

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61076-4-101

QC 480301XX0002

Deuxième édition
Second edition
2001-09

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 4-101:

**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, pour cartes imprimées et fonds
de panier selon la CEI 60917**

Connectors for electronic equipment –

Part 4-101:

**Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for two-part connector modules,
having a basic grid of 2,0 mm for printed boards
and backplanes in accordance with IEC 60917**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61076-4-101:2001

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**

61076-4-101

QC 480301XX0002

Deuxième édition
Second edition
2001-09

Connecteurs pour équipements électroniques –

Partie 4-101:

**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, pour cartes imprimées et fonds
de panier selon la CEI 60917**

Connectors for electronic equipment –

Part 4-101:

**Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for two-part connector modules,
having a basic grid of 2,0 mm for printed boards
and backplanes in accordance with IEC 60917**

© 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 **XD**

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	14
1 Données générales.....	20
1.1 Méthode recommandée pour le montage	20
1.1.1 Nombre de contacts et d'alvéoles pour contacts	22
1.2 Caractéristiques et conditions nominales de fonctionnement	22
1.3 Références normatives	22
1.4 Marquage	24
1.5 Désignation de type CEI	26
1.6 Références pour les commandes.....	28
2 Données techniques	28
2.1 Définitions	28
2.1.1 Eléments mécaniques.....	28
2.1.2 Contacts et sorties.....	30
2.1.3 Accouplement séquentiel.....	30
2.1.4 Codage mécanique.....	32
2.2 Tableaux des modèles et des variantes	32
2.2.1 Modèles de modules de connecteurs	32
2.2.2 Tableau des types de sortie.....	36
2.2.3 Tableau des clefs de codage	36
2.3 Renseignements sur l'application	38
2.3.1 Connecteurs complets (paires)	38
2.3.2 Embases	40
2.3.3 Fiches	42
2.3.4 Accessoires	42
2.3.5 Blindage et continuité de masse	46
2.3.6 Type de sorties.....	48
2.4 Arrangements des contacts	50
3 Informations dimensionnelles	54
3.1 Généralités.....	54
3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes	54
3.2.1 Caractéristiques communes.....	56
3.2.2 Système de référence.....	56
3.2.3 Dimensions en hauteur.....	56
3.2.4 Dimensions en largeur.....	58
3.2.5 Dimensions en profondeur.....	60
3.3 Renseignements concernant l'enfichage.....	60
3.3.1 Direction de l'accouplement.....	60
3.3.2 Ecart perpendiculaire à la direction d'accouplement	62
3.3.3 Inclinaison	62
3.4 Embases	64
3.4.1 Dimensions des modules de connecteurs	64
3.4.2 Dimensions des contacts	80
3.4.3 Sorties.....	82

CONTENTS

FOREWORD.....	15
1 General data	21
1.1 Recommended method of mounting.....	21
1.1.1 Number of contacts and contact cavities.....	23
1.2 Ratings and characteristics	23
1.3 Normative references	23
1.4 Marking	25
1.5 IEC type designation	27
1.6 Ordering information.....	29
2 Technical data.....	29
2.1 Definitions	29
2.1.1 Mechanical features	29
2.1.2 Contacts and terminations	31
2.1.3 Engagement sequence	31
2.1.4 Mechanical coding.....	33
2.2 Surveys of styles and variants	33
2.2.1 Styles of connector modules.....	33
2.2.2 Survey of termination variants	37
2.2.3 Survey of coding devices.....	37
2.3 Information on application	39
2.3.1 Complete connectors (pairs).....	39
2.3.2 Fixed board connectors	41
2.3.3 Free board connectors.....	43
2.3.4 Accessories.....	43
2.3.5 Shielding and grounding	47
2.3.6 Basic type of termination	49
2.4 Contact arrangements	51
3 Dimensional information	55
3.1 General.....	55
3.2 Isometric view and common features	55
3.2.1 Common features	57
3.2.2 Reference system.....	57
3.2.3 Height dimensions	57
3.2.4 Width dimensions	59
3.2.5 Depth dimensions	61
3.3 Mating information.....	61
3.3.1 Engaging direction.....	61
3.3.2 Perpendicular to engaging direction.....	63
3.3.3 Inclination.....	63
3.4 Fixed board connectors	65
3.4.1 Dimensions of connector modules	65
3.4.2 Dimensions of contacts.....	81
3.4.3 Terminations	83

3.5	Fiches	86
3.5.1	Dimensions des modules de fiche.....	86
3.5.2	Dimensions des contacts	104
3.5.3	Sorties.....	106
3.6	Accessoires.....	108
3.6.1	Dimensions des clefs de codage.....	108
3.7	Renseignements sur le montage des embases	112
3.8	Renseignements sur le montage des fiches.....	132
3.9	Calibres.....	152
3.9.1	Calibres de forçage et de force de rétention	152
3.9.2	Calibre de vérification du premier point de contact possible.....	154
4	Caractéristiques	156
4.1	Catégories climatiques	156
4.2	Electriques	156
4.2.1	Lignes de fuite et distances dans l'air	156
4.2.2	Tension de tenue.....	158
4.2.3	Courant limite admissible.....	158
4.2.4	Résistance de contact	160
4.2.5	Résistance d'isolement.....	160
4.3	Mécaniques.....	160
4.3.1	Manœuvres mécaniques.....	160
4.3.2	Forces d'accouplement et de désaccouplement.....	160
4.3.3	Rétention du contact dans l'isolant	162
4.3.4	Charge statique transversale	162
4.3.5	Force de rétention du calibre	162
4.3.6	Vibrations (sinusoïdales)	162
4.3.7	Chocs.....	164
4.3.8	Méthode de polarisation	164
4.3.9	Robustesse et efficacité des dispositifs de codage	164
5	Programme d'essais	166
5.1	Généralités.....	166
5.1.1	Disposition pour la mesure de la résistance de contact.....	168
5.1.2	Disposition pour les essais de contraintes dynamiques.....	168
5.1.3	Disposition pour l'essai de la charge statique transversale	170
5.1.4	Disposition pour la tension de tenue et la tension de polarisation	170
5.1.5	Disposition pour l'essai d'inflammabilité.....	170
5.2	Tableaux des programmes d'essais.....	172
5.2.1	Groupe P – Préliminaire	172
5.2.2	Groupe A – Dynamique/Climatique	174
5.2.3	Groupe B – Endurance mécanique	178
5.2.4	Groupe C – Humidité	180
5.2.5	Groupe D – Charge électrique	180
5.2.6	Groupe E – Résistance mécanique.....	182
5.2.7	Groupe F – Résistance chimique	182
5.2.8	Groupe G – Connexions	182

3.5	Free board connectors	87
3.5.1	Dimensions of connector modules	87
3.5.2	Dimensions of contacts.....	105
3.5.3	Terminations	107
3.6	Accessories.....	109
3.6.1	Dimensions of coding devices.....	109
3.7	Mounting information for fixed board connectors	113
3.8	Mounting information for free board connectors.....	133
3.9	Gauges	153
3.9.1	Sizing gauges and retention force gauges	153
3.9.2	Test gauge for first contact point	155
4	Characteristics	157
4.1	Climatic category.....	157
4.2	Electrical	157
4.2.1	Creepage and clearance distances	157
4.2.2	Voltage proof.....	159
4.2.3	Current-carrying capacity.....	159
4.2.4	Contact resistance.....	161
4.2.5	Insulation resistance.....	161
4.3	Mechanical.....	161
4.3.1	Mechanical operation.....	161
4.3.2	Engaging and separating forces	161
4.3.3	Contact retention in insert.....	163
4.3.4	Static load, transverse	163
4.3.5	Gauge retention force	163
4.3.6	Vibration (sinusoidal).....	163
4.3.7	Shock	165
4.3.8	Polarizing method.....	165
4.3.9	Robustness and effectiveness of coding devices	165
5	Test schedule.....	167
5.1	General	167
5.1.1	Arrangement for contact resistance measurement	169
5.1.2	Arrangement for dynamic stress tests.....	169
5.1.3	Arrangement for testing static load, transverse	171
5.1.4	Arrangement for voltage proof and polarization voltage	171
5.1.5	Arrangement for flammability test	171
5.2	Test schedule tables	173
5.2.1	Group P – Preliminary	173
5.2.2	Group A – Dynamic/Climatic	175
5.2.3	Group B – Mechanical endurance	179
5.2.4	Group C – Moisture	181
5.2.5	Group D – Electrical load.....	181
5.2.6	Group E – Mechanical resistivity.....	183
5.2.7	Group F – Chemical resistivity	183
5.2.8	Group G – Connections	183

6	Procédures d'assurance de la qualité	184
6.1	Essais d'homologation	184
6.1.1	Méthode 1	184
6.1.2	Méthode 2	184
6.2	Contrôle de la conformité de la qualité	184
6.2.1	Essais lot par lot	184
6.2.2	Essais périodiques	186
6.3	Livraison différée, nouvelles inspections	188
	Annexe A (informative) Contacts spéciaux Ø 4,8 mm	190
	Annexe B (informative) Numéros de code et références des couleurs	196
	Figure 1 – Implantation typique de grille pour modules de connecteurs de 2,0 mm	20
	Figure 2 – Exemples de compositions de connecteurs complets	38
	Figure 3 – Dimensions de coordination et leurs tolérances dans l'infrastructure métrique de 25 mm	40
	Figure 4 – Exemple de clefs de codage appairées	44
	Figure 5 – Exemple d'arrangement de continuité de masse et blindage	46
	Figure 6 – Dimensions d'accouplement de la coquille de blindage de la rangée f (cinq rangées) et i (huit rangées)	48
	Figure 7 – Dimensions d'accouplement de la coquille de blindage de la rangée z	48
	Figure 8 – Dimensions de coordination dans l'infrastructure métrique (présentées pour cinq rangées seulement)	54
	Figure 9 – Dimensions en hauteur, pas modulaire de 25 mm	58
	Figure 10 – Dimensions en largeur, pas modulaires	58
	Figure 11 – Dimensions en profondeur	60
	Figure 12 – Plaque de contact	60
	Figure 13 – Défauts d'alignement permis suivant les axes longitudinal et transversal	62
	Figure 14 – Défauts d'inclinaison suivant les axes longitudinal et transversal	62
	Figure 15 – Dimensions du BMF d'embase (cinq rangées)	64
	Figure 16 – Dimensions du BMF d'embase (huit rangées)	66
	Figure 17 – Dimensions du modèle A, module d'embase 50 mm avec BMF (cinq rangées) ...	68
	Figure 18 – Dimensions du modèle B, module d'embase 50 mm sans BMF (cinq rangées) ...	68
	Figure 19 – Dimensions du modèle D, module d'embase 50 mm avec BMF (huit rangées)	70
	Figure 20 – Dimensions du modèle E, module d'embase 50 mm sans BMF (huit rangées)	72
	Figure 21 – Dimensions du modèle C, module d'extension d'embase 25 mm	72
	Figure 22 – Dimensions du modèle F, module d'extension d'embase 25 mm	74
	Figure 23 – Dimensions des alvéoles d'embase pour contacts spéciaux	76
	Figure 24 – Dimensions du modèle L, module d'embase mixte 50 mm avec six contacts spéciaux	76
	Figure 25 – Dimensions du modèle M, module d'embase mixte 50 mm avec trois contacts spéciaux	78

6	Quality assessment procedures	185
6.1	Qualification approval	185
6.1.1	Method 1	185
6.1.2	Method 2	185
6.2	Quality conformance inspection	185
6.2.1	Lot-by-lot tests	185
6.2.2	Periodic tests	187
6.3	Delayed delivery, re-inspection	189
Annex A (informative)	Special contacts Ø 4,8 mm	191
Annex B (informative)	Code numbers and colour references	197
Figure 1	– Typical grid layout for 2,0 mm connector modules	21
Figure 2	– Examples of complete connector arrangements	39
Figure 3	– Co-ordination dimensions and their tolerances in the 25 mm metric equipment practice	41
Figure 4	– Example of matching coding devices	45
Figure 5	– Example of grounding and shielding arrangement	47
Figure 6	– Mating dimensions of shielding frame for row f (five rows) and i (eight rows)	49
Figure 7	– Mating dimensions of the shielding frame for row z	49
Figure 8	– Co-ordination dimensions in metric equipment practice (shown for five rows only)	55
Figure 9	– Height dimensions, modular pitch of 25 mm	59
Figure 10	– Width dimensions, modular pitches	59
Figure 11	– Depth dimensions	61
Figure 12	– Contact range	61
Figure 13	– Allowed misalignment in transverse and longitudinal axes	63
Figure 14	– Allowed inclination of transverse and longitudinal axes	63
Figure 15	– Dimensions of fixed MPC (five rows)	65
Figure 16	– Dimensions of fixed MPC (eight rows)	67
Figure 17	– Dimensions of style A, fixed 50 mm module with MPC (five rows)	69
Figure 18	– Dimensions of style B, fixed 50 mm module without MPC (five rows)	69
Figure 19	– Dimensions of style D, fixed 50 mm module with MPC (eight rows)	71
Figure 20	– Dimensions of style E, fixed 50 mm module without MPC (eight rows)	73
Figure 21	– Dimensions of style C, fixed 25 mm extension module	73
Figure 22	– Dimensions of style F, fixed 25 mm extension module	75
Figure 23	– Dimensions of cavities for fixed special contacts	77
Figure 24	– Dimensions of style L, fixed 50 mm mixed module with six special contacts	77
Figure 25	– Dimensions of style M, fixed 50 mm mixed module with three special contacts	79

Figure 26 – Dimensions du modèle N, module d'extension embase avec trois contacts spéciaux.....	78
Figure 27 – Dimensions des contacts mâles	80
Figure 28 – Dimensions du BMF de la fiche (cinq rangées).....	86
Figure 29 – Dimensions du BMF de la fiche (huit rangées).....	88
Figure 30 – Dimensions du BMF de la fiche	90
Figure 31 – Dimensions du modèle A, module de fiche 50 mm avec BMF (cinq rangées).....	92
Figure 32 – Dimensions du modèle B, module de fiche 50 mm sans BMF (cinq rangées).....	92
Figure 33 – Dimensions du modèle D, module de fiche 50 mm avec BMF (huit rangées)	94
Figure 34 – Dimensions du modèle E, module de fiche 50 mm sans BMF (huit rangées).....	94
Figure 35 – Dimensions du modèle C, module de fiche d'extension 25 mm (cinq rangées)....	96
Figure 36 – Dimensions du modèle F, module de fiche d'extension 25 mm (huit rangées).....	98
Figure 37 – Dimensions des alvéoles de fiche pour contacts spéciaux	100
Figure 38 – Dimensions du modèle L, module de fiche 50 mm avec six contacts spéciaux..	100
Figure 39 – Dimensions du modèle M, module de fiche mixte 50 mm avec trois contacts spéciaux	102
Figure 40 – Dimensions du modèle N, module de fiche d'extension 25 mm avec trois contacts spéciaux	102
Figure 41 – Dimensions en profondeur du contact femelle	104
Figure 42 – Dimensions des entrées de guidage de la fiche.....	104
Figure 43 – Dimensions de la clef de codage d'embase	108
Figure 44 – Dimensions de la clef de codage de fiche.....	110
Figure 45 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle A	112
Figure 46 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle D	114
Figure 47 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle B	116
Figure 48 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle E	118
Figure 49 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle C	120
Figure 50 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle F.....	122
Figure 51 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle L.....	124
Figure 52 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle G	126
Figure 53 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle M.....	128
Figure 54 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle N	130
Figure 55 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle A.....	132
Figure 56 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle D.....	134
Figure 57 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle B.....	136
Figure 58 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle E.....	138
Figure 59 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle C.....	140
Figure 60 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle F	142
Figure 61 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle L	144
Figure 62 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle G.....	146
Figure 63 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle M	148
Figure 64 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle N.....	150

Figure 26 – Dimensions of style N, fixed 25 mm extension module with three special contacts	79
Figure 27 – Dimensions of male contacts	81
Figure 28 – Dimensions of free MPC (five rows)	87
Figure 29 – Dimensions of free MPC (eight rows)	89
Figure 30 – Dimensions of free MPC	91
Figure 31 – Dimensions of style A, free 50 mm module with MPC (five rows)	93
Figure 32 – Dimensions of style B, free 50 mm module without MPC (five rows)	93
Figure 33 – Dimensions of style D, free 50 mm module with MPC (eight rows)	95
Figure 34 – Dimensions of style E, free 50 mm module without MPC (eight rows)	95
Figure 35 – Dimensions of style C, free 25 mm extension module (five rows)	97
Figure 36 – Dimensions of style F, free 25 mm extension module (eight rows)	99
Figure 37 – Dimensions of cavities for free special contacts	101
Figure 38 – Dimensions of style L, free 50 mm module with six special contacts	101
Figure 39 – Dimensions of style M, free 50 mm mixed module with three special contacts	103
Figure 40 – Dimensions of style N, free 25 mm extension module with three special contacts	103
Figure 41 – Depth dimensions on female contact	105
Figure 42 – Dimensions of guiding apertures in free board connector	105
Figure 43 – Dimensions of fixed coding device	109
Figure 44 – Dimensions of free coding device	111
Figure 45 – Hole pattern on backplane for style A	113
Figure 46 – Hole pattern on backplane for style D	115
Figure 47 – Hole pattern on backplane for style B	117
Figure 48 – Hole pattern on backplane for style E	119
Figure 49 – Hole pattern on backplane for style C	121
Figure 50 – Hole pattern on backplane for style F	123
Figure 51 – Hole pattern on backplane for style L	125
Figure 52 – Hole pattern on backplane for style G	127
Figure 53 – Hole pattern on backplane for style M	129
Figure 54 – Hole pattern on backplane for style N	131
Figure 55 – Hole pattern in printed board for style A	133
Figure 56 – Hole pattern in printed board for style D	135
Figure 57 – Hole pattern in printed board for style B	137
Figure 58 – Hole pattern in printed board for style E	139
Figure 59 – Hole pattern in printed board for style C	141
Figure 60 – Hole pattern in printed board for style F	143
Figure 61 – Hole pattern in printed board for style L	145
Figure 62 – Hole pattern in printed board for style G	147
Figure 63 – Hole pattern in printed board for style M	149
Figure 64 – Hole pattern in printed board for style N	151

Figure 65 – Calibres de forçage et de force de rétention pour contacts femelles	152
Figure 66 – Calibre de force de rétention pour les rangées de continuité de masse	152
Figure 67 – Calibre de force de rétention des coquilles de blindage	154
Figure 68 – Calibre de vérification du premier point de contact possible des contacts femelles ...	154
Figure 69 – Courants limites admissibles: courbe de réduction de l'intensité pour les différents arrangements de contacts	158
Figure 70 – Points de raccordement pour la mesure de la résistance de contact	168
Figure 71 – Dispositif pour les essais de contraintes dynamiques	168
Figure 72 – Disposition des forces à appliquer pour l'essai de charge statique transversale	170
Figure 73 – Disposition de raccordement pour la tension de tenue et de polarisation (présentée pour les cinq rangées)	170
Figure 74 – Disposition pour l'essai d'inflammabilité	170
Figure A.1 – Dimensions s'appliquant aux conditions de montage et d'accouplement des contacts spéciaux (direction d'accouplement)	192
Figure A.2 – Exemple d'outil de déverrouillage de contacts spéciaux Ø 4,8 mm pour embase	194
Figure A.3 – Exemple d'outil de déverrouillage de contacts spéciaux Ø 4,8 mm pour fiche	194
Tableau 1 – Nombre d'alvéoles pour contacts par modèle	22
Tableau 2 – Tableau des modèles A, B et C	32
Tableau 3 – Tableau des modèles D, E et F	34
Tableau 4 – Tableau de modèle G	34
Tableau 5 – Tableau des modèles pour contacts spéciaux	36
Tableau 6 – Types de sortie	36
Tableau 7 – Exemples d'arrangements de contacts (montrés pour cinq rangées seulement)	52
Tableau 8 – Nombre de contacts (présenté pour cinq rangées seulement, sans rangées de continuité de masse)	52
Tableau 9 – Dimensions de coordination et caractéristiques communes dans l'infrastructure métrique	56
Tableau 10 – Dimensions en hauteur, exemples de connecteurs complets	56
Tableau 11 – Plages de contact pour les trois niveaux de contact	62
Tableau 12 – Sorties droites CIF	82
Tableau 13 – Sorties droites CIF avec borne pour connexion enroulée	82
Tableau 14 – Sorties droites CIF avec borne pour connexion enroulée et contact de reprise arrière	84
Tableau 15 – Sorties coudées 90° CIF	106
Tableau 16 – Catégories climatiques	156
Tableau 17 – Distances dans l'air et lignes de fuite minimales pour les différents arrangements de contacts	156
Tableau 18 – Tension de tenue pour les différents arrangements de contacts (en V efficace) ..	158
Tableau 19 – Courants limites admissibles pour les différents arrangements de contacts ...	158
Tableau 20 – Résistance d'isolement	160

Figure 65 – Sizing and retention force gauges for female contacts.....	153
Figure 66 – Retention force gauge for grounding rows	153
Figure 67 – Retention force gauge for shielding frames	155
Figure 68 – First contact point gauge for female contacts	155
Figure 69 – Current-carrying capacity: derating curves for different contact arrangements.....	159
Figure 70 – Points of connection for contact resistance measurement	169
Figure 71 – Fixture for dynamic stress tests.....	169
Figure 72 – Test arrangement and application forces for static load test	171
Figure 73 – Wiring arrangement for voltage proof and polarization voltage (shown for five rows).....	171
Figure 74 – Arrangement for flammability test	171
Figure A.1 – Dimensions relevant to mounting and mating of special contacts (engaging direction)	193
Figure A.2 – Example of an extraction tool for fixed special contacts Ø 4,8 mm	195
Figure A.3 – Example of an extraction tool for free special contacts Ø 4,8 mm	195
Table 1 – Number of contact cavities per style	23
Table 2 – Survey of styles A, B and C	33
Table 3 – Survey of styles D, E and F	35
Table 4 – Survey of style G	35
Table 5 – Survey of styles for special contacts.....	37
Table 6 – Termination variants.....	37
Table 7 – Examples of contact arrangements (shown for five rows only)	53
Table 8 – Number of loaded contacts (shown for five rows only, without grounding rows)	53
Table 9 – Co-ordination dimensions and common features in metric equipment practice.....	57
Table 10 – Height dimensions, examples of complete connectors	57
Table 11 – Contact ranges for all three contact levels.....	63
Table 12 – Straight press-in terminations	83
Table 13 – Straight press-in terminations with wrap posts.....	83
Table 14 – Straight press-in terminations with wrap posts and rear plug-up contacts	85
Table 15 – 90° angled press-in terminations	107
Table 16 – Climatic category.....	157
Table 17 – Minimum creepage and clearance distances for different contact arrangements.....	157
Table 18 – Voltage proof for different contact arrangements (in V r.m.s.)	159
Table 19 – Current-carrying capacity for different contact arrangements	159
Table 20 – Insulation resistance	161

Tableau 21 – Nombre de manœuvres	160
Tableau 22 – Forces d'accouplement et de désaccouplement	160
Tableau 23 – Force de rétention du contact dans l'isolant pour les différents types de sortie	162
Tableau 24 – Vibrations	164
Tableau 25 – Chocs	164
Tableau 26 – Méthode de polarisation	164
Tableau 27 – Nombres de spécimens pour l'inspection et les essais	166
Tableau 28 – Groupe P – Programme d'essais préliminaire	172
Tableau 29 – Groupe A – Programme d'essais dynamiques/climatiques	174
Tableau 30 – Groupe B – Programme d'essais d'endurance mécanique	178
Tableau 31 – Groupe C – Programme d'essais d'humidité	180
Tableau 32 – Groupe D – Programme d'essais de charge électrique	180
Tableau 33 – Groupe E – Programme d'essais de résistance mécanique	182
Tableau 34 – Groupe F – Programme d'essais de résistance chimique	182
Tableau 35 – Nombre de spécimens et de défauts admis	184
Tableau 36 – Niveaux de contrôle et de qualité assurée	186
Tableau 37 – Essais périodiques, nombre de spécimens et de défauts admis	188
Tableau 38 – Inspection supplémentaire de livraison différée	188
Tableau A.1 – Contacts spéciaux Ø 4,8 mm pour modèles L, M et N	190
Tableau B.1 – Clefs de codage appairées et leurs couleurs selon RAL	196

Table 21 – Number of mechanical operations	161
Table 22 – Engaging and separating forces	161
Table 23 – Contact retention force in insert for different types of terminations	163
Table 24 – Vibration.....	165
Table 25 – Shock.....	165
Table 26 – Polarizing method.....	165
Table 27 – Number of specimens for inspection and test sequence	167
Table 28 – Group P – Preliminary testing sequence	173
Table 29 – Group A – Dynamic/climatic testing sequence	175
Table 30 – Group B – Mechanical endurance testing sequence	179
Table 31 – Group C – Moisture testing sequence.....	181
Table 32 – Group D – Electrical load testing sequence	181
Table 33 – Group E – Mechanical resistivity testing sequence	183
Table 34 – Group F – Chemical resistivity testing sequence	183
Table 35 – Number of specimens and permitted defectives.....	185
Table 36 – Assessment levels and AQL values	187
Table 37 – Periodic tests, number of specimens, and permitted defectives	189
Table 38 – Re-inspection of delayed delivery	189
Table A.1 – Special contacts Ø 4,8 mm for connector modules styles L, M, and N	191
Table B.1 – Matching coding devices and their colours according to RAL	197

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

Partie 4-101: 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, pour cartes imprimées et fonds de panier selon la CEI 60917

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 61076-4-101 a été établie par le sous-comité 48B: Connecteurs, du comité d'études 48 de la CEI: Composants électromécaniques et structures mécaniques pour équipements électroniques.

Cette deuxième édition de la CEI 61076-4-101 annule et remplace la première édition parue en 1995 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
48B/1065/FDIS	48B/1096/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 annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

**Part 4-101: Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for two-part connector modules,
having a basic grid of 2,0 mm for printed boards
and backplanes in accordance with IEC 60917**

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 61076-4-101 has been prepared by subcommittee 48B: Connectors, of IEC technical committee 48: Electromechanical components and mechanical structures for electronic equipment.

This second edition of IEC 61076-4-101 cancels and replaces the first edition, published in 1995, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
48B/1065/FDIS	48B/1096/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.

Annexes A and B are for information only.

La présente partie 4-101 constitue la spécification particulière dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) pour les modules de connecteurs en deux parties, pour cartes imprimées et fonds de panier au pas de base 2,0 mm selon la CEI 60917.

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).

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 2005. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de novembre 2003 a été pris en considération dans cet exemplaire.

This part 4-101 constitutes the detail specification in the IEC quality assessment system for electronic components (IECQ) for two-part connector modules having a basic grid of 2,0 mm for printed boards and backplanes in accordance with IEC 60917.

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).

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 2005. At this date, the publication will be

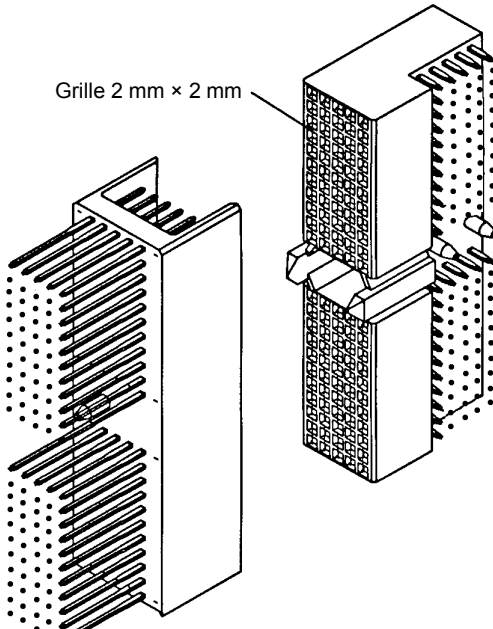
- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

The contents of the corrigendum of November 2003 have been included in this copy.

CONNECTEURS POUR ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES –

Partie 4-101: Connecteurs pour cartes imprimées sous assurance de la qualité –

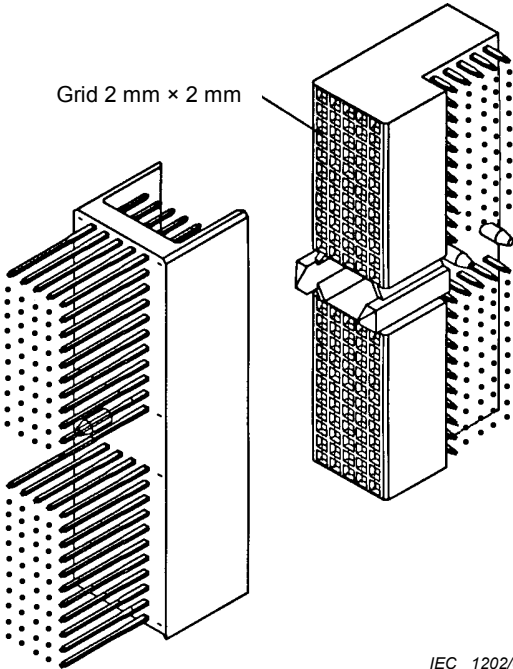
**Spécification particulière pour modules de connecteurs en deux parties,
au pas de base de 2,0 mm, pour cartes imprimées et fonds de panier
selon la CEI 60917**

CEI SC 48B: CONNECTEURS Spécification disponible auprès de: Bureau central CEI ou aux adresses indiquées sur la page 2 de la couverture. Composants électroniques de qualité assurée	CEI 61076-4-101 QC 480301XX0002
SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE conforme à la CEI 61076-1:1995	Spécification particulière cadre: CEI 61076-4-001:1996
 Grille 2 mm x 2 mm IEC 1202/01	Modules de connecteurs en deux parties pour cartes imprimées et fonds de panier, au pas de base 2 mm, selon la CEI 60917.
	Modules de connecteurs juxtaposables bout à bout, à cinq rangées (illustration) et huit rangées, de longueur 50 mm (et 25 mm), avec en option codage, blindage et contacts spéciaux.
	Niveaux de performance (NP): 1, 2, 3 Niveaux de contrôle: A et G Combinaisons de niveaux de performance et de contrôle: 1G, 2A, 2G et 3A.

Les informations sur la disponibilité des composants qualifiés conformes à cette spécification particulière sont fournies dans la liste des produits qualifiés.

CONNECTORS FOR ELECTRONIC EQUIPMENT –

Part 4-101: Printed board connectors with assessed quality –
Detail specification for two-part connector modules,
having a basic grid of 2,0 mm for printed boards
and backplanes in accordance with IEC 60917

IEC SC 48B: CONNECTORS Specification available from: IEC Central Office or from the addresses shown on the inside front cover. Electronic components of assessed quality	IEC 61076-4-101 QC 480301XX0002
DETAIL SPECIFICATION in accordance with IEC 61076-1:1995	Blank detail specification: IEC 61076-4-001:1996
 Grid 2 mm × 2 mm IEC 1202/01	Two-part connector modules for printed boards and backplanes, grid of 2,0 mm in accordance with IEC 60917.
	Stackable connector modules, five rows (shown) and eight rows, 50 mm (and 25 mm) long, with optional coding, shielding and cavities for special contacts.
	Performance levels (PL): 1, 2, 3 Assessment levels: A and G Combinations of performance and assessment levels: 1G, 2A, 2G and 3A.

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

1 Données générales

Dans toute cette spécification les dimensions sont exprimées en millimètres.

1.1 Méthode recommandée pour le montage

Un connecteur complet consiste en un ou plusieurs modules de connecteurs, juxtaposables bout à bout, sans perte de contact.

Les dispositifs de guidage, de codage, et de fixation sont groupés dans un bloc multifonction (nommé BMF dans toute cette spécification).

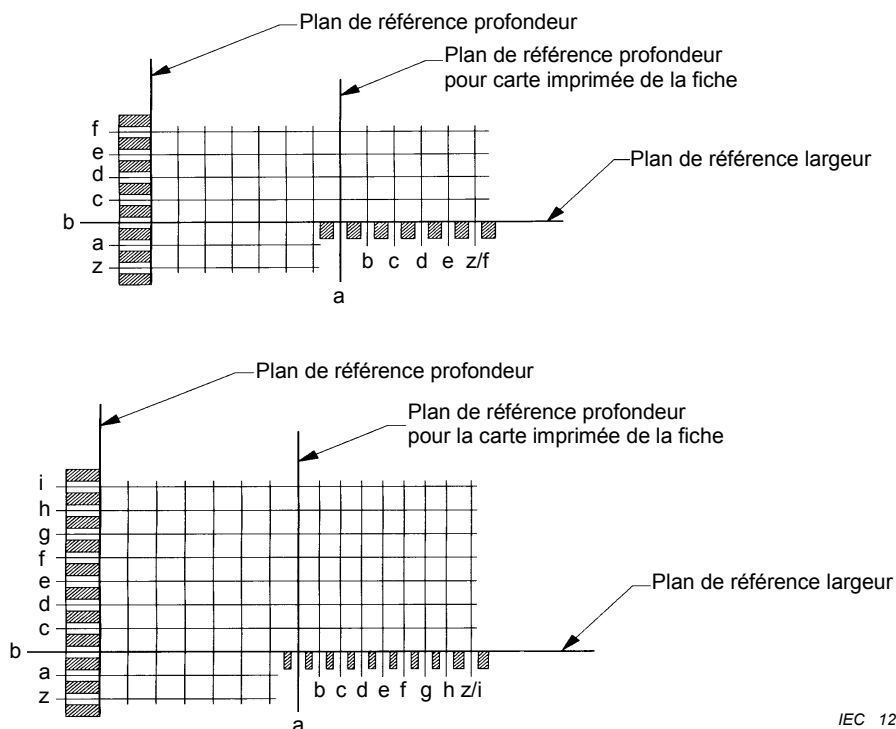
Les modules de fiche sont montés sur le bord de la carte imprimée et sont équipés de contacts femelles à sortie coudée CIF (connexion insérée de force).

Les modules d'embase sont montés sur le fond de panier, et sont équipés de contacts mâles à sortie droite CIF avec bornes pour connexions enroulées et/ou, en option, contact de reprise arrière.

L'espace entre le fond de panier et le bord de carte imprimée est de 12,5 mm.

Les contacts de la rangée b du fond de panier est en ligne avec le plan de référence en «largeur» de la carte imprimée.

Les sorties de la rangée a sur la carte imprimée sont à 1,5 mm du bord et à 14 mm du fond de panier.



IEC 1203/01

Figure 1 – Implantation typique de grille pour modules de connecteurs de 2,0 mm

1 General data

Throughout this specification dimensions are in millimetres.

1.1 Recommended method of mounting

A complete connector consists of one or more connector modules which are stackable end to end, without loss of contact positions.

Guiding, coding, and mounting features are grouped in a multipurpose centre (called MPC throughout this specification).

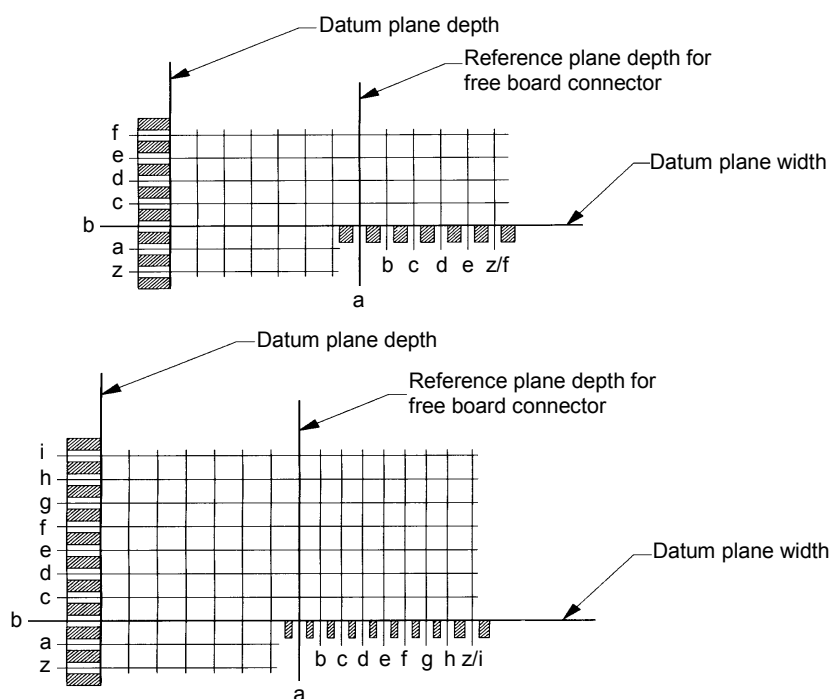
Free board connector modules are mounted on the edge of the printed circuit board and have female contacts with angled press-in terminations.

Fixed board connector modules are mounted on the backplane and have male contacts with straight press-in terminations with optional solderless wrapping and/or rear plug-up contacts.

The gap between the backplane and the edge of the printed board is 12,5 mm.

The contact row b on the backplane is in line with the reference plane "width" of the printed board.

The termination row a on the printed board lies 1,5 mm from the edge and 14 mm from the backplane.



IEC 1203/01

Figure 1 – Typical grid layout for 2,0 mm connector modules

1.1.1 Nombre de contacts et d'alvéoles pour contacts

Les modules de connecteurs ont cinq ou huit rangées de contacts, et en option deux rangées de continuité de masse, qui peuvent être entièrement ou partiellement équipées. Les modules de 50 mm peuvent avoir jusqu'à 200 contacts de signal et en plus 50 contacts de continuité de masse supplémentaires.

Tableau 1 – Nombre d'alvéoles pour contacts par modèle

Modèle (voir 2.2.1)	A/D	B/E	C/F	G	L	M	N
Alvéoles pour contacts	110/176	125/200	55/88		–	55	–
Alvéoles pour contacts de masse	44/44	50/50	22/22		–	22	–
Alvéoles pour contacts spéciaux	–	–	–	6	6	3	3

1.2 Caractéristiques et conditions nominales de fonctionnement

Tension nominale: contact/contact 500 V valeur efficace
 Courant nominal: 1 A à 70 °C (tous les contacts signaux sont chargés)
 Résistance d'isolement: 10⁴ MΩ minimum
 Catégories climatiques: PL1: 55/125/56
 PL2: 55/125/21
 PL3: 55/125/00
 Carte imprimée: diamètre du trou métallisé: 0,55 mm à 0,65 mm
 épaisseur du fond de panier: 1,4 mm à 5,6 mm
 épaisseur de la carte imprimée: 1,4 mm à 4,2 mm

1.3 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61076. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61076 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60068-1, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*

CEI 60086 (toutes les parties), *Piles électriques*

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

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

CEI 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CEI 60512 (toutes les parties), *Composants électromécaniques pour équipements électroniques – Procédures d'essai de base et méthodes de mesure*

1.1.1 Number of contacts and contact cavities

The connector modules have five or eight contact rows, and two optional grounding rows, which can be fully or partially loaded. 50 mm connector modules can have up to a maximum of 200 signal contacts and 50 additional grounding contacts.

Table 1 – Number of contact cavities per style

Style (see 2.2.1)	A/D	B/E	C/F	G	L	M	N
Cavities for contacts	110/176	125/200	55/88	–	–	55	–
Cavities for grounding contacts	44/44	50/50	22/22	–	–	22	–
Cavities for special contacts	–	–	–	6	6	3	3

1.2 Ratings and characteristics

Rated voltage:	contact/contact 500 V r.m.s.
Current rating:	1 A at 70 °C (all signal contacts loaded)
Insulation resistance:	10 ⁴ MΩ minimum
Climatic category:	PL1: 55/125/56 PL2: 55/125/21 PL3: 55/125/00
Printed board:	diameter of plated-through hole: 0,55 mm to 0,65 mm thickness of backplane: 1,4 mm to 5,6 mm thickness of printed board: 1,4 mm to 4,2 mm

1.3 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61076. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61076 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 60086 (all parts), *Primary batteries*

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

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

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

IEC 60512 (all parts), *Electromechanical components for electronic equipment – Basic testing procedures and measuring methods*

CEI 60917-1, *Ordre modulaire pour le développement des structures mécaniques pour les infrastructures électroniques – Partie 1: Norme générique*

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

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

ISO 1302:1992, *Dessins techniques – Indication des états de surface*

1.4 Marquage

Le marquage des connecteurs et de l'emballage doit être conforme à 2.6 de CEI 61076-4.

IEC 60917-1, *Modular order for development of mechanical structures for electronic equipment practices – Part 1: Generic standard*

IEC 60917-2-2, *Modular order for 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 61076-1:1995, *Connectors with assessed quality, for use in d.c., low-frequency analogue and in digital high speed data applications – Part 1: Generic specification*

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

ISO 1302:1992, *Technical drawings – Method of indicating surface texture*

1.4 Marking

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

Voir 2.1 pour les définitions et 2.2 pour la désignation des modèles et des variantes.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU

La désignation doit être conforme à 2.5 de la CEI 61076-4.

1.5 IEC type designation

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

IEC 61076-4-101										L N N N L N N N N									
Reference to this specification										NOTE L stands for letter N stands for digit									
Style of connector module (see 2.2.1)										Assessment level									
50 mm with MPC (5 rows)										A Level A									
50 mm without MPC (5 rows)										G Level G									
25 mm extension module (5 rows)																			
50 mm with MPC (8 rows)																			
50 mm without MPC (8 rows)																			
25 mm extension module (8 rows)																			
50 mm module for fibre optic contacts																			
Coding device: code number NNNN																			
50 mm for six special contacts																			
50 mm mixed module for three special contacts (5 rows)																			
25 mm extension module for three special contacts																			
Single signal contact																			
Number of contact cavities (see 1.1.1) (without grounding rows)										Performance level (see clause 4)									
Not applicable										1 Performance level 1									
Single contact										2 Performance level 2									
Style A										3 Performance level 3									
Style B																			
Style C																			
Style D																			
Style E																			
Style F																			
Style M																			
Type of contact										Contact finish									
Female										0 Not applicable									
Male										1 Gold alloy									
										2 Palladium alloy with gold flash									
Loaded contact rows (see 2.4)										Contact arrangement or code number (style K) (see 2.2.3)									
Empty body/not applicable										Type of termination Variant (see 2.2.2)									
a + c + e										L1 90° angled press-in									
b + d										P1 Straight press-in									
a + b + c										P2									
a + b + c + d										U1 Straight press-in + wrap									
a + b + c + d + e										R1 Straight press-in + rear plug-up contact									
a + b + c + d + e + f + g + h										R2									
										R3									
Pattern of loaded contacts (see 2.4)										Z0 Not applicable									
Empty body/not applicable																			
Fully loaded																			
All even-numbered contacts																			
All odd-numbered contacts																			
Chess pattern even-numbered in row a																			
Chess pattern odd-numbered in row a																			
Pattern of contact levels (see 2.4)										Pattern of grounding rows (see 2.4)									
Not applicable										0 No grounding rows/not applicable									
All level 1										1 f/i and z, fully loaded									
Level 2 at ends, others level 1 or single contact level 2										2 f/i and z, all even-numbered contacts									
Level 3 in corners, level 2 at ends, others level 1 or single contact level 3										3 f/i and z, all odd-numbered contacts									

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

Exemple de module de connecteur:

Un module de fiche, à cinq rangées avec BMF, d'une longueur de 50 mm, entièrement équipé dans les rangées a, b, c et d de contacts revêtus de palladium et flash d'or, aux sorties coudées à 90° CIF, du niveau de performance 2 et du niveau de contrôle G, est désigné comme suit:

IEC 61076-4-101 – A110F4100 – L122G

Exemple d'accessoire:

Une clef de codage pour un module de fiche, au numéro de code 1247 (qui signifie que les doigts d'arrêt sont aux positions 1, 2, 4 et 7), du niveau de performance 1 et du niveau de contrôle G est désignée comme suit:

IEC 61076-4-101 – K000F1247 – Z001G

Exemple de contact individuel:

Un contact individuel mâle, à insérer de force dans un trou métallisé de Ø 0,6 mm, avec une borne de 16 mm de long et un contact de reprise arrière, avec une longueur de contact du niveau 2, et revêtu de palladium et flash d'or, du niveau de performance 1 et du niveau de contrôle G, est désigné comme suit:

IEC 61076-4-101 – S001M0020 – R121G

1.6 Références pour les commandes

Pour commander les modules de connecteurs selon cette spécification particulière, la désignation du type CEI proposée en 1.5 doit être utilisée.

2 Données techniques

2.1 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61076, les définitions suivantes s'appliquent.

2.1.1 Éléments mécaniques

2.1.1.1

modules de connecteur

éléments de base, comprenant toutes les caractéristiques d'un connecteur, montés bout à bout sur une carte imprimée ou un fond de panier, formant ainsi un connecteur complet

2.1.1.2

modules juxtaposables

modules de connecteurs montés bout à bout, sans perte de positions de contact

2.1.1.3

bloc multifonction (BMF)

zone dans le module de connecteur où la plupart des possibilités mécaniques sont réunies, par exemple le guidage avancé, le centrage, les pions de centrage, les raidisseurs de parois, la fixation des clefs de codage et la polarisation

Example for connector modules:

A five-row, 50 mm free connector module with MPC, fully loaded with palladium and gold-flash plated contacts in rows a, b, c and d with 90° angled press-in terminations, meeting performance level 2 and assessment level G, is designated as follows:

IEC 61076-4-101 – A110F4100 – L122G

Example for accessories:

A coding device for free board connector modules, with the code number 1247 (which means it has blocking pins on the coding positions 1, 2, 4 and 7), meeting performance level 1 and assessment level G, is designated as follows:

IEC 61076-4-101 – K000F1247 – Z001G

Example for single contacts:

A single male contact, to be pressed into holes of Ø 0,6 mm and 16 mm long, with rear plug-up contact, a contact length of level 2, palladium and gold-flash plated, meeting performance level 1 and assessment level G, is designated as follows:

IEC 61076-4-101 – S001M0020 – R121G

1.6 Ordering information

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

2 Technical data**2.1 Definitions**

For the purpose of this part of IEC 61076, the following definitions apply.

2.1.1 Mechanical features**2.1.1.1****connector modules**

building blocks, containing all features of a connector, being mounted end to end on a printed board or a backplane, thus forming a larger connector

2.1.1.2**stackable module**

connector modules mounted end to end without loss of contact positions

2.1.1.3**MPC (multipurpose centre)**

area in the connector module, locating most of the mechanical utilities, for example the extended guiding, the centering, the location pegs, the wall stiffeners, the cavities for the coding devices, the polarization

2.1.1.4

pions de centrage

protubérances, en 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 et une fixation additionnelle

2.1.2 Contacts et sorties

2.1.2.1

plage de contact

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

2.1.2.2

arrangement en quinconce

disposition des contacts, dans laquelle les positions équipées et vides sont alternées, par rangée aussi bien que par colonne, comme les cases d'un jeu d'échecs

2.1.2.3

arrangement en quinconce, impair en a

disposition des contacts dont les positions impaires de la rangée a sont équipées de contacts

2.1.2.4

CIF

acronyme pour «connexion insérée de force»

2.1.2.5

contact de reprise arrière

borne de sortie, généralement insérée de force (CIF) dans le fond de panier, se présentant côté arrière comme un contact mâle qui peut être raccordé à une fiche

2.1.2.6

épaulement d'aide à l'insertion

protubérances des deux côtés du contact mâle, qui transmettent les forces mécaniques pour insérer le contact de force dans le fond de panier

2.1.2.7

rangées de continuité de masse

rangées z et f de la version cinq rangées et z et i de la version huit rangées de l'embase qui sont toujours au niveau zéro volt, ne pouvant servir qu'à connecter les coquilles de blindage optionnelles (voir 2.3.5)

2.1.3 Accouplement séquentiel

2.1.3.1

niveau de contact

groupe de contacts qui s'engagent/se séparent simultanément, dans les limites imposées par un accouplement séquentiel sûr

2.1.3.2

accouplement séquentiel

ordre distinct, dans lequel s'engagent/se séparent les contacts appartenant à des niveaux de contact différents

2.1.1.4**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 and additional attachment

2.1.2 Contacts and terminations**2.1.2.1****contact range**

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

2.1.2.2**chess pattern**

contact arrangement where the loaded and the unloaded positions alternate in rows and columns, like the fields on a chess-board

2.1.2.3**chess pattern, odd in a**

contact arrangement having loaded contacts on odd positions in row a

2.1.2.4

acronym in French only

2.1.2.5**rear plug-up contact**

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

2.1.2.6**press-in shoulders**

flanges on both sides of the male contact, supporting the mechanical forces to press the contact into the backplane

2.1.2.7**grounding rows**

contact rows z and f for the five-row version, and z and i for the eight-row version of the fixed board connector, always being connected to zero volts, and only being used to contact the optional shielding frames (see 2.3.5)

2.1.3 Engagement sequence**2.1.3.1****contact level**

group of contacts which engage/separate simultaneously, within the limits required by a secure engaging sequence

2.1.3.2**engaging sequence**

distinct order in the engaging/separating process of contacts belonging to different contact levels

2.1.3.3
premier point de contact possible

dimension en profondeur du premier point sur le contact femelle pouvant être touché par un contact mâle introduit

2.1.3.4
premier point de contact sûr

dimension en profondeur du premier point sur le contact femelle, à partir duquel a lieu la résistance de contact spécifiée avec le contact mâle introduit

2.1.4 Codage mécanique

2.1.4.1
clefs de codage

accessoires permettant à l'utilisateur de détromper des connecteurs, en les équipant de clefs de codage appairées

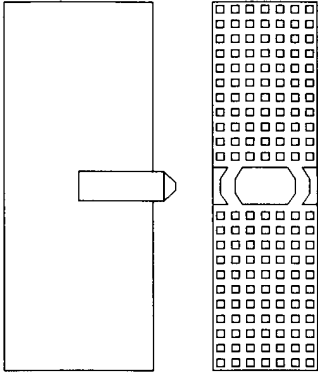
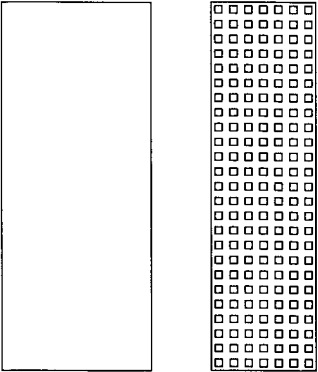
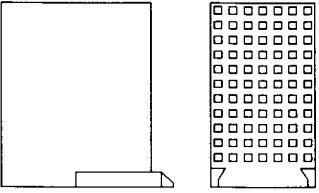
NOTE Seules les paires de connecteurs aux clefs de codage appairées peuvent être accouplées, les paires dont les clefs de codage ne sont pas appairées s'opposent à l'accouplement, évitant tout contact électrique.

2.2 Tableaux des modèles et des variantes

2.2.1 Modèles de modules de connecteurs

Les modèles sont uniquement définis comme modèles de modules de connecteurs. Les connecteurs complets peuvent être composés de plusieurs manières, conformément à 2.3.1.

Tableau 2 – Tableau des modèles A, B et C

A	B	C
50 mm avec BMF	50 mm sans BMF	Module d'extension 25 mm
		

2.1.3.3

first possible contact point

depth dimension of the first point on the female contact, which can possibly be touched by the incoming male contact

2.1.3.4

first reliable contact point

depth dimension of the first point on the female contact, from where the specified contact resistance with the incoming male contact is met

2.1.4 **Mechanical coding**

2.1.4.1

coding devices

accessories allowing the user to make specific pairs of connectors by providing them with matching coding devices

NOTE Only connector pairs equipped with matching coding devices are intermateable, pairs with interfering coding devices are blocked off during insertion, preventing all electrical contact.

2.2 **Surveys of styles and variants**

2.2.1 **Styles of connector modules**

Styles are only defined as being styles of connector modules. Complete connectors can be composed in many different ways, according to 2.3.1.

Table 2 – Survey of styles A, B and C

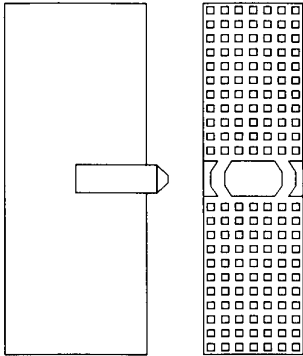
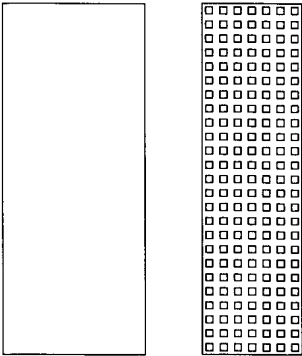
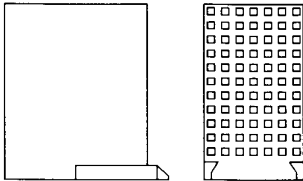
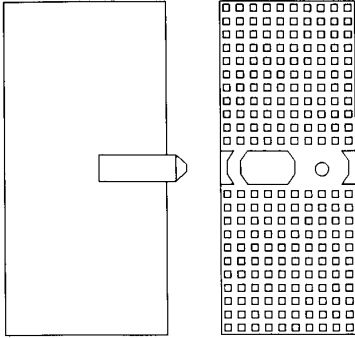
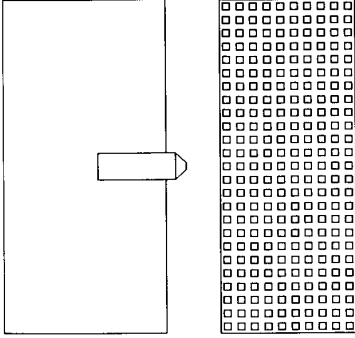
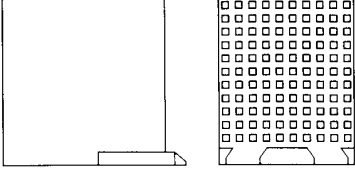
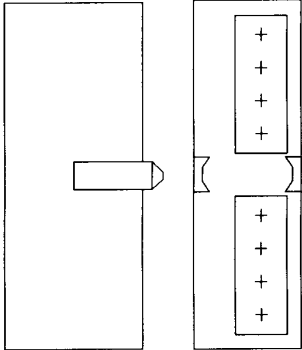
A	B	C
50 mm with MPC	50 mm without MPC	25 mm extension module
		

Tableau 3 – Tableau des modèles D, E et F

D	E	F
50 mm avec BMF	50 mm sans BMF	Module d'extension 25 mm
		

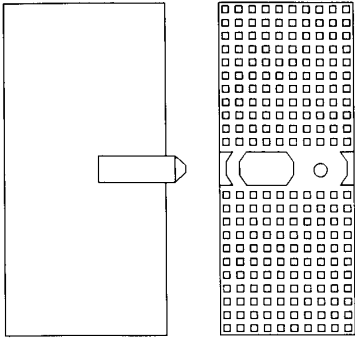
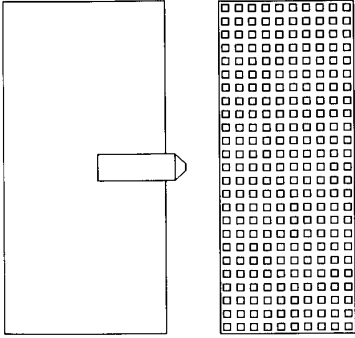
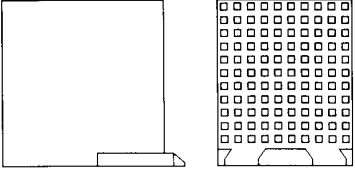
IEC 1205/01

Tableau 4 – Tableau de modèle G

G
50 mm avec huit contacts spéciaux


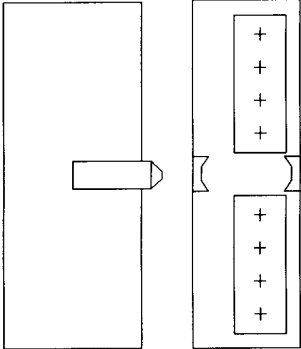
IEC 1206/01

Table 3 – Survey of styles D, E and F

D	E	F
50 mm with MPC	50 mm without MPC	25 mm extension module
		

IEC 1205/01

Table 4 – Survey of style G

G
50 mm with eight special contacts


IEC 1206/01

Tableau 5 – Tableau des modèles pour contacts spéciaux

L	M	N
50 mm avec six contacts spéciaux	Module mixte 50 mm avec trois contacts spéciaux	Module d'extension 25 mm avec trois contacts spéciaux

IEC 1207/01

2.2.2 Tableau des types de sortie

Tableau 6 – Types de sortie

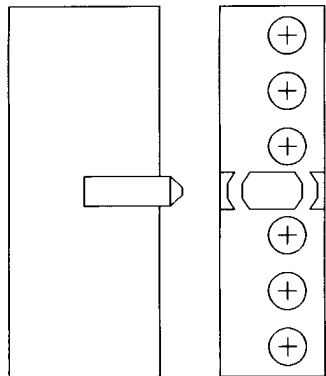
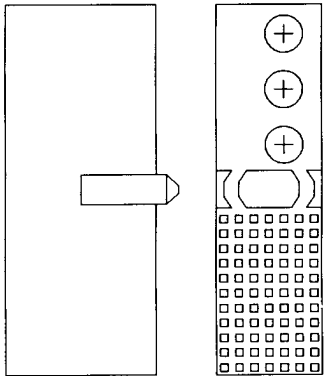
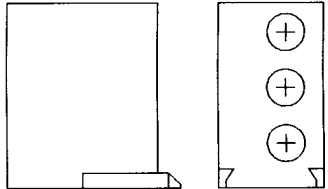
	Type de sortie de base	Variante	Longueur (voir 3.4.3 et 3.5.3)
L	Coudée à 90°, sans soudure, borne CIF élastique, pour trous métallisés de Ø 0,6 selon la CEI 60352-5	L1	3,5
P	Droit, sans soudure, borne CIF élastique, pour trous métallisés de Ø 0,6 selon la CEI 60352-5	P1	4,5
		P2	3,7
R	Droit, sans soudure, borne CIF élastique, pour trous métallisés de Ø 0,6 selon la CEI 60352-5, pour connexions enroulées selon la CEI 60352-1, avec contact de reprise arrière	R1	16
		R2	14,5
		R3	13
U	Droit, sans soudure, borne CIF élastique, pour trous métallisés de Ø 0,6 selon la CEI 60352-5, pour connexions enroulées selon la CEI 60352-1	U1	13

2.2.3 Tableau des clefs de codage

Chaque combinaison de clefs de codage appairées doit être moulée dans une couleur spécifique. Les combinaisons de couleurs et de codes sont présentées à l'annexe B.

Les références au RAL (l'institut allemand pour les codes et les échantillons des couleurs) sont données à titre d'information seulement.

Table 5 – Survey of styles for special contacts

L	M	N
50 mm with six special contacts	50 mm mixed module with three special contacts	25 mm extension module with three special contacts
		

IEC 1207/01

2.2.2 Survey of termination variants**Table 6 – Termination variants**

	Basic type of termination	Variant	Length (see 3.4.3 and 3.5.3)
L	90° angled, solderless, compliant press-in connection for plated-through hole Ø 0,6 according to IEC 60352-5	L1	3,5
P	Straight, solderless, compliant press-in connection for plated-through hole Ø 0,6 according to IEC 60352-5	P1	4,5
		P2	3,7
R	Straight, solderless, compliant press-in connection for plated-through hole Ø 0,6 according to IEC 60352-5, for wrap connections according to IEC 60352-1, with rear plug-up contact area	R1	16
		R2	14,5
		R3	13
U	Straight, solderless, compliant press-in connection for plated-through hole Ø 0,6 according to IEC 60352-5, for wrap connections according to IEC 60352-1	U1	13

2.2.3 Survey of coding devices

Each set of matching coding devices shall be moulded in a specific colour. Combinations of colours and code numbers are listed in annex B.

The references to RAL (the German institute for colour codes and samples) are given for information only.

2.3 Renseignements sur l'application

2.3.1 Connecteurs complets (paires)

Description

Un connecteur complet se compose d'un ou de plusieurs modules de connecteur juxtaposés bout à bout.

Tous les modèles peuvent être assemblés sans ordre précis, mais la composition de la fiche doit être identique à celle de l'embase.

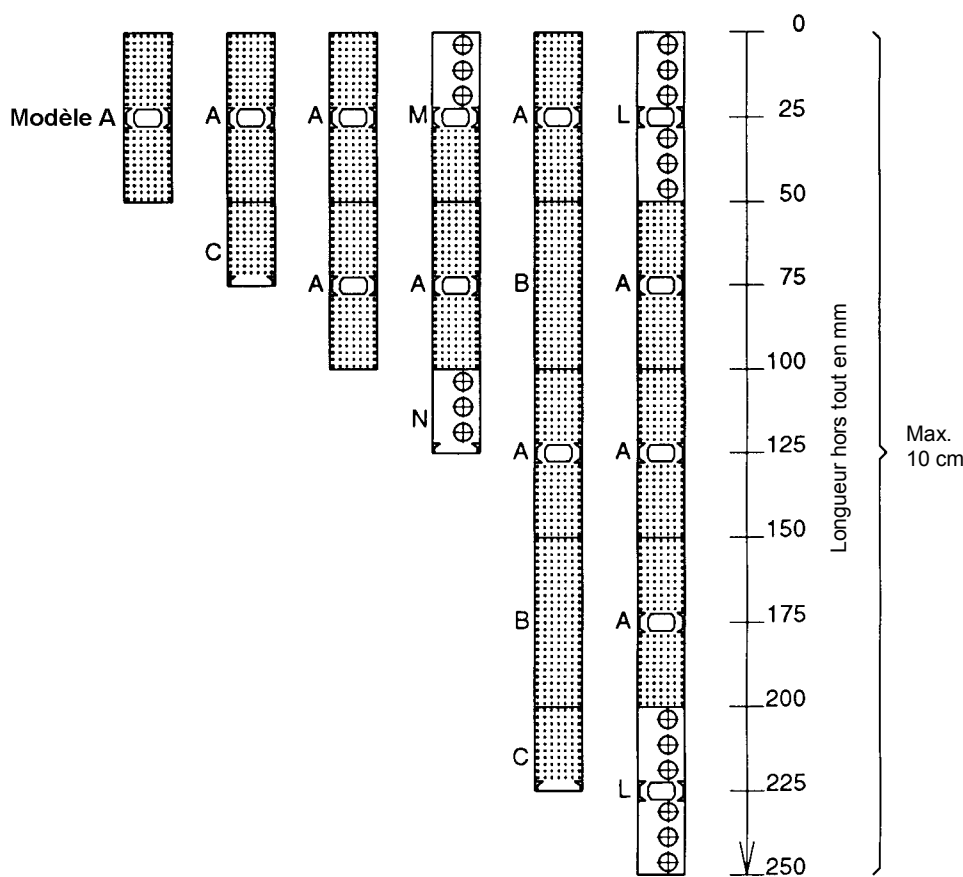
Tous les modules ont une longueur de 50 mm, à l'exception des modules d'extension (modèles C, F et N) qui ont une longueur de 25 mm et qui doivent être placés uniquement à l'une des extrémités du connecteur. La longueur totale du connecteur ainsi réalisé est un multiple impair de 25 mm.

Chaque modèle de module à BMF intégré a toutes les caractéristiques d'un connecteur complet et peut être utilisé tout seul.

Restrictions

Afin de respecter les conditions d'accouplement, spécifiées en 3.3, le concept modulaire impose quelques restrictions concernant la composition de connecteurs complets:

- les modules sans BMF (modèle B), doivent toujours se trouver entre des modules à BMF, autrement le connecteur ne peut corriger ni l'écart perpendiculaire ni l'inclinaison permis (voir 3.3.2 et 3.3.3);
- les modules d'extension (modèles C, F et N) doivent toujours se trouver à l'extrémité basse du connecteur, accompagnés d'au moins un module à BMF.



IEC 1208/01

Figure 2 – Exemples de compositions de connecteurs complets

2.3 Information on application

2.3.1 Complete connectors (pairs)

Description

A complete connector is composed by stacking one or more connector modules end to end.

All the styles of modules can be stacked at random, but the configuration of the completed fixed and free board connector shall be identical.

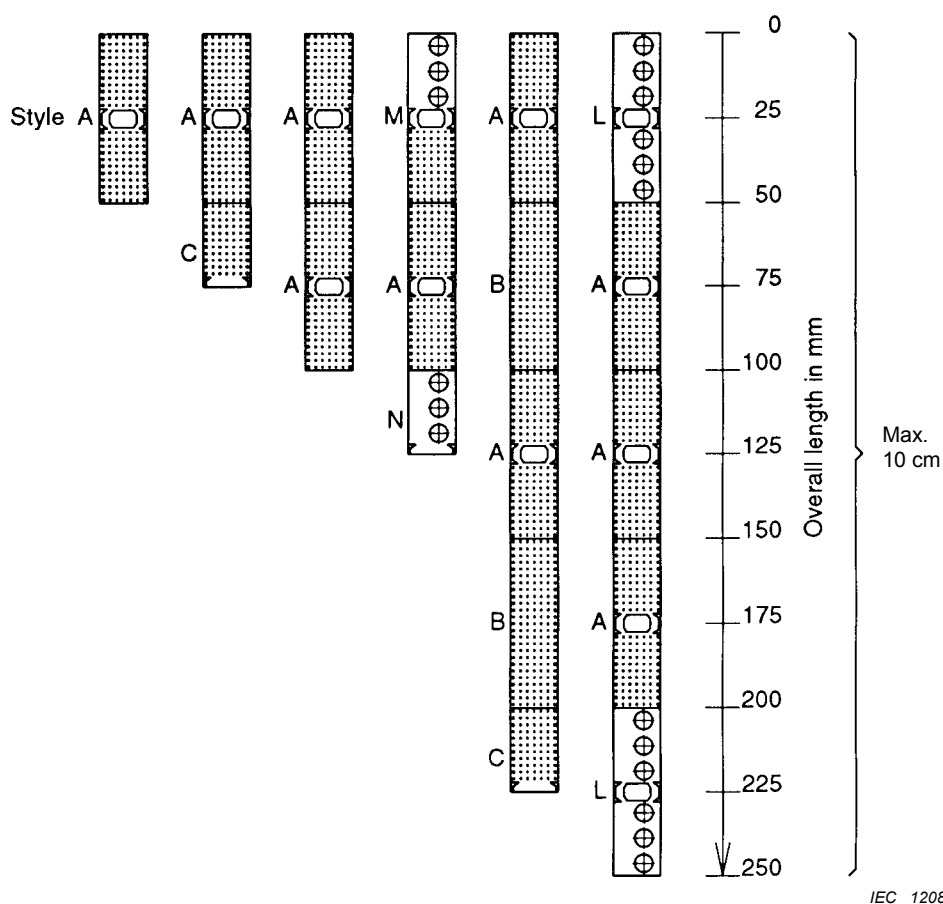
All modules are 50 mm long, except for the extension modules (styles C, F and N), which are 25 mm long and shall only be added at one end of a connector in order to build connectors with an overall length in odd multiples of 25 mm.

Every style of module with an integrated MPC has all the features of a complete connector and can be used on its own.

Restrictions

To fulfil the mating characteristics in 3.3, the modular concept has some restrictions on how to compose a complete connector:

- a module without MPC (style B), shall only be used between modules with MPC, otherwise it cannot cope with the transverse and angular misalignment allowed (see 3.3.2 and 3.3.3);
- extension modules (styles C, F and N) shall only be used at the bottom end of the connector, together with at least one module with MPC.

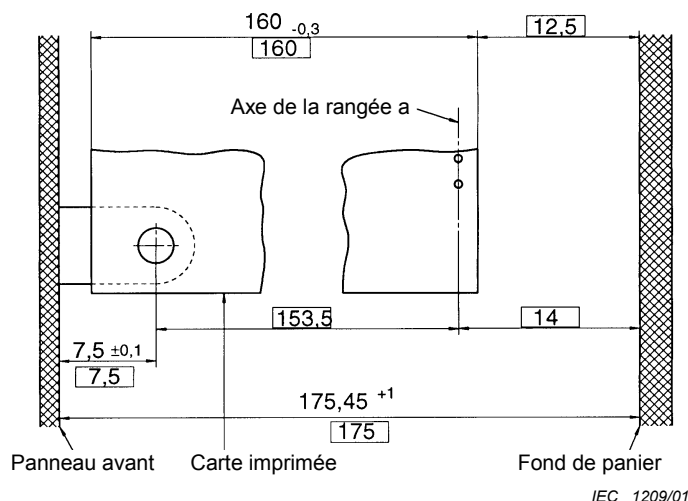


IEC 1208/01

Figure 2 – Examples of complete connector arrangements

Infrastructure métrique

La plage de contact spécifiée $M = 14 \text{ mm}$ à $16,5 \text{ mm}$ (voir 3.3.1) tient compte des tolérances réelles définies dans l'infrastructure de 25 mm , et permet en plus un fléchissement du fond de panier de $0,3 \text{ mm}$ au maximum vers l'avant, et de $0,9 \text{ mm}$ au maximum vers l'arrière.



NOTE Pour une compréhension claire de l'interaction des tolérances, les dimensions données se reportent à un exemple de bac d'une profondeur de 175 mm ($D_s = 175$ dans la CEI 60917-2-2).

Figure 3 – Dimensions de coordination et leurs tolérances dans l'infrastructure métrique de 25 mm

2.3.2 Embases

Polarisation

Les modules d'embase ne peuvent être montés sur le fond de panier que dans un sens. Le pion de centrage sous le BMF doit s'encaster dans le trou de la carte, évitant ainsi un mauvais assemblage.

Les modules d'embase sans BMF (modèle B/E) sont polarisés à leurs extrémités et ne s'emboîtent que dans un sens entre les modules adjacents.

Montage

Les modules d'embase sont fixés sur le fond de panier par leurs pions de centrage.

Grille sur le fond de panier

Lorsque les connecteurs sont utilisés pour des densités de cartes de 20 mm ($4 \times 5 \text{ mm}$), 30 mm ($6 \times 5 \text{ mm}$) ou d'autres dimensions paires, la grille sur le fond de panier est de 2 mm partout.

Lorsque les connecteurs sont utilisés pour des densités de dimensions impaires, comme 15 mm ($3 \times 5 \text{ mm}$), la grille sur le fond de panier est de 2 mm près du plan de référence de chaque connecteur, mais entre deux connecteurs adjacents il y a une discontinuité de 1 mm dans la grille de 2 mm .

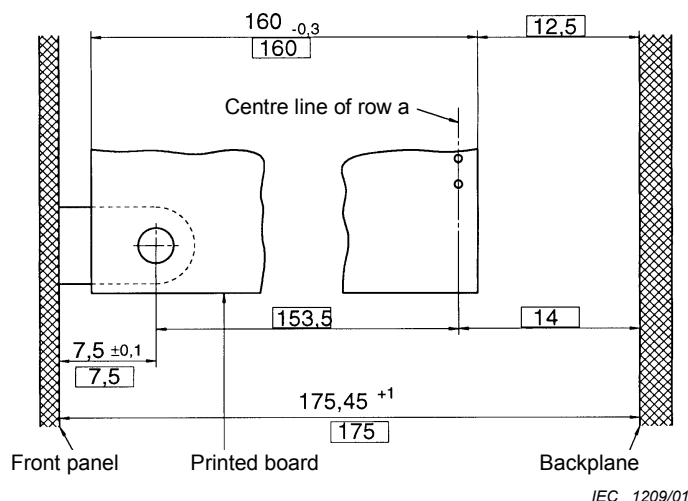
Niveaux de contact et accouplement séquentiel

Les niveaux de contact doivent permettre un accouplement séquentiel sûr; à cette fin les contacts mâles des modules d'embase sont spécifiés en trois niveaux de contact, aux intervalles de $1,5 \text{ mm}$.

NOTE Il convient que la rangée de contacts b ne soit équipée que de contacts mâles de niveau 1 et 2, parce que dans la fiche la profondeur libre dans la rangée b est restreinte par le bord de la carte imprimée.

Metric equipment practice

The specified contact range $M = 14 \text{ mm}$ to $16,5 \text{ mm}$ (see 3.3.1), covers actual tolerances within the 25 mm equipment practice, and allows a further 0,3 mm maximum bow of the backplane towards the front, and 0,9 mm maximum towards the back.



NOTE For a clear comprehension of the interaction of the tolerances, the dimensions shown refer to an example of a 175 mm deep subrack ($D_s = 175$ in IEC 60917-2-2).

Figure 3 – Co-ordination dimensions and their tolerances in the 25 mm metric equipment practice

2.3.2 Fixed board connectors

Polarization

Fixed board connector modules can be mounted in only one way on the backplane. The location peg on the rear of the MPC shall fit into a hole in the printed board to prevent wrong assembly.

Fixed board connector modules without MPC (style B/E) are polarized at their ends and fit only one way between adjacent modules.

Mounting

The fixed board connector modules are attached to the backplane by means of location pegs.

Grid on the backplane

When the connector is used in packing densities 20 mm ($4 \times 5 \text{ mm}$), 30 mm ($6 \times 5 \text{ mm}$) or other even figures, then the grid on the backplane will continuously be 2 mm.

When the connector is used in odd packing densities like 15 mm ($3 \times 5 \text{ mm}$), then the grid on the backplane will be 2 mm around the reference plane of each connector, but between adjacent connectors there will be a discontinuity of 1 mm in the 2 mm grid.

Use of contact levels and sequencing

The contact levels shall allow a safe engaging sequence, therefore the male contacts for the fixed board connector module are specified in three contact levels, staged by 1,5 mm.

NOTE Contact row b should be loaded only with male contacts level 1 and 2. This is because the available insertion depth of the free board connector is restricted in contact row b by the edge of the printed board.

Arrangement des différents niveaux de contact dans l'embase.

L'**inclinaison** permise pendant l'accouplement (voir 3.3.3) a une influence sur la séquence d'accouplement. Pour neutraliser l'effet de cette inclinaison, les contacts du niveau concerné doivent être situés aux **angles extrêmes** du connecteur assemblé.

Le fléchissement du connecteur monté sur le fond de panier et les déformations provoquées par les opérations d'accouplement ou de désaccouplement affectent aussi la séquence d'accouplement. Pour neutraliser l'influence de ces déformations, les contacts du niveau concerné doivent être **répartis** sur toute la longueur du connecteur assemblé.

2.3.3 Fiches

Polarisation

Les modules de fiche ont des ergots de guidage asymétriques dans leur BMF, afin d'éviter un mauvais accouplement.

Montage

Les modules de fiche sont montés le long du bord de la carte imprimée et fixés avec leurs pions de centrage.

Dans le cas où les modules de fiche sont suffisamment bien tenus par les connexions CIF, pour résister à toutes les contraintes mécaniques durant l'usage, les pions de centrage ne sont pas nécessaires (voir 4.3.4).

Accouplement séquentiel

Le premier point de contact possible du contact femelle doit se trouver à la distance requise en 3.5.2. Sa position doit être contrôlée à l'aide d'un calibre (voir 3.9.2) qui simule le cas le plus défavorable d'un contact mâle introduit dans l'orifice d'un module de fiche. Un essai approprié est en cours de préparation.

2.3.4 Accessoires

2.3.4.1 Contacts spéciaux

Les modules de connecteurs des modèles L, M, et N comprennent des alvéoles pour recevoir des contacts spéciaux, avec un diamètre de référence de 4,8 mm. Il n'existe pas de norme internationale qui spécifie ces contacts. L'information appropriée, qui n'est pas normative, est donnée à l'annexe A.

2.3.4.1.1 Connecteurs pour fibre optique

Le module de connecteur de modèle G comprend six (6) alvéoles pour recevoir d'un à six contacts pour fibre optique (voir CEI 60086).

2.3.4.2 Clefs de codage

Description

Chaque clef de codage est moulée en une seule pièce, avec son arrangement spécifique de doigts d'arrêt. Parmi les huit positions possibles, quatre sont remplies par des doigts d'arrêt et quatre restent vides pour laisser passer les doigts de la contrepartie. Cet arrangement permet un choix de 70 combinaisons différentes. Les positions de code sont numérotées de 1 à 8; les chiffres sont marqués sur l'extrémité des quatre doigts d'arrêt, formant ainsi un numéro de quatre chiffres, classés dans l'ordre croissant (exemple 1 2 4 7).

Arrangement of the different contact levels in the connector.

The allowed **inclination** of the mating connectors (see 3.3.3) affects the engaging sequence. To neutralize the effect of the inclination the contacts of the concerned level shall be located at the **outer corners** of the completed connector.

Also the **bow** of the backplane/connector assembly and **bending** during the engaging/separating operation affect the engaging sequence. To neutralize the effect of the bending, the contacts of the level concerned shall be **distributed along** the complete connector.

2.3.3 Free board connectors

Polarization

Free board connector modules have non-symmetrical guiding pins on the MPC, to prevent wrong engagement.

Mounting

The free board connector modules are mounted along the edge of the printed circuit board and attached by means of location pegs.

If the free board connector modules are held well enough on the printed board by their press-in terminations, so that they can withstand all mechanical stress during operation, the location pegs may be omitted (see 4.3.4).

Engaging sequence

The first possible contact point on the female contacts shall meet the required dimensions of 3.5.2. This shall be checked with a gauge (see 3.9.2), which simulates the maximum space a male contact can occupy within the aperture of the free board connector. An appropriate test is in preparation.

2.3.4 Accessories

2.3.4.1 Special contacts

Connector module styles L, M, and N contain cavities to receive special contacts, with a reference diameter of 4,8 mm. No international standard specifying these contacts is available. Specific information, which is not normative, is given in annex A.

2.3.4.1.1 Fibre optic contacts

Connector module G contains six (6) cavities to accommodate one to six fibre optical connectors (see IEC 60086).

2.3.4.2 Coding devices

Description

Each coding device is a one-piece moulding with a specific configuration of blocking pins. From the eight available coding positions, four are filled with blocking pins, and four are left open to let the opposite pins pass through. This arrangement allows a choice of 70 different combinations. The coding positions are numbered from 1 to 8; the ciphers are marked on top of the four blocking pins, thus composing a four-figure code number, sorted from low to high (example 1 2 4 7).

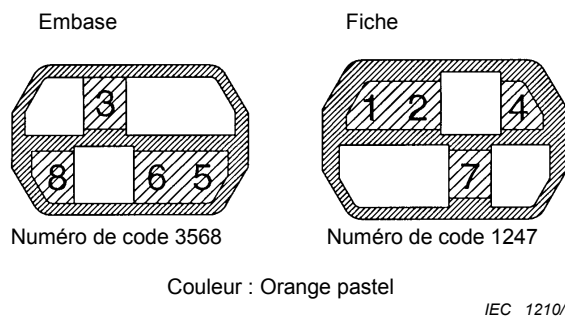


Figure 4 – Exemple de clefs de codage appairées

Montage

Les clefs de codage s'emboîtent manuellement dans les BMF des modules de connecteurs. Elles doivent se retirer d'un connecteur déjà monté, à l'aide d'un outil extracteur.

Les clefs sont polarisées et ont un système d'emboîtement différent pour les fiches et les embases.

Chaque jeu de clefs appairées doit être moulé dans une couleur spécifique. Cela permet un codage facile et une détection sûre d'erreurs de codage dans un équipement terminé.

Toutes les dimensions d'interface des clefs de codage et de leur logement dans les BMF sont spécifiées, afin de permettre l'accouplement et l'échange complet de clefs de sources différentes.

Blocage

Les clefs de codage non appairées doivent bloquer l'opération d'accouplement avant qu'aucun contact électrique ne puisse avoir lieu.

Chaque doigt d'arrêt doit résister à une force d'accouplement de 100 N (voir 4.3.9). Le connecteur complet doit être équipé de clefs de codage identiques dans tous les BMF, pour qu'elles puissent agir toutes simultanément.

Une inclinaison de la carte bloquée, sous l'effort de l'accouplement, risquerait de réduire la distance de blocage; pour la même raison des clefs de codage identiques doivent être montées.

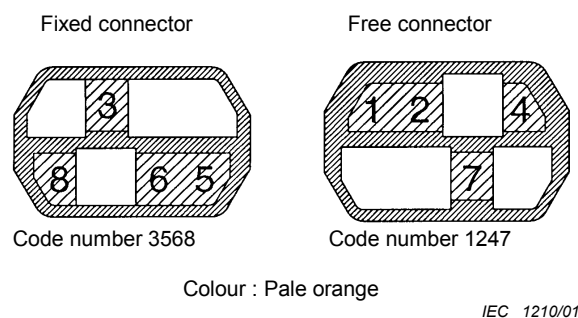


Figure 4 – Example of matching coding devices

Mounting

The coding devices are clicked into the MPCs of the connector modules. They shall be extractable from a mounted connector by means of a special tool.

The devices are polarized and have different clicking latches for fixed and free modules.

Each set of matching coding devices shall be moulded in a specific colour. This permits straightforward handling while coding the connectors and easy spotting of failures in the completed equipment.

All interface dimensions of the coding devices and the MPCs are specified. This allows full intermateability and interchangeability between different sources.

Blocking

Interfering coding devices shall block off the insertion operation of the connector before any electrical connection is made.

Each blocking pin shall withstand an insertion force of 100 N (see 4.3.9). The completed connector shall be equipped with identical coding devices in all MPCs, to make them block simultaneously.

An inclination of the printed board in the blocked position would reduce the blocking distance; for the same reason, identical coding devices shall be mounted.

2.3.5 Blindage et continuité de masse

Le fonctionnement du blindage ne fait pas partie de cette spécification. Ce paragraphe a pour seul but l'option d'ajouter des coquilles de blindage au connecteur, sans affecter le bon accouplement.

Description

Les deux côtés de la fiche peuvent être blindés avec des plaques métalliques qui s'accouplent aux rangées de continuité de masse z et f pour la version cinq rangées et z et i pour la version huit rangées de l'embase.

Cet arrangement amène un plus grand nombre de contacts de continuité de masse nécessaire pour la transmission de signaux rapides, sans pour autant nécessiter un blindage total aux interférences électromagnétiques.

Les contacts de continuité de masse et blindage doivent être conformes à toutes les conditions d'accouplement spécifiées en 3.3.

Pour assurer la plage de contact, les rangées de continuité de masse de l'embase doivent être équipées de contacts mâles de niveau 3.

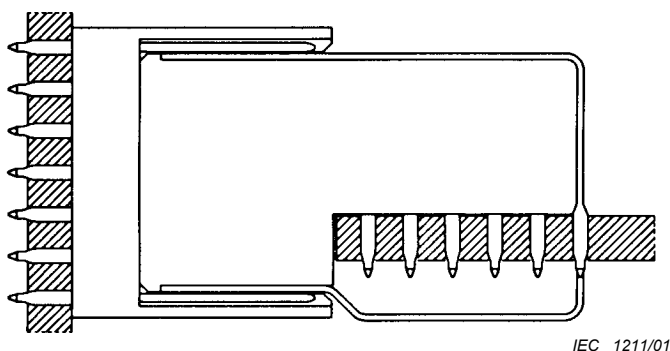


Figure 5 – Exemple d'arrangement de continuité de masse et blindage

Compatibilité à l'accouplement

Les connecteurs avec ou sans contacts de continuité de masse et coquilles de blindage doivent être accouplables.

La force normale de contact doit être déterminée, d'un côté par la flexibilité des rangées de continuité de masse et des parois de l'embase, et de l'autre côté par l'élasticité des contacts des coquilles de blindage.

La flexibilité des rangées de continuité de masse et l'élasticité des coquilles de blindage doit être vérifiée à l'aide des calibres de rétention spécifiés en 3.9.1.

2.3.5 Shielding and grounding

The shielding function is not part of this specification. The only purpose of this subclause is the option of adding shielding frames to the connector, without affecting intermateability.

Description

Both sides of the free board connector can be shielded with metal plates, which engage with the grounding rows z and f for the five-row version and z and i for the eight-row version of the fixed board connector.

This arrangement offers extra grounding contacts for high-speed applications, without claiming full shielding of electromagnetic interferences.

The grounding and shielding contacts shall meet all the mating conditions specified in 3.3.

To meet the contact range, the grounding rows in the fixed board connector shall be equipped with male contacts level 3.

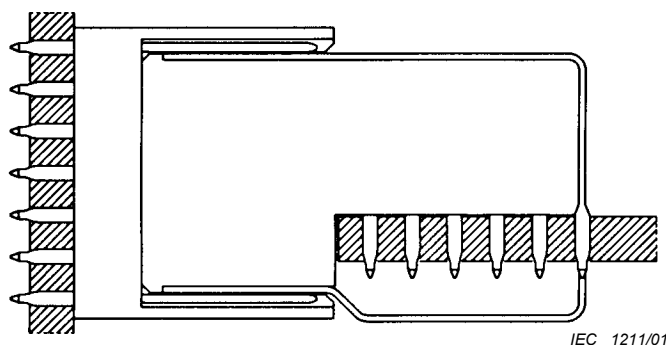


Figure 5 – Example of grounding and shielding arrangement

Intermateability

Connectors with and without shielding and grounding shall be intermateable.

The contact force shall be determined by the flexibility of the grounding rows and the housing walls of the fixed board connector on one side, and by the spring contact characteristics of the shielding frames on the other side.

The flexibility of the grounding rows and the spring characteristics of the shielding frames shall be tested with the retention force gauges specified in 3.9.1.

Dimensions

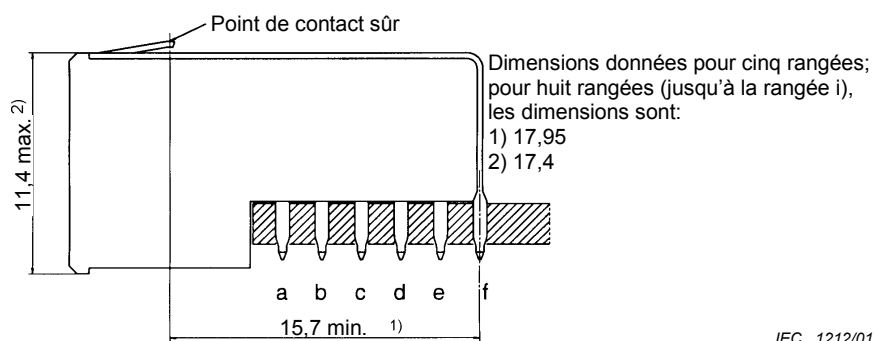


Figure 6 – Dimensions d'accouplement de la coquille de blindage de la rangée f (cinq rangées) et i (huit rangées)

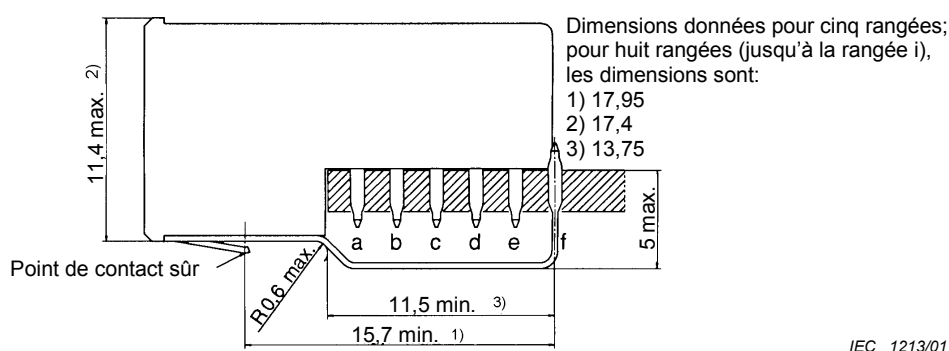


Figure 7 – Dimensions d'accouplement de la coquille de blindage de la rangée z

La longueur des coquilles de blindage n'est pas spécifiée et dépend de l'application.

Ces spécifications assurent la parfaite compatibilité mécanique entre fiches et embases avec continuité de masse et blindage de sources différentes.

2.3.6 Type de sorties

Outillage d'application

Les modules d'embase sont pourvus d'un chanfrein d'entrée pour guider l'outil d'insertion des bornes CIF.

Les épaulements d'aide à l'insertion des contacts mâles CIF sont spécifiés afin d'obtenir la compatibilité des outils d'insertion.

Dimensions

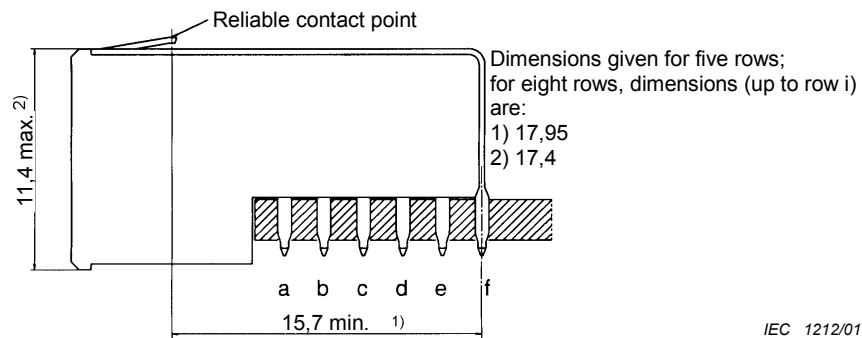


Figure 6 – Mating dimensions of shielding frame for row f (five rows) and i (eight rows)

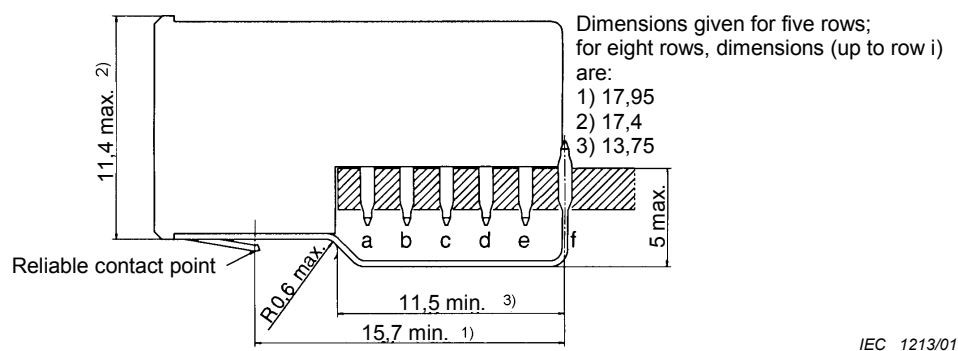


Figure 7 – Mating dimensions of the shielding frame for row z

The length of the shielding frames is not specified and depends on the application.

These specifications permit full mechanical compatibility among fixed and free board connectors from different sources with the grounding and shielding option.

2.3.6 Basic type of termination

Application tools

The fixed board connector modules are provided with lead-in chamfers to guide the press-in tool.

The press-in shoulders on the male contacts are specified to allow the construction of compatible press-in tools.

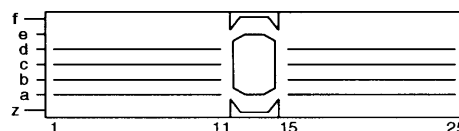
2.4 Arrangements des contacts

NOTE La plupart des implantations et arrangements sont donnés jusqu'à cinq rangées. L'extension jusqu'à huit rangées peut être faite de la même manière.

Les arrangements de contacts répondent à quatre critères, qui forment en même temps les quatre chiffres appropriés de la désignation de type CEI (voir 1.5).

Le premier chiffre indique les rangées équipées de contacts:

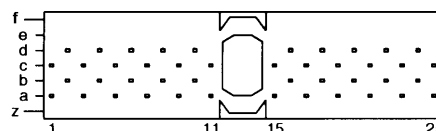
1. rangées a + c + e
2. rangées b + d
3. rangées a + b + c
4. rangées a + b + c + d
5. rangées a + b + c + d + e
6. rangées a + b + c + d + e + f + g + h



Exemple: rangées 4

Le deuxième chiffre indique l'arrangement valable pour tous les contacts:

1. entièrement équipé
2. toutes les colonnes paires
3. toutes les colonnes impaires
4. arrangement en quinconce, pair en a
5. arrangement en quinconce, impair en a



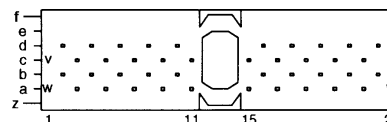
Exemple: rangées 4, arrangement 5

Le troisième chiffre ajoute l'arrangement des niveaux de contact (uniquement pour les modules d'embase):

1. tous les contacts sont de niveau de contact 1
2. les contacts de niveau 2 (marqués V) sont situés dans les colonnes extrêmes, tous les autres contacts sont du niveau 1



3. les contacts de niveau 2 (marqués V) sont situés dans les colonnes extrêmes, les contacts d'extrémité de ces colonnes étant de niveau 3 (marqués W), tous les autres contacts de niveau 1

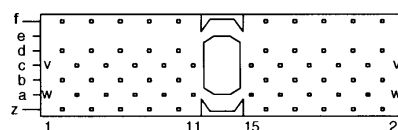


Exemple: rangées 4, arrangement 5, niveaux 3

NOTE La rangée b ne peut recevoir de contacts de niveau 3.

Le quatrième chiffre indique comment les rangées de continuité de masse des modules d'embase sont équipées:

1. entièrement équipées
2. tous les contacts pairs
3. tous les contacts impairs



Exemple: rangées 4, arrangement 5, niveaux 3, continuité de masse 2

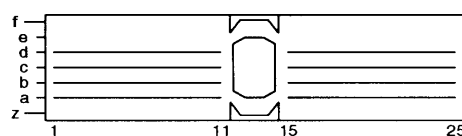
2.4 Contact arrangements

NOTE Most patterns and arrangements are given up to five rows; extensions of up to eight rows can be made in the same way.

The contact arrangements may be chosen according to four criteria, which also define the four relevant ciphers in the IEC type designation (see 1.5).

The first cipher specifies the rows which are loaded with contacts:

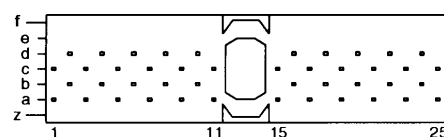
1. rows a + c + e
2. rows b + d
3. rows a + b + c
4. rows a + b + c + d
5. rows a + b + c + d + e
6. rows a + b + c + d + e + f + g + h



Example: rows 4

The second cipher describes the loading pattern applicable to all contacts:

1. fully loaded
2. all even-numbered contacts
3. all odd-numbered contacts
4. chess pattern even-numbered in row a
5. chess pattern odd-numbered in row a



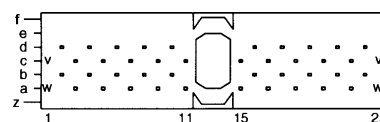
Example: rows 4, pattern 5

The third cipher adds the loading pattern applicable to the contact levels (only for fixed board connector modules):

1. all contacts level 1
2. contacts level 2 (marked V) in columns at the end, all others level 1



3. contacts level 2 (marked V) in columns at the end, corners contacts level 3 (marked W), all others level 1

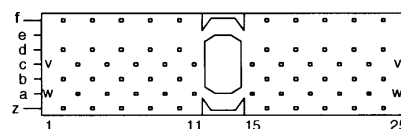


Example: rows 4, pattern 5, levels 3

NOTE Contact row b cannot be equipped with contacts level 3.

The fourth cipher specifies how the grounding rows of the fixed board connector modules are loaded:

1. fully loaded
2. all even-numbered contacts
3. all odd-numbered contacts



Example: rows 4, pattern 5, levels 3, grounding 2

Les arrangements de contacts obtenus par la combinaison du premier et du second chiffre sont présentés dans le tableau 7.

**Tableau 7 – Exemples d'arrangements de contacts
(montrés pour cinq rangées seulement)**

Arrangement Rangées		1 Entièrement équipé	2 Toutes les colonnes paires	3 Toutes les colonnes impaires	4 En quinconce pair en a	5 En quinconce impair en a
		1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6
1 a+c+e	a	o o o o o o	o o o	o o o		
	b					
	c	o o o o o o	o o o	o o o		
	d					
	e	o o o o o o	o o o	o o o		
2 b+d	a					
	b	o o o o o o	o o o	o o o		
	c					
	d	o o o o o o	o o o	o o o		
	e					
3 a+b+c	a	o o o o o o	o o o	o o o		
	b	o o o o o o	o o o	o o o		
	c	o o o o o o	o o o	o o o		
	d					
	e					
4 a+b+c+d	a	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	b	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	c	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	d	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	e					
5 a+b+c+d+e	a	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	b	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	c	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	d	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o
	e	o o o o o o	o o o	o o o	o o o	o o o

Le nombre de contacts équipés dépend du modèle, de l'arrangement et du nombre de rangées. Ce nombre est indiqué dans le tableau 8.

**Tableau 8 – Nombre de contacts (présenté pour cinq rangées seulement,
sans rangées de continuité de masse)**

Ran- gées	Arrange- ment	1 Entièrement équipé				2 Toutes les colonnes paires				3 Toutes les colonnes impaires				4 En quinconce pair en a				5 En quinconce impair en a			
	Modèle (voir 2.2.1)	A	B	C	M	A	B	C	M	A	B	C	M	A	B	C	M	A	B	C	M
1	a+c+e	66	75	33	33	30	36	15	15	36	39	18	18	–	–	–	–	–	–	–	–
2	b+d	44	50	22	22	20	24	10	10	24	26	12	12	–	–	–	–	–	–	–	–
3	a+b+c	66	75	33	33	30	36	15	15	36	39	18	18	–	–	–	–	–	–	–	–
4	a+b+c+d	88	100	44	44	40	48	20	20	48	52	24	24	44	50	22	22	44	50	22	22
5	a+b+c+d+e	110	125	55	55	50	60	25	25	60	66	30	30	54	62	27	27	56	63	28	28

The contact arrangements which are obtained through the combination of the first and second ciphers are shown in table 7.

**Table 7 – Examples of contact arrangements
(shown for five rows only)**

Pattern Rows		1 Fully loaded 1 2 3 4 5 6	2 All even- numbered contacts 1 2 3 4 5 6	3 All odd- numbered contacts 1 2 3 4 5 6	4 Chess pattern even-numbered in row a 1 2 3 4 5 6	5 Chess pattern odd-numbered in row a 1 2 3 4 5 6
1 a+c+e	a b c d e	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0		
2 b+d	a b c d e	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0		
3 a+b+c	a b c d e	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0		
4 a+b+c+d	a b c d e	0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
5 a+b+c+d+e	a b c d e	0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

The number of loaded contacts depends on the style, the loading pattern and the number of loaded contact rows. It is shown in table 8.

**Table 8 – Number of loaded contacts (shown for five rows only,
without grounding rows)**

	Pattern	1 Fully loaded	2 All even- numbered contacts	3 All odd- numbered contacts	4 Chess pattern even-numbered in row a	5 Chess pattern odd-numbered in row a
Rows	Style (see 2.2.1)	A B C M	A B C M	A B C M	A B C M	A B C M
1	a+c+e	66 75 33 33	30 36 15 15	36 39 18 18	– – – –	– – – –
2	b+d	44 50 22 22	20 24 10 10	24 26 12 12	– – – –	– – – –
3	a+b+c	66 75 33 33	30 36 15 15	36 39 18 18	– – – –	– – – –
4	a+b+c+d	88 100 44 44	40 48 20 20	48 52 24 24	44 50 22 22	44 50 22 22
5	a+b+c+d+e	110 125 55 55	50 60 25 25	60 66 30 30	54 62 27 27	56 63 28 28

3 Informations dimensionnelles

3.1 Généralités

Les dimensions originales sont exprimées en millimètres, et toutes les dimensions sur les dessins ou les tableaux sont en millimètres.

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 non spécifiées peuvent être choisies en fonction des caractéristiques communes et de la fonctionnalité envisagée.

3.2 Vue isométrique et caractéristiques communes

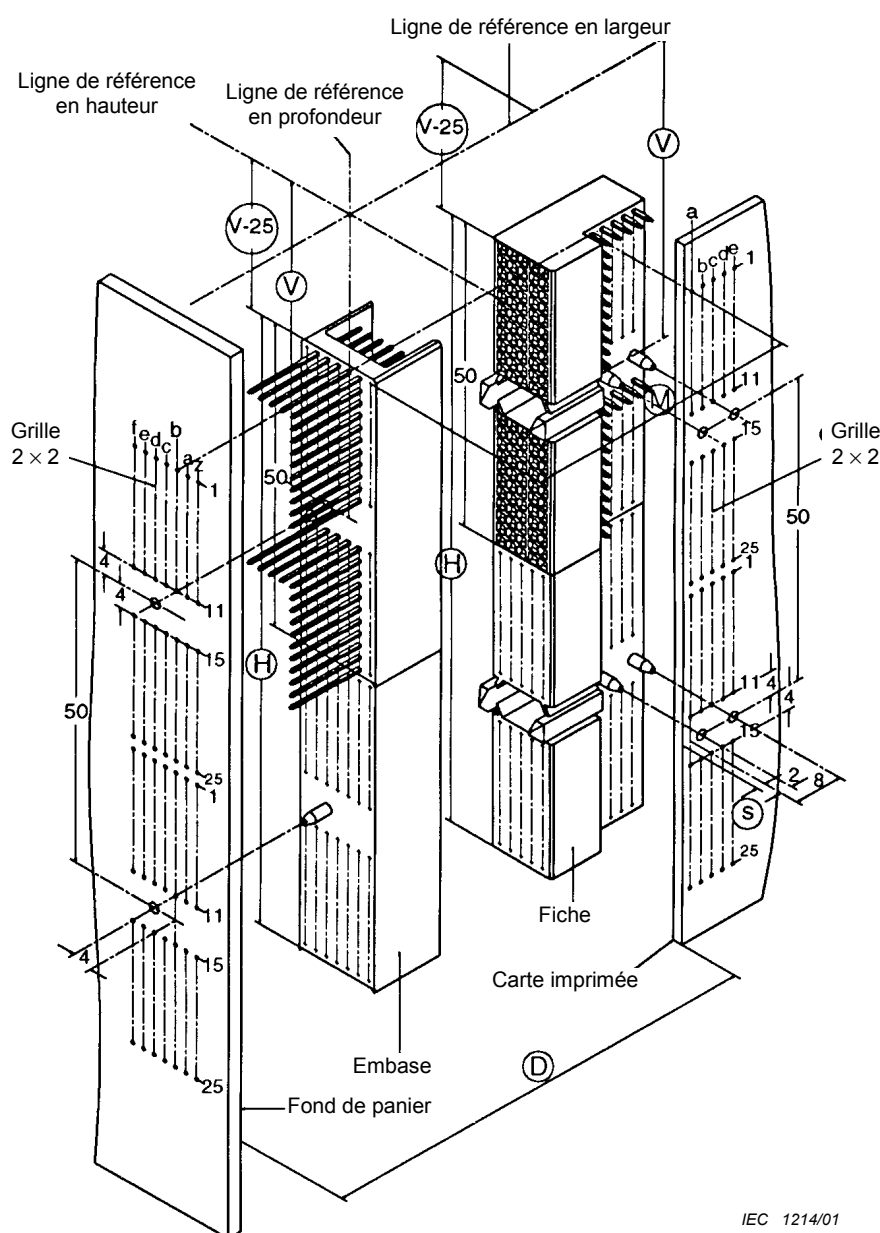


Figure 8 – Dimensions de coordination dans l'infrastructure métrique (présentées pour cinq rangées seulement)

3 Dimensional information

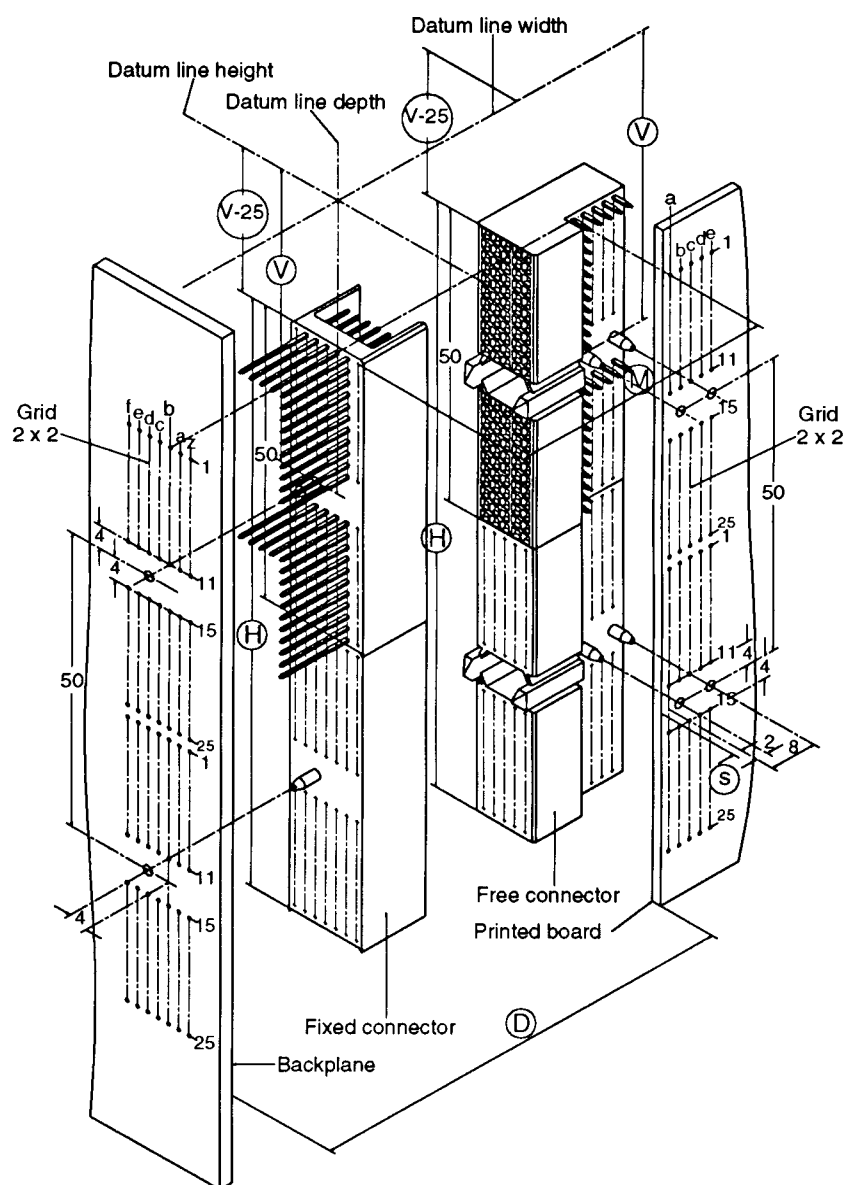
3.1 General

Original dimensions are expressed in millimetres, and all dimensions on the drawings and tables are given 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 Isometric view and common features



**Figure 8 – Co-ordination dimensions in metric equipment practice
(shown for five rows only)**

3.2.1 Caractéristiques communes

Tableau 9 – Dimensions de coordination et caractéristiques communes dans l'infrastructure métrique

Dimension		Caractéristique
Référence	mm	
<i>H</i>	$n \times 25$	Hauteur hors tout du connecteur complet
<i>D</i>	12,5	Dimension de coordination en profondeur: intervalle entre le bord de la carte et le fond de panier
<i>M</i>	14 à 16,5	Plage de contact dans la direction de l'accouplement (voir 3.3.1)
<i>V</i>	$m \times 50$	Distance de coordination du plan de référence en hauteur au centre du premier module
<i>b</i>		Plan de référence en largeur défini par l'axe de la rangée <i>b</i>
<i>a</i>		Plan de référence en profondeur sur la carte imprimée défini par l'axe de la rangée <i>a</i>
<i>s</i>	1,5	Distance du bord de la carte imprimée à l'axe de la rangée <i>a</i>

3.2.2 Système de référence

Les modules de connecteurs peuvent être utilisés dans tout système d'équipement, mais dans cette spécification le système de base est l'infrastructure métrique de 25 mm, selon la CEI 60917-2-2.

Toutes les dimensions de coordination sont basées sur le pas de base de 0,5 mm et sur les pas multiples de 25 mm et de 2,5 mm spécifiés dans la CEI 60917.

3.2.3 Dimensions en hauteur

Tableau 10 – Dimensions en hauteur, exemples de connecteurs complets

Hauteur hors tout <i>H</i> en mm	50	75	100	125	150	225	250
25 mm $\times$ multiplicateur <i>n</i>	2	3	4	5	6	9	10
Nombre de modules de 50 mm	1	1	2	2	3	4	5
Module d'extension de 25 mm	non	oui	non	oui	non	oui	non

3.2.1 Common features

**Table 9 – Co-ordination dimensions and common features
in metric equipment practice**

Dimension		Feature description
Reference	mm	
<i>H</i>	$n \times 25$	Maximum overall height of the completed connector
<i>D</i>	12,5	Depth co-ordination dimension: distance between edge of printed board and backplane
<i>M</i>	14 to 16,5	Contact range in engaging direction (see 3.3.1)
<i>V</i>	$m \times 50$	Co-ordination dimension from datum plane "height" to centre of first module
<i>b</i>		Datum plane "width" defined by the centre line of row <i>b</i>
<i>a</i>		Depth co-ordination plane on printed board is centre of connection holes of row <i>a</i>
<i>s</i>	1,5	Distance from edge of printed board to centre of connection holes of row <i>a</i>

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 25 mm metric equipment practice according to IEC 60917-2-2.

All co-ordination dimensions are based upon the 0,5 mm modular grid and the 25 mm and 2,5 mm mounting pitches specified in IEC 60917.

3.2.3 Height dimensions

Table 10 – Height dimensions, examples of complete connectors

Overall height <i>H</i> in mm	50	75	100	125	150	225	250
25 mm × factor <i>n</i>	2	3	4	5	6	9	10
Number of modules of 50 mm	1	1	2	2	3	4	5
Extension module of 25 mm	no	yes	no	yes	no	yes	no

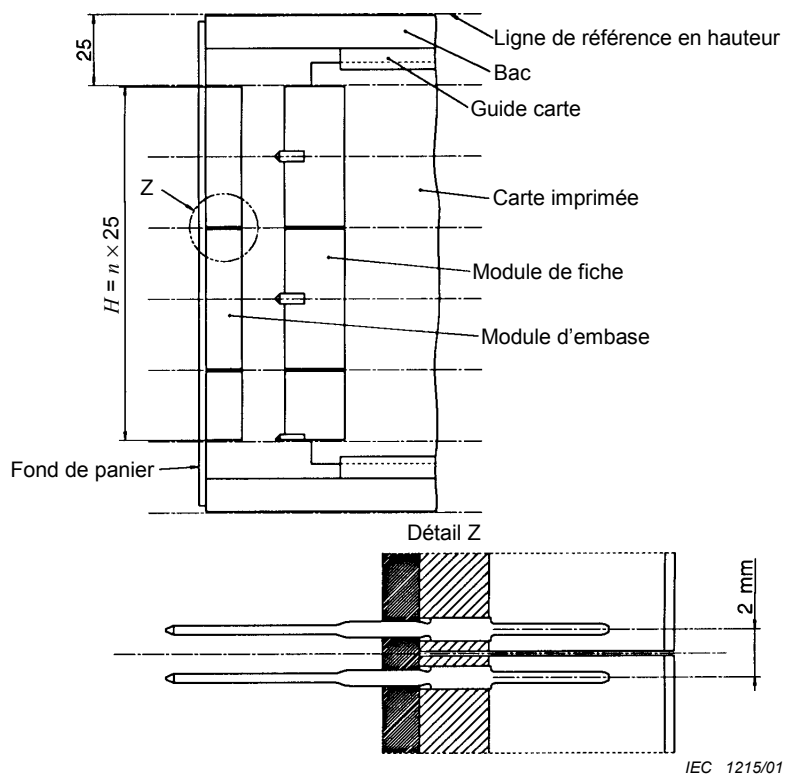


Figure 9 – Dimensions en hauteur, pas modulaire de 25 mm

3.2.4 Dimensions en largeur

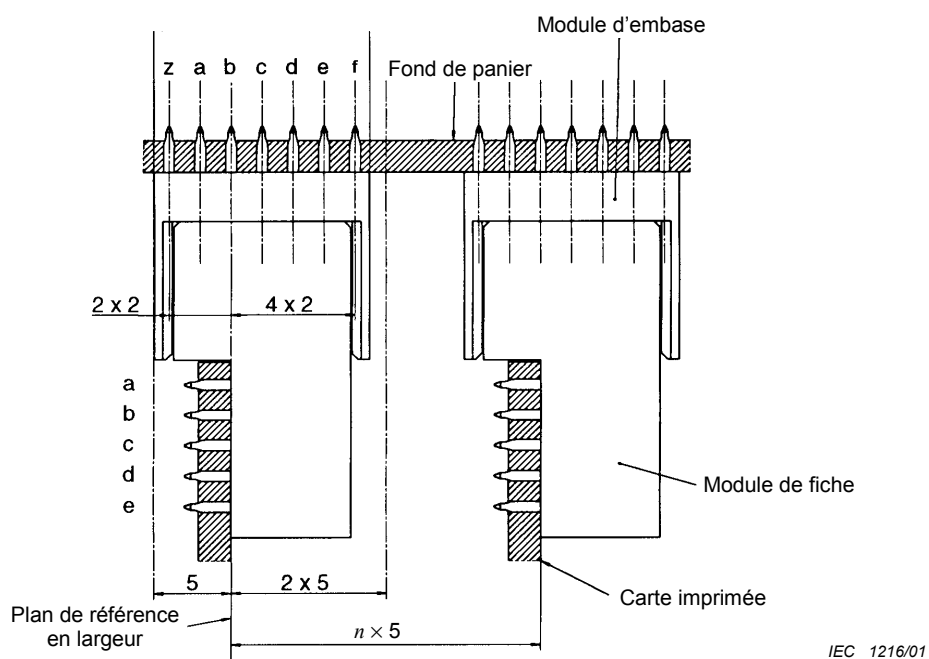


Figure 10 – Dimensions en largeur, pas modulaires

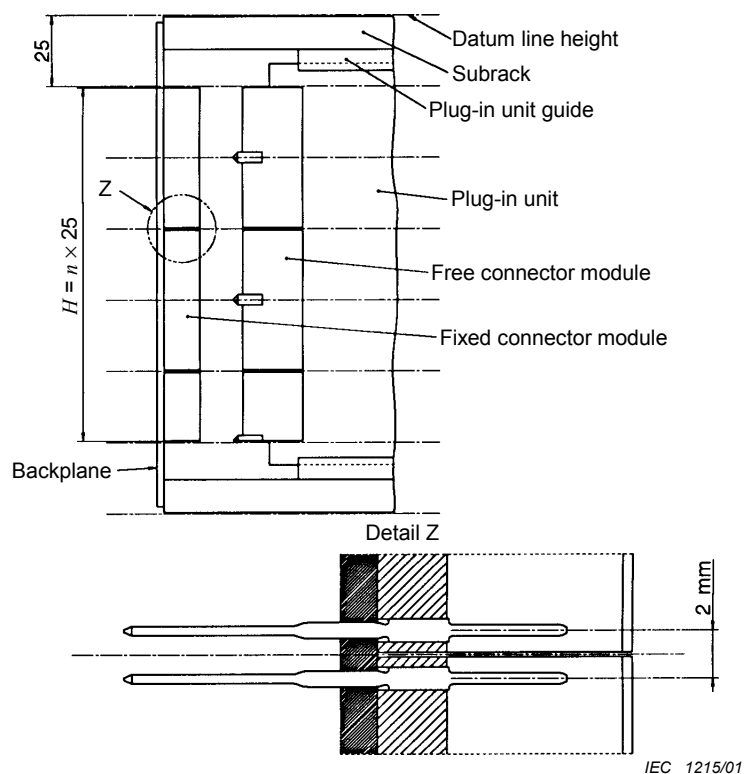


Figure 9 – Height dimensions, modular pitch of 25 mm

3.2.4 Width dimensions

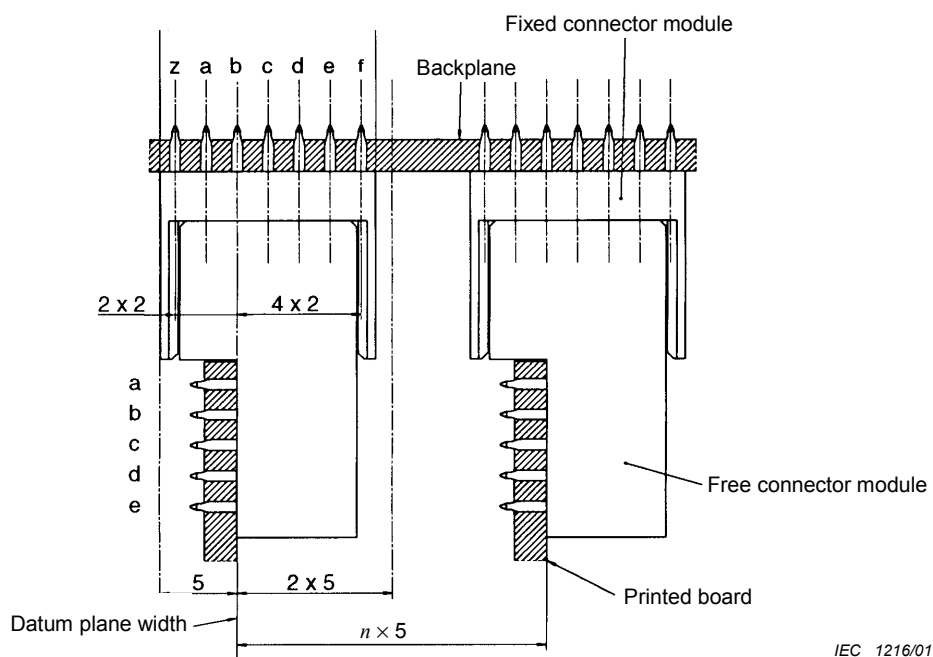
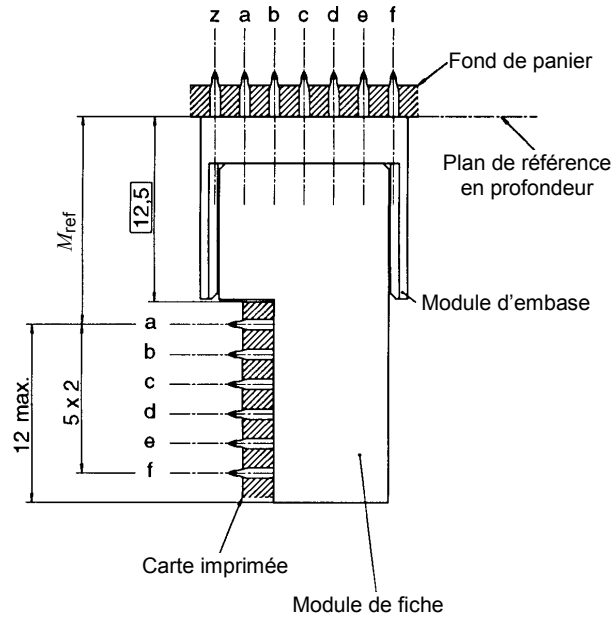


Figure 10 – Width dimensions, modular pitches

3.2.5 Dimensions en profondeur



IEC 1217/01

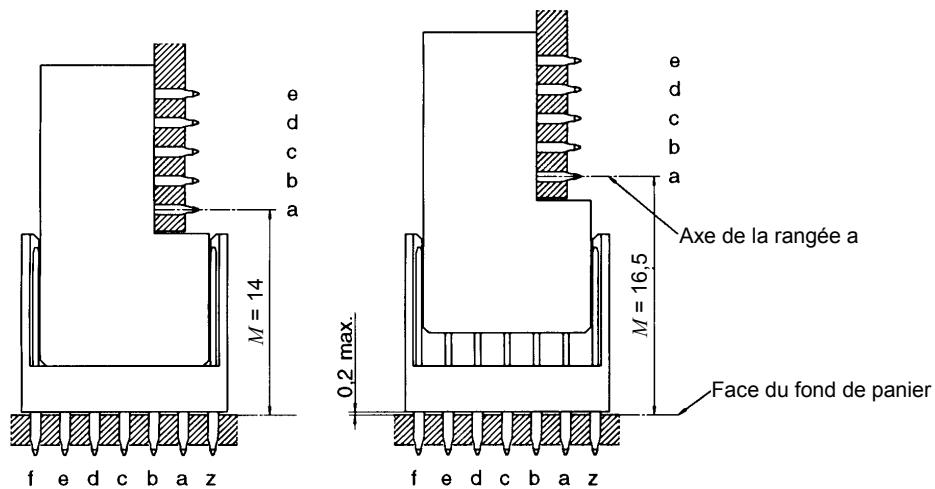
Dimension de coordination $M_{ref} = 7 \times 2 \text{ mm} = 14 \text{ mm}$

Figure 11 – Dimensions en profondeur

La dimension de coordination M_{ref} est théorique. En réalité, les tolérances de fabrication de l'équipement ne permettent pas toujours l'accouplement à fond des connecteurs. La plage de contact spécifie les dimensions en profondeur de l'accouplement électrique (voir 3.3.1).

3.3 Renseignements concernant l'enfichage

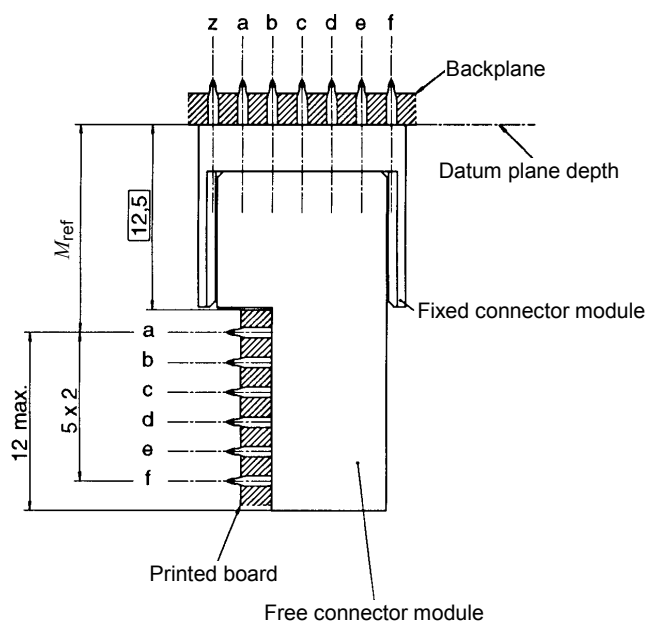
3.3.1 Direction de l'accouplement



IEC 1218/01

Figure 12 – Plage de contact

3.2.5 Depth dimensions



IEC 1217/01

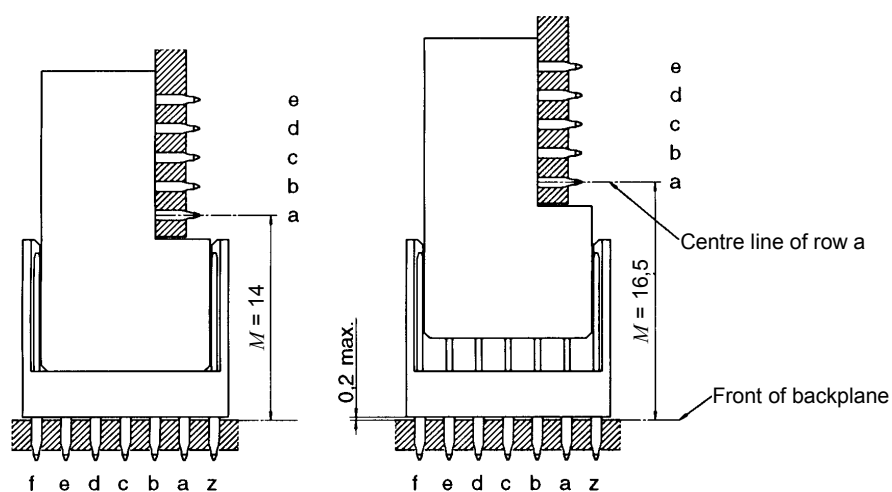
Co-ordination dimension $M_{ref} = 7 \times 2 \text{ mm} = 14 \text{ mm}$

Figure 11 – Depth dimensions

The co-ordination dimension M_{ref} is theoretical. In practice, the manufacturing tolerances in the whole equipment do not always permit full insertion of the connector. The contact range specifies the depth dimensions of the electrical engagement (see 3.3.1).

3.3 Mating information

3.3.1 Engaging direction



IEC 1218/01

Figure 12 – Contact range

La résistance de contact spécifiée doit être assurée par une paire de connecteurs complets accouplés dans une plage de $M = 14$ mm à 16,5 mm.

Un connecteur fabriqué avec les dimensions maximales dans les tolérances doit permettre un accouplement jusqu'à $M = 14$ mm. S'il est fabriqué avec les dimensions minimales, il est plus petit, et il permet un accouplement en dessous de $M = 14$ mm. Dans ce cas, la résistance de contact doit toujours être conforme.

3.3.1.1 Niveaux de contact et accouplement séquentiel

Tableau 11 – Plages de contact pour les trois niveaux de contact

Niveau de contact	1	2	3
Plage de contact	14 à 16,5	14 à 18	14 à 19,5

3.3.2 Ecart perpendiculaire à la direction d'accouplement

La conception du dispositif de centrage et de guidage du BMF de la fiche et de l'embase doit permettre de corriger un défaut d'alignement de $\pm 2,5$ mm en transversaux et de ± 2 mm suivant l'axe longitudinal.

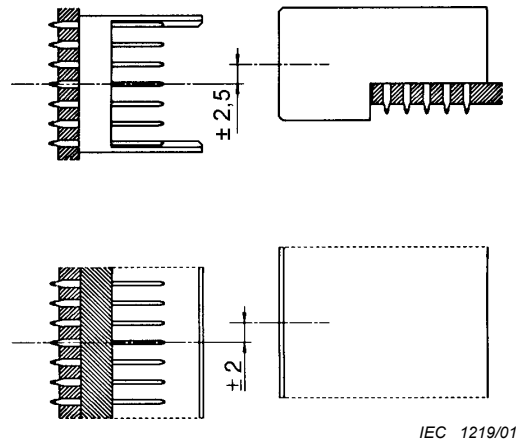


Figure 13 – Défauts d'alignement permis suivant les axes longitudinal et transversal

3.3.3 Inclinaison

Le dispositif de centrage et de guidage du BMF de la fiche et de l'embase doit permettre de corriger un défaut d'inclinaison initial de $\pm 2^\circ$ par rapport aux axes transversal et longitudinal.

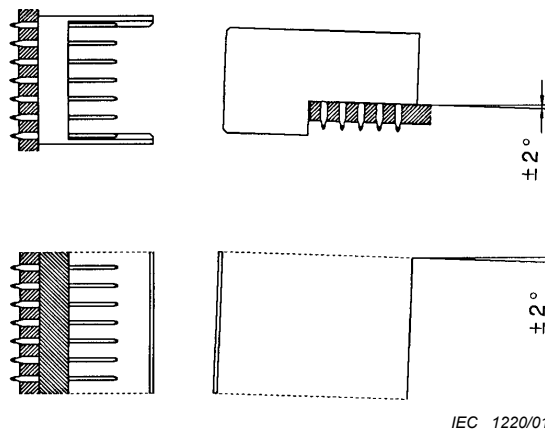


Figure 14 – Défauts d'inclinaison suivant les axes longitudinal et transversal

The specified contact resistance shall be maintained on a mated pair of complete connectors, within a range of $M = 14\text{ mm}$ to $16,5\text{ mm}$.

The connector, manufactured to the maximum dimensions within its tolerances, shall allow insertion to $M = 14\text{ mm}$. When manufactured to its minimum dimensions, it will be smaller and will allow insertion below $M = 14\text{ mm}$. In that case, the specified contact resistance shall still be met.

3.3.1.1 Contact levels and sequencing

Table 11 – Contact ranges for all three contact levels

Contact level	1	2	3
Contact range	14 to 16,5	14 to 18	14 to 19,5

3.3.2 Perpendicular to engaging direction

The design of the centering and guiding device in the MPC of the free and fixed board connector modules shall accept a misalignment of $\pm 2,5\text{ mm}$ in the transverse axe and $\pm 2,0\text{ mm}$ in the longitudinal axe of the connector.

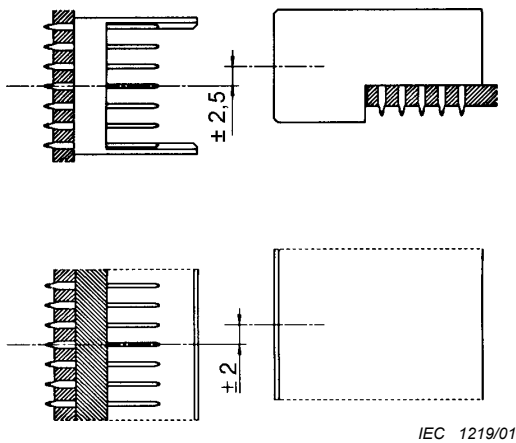


Figure 13 – Allowed misalignment in transverse and longitudinal axes

3.3.3 Inclination

The centering and guiding device in the MPC of the free and the fixed board connector modules shall allow an initial angular misalignment of $\pm 2^\circ$ from both the transverse and longitudinal axes.

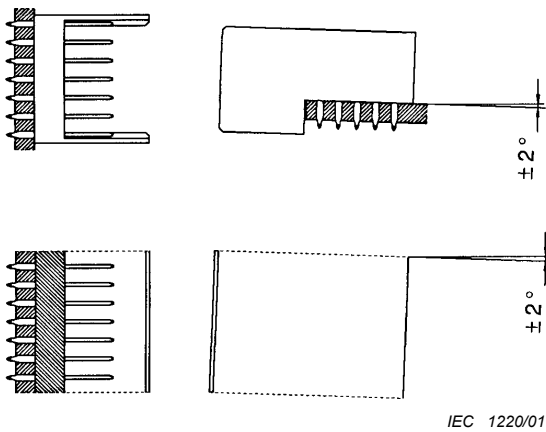
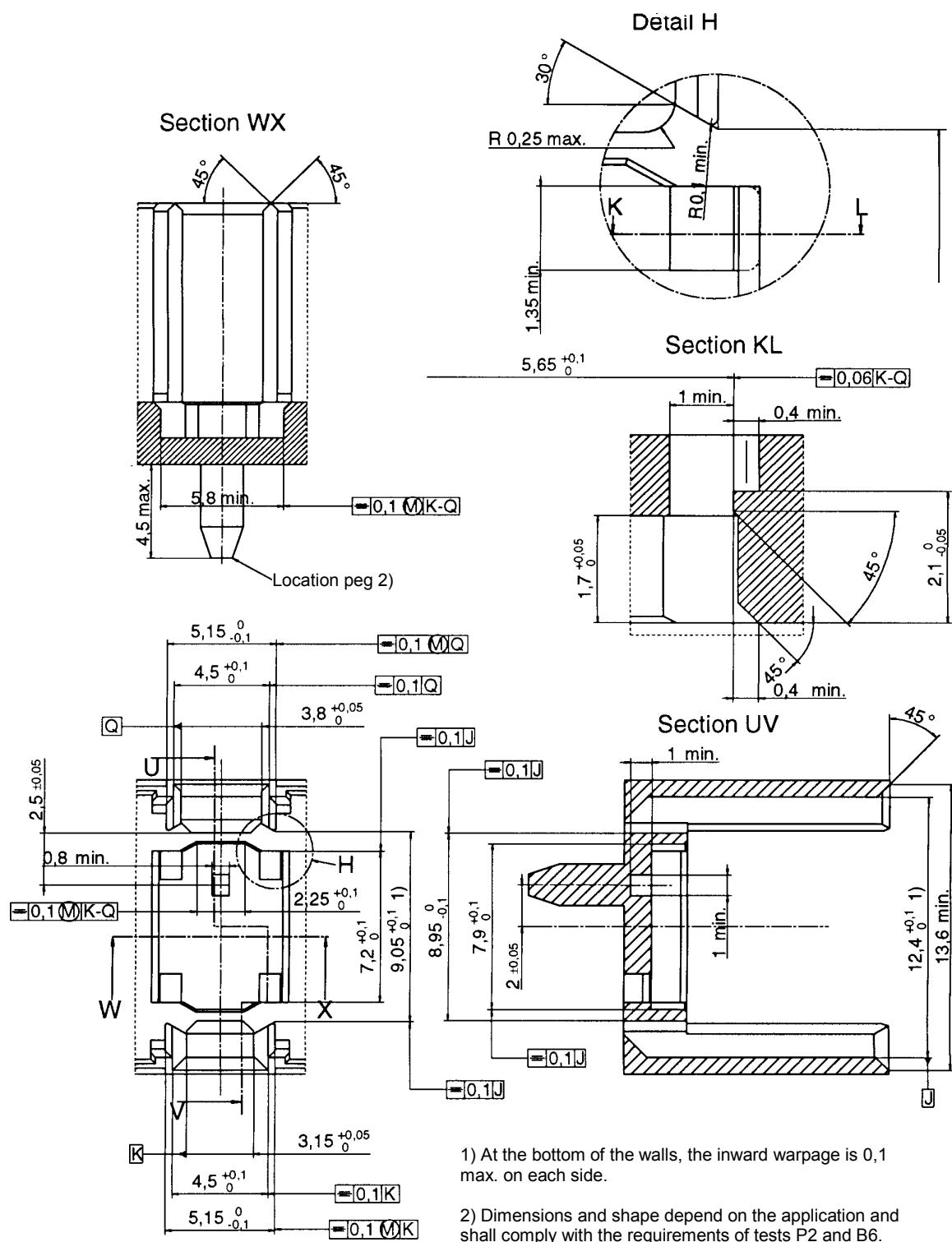


Figure 14 – Allowed inclination of transverse and longitudinal axes

3.4 Fixed board connectors

3.4.1 Dimensions of connector modules



IEC 1221/01

Figure 15 – Dimensions of fixed MPC (five rows)

- 1) Au fond des parois, le fléchissement des parois vers l'intérieur est de 0,1 max. de chaque côté.
- 2) Dimensions et forme dépendent de l'utilisation et doivent être conformes aux exigences des essais P2 et B6.

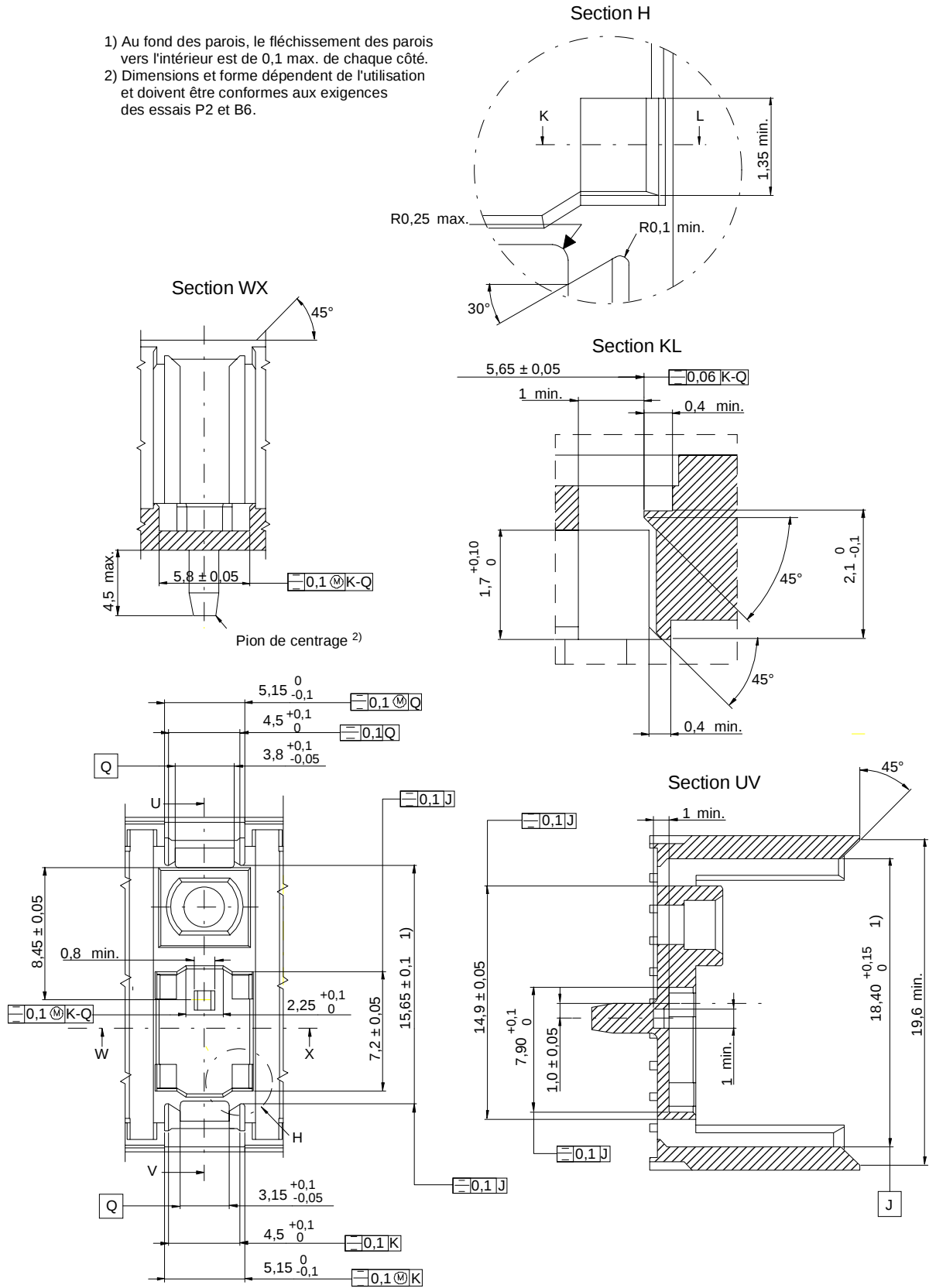
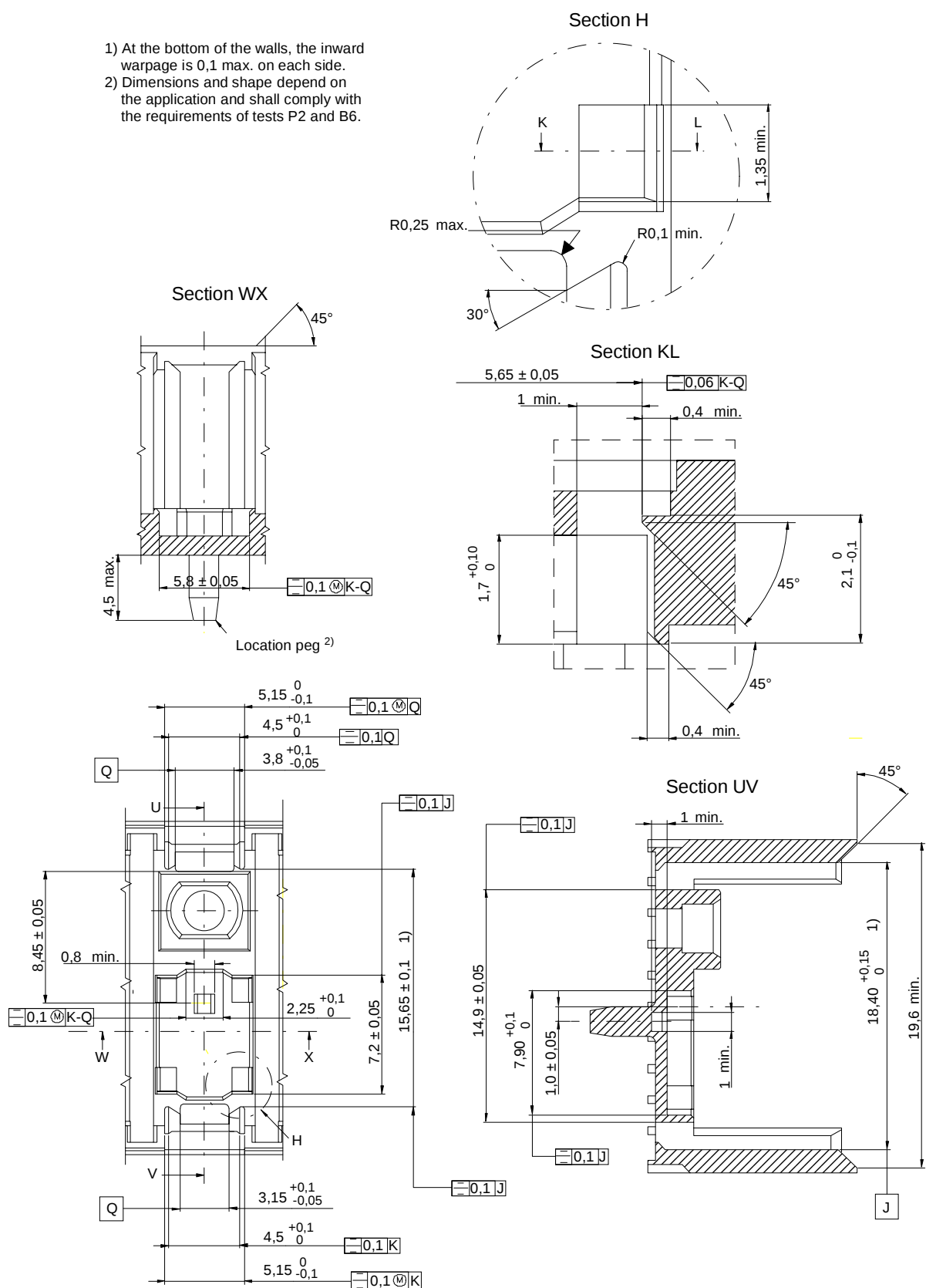


Figure 16 – Dimensions du BMF d'embase (huit rangées)

- 1) At the bottom of the walls, the inward warpage is 0,1 max. on each side.
- 2) Dimensions and shape depend on the application and shall comply with the requirements of tests P2 and B6.



IEC 1222/01

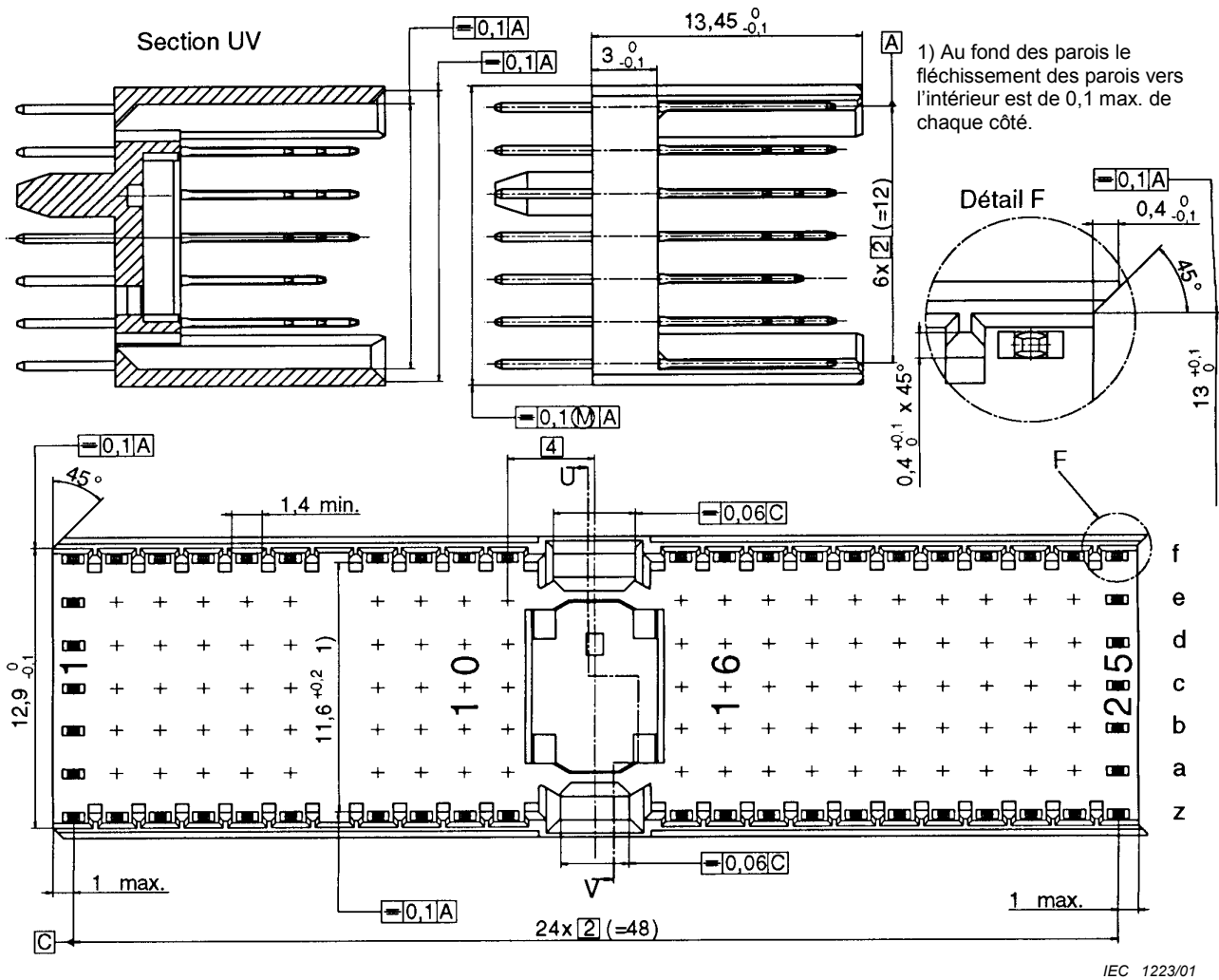


Figure 17 – Dimensions du modèle A, module d'embase 50 mm avec BMF (cinq rangées)

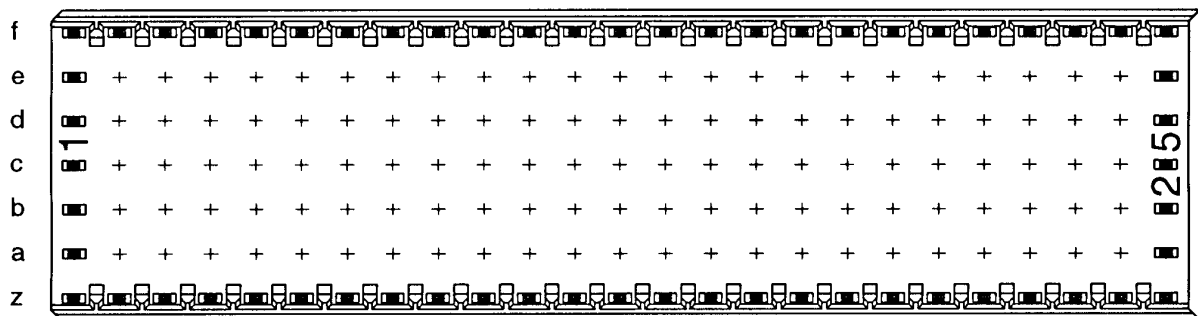


Figure 18 – Dimensions du modèle B, module d'embase 50 mm sans BMF (cinq rangées)

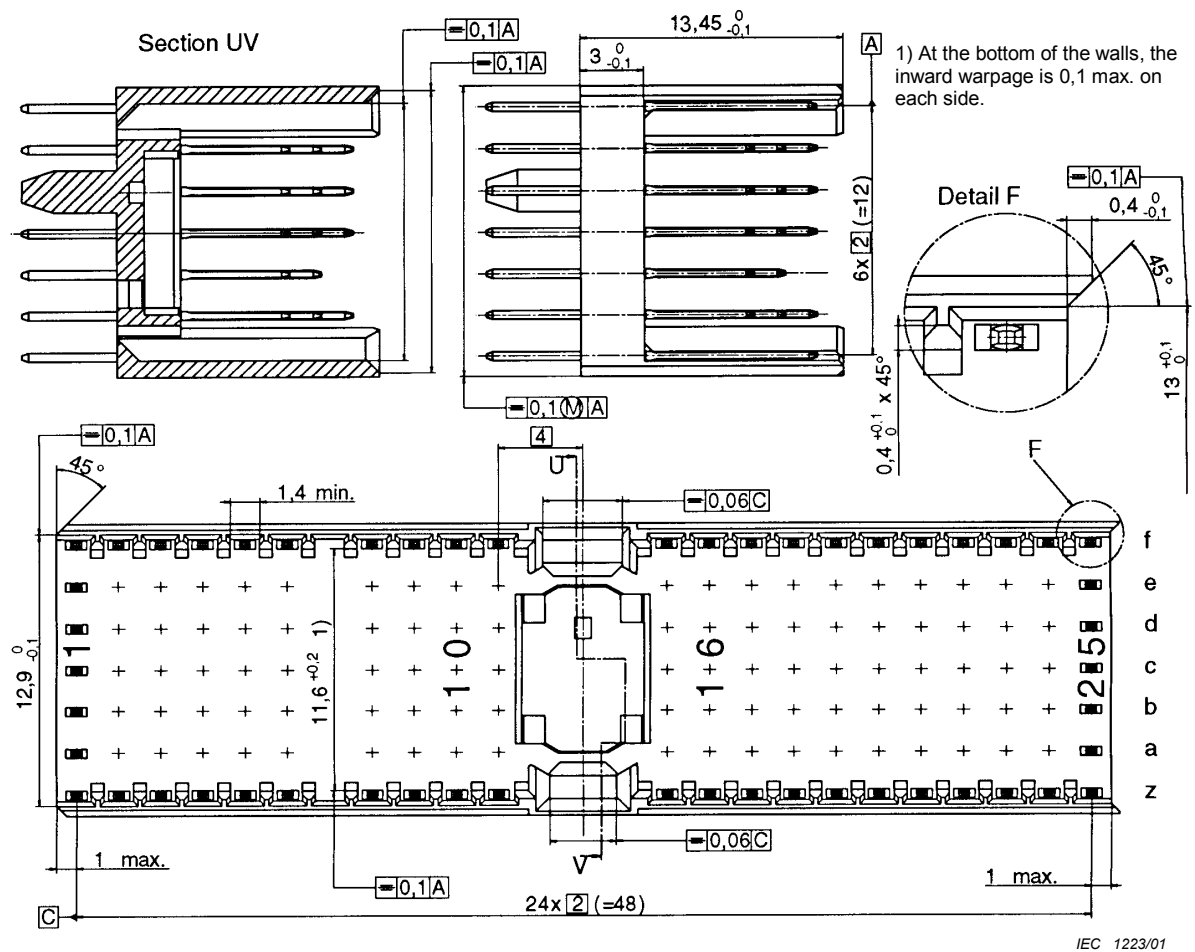


Figure 17 – Dimensions of style A, fixed 50 mm module with MPC (five rows)

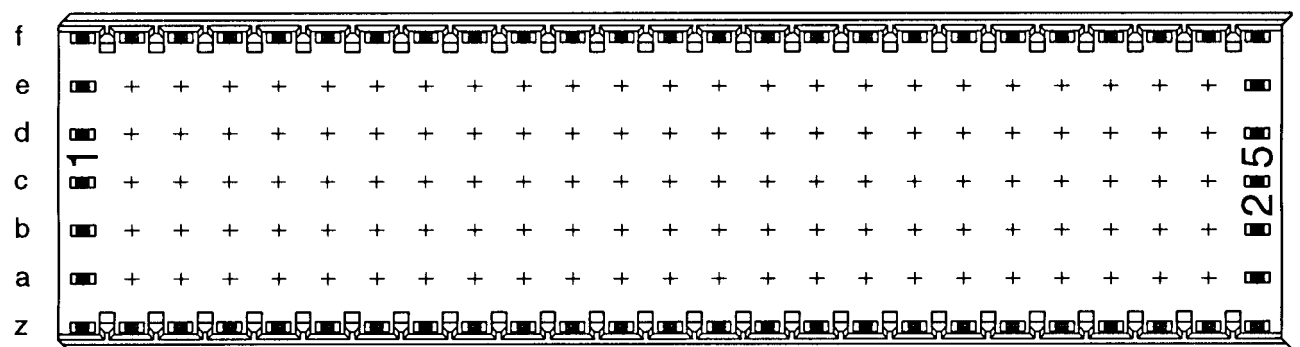


Figure 18 – Dimensions of style B, fixed 50 mm module without MPC (five rows)

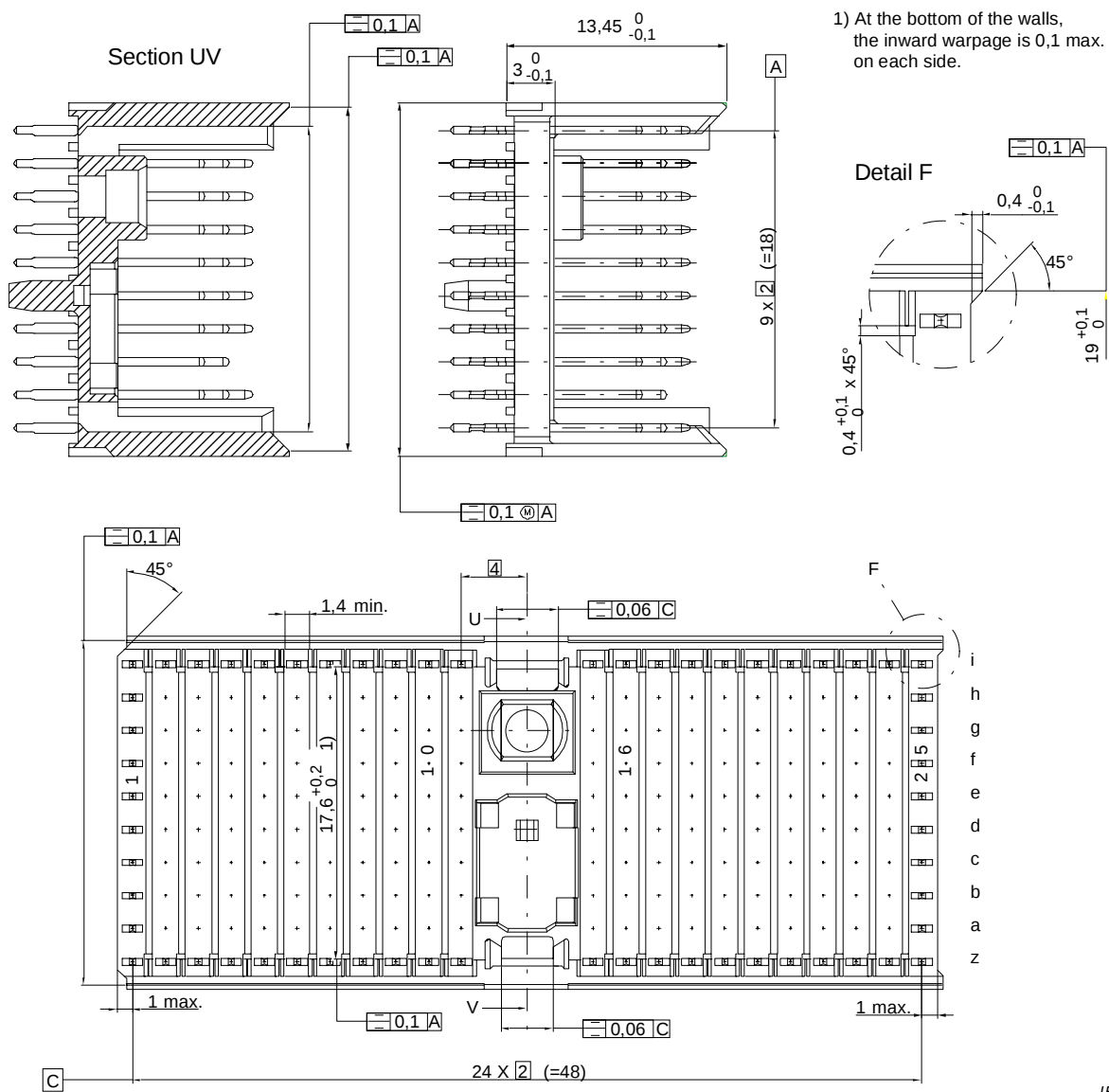
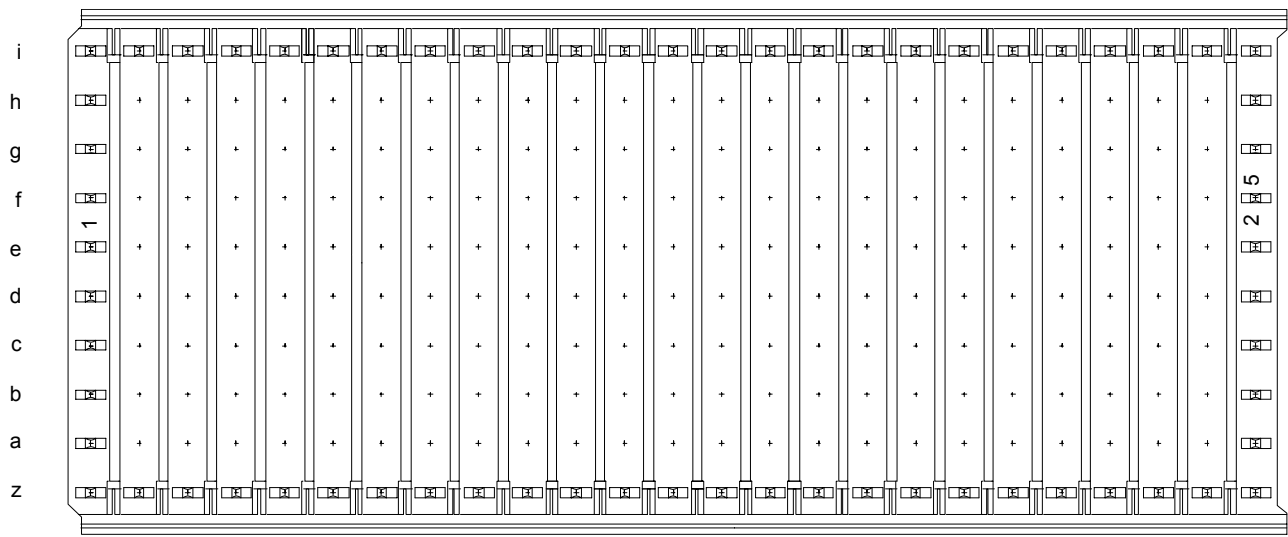


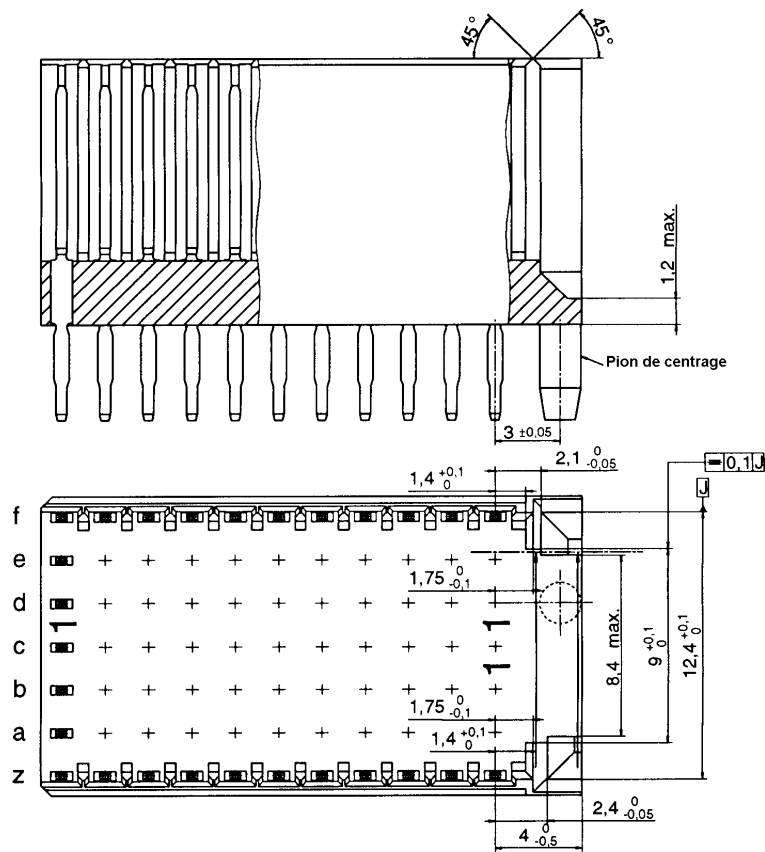
Figure 19 – Dimensions of style D, fixed 50 mm module with MPC (eight rows)

IEC 1225/01



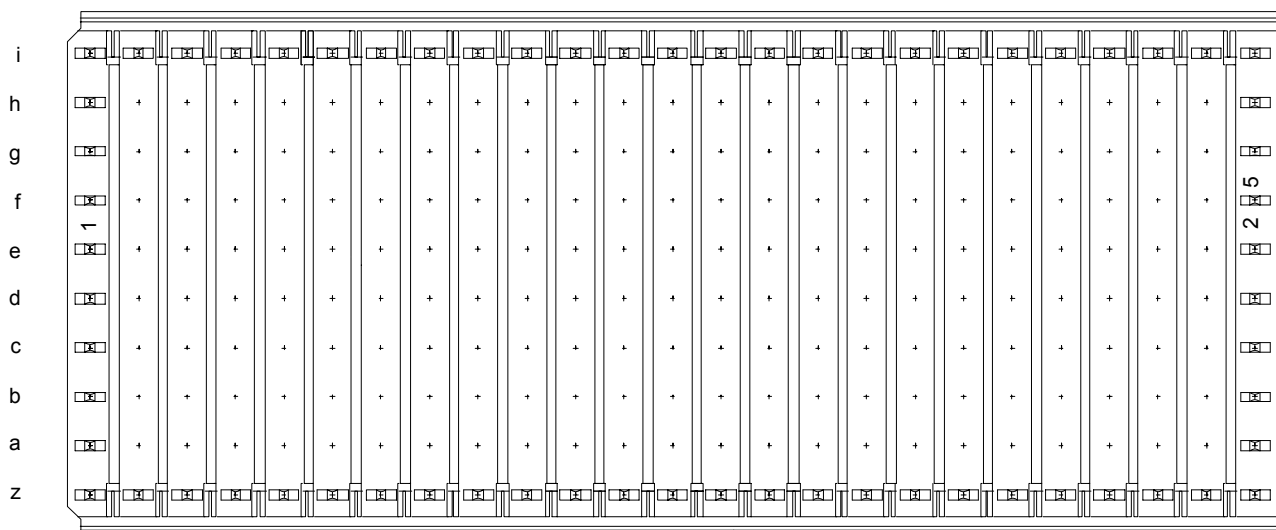
IEC 1226/01

Figure 20 – Dimensions du modèle E, module d'embase 50 mm sans BMF (huit rangées)



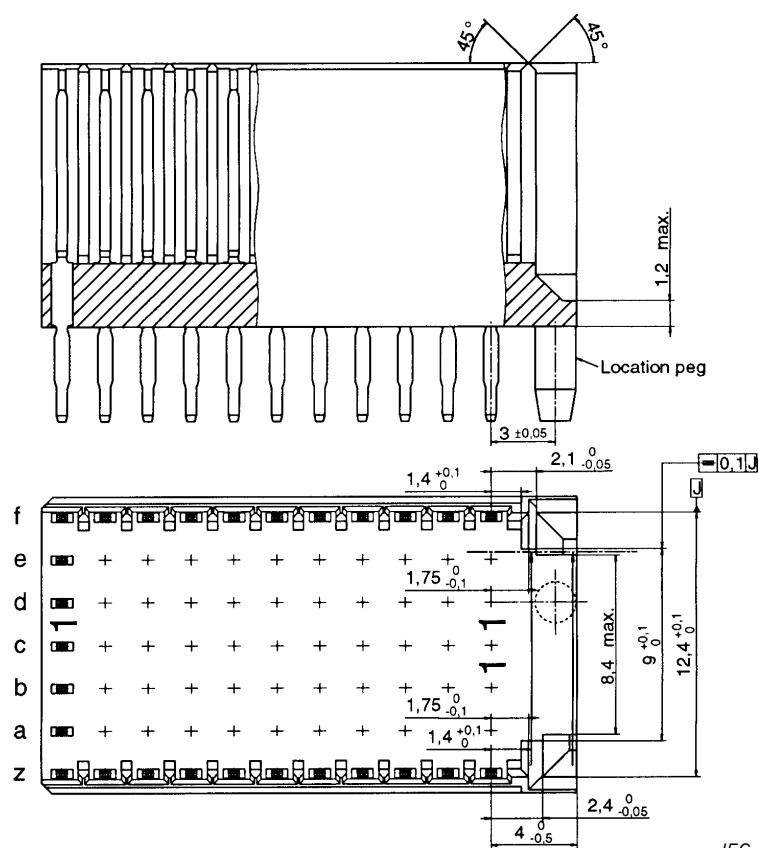
IEC 1227/01

Figure 21 – Dimensions du modèle C, module d'extension d'embase 25 mm



IEC 1226/01

Figure 20 – Dimensions of style E, fixed 50 mm module without MPC (eight rows)



IEC 1227/01

Figure 21 – Dimensions of style C, fixed 25 mm extension module

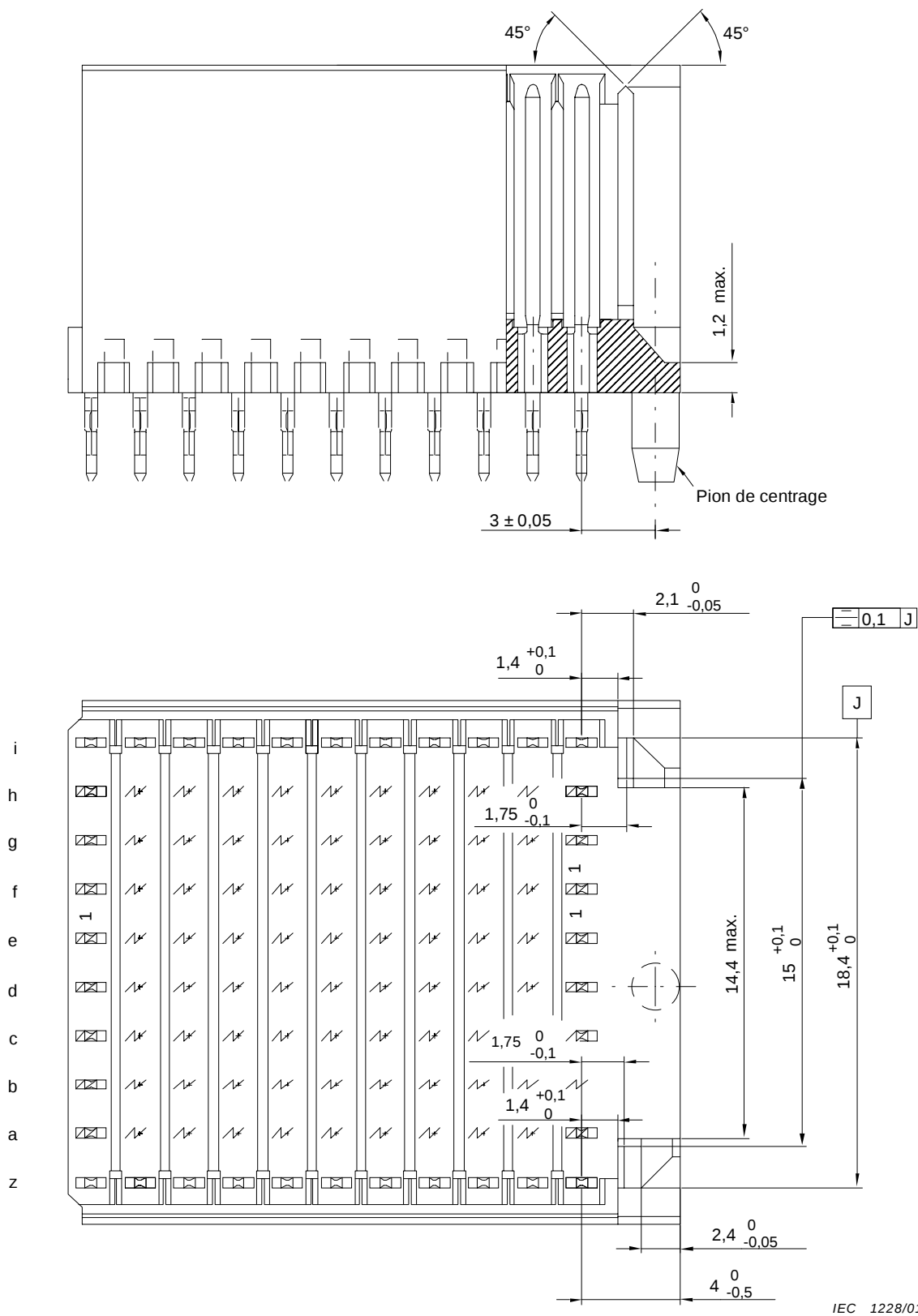
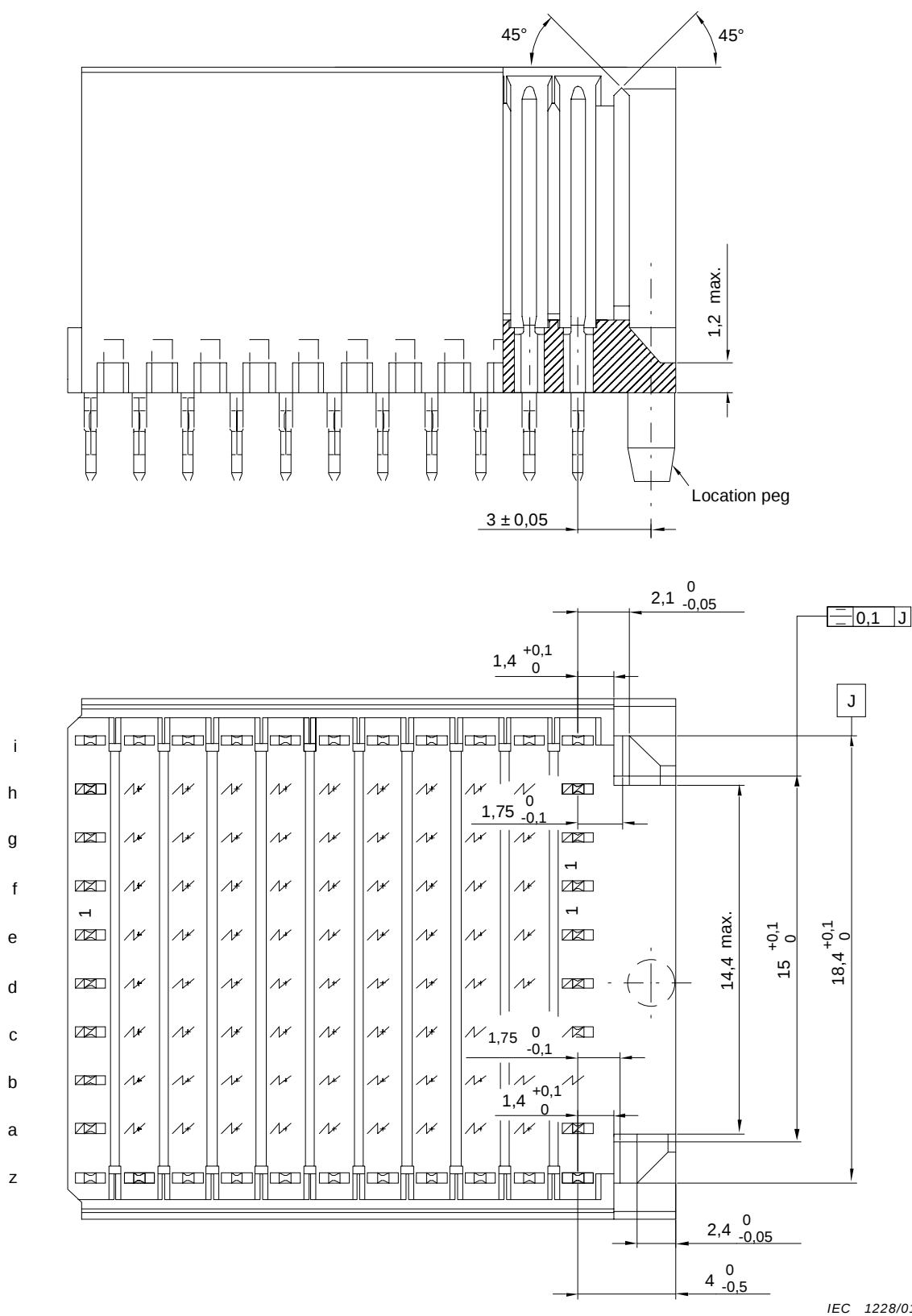
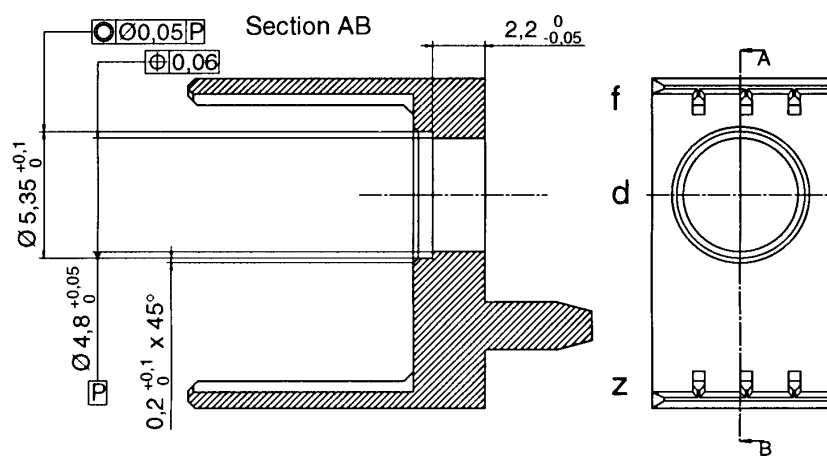


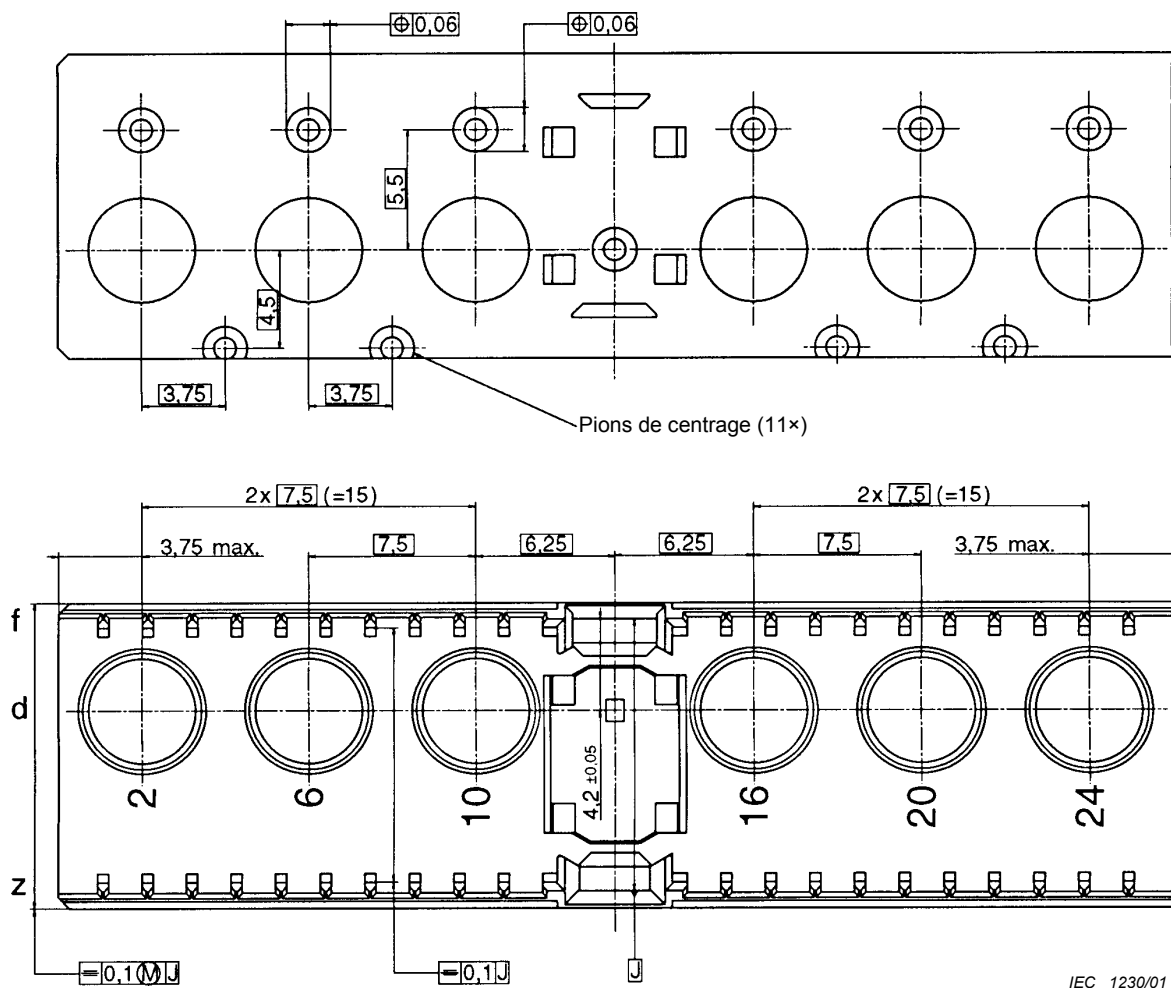
Figure 22 – Dimensions du modèle F, module d'extension d'embase 25 mm





IEC 1229/01

Figure 23 – Dimensions des alvéoles d'embase pour contacts spéciaux



IEC 1230/01

Figure 24 – Dimensions du modèle L, module d'embase mixte 50 mm avec six contacts spéciaux

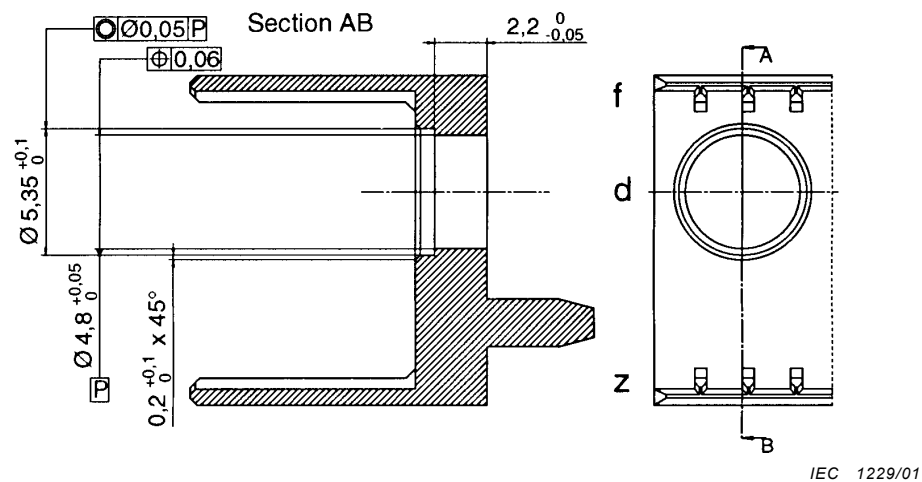


Figure 23 – Dimensions of cavities for fixed special contacts

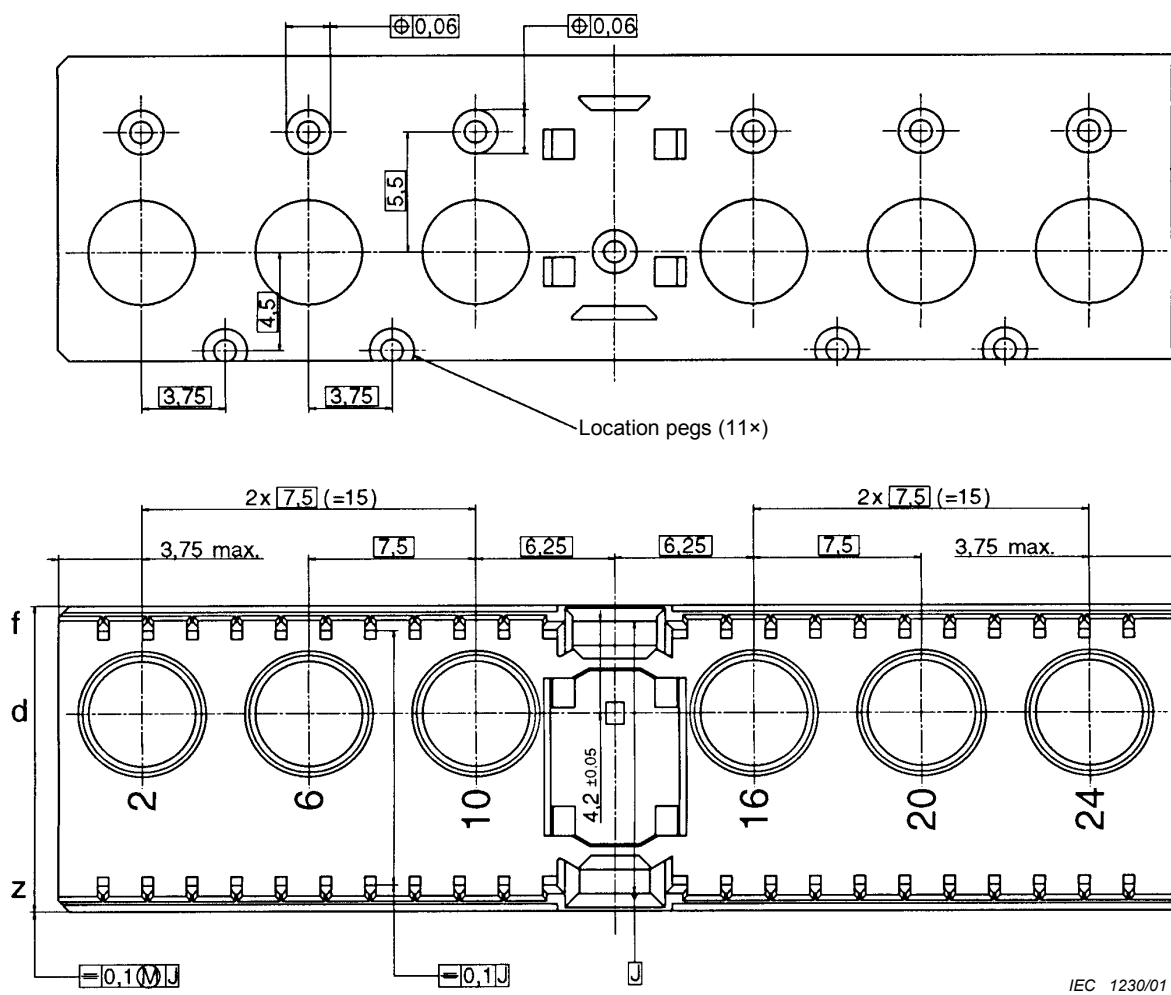


Figure 24 – Dimensions of style L, fixed 50 mm mixed module with six special contacts

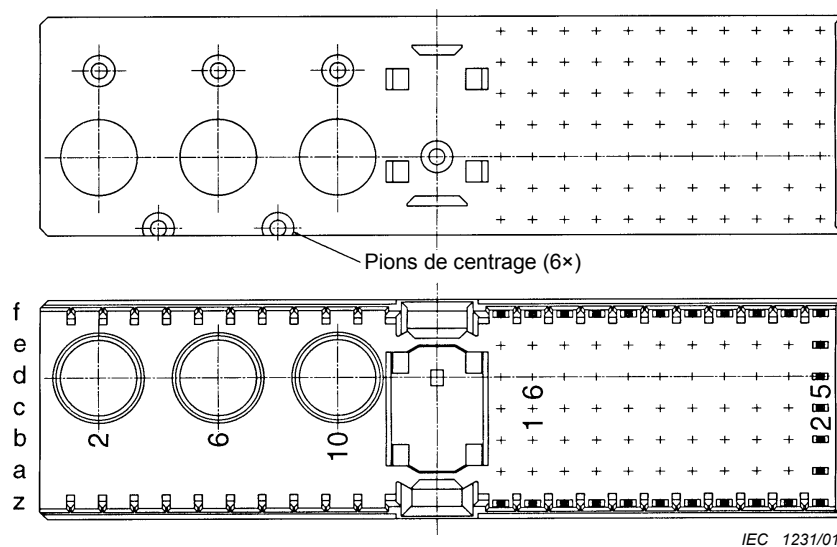


Figure 25 – Dimensions du modèle M, module d'embase mixte 50 mm avec trois contacts spéciaux

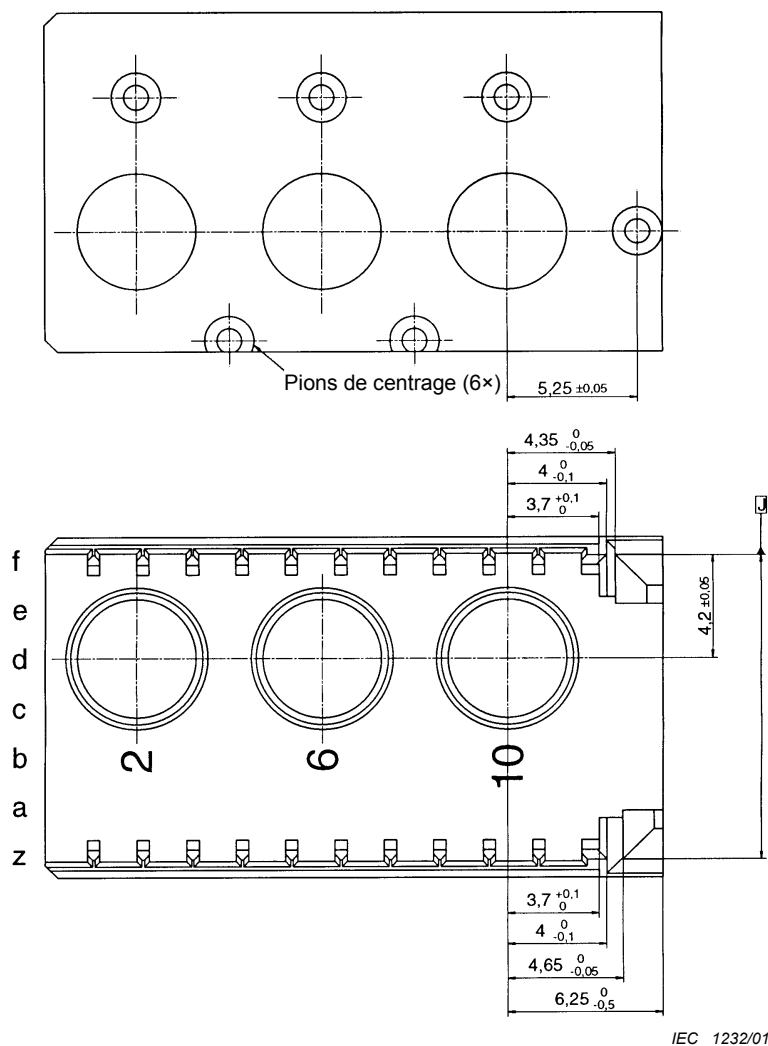
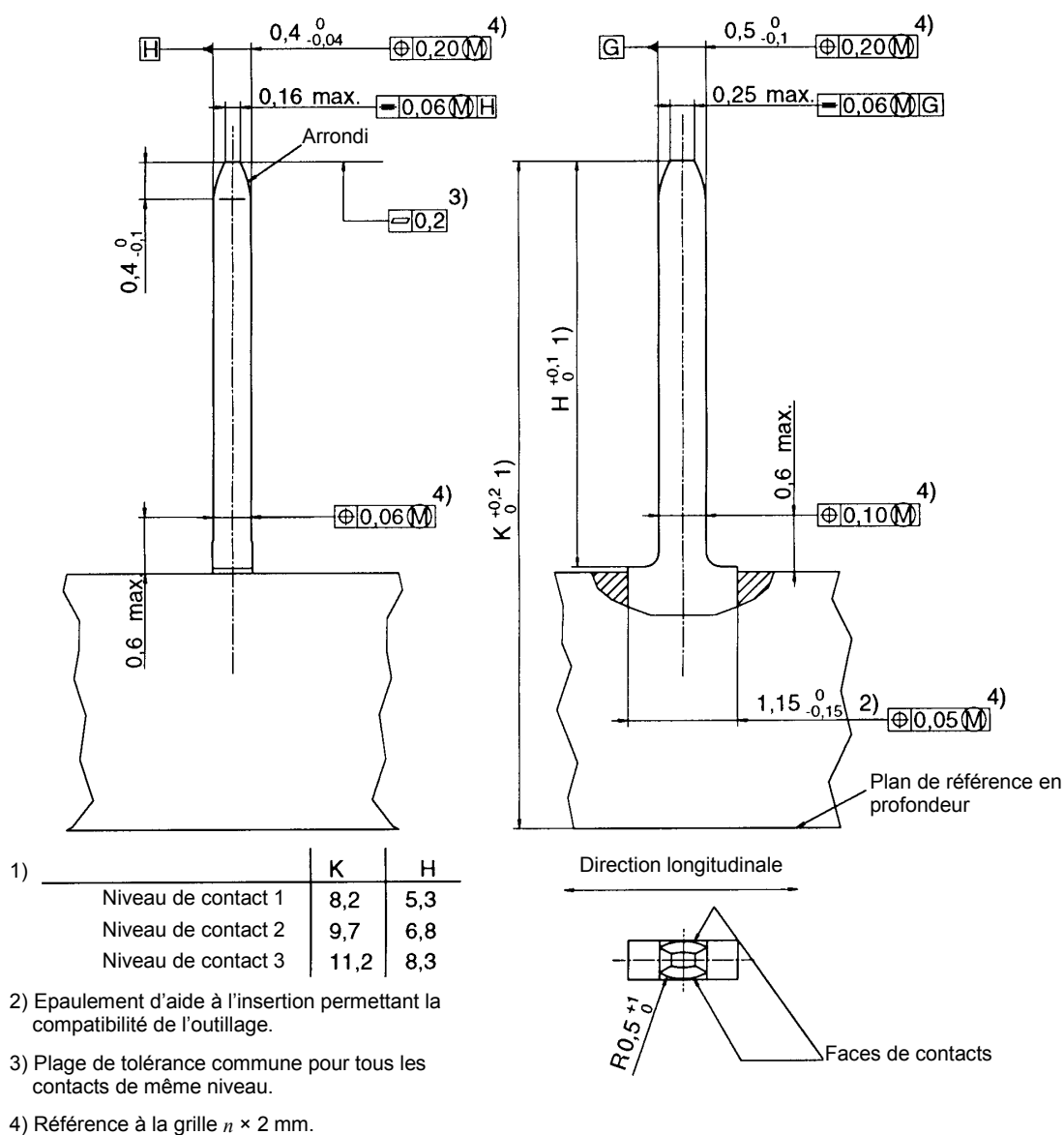


Figure 26 – Dimensions du modèle N, module d'extension embase avec trois contacts spéciaux

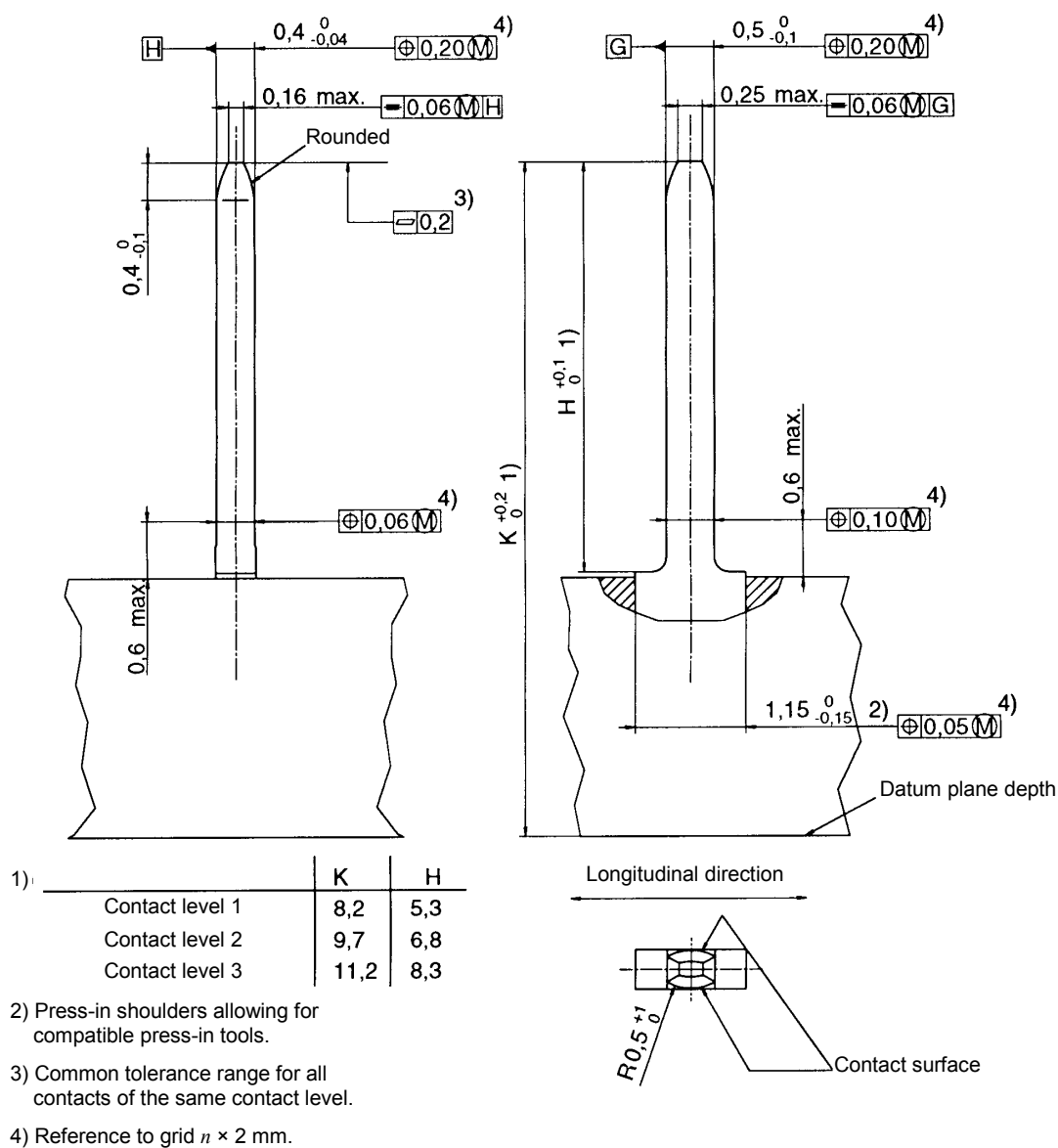
3.4.2 Dimensions des contacts



NOTE Il faut que tous les contacts soient montés dans le boîtier module du connecteur; les contacts adjacents des modules d'embase juxtaposés doivent avoir une différence maximale en profondeur de 0,1 mm.

Figure 27 – Dimensions des contacts mâles

3.4.2 Dimensions of contacts



NOTE All contacts must be mounted in the connector module housing; adjacent contacts in stacked connector modules must have a maximum difference in depth of 0,1 mm.

Figure 27 – Dimensions of male contacts

3.4.3 Sorties

Tableau 12 – Sorties droites CIF

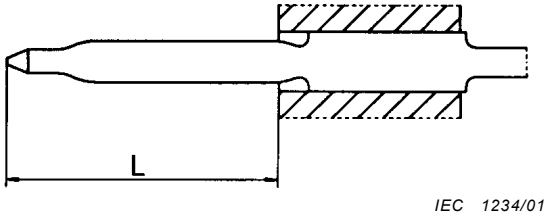
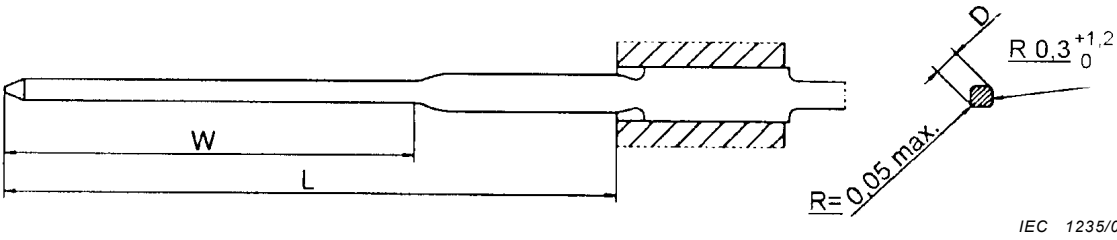
			
Type de sortie		P1	P2
Longueur	L	4,5 ± 0,3	3,7 ± 0,3
Epaisseur du fond de panier		1,4 à 5,6	1,4 à 5,6
Trou métallisé dans le fond de panier (voir 3.7)		Ø 0,6 ± 0,05	Ø 0,6 ± 0,05

Tableau 13 – Sorties droites CIF avec borne pour connexion enroulée

		
Type de sortie		U1
Longueur	L	13 ± 0,3
Longueur de borne à enrouler	W	9
Epaisseur du fond de panier		1,4 à 5,6
Trou métallisé dans le fond de panier (voir 3.7)		Ø 0,6 ± 0,05
Diagonale de borne à enrouler	D	0,55 ⁰ / _{-0,05}

3.4.3 Terminations

Table 12 – Straight press-in terminations

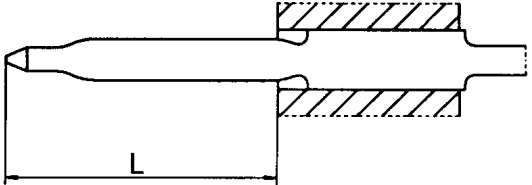
 IEC 1234/01			
Type of termination		P1	P2
Length	L	4,5 ± 0,3	3,7 ± 0,3
Backplane thickness		1,4 to 5,6	1,4 to 5,6
Plated-through hole in backplane (see 3.7)		Ø 0,6 ± 0,05	Ø 0,6 ± 0,05

Table 13 – Straight press-in terminations with wrap posts

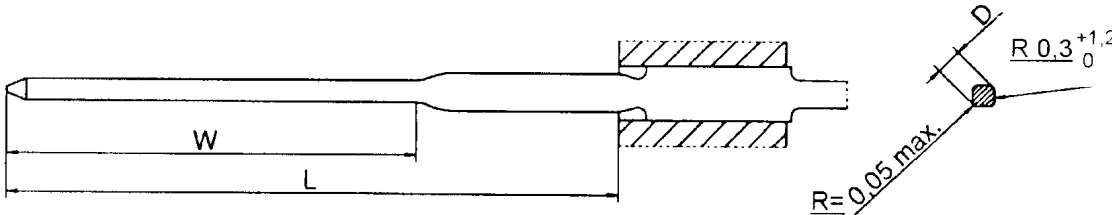
 IEC 1235/01			
Type of termination		U1	
Length	L	13 ± 0,3	
Length of wrap post	W	9	
Backplane thickness		1,4 to 5,6	
Plated-through hole in backplane (see 3.7)		Ø 0,6 ± 0,05	
Diagonal of wrap post	D	0,55 ⁰ / _{-0,05}	

Tableau 14 – Sorties droites CIF avec borne pour connexion enroulée et contact de reprise arrière

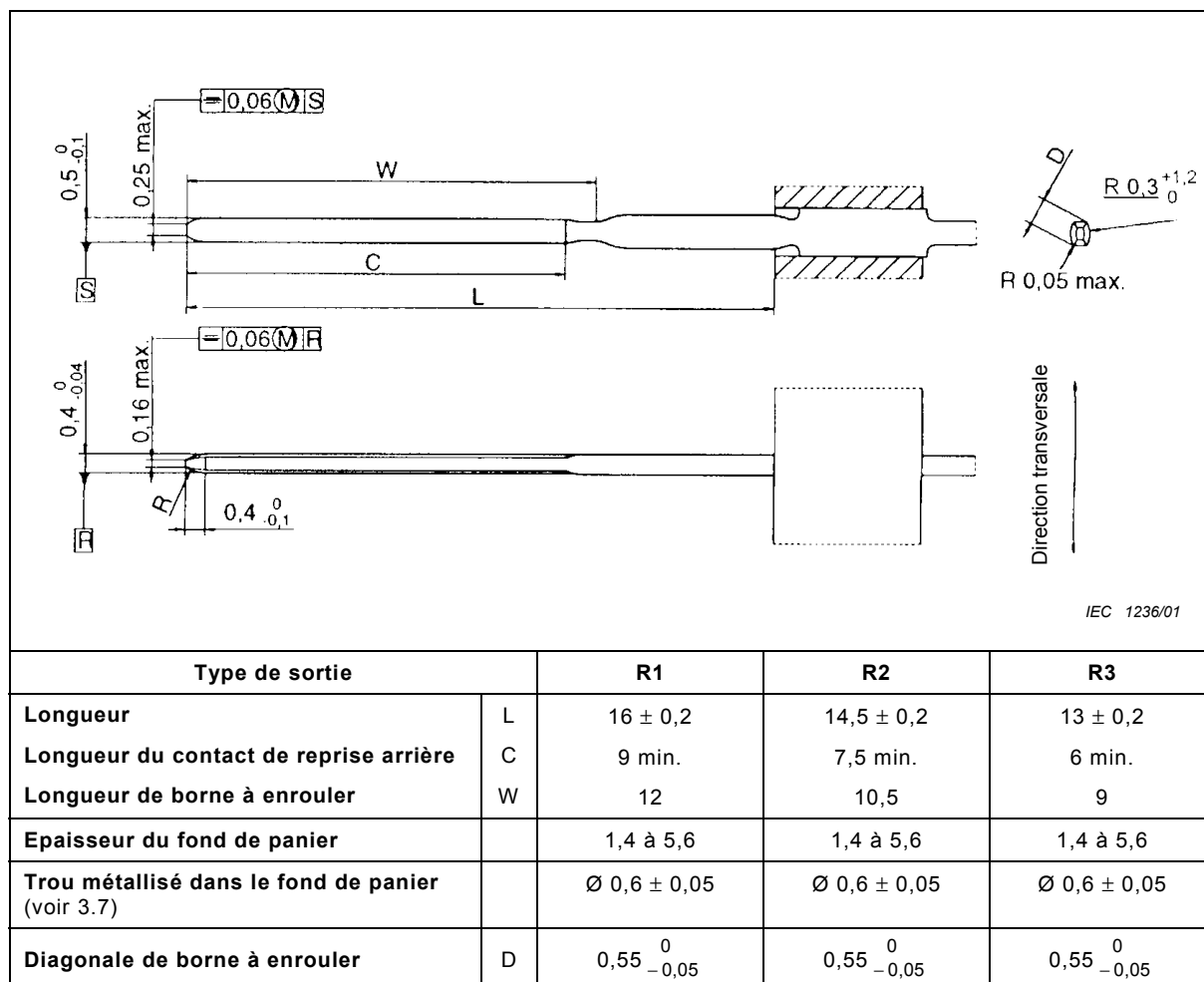


Table 14 – Straight press-in terminations with wrap posts and rear plug-up contacts

IEC 1236/01

Type of termination		R1	R2	R3
Length	L	$16 \pm 0,2$	$14,5 \pm 0,2$	$13 \pm 0,2$
Length of rear plug-up contact	C	9 min.	7,5 min.	6 min.
Length of wrap post	W	12	10,5	9
Backplane thickness		1,4 to 5,6	1,4 to 5,6	1,4 to 5,6
Plated-through hole in backplane (see 3.7)		$\varnothing 0,6 \pm 0,05$	$\varnothing 0,6 \pm 0,05$	$\varnothing 0,6 \pm 0,05$
Diagonal of wrap post	D	$0,55 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$	$0,55 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$	$0,55 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$

3.5 Fiches

3.5.1 Dimensions des modules de fiche

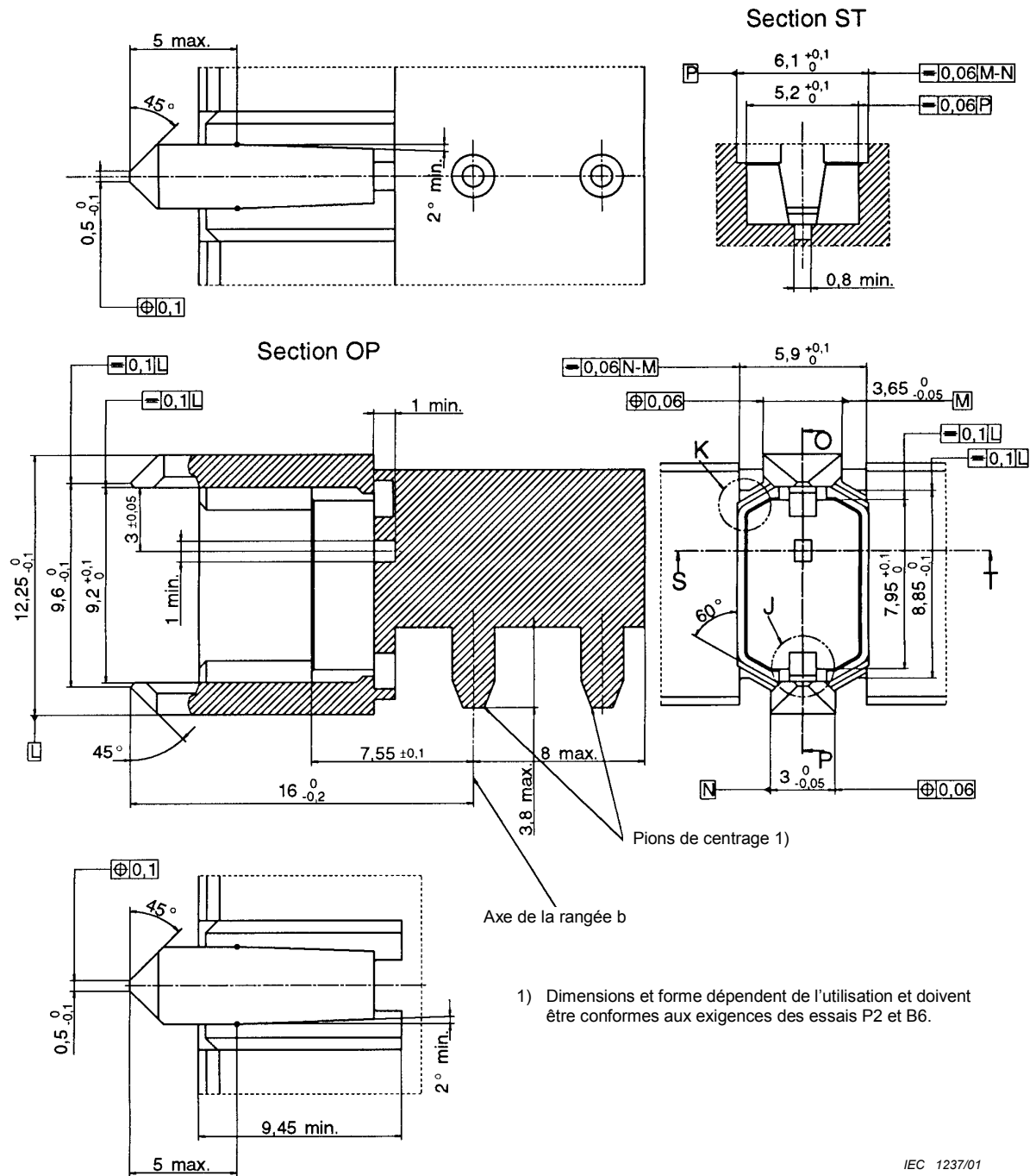


Figure 28 – Dimensions du BMF de la fiche (cinq rangées)

IEC 1237/01

3.5 Free board connectors

3.5.1 Dimensions of connector modules

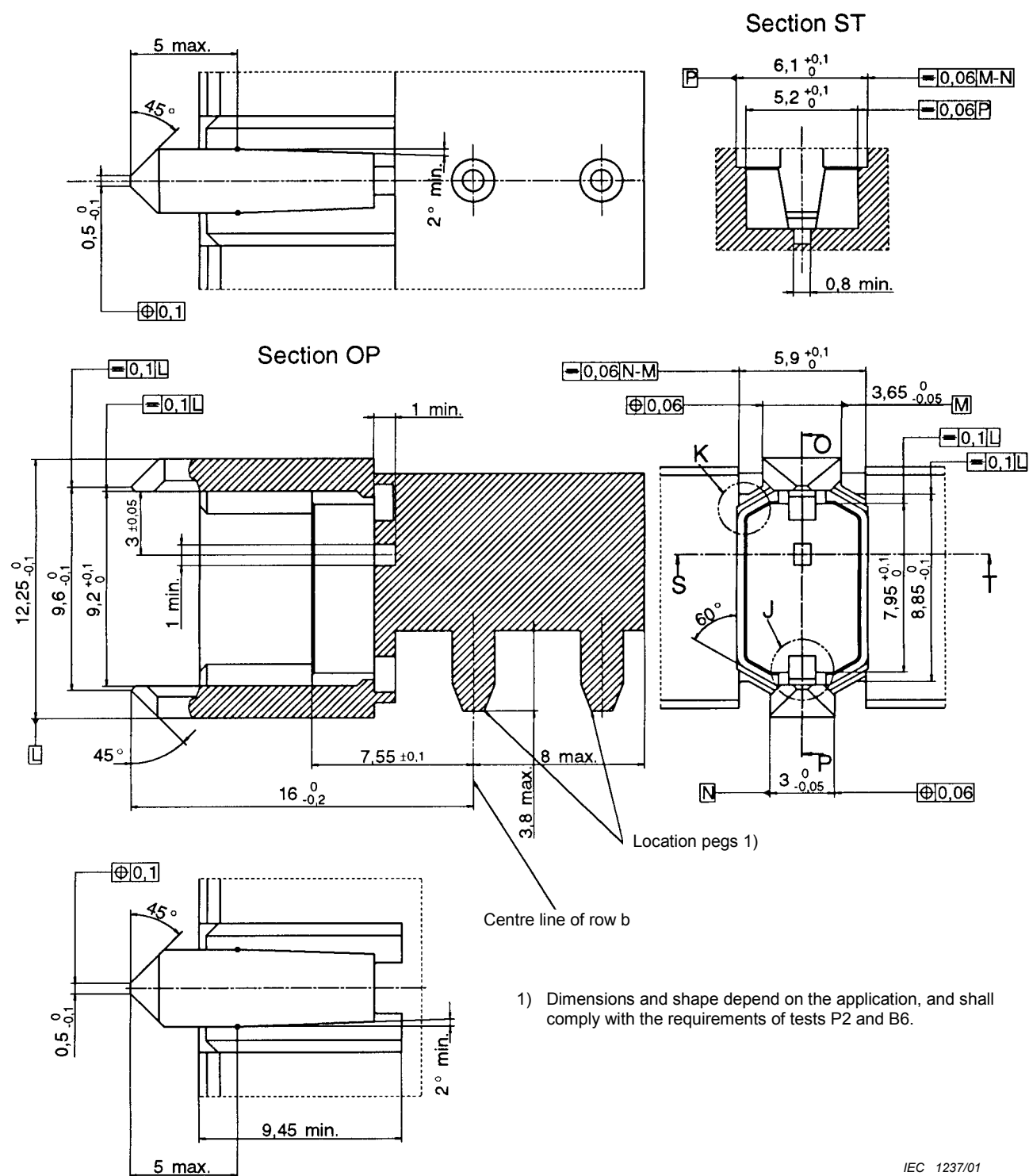


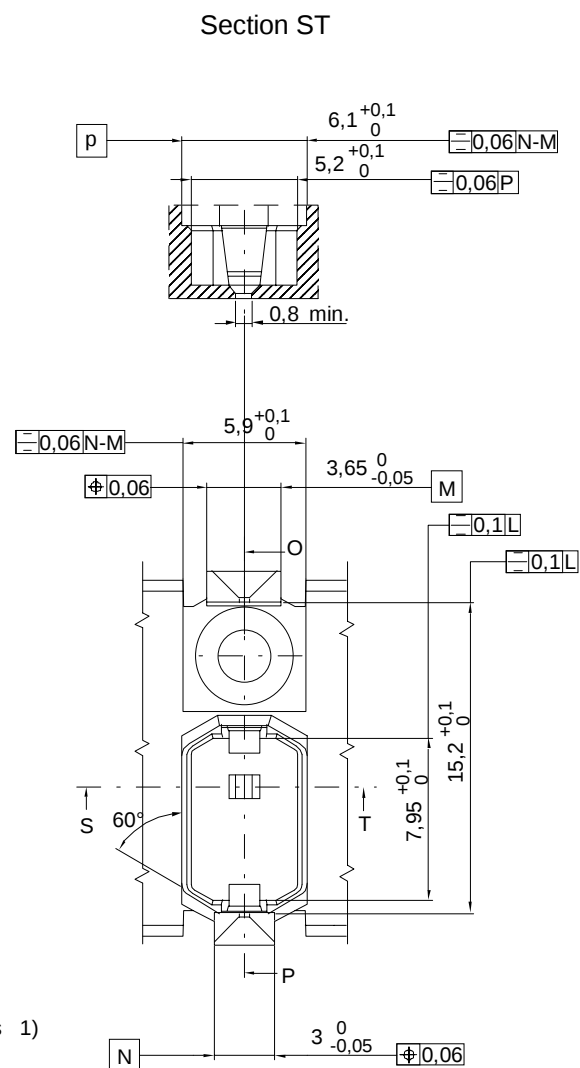
Figure 28 – Dimensions of free MPC (five rows)



IEC 1238/01

Figure 29 – Dimensions du BMF de la fiche (huit rangées)

Section OP



1) Dimensions and shape depend on the application and shall comply with the requirements of test P2 and B6.

Figure 29 – Dimensions of free MPC (eight rows)

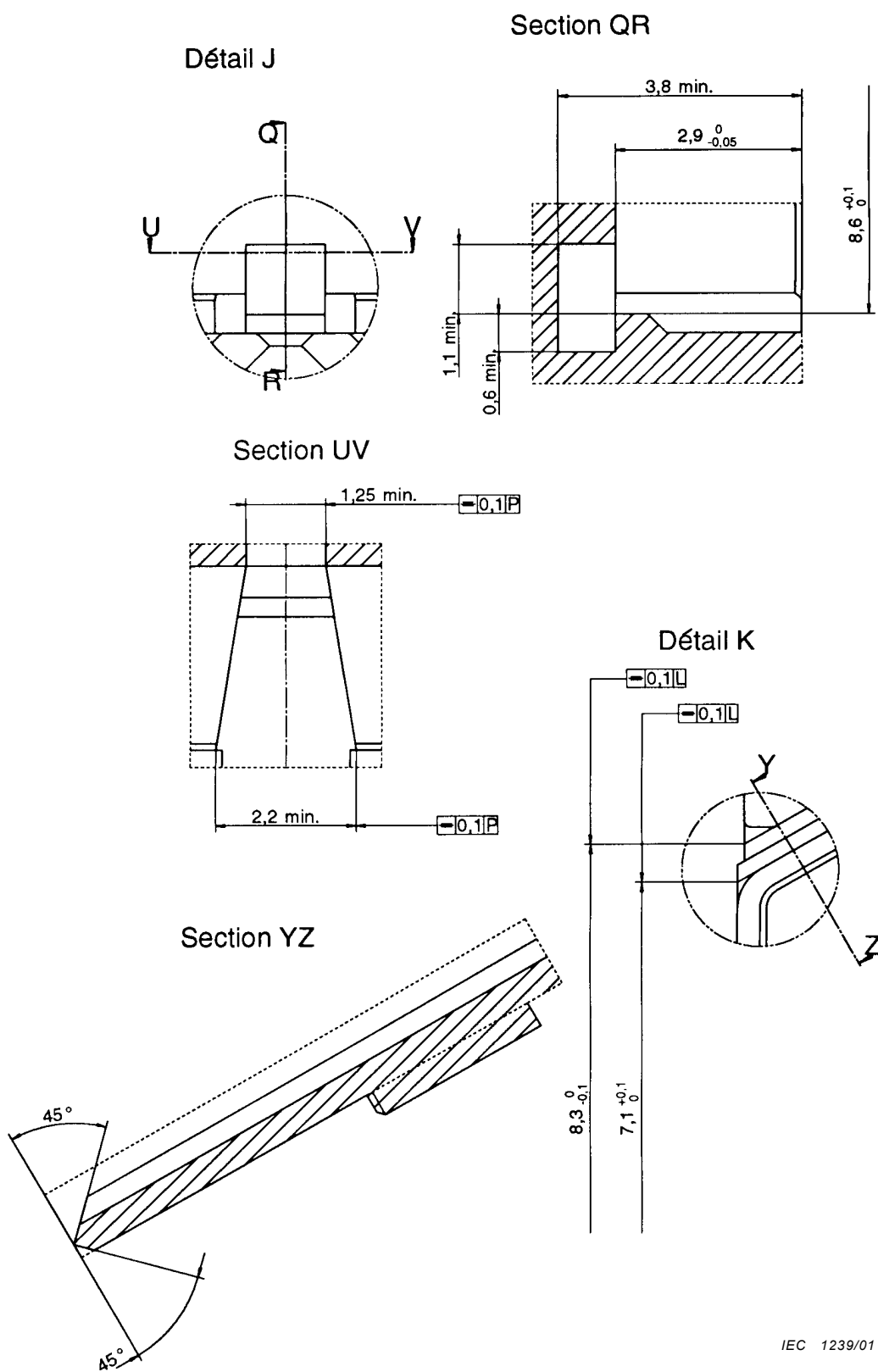


Figure 30 – Dimensions du BMF de la fiche

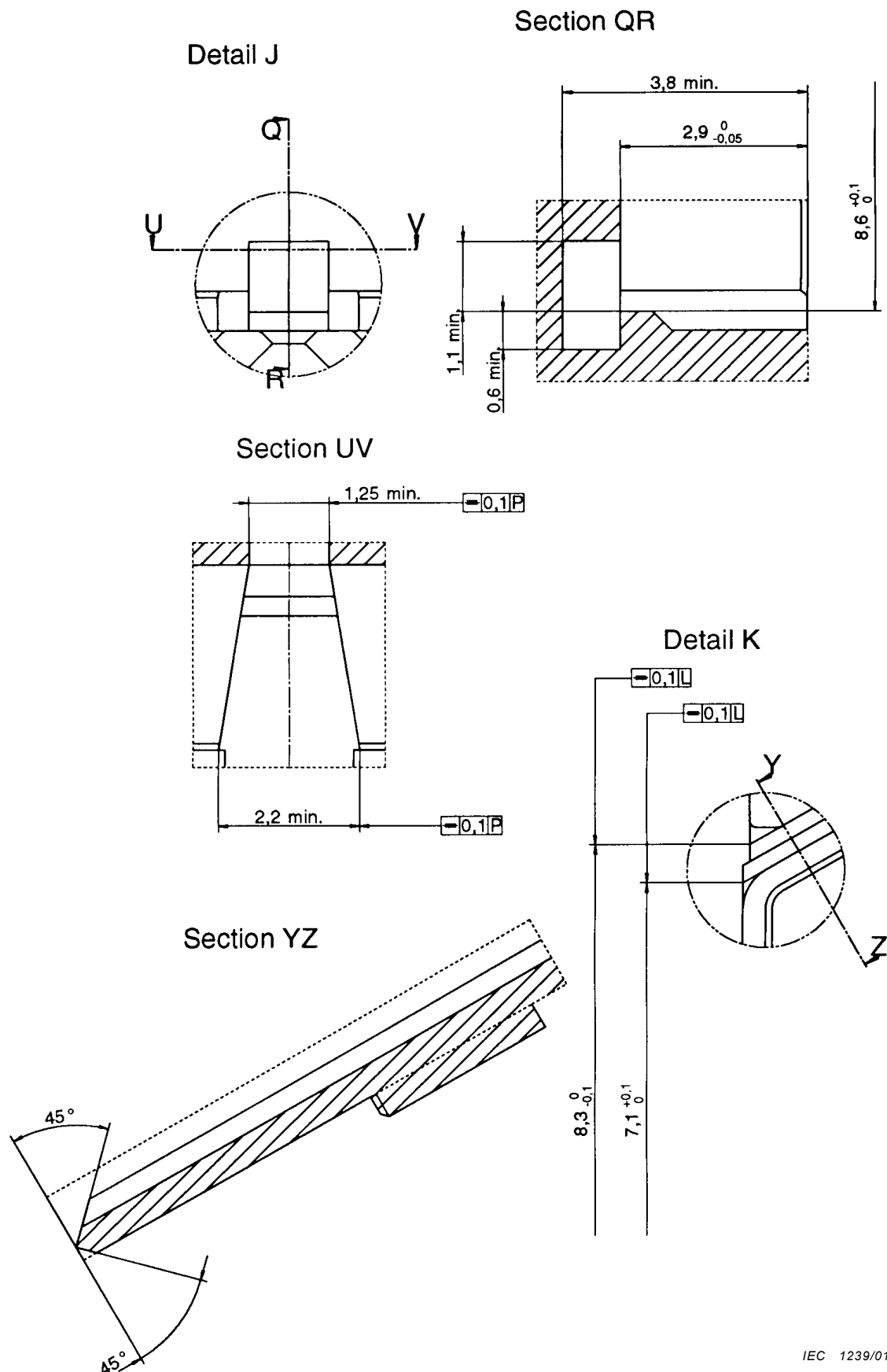


Figure 30 – Dimensions of free MPC

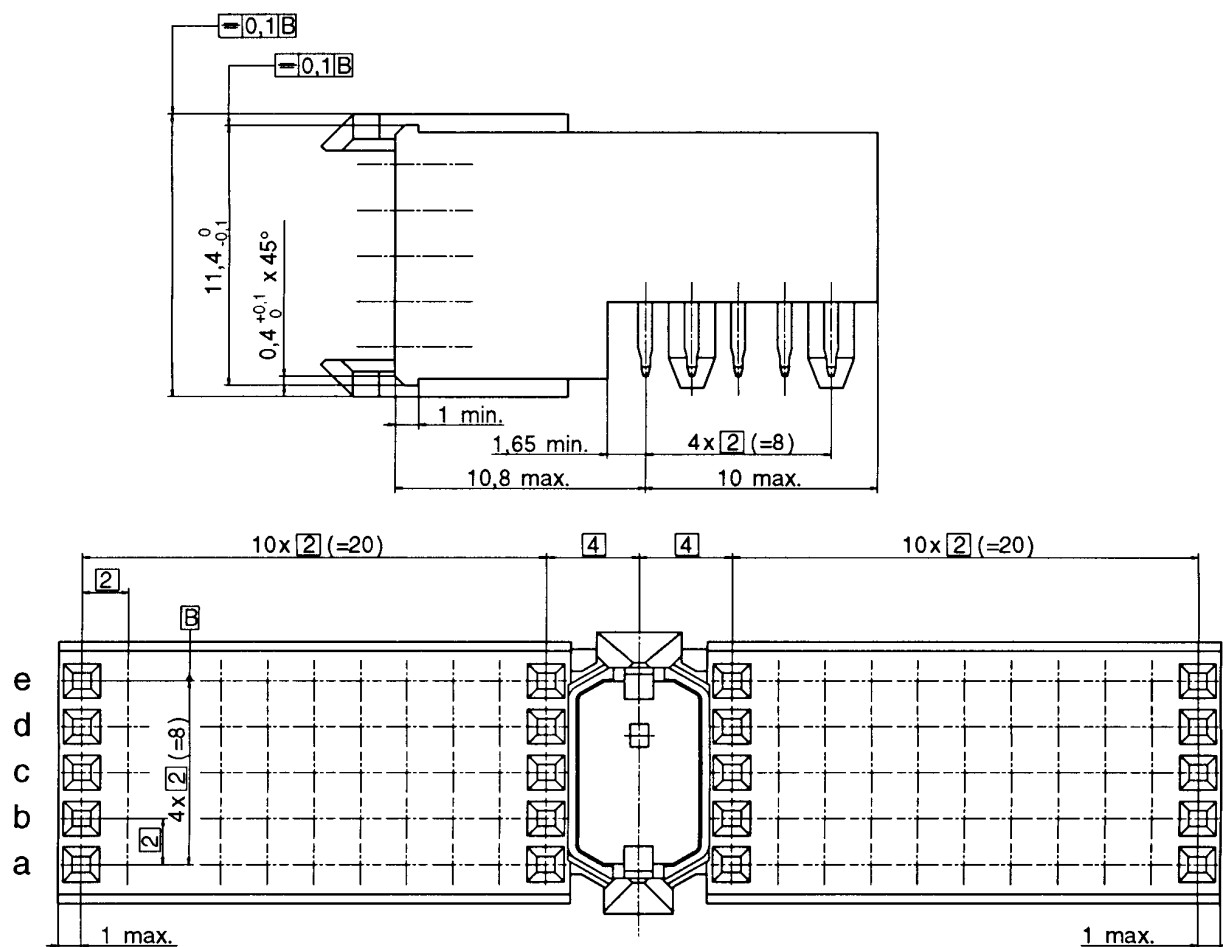
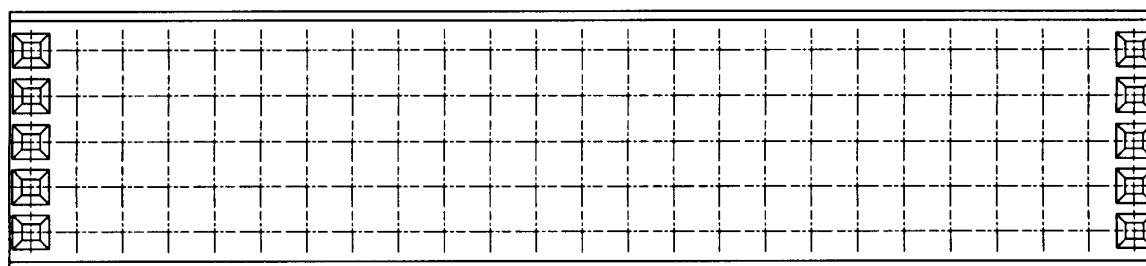


Figure 31 – Dimensions du modèle A, module de fiche 50 mm avec BMF (cinq rangées)

IEC 1240/01



IEC 1241/01

Figure 32 – Dimensions du modèle B, module de fiche 50 mm sans BMF (cinq rangées)

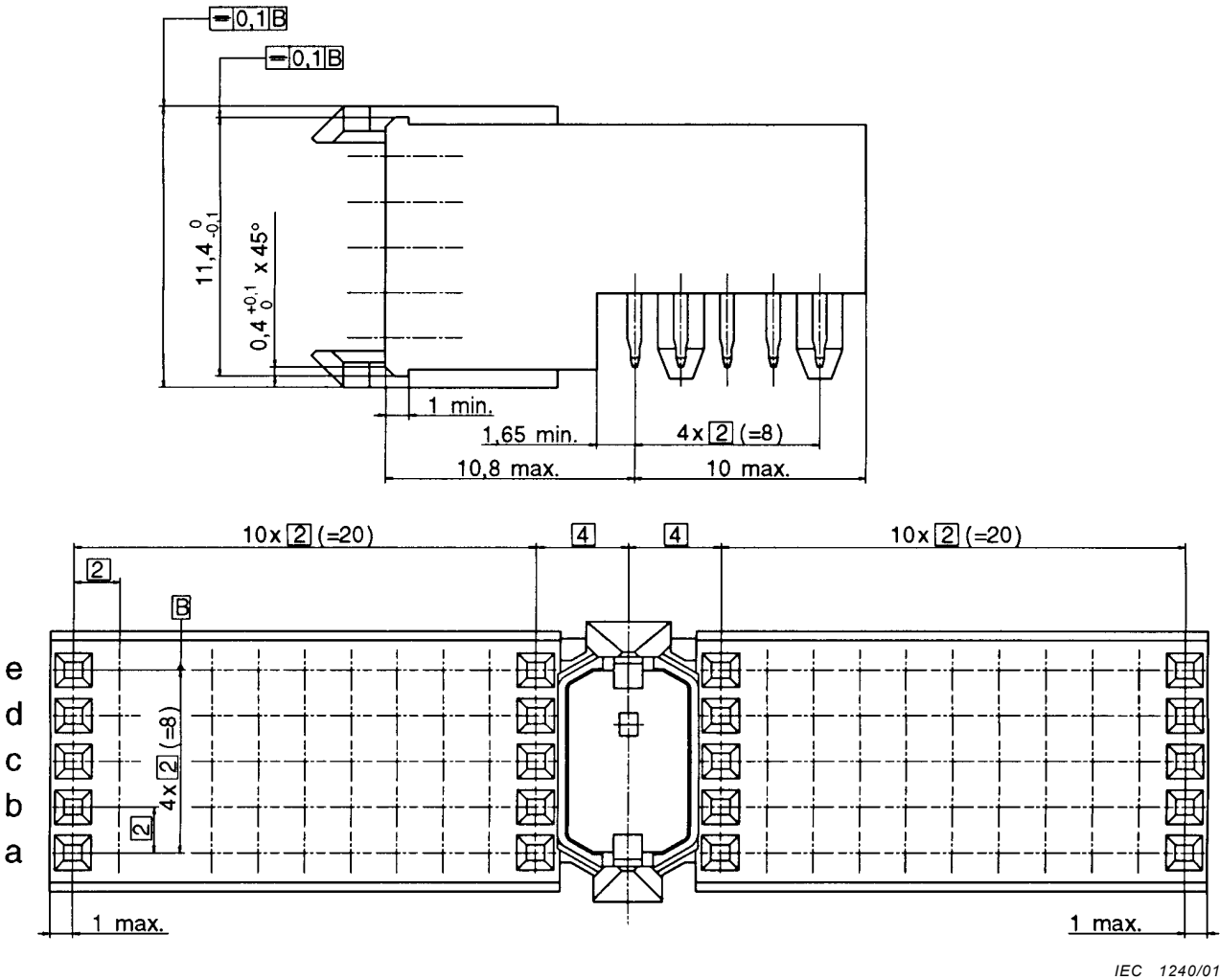


Figure 31 – Dimensions of style A, free 50 mm module with MPC (five rows)

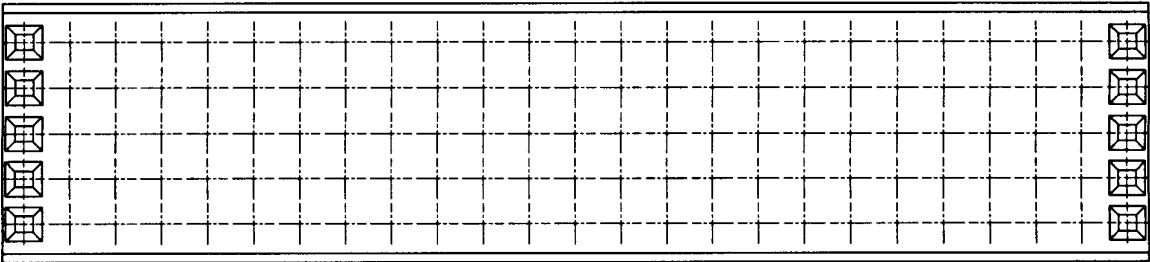
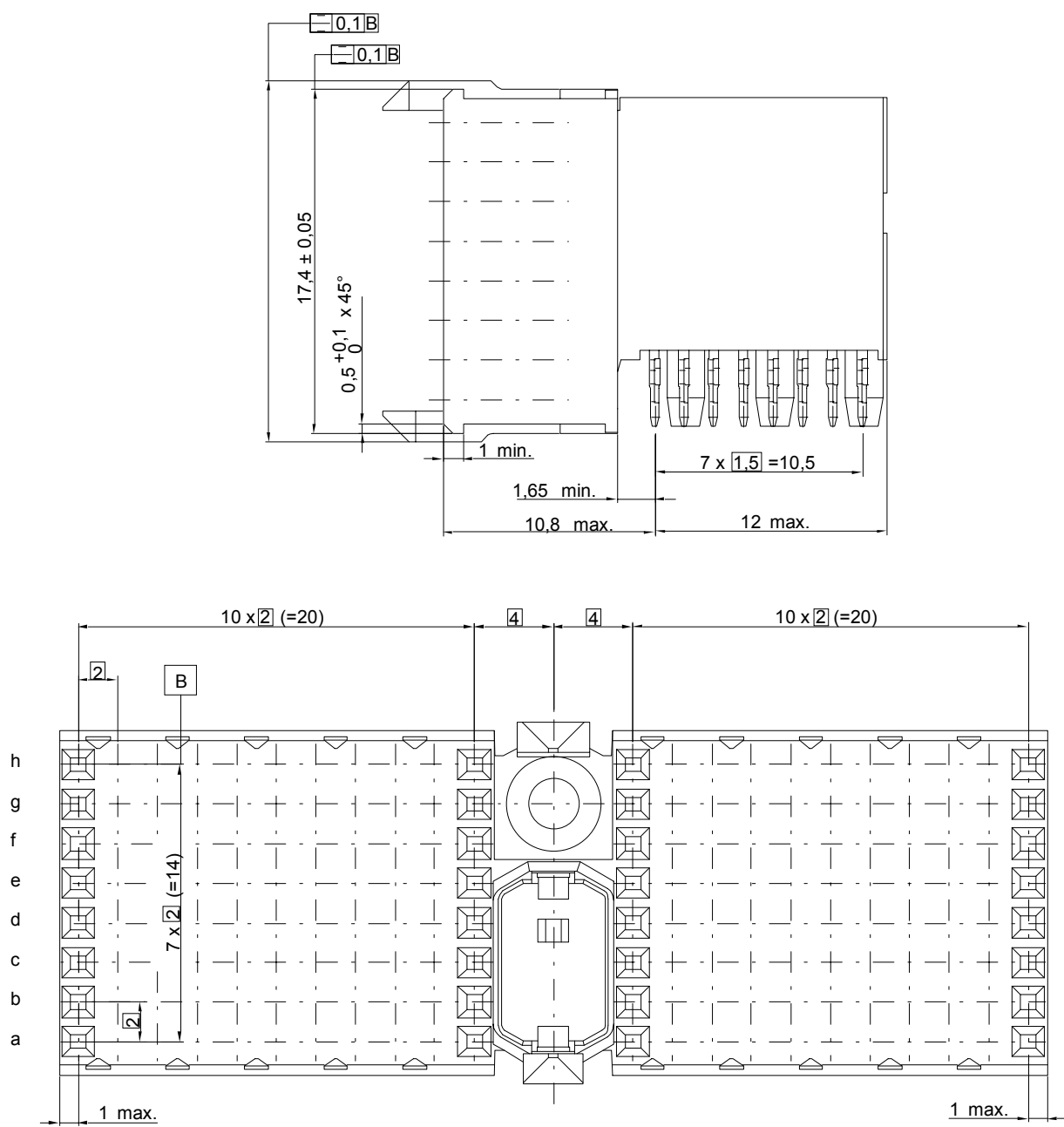
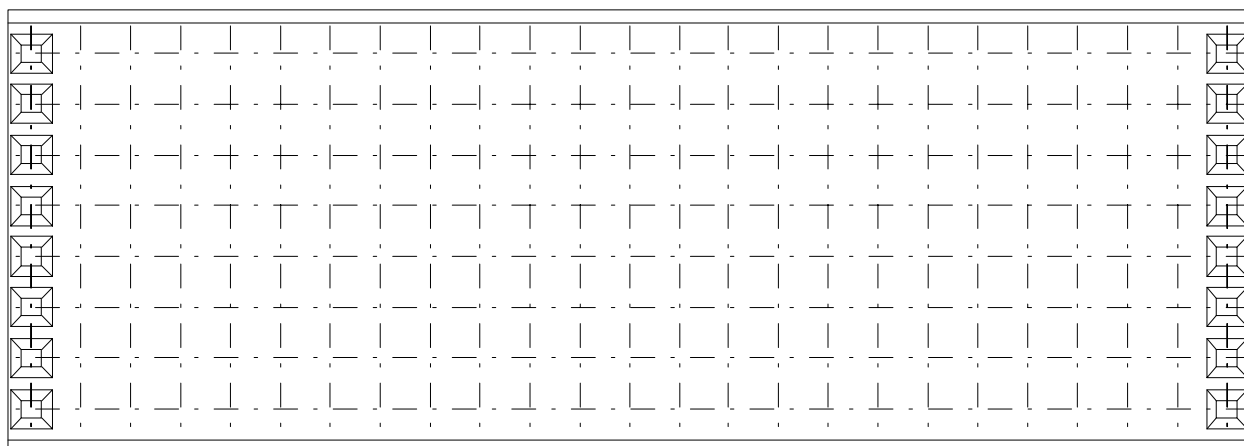


Figure 32 – Dimensions of style B, free 50 mm module without MPC (five rows)



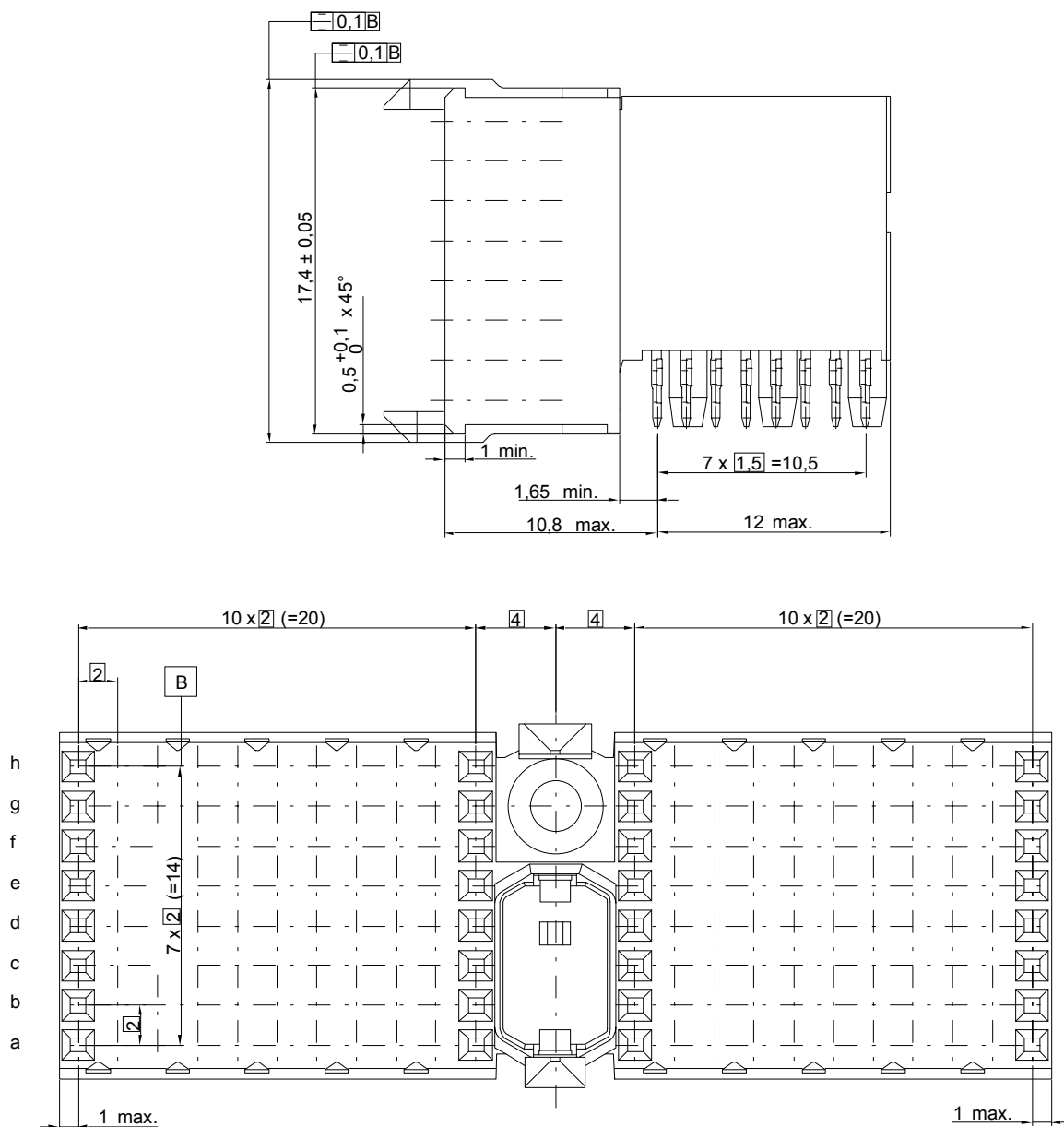
IEC 1242/01

Figure 33 – Dimensions du modèle D, module de fiche 50 mm avec BMF (huit rangées)



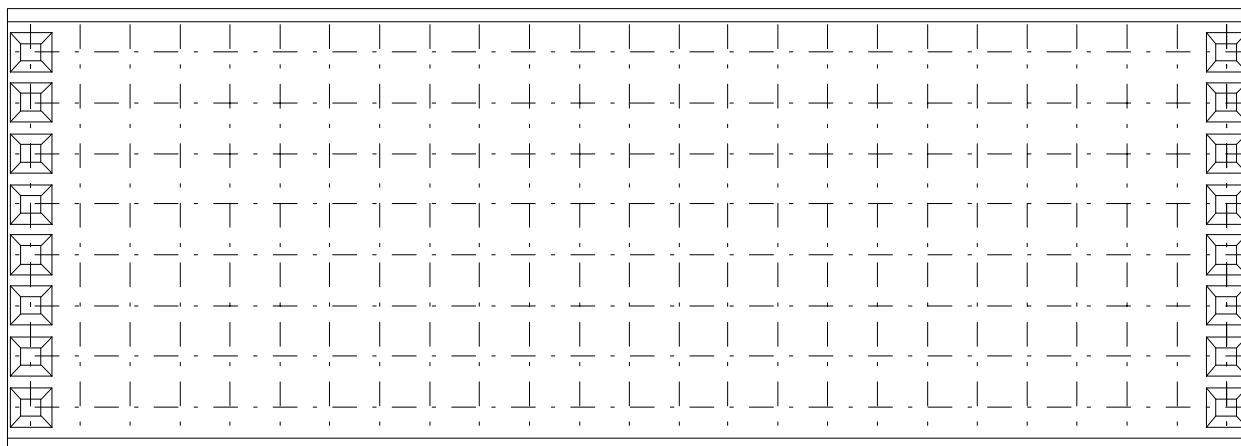
IEC 1243/01

Figure 34 – Dimensions du modèle E, module de fiche 50 mm sans BMF (huit rangées)



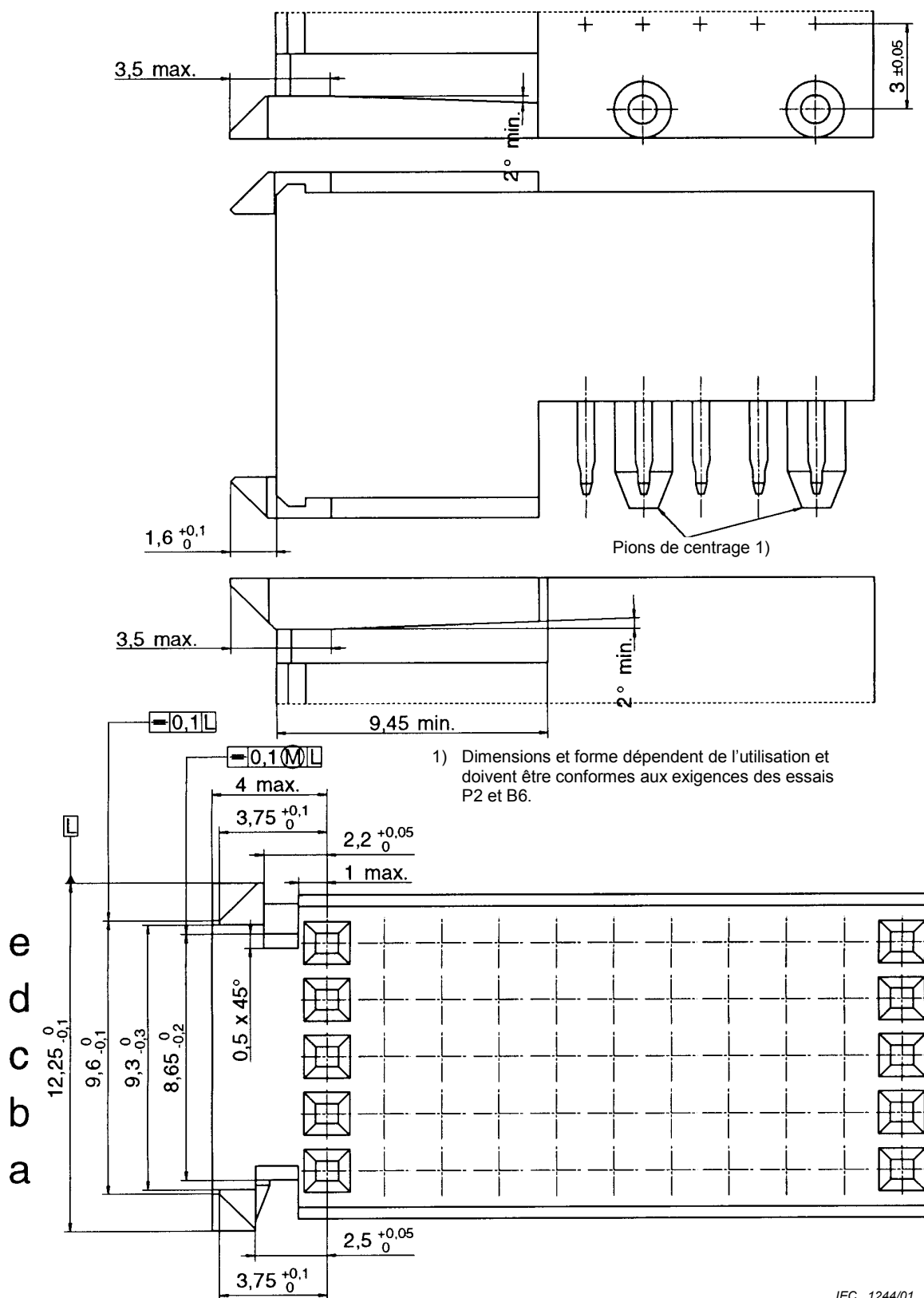
IEC 1242/01

Figure 33 – Dimensions of style D, free 50 mm module with MPC (eight rows)



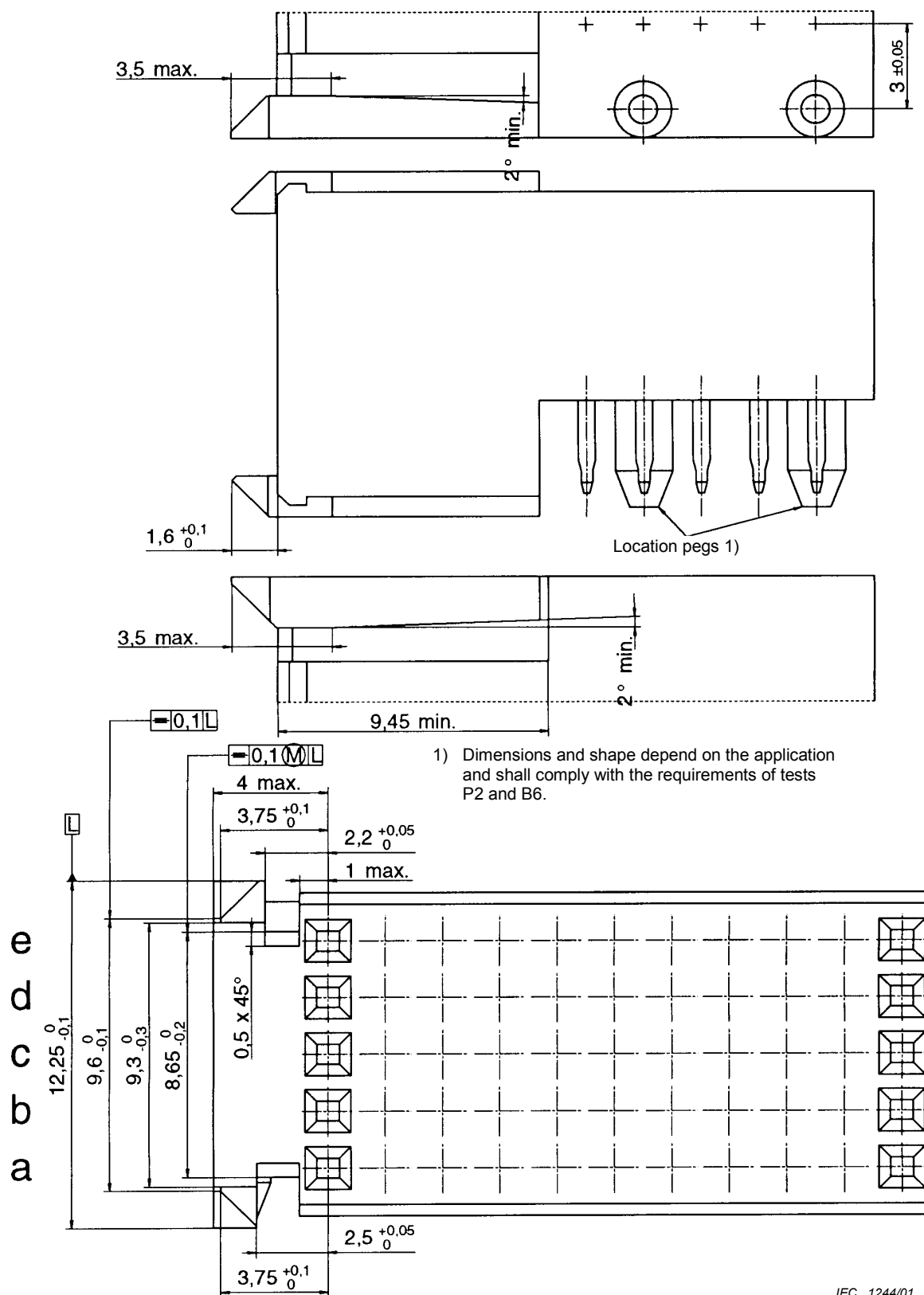
IEC 1243/01

Figure 34 – Dimensions of style E, free 50 mm module without MPC (eight rows)



IEC 1244/01

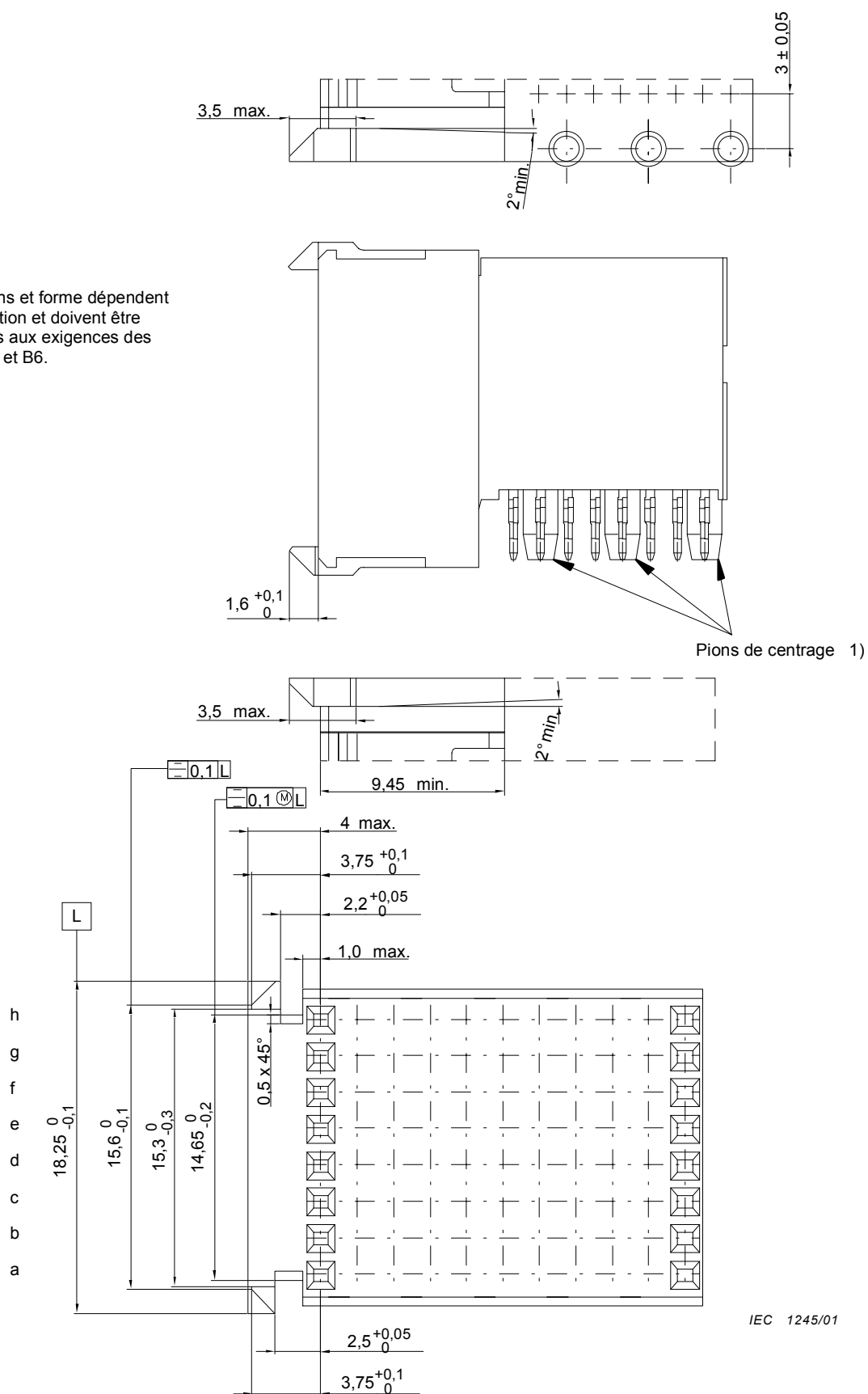
Figure 35 – Dimensions du modèle C, module de fiche d'extension 25 mm (cinq rangées)



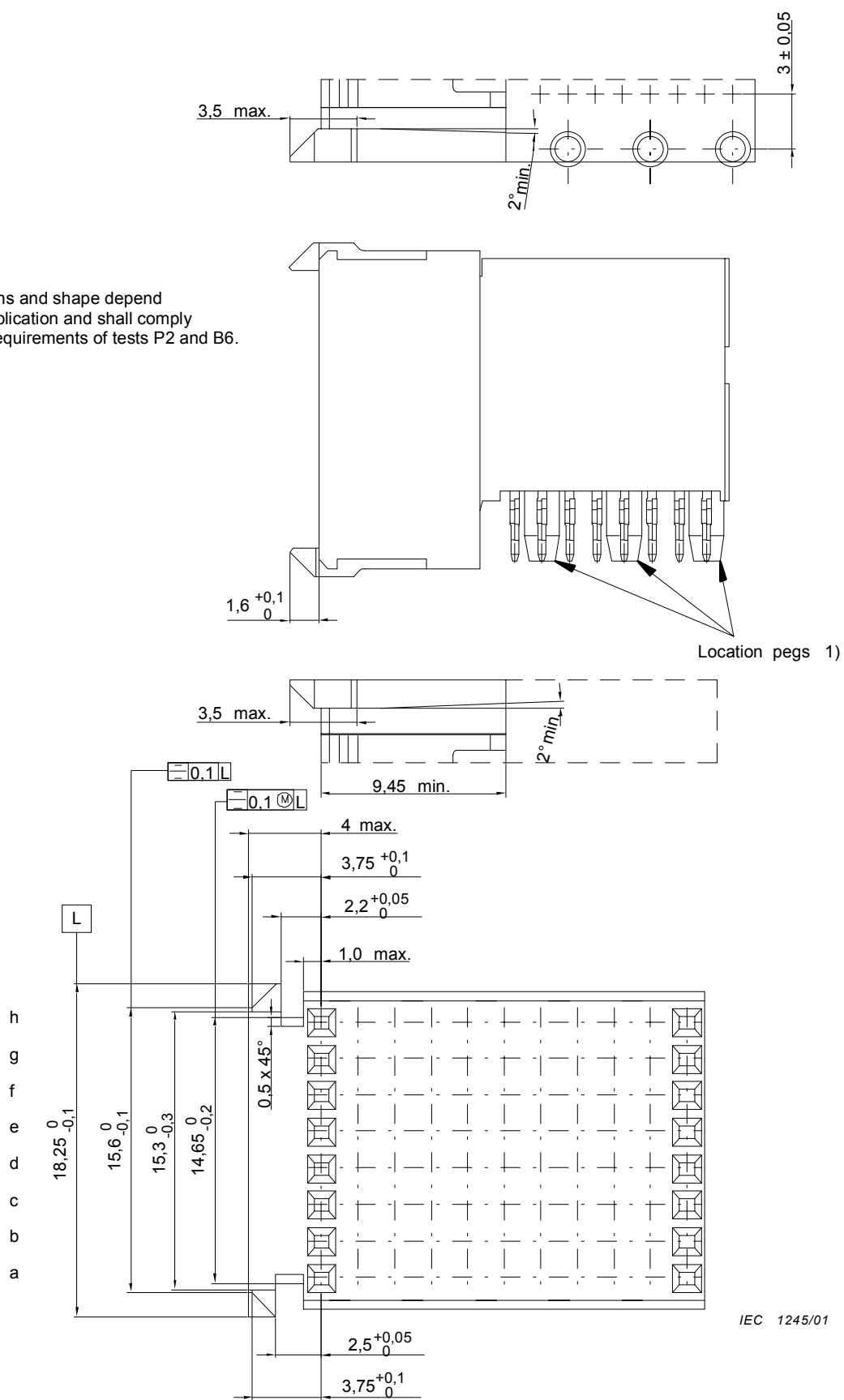
IEC 1244/01

Figure 35 – Dimensions of style C, free 25 mm extension module (five rows)

1) Dimensions et forme dépendent de l'utilisation et doivent être conformes aux exigences des essais P2 et B6.



1) Dimensions and shape depend on the application and shall comply with the requirements of tests P2 and B6.



IEC 1245/01

Figure 36 – Dimensions of style F, free 25 mm extension module (eight rows)

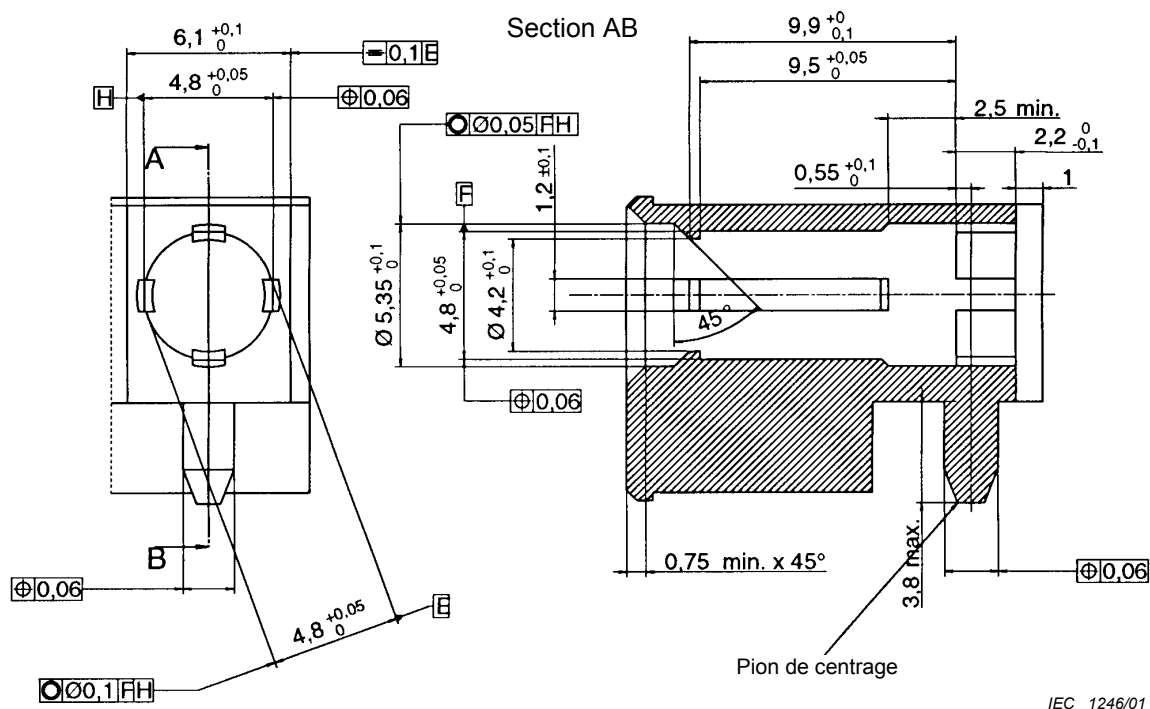


Figure 37 – Dimensions des alvéoles de fiche pour contacts spéciaux

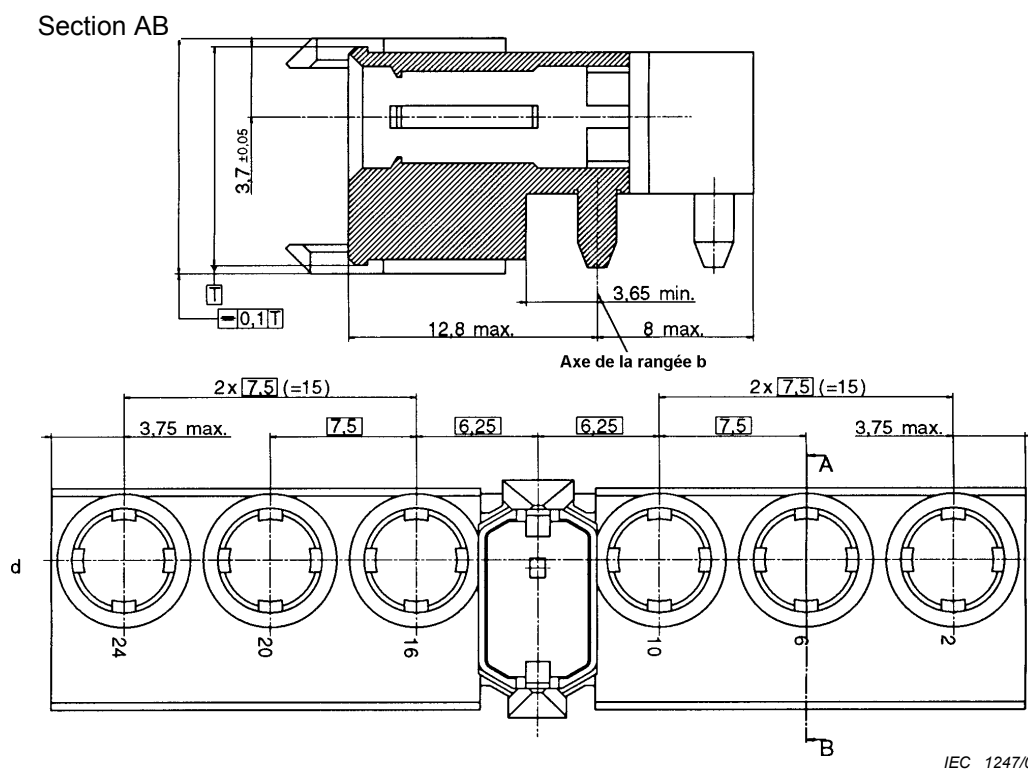


Figure 38 – Dimensions du modèle L, module de fiche 50 mm avec six contacts spéciaux

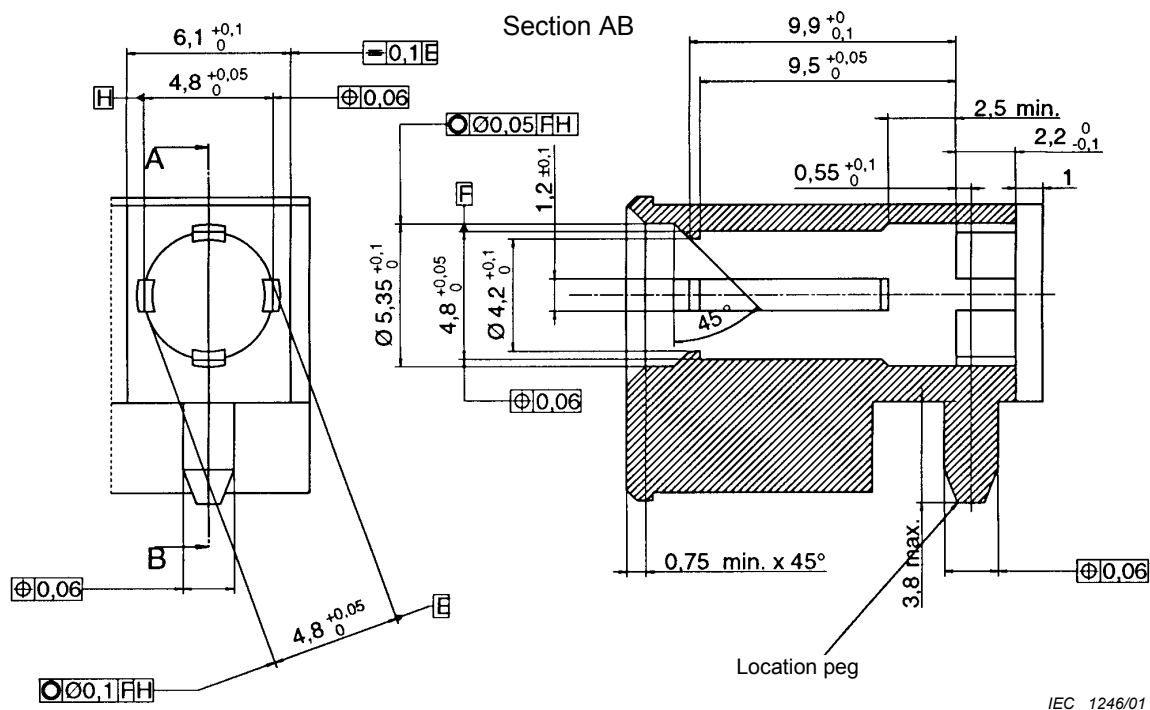


Figure 37 – Dimensions of cavities for free special contacts

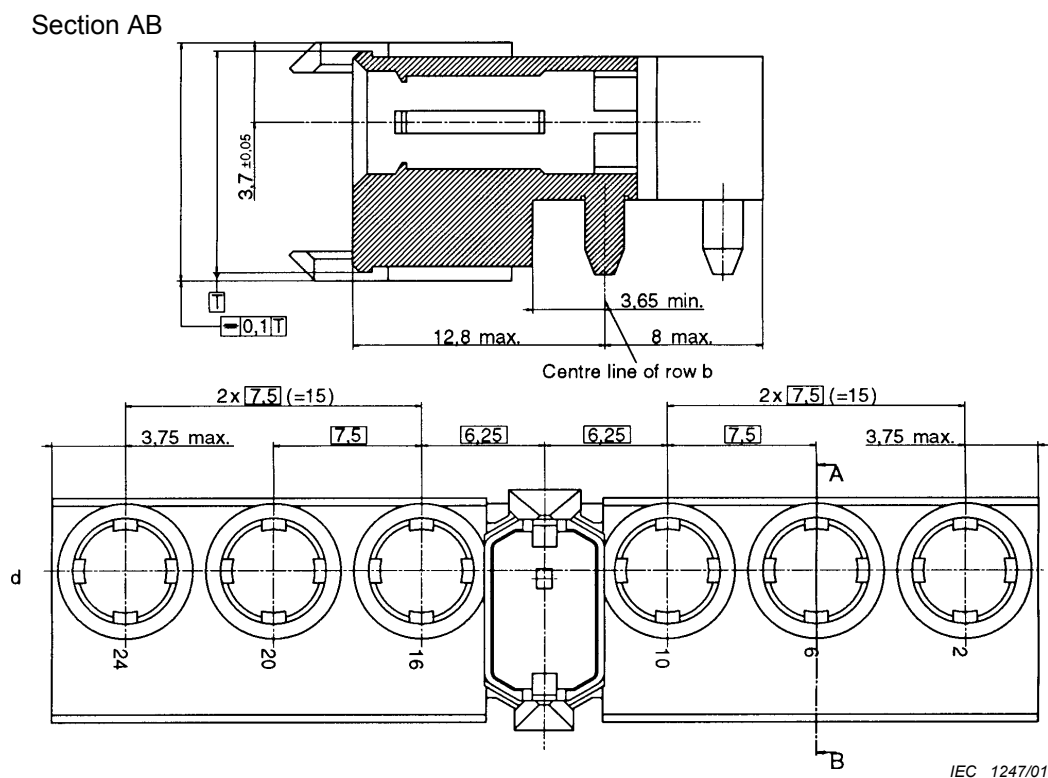
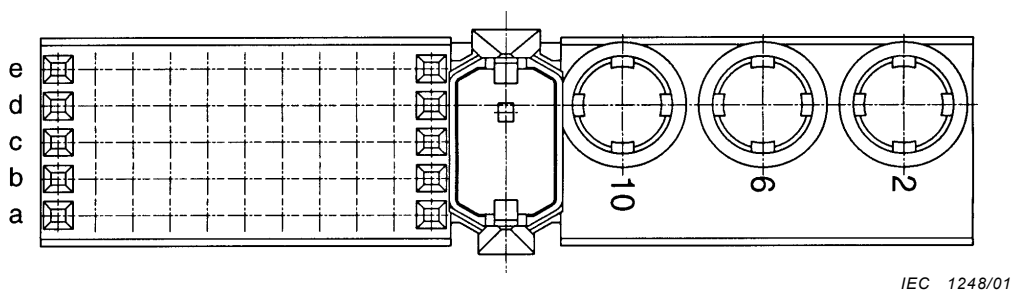
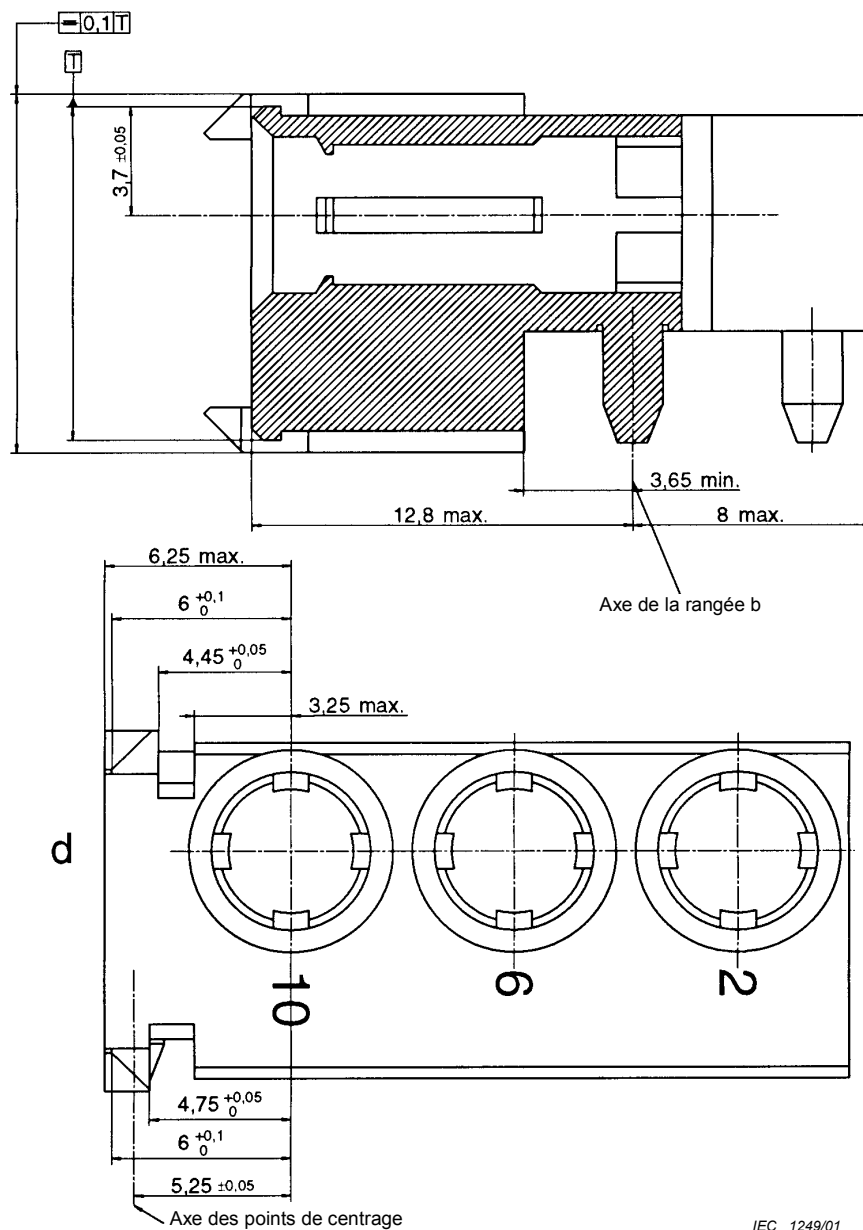


Figure 38 – Dimensions of style L, free 50 mm module with six special contacts



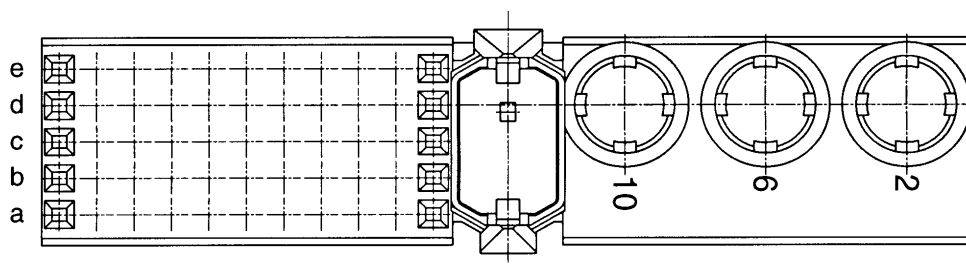
IEC 1248/01

Figure 39 – Dimensions du modèle M, module de fiche mixte 50 mm avec trois contacts spéciaux



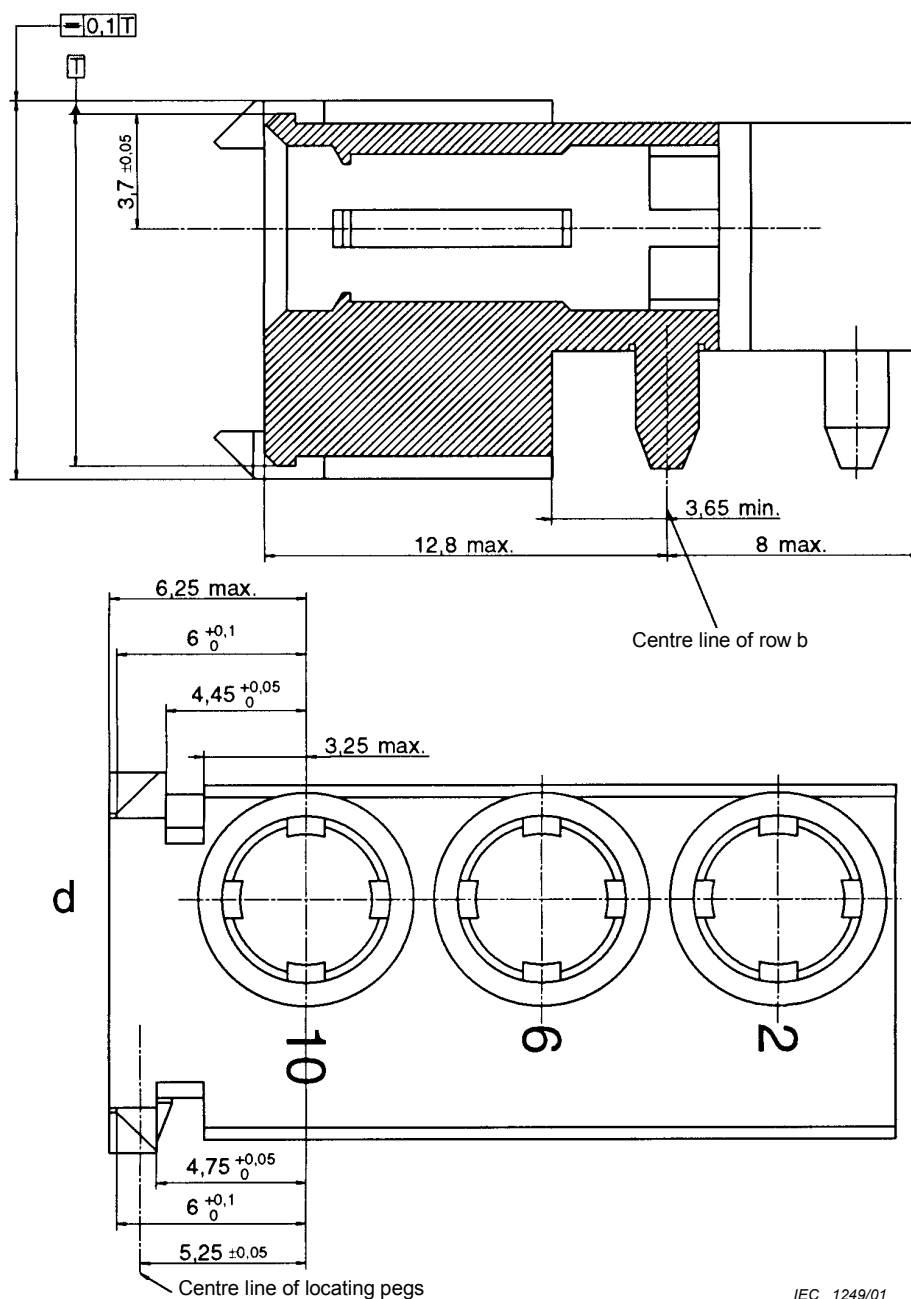
IEC 1249/01

Figure 40 – Dimensions du modèle N, module de fiche d'extension 25 mm avec trois contacts spéciaux



IEC 1248/01

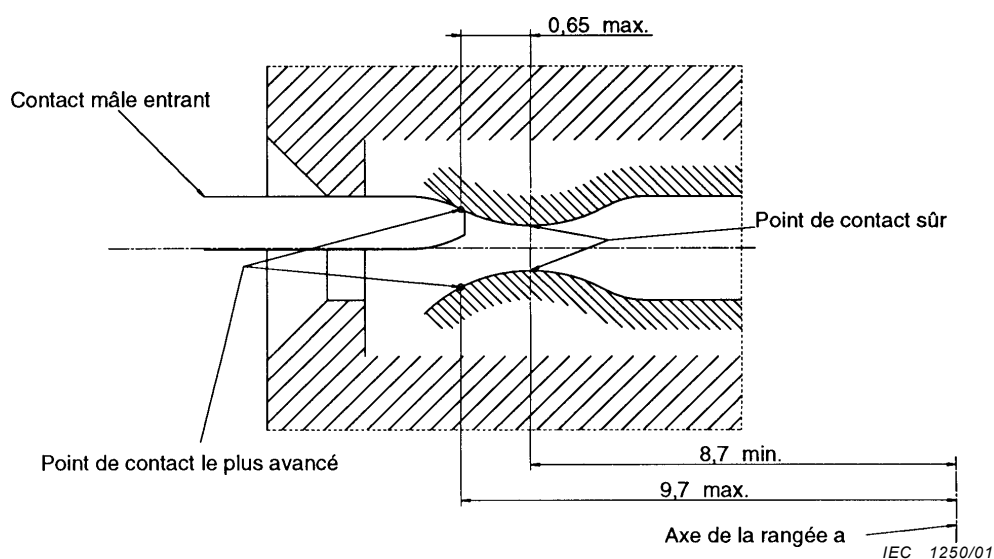
Figure 39 – Dimensions of style M, free 50 mm mixed module with three special contacts



IEC 1249/01

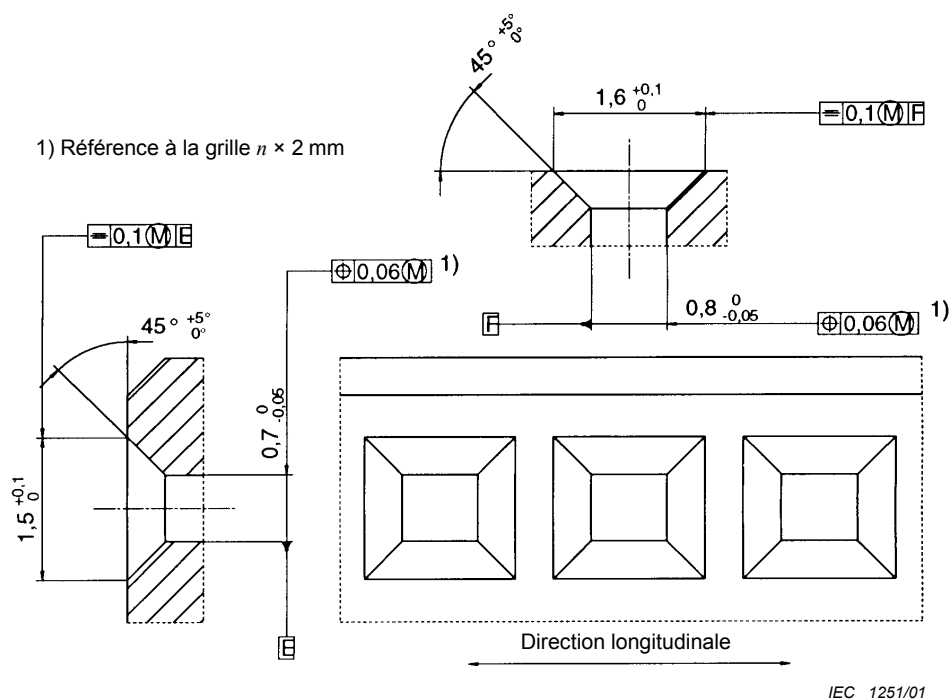
Figure 40 – Dimensions of style N, free 25 mm extension module with three special contacts

3.5.2 Dimensions des contacts



NOTE Il convient que le premier point de contact possible soit vérifié à l'aide d'un calibre (voir 3.9.2) durant la phase d'essai P1.

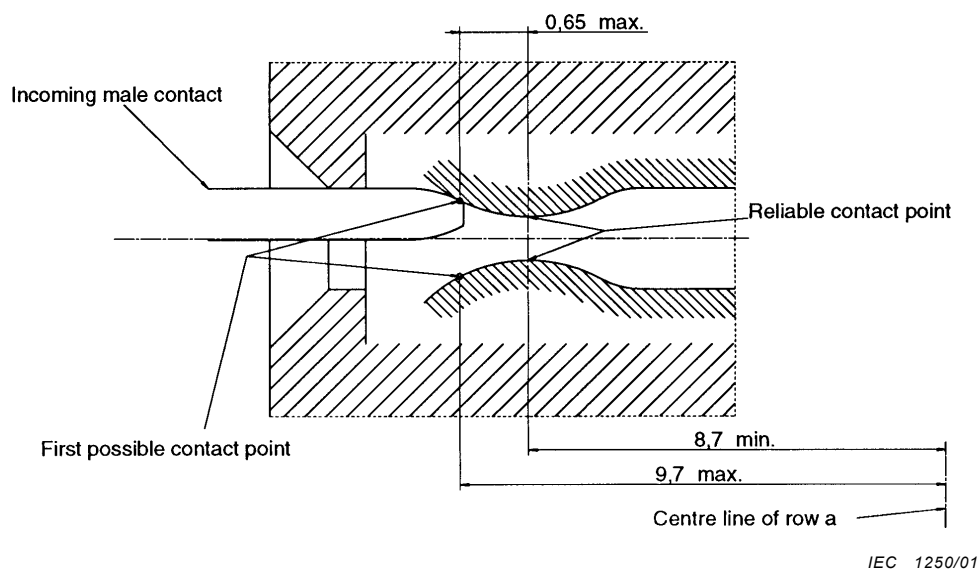
Figure 41 – Dimensions en profondeur du contact femelle



NOTE Il convient que les entrées adjacentes de modules de connecteurs montés juxtaposés sur la carte imprimée aient un défaut d'alignement transversal maximal inférieur à 0,1 mm.

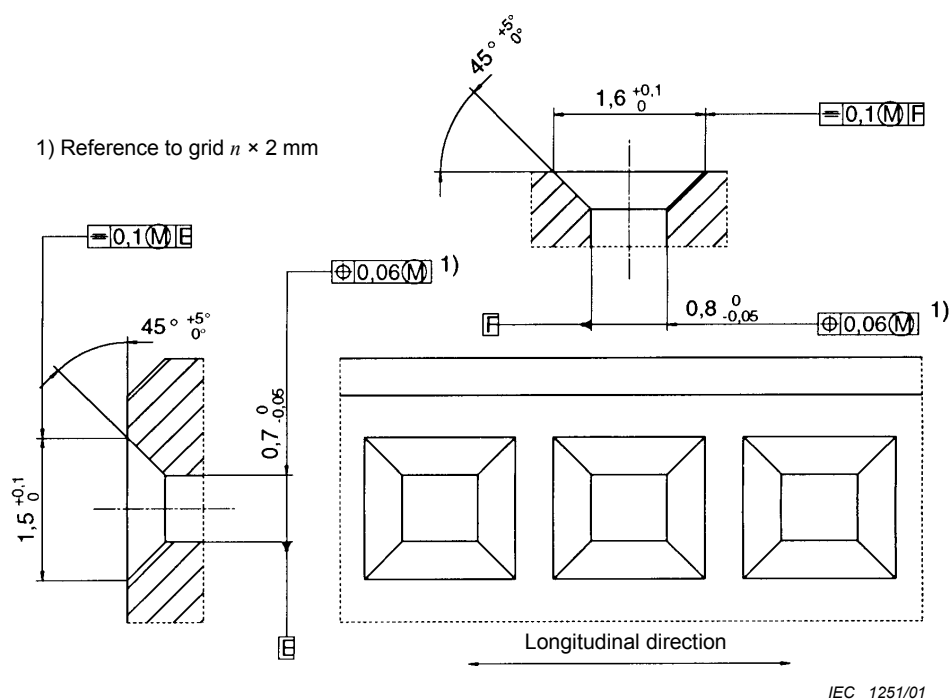
Figure 42 – Dimensions des entrées de guidage de la fiche

3.5.2 Dimensions of contacts



NOTE The first possible contact point should be checked with a gauge (see 3.9.2) during test phase P1.

Figure 41 – Depth dimensions on female contact

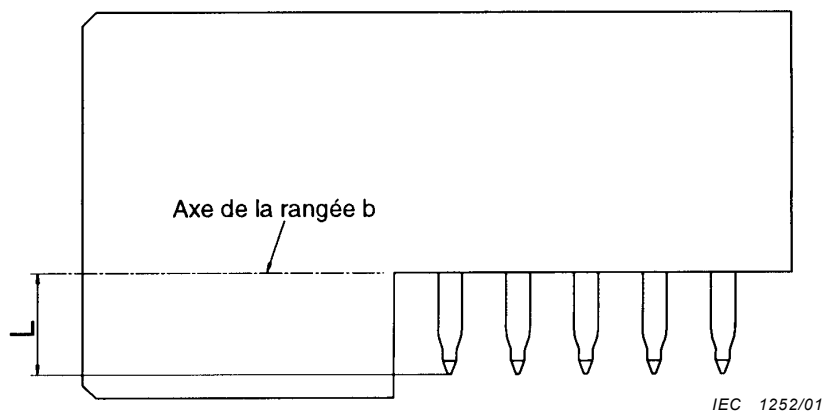


NOTE Adjacent apertures in stacked connector modules should have a maximum transverse misalignment of 0,1 mm after mounting on the printed board.

Figure 42 – Dimensions of guiding apertures in free board connector

3.5.3 Sorties

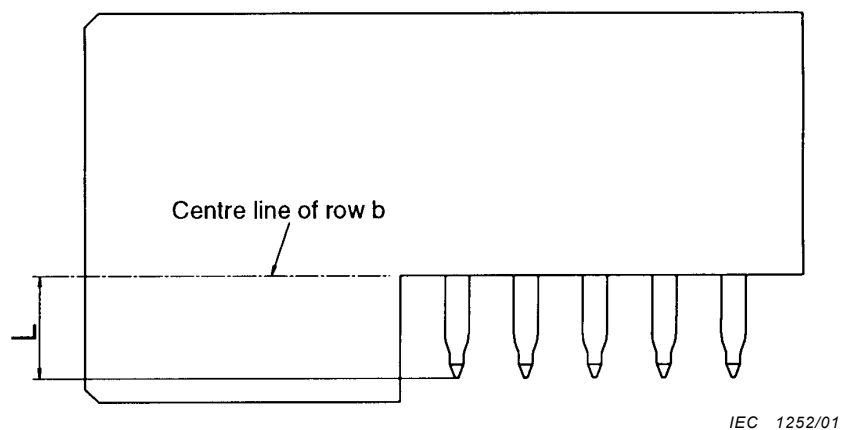
Tableau 15 – Sorties coudées 90° CIF



Type de sortie		L1
Longueur	L	$3,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$
Epaisseur du circuit imprimé		1,4 à 4,2
Trou métallisé dans le circuit imprimé (voir 3.8)		$\varnothing 0,6 \pm 0,05$

3.5.3 Terminations

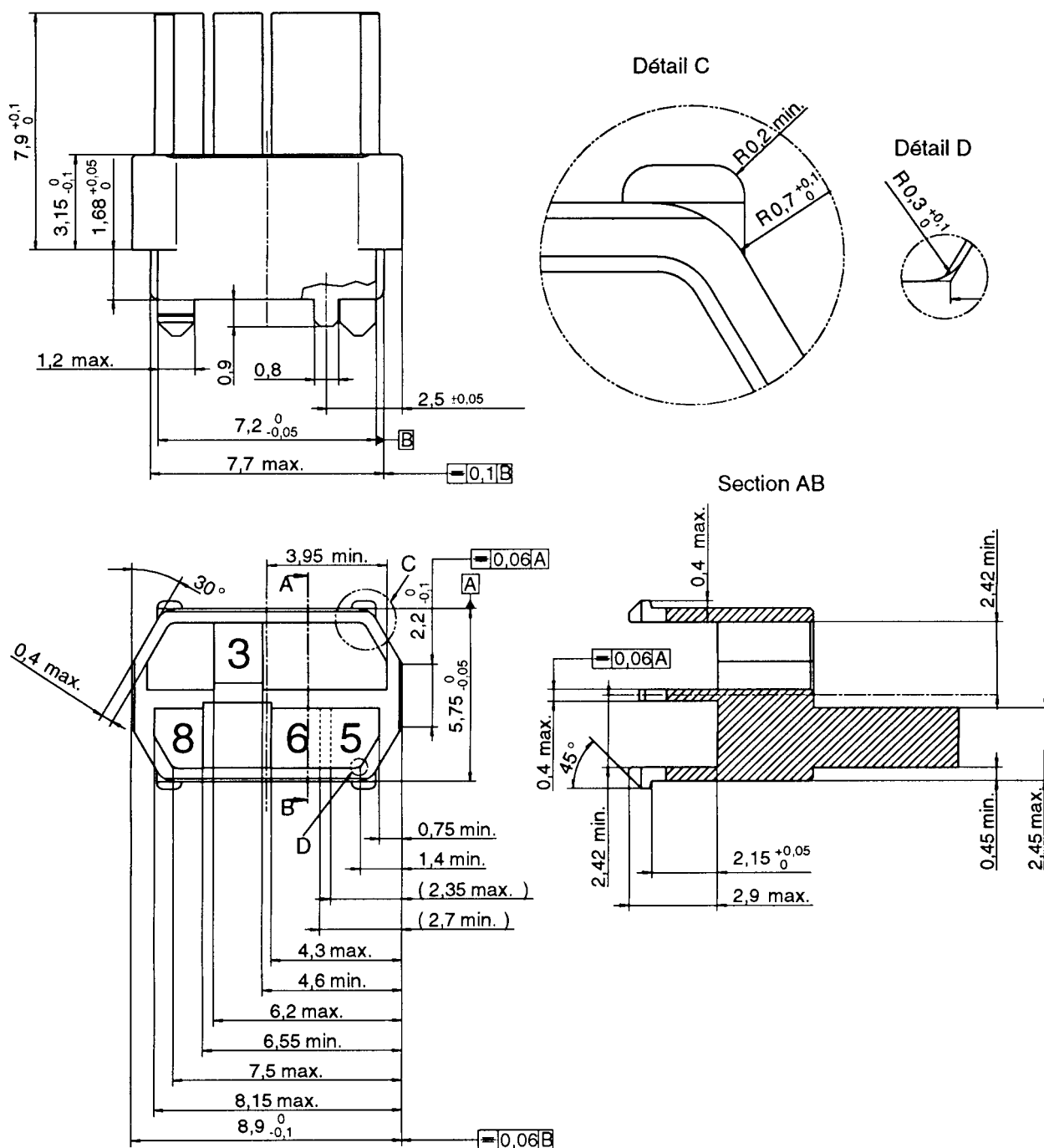
Table 15 – 90° angled press-in terminations



Type of termination		L1
Length	L	$3,5 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,4 \end{smallmatrix}$
Printed board thickness		1,4 to 4,2
Plated-through hole in printed board (see 3.8)		$\varnothing 0,6 \pm 0,05$

3.6 Accessoires

3.6.1 Dimensions des clefs de codage



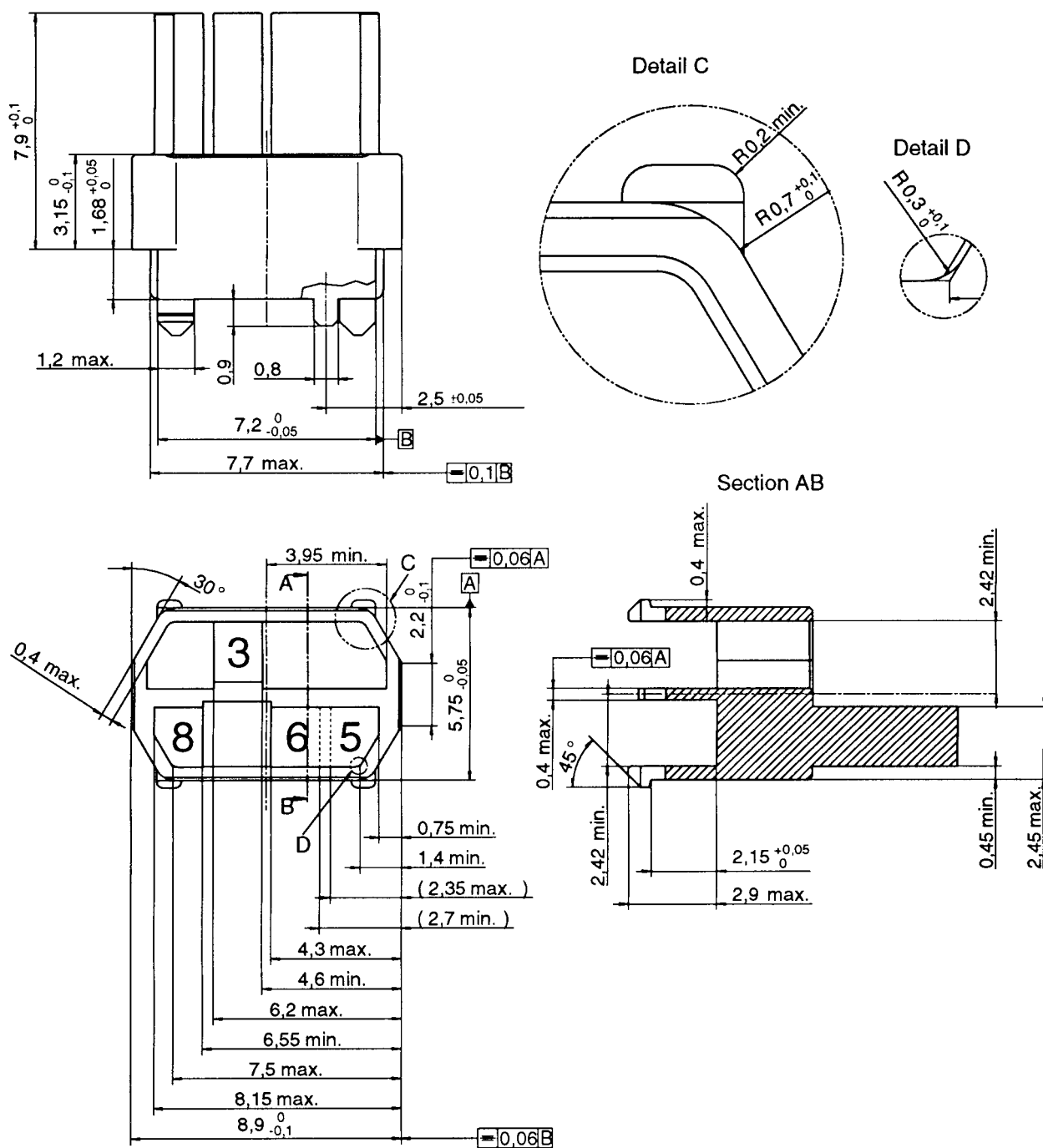
IEC 1253/01

NOTE La figure 43 représente la clef numéro 3568. Il convient que les dimensions de toutes les autres clefs de codage en soient déduites (voir aussi 2.2.3).

Figure 43 – Dimensions de la clef de codage d'embase

3.6 Accessories

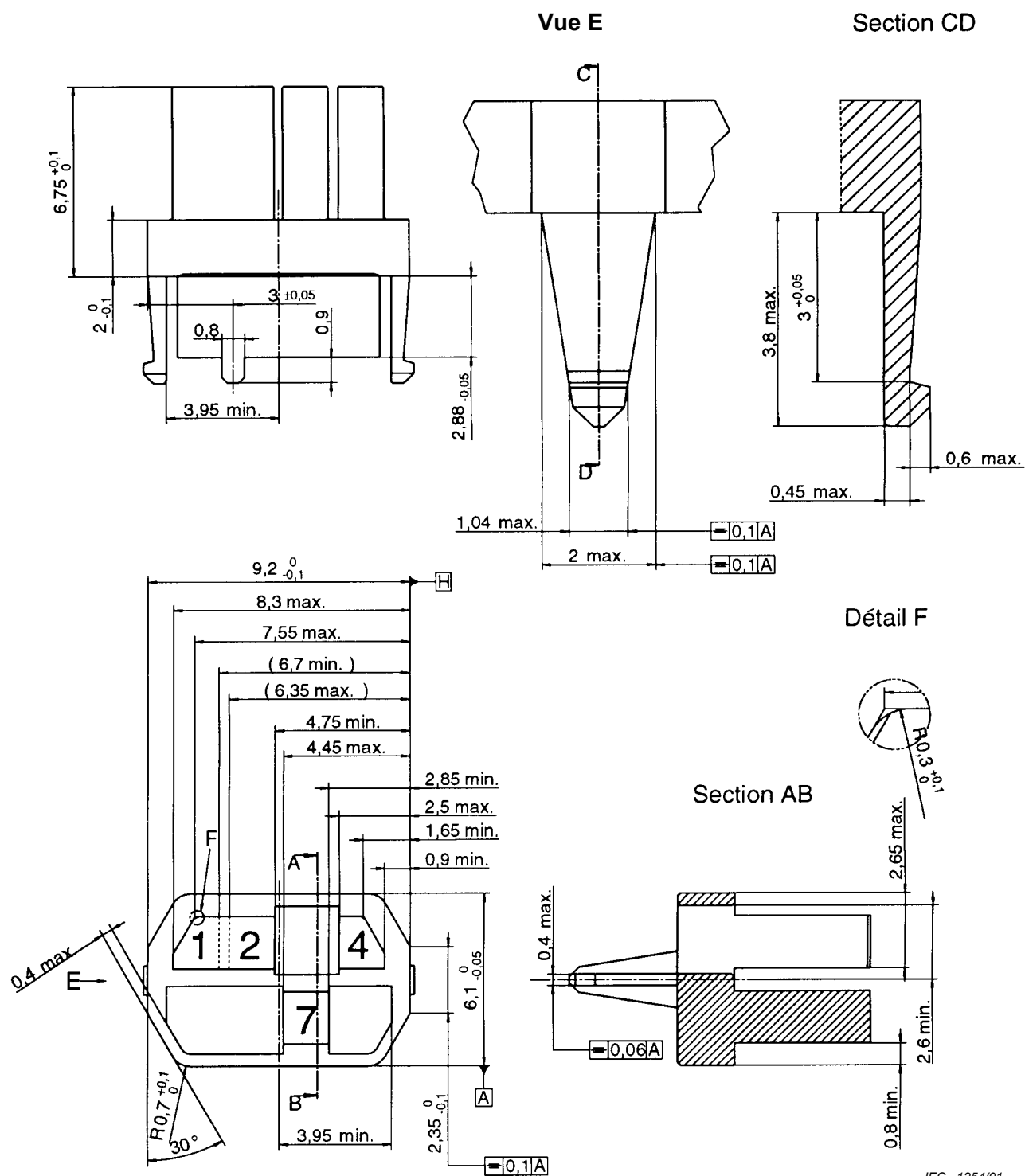
3.6.1 Dimensions of coding devices



IEC 1253/01

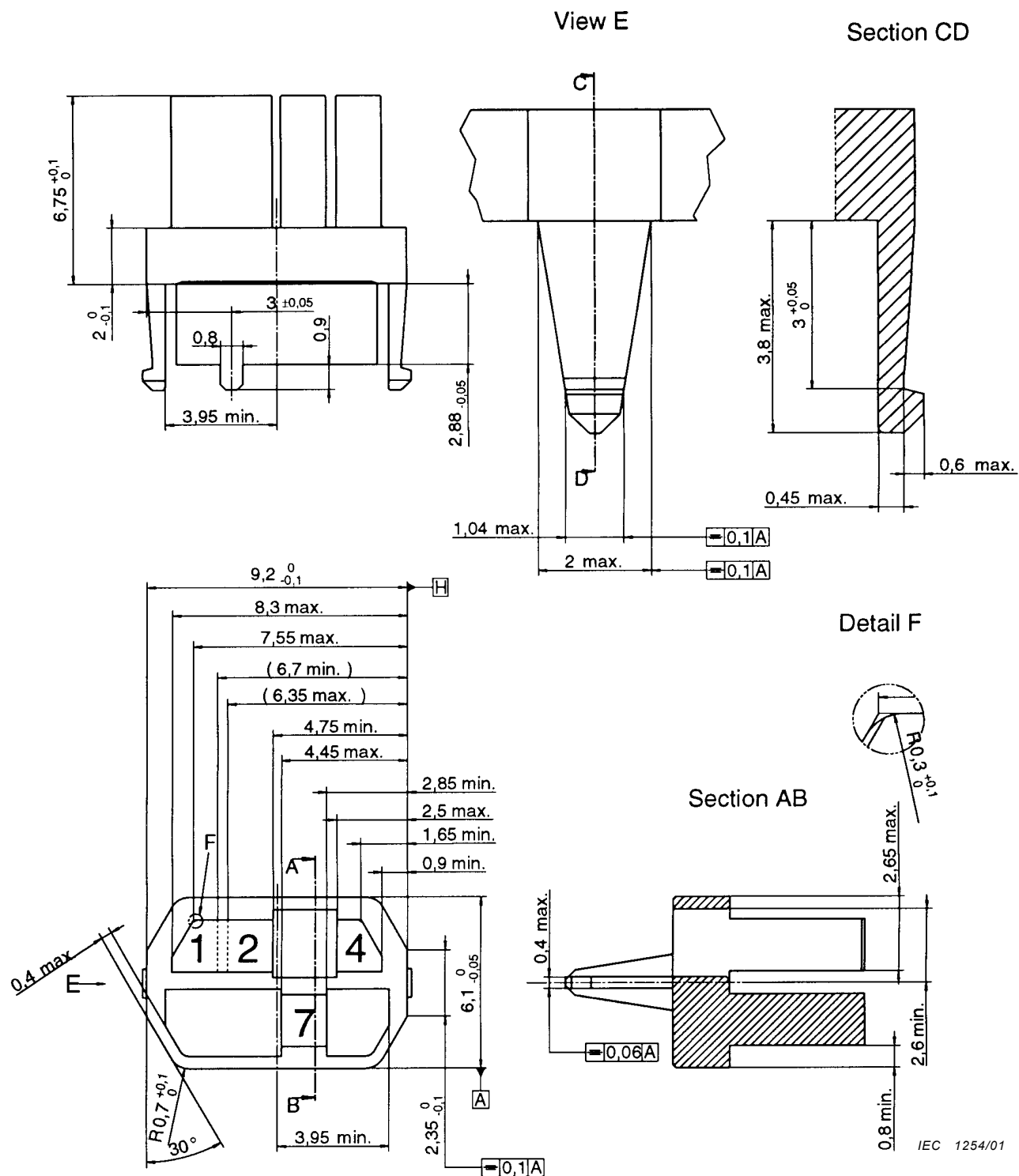
NOTE Figure 43 shows the coding device with code number 3568. The dimensions of all other codes (see also 2.2.3) should be deduced.

Figure 43 – Dimensions of fixed coding device



NOTE La figure 44 représente la clef numéro 1247. Il convient que les dimensions de toutes les autres clefs de codage en soient déduites (voir aussi 2.2.3).

Figure 44 – Dimensions de la clef de codage de fiche



NOTE Figure 44 shows the coding device with reference number 1247. The dimensions of all other codes (see also 2.2.3) should be deduced.

Figure 44 – Dimensions of free coding device

3.7 Renseignements sur le montage des embases

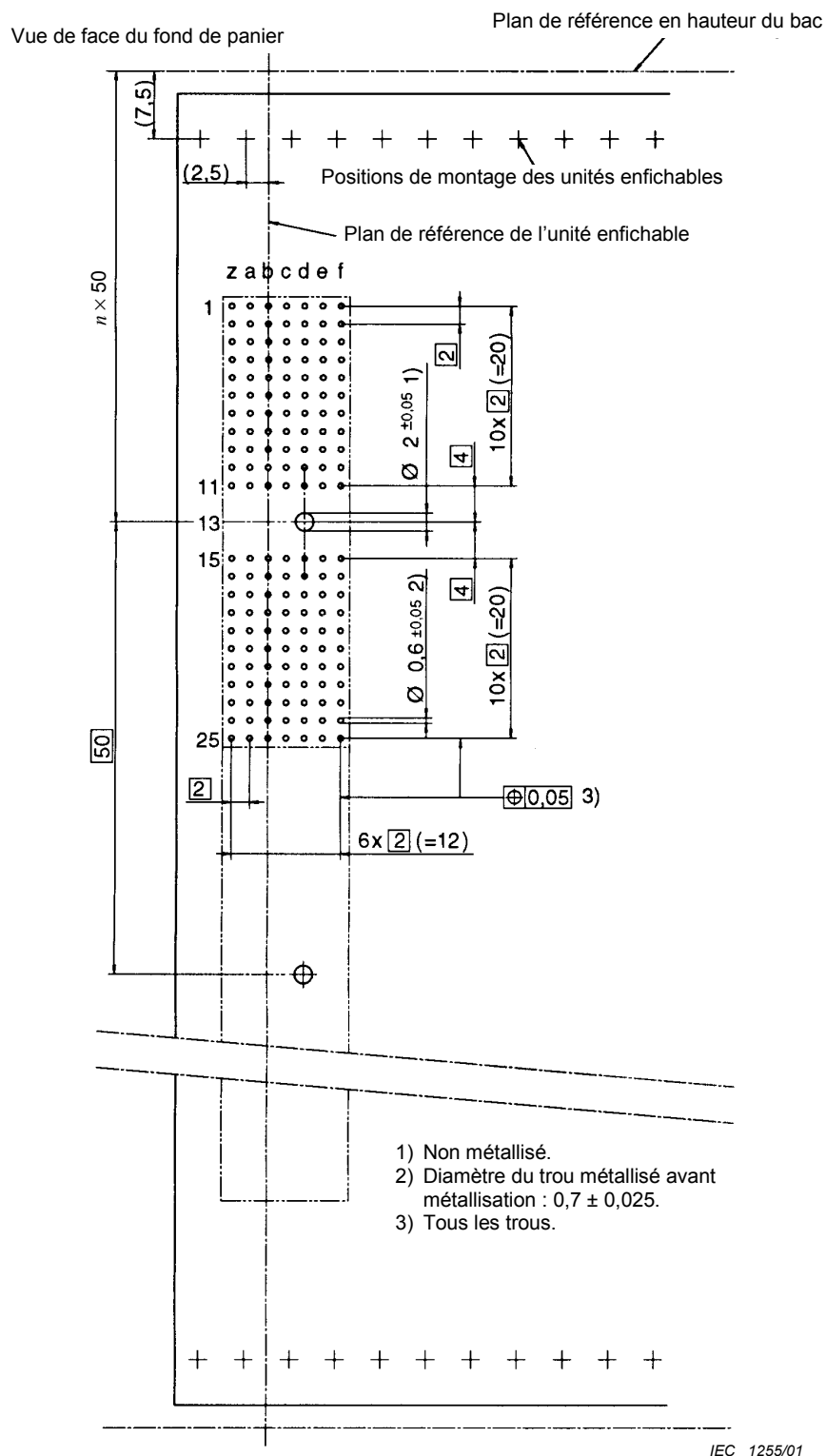


Figure 45 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle A

3.7 Mounting information for fixed board connectors

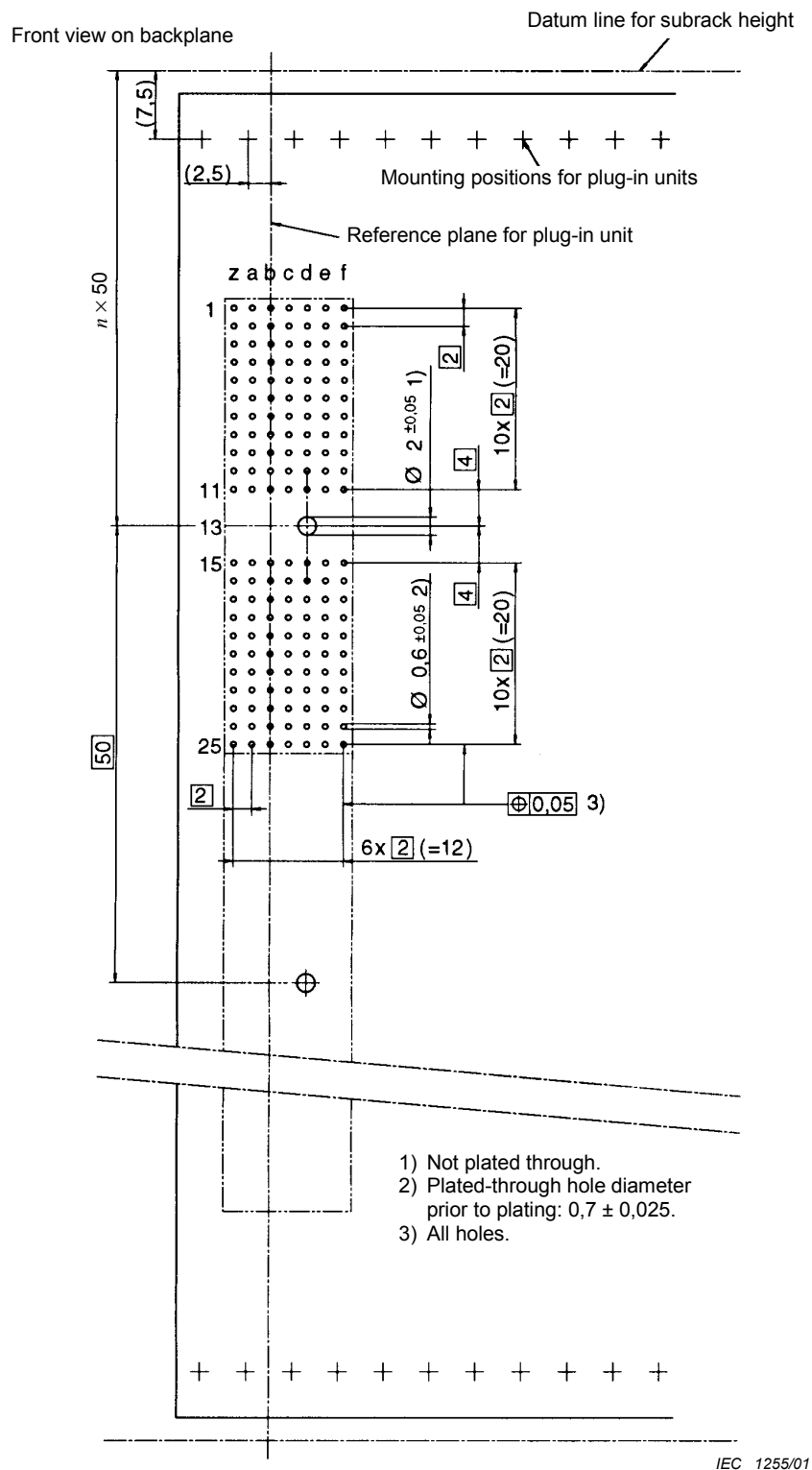


Figure 45 – Hole pattern on backplane for style A

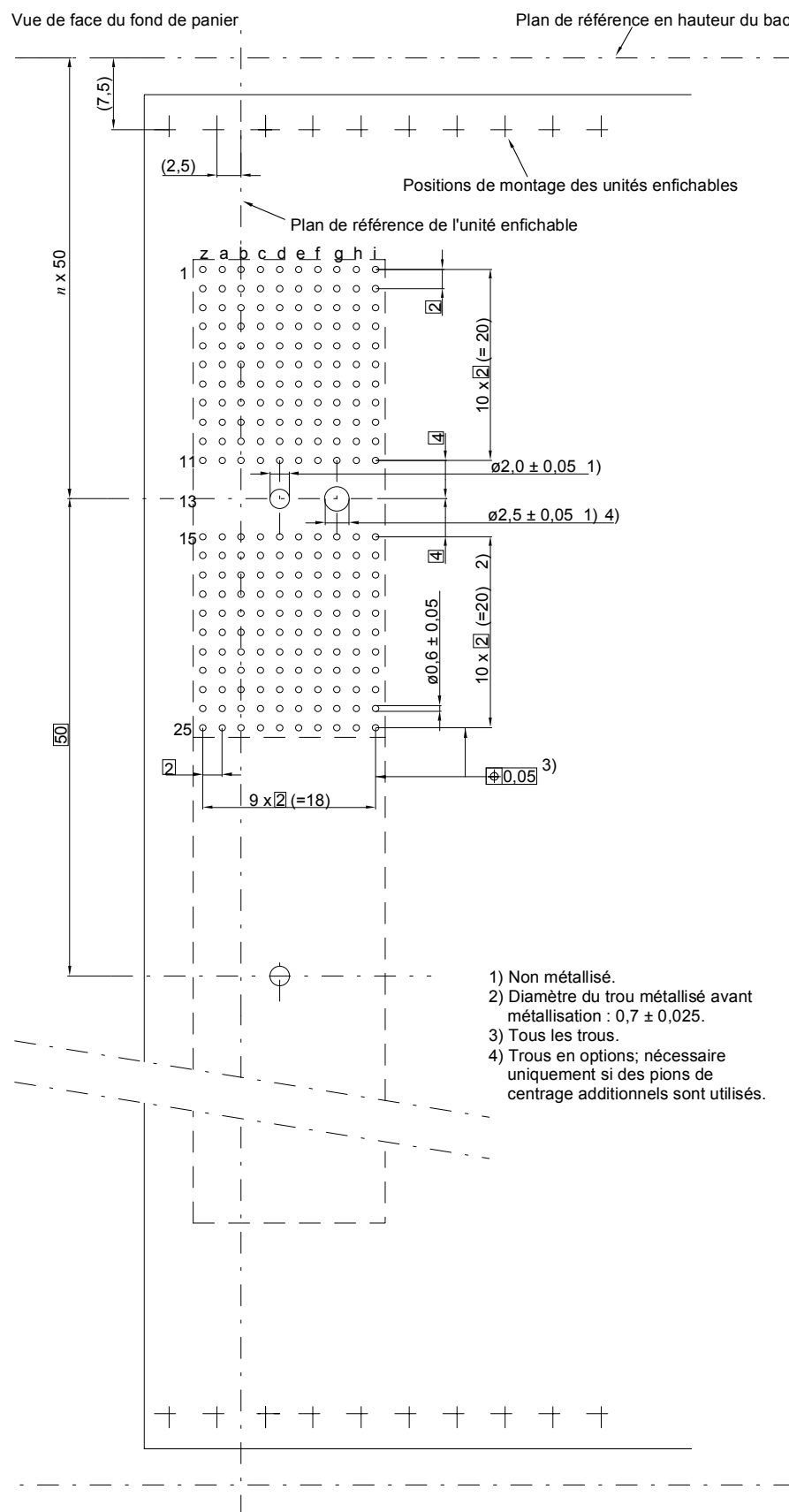


Figure 46 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle D

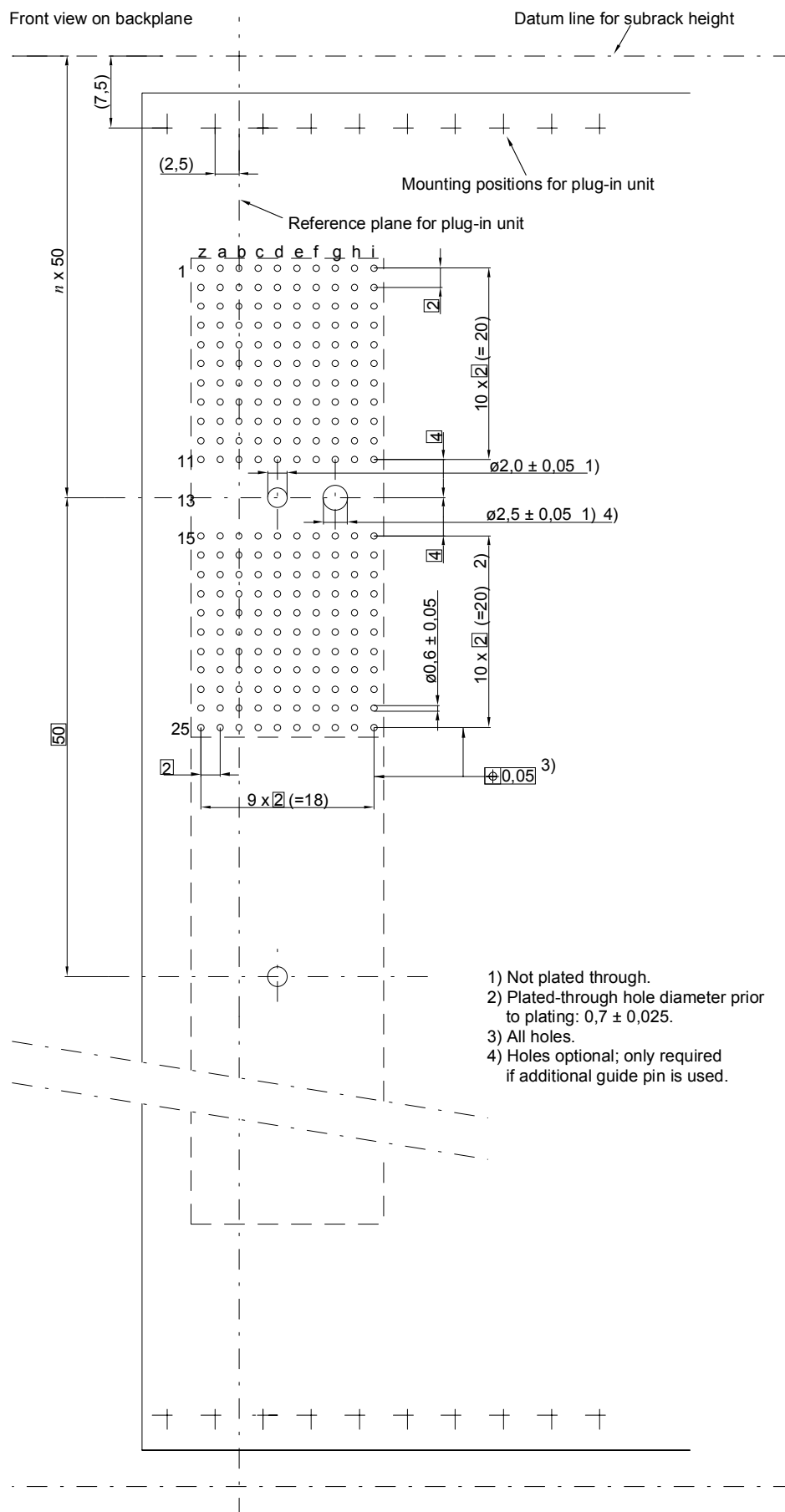


Figure 46 – Hole pattern on backplane for style D

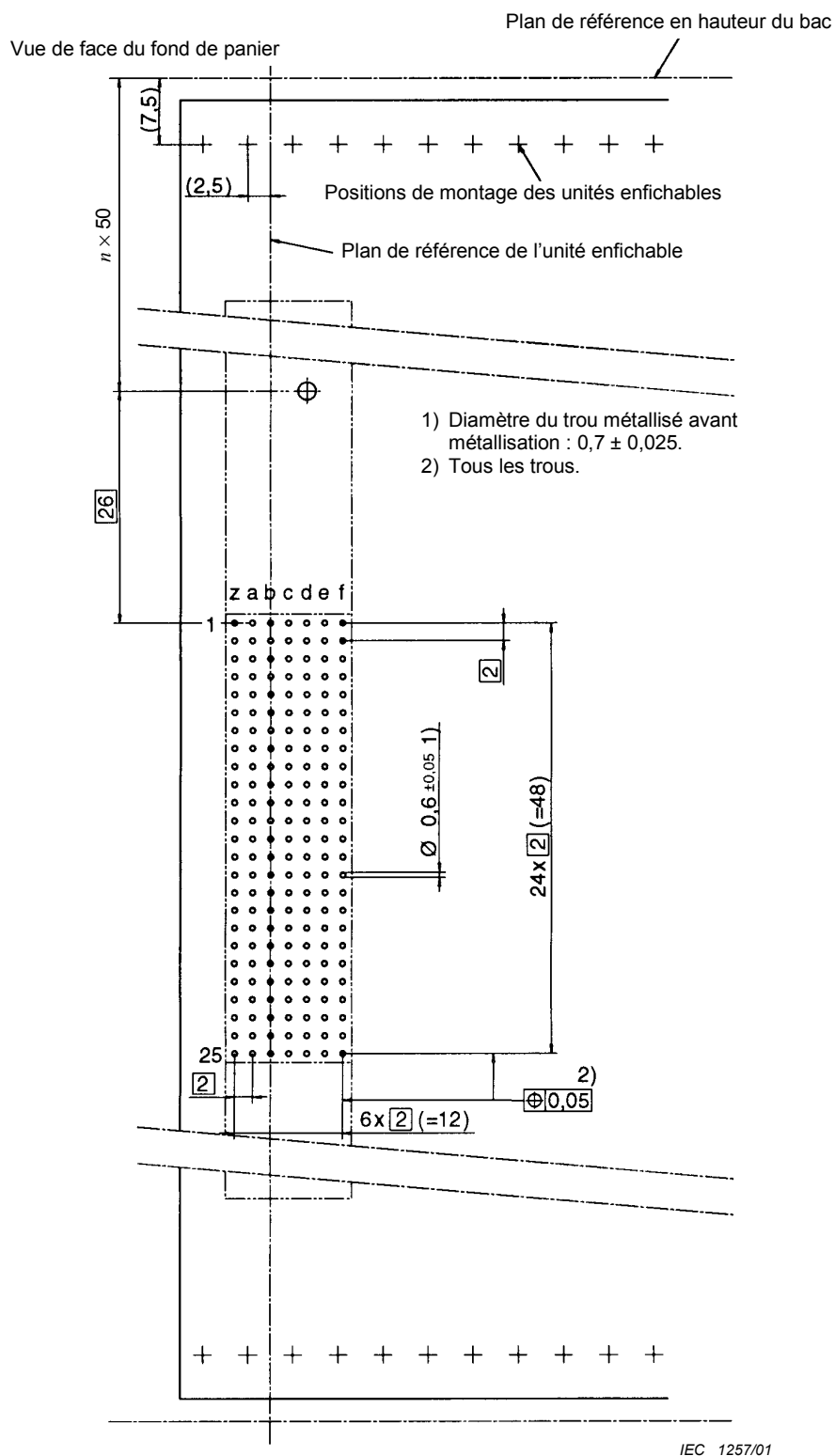


Figure 47 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle B

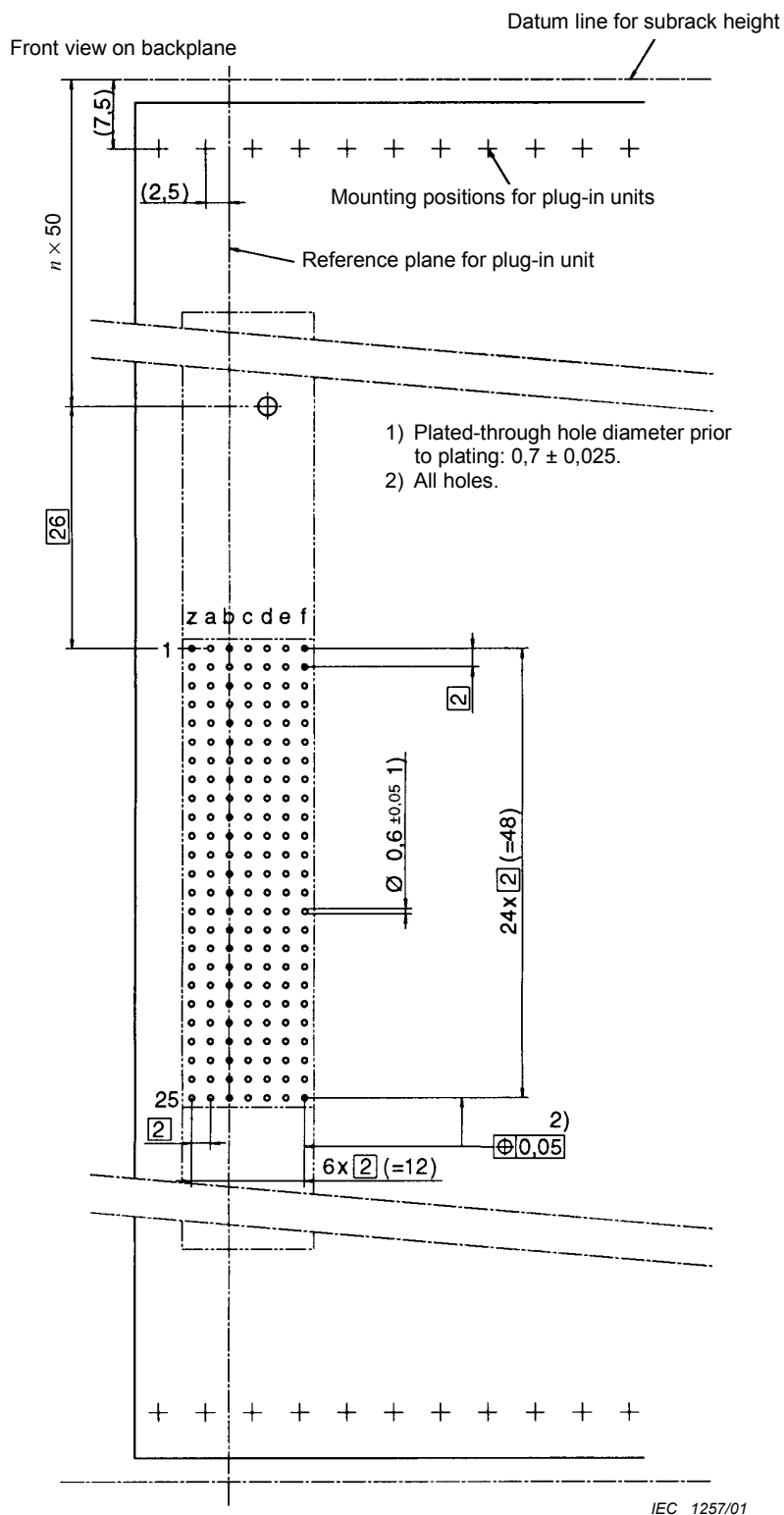


Figure 47 – Hole pattern on backplane for style B

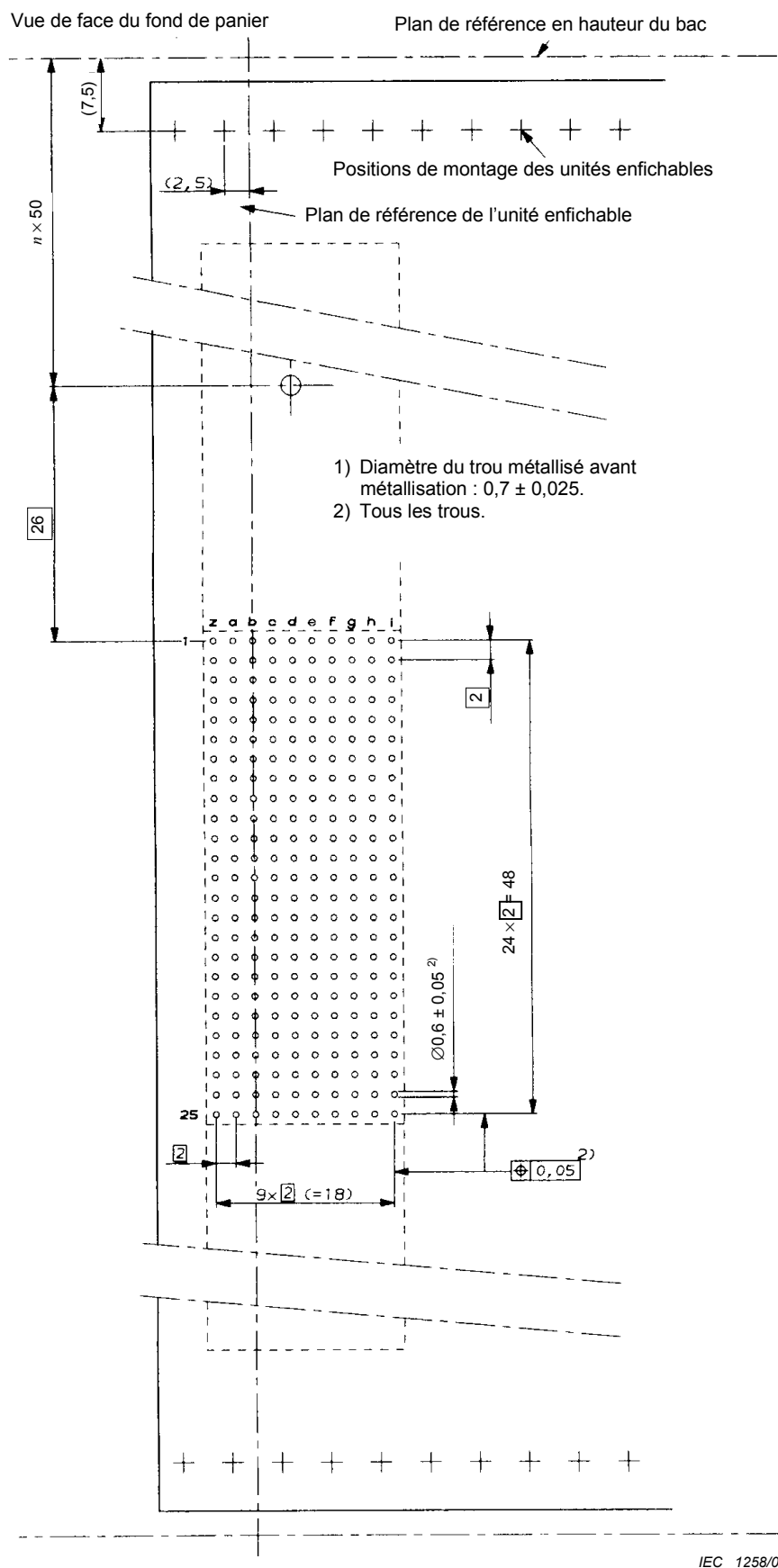
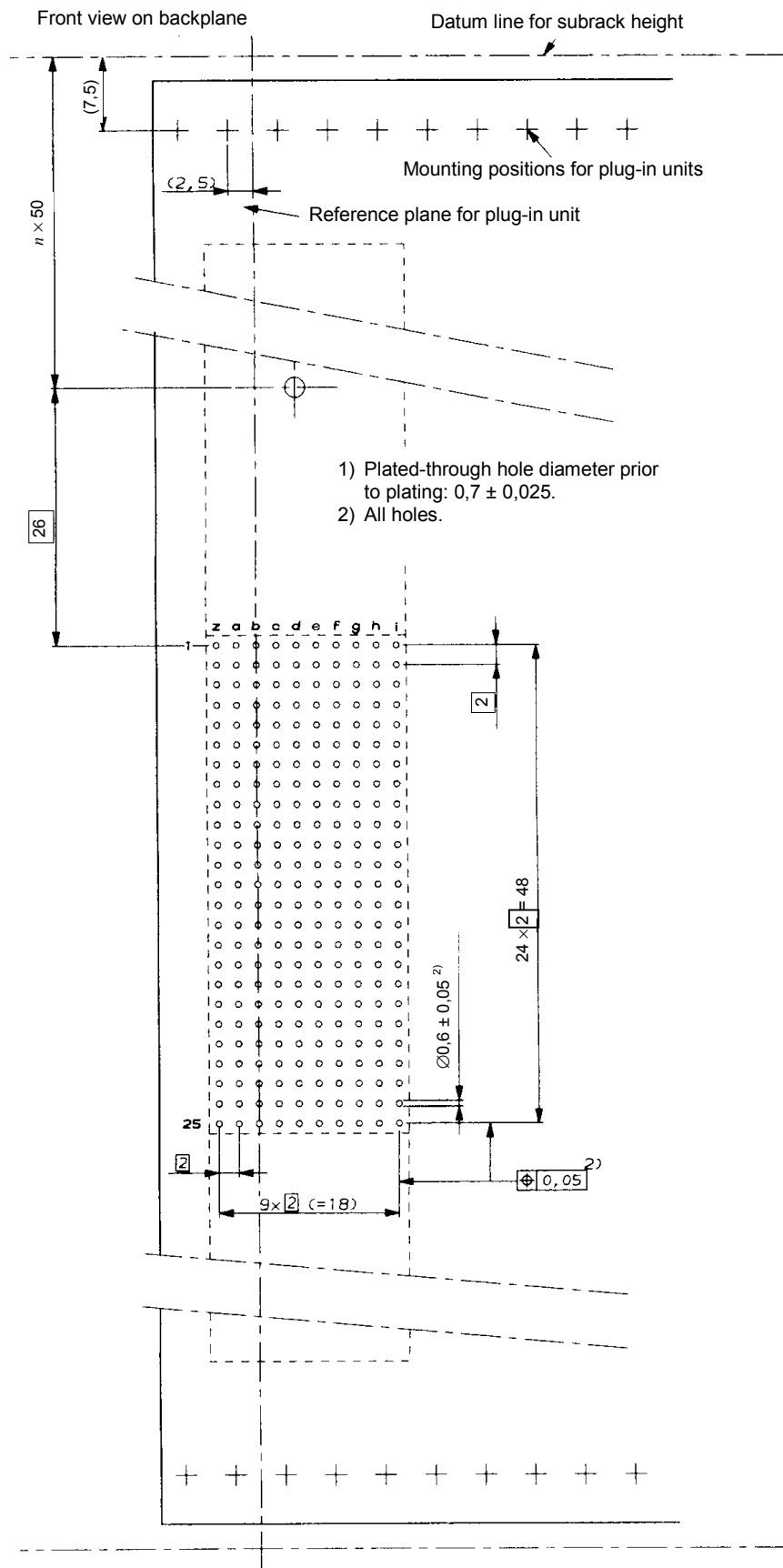


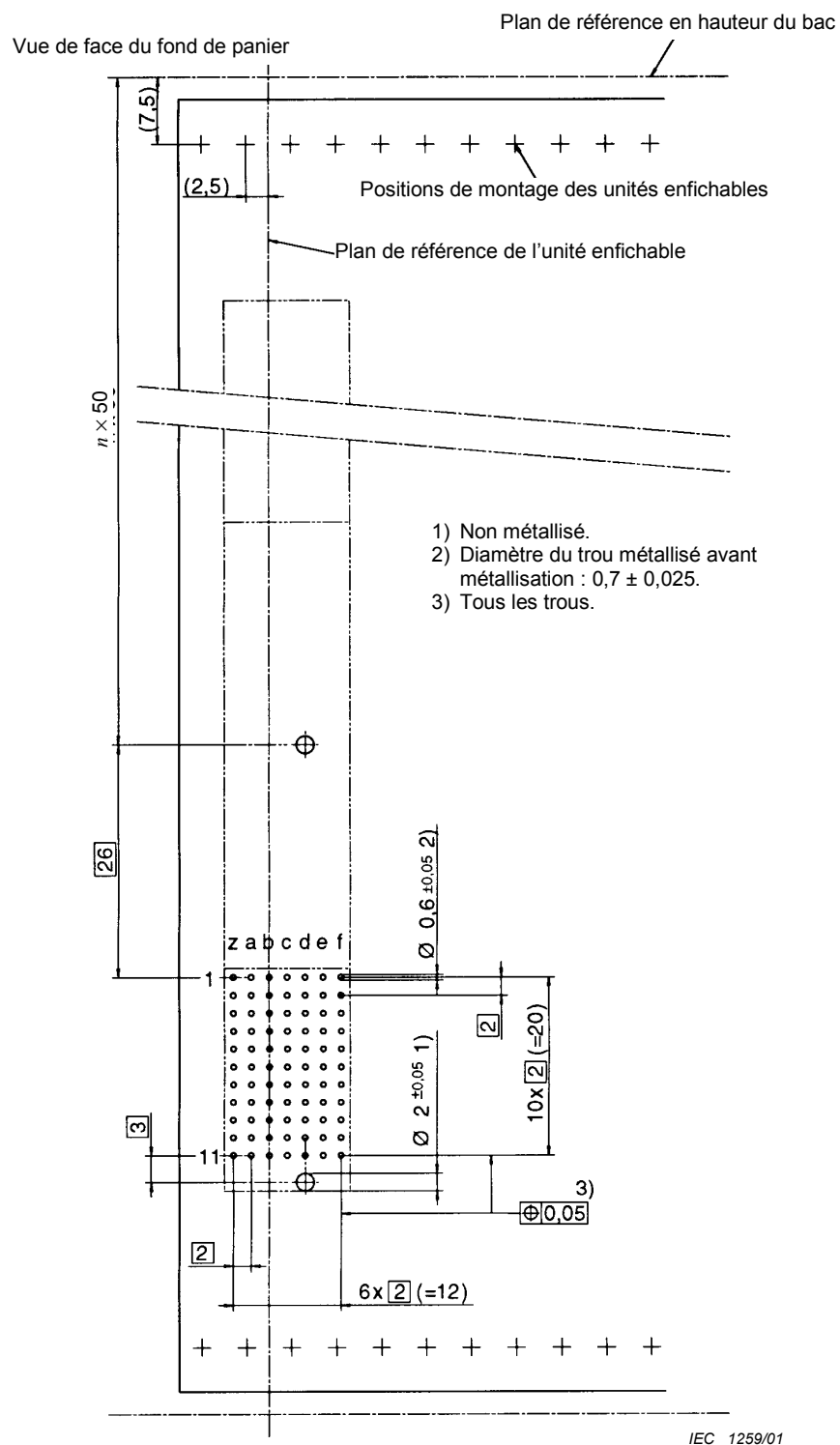
Figure 48 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle E

IEC 1258/01



IEC 1258/01

Figure 48 – Hole pattern on backplane for style E



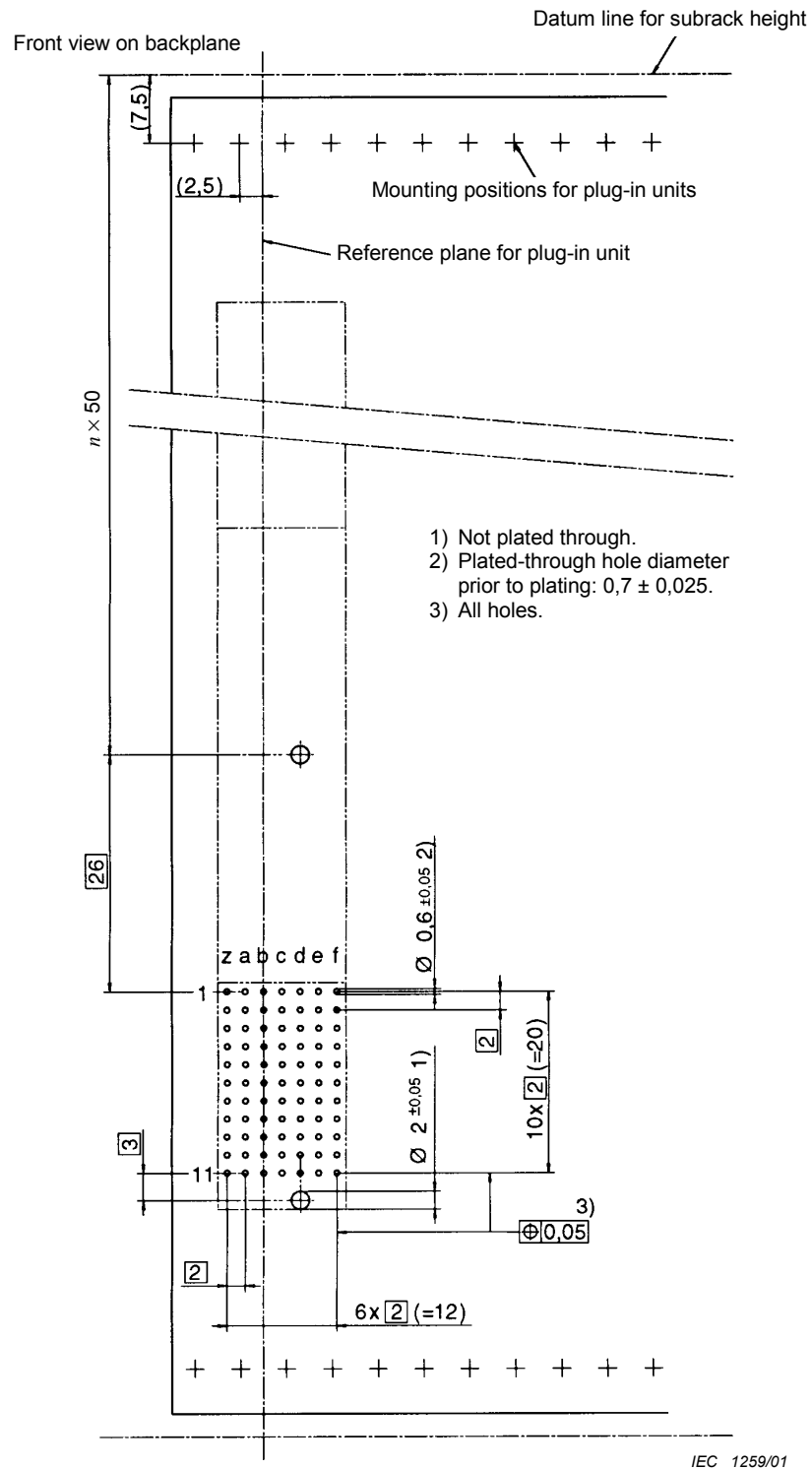


Figure 49 – Hole pattern on backplane for style C

Vue de face du fond de panier

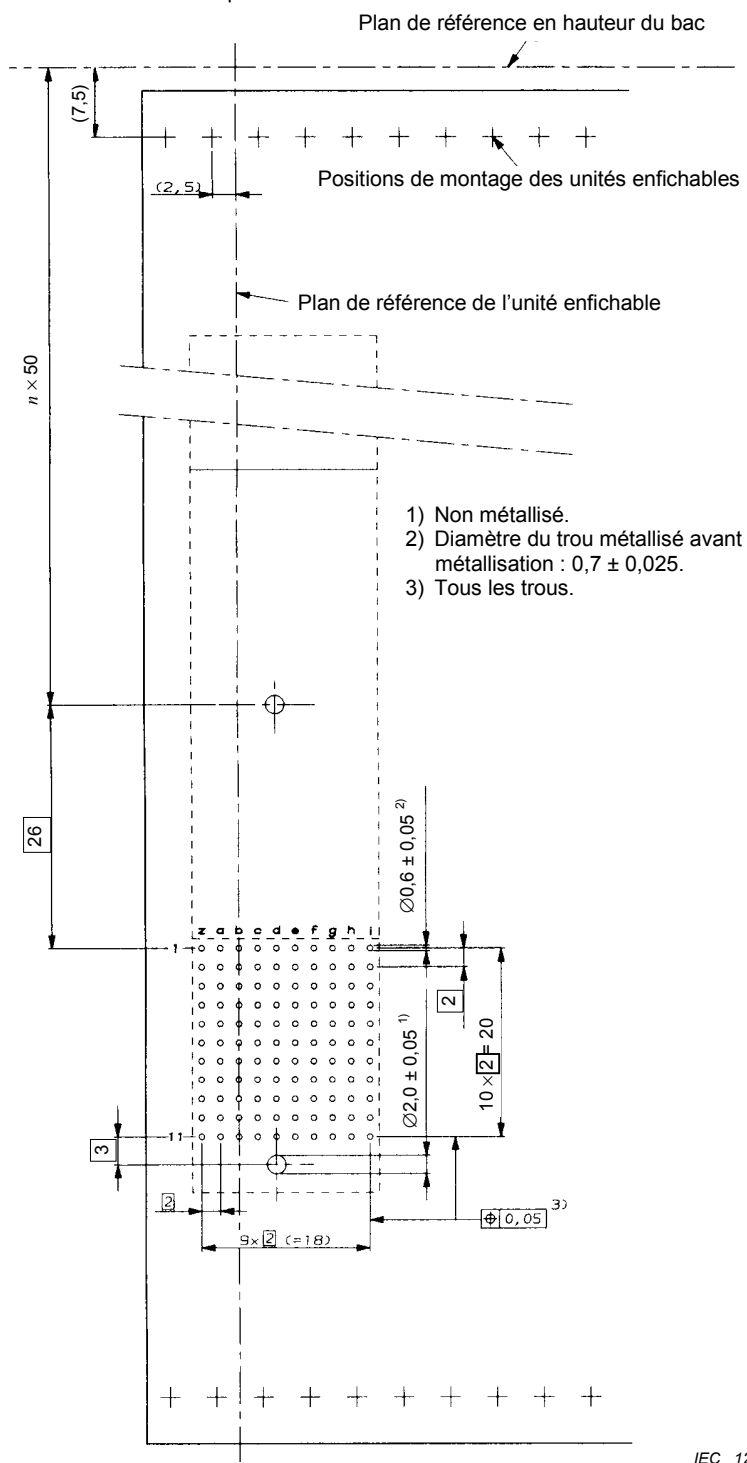


Figure 50 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle F

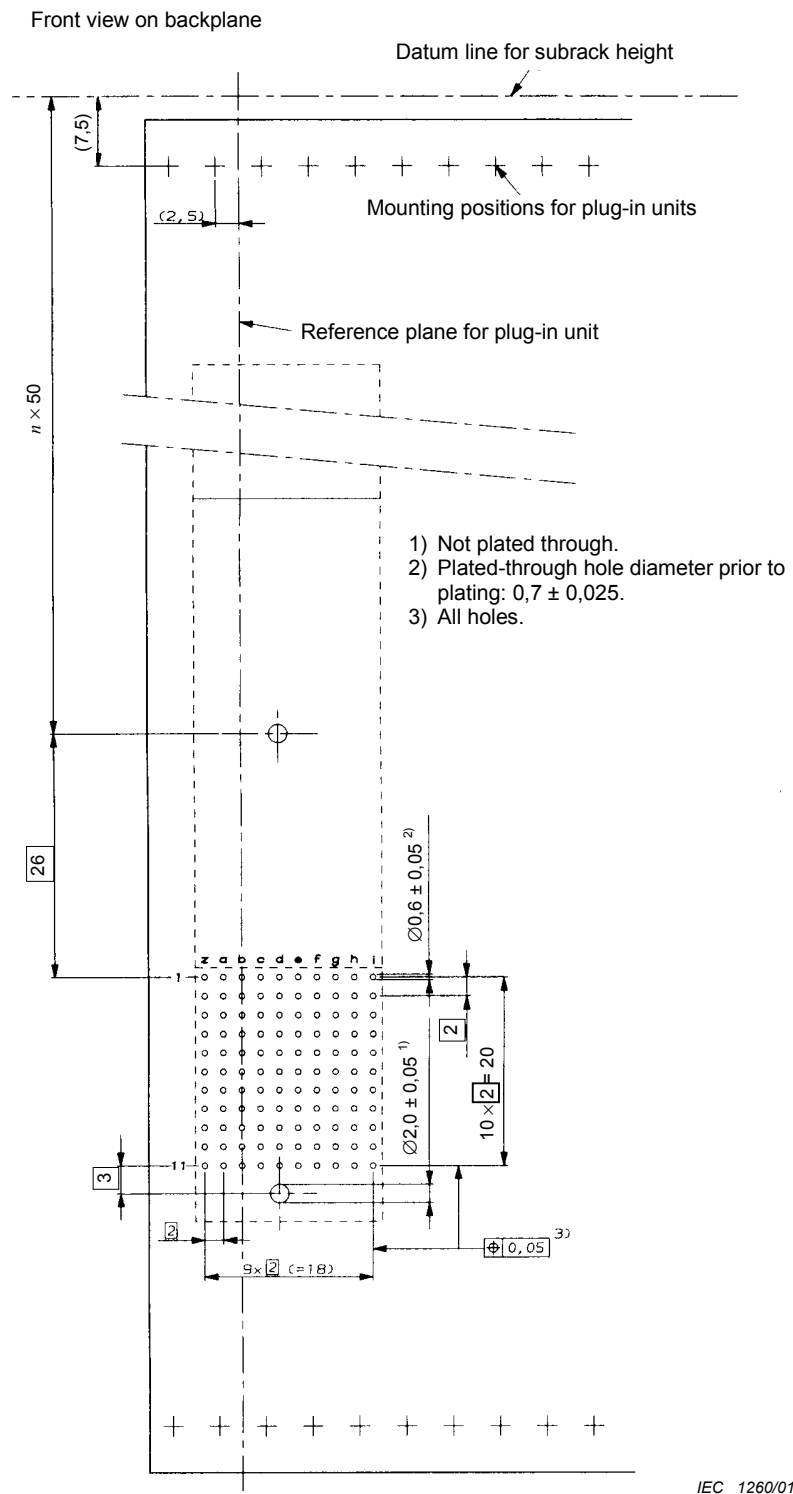


Figure 50 – Hole pattern on backplane for style F

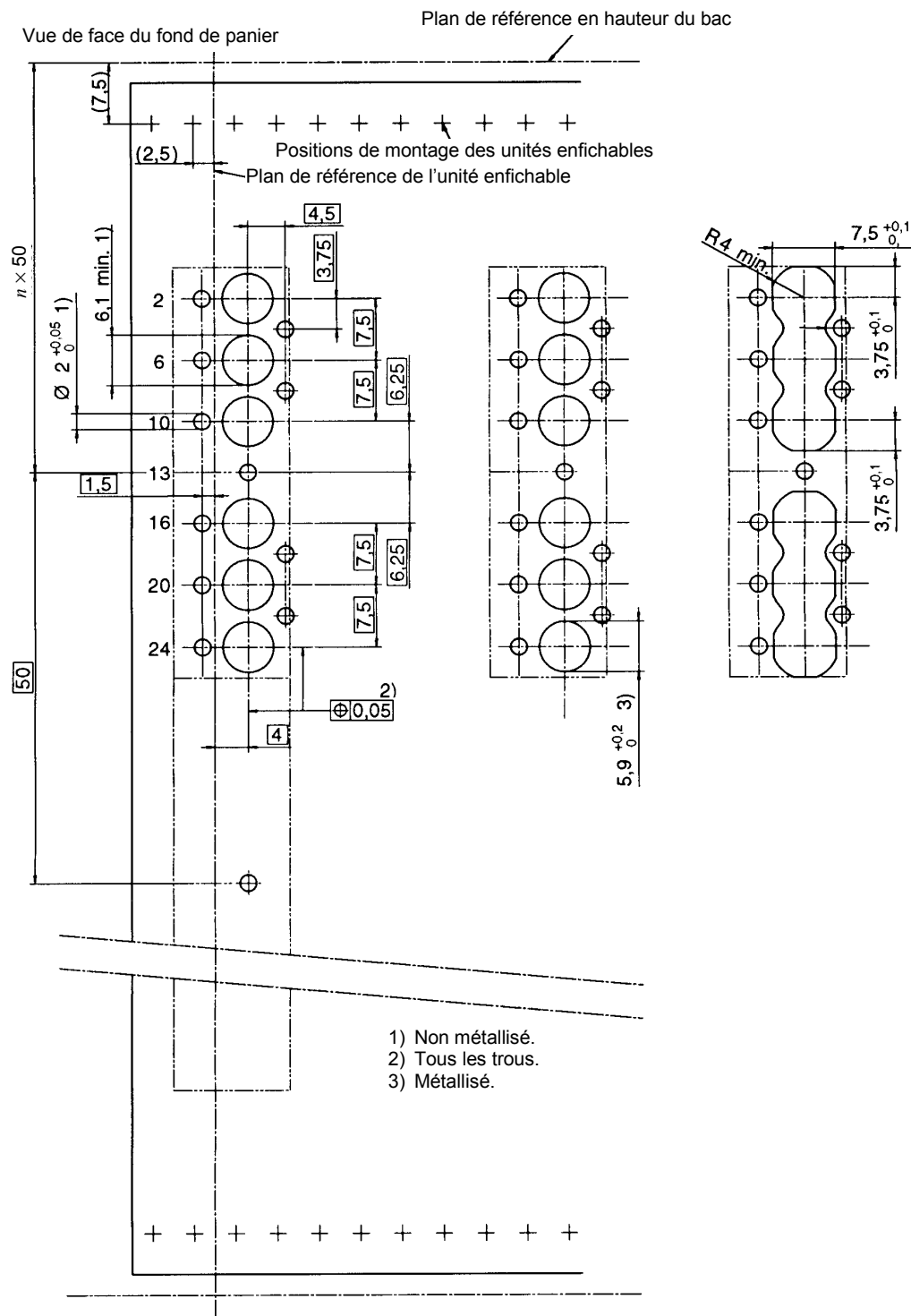
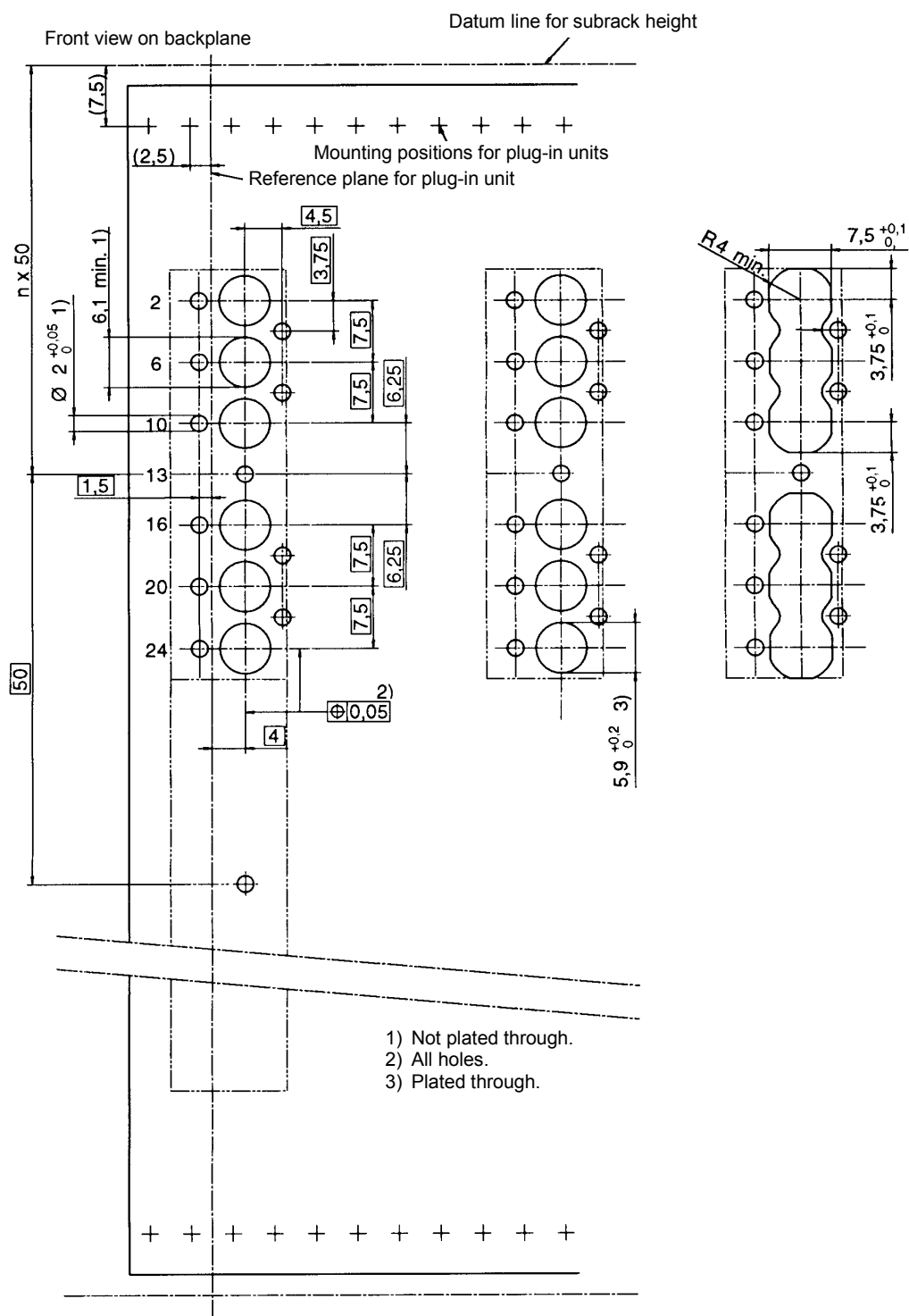


Figure 51 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle L



IEC 1261/01

Figure 51 – Hole pattern on backplane for style L

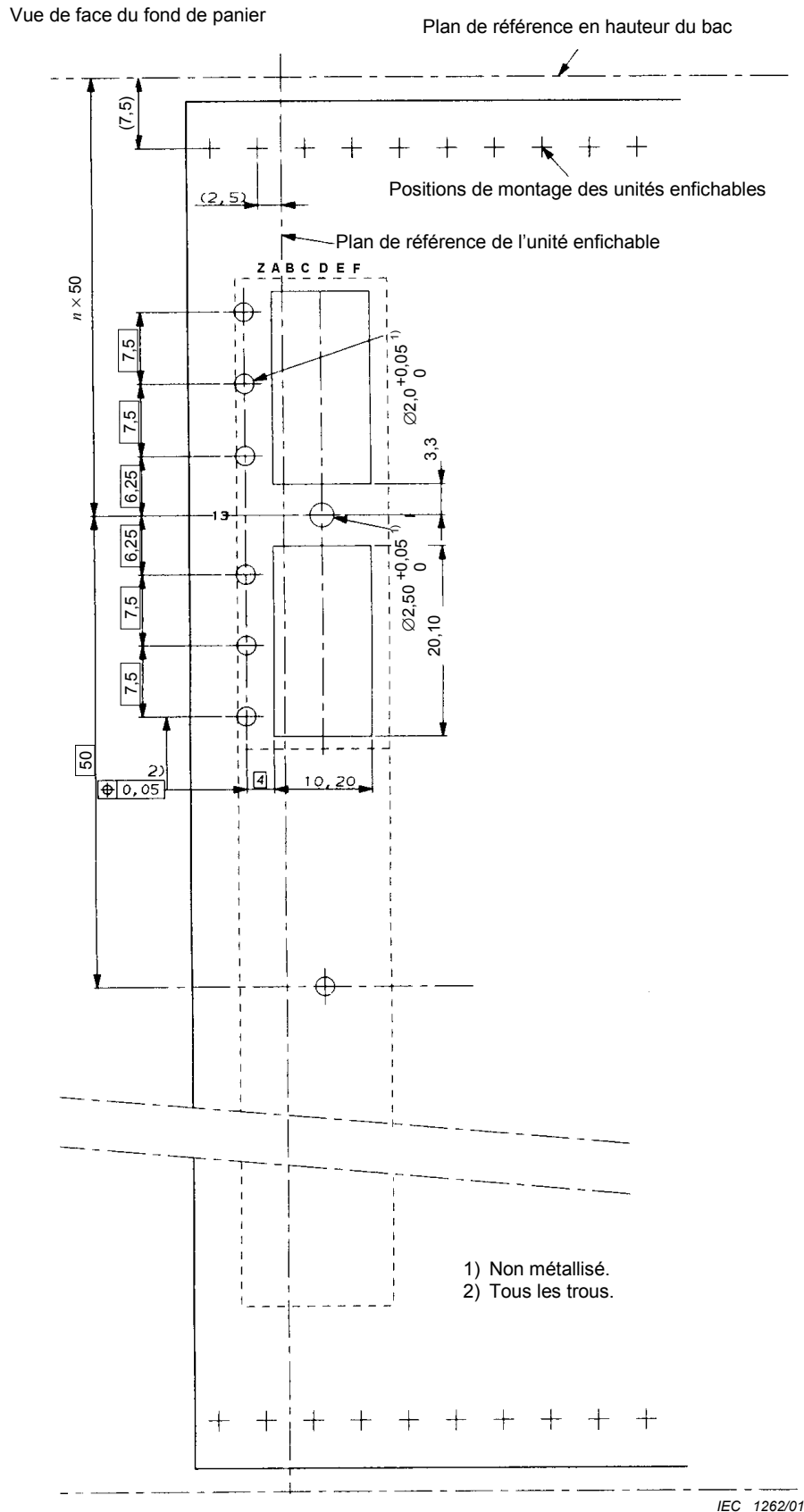


Figure 52 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle G

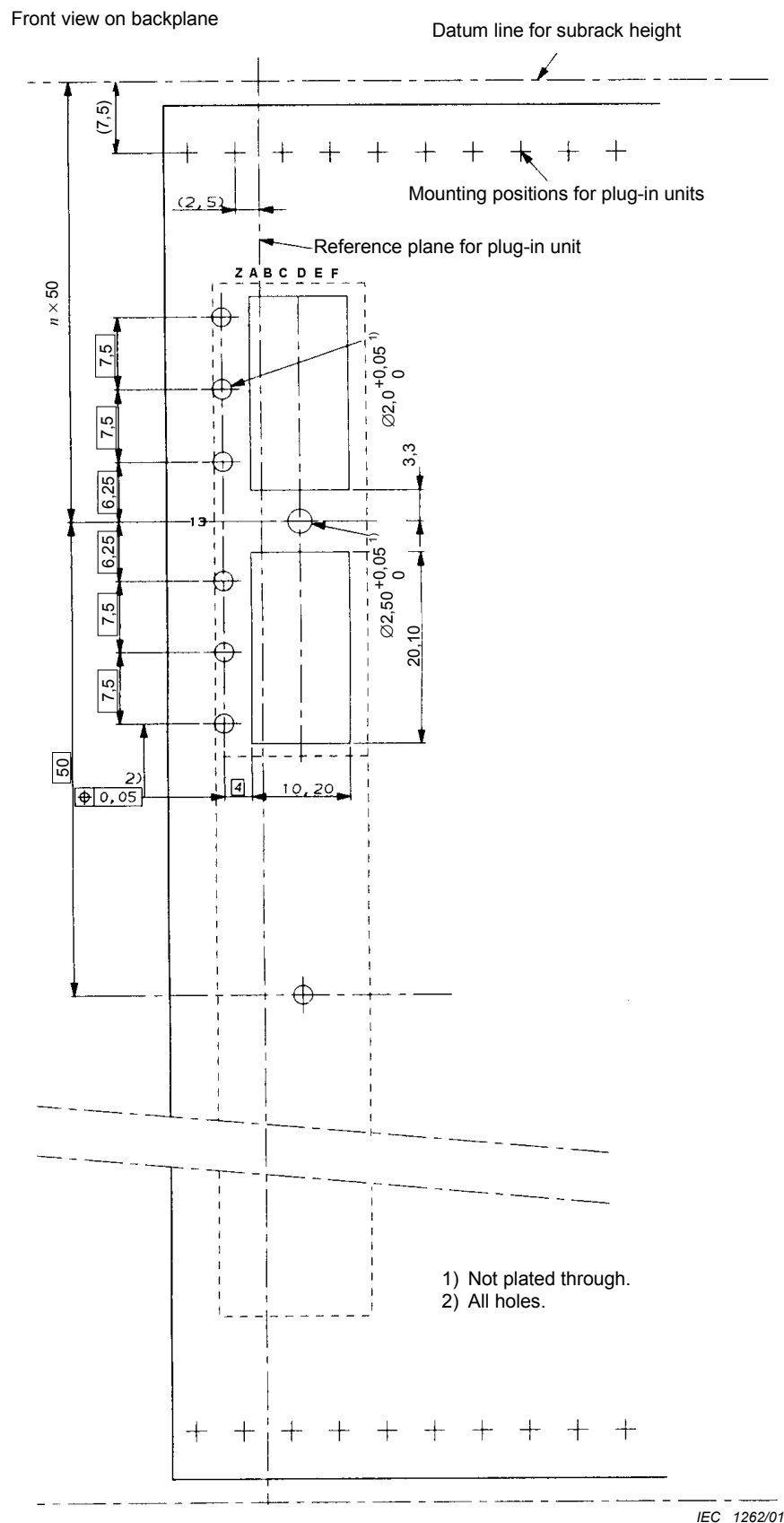


Figure 52 – Hole pattern on backplane for style G

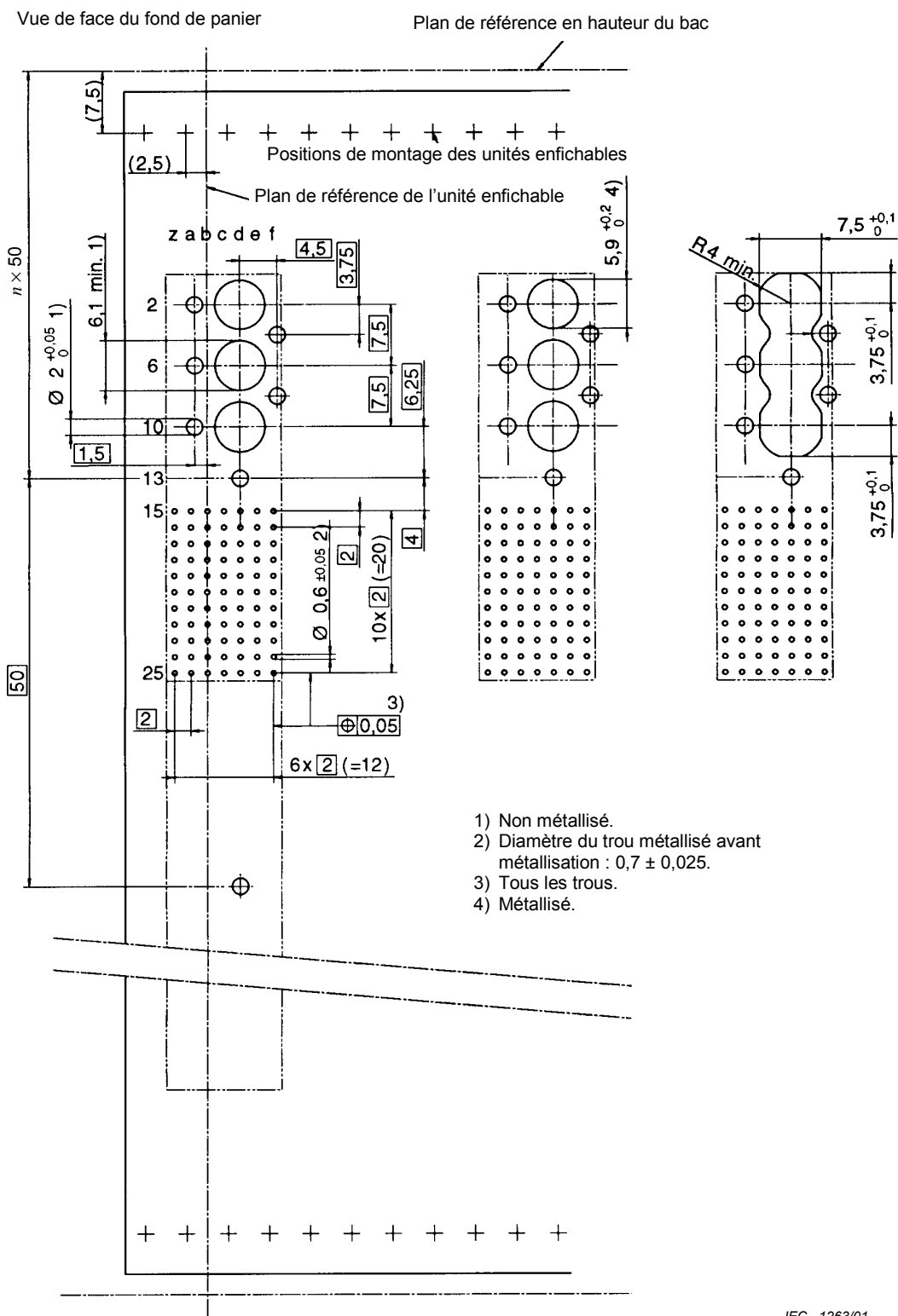


Figure 53 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle M

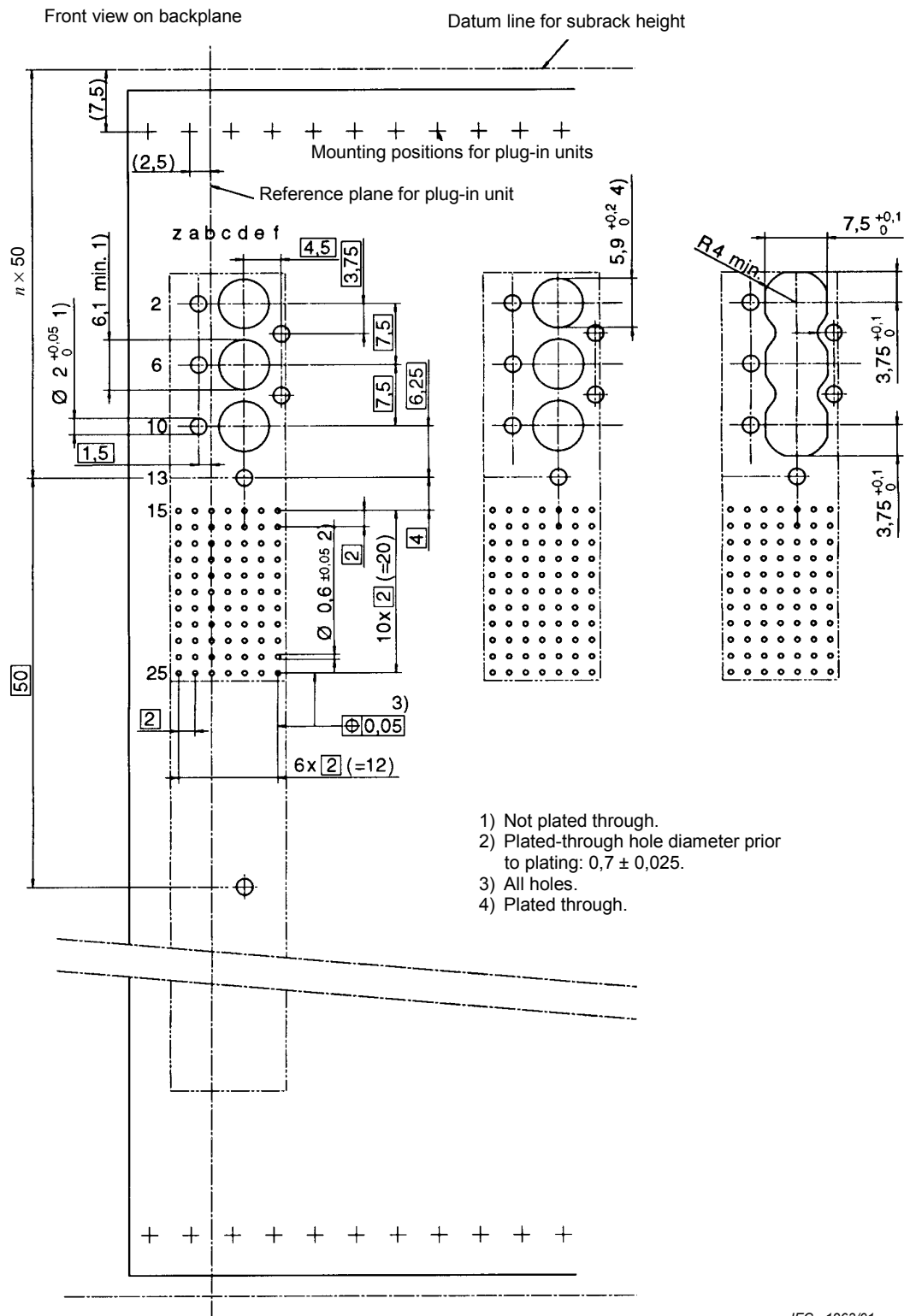
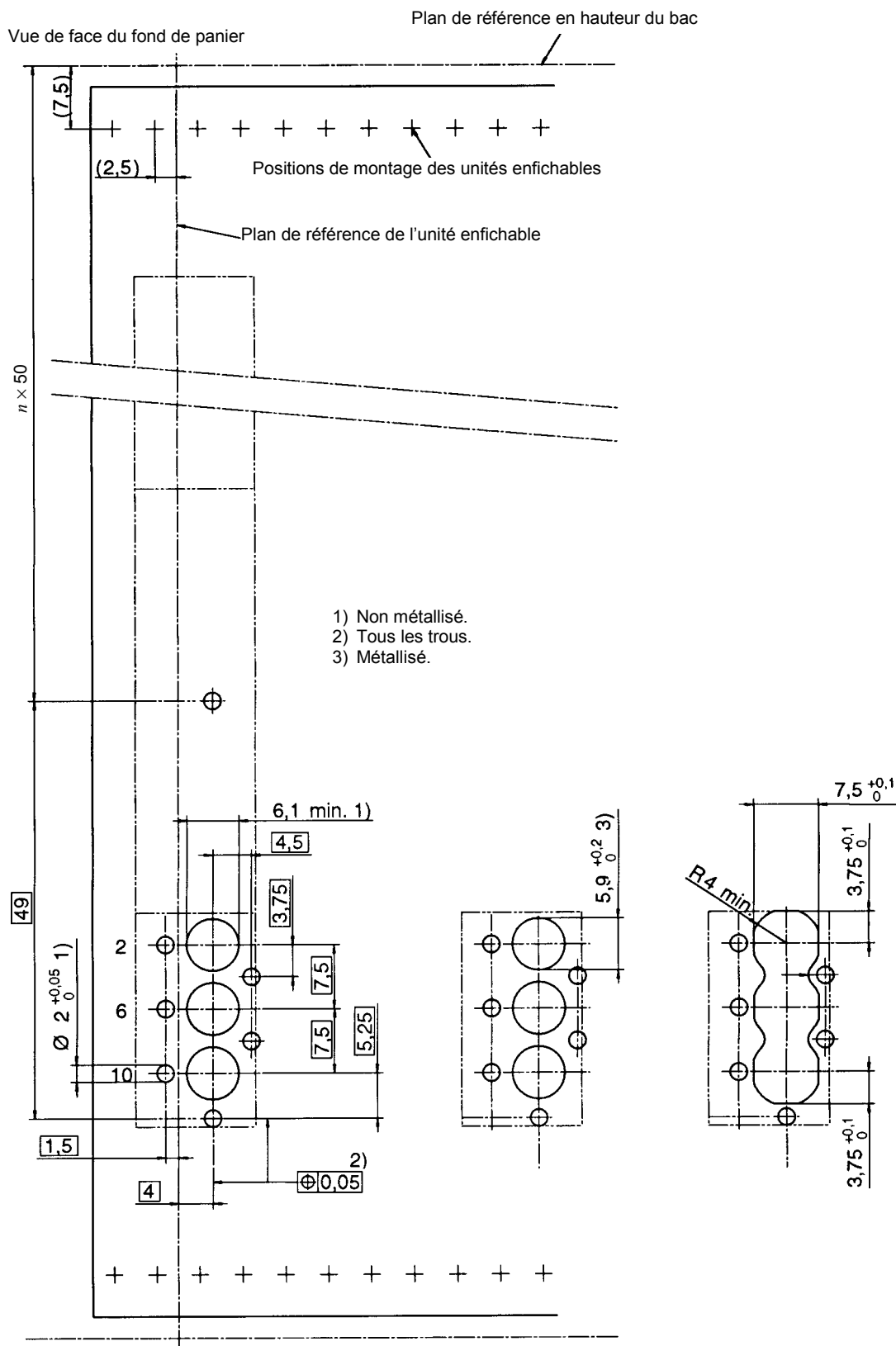


Figure 53 – Hole pattern on backplane for style M

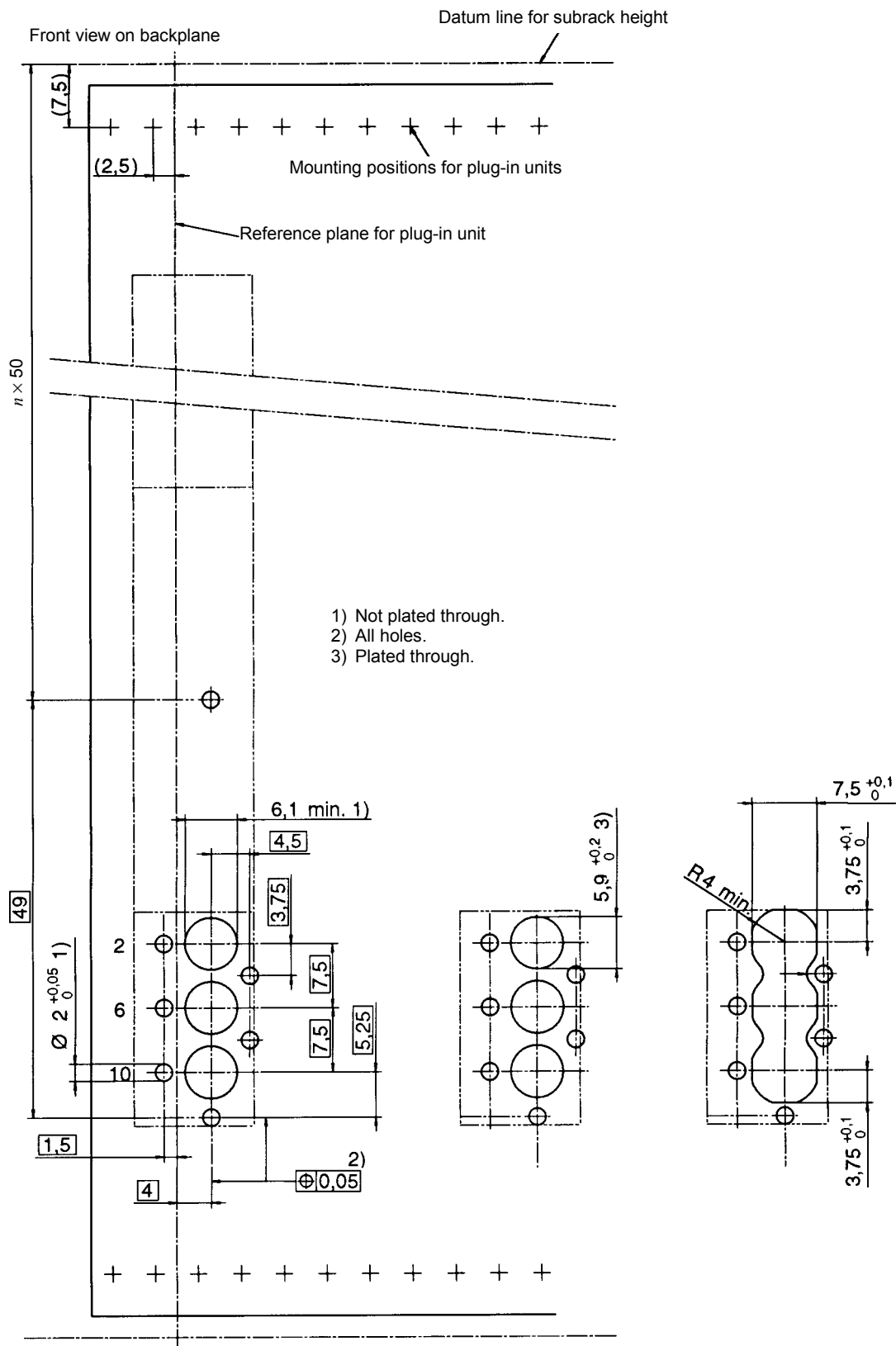
IEC 1263/01



IEC 1264/01

NOTE Le choix entre les différents plans de perçage dépend du modèle et de l'application des contacts spéciaux.

Figure 54 – Plan de perçage du fond de panier pour le modèle N

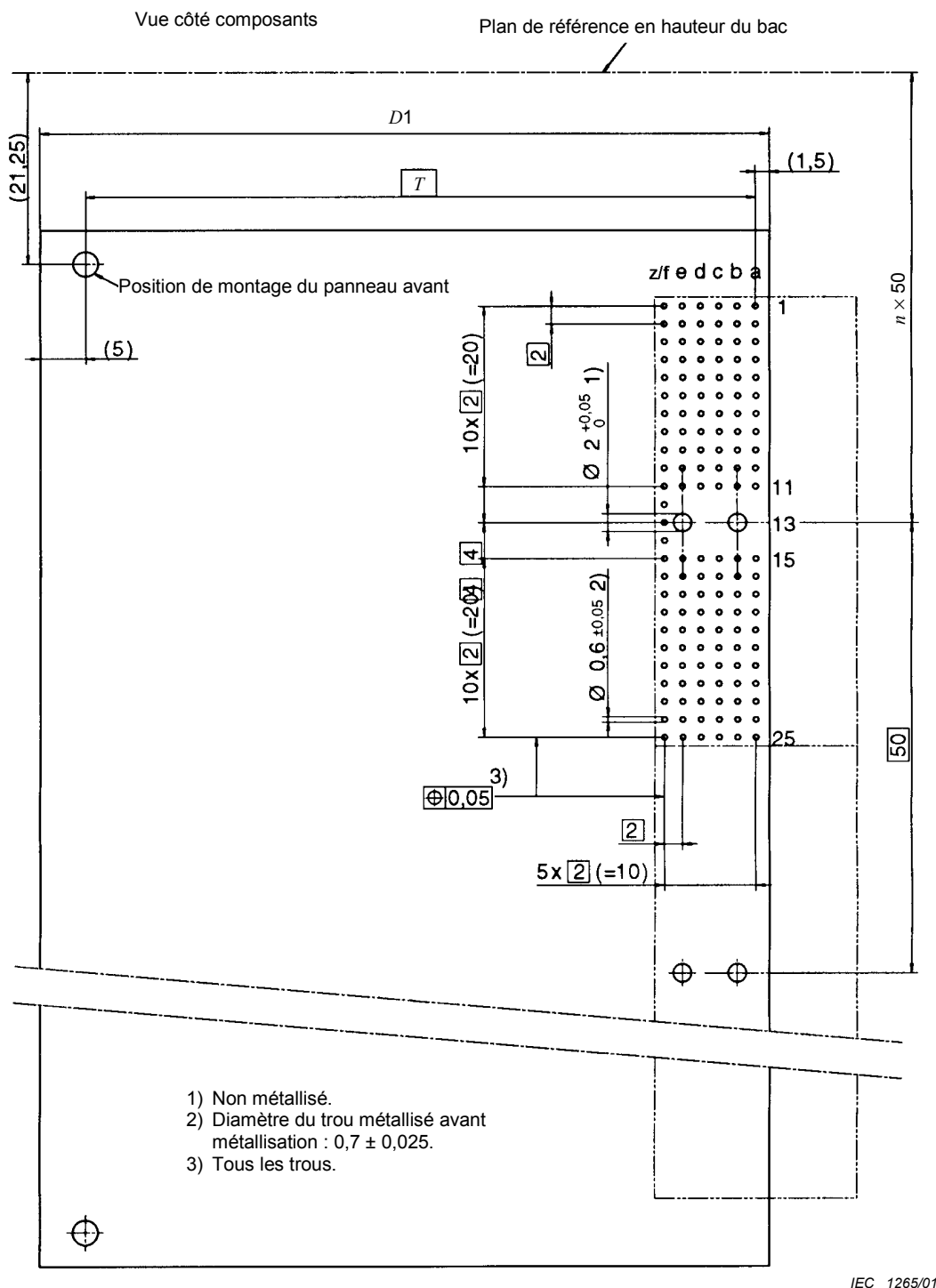


IEC 1264/01

NOTE The use of the patterns shown depends on the style and application of the special contacts.

Figure 54 – Hole pattern on backplane for style N

3.8 Renseignements sur le montage des fiches



Légende

$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

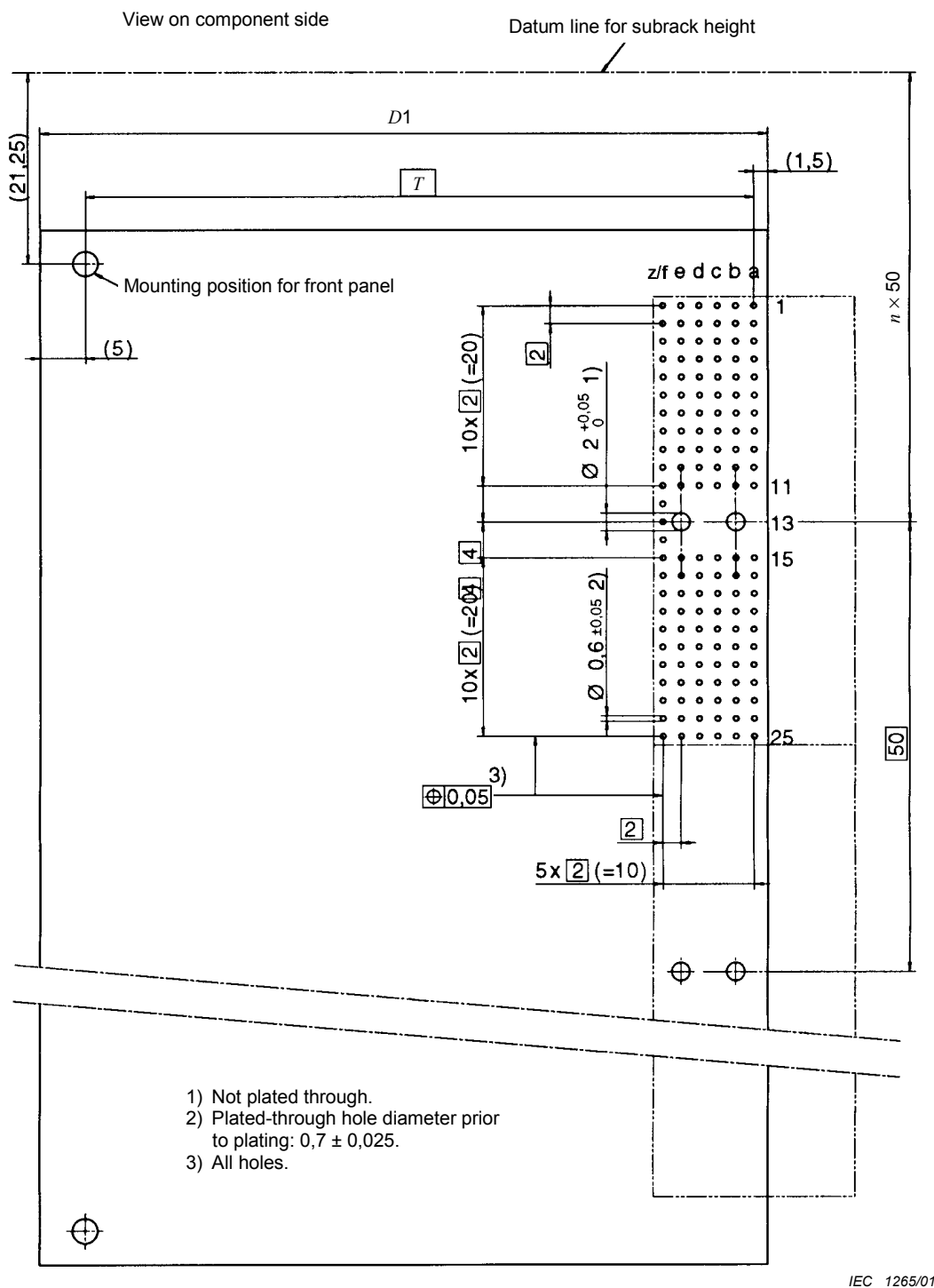
T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 55 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle A

3.8 Mounting information for free board connectors



Key

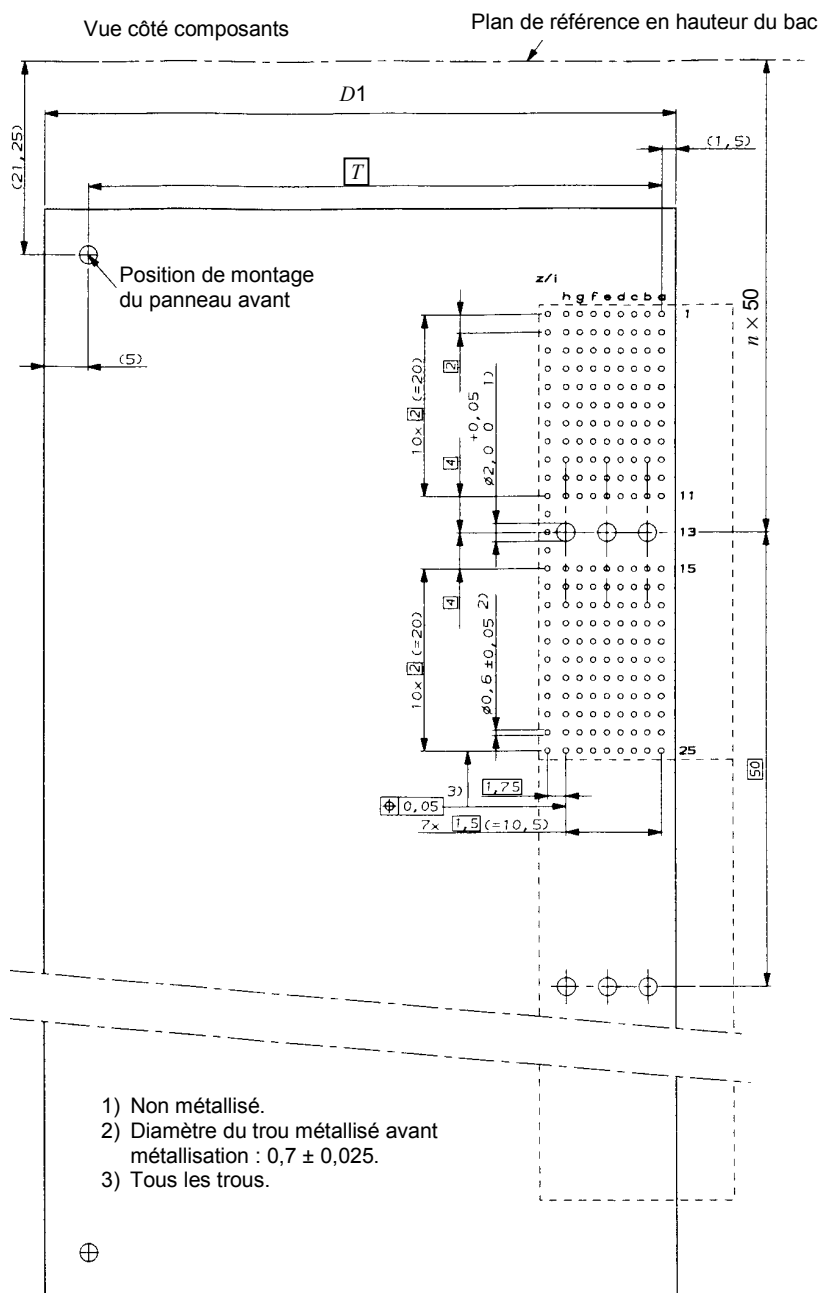
$D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$.

T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$.

Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 55 – Hole pattern in printed board for style A



IEC 2607/03

Légende

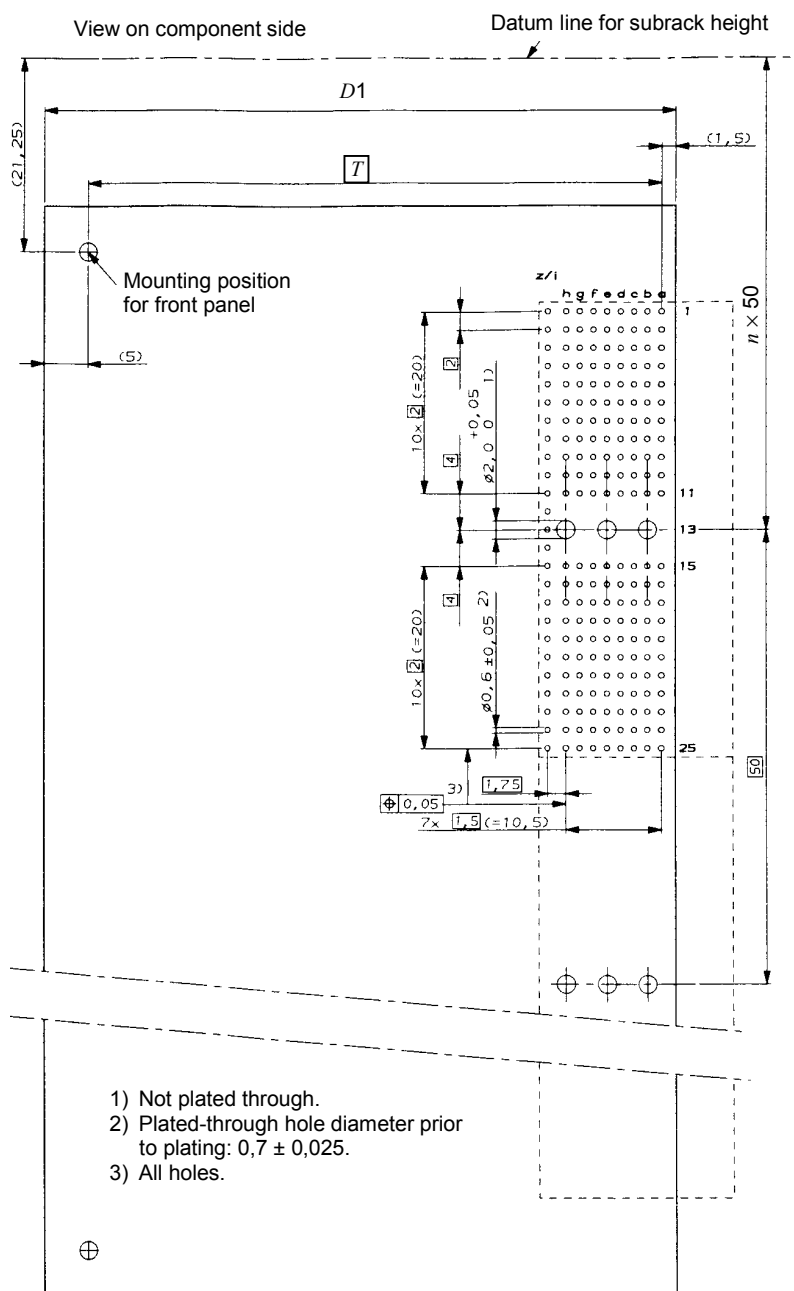
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 56 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle D

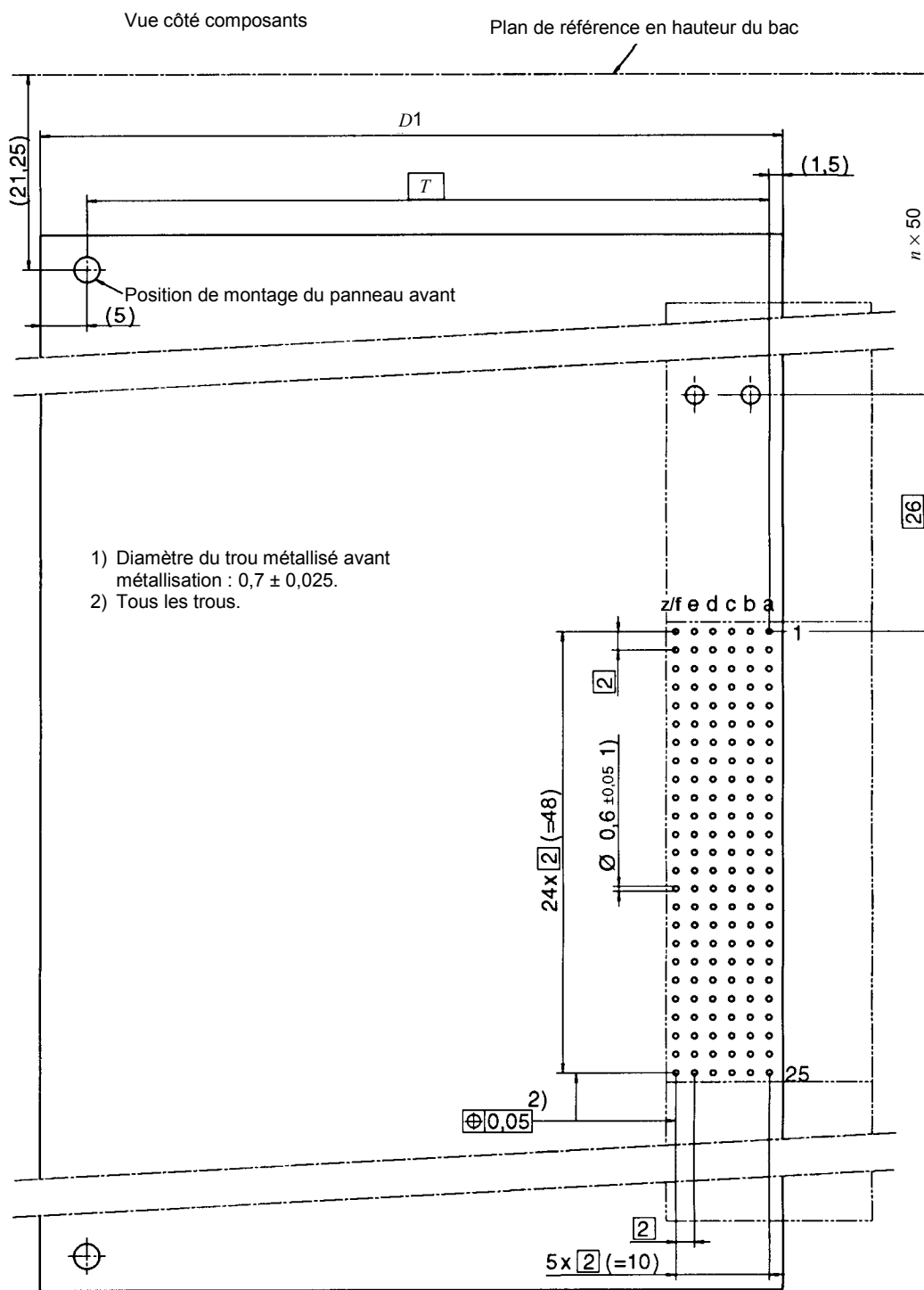


IEC 2607/03

Key $D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$. T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$. Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 56 – Hole pattern in printed board for style D



Légende

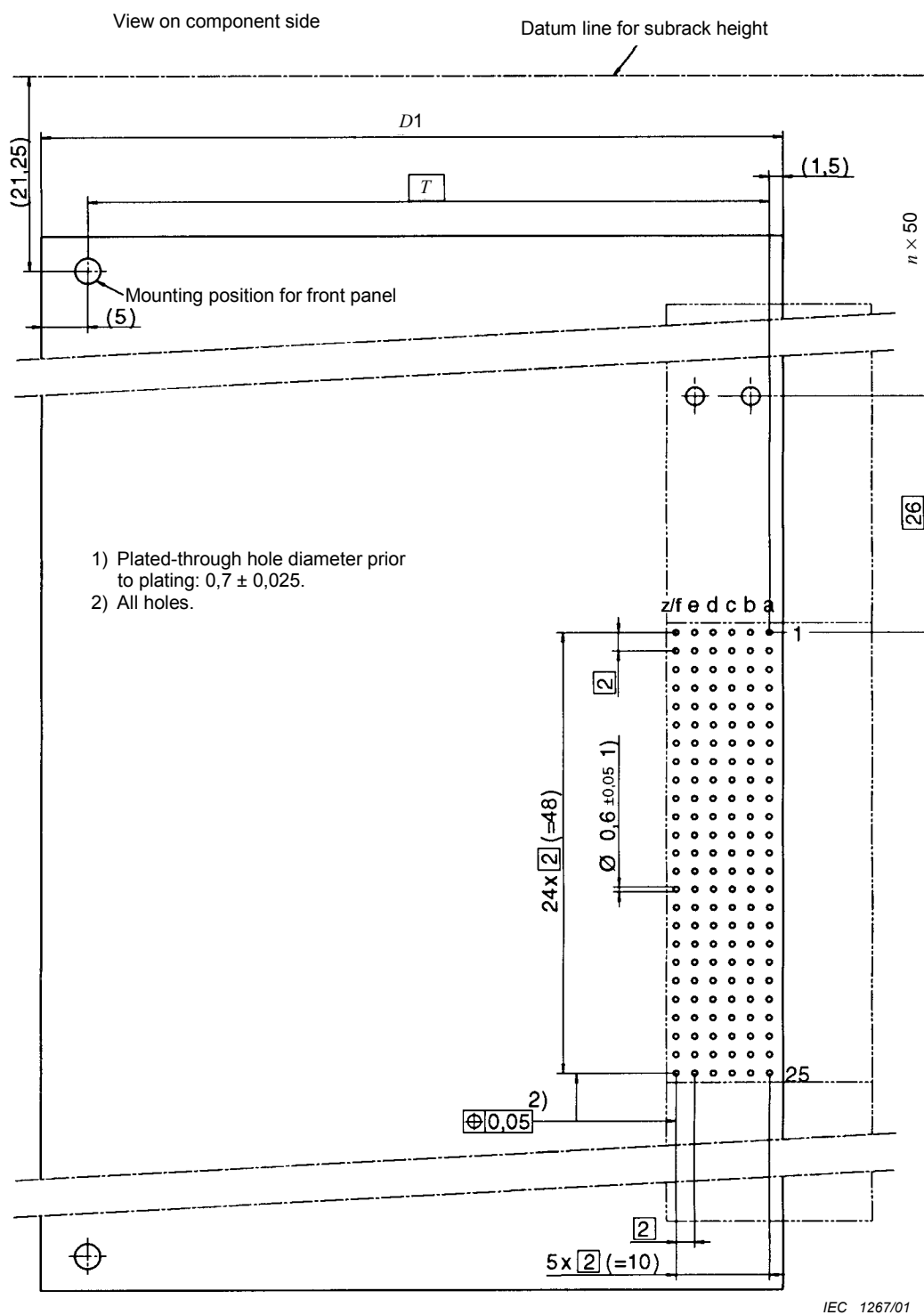
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 57 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle B

**Key**

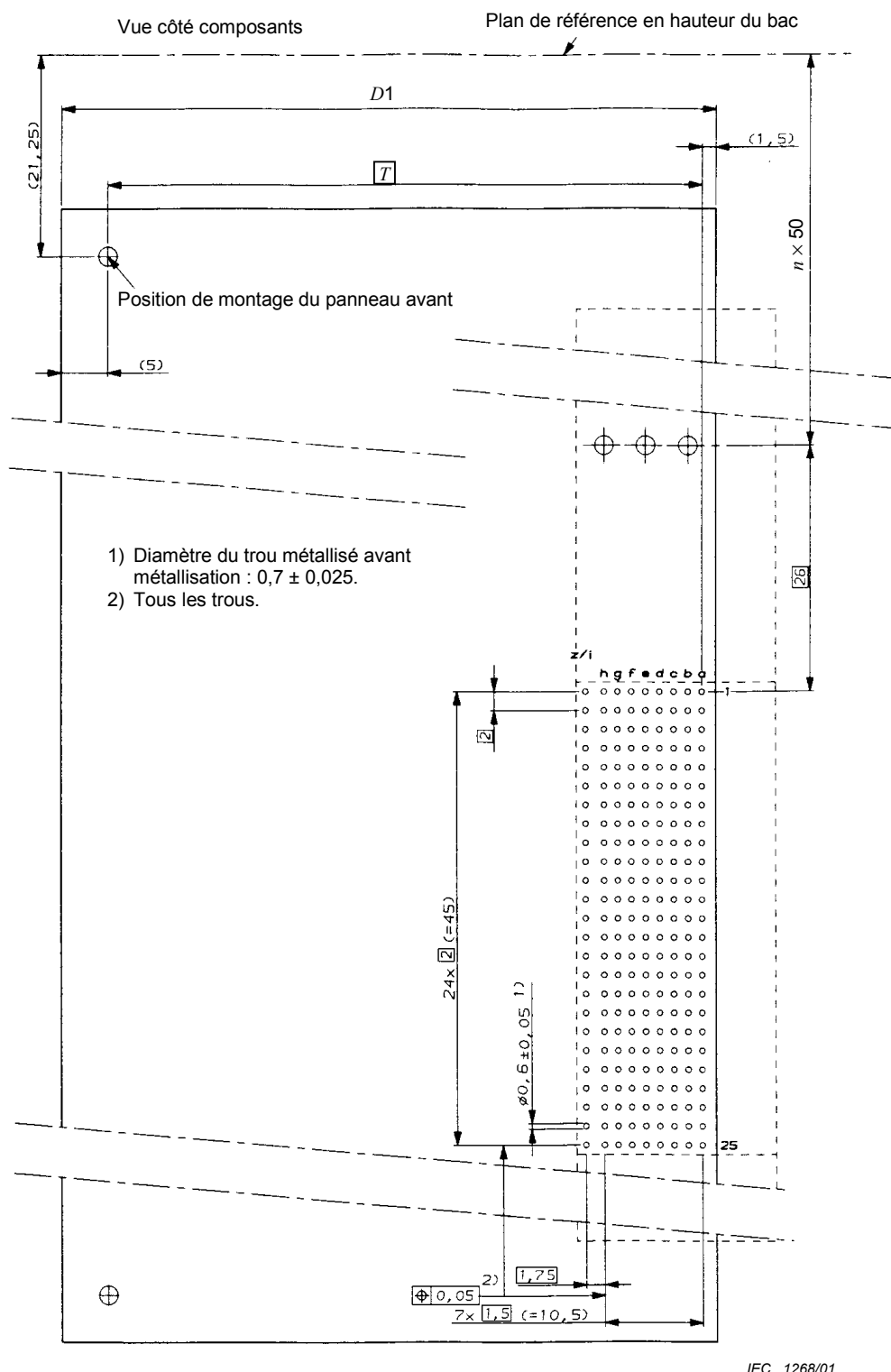
$D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$.

T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$.

Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 57 – Hole pattern in printed board for style B



Légende

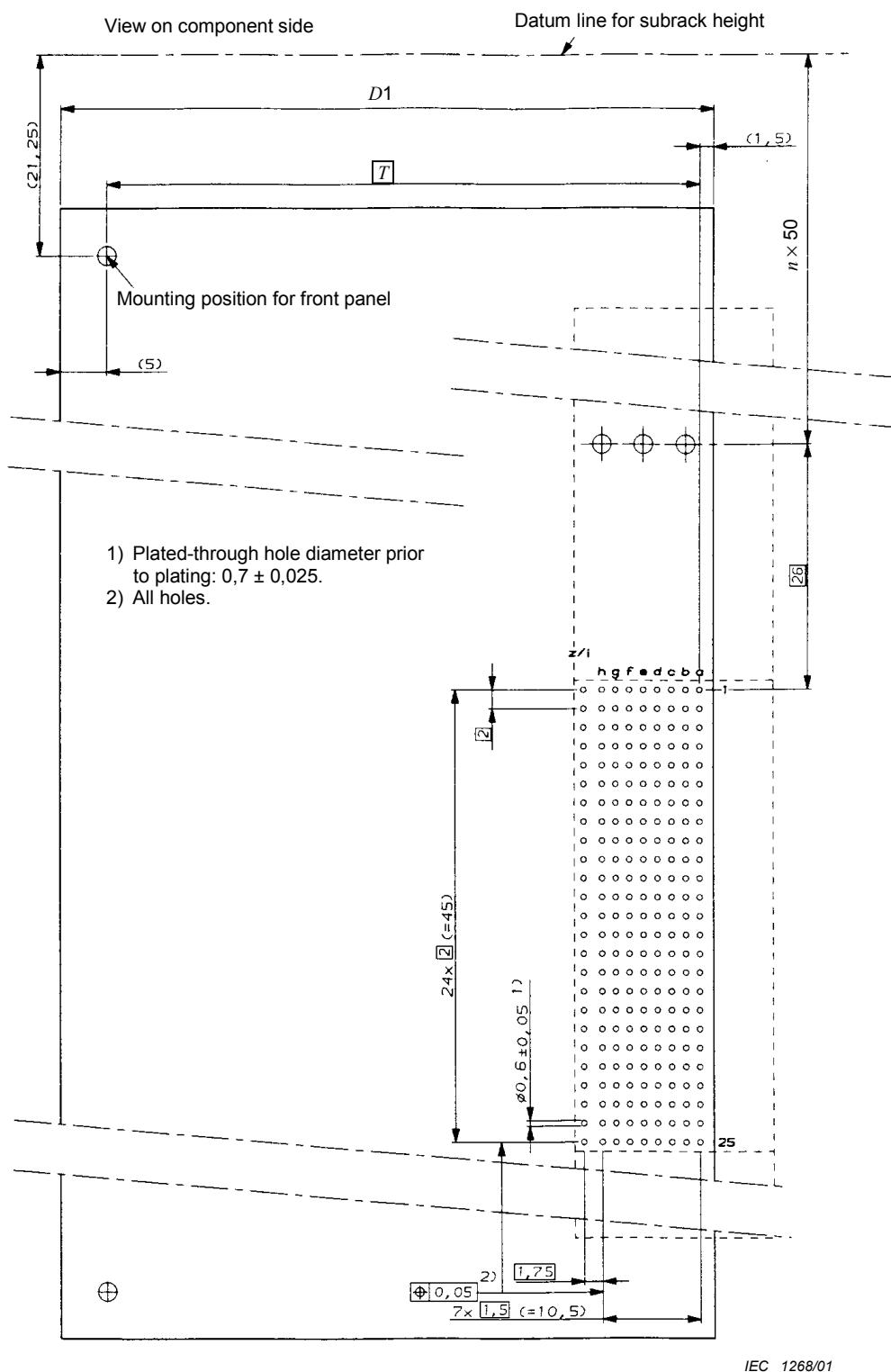
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 58 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle E

**Key**

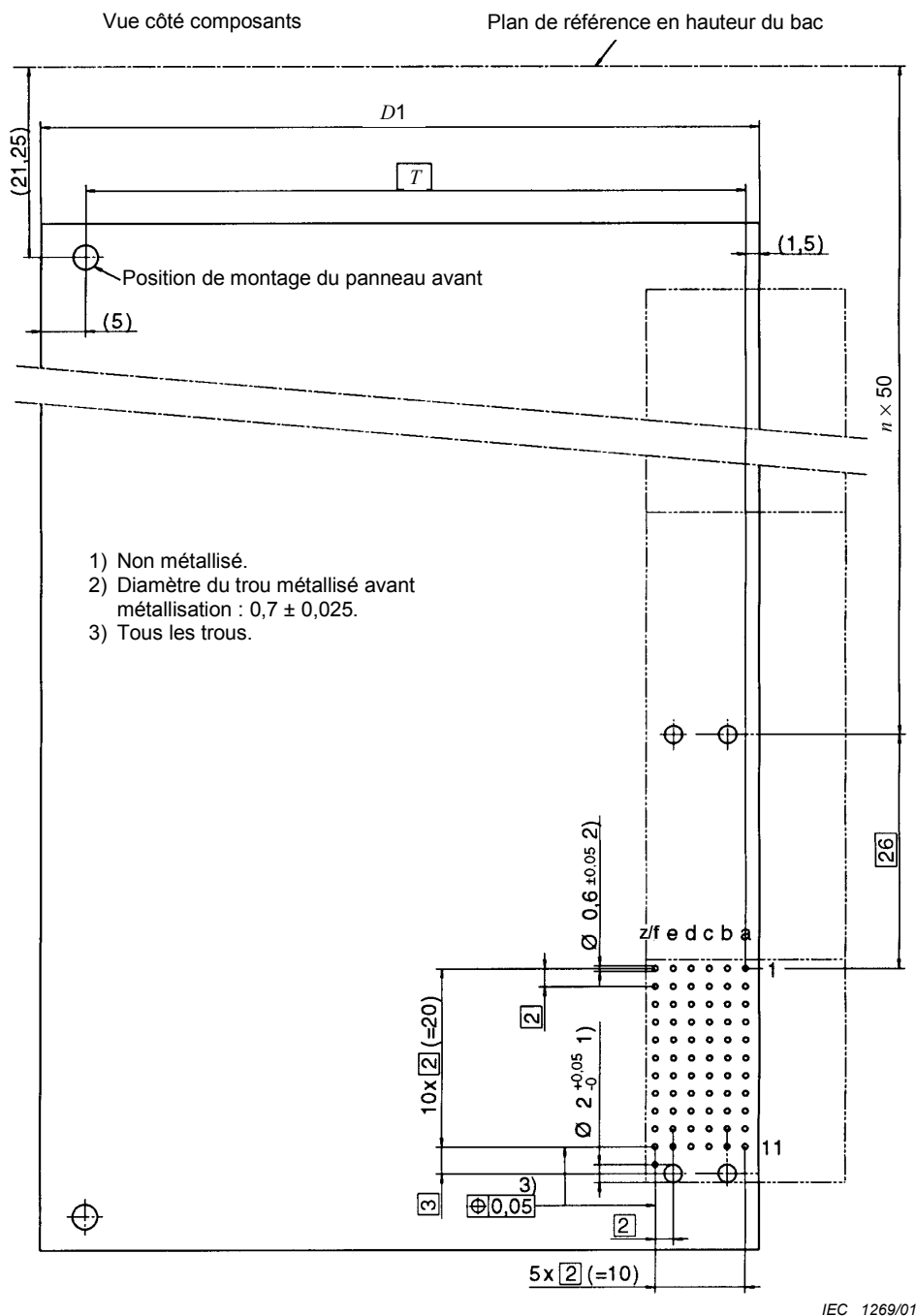
$D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$.

T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$.

Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 58 – Hole pattern in printed board for style E



Légende

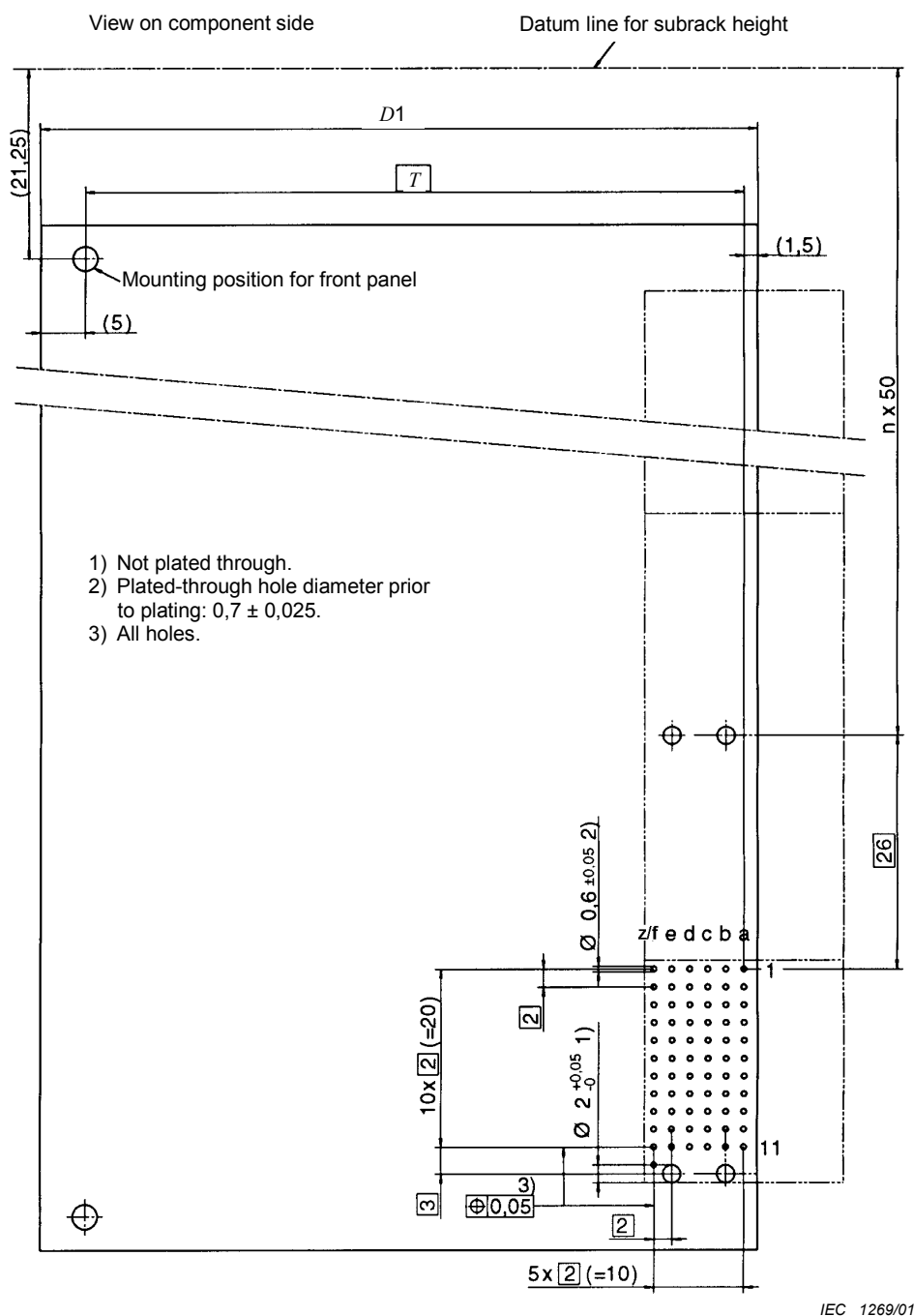
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 59 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle C



LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU

Key

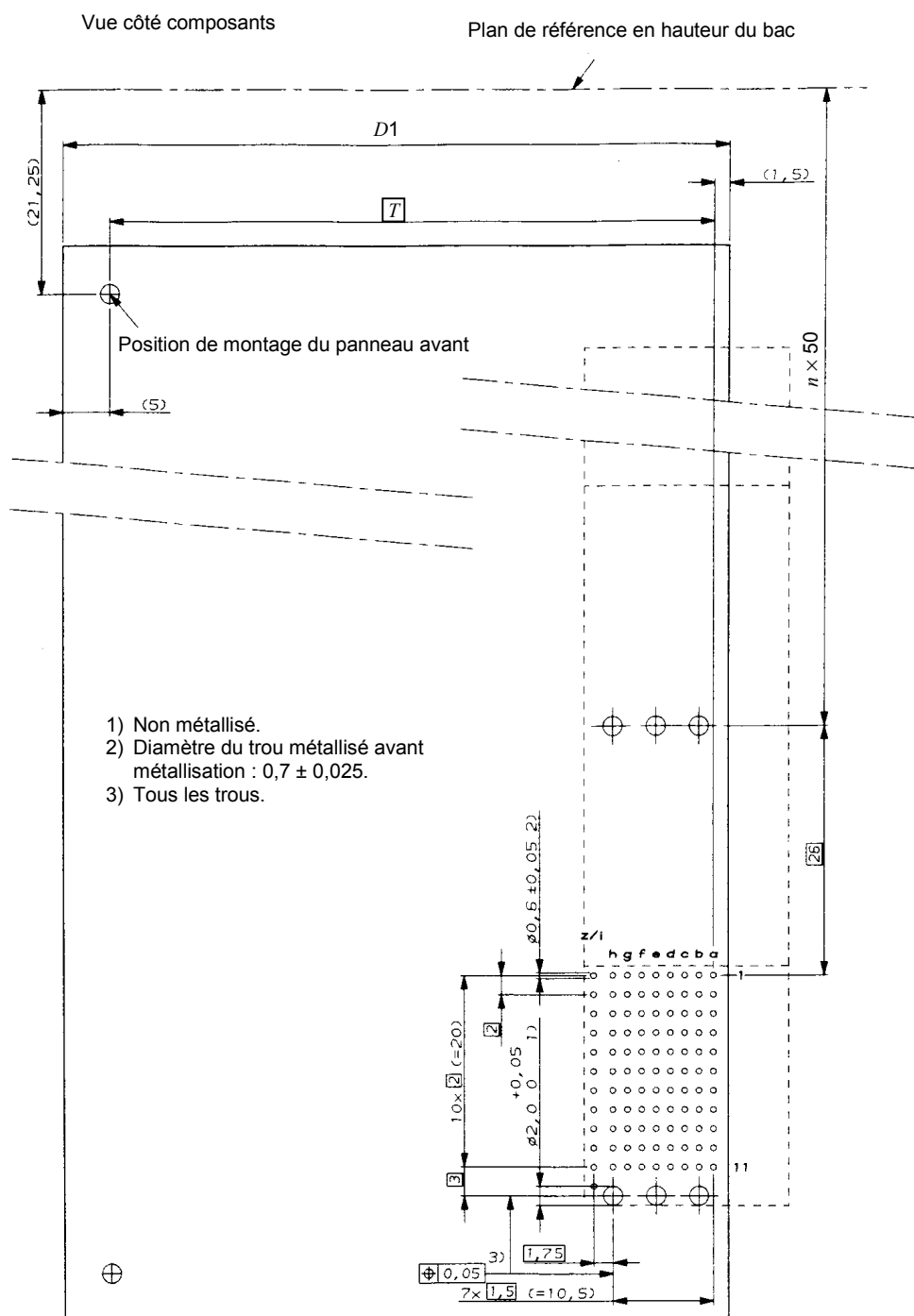
$D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$.

T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $D_s - 21,5$.

Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 59 – Hole pattern in printed board for style C



IEC 1270/01

Légende

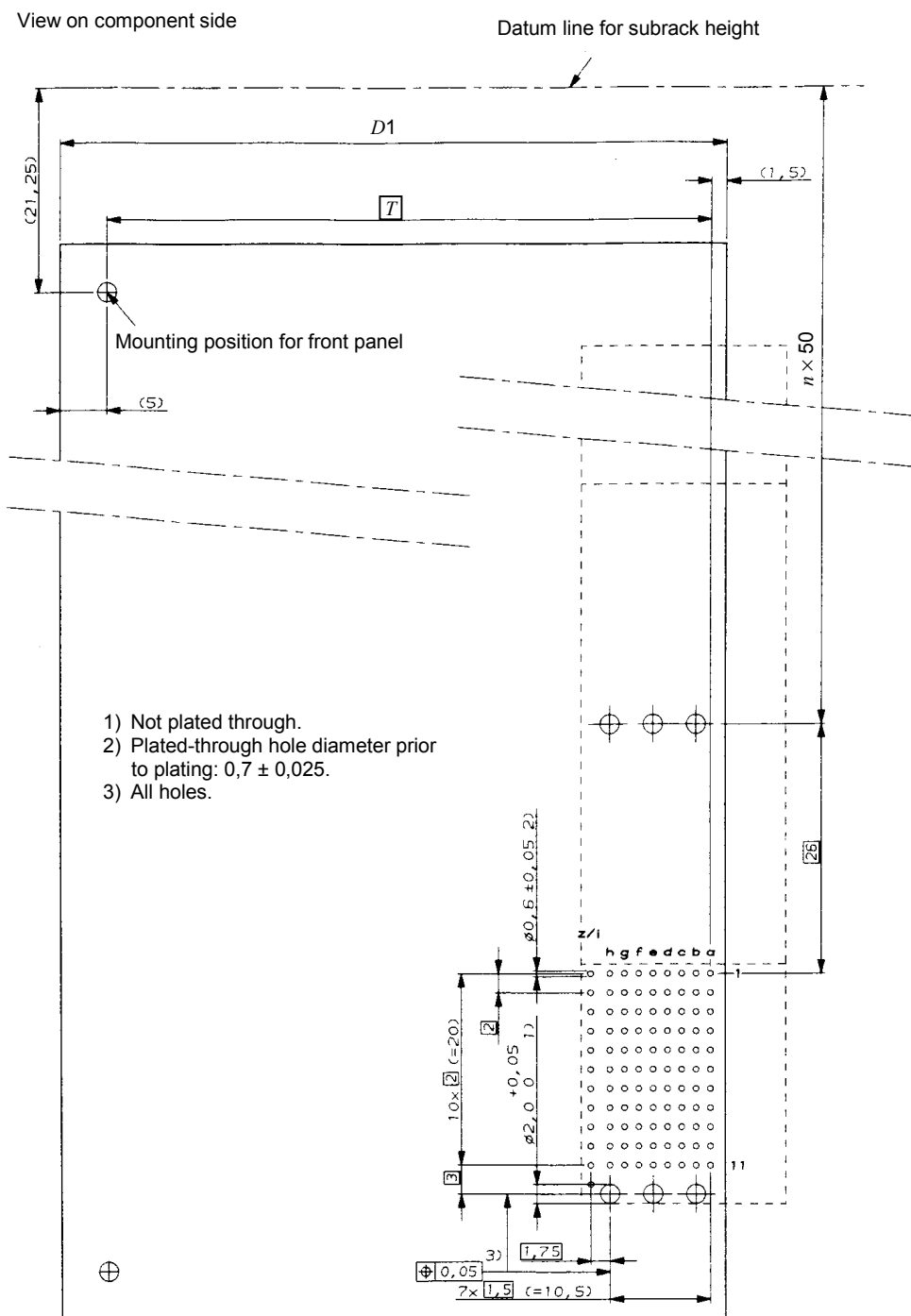
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 60 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle F

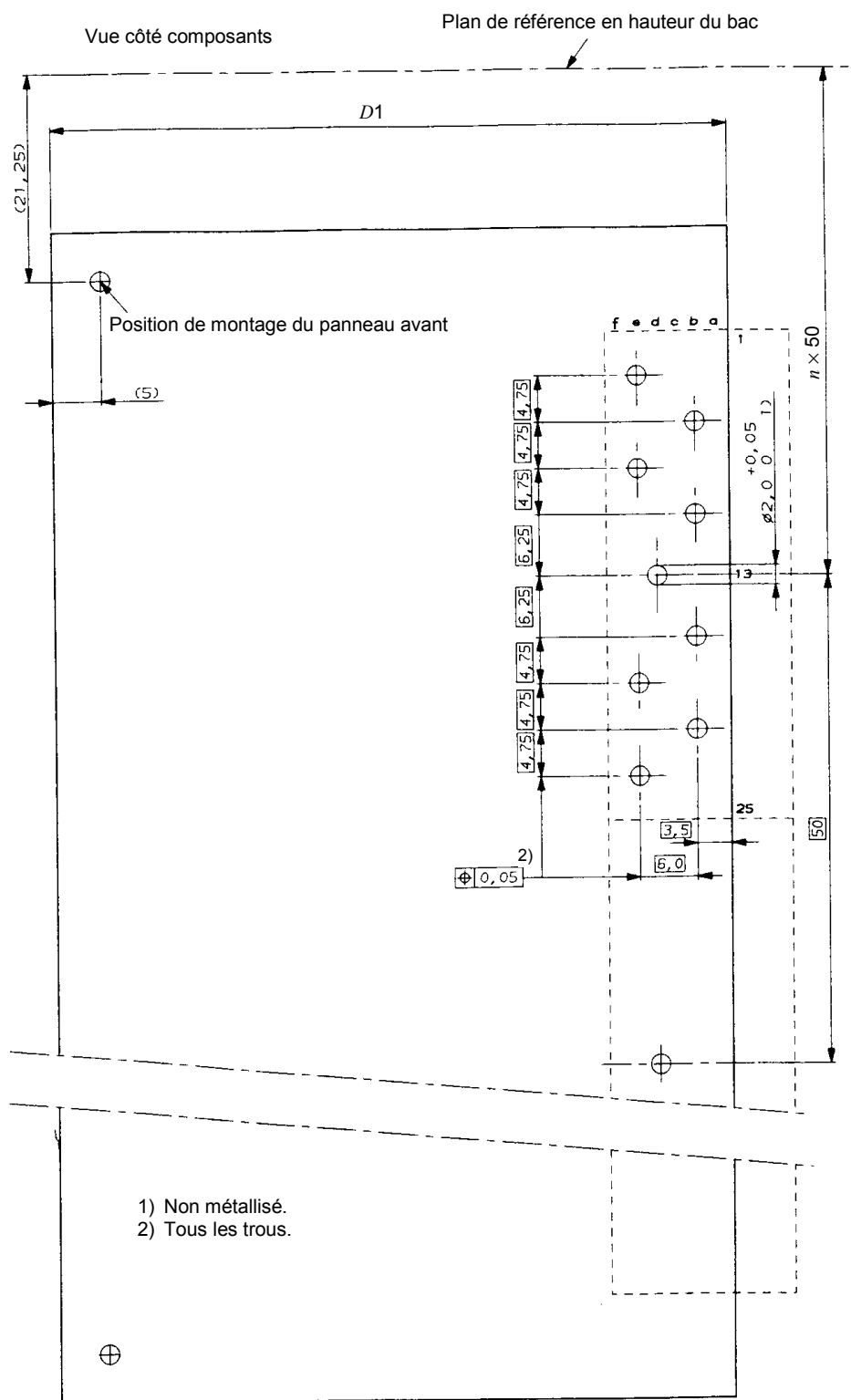


IEC 1270/01

Key $D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$. T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$. Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 60 – Hole pattern in printed board for style F



IEC 1272/01

Légende

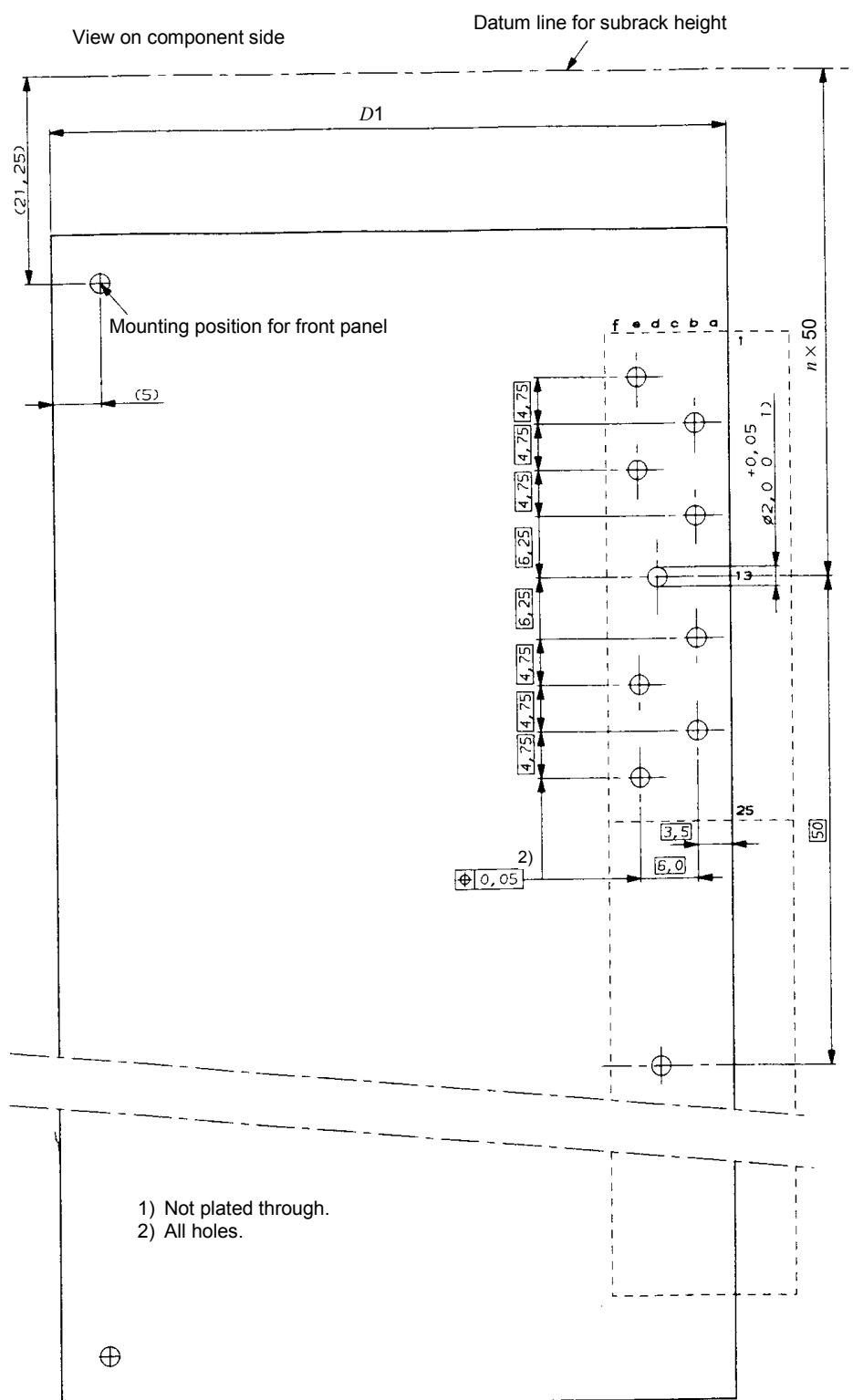
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 62 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle G

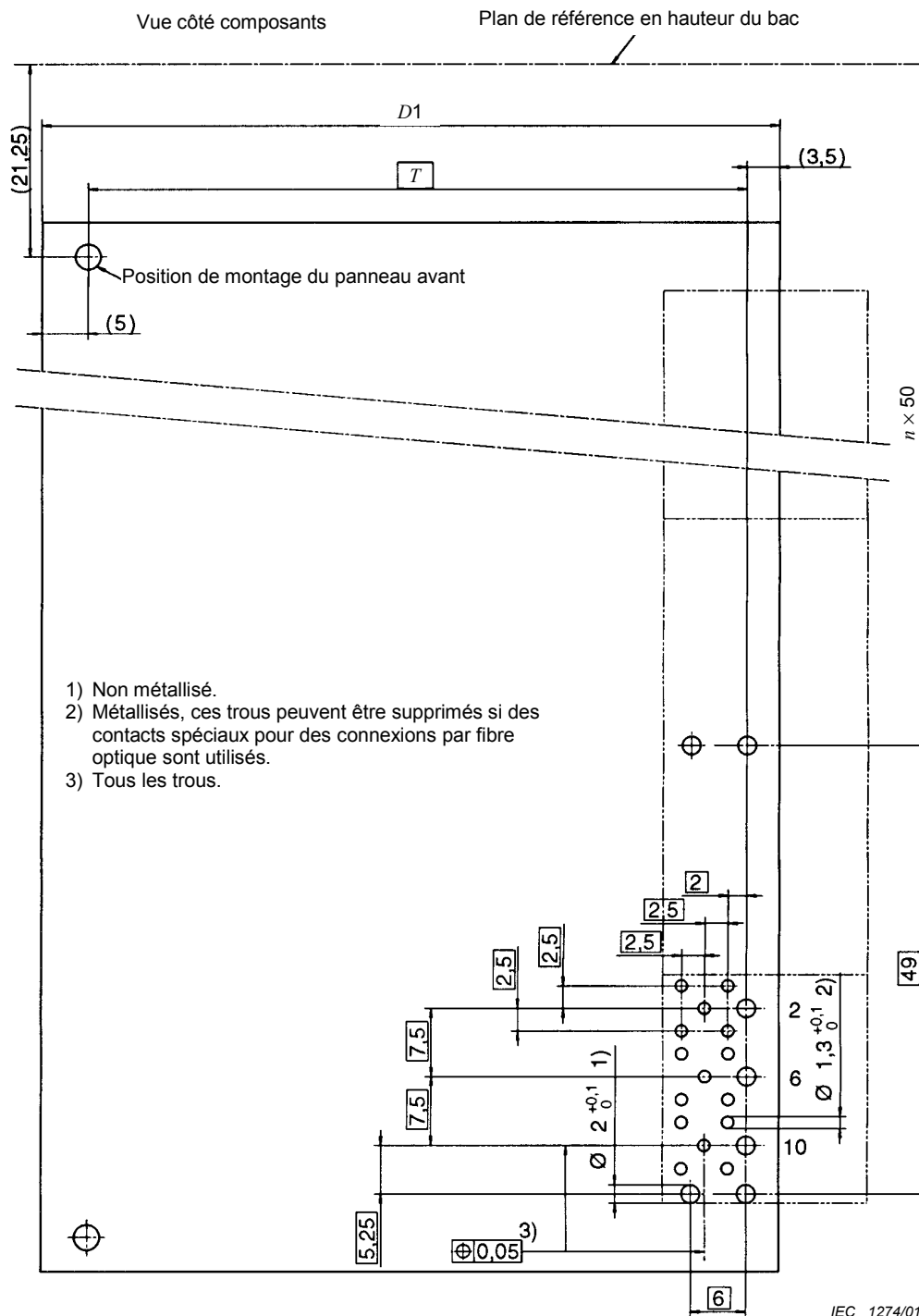


IEC 1272/01

Key $D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$. T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$. Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used (see 2.3.3).

Figure 62 – Hole pattern in printed board for style G



Légende

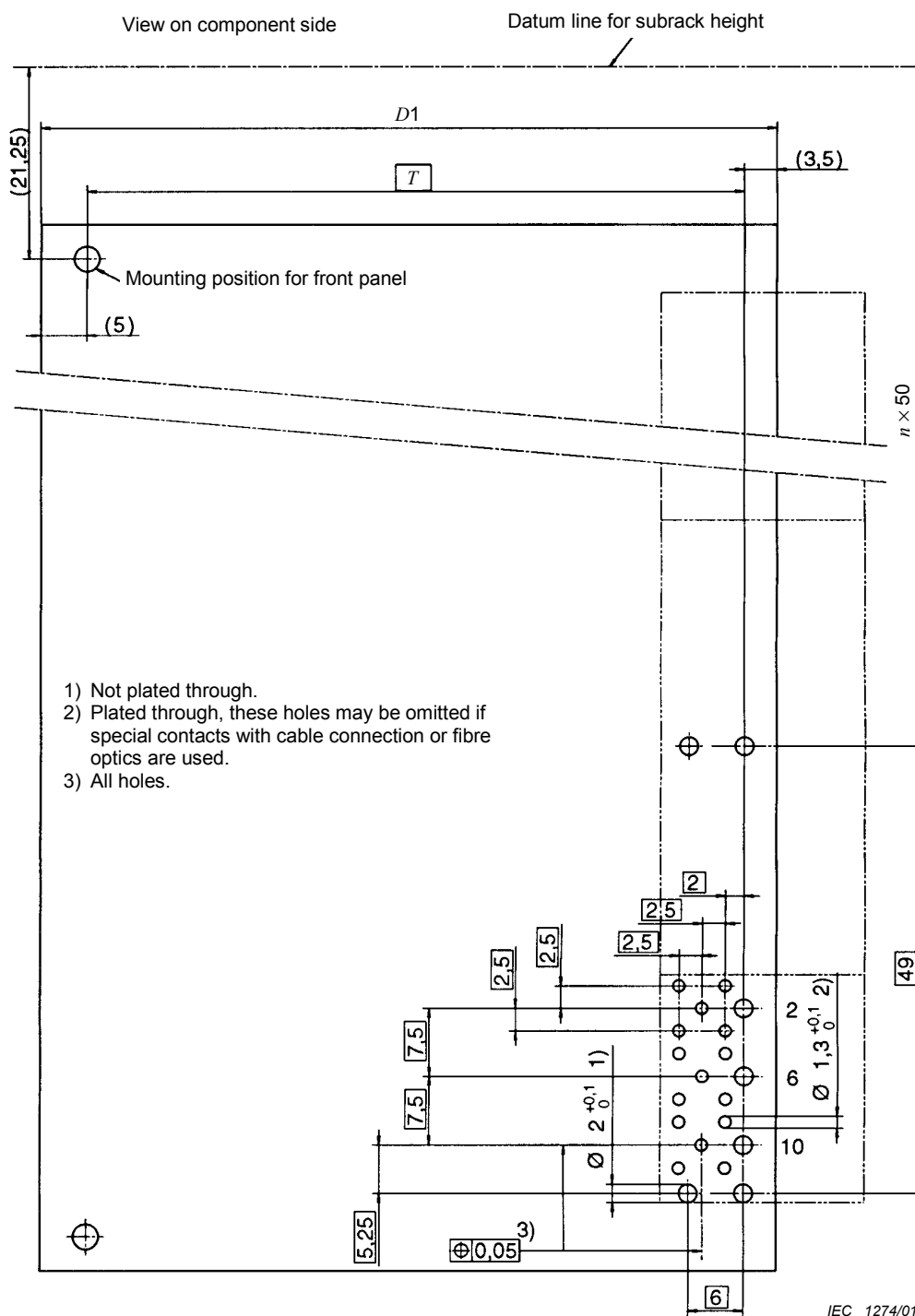
$D1$ profondeur de la carte imprimée = $Ds - 15$.

T dimension de coordination pour le plan de référence en profondeur = $Ds - 21,5$.

Ds dimension de coordination de la profondeur du bac (voir la CEI 60917-2-2).

NOTE Les trous pour les pions de centrage ne sont pas nécessaires si l'on n'utilise que les modules de fiche sans pions de centrage (voir 2.3.3).

Figure 64 – Plan de perçage de la carte imprimée pour le modèle N

**Key**

$D1$ depth of the printed board = $Ds - 15$.

T co-ordination dimension for the reference plane depth of the connector = $Ds - 21,5$.

Ds co-ordination dimension for subrack depth (see IEC 60917-2-2).

NOTE The holes for the location pegs may be omitted if only connector modules without location pegs are used, (see 2.3.3).

Figure 64 – Hole pattern in printed board for style N

3.9 Calibres

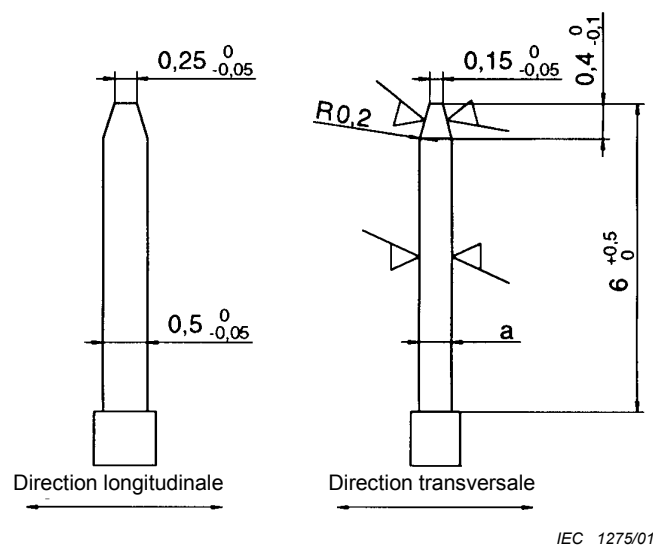
Matériau: acier à outils, trempé

Rugosité de surface: selon ISO 1302

Ra = 0,25 µm max.

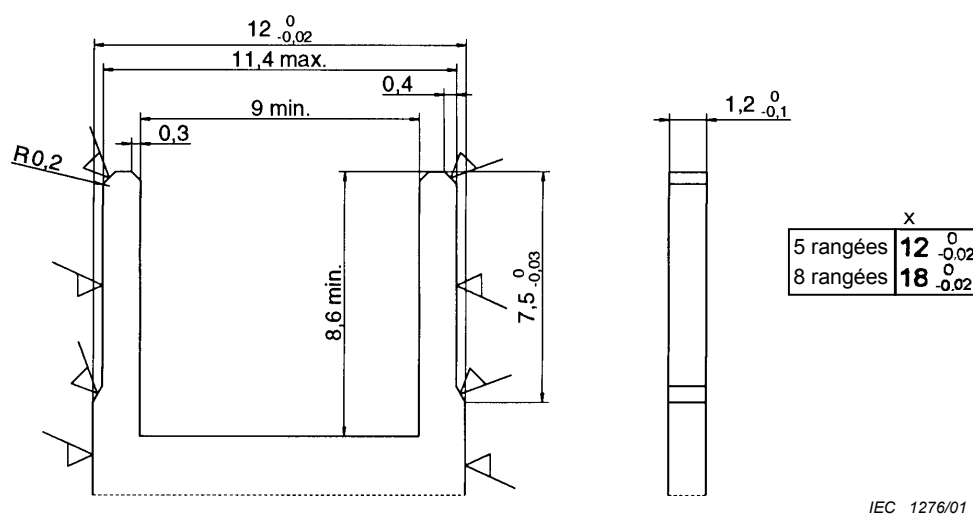
Ra = 0,15 µm min.

3.9.1 Calibres de forçage et de force de rétention



Utilisation	a	Masse
Forçage	0,40 à 0,39	–
Force de rétention	0,36 à 0,35	16 g à 15 g

Figure 65 – Calibres de forçage et de force de rétention pour contacts femelles



Masse = 15 g à 16 g. A utiliser entre deux contacts mâles opposés, des rangées f et z.

Figure 66 – Calibre de force de rétention pour les rangées de continuité de masse

3.9 Gauges

Material: tooling steel, hardened

Surface roughness: according to ISO 1302

Ra = 0,25 µm max.

Ra = 0,15 µm min.

3.9.1 Sizing gauges and retention force gauges

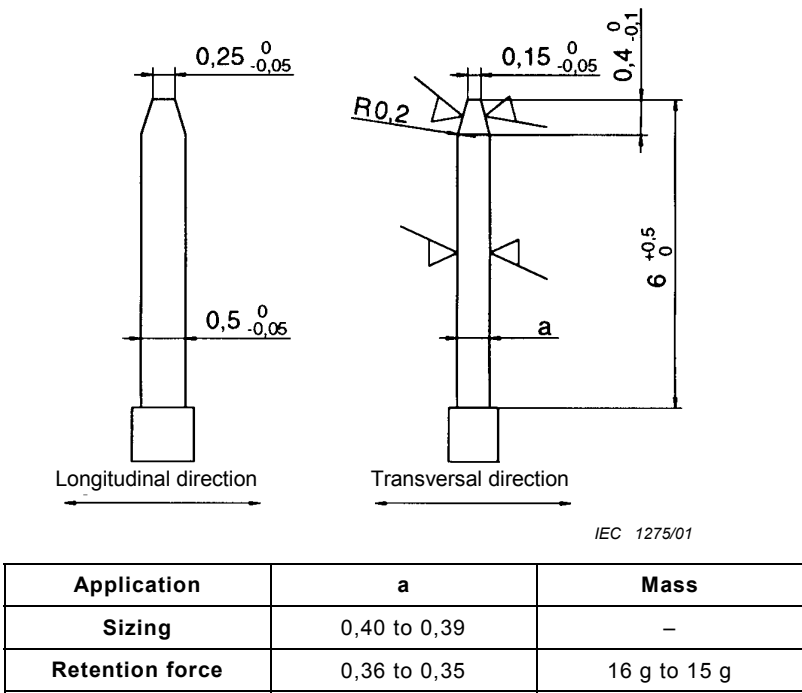
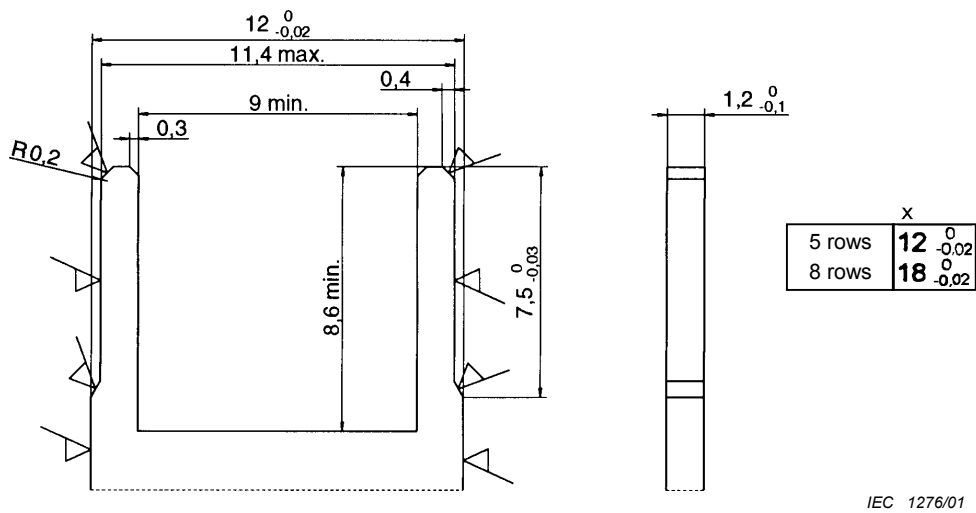
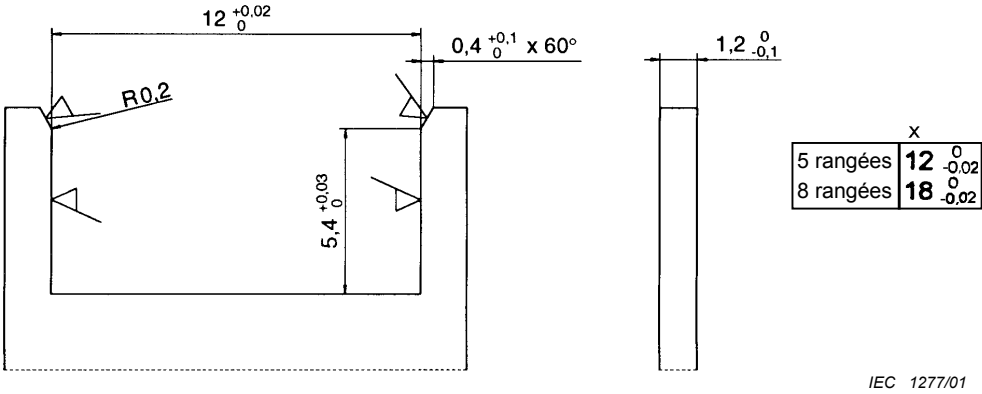


Figure 65 – Sizing and retention force gauges for female contacts



Mass = 15 g to 16 g. To be used between two opposite male contacts in row f and row z.

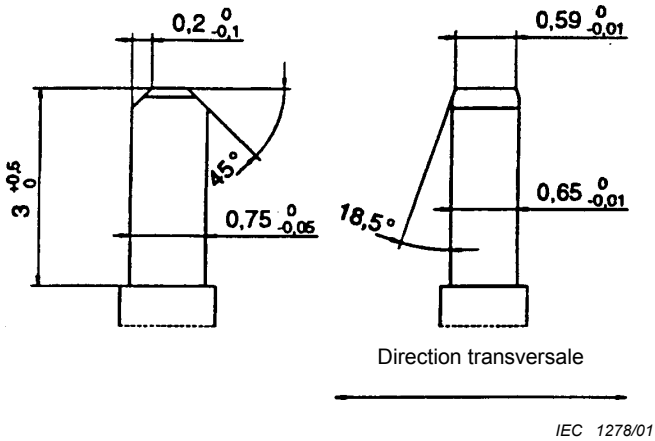
Figure 66 – Retention force gauge for grounding rows



Masse = 15 g à 16 g. A utiliser sur deux points de contact opposés des coquilles de blindage.

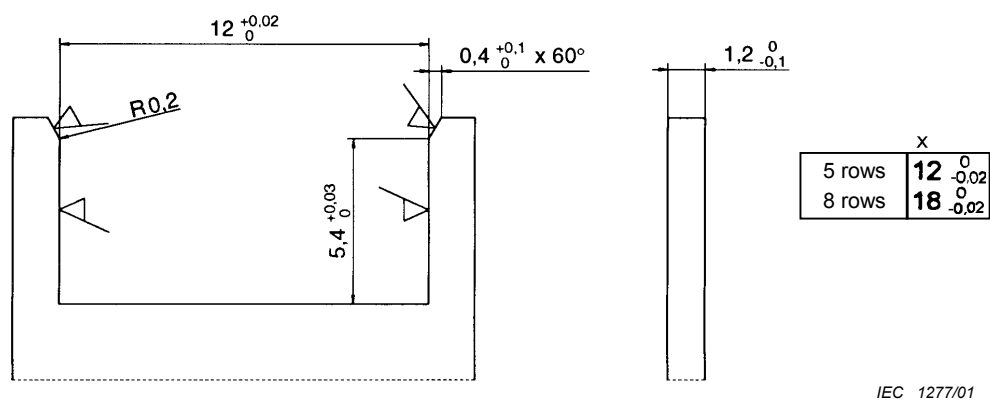
Figure 67 – Calibre de force de rétention des coquilles de blindage

3.9.2 Calibre de vérification du premier point de contact possible



A utiliser sur les contacts femelles, selon 2.3.3.

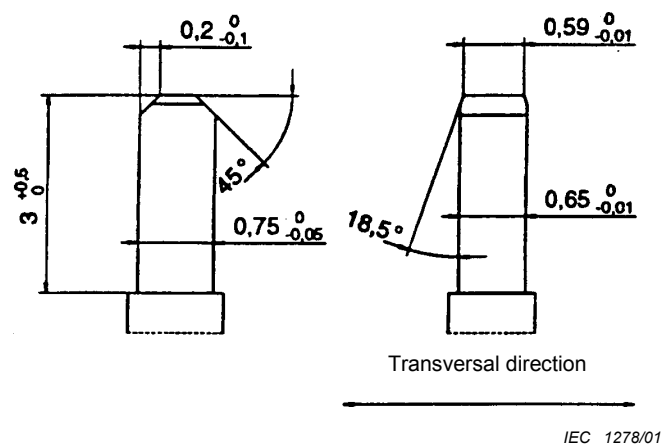
Figure 68 – Calibre de vérification du premier point de contact possible des contacts femelles



Mass = 15 g to 16 g. To be used over the contact points of both frames.

Figure 67 – Retention force gauge for shielding frames

3.9.2 Test gauge for first contact point



To be used on female contacts, according to 2.3.3.

Figure 68 – First contact point gauge for female contacts

4 Caractéristiques

4.1 Catégories climatiques

Tableau 16 – Catégories climatiques

Niveau de performance	Catégorie climatique	Gamme de températures °C		Essai continu de chaleur humide Jours
		Inférieure	Supérieure	
1	55/125/56	–55	125	56
2	55/125/21	–55	125	21
3	55/125/00	–55	125	0

4.2 Electriques

4.2.1 Lignes de fuite et distances dans l'air

Les distances dans l'air et les lignes de fuite entre tous les contacts sont de 0,8 mm minimum pour les embases, et de 0,6 mm minimum pour les fiches.

Dans le cas de sous-chargement des contacts, ces valeurs augmentent selon le tableau 17.

Tableau 17 – Distances dans l'air et lignes de fuite minimales pour les différents arrangements de contacts

Arrangement	1 Entièrement équipé			2 et 3 Une colonne sur deux			4 et 5 En quinconce		
Rangées		Embase	Fiche		Embase	Fiche		Embase	Fiche
a+c+e	dans la rangée	0,8	0,6	dans la rangée	2,5	2,5			
b+d	entre rangées	2,5	2,0	entre rangées	2,5	2,0			
a+b+c a+b+c+d	dans la rangée	0,8	0,6	dans la rangée	2,5	2,5	dans la rangée	2,5	2,5
a+b+c+d+e	entre rangées	0,8	0,6	entre rangées	0,8	0,6	entre rangées	1,5	1,2
Contact aux rangées de continuité de masse ou blindage: 0,8 mm.									
NOTE Les configurations données sont seulement jusqu'à cinq rangées. Les mêmes valeurs sont applicables jusqu'à huit rangées pour des configurations similaires.									

Information pour l'utilisation

Les distances dans l'air et les lignes de fuite sont données comme caractéristiques de fonctionnement. En pratique, ces valeurs peuvent être réduites en fonction du dessin des pistes de la carte imprimée et du câblage utilisé et doivent être prises en considération.

4 Characteristics

4.1 Climatic category

Table 16 – Climatic category

Performance level	Climatic category	Category temperature °C		Damp heat, steady state Days
		Lower	Upper	
1	55/125/56	–55	125	56
2	55/125/21	–55	125	21
3	55/125/00	–55	125	0

4.2 Electrical

4.2.1 Creepage and clearance distances

Between all signal contacts creepage and clearance distances are 0,8 mm minimum for fixed and 0,6 mm minimum for free board connector modules.

If partially loaded, those distances increase according to table 17.

Table 17 – Minimum creepage and clearance distances for different contact arrangements

Loading pattern	1 Fully loaded			2 and 3 Every second column			4 and 5 Chess		
		Fixed	Free		Fixed	Free		Fixed	Free
a+c+e	in row	0,8	0,6	in row	2,5	2,5			
b+d	between rows	2,5	2,0	between rows	2,5	2,0			
a+b+c a+b+c+d	in row	0,8	0,6	in row	2,5	2,5	in row	2,5	2,5
a+b+c+d+e	between rows	0,8	0,6	between rows	0,8	0,6	between rows	1,5	1,2
Contact to grounding rows or shielding: 0,8 mm.									
NOTE Given patterns are only up to five rows; the same values are also valid for similar patterns up to eight rows.									

Application information

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

4.2.2 Tension de tenue

Conditions: CEI 60512-2, Essai 4a
Conditions atmosphériques normales
Connecteurs accouplés
Disposition de raccordement selon 5.1.4
Méthode B

Tableau 18 – Tension de tenue pour les différents arrangements de contacts (en V efficace)

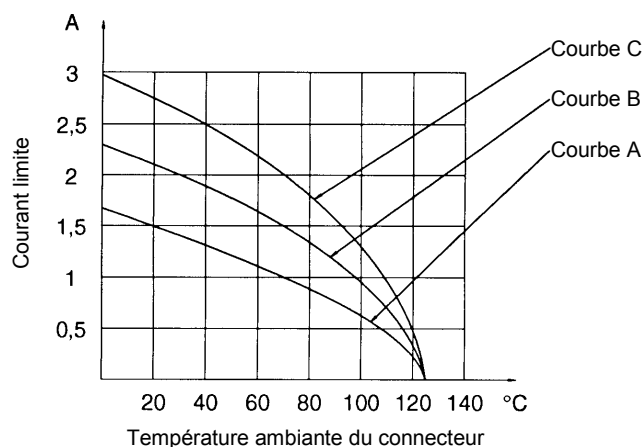
Contact à contact Arrangement Rangées	1 Entièrement équipé V eff.	2 et 3 Une colonne sur deux V eff.	4 et 5 En quinconce V eff.
a+c+e b+d	dans la rangée: 750 entre rangées: 1 500	1 500	–
a+b+c a+b+c+d a+b+c+d+e	750	dans la rangée: 1 500 entre rangées: 750	dans la rangée: 1 500 entre rangées: 1200
Contact aux rangées de continuité de masse ou blindage: 750 V efficace.			
NOTE Les configurations données sont seulement jusqu'à cinq rangées. Les mêmes valeurs sont applicables jusqu'à huit rangées pour des configurations similaires.			

4.2.3 Courant limite admissible

Conditions: CEI 60512-3, Essai 5b
Tous contacts chargés, conditions atmosphériques normales

Tableau 19 – Courants limites admissibles pour les différents arrangements de contacts

Arrangement Rangées	1 Entièrement équipé	2 et 3 Une colonne sur deux	4 et 5 En quinconce
a+c+e b+d	1,5 A à 70 °C voir courbe B	2 A à 70 °C voir courbe C	–
a+b+c a+b+c+d a+b+c+d+e	1 A à 70 °C voir courbe A	1,5 A à 70 °C voir courbe B	1,5 A à 70 °C voir courbe B
NOTE Les configurations données sont seulement jusqu'à cinq rangées. Les mêmes valeurs sont applicables jusqu'à huit rangées pour des configurations similaires.			



IEC 1279/01

Figure 69 – Courants limites admissibles: courbe de réduction de l'intensité pour les différents arrangements de contacts

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

Table 18 – Voltage proof for different contact arrangements (in V r.m.s.)

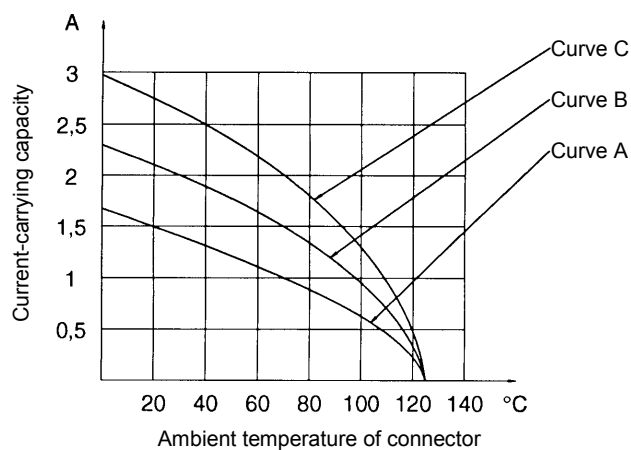
Contact to contact Loading pattern Rows	1 Fully loaded V r.m.s.	2 and 3 Every second column V r.m.s.	4 and 5 Chess V r.m.s.
a+c+e b+d	in row: 750 between rows: 1 500	1 500	–
a+b+c a+b+c+d a+b+c+d+e	750	in row: 1 500 between rows: 750	in row: 1 500 between rows: 1 200
Contact to grounding rows or shielding: 750 V r.m.s.			
NOTE Given patterns are only up to five rows; the same values are also valid for similar patterns up to eight rows.			

4.2.3 Current-carrying capacity

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

Table 19 – Current-carrying capacity for different contact arrangements

Loading pattern Rows	1 Fully loaded	2 and 3 Every second row	4 and 5 Chess
a+c+e b+d	1,5 A at 70 °C see curve B	2 A at 70 °C see curve C	–
a+b+c a+b+c+d a+b+c+d+e	1 A at 70 °C see curve A	1,5 A at 70 °C see curve B	1,5 A at 70 °C see curve B
NOTE Given patterns are only up to five rows. The same values are also valid for similar patterns up to eight rows.			



IEC 1279/01

Figure 69 – Current-carrying capacity: derating curves for different contact arrangements

4.2.4 Résistance de contact

Conditions: CEI 60512-2, Essai 2a
 Conditions atmosphériques normales
 Connecteurs accouplés
 Points de raccordement spécifiés en 5.1.1
 Exigence: Tous arrangements de contacts 20 mΩ max.

4.2.5 Résistance d'isolement

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

Tableau 20 – Résistance d'isolement

Arrangement	Résistance d'isolement
Contact à contact	10 ⁴ MΩ min.
Contact à continuité de masse ou blindage	10 ⁴ MΩ min.

4.3 Mécaniques

4.3.1 Manœuvres mécaniques

Conditions: CEI 60512-5, Essai 9a
 Conditions atmosphériques normales
 Vitesse de fonctionnement: 10 mm/s max.
 Repos 30 s (désaccouplés)

Tableau 21 – Nombre de manœuvres

Niveau de performance	1	2	3
Manœuvres	500	250	50

4.3.2 Forces d'accouplement et de désaccouplement

Conditions: CEI 60512-7, Essai 13a
 Conditions atmosphériques normales
 Vitesse de fonctionnement: 10 mm/s max.

Tableau 22 – Forces d'accouplement et de désaccouplement

Contacts	Force d'accouplement totale $n \times 0,75$ N max.	Force de désaccouplement individuelle: 0,15 N min.
Rangées de continuité de masse et blindage	Force d'accouplement totale $n \times 1$ N max.	Force de désaccouplement individuelle: 0,15 N min.
n = nombre de contacts mâles concernés.		

4.2.4 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 20 mΩ max.

4.2.5 Insulation resistance

Conditions: IEC 60512-2, Test 3a
 Standard atmospheric conditions
 Method A
 Mated connectors
 Test voltage 100 V d.c.

Table 20 – Insulation resistance

Arrangement	Insulation resistance
Contact to contact	10 ⁴ MΩ min.
Contact to shielding	10 ⁴ 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)

Table 21 – Number of mechanical operations

Performance level	1	2	3
Operations	500	250	50

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.

Table 22 – Engaging and separating forces

Contacts	Total engaging force $n \times 0,75$ N max.	Individual withdrawal force 0,15 N min.
Grounding rows and shielding	Total engaging force $n \times 1$ N max.	Individual withdrawal force 0,15 N min.
n = number of male contacts involved.		

4.3.3 Rétention du contact dans l'isolant

Conditions: CEI 60512-8, Essai 15a

Conditions atmosphériques normales

Les connecteurs doivent être désaccouplés et montés dans un dispositif approprié pour les tenir en place pendant l'essai.

Toutes les bornes de sortie doivent rester libres, pour ne pas influencer l'essai.

La force doit être appliquée dans l'axe du contact, une fois dans le sens de l'accouplement, une fois dans le sens inverse.

Exigence: Le déplacement axial permis, dans les deux sens, doit être inférieur à 0,2 mm pendant que la force reste appliquée, et inférieur à 0,1 mm après le retrait de la force.

Tableau 23 – Force de rétention du contact dans l'isolant pour les différents types de sortie

Type de sortie	Sens d'accouplement	Sens de désaccouplement
L coudé à 90° CIF	5 N	5 N
P droit CIF	5 N	10 N
R droit CIF avec contact de reprise arrière	5 N	10 N
U droit CIF avec connections enroulée	5 N	10 N
NOTE Le sens de l'accouplement signifie que la force est exercée dans le même sens que lors de l'insertion.		

4.3.4 Charge statique transversale

Conditions: CEI 60512-5, Essai 8a, conditions atmosphériques normales

Les connecteurs doivent être désaccouplés et montés sur la carte imprimée.

Points d'application indiqués en 5.1.3

Forces: Modules de 50 mm: F1 = 100 N, F2 = 75 N, F3 = 50 N

Modules d'extension: F1 = 50 N, F2 = 40 N, F3 = 25 N

Exigences: Après le retrait de la force appliquée, aucun déplacement du connecteur par rapport à la carte imprimée, susceptible d'empêcher un fonctionnement normal, n'est permis.

4.3.5 Force de rétention du calibre

Conditions: CEI 60512-8, Essai 16e

Calibres de force de rétention appropriés, voir 3.9.1.

Rangées de continuité de masse: le calibre de force de rétention s'utilise simultanément entre un contact de la rangée f et le contact opposé de la rangée z, sur une embase montée.

Coquilles de blindage: le calibre de force de rétention s'utilise avec les deux coquilles simultanément, sur les points de contact opposés. La fiche complète doit être montée sur la carte imprimée, avec les coquilles de blindage en place.

Exigence: Le calibre doit être retenu.

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.

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 termination posts shall be free, in order to have no influence on the test.

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

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

Table 23 – Contact retention force in insert for different types of terminations

Type of termination	Mating direction	Unmating direction
L 90° angled press-in	5 N	5 N
P straight press-in	5 N	10 N
R straight press-in + rear plug-up contact	5 N	10 N
U straight press-in + wire wrap	5 N	10 N
NOTE Mating direction means that the force on the contact is applied in the same direction as during insertion.		

4.3.4 Static load, transverse

Conditions: IEC 60512-5, Test 8a, standard atmospheric conditions

The connectors shall be unmated and mounted on a printed board.

Application points according to 5.1.3

Forces: 50 mm modules: F1 = 100 N, F2 = 75 N, F3 = 50 N

Extension modules: F1 = 50 N, F2 = 40 N, F3 = 25 N

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

4.3.5 Gauge retention force

Conditions: IEC 60512-8, Test 16e

Specific retention force gauges, see 3.9.1.

Grounding rows: retention force gauge is used simultaneously with one contact in row f, and one opposite contact in row z, on a mounted connector.

Shielding frames: retention force gauge is used with both frames simultaneously, on top of the contact spots. The completed free board connector must be mounted on the printed board, with the shielding frames in place.

Requirement: The gauge shall be retained.

4.3.6 Vibration (sinusoidal)

Conditions: IEC 60512-4, Test 6d, standard atmospheric conditions

Mated connectors

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

Tableau 24 – Vibrations

Niveau de performance	Sévérité	Exigence
NP 1	10 Hz à 2 000 Hz et 1,5 mm ou 200 m/s ² huit balayages dans chaque sens pendant 2 h/axe, dans les trois axes	Durée de perturbation de contact 1 µs max.
NP 2	10 Hz à 500 Hz et 0,35 mm ou 50 m/s ² 10 balayages dans chaque sens pendant 2 h/axe, dans les trois axes	Durée de perturbation de contact 1 µs max.
NP 3	Non applicable	–

4.3.7 Chocs

Conditions: CEI 60512-4, Essai 6c

Conditions atmosphériques normales

Connecteurs accouplés

La fiche et l'embase doivent être fixés d'une façon rigide dans un dispositif approprié comme spécifié en 5.1.2

Tableau 25 – Chocs

Niveau de performance	Sévérité	Exigence
NP 1 et NP 2	Accélération des chocs 490 m/s ² durée de l'impact 11 ms cinq chocs dans deux sens/axe, dans les trois axes, chocs semi-sinusoïdaux	Durée de perturbation de contact 1 µs max.
NP 3	Non applicable	–

4.3.8 Méthode de polarisation

Conditions: CEI 60512-7, Essai 13e

Les modules de connecteurs doivent être montés sur une carte imprimée appropriée et le fond de panier, qui doivent être alignés conformément aux conditions d'accouplement spécifiées (voir 3.3). La force spécifiée doit être exercée à n'importe quel endroit de la carte imprimée, dans le sens de l'accouplement.

Tableau 26 – Méthode de polarisation

Modèle de module de connecteur	Sévérité	Exigence
A, D, G, L, M	Force à exercer: 100 N	Pas de dommages susceptibles d'empêcher le fonctionnement normal
C, F, N	Force à exercer: 50 N	Il doit être impossible d'accoupler les modules de connecteurs autrement que de façon correcte
B, E	Non applicable	–

4.3.9 Robustesse et efficacité des dispositifs de codage

Conditions: CEI 60512-7, Essai 13e

Les modules de connecteurs doivent être montés sur la carte imprimée et sur le fond de panier, qui doivent être alignés conformément aux conditions d'accouplement spécifiées (voir 3.3). Clefs de codage encastrées dans les BMF.

Force exercée sur la carte imprimée: 100 N × nombre de clefs de codage.

Exigence: Dans la situation bloquée aucun contact ne doit avoir lieu entre un contact mâle (de tout niveau) et un contact femelle.

Table 24 – Vibration

Performance level	Severity	Requirement
PL 1	10 Hz to 2 000 Hz and 1,5 mm or 200 m/s ² eight sweeps 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 sweeps in each direction, duration 2 h/axis, in three axes	Duration of contact disturbance 1 µs max.
PL 3	Not applicable	–

4.3.7 Shock

Conditions: IEC 60512-4, Test 6c

Standard atmospheric conditions

Mated connectors

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

Table 25 – Shock

Performance level	Severity	Requirement
PL 1 and PL 2	Shock acceleration 490 m/s ² duration of impact 11 ms five shocks in two directions/axis, in three axes, half-sine wave shocks	Duration of contact disturbance 1 µs max.
PL 3	Not applicable	–

4.3.8 Polarizing method

Conditions: IEC 60512-7, Test 13e

The connector modules shall be mounted on a suitable printed board and backplane, which shall be aligned according to the specified mating conditions (see 3.3). The specified force shall be applied anywhere on the printed board, in the direction of insertion.

Table 26 – Polarizing method

Style of connector module	Severity	Requirement
A, D, G, L, M	Force to be applied: 100 N	No damage that would impair normal operation
C, F, N	Force to be applied: 50 N	It shall be impossible to mate the connector modules in anything but the correct manner
B, E	Not applicable	–

4.3.9 Robustness and effectiveness of coding devices

Conditions: IEC 60512-7, Test 13e

The connector modules shall be mounted on a printed board and backplane, which shall be aligned according to the specified mating conditions (see 3.3); coding devices mounted in MPCs.

Applied engaging force on printed board: 100 N × number of coding devices.

Requirement: In the blocked situation there shall be no electrical contact between any male contact (of any level) and any female contact.

5 Programme d'essais

5.1 Généralités

Ce programme d'essais stipule tous les essais et leur ordre d'exécution ainsi que les conditions requises.

Un «x» dans la colonne «Exigences» des tableaux suivants indique que l'essai ou le conditionnement doit être appliqué.

Sauf spécifications contraires, tous les essais doivent être exécutés dans des conditions atmosphériques normales, spécifiées dans la CEI 60068-1.

Sauf spécifications contraires, les connecteurs doivent être essayés accouplés. Un soin particulier doit être pris pour garder le même couple de modules de connecteurs ensemble durant le déroulement de tous les essais, c'est-à-dire que lorsqu'un désaccouplement est nécessaire pour un essai particulier, les mêmes modules de connecteurs doivent être réaccouplés pour la suite des essais.

Par la suite, un jeu de modules de connecteurs accouplés 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 modules de 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 peuvent s'appliquer à tous les modèles de modules de connecteurs. Le modèle B, pourtant, qui n'est pas muni d'un BMF, ne peut subir l'essai P2, méthode de polarisation.

Tous les modèles de modules de connecteurs doivent être entièrement équipés d'au moins quatre rangées de contacts. Les modules de connecteurs modèles L et N ne doivent pas être munis de contacts spéciaux; en conséquence ils ne consistent qu'en un boîtier de connecteur vide, sur lequel la plupart des phases d'essai ne sont pas applicables.

Pour toute l'inspection et tous les essais, les nombres suivants de spécimens sont nécessaires.

Tableau 27 – Nombres de spécimens pour l'inspection et les essais

Groupes d'essai																							
P			A			B			C			D			E			F			G		
Niveau de performance																							
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
26	20	8	6	4	4	8	4	4	4	4	—	4	4	—	4	4	—						

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

5 Test schedule

5.1 General

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

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

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

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

In the following, a mated set of connector modules 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 connector modules shall have been stored for at least 24 h in the non-inserted state under normal climatic conditions for testing as per IEC 60068-1.

The test sequence is applicable to all styles of connector modules. Style B, however, which is not equipped with a MPC, cannot be tested to test phase P2 polarizing method.

All styles of connector modules shall be fully loaded with at least four rows of contacts. Connector modules of styles L and N shall not be loaded with special contacts, consequently they consist only of the plastic housing, to which most of the test sequence is not applicable.

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

Table 27 – Number of specimens for inspection and test sequence

Test groups																								
P			A			B			C			D			E			F			G			
Performance level																								
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
26			6			8			4			4			4									
	20			4			4			4			4											
		8			4			4			–			–			–							

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

5.1.1 Disposition pour la mesure de la résistance de contact

Conditions: CEI 60512-2, Essai 2a

La mesure de la résistance de contact doit être effectuée sur le nombre de contacts spécifiés. Toute mesure ultérieure doit être faite sur les mêmes contacts.

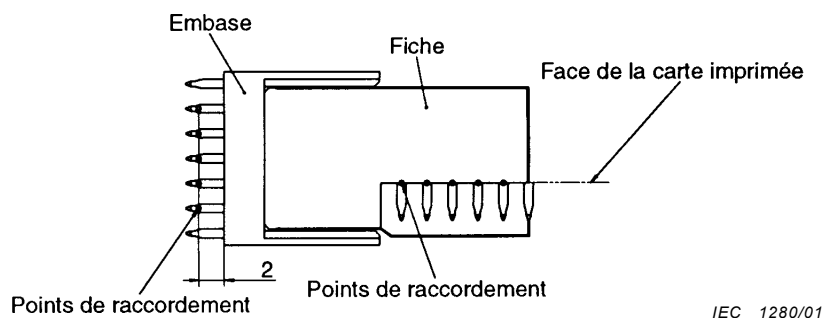


Figure 70 – Points de raccordement pour la mesure de la résistance de contact

5.1.2 Disposition pour les essais de contraintes dynamiques

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

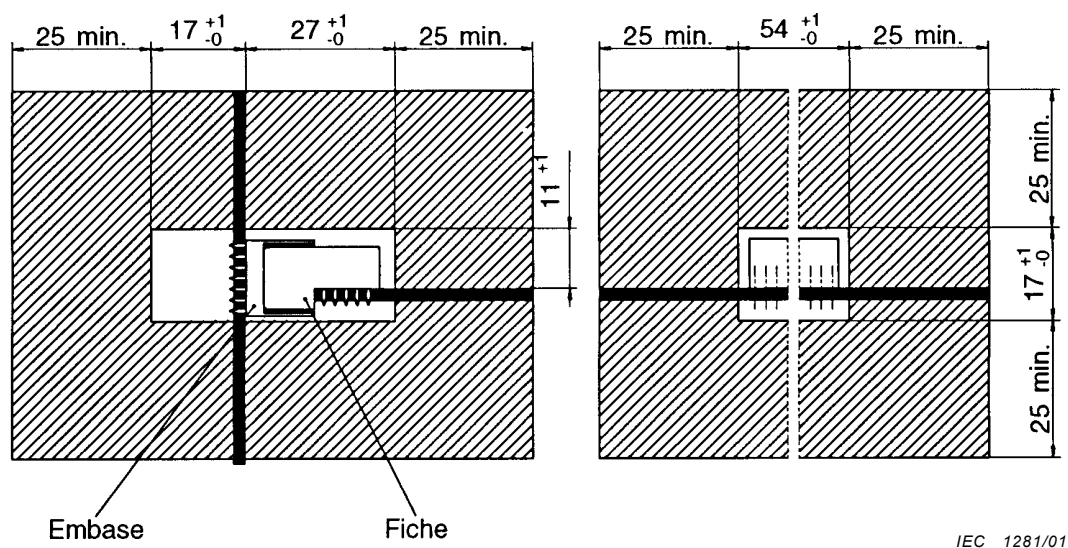


Figure 71 – Dispositif pour les essais de contraintes dynamiques

L'embase et la fiche doivent être fixées de façon rigide dans le dispositif.

5.1.1 Arrangement for contact resistance measurement

Conditions: IEC 60512-2, Test 2a

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

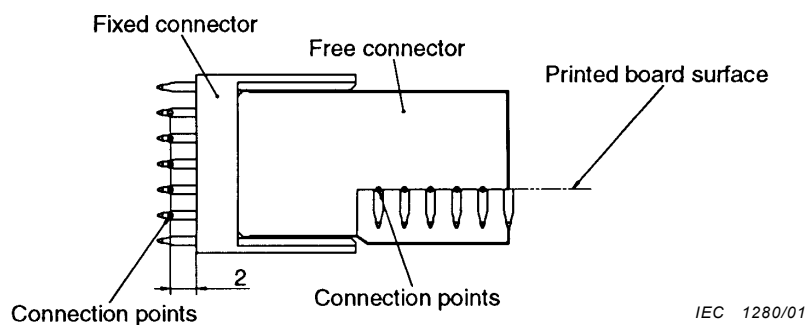


Figure 70 – Points of connection for contact resistance measurement

5.1.2 Arrangement for dynamic stress tests

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

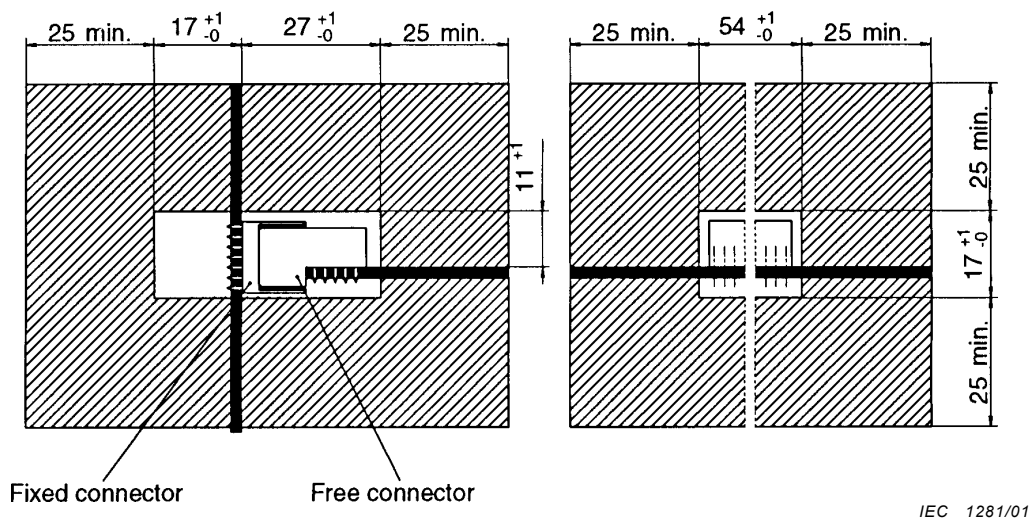


Figure 71 – Fixture for dynamic stress tests

Fixed and free board connector modules shall be rigidly installed into the fixture.

5.1.3 Disposition pour l'essai de la charge statique transversale

Conditions: CEI 60512-5, Essai 8a

Les forces doivent être appliquées dans le centre du module de connecteur

Outil d'application: Ø 3 mm, arrondi

F1 = 100 N, F2 = 75 N, et F3 = 50 N pour les modules de 50 mm

F1 = 50 N, F2 = 40 N, et F3 = 25 N pour les modules d'extension

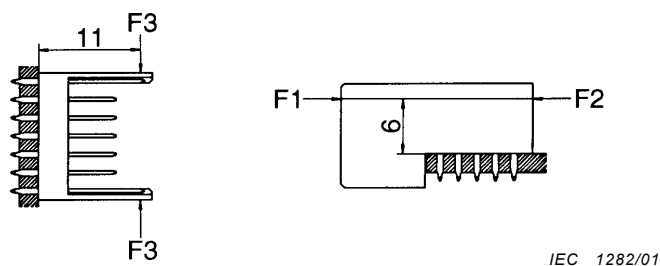


Figure 72 – Disposition des forces à appliquer pour l'essai de charge statique transversale

5.1.4 Disposition 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

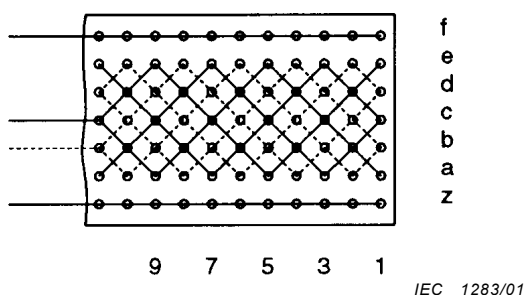


Figure 73 – Disposition de raccordement pour la tension de tenue et de polarisation (présentée pour les cinq rangées)

5.1.5 Disposition pour l'essai d'inflammabilité

Conditions: CEI 60512-9, Essai 20a

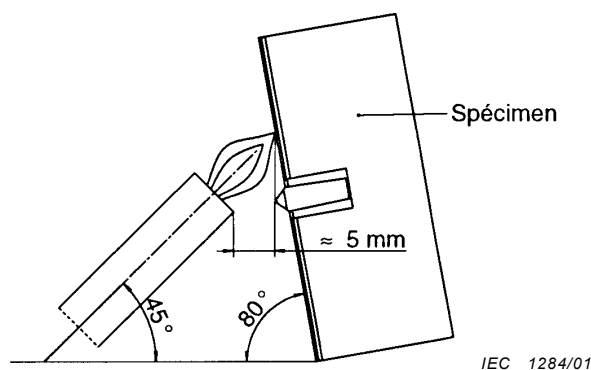


Figure 74 – Disposition pour l'essai d'inflammabilité

5.1.3 Arrangement for testing static load, transverse

Conditions: IEC 60512-5, Test 8a

Forces to be applied in the middle of the connector module

Application tool: $\varnothing$ 3 mm, rounded

F1 = 100 N, F2 = 75 N and F3 = 50 N for 50 mm modules

F1 = 50 N, F2 = 40 N and F3 = 25 N for extension modules

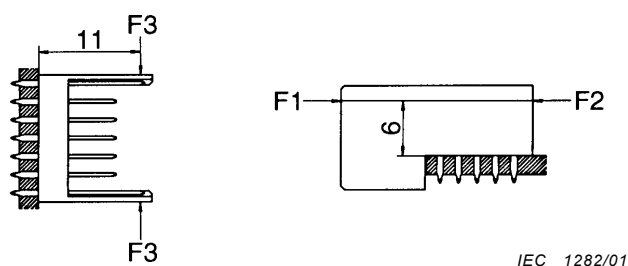


Figure 72 – Test arrangement and application forces for static load test

5.1.4 Arrangement for voltage proof and polarization voltage

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

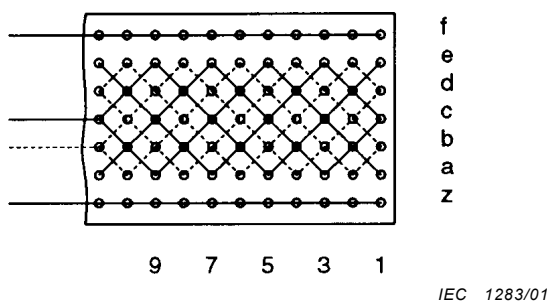


Figure 73 – Wiring arrangement for voltage proof and polarization voltage (shown for five rows)

5.1.5 Arrangement for flammability test

Conditions: IEC 60512-9, Test 20a

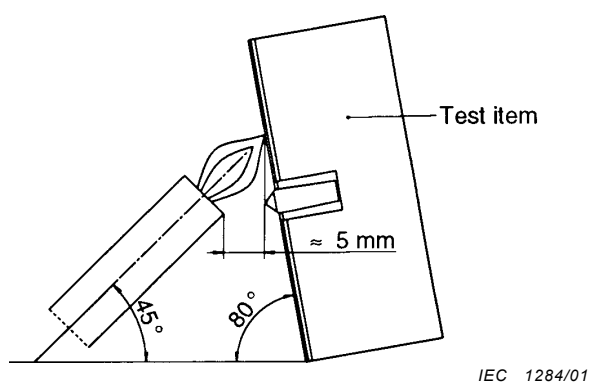


Figure 74 – Arrangement for flammability test

5.2 Tableaux des programmes d'essais

5.2.1 Groupe P – Préliminaire

Tous les spécimens doivent être soumis aux essais suivants.

Tableau 28 – Groupe P – Programme d'essais préliminaire

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer	CEI 60512	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai	Titre	Essai n°	NP	Tous modèles de connecteurs	
P1	Examen général		Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
				Contrôle des dimensions et de masse	1b	1 2 3	x x x	Dimensions conformes à celles spécifiées à l'article 3, y compris les distances dans l'air et les lignes de fuite spécifiées en 4.2.1 et le premier point de contact possible, spécifié en 3.5.2
P2	Méthode de polarisation	13e	Méthode de polarisation: voir 4.3.8 Robustesse de codage: voir 4.3.9 Forces à exercer: Modèles A, D, G, L et M: 100 N Modèles C, F et N: 50 N Modèle B et E: non applicable	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
P3			Disposition de raccordement: voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2 3	x x x	20 mΩ max. Voir également 4.2.4
P4			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min. Voir également 4.2.5
P5			Tension d'essai 750 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés Raccordement selon 5.1.4 50 contacts par spécimen	Tension de tenue	4a	1 2 3	x x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc

Les spécimens doivent être répartis en sept groupes (voir 5.1).

Tous les modules de connecteurs doivent subir les essais spécifiés dans leur groupe.

5.2 Test schedule tables

5.2.1 Group P – Preliminary

All specimens shall be subjected to the following tests:

Table 28 – Group P – Preliminary testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measurement to be performed	IEC 60512 Test No.	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test	Title		PL	All connector styles	
P1	General examination		Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no defect that would impair normal operation
				Examination of dimensions and mass	1b	1 2 3	x 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	Polarizing method: see 4.3.8 Robustness of coding: see 4.3.9 Insertion force to be applied: Styles A, D, G, L and M: 100 N Styles C, F and N: 50 N Style B and E: not applicable	Visual examination	1a	1 2 3	x 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 3	x x x	20 mΩ max. See also 4.2.4
P4			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min. See also 4.2.5
P5			Test voltage 750 V r.m.s. Method B, mated connectors Wiring according to 5.1.4 50 contacts per specimen	Voltage proof	4a	1 2 3	x x x	There shall be no breakdown or flashover

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

All connector modules shall undergo the tests specified for the relevant group.

5.2.2 Groupe A – Dynamique/Climatique

Tableau 29 – Groupe A – Programme d'essais dynamiques/climatiques

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer	CEI 60512 Essai n°	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai			NP	Tous modèles de connecteurs	
A1.1			Vitesse: 10 mm/s max.	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	1 2 3	x x x	Voir également 4.3.2
A2	Endommagement par sonde	16a	Non applicable	Force de rétention du calibre	16e			Non applicable
A3.1	Soudure	12a	Non applicable					
A3.2	Résistance au soudage	12d	Non applicable					
A4				Tension de tenue	4a			Non applicable
A5	Rétention du contact dans le boîtier	15a	Connecteurs désaccouplés 10 contacts par spécimen Force appliquée en deux sens Voir 4.3.3			1 2 3	x x x	Déplacement axial 0,2 mm max. pendant que la force reste appliquée 0,1 mm max. après le retrait de la force
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
A6	Secousses	6b	Non applicable					
A7	Vibrations	6d	Disposition voir 5.1.2 Fréquences de 10 Hz à 2 000 Hz Amplitude 1,5 mm ou accélération 200 m/s ² Huit balayages dans chaque sens Durée 3 × 2 h dans trois axes	Perturbation de contact	2e	1	x	Durée de perturbation 1 µs max.
			Fréquences de 10 Hz à 500 Hz Amplitude 0,35 mm ou accélération 50 m/s ² 10 balayages dans chaque sens Durée 3 × 2 h dans trois axes			2 3	x	
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
			Raccordement selon 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
A8	Chocs	6c	Disposition voir 5.1.2 Accélération des chocs 500 m/s ² Durée de l'impact 11 ms Cinq chocs en deux sens dans trois axes	Perturbation de contact	2e	1 2 3	x x	Durée de perturbation 1 µs max.
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
			Raccordement selon 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
A9	Accélération, essai continu	6a	Non applicable					

5.2.2 Group A – Dynamic/Climatic

Table 29 – Group A – Dynamic/climatic testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measure- ment to be performed	IEC 60512	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test	Title	Test No.	PL	All connector styles	
A1.1			Speed: 10 mm/s max.	Engaging and sepa- rating forces	13a	1 2 3	x x x	See also 4.3.2
A2	Probe damage	16a	Not applicable	Gauge retention force	16e			Not applicable
A3.1	Solderability	12a	Not applicable					
A3.2	Resistance to soldering heat	12d	Not applicable					
A4				Voltage proof	4a			Not applicable
A5	Contact retention in insert	15a	Unmated connectors 10 contacts per specimen Force applied in two directions See 4.3.3			1 2 3	x x x	Axial displacement 0,2 mm max. while force is applied 0,1 mm max. after removing force
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
A6	Bump	6b	Not applicable					
A7	Vibration	6d	Arrangement in fixture 5.1.2 Frequency 10 Hz to 2 000 Hz Amplitude 1,5 mm or acceleration 200 m/s ² Eight sweepings in each direction Full duration 3 × 2 h in three axes	Contact disturbance	2e	1	x	Duration of disturbance 1 µs max.
			Frequency range 10 Hz to 500 Hz Amplitude 0,35 mm or acceleration 50 m/s ² 10 sweepings in each direction Full duration 3 × 2 h in three axes			2 3	x	
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
A8	Shock	6c	Arrangement in fixture see 5.1.2 Shock acceleration 500 m/s ² Duration of impact 11 ms Five shocks in two directions of three axes	Contact disturbance	2e	1 2 3	x x x	Duration of disturbance 1 µs max.
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	x x	There shall be no damage that would impair normal operation
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
A9	Acceleration steady state	6a	Not applicable					

A10	Variations rapides de température	11d	–55 °C à 125 °C Cinq cycles de 30 min/temp Temps de reprise 2 h Connecteurs accouplés			1 2 3	x x	
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2 3	x x	10 ⁴ MΩ min.
			Tension d'essai 750 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés 50 contacts par spécimen Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2 3	x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
A11	Séquence climatique	11a	Connecteurs accouplés					
A11.1	Chaleur sèche	11i	Méthode A, 125 °C, non chargé Durée 16 h, temps de reprise 2 h Tension d'essai 100 V c.c. Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement à haute température	3a	1 2 3	x x x	10 ³ MΩ min.
A11.2	Chaleur humide, essai cyclique, premier cycle	11m	55 °C, variante 1			1	x	
			40 °C, variante 1			2 3	x	
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
A11.3	Froid	11j	–55 °C, durée 2 h Temps de reprise 2 h			1 2 3	x x x	
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
A11.4	Basse pression atmosphérique	11k	30 kPa, tension d'essai 200 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés 50 contacts par spécimen Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2 3	x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
A11.5	Chaleur humide, essai cyclique, cycles restants	11m	55 °C, variante 1			1	x	
			40 °C, variante 1			2 3	x	
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2 3	x x	10 ³ MΩ min.
			Raccordement selon 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2 3	x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
			Tension d'essai 750 V eff. Méthode B 50 contacts par spécimen Connecteurs accouplés Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2 3	x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
A12.1			Vitesse: 10 mm/s max.	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	1 2 3	x x x	Voir également 4.3.2
A13			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis

A10	Rapid change of temperature	11d	–55 °C to 125 °C Five cycles 30 min/temp Recovery time 2 h Mated connectors			1 2 3	x x x	
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min.
			Test voltage 750 V r.m.s. Method B Mated connectors 50 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2 3	x x x	There shall be no breakdown or flashover
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
A11	Climatic sequence	11a	Mated connectors					
A11.1	Dry heat	11i	Method A, 125 °C, unloaded Duration 16 h, recovery time 2 h Test voltage 100 V d.c. Five contacts per specimen	Insulation resistance at high temperature	3a	1 2 3	x x x	10 ³ MΩ min.
A11.2	Damp heat, cyclic first cycle	11m	55 °C, Variant 1			1	x	
			40 °C, Variant 1			2 3	x	
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
A11.3	Cold	11j	–55 °C, duration 2 h Recovery time 2 h			1 2 3	x x x	
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
A11.4	Low air pressure	11k	30 kPa, test voltage 200 V r.m.s. Method B Mated connectors 50 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2 3	x x x	There shall be no breakdown or flashover
A11.5	Damp heat cyclic, remaining cycles	11m	55 °C, Variant 1			1	x	
			40 °C, Variant 1			2 3	x	
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2 3	x x x	10 ³ MΩ min.
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2 3	x x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
			Test voltage 750 V r.m.s. Method B Mated connectors 50 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2 3	x x x	There shall be no breakdown or flashover
A12.1			Speed: 10 mm/s max.	Engaging and separating forces	13a	1 2 3	x x x	See also 4.3.2
A13			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.3 Groupe B – Endurance mécanique

Tableau 30 – Groupe B – Programme d'essais d'endurance mécanique

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai			NP	Tous modèles de connecteurs	
B1			Méthode A 10 contacts par spécimen. Calibres voir 3.9.1	Force de rétention de calibre	16e	1 2 3	x x x	Le calibre doit être retenu
B2	Manœuvres mécaniques	9a	Vitesse 10 mm/s max. Repos 30 s (désaccouplés) Moitié du nombre de manœuvres spécifié			1 2 3	x x x	
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
			Raccordement: voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2 3	x x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min.
			Tension d'essai 750 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés 50 contacts par spécimen Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2 3	x x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
B3	Corrosion, atmosphère industrielle	11-7	Méthode 1 Moitié accouplé Moitié désaccouplé			1 2 3	x x x	10 jours 4 jours Non applicable
			Raccordement: voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2 3	x x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
B4	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse 10 mm/s max. Repos 30 s (désaccouplés) Restant des manœuvres spécifiés	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
			Raccordement: voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2 3	x x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
			Tension d'essai 100 V c.c. Méthode A Connecteurs accouplés Cinq contacts par spécimen	Résistance d'isolement	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min.
			Tension d'essai 750 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés 50 contacts par spécimen Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2 3	x x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
			Méthode A 10 contacts par spécimen. Calibres voir 3.9.1	Force de rétention de calibre	16e	1 2 3	x x x	Le calibre doit être retenu
B5	Endommagement par sonde	16a	Non applicable	Force de rétention de calibre				Non applicable
B6	Charge statique transversale	8a	Disposition et forces applicables selon 5.1.3	Examen visuel	1a	1 2 3	x x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis

5.2.3 Group B – Mechanical endurance

Table 30 – Group B – Mechanical endurance testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measurement to be performed	IEC 60512	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test	Title	Test No.	PL	All connector styles	
B1			Method A 10 contacts per specimen Gauges: see 3.9.1	Gauge retention force	16e	1 2 3	x x x	The gauge shall be retained
B2	Mechanical operation	9a	Speed 10 mm/s max. Rest 30 s (unmated) Half of specified number of operations			1 2 3	x x x	
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
						3	x	10 mΩ max.
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min.
B3	Corrosion, industrial atmosphere	11-7	Method 1 Half number mated Half number unmated			1 2 3	x x x	10 days 4 days Not applicable
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
B4	Mechanical operation	9a	Speed 10 mm/s max. Rest 30 s (unmated) Remaining number of operations	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	There shall be no damage that would impair normal operation
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
						3	x	10 mΩ max.
			Test voltage 100 V d.c. Method A Mated connectors Five contacts per specimen	Insulation resistance	3a	1 2 3	x x x	10 ⁴ MΩ min.
			Test voltage 750 V r.m.s. Method B Mated connectors 50 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2 3	x x x	There shall be no breakdown or flashover
B5	Probe damage	16a	Method A 10 contacts per specimen Gauges: see 3.9.1	Gauge retention force	16e	1 2 3	x x x	The gauge shall be retained
			Not applicable	Gauge retention force				Not applicable
B6	Static load, transverse	8a	Arrangement and applicable forces according to 5.1.3	Visual examination	1a	1 2 3	x x x	No damage nor displacement likely to impair normal operation

5.2.4 Groupe C – Humidité

Tableau 31 – Groupe C – Programme d'essais d'humidité

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai			NP	Tous modèles de connecteurs	
C1	Chaleur humide, essai continu	11c	Sans charge Tension de polarisation 60 V c.c. Raccordement selon 5.1.4			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.
			Raccordement: voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 mΩ max.
			Tension d'essai 750 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés 50 contacts par spécimen Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
			Vitesse: 10 mm/s max.	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	1 2	x x	Voir également 4.3.2
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis

5.2.5 Groupe D – Charge électrique

Tableau 32 – Groupe D – Programme d'essais de charge électrique

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai			NP	Tous modèles de connecteurs	
D1	Fonctionnement mécanique	9a	Vitesse 10 mm/s max. Repos 30 s (désaccouplés) Moitié du nombre de manœuvres spécifié			1 2	x x	
D2	Charge électrique et température	9b	Température ambiante 70 °C Courant de charge 1 A Section de fil = 0,12 mm ² Tous contacts sous charge Durée 1 000 h Temps de reprise 2 h			1 2	x x	La température au centre du spécimen ne doit pas dépasser la température maximale de fonctionnement de plus de 5 %
			Raccordement: voir 5.1.1 10 contacts par spécimen	Résistance de contact	2a	1 2	x x	Elévation par rapport aux valeurs initiales 5 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 750 V eff. Méthode B Connecteurs accouplés 50 contacts par spécimen Raccordement selon 5.1.4	Tension de tenue	4a	1 2	x x	Pas de claquage ni d'amorçage d'arc
			Connecteurs désaccouplés	Examen visuel	1a	1 2	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis

5.2.4 Group C – Moisture

Table 31 – Group C – Moisture testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measurement to be performed Title	IEC 60512 Test No.	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test			PL	All connector styles	
C1	Damp heat, steady state	11c	Unloaded Polarizing voltage 60 V d.c. Wiring according to 5.1.4			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.
			Connecting points: see 5.1.1 10 contacts per specimen	Contact resistance	2a	1 2	x x	Rise in relation to initial values 5 mΩ max.
			Test voltage 750 V r.m.s. Method B Mated connectors 50 contacts per specimen Wiring according to 5.1.4	Voltage proof	4a	1 2	x x	There shall be no breakdown or flashover
			Speed: 10 mm/s max.	Engaging and separating forces	13a	1 2	x x	See also 4.3.2
			Unmated connectors	Visual examination	1a	1 2	x x	There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.5 Group D – Electrical load

Table 32 – Group D – Electrical load testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measurement to be performed Title	IEC 60512 Test No.	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test			PL	All connector styles	
D1	Mechanical operation	9a	Speed 10 mm/s max. Rest 30 s (unmated) Half of specified number of operations			1 2	x x	
D2	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	The temperature in the centre of the 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 5 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 750 V r.m.s. Method B Mated connectors 50 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

5.2.6 Groupe E – Résistance mécanique

Tableau 33 – Groupe E – Programme d'essais de résistance mécanique

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai			NP	Tous modèles de connecteurs	
E1	Robustesse des sorties	16f	Essais 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 n'est permis
E2	Rétention du contact dans l'isolant	15a	Connecteurs désaccouplés 10 contacts par spécimen Force appliquée en deux sens Voir 4.3.3			1 2	x x	Déplacement axial 0,2 mm max. pendant que la force reste appliquée 0,1 mm max. après le retrait de la force
				Examen visuel	1a	1 2	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
E3	Endommagement par sonde	16a	Non applicable	Force de rétention du calibre	16e			Non applicable
E4	Moisissure	11e	^a	Examen visuel	1a	1 2	x x	Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis
			^a	Résistance d'isolement	3a	1 2	x x	10 ³ MΩ min.
E5	Inflammabilité	20a	Un spécimen non accouplé Disposition selon 5.1.5 Durée d'application 10 s			1 2	x x	Temps de combustion après le retrait de la flamme: 10 s max.

^a Il n'est pas nécessaire d'effectuer cette phase d'essai lorsque la preuve est donnée que les matériaux utilisés pour la fabrication des modules de connecteurs sont résistants au développement de moisissures.

5.2.7 Groupe F – Résistance chimique

Tableau 34 – Groupe F – Programme d'essais de résistance chimique

Phase d'essai	CEI 60512			Mesure à effectuer Titre	CEI 60512 Essai n°	Exigences		
	Titre	Essai n°	Sévérité ou condition d'essai			NP	Tous modèles de connecteurs	
F1	Résistance aux fluides et solvants	A l'étude						
				Force d'accouplement et de désaccouplement	13a			
				Résistance de contact	2a			
				Résistance d'isolement	3a			
				Examen visuel	1a			Aucun dommage susceptible d'empêcher le fonctionnement normal n'est permis

5.2.8 Groupe G – Connexions

Les sorties doivent être qualifiées conformément à la CEI 60352-5.

5.2.6 Group E – Mechanical resistivity

Table 33 – Group E – Mechanical resistivity testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measurement to be performed Title	IEC 60512 Test No.	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test			PL	All connector styles	
E1	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
E2	Contact retention in insert	15a	Unmated connectors 10 contacts per specimen Force applied in two directions See 4.3.3			1 2	x x	Axial displacement 0,2 mm max. while force is applied 0,1 mm max. after removing force
				Visual examination	1a	1 2	x x	There shall be no damage that would impair normal operation
E3	Probe damage	16a	Not applicable	Gauge retention force	16e			Not applicable
E4	Mould growth	11e	a	Visual examination	1a	1 2	x x	There shall be no damage that would impair normal operation
			a	Insulation resistance	3a	1 2	x x	10 ³ MΩ min.
E5	Flammability	20a	One unmated specimen Arrangement according to 5.1.5 Duration of application 10 s			1 2	x x	Burning time 10 s max. after removal of flame
^a This test phase need not be conducted when satisfactory evidence is available that the materials used in the construction of the connector modules are resistant to mould growth.								

5.2.7 Group F – Chemical resistivity

Table 34 – Group F – Chemical resistivity testing sequence

Test phase	IEC 60512			Measurement to be performed Title	IEC 60512 Test No.	Requirements		
	Title	Test No.	Severity or condition of test			PL	All connector styles	
F1	Resistance to fluids, solvents	Under consideration						
				Engaging and separating forces	13a			
				Contact resistance	2a			
				Insulation resistance	3a			
				Visual examination	1a			There shall be no damage that would impair normal operation

5.2.8 Group G – Connections

Press-in connections shall be qualified to IEC 60352-5.

6 Procédures d'assurance de la qualité

Voir aussi 3.6.2 de la CEI 61076-1 et 4.1 de la CEI 61076-4.

6.1 Essais d'homologation

6.1.1 Méthode 1

La procédure d'homologation est conforme à la première option de 3.6.2 de la CEI 61076-1.

Le nombre de spécimens indiqué dans le tableau suivant doit être soumis aux essais et aux conditions spécifiées en 5.1.

Les spécimens doivent être conformes aux exigences, et le nombre de défauts doit être inférieur à celui indiqué dans le tableau 35.

Tableau 35 – Nombre de spécimens et de défauts admis

Phase d'essai en 5.2	Niveau de performance 1		Niveau de performance 2		Niveau de performance 3	
	Nombre de modules de connecteurs à essayer	Nombre de défauts admis	Nombre de modules de connecteurs à essayer	Nombre de défauts admis	Nombre de modules de connecteurs à essayer	Nombre de défauts admis
P 1–5	26	1	20	1	8	1
A 1–13	6	0	4	0	4	0
B 1–6	8	0	4	0	4	0
C 1	4	0	4	0	–	–
D 1–2	4	0	4	0	–	–
E 1–5	4	0	4	0	–	–
F 1	–	–	–	–	–	–
G	–	–	–	–	–	–
Nombre total des défauts admis, tous groupes confondus		1		1		1

6.1.2 Méthode 2

En variante on peut choisir la procédure d'homologation conforme à la seconde option de 3.6.2 de la CEI 61076-1. Dans ce cas les inspections suivantes doivent être prises en considération:

- a) essais lot par lot, selon 6.2.1 sur trois lots d'inspection consécutifs;
- b) essais périodiques selon 6.2.2 sur un spécimen prélevé dans un de ces lots;
- c) essais d'homologation supplémentaires du groupe d'inspection D2 de 6.2.2.

6.2 Contrôle de la conformité de la qualité

6.2.1 Essais lot par lot

Les modules de connecteurs de structure similaire qui peuvent être intégrés dans le même lot d'inspection sont d'une part les modèles A, B, C et M, et d'autre part les modèles L, M et N.

Les combinaisons de niveaux de performance et de contrôle prévues sont 1G, 2A, 2G et 3A.

6 Quality assessment procedures

See also 3.6.2 of IEC 61076-1 and 4.1 of IEC 61076-4.

6.1 Qualification approval

6.1.1 Method 1

The qualification approval procedure in accordance with the first option of 3.6.2 of IEC 61076-1.

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

The specimens shall meet the requirements, with no more defectives than the number permitted in table 35.

Table 35 – Number of specimens and permitted defectives

Test phase in 5.2	Performance level 1		Performance level 2		Performance level 3	
	Number of connector modules to be tested	Number of permitted defectives	Number of connector modules to be tested	Number of permitted defectives	Number of connector modules to be tested	Number of permitted defectives
P 1–5	26	1	20	1	8	1
A 1–13	6	0	4	0	4	0
B 1–6	8	0	4	0	4	0
C 1	4	0	4	0	–	–
D 1–2	4	0	4	0	–	–
E 1–5	4	0	4	0	–	–
F 1	–	–	–	–	–	–
G	–	–	–	–	–	–
Total number of defectives permitted, all groups together		1		1		1

6.1.2 Method 2

Alternatively, the qualification approval procedure in accordance with the second option of 3.6.2 of IEC 61076-1 may be used. The following inspections shall be included:

- lot-by-lot tests in accordance with 6.2.1 on three consecutive inspection lots;
- periodic tests in accordance with 6.2.2 on a sample taken of one of these lots;
- 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 connector modules which may be aggregated into an inspection lot are on the one hand, styles A, B, C, and M, and, on the other, styles L, M and N.

Applicable combinations of performance and assessment levels are 1G, 2A, 2G, and 3A.

Tableau 36 – Niveaux de contrôle et de qualité assurée

Groupe d'inspection	Phase d'essai	Essai ou mesure à effectuer (Exigences et conditions voir 5.2)	CEI 60512 Essai n°	Niveau de contrôle A		Niveau de contrôle G	
				IL ^a	NQA ^a	IL ^a	NQA ^a
A1	P1	Examen visuel	1a	II	0,65	II	0,4
A2	P1	Contrôle des dimensions ^b	1b	II	1	II	0,65
B1	P4	Résistance d'isolement	3a	Non applicable		Non applicable	
	P5	Tension de tenue	4a	Non applicable		Non applicable	
B2	B1	Force de rétention du calibre	16e	II	0,65	II	0,4
	A1.1	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	S-1	1	S-1	0,65
^a Selon la CEI 60410. ^b Les résultats d'inspection des pièces détachées pour la fabrication du lot peuvent servir à satisfaire toutes ou une partie des exigences.							
Les résultats certifiés d'essais (RCE) à fournir: résultats des groupes d'inspection B1 et B2.							

6.2.2 Essais périodiques

Les essais périodiques de groupes d'essai complets (groupes d'inspection 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 d'inspection C2) doivent être effectués sur des spécimens ayant passé avec succès les essais lot par lot (voir 6.2.1).

Les combinaisons de niveaux de performance et de contrôle prévues sont 1G, 2A, 2G et 3A.

Table 36 – Assessment levels and AQL values

Inspection group	Test phase	Test or measurement to be performed (Requirements and severities in 5.2)	IEC 60512 Test No.	Assessment level A		Assessment level G	
				IL ^a	AQL ^a	IL ^a	AQL ^a
A1	P1	Visual examination	1a	II	0,65	II	0,4
A2	P1	Examination of dimensions ^b	1b	II	1	II	0,65
B1	P4	Insulation resistance	3a	Not applicable		Not applicable	
	P5	Voltage proof	4a	Not applicable		Not applicable	
B2	B1	Gauge retention force	16e	II	0,65	II	0,4
	A1.1	Engaging and separating forces	13a	S-1	1	S-1	0,65
^a According to IEC 60410. ^b Inspection record results for the piece parts used to manufacture the lot may be used to fulfil 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 are 1G, 2A, 2G, and 3A.

Tableau 37 – Essais périodiques, nombre de spécimens et de défauts admis

Groupe d'inspection	Phase d'essai en 5.2	Essai ou groupe d'essais	CEI 60512 Essai n°	Périodicité en mois	Niveau de contrôle A		Niveau de contrôle G	
					Nombre de spécimens	Défauts admis	Nombre de spécimens	Défauts admis
C2	P3	Résistance de contact	2a	3	4	0	4	0
D1	Maintien de l'homologation							
	A1.1	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a	36	4	0	4	0
	A4	Tension de tenue	4a	36	4	0	4	0
	A1 à A10			36	–	–	4	0
	A11 à A13			36	–	–	4	0
	B2 à B6			36	–	–	4	0
	C1	Groupe d'essai C		36	–	–	4	0
Les résultats certifiés d'essais (RCE) à fournir: résultats des groupes d'inspection C2 et D1.								
D2	Essais de qualification initiale lorsque 6.1.2 est de rigueur.							
	A1.1	Forces d'accouplement et de désaccouplement	13a		4	0	4	0
	A4	Tension de tenue	4a		4	0	4	0
	A1 à A13	Groupe d'essai A			–	–	4	0
	B1 à B6	Groupe d'essai B			–	–	4	0
	C1	Groupe d'essai C			–	–	4	0
	D1 à D2	Groupe d'essai D			–	–	4	0
	E1 à E5	Groupe d'essai E			–	–	4	0
	F1	Groupe d'essai F	A l'étude		–	–	–	–
	G		A l'étude					
Les résultats certifiés d'essais (RCE) à fournir: rapport des essais de qualification.								

6.3 Livraison différée, nouvelles inspections

Les connecteurs stockés pendant une période de plus de 36 mois après acceptation du lot doivent être soumis aux essais suivants avant d'être livrés conformément au tableau 38. Une fois qu'un lot a subi avec succès l'examen supplémentaire, sa qualité est assurée pour une période supplémentaire de 36 mois.

Tableau 38 – Inspection supplémentaire de livraison différée

Groupe d'inspection	Phase d'essai en 5.2	Essai ou groupe d'essai	CEI 60512 Essai n°	Niveau de contrôle 1G, 2A, 2G et 3A
A1	P1	Examen visuel	1a	IL: S-3 ^a NQA: 1 ^a
^a Selon la CEI 60410.				

Table 37 – Periodic tests, number of specimens, and permitted defectives

Inspection group	Test phase in 5.2	Test or test group	IEC 60512 Essai n°	Periodicity, months	Assessment level A		Assessment level G	
					Number of specimens	Permitted defectives	Number of specimens	Permitted defectives
C2	P3	Contact resistance	2a	3	4	0	4	0
D1	Maintenance of qualification approval							
	A1.1	Engaging and separating forces	13a	36	4	0	4	0
	A4	Voltage proof	4a	36	4	0	4	0
	A1 to A10			36	–	–	4	0
	A11 to A13			36	–	–	4	0
	B2 to B6			36	–	–	4	0
	C1	Test group C		36	–	–	4	0
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	4	0
	A4	Voltage proof	4a		4	0	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 E5	Test group E			–	–	4	0
	F1	Test group F	Under consideration		–	–	–	–
	G		Under consideration					
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 38. Once a lot has been satisfactorily re-inspected, the quality is assessed for a further 36 months.

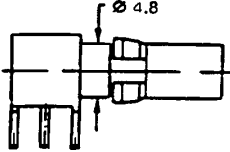
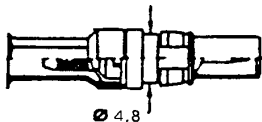
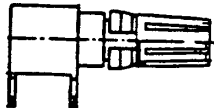
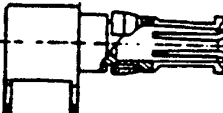
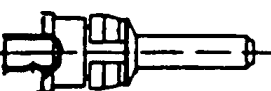
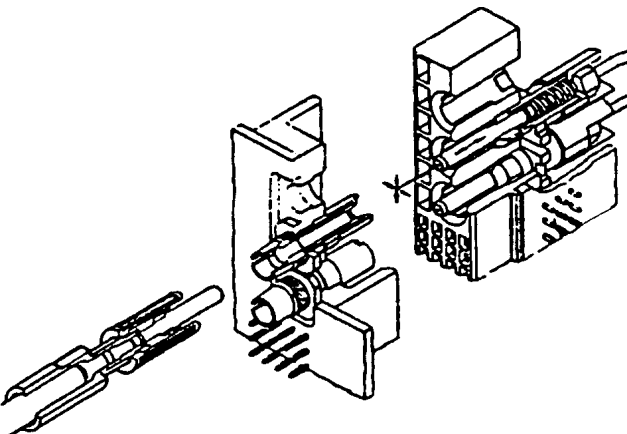
Table 38 – Re-inspection of delayed delivery

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

Annexe A (informative)

Contacts spéciaux Ø 4,8 mm

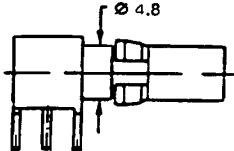
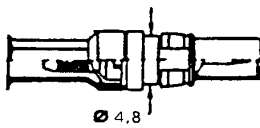
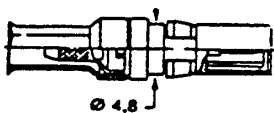
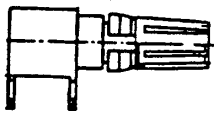
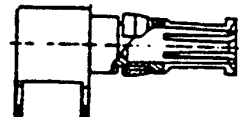
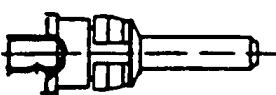
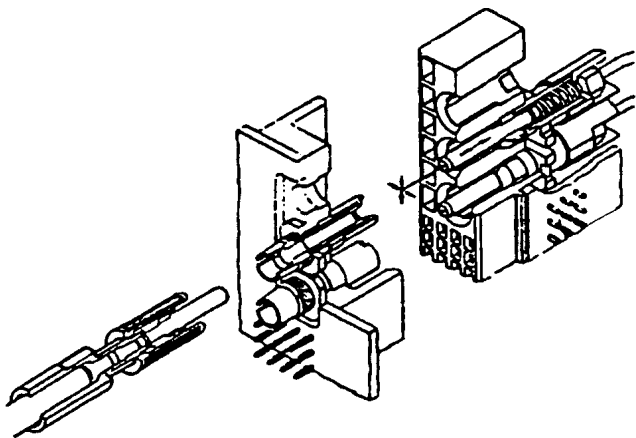
Tableau A.1 – Contacts spéciaux Ø 4,8 mm pour modèles L, M et N

Modèle	Contacts spéciaux pour fiche		Contacts spéciaux pour embase	
Haute fréquence	Sortie à souder, coudée, pour carte de 1,6 mm d'épaisseur			Sortie droite pour câble coaxial
	Sortie droite pour câbles coaxiaux			
Puissance	Sortie à souder, coudée, pour carte de 1,6 mm d'épaisseur			Sortie droite à souder
	Sortie droite pour fils et câbles			Sortie droite pour fil et câble
Puissance, contact avancé	Sortie à souder, coudée, pour carte de 1,6 mm d'épaisseur			Sortie droite à souder
	Sortie droite pour fils et câbles			Sortie droite pour fil et câble
Fibres optiques	Sortie droite pour câbles optiques			Sortie droite pour câble optique

Annex A (informative)

Special contacts Ø 4,8 mm

Table A.1 – Special contacts Ø 4,8 mm for connector modules styles L, M, and N

Style	Special contacts for free board modules		Special contacts for fixed board modules	
High frequency	Terminations for 90° solder printed board thickness 1,6 mm			Straight termination for coaxial cable
	Straight terminations for coaxial cables			
High current	Terminations for 90° solder printed board thickness 1,6 mm			Straight termination for solder
	Straight terminations for wires and cables			Straight termination for wire and cable
High current pre-mating	Terminations for 90° solder printed board thickness 1,6 mm			Straight termination for solder
	Straight terminations for wires and cables			Straight termination for wire and cable
Fibre optics	Straight terminations for optical cables			Straight termination for optical cable

A.1 Description

Les modules de connecteurs des modèles L, M et N peuvent être équipés de contacts spéciaux de haute fréquence, de puissance, ou pour fibres optiques.

Le diamètre de référence pour l'encastrement est de $\varnothing 4,8$ mm.

Il n'existe pas de publication de la CEI sur ces contacts spéciaux.

Toutes les conditions d'accouplement spécifiées en 3.3 doivent également être assurées par les modules de connecteurs équipés de contacts spéciaux.

A.2 Montage

Les contacts spéciaux doivent être montés en dernier lieu dans le connecteur assemblé et monté sur la carte imprimée ou le fond de panier. Mais les contacts spéciaux aux sorties coudées pour fiche doivent être montés en premier.

Les dimensions et tolérances d'accouplement pour les contacts spéciaux ne sont données qu'à titre d'information:

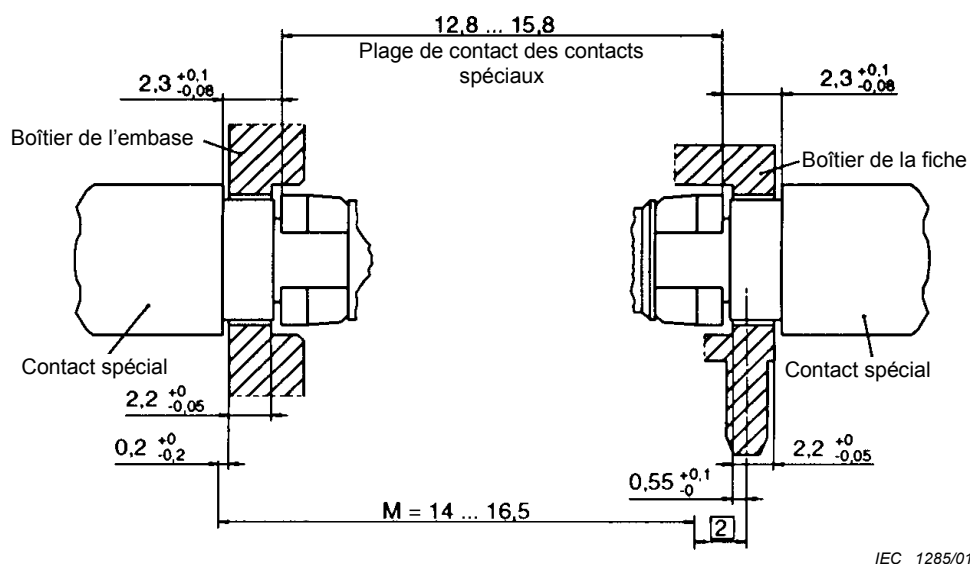


Figure A.1 – Dimensions s'appliquant aux conditions de montage et d'accouplement des contacts spéciaux (direction d'accouplement)

A.1 Description

Connector modules of styles L, M, and N may be fitted with special contacts for high-frequency, high-current and fibre-optic applications.

The reference dimension of the mounting shaft is $\varnothing 4,8$ mm.

IEC publications for these special contacts are not available.

All mating conditions specified in 3.3 shall also be met by connector modules equipped with special contacts.

A.2 Mounting

Special contacts shall be mounted into the completed connector after it has been mounted on the printed board or backplane. Special contacts with 90° terminations for the free board, however, shall be mounted first.

The tolerances in mating directions for the special contacts are shown for information only:

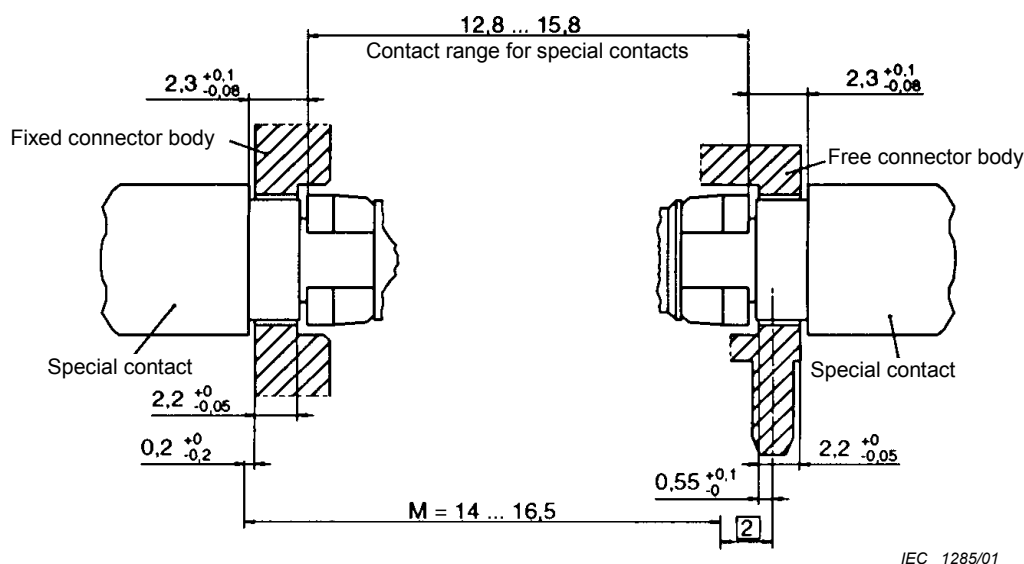
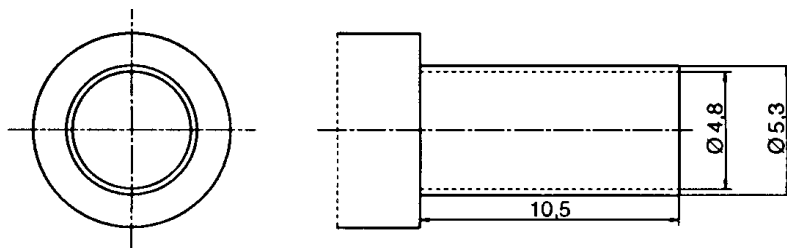


Figure A.1 – Dimensions relevant to mounting and mating of special contacts (engaging direction)

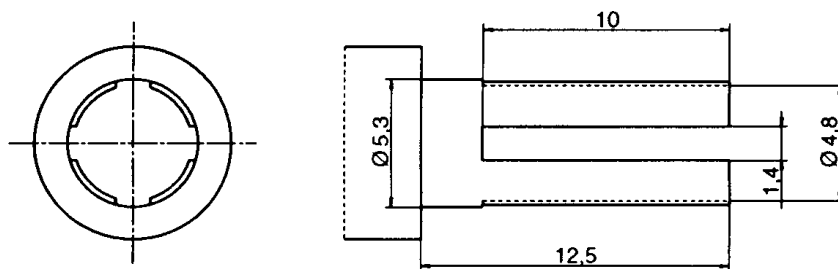
A.3 Outillage d'application

Certains contacts spéciaux sont du type déverrouillable par l'avant et extractible par l'arrière. Pour retirer ces contacts du boîtier du connecteur, un outil approprié doit être utilisé.



IEC 1286/01

Figure A.2 – Exemple d'outil de déverrouillage de contacts spéciaux Ø 4,8 mm pour embase



IEC 1287/01

Figure A.3 – Exemple d'outil de déverrouillage de contacts spéciaux Ø 4,8 mm pour fiche

A.3 Application tools

Some of the special contacts are front release/rear removal styles. To remove them from the connector body, a suitable extraction tool shall be used.

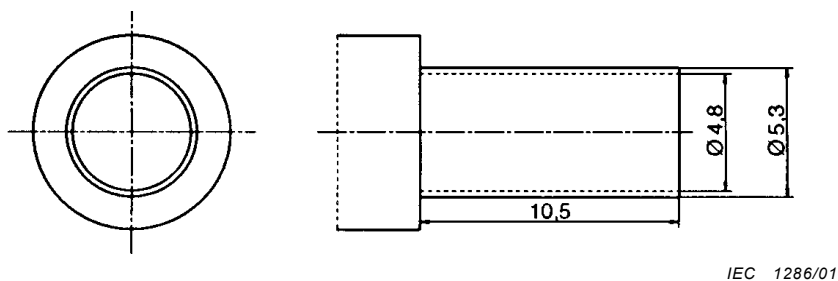


Figure A.2 – Example of an extraction tool for fixed special contacts Ø 4,8 mm

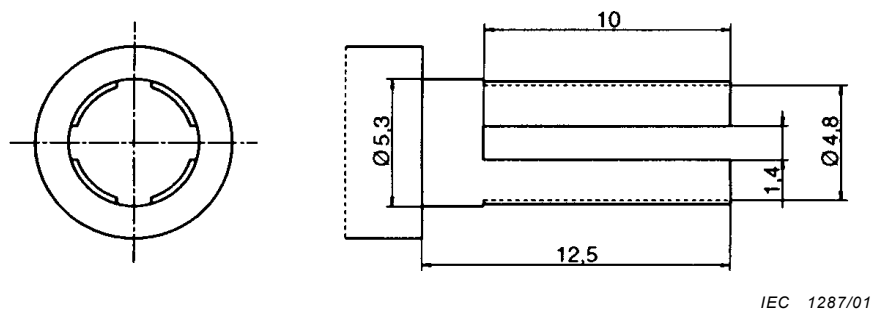


Figure A.3 – Example of an extraction tool for free special contacts Ø 4,8 mm

Annexe B (informative)

Numéros de code et références des couleurs

Tableau B.1 – Clefs de codage appairées et leurs couleurs selon RAL^a

Clef embase	Clef fiche	Couleur	RAL ^a n°	Clef embase	Clef fiche	Couleur	RAL ^a n°
1234	5678	Blanc pur	9010	2345	1678	Vermillon	2002
1235	4678	Vert brun	8000	2346	1578	Rouge pourpre	3004
1236	4578	Brun noisette	8011	2347	1568	Vert de mai	6017
1237	4568	Gris argent	7001	2348	1567	Bleu vert	6004
1238	4567	Bleu outremer	5002	2356	1478	Vert pâle	6021
1245	3678	Bleu nuit	5022	2357	1468	Vert beige	1000
1246	3578	Rose léger	3015	2358	1467	Jaune maïs	1006
1247	3568	Orange pur	2004	2367	1458	Gris pierre	7030
1248	3567	Rouge fraise	3018	2368	1457	Brun cuivre	8004
1256	3478	Noir jais	9005	2378	1456	Gris prélat	7010
1257	3468	Vert turquoise	6016	2456	1378	Bleu ciel	5015
1258	3467	Vert léger	6027	2457	1368	Bleu gris	5008
1267	3458	Gris ciment	7033	2458	1367	Violet bruyère	4003
1268	3457	Jaune olive	1020	2467	1358	Jaune orange	2000
1278	3456	Gris léger	7035	2468	1357	Rouge carmin	3002
1345	2678	Brun ocre	8001	2478	1356	Violet pourpre	4007
1346	2578	Vert sapin	6009	2567	1348	Vert d'émeraude	6001
1347	2568	Bleu pigeon	5014	2568	1347	Bleu océan	5020
1348	2567	Bleu vert	5001	2578	1346	Vert réséda	6011
1356	2478	Bleu lilas	4005	2678	1345	Beige brun	1011
1357	2468	Rouge beige	3012	3456	1278	Jaune cadmium	1021
1358	2467	Rouge orange	2001	3457	1268	Gris beige	7006
1367	2458	Rouge violet	4002	3458	1267	Brun faon	8007
1368	2457	Vert jaune	6018	3467	1258	Gris ardoise	7015
1378	2456	Vert opale	6026	3468	1257	Bleu capri	5019
1456	2378	Vert pastel	6019	3478	1256	Bleu acier	5011
1457	2368	Ivoire léger	1015	3567	1248	Rose antique	3014
1458	2367	Curry	1027	3568	1247	Orange pastel	2003
1467	2358	Gris caillou	7032	3578	1246	Rouge framboise	3027
1468	2357	Rouge oxyde	3009	3678	1245	Lie de vin	4004
1478	2356	Gris saumon	7022	4567	1238	Vert patiné	6000
1567	2348	Bleu brillant	5007	4568	1237	Bleu turquoise	5018
1568	2347	Bleu violet	5000	4578	1236	Vert olive	6003
1578	2346	Rouge lilas	4001	4678	1235	Jaune ocre	1024
1678	2345	Rose saumon	3022	5678	1234	Jaune safran	1017

^a RAL est une marque commerciale de l'organisme central du contrôle de qualité des produits en Allemagne. Une de ses tâches consiste en l'harmonisation des couleurs. Les échantillons des couleurs peuvent être commandés à: Muster-Schmidt KG, RAL – Farbkartenvertrieb, Postfach 2751, D – 37017 Göttingen, Allemagne

Annex B (informative)

Code numbers and colour references

Table B.1 – Matching coding devices and their colours according to RAL^a

Fixed device	Free device	Colour	RAL ^a No.	Fixed device	Free device	Colour	RAL ^a No.
1234	5678	Pure white	9010	2345	1678	Vermilion	2002
1235	4678	Greenish brown	8000	2346	1578	Purple red	3004
1236	4578	Nut brown	8011	2347	1568	May green	6017
1237	4568	Silver grey	7001	2348	1567	Blue green	6004
1238	4567	Ultramarine blue	5002	2356	1478	Pale green	6021
1245	3678	Night blue	5022	2357	1468	Green beige	1000
1246	3578	Light pink	3015	2358	1467	Corn yellow	1006
1247	3568	Pure orange	2004	2367	1458	Stone grey	7030
1248	3567	Strawberry red	3018	2368	1457	Copper brown	8004
1256	3478	Jet black	9005	2378	1456	Tarpaulin grey	7010
1257	3468	Turquoise green	6016	2456	1378	Sky blue	5015
1258	3467	Light green	6027	2457	1368	Grey blue	5008
1267	3458	Cement grey	7033	2458	1367	Heather violet	4003
1268	3457	Olive yellow	1020	2467	1358	Orange yellow	2000
1278	3456	Light grey	7035	2468	1357	Carmine red	3002
1345	2678	Ochre brown	8001	2478	1356	Purple violet	4007
1346	2578	Fir green	6009	2567	1348	Emerald green	6001
1347	2568	Pigeon blue	5014	2568	1347	Ocean blue	5020
1348	2567	Greenish blue	5001	2578	1346	Reseda green	6011
1356	2478	Lilac blue	4005	2678	1345	Brown beige	1011
1357	2468	Beige red	3012	3456	1278	Cadmium yellow	1021
1358	2467	Orange red	2001	3457	1268	Beige grey	7006
1367	2458	Violet red	4002	3458	1267	Fawn brown	8007
1368	2457	Yellow green	6018	3467	1258	Slate grey	7015
1378	2456	Opal green	6026	3468	1257	Capri blue	5019
1456	2378	Pastel green	6019	3478	1256	Steel blue	5011
1457	2368	Light ivory	1015	3567	1248	Antique pink	3014
1458	2367	Curry	1027	3568	1247	Pale orange	2003
1467	2358	Pebble grey	7032	3578	1246	Raspberry red	3027
1468	2357	Oxide red	3009	3678	1245	Claret violet	4004
1478	2356	Umber grey	7022	4567	1238	Patina green	6000
1567	2348	Brilliant blue	5007	4568	1237	Turquoise blue	5018
1568	2347	Violet blue	5000	4578	1236	Olive green	6003
1578	2346	Lilac red	4001	4678	1235	Ochre yellow	1024
1678	2345	Salmon pink	3022	5678	1234	Saffron yellow	1017

^a RAL is a trade mark of the central organism for product assurance in Germany. One of its tasks is harmonization in the use of colours. Colour samples may be ordered from: Muster-Schmidt KG, RAL – Farbkartenvertrieb, Postfach 2751, D – 37017 Göttingen, Germany



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 Varembe

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 Varembe

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 2-8318-5931-X



ICS 31.220.10
