

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

603-5

Première édition
First edition
1987

**Connecteurs pour fréquences inférieures à 3 MHz
pour utilisation avec cartes imprimées**

Cinquième partie:

Connecteurs encartables et connecteurs enfichables
pour cartes imprimées double face au pas de 2,54 mm
(0,1 in)

**Connectors for frequencies below 3 MHz
for use with printed boards**

Part 5:

Edge-socket connectors and two-part connectors
for double-sided printed boards with 2.54 mm
(0.1 in) spacing



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 603-5: 1987

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

603-5

Première édition
First edition
1987

**Connecteurs pour fréquences inférieures à 3 MHz
pour utilisation avec cartes imprimées**

Cinquième partie:

Connecteurs encartables et connecteurs enfichables
pour cartes imprimées double face au pas de 2,54 mm
(0,1 in)

**Connectors for frequencies below 3 MHz
for use with printed boards**

Part 5:

Edge-socket connectors and two-part connectors
for double-sided printed boards with 2.54 mm
(0.1 in) spacing

© CEI 1987 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Désignation de type CEI	8
3. Caractéristiques communes	10
4. Dimensions	14
5. Calibres et montages d'essai	25
6. Caractéristiques	32
7. Programme des essais	34

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60603-5:1987

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. IEC type designation	9
3. Common features	10
4. Dimensions	14
5. Gauges and test fixtures	25
6. Characteristics	33
7. Test schedule	35

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60603-5:1987

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES INFÉRIEURES À 3 MHz POUR UTILISATION AVEC CARTES IMPRIMÉES

Cinquième partie: Connecteurs encartables et connecteurs enfichables pour cartes imprimées double face au pas de 2,54 mm (0,1 in)

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de ses recommandations.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 48B: Connecteurs, du Comité d'Etudes n° 48, de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
48B(BC)121	48B(BC)129

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s
- 512: Composants électromécaniques pour équipements électroniques: procédures d'essai de base et méthodes de mesure.
 - 512-2 (1976): Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique.
 - 512-3 (1976): Troisième partie: Essais de courant limite.
 - 512-6 (1984): Sixième partie: Essais climatiques et essais de soudure.

Autre publication citée:

- Norme ISO 468 (1982): Rugosité de surface – Paramètres, leurs valeurs et les règles générales de la détermination des spécifications.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR FREQUENCIES BELOW 3 MHz FOR USE WITH PRINTED BOARDS

Part 5: Edge-socket connectors and two-part connectors for double-sided printed boards with 2.54 mm (0.1 in) spacing

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 48B: Connectors, of IEC Technical Committee No. 48: Electromechanical Components for Electronic Equipment.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
48B(CO)121	48B(CO)129

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos.	
512:	Electromechanical Components for Electronic Equipment: Basic Testing Procedures and Measuring Methods.
512-2 (1976):	Part 2: General Examination, Electrical Continuity and Contact Resistance Tests, Insulation Tests and Voltage Stress Tests.
512-3 (1976):	Part 3: Current-carrying Capacity Tests.
512-6 (1984):	Part 6: Climatic Tests and Soldering Tests.

Other publication quoted in this standard:

ISO Standard 468 (1982): Surface Roughness – Parameters, their Values and General Rules for Specifying Requirements.

CONNECTEURS POUR FRÉQUENCES INFÉRIEURES À 3 MHz POUR UTILISATION AVEC CARTES IMPRIMÉES

Cinquième partie: Connecteurs encartables et connecteurs enfichables pour cartes imprimées double face au pas de 2,54 mm (0,1 in)

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 512 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure.

1. Domaine d'application

La présente norme concerne une gamme de connecteurs au pas de 2,54 mm (0,1 in) destinés à connecter une carte imprimée double face, soit à une autre carte imprimée, soit à des fils.

Deux types sont proposés:

- Connecteur encartable (en une partie).

Le connecteur fixe ou embase (femelle) est destiné à s'accoupler avec les contacts d'extrémité de carte imprimée.

- Connecteur enfichable (en deux parties).

Le connecteur fixe ou embase (femelle) est destiné à s'accoupler avec le connecteur mobile ou fiche (mâle) relié à la carte imprimée.

Dans ces deux types, les connecteurs fixes ou embases sont les mêmes.

Les embases sont équipées:

- soit de sorties à souder pour fils,
- soit de sorties à souder sur carte d'épaisseur maximale 3,44 mm (0,135 in),
- soit de sorties pour connexions enroulées.

Les fiches sont à sorties plates à souder (à cheval) sur carte double face d'épaisseur nominale 1,6 mm (0,063 in).

En version connecteurs encartables seulement, la polarisation et le codage sont faits par un dispositif mis à la place de deux contacts placés face à face.

CONNECTORS FOR FREQUENCIES BELOW 3 MHz FOR USE WITH PRINTED BOARDS

Part 5: Edge-socket connectors and two-part connectors for double-sided printed boards with 2.54 mm (0.1 in) spacing

This standard shall be used in conjunction with IEC Publication 512: Electromechanical Components for Electronic Equipment: Basic Testing Procedures and Measuring Methods.

1. Scope

This standard covers a range of connectors with 2.54 mm (0.1 in) spacing intended to connect a double sided printed board to another printed board or wires.

Two kinds of connector are available:

- One-part edge-socket connector.

Fixed connector or (female) receptacle is intended to mate with edge board contacts.

- Two-part connector.

Fixed connector or (female) receptacle is intended to mate with free connector of board-mounted (male) connector.

For these two cases, fixed connectors or (female) receptacles are the same.

Fixed connectors are available with:

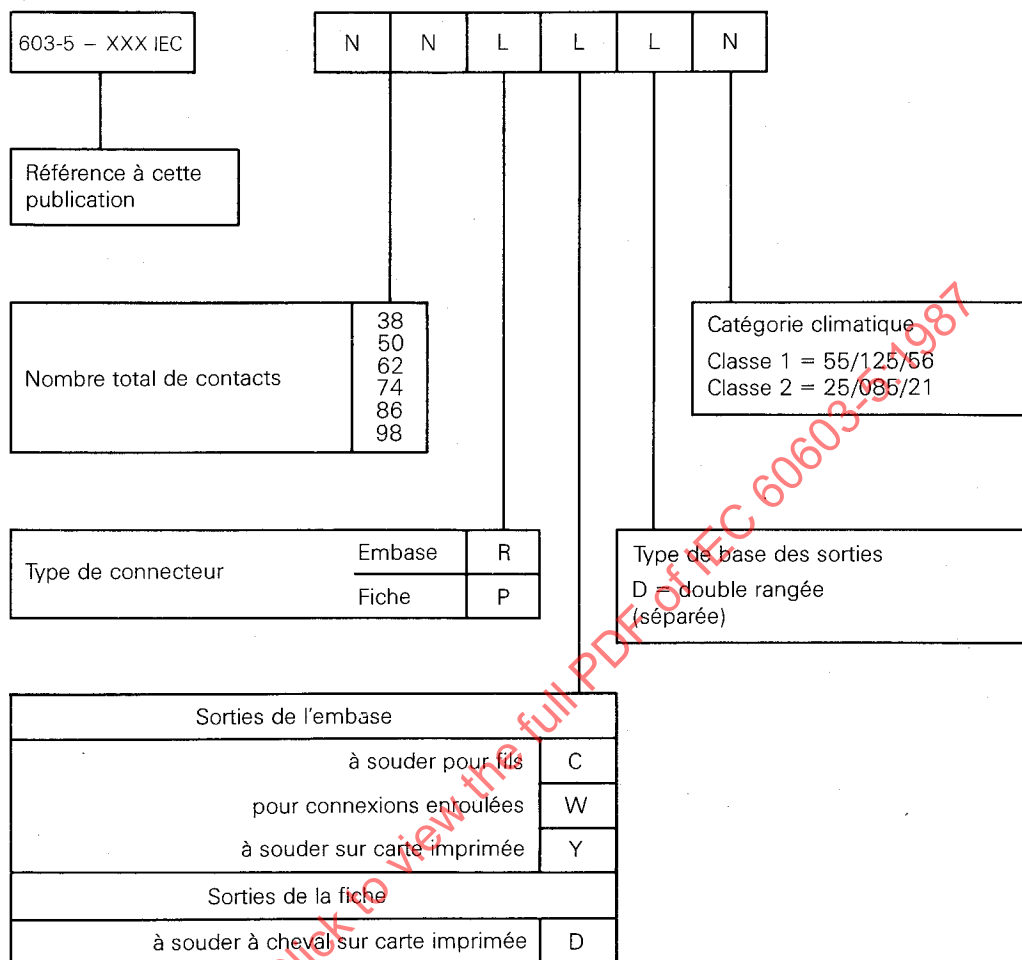
- solder terminations for wire,
- solder terminations for board up to 3.44 mm (0.135 in),
- wrapped terminations.

Free connectors are provided with flat solder terminations for double sided board of nominal thickness 1.6 mm (0.063 in).

For edge-socket connectors only, polarization and coding are available by means of a device mounted instead of two opposite contacts.

2. Désignation de type CEI

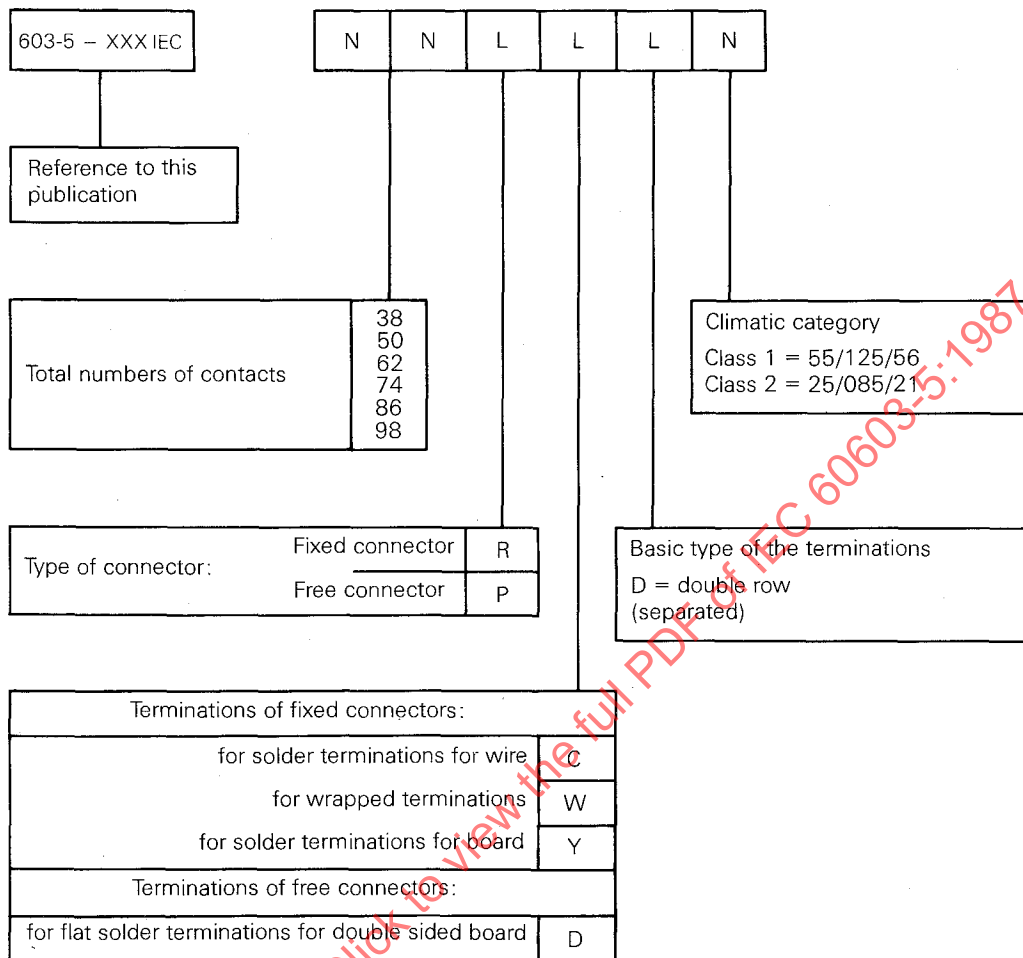
Les connecteurs conformes à cette publication sont désignés par le système suivant:



Note. – «L» = lettre.
«N» = chiffre.

2. IEC type designation

Connectors according to this publication shall be designated by:



Note. — "L" for letter.
 "N" for number.

3. Caractéristiques communes

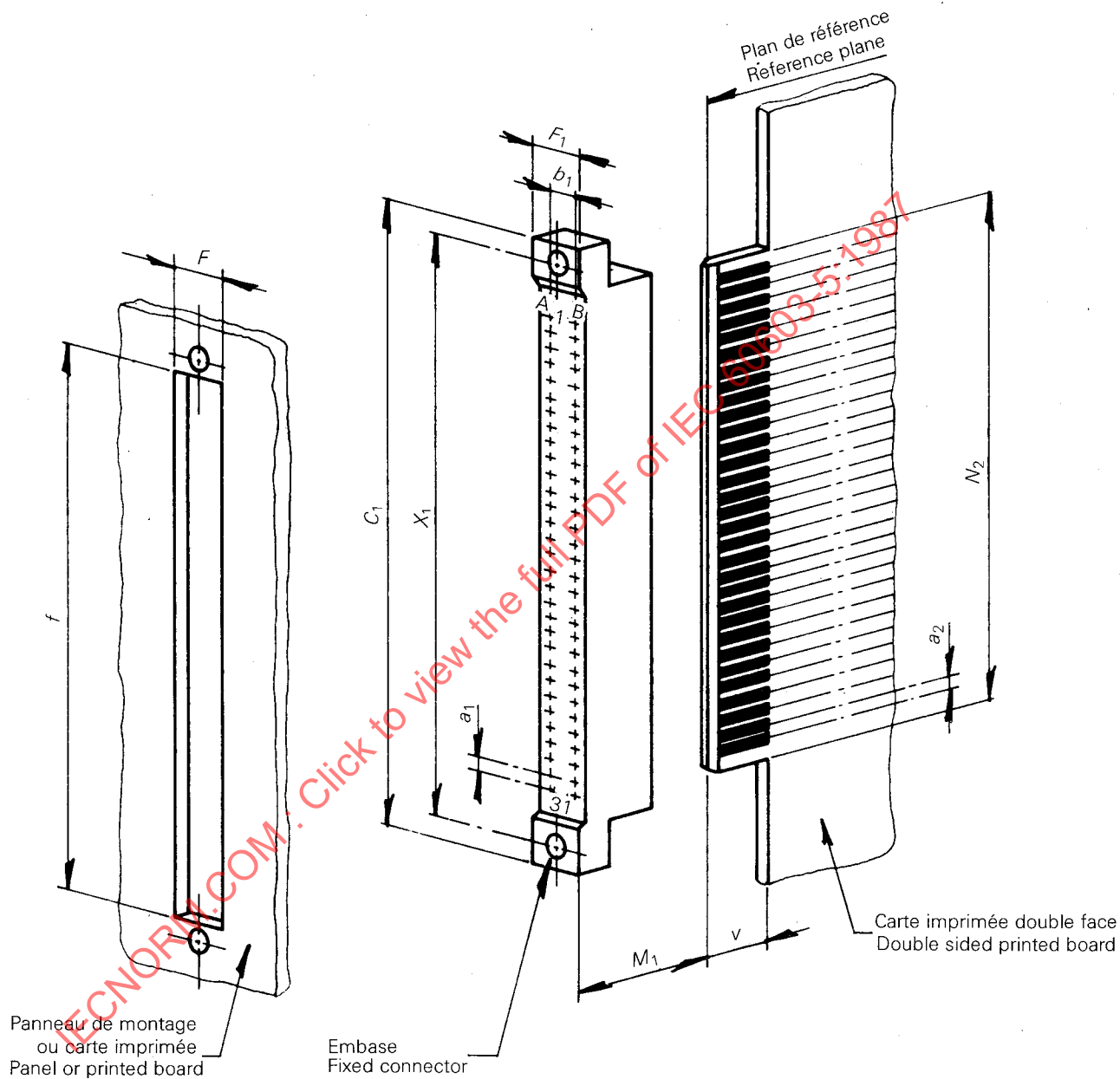
3. Common features

3.1 Vue en perspective

3.1 Isometric view

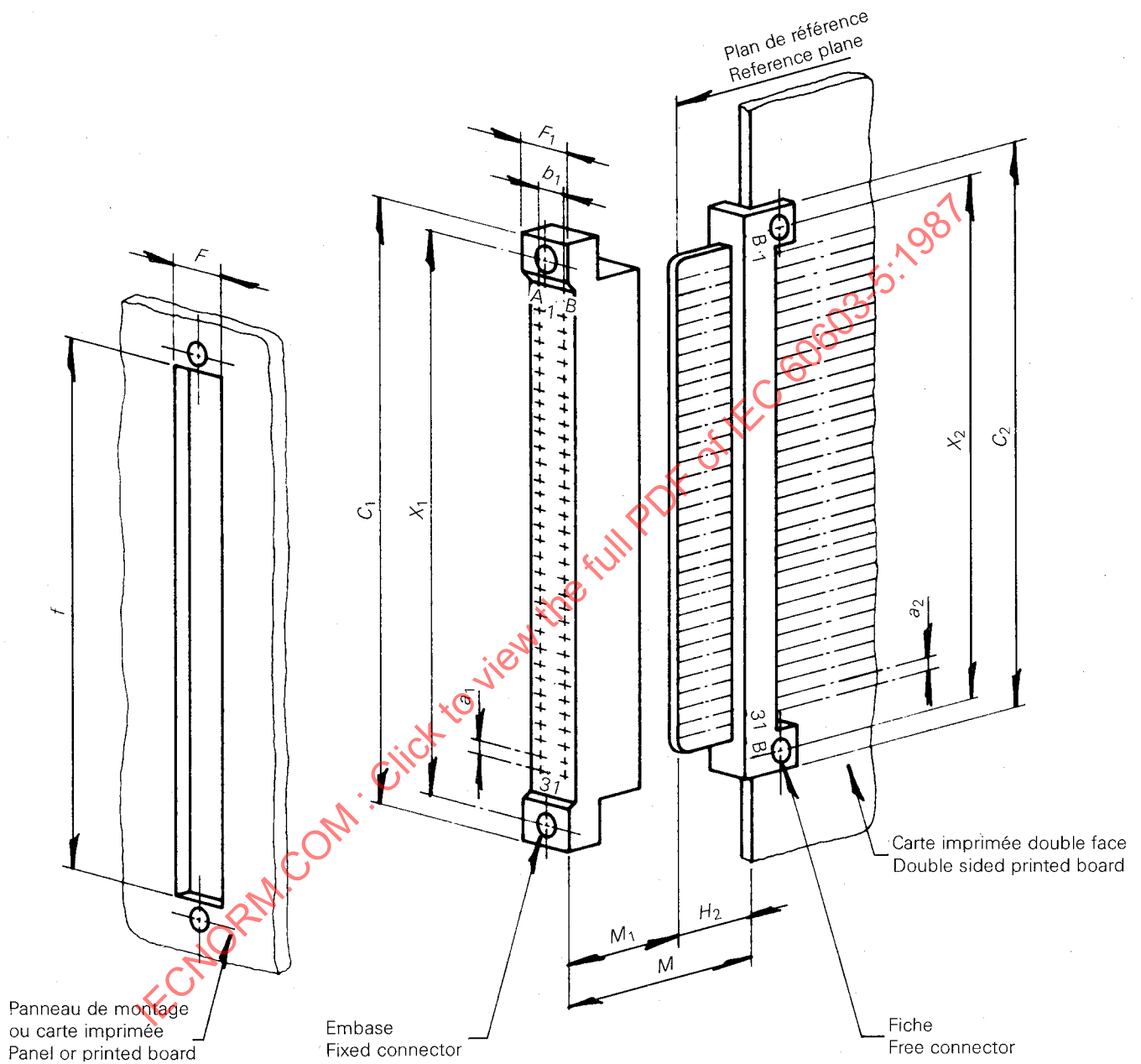
3.1.1 Connecteur encartable

3.1.1 Edge-socket connector



3.1.2 Connecteur enfichable

3.1.2 Two-part connector



3.1.3 Valeurs communes

Lettres de référence	Dimensions		Légendes
	mm	in	
a_1	2,54	0,1	Pas des sorties de l'embase
a_2	2,54	0,1	Pas des sorties de la fiche ou des pistes de la carte double face
b_1	5,08	0,2	Distance entre deux rangées
F	10,2 min.	0,402 min.	Largeur minimale de la découpe de montage
F_1	10 max.	0,394 max.	Largeur maximale hors tout de l'embase
H_2	14,8	0,583	Distance entre le plan de référence de la fiche et la face d'appui de la carte sur la fiche (connecteur enfichable)
M	19,3	0,760	Distance entre le plan de fixation de l'embase et la face d'appui de la carte sur la fiche (connecteur enfichable)
M_1	4,5	0,177	Distance entre le plan de fixation de l'embase et le fond de rainure d'encartage
v	12,2	0,480	Découpe minimale de la carte

3.1.4 Valeurs en fonction du nombre de contacts

Références	Légendes
C_1	Longueur maximale hors tout de l'embase
C_2	Longueur maximale hors tout de la fiche
f	Longueur minimale de la découpe de montage
N_2	Longueur maximale de la carte imprimée dans la zone d'enfichage
X_1	Entraxe des trous de fixation de l'embase
X_2	Entraxe des trous de fixation de la fiche

3.1.3 Common values

Reference letter	Dimensions		Legend
	mm	in	
a_1	2.54	0.1	Pitch of the terminations of the fixed connector
a_2	2.54	0.1	Pitch of the terminations of the free connector or of the contact pads of the double sided board
b_1	5.08	0.2	Distance between two rows
F	10.2 min.	0.402 min.	Minimum width of mounting cut-out
F_1	10 max.	0.394 max.	Maximum overall width of the fixed connector
H_2	14.8	0.583	Distance between the reference plane of the free connector and the touching face of board with free connector
M	19.3	0.760	Distance between the mounting plane of the fixed connector and the touching face of board with free connector
M_1	4.5	0.177	Distance between the mounting plane of the fixed connector and the bottom of the board slot
v	12.2	0.480	Minimum cut-out of the printed board

3.1.4 Values depending on the number of contacts

Reference letter	Legend
C_1	Maximum overall length of the fixed connector
C_2	Maximum overall length of the free connector
f	Minimum length of mounting cut-out
N_2	Maximum length of the printed board in the area of the edge-board contacts
X_1	Distance between the two mounting holes of the fixed connector
X_2	Distance between the two mounting holes of the free connector

3.2 Emplacement des contacts

Le repérage des contacts peut être partiel. Il doit être fait côté enfichage et côté câblage pour l'embase et côté latéral pour la fiche.

Les contacts de l'embase sont remplaçables par l'avant du boîtier isolant.

3.2 Contact location

The contact identification may be partial. It must be made on the front and rear faces for the fixed connectors and on the lateral face for the free connector.

The fixed connector contacts may be replaced on the front face of the insulating housing.

4. Dimensions

4.1 Généralités

Les dimensions d'origine sont en millimètres. La méthode de projection utilisée est celle du premier dièdre. La forme des connecteurs peut différer de celle des dessins ci-après dans la mesure où les dimensions ne sont pas affectées.

4. Dimensions

4.1 General

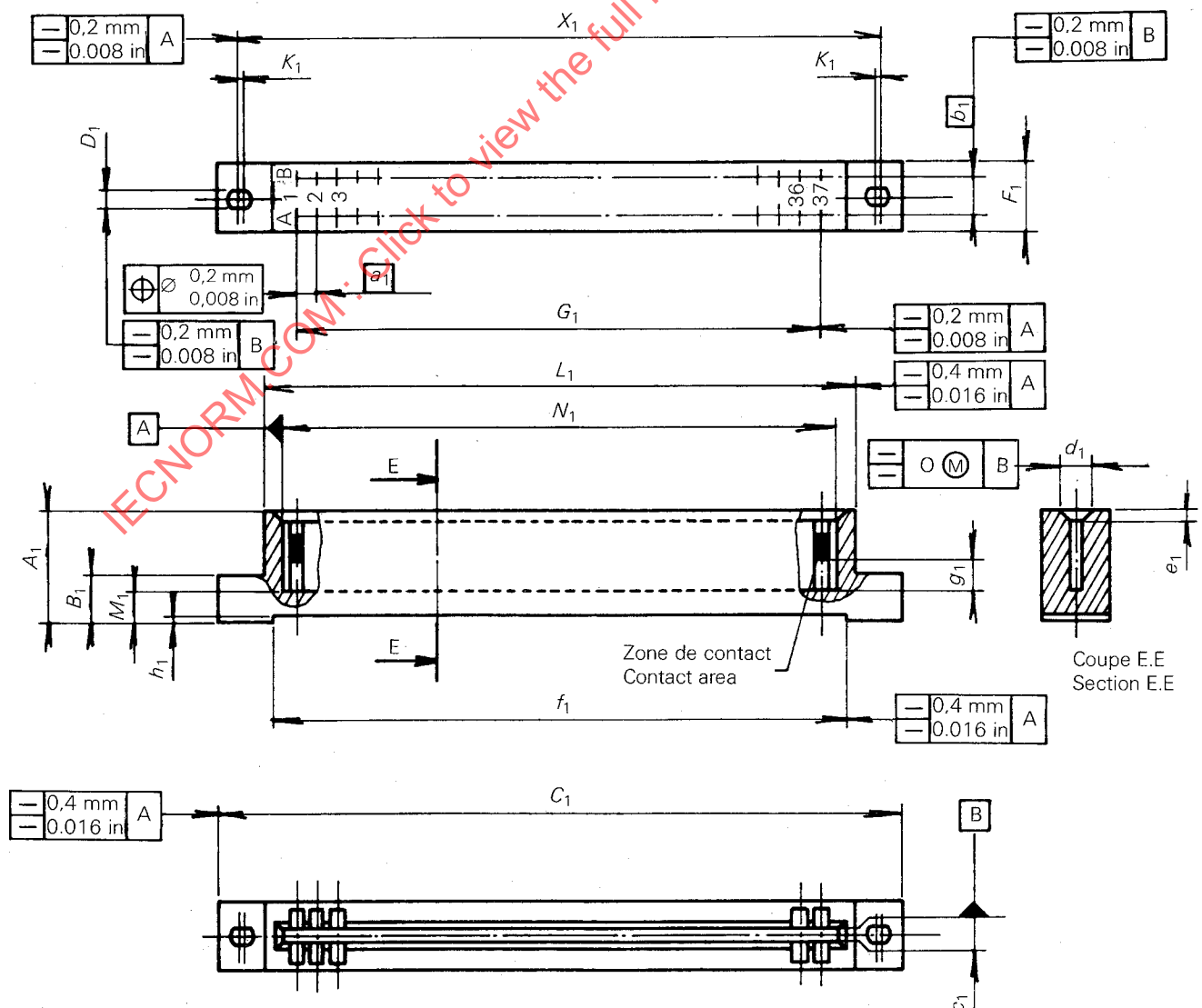
Dimensions in millimetres are original. Drawings are shown in first angle projection. The shape of the connectors may deviate from those given in the following drawings as long as the specified dimensions are not influenced.

4.2 Embase

4.2 Fixed connector

4.2.1 Boîtier isolant

4.2.1 Insulating housing



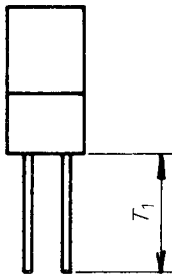
	a_i	b_i	c_i	d_i	e_i	g_i	h_i
mm	2,54	5,08	2,05 1,85	5 3,5	1,8 0,8	5,8 min.	1,1 0,9
in	0.1	0.2	0.081 0.073	0.197 0.138	0.071 0.031	0.228 min.	0.043 0.035

	A_1	B_1	D_1	F_1	K_1	M_1
mm	16 14	6,95 6,75	3,3 3,2	10 max.	0,5 0,4	4,7 4,3
in	0.630 0.531	0.274 0.266	0.130 0.126	0.394 max.	0.020 0.016	0.185 0.169

	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
C_1	69	2.717	84,2	3.315	99,5	3.917	114,7	4.516	129,9	5.114	145,2	5.717
	68	2.677	83,2	3.276	98,5	3.878	113,7	4.476	128,9	5.075	144,2	5.677
G_1	45,72	1.800	60,96	2.400	76,20	3.000	91,44	3.600	106,68	4.200	121,92	4.800
L_1	54,7	2.154	70	2.756	85,2	3.354	100,5	3.957	115,7	4.555	131	5.157
	54,2	2.134	69,5	2.736	84,7	3.334	100	3.937	115,2	4.535	130,5	5.137
N_1	50,8	2.000	66,1	2.602	81,3	3.201	96,6	3.803	111,8	4.402	127	5.000
	50,6	1.992	65,9	2.594	81,1	3.193	96,1	3.795	111,6	4.394	126,8	4.992
X_1	62,15	2.447	77,35	3.045	92,65	3.648	107,85	4.246	123,05	4.844	138,35	5.447
	61,85	2.435	77,05	3.033	92,35	3.636	107,55	4.234	122,75	4.832	138,05	5.435
f_1	48,4 min.	1.906 min.	63,64 min.	2.506 min.	78,88 min.	3.106 min.	94,12 min.	3.706 min.	109,36 min.	4.306 min.	124,60 min.	4.906 min.

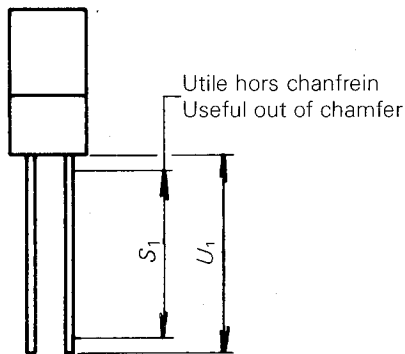
4.2.2 Sorties de l'embase

C = à souder pour fils



Les sorties à souder pour fils permettent le raccordement d'un fil dont le diamètre maximal du conducteur est de 0,55 mm (0,022 in).

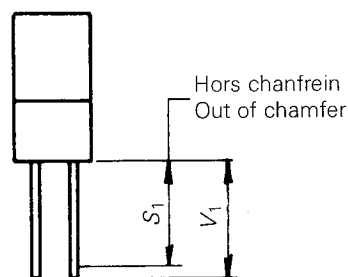
W = pour connexions enroulées



La borne pour connexions enroulées permet le raccordement de fils dont le diamètre des conducteurs est de 0,25 mm (0,010 in), 0,32 mm (0,013 in) ou 0,4 mm (0,016 in) sur trois niveaux.

La section droite de la borne doit avoir une diagonale comprise entre 0,78 mm (0,039 in) et 0,89 mm (0,035 in).

Y = à souder sur carte imprimée



La section droite de la borne doit permettre son insertion dans les trous de la carte définie au paragraphe 4.6.2.

4.2.2 Terminations of fixed connector

C = for solder termination for wire

	mm	in
T_1	5,5 4,5	0.217 0.177

Eyelet solder terminations enable the connection of a wire, the conductor of which has a maximum diameter of 0.55 mm (0.022 in).

W = for wrapped terminations

	mm	in
S_1	13,2 min.	0.520 min.
U_1	16 15	0.630 0.591

Wrap posts enable the connection of wires, the conductor of which has a diameter of 0.25 mm (0.010 in), 0.32 mm (0.013 in) or 0.4 mm (0.016 in) on three levels.

The cross-section of the wrap post shall have a diagonal between 0.78 mm (0.039 in) and 0.89 mm (0.035 in).

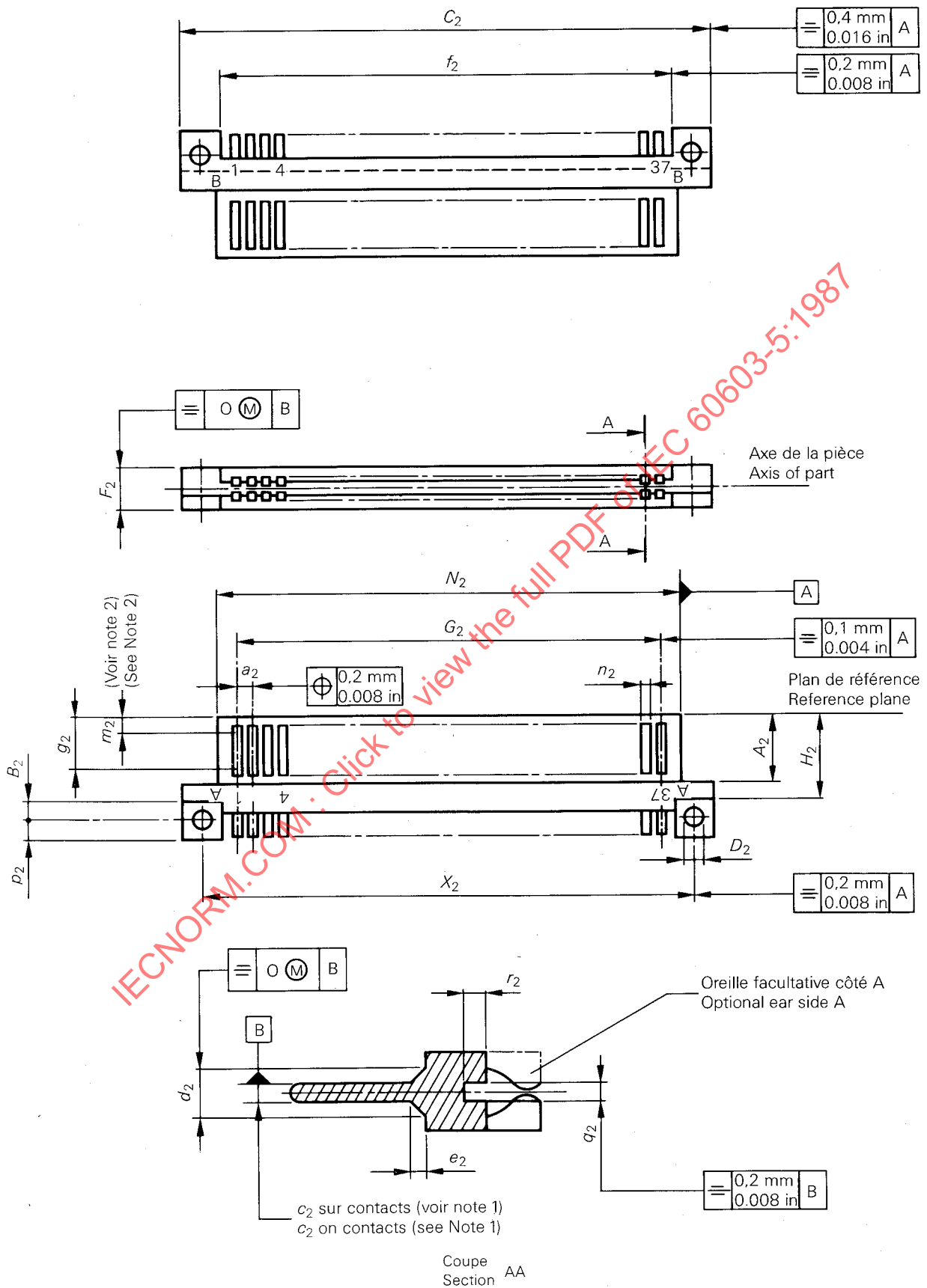
Y = for solder terminations for printed board

	mm	in
S_1	3.5 min.	0.138 min.
V_1	5 4	0.197 0.157

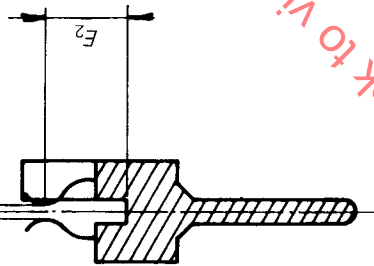
The cross-section of the terminations shall enable its insertion into the holes of the board specified in Sub-clause 4.6.2.

4.3 Fiche

4.3 Free connector



S_2 (Voir note 3)
(See Note 3)



	A_2	B_2	D_2	E_2	F_2	H_2
mm	12 11,7	3,1 2,9	2,8 2,6	6,5 4,5	0,5 5,5	15,1 14,5
in	0,472 0,461	0,122 0,114	0,110 0,102	0,256 0,177	0,335 0,217	0,594 0,571

	a_2	c_2	d_2	e_2	g_2	m_2	n_2	p_2	q_2	r_2	S_2
mm	2,54	1,8 1,4	3,5 max	0,8 max	10 min	3,0 max	1,55 1,35	5 max	2,05 1,85	3,5 1	1,6
in	0,1	0,071 0,055	0,138 max	0,031 max	0,394 min	0,118 max	0,061 0,053	0,197 max	0,081 0,073	0,138 0,040	0,063

	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
C_2	62,58 61,58	2.464 2.424	77,82 76,82	3.064 3.024	93,06 92,06	3.664 3.624	108,3 107,3	4.264 4.244	123,54 122,54	4.864 4.824	138,78 137,78	5.464 5.424
G_2	45,72	1.800	60,96	2.400	76,20	3.000	91,44	3.600	106,68	4.200	121,92	4.800
N_2	50,5 50,3	1.988 1.980	65,8 65,6	2.591 2.583	81 80,8	3.189 3.181	96,3 96,1	3.791 3.783	111,5 111,3	4.390 4.382	126,7 126,5	4.988 4.980
X_2	56,08 55,68	2.208 2.192	71,32 70,92	2.808 2.792	86,56 86,16	3.408 3.392	101,80 101,40	4.008 3.992	117,04 116,64	4.608 4.592	132,28 131,88	5.208 5.192
f_2	50 47,50	1.969 1.870	65,24 62,74	2.569 2.470	80,48 77,98	3.169 3.070	95,72 93,22	3.769 3.670	110,96 108,46	4.369 4.270	126,2 123,70	4.969 4.870

Notes 1. – Cote sur isolant $\leq$ cote sur contacts.

Dimension on insert $\leq$ dimension on contacts.

2. – Sécurité d'enfichage à partir du plan de référence.

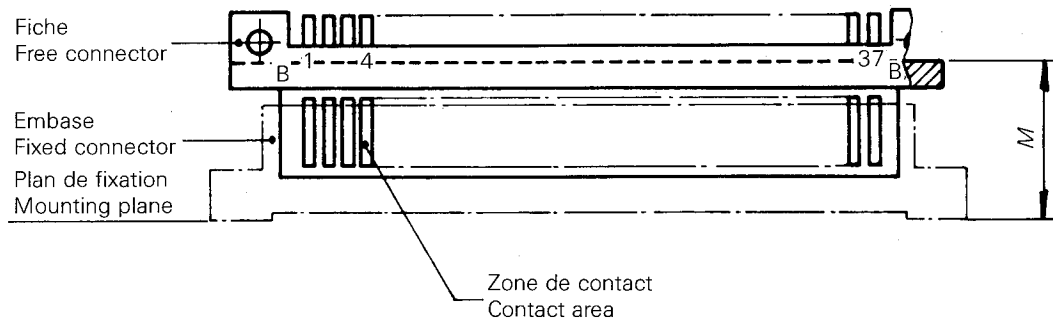
Security of insertion according to reference plan.

3. – Les queues de contacts doivent assurer une pression suffisante sur les cartes d'épaisseur nominale 1,6 mm (0,063 in) et seront soudées à l'étain avant enfichage.

The contact tails shall ensure a sufficient pressure on the board of nominal thickness 1.6 mm (0.063 in) and will be tin-soldered before insertion.

4.4 Accouplement

4.4 Mating information



	mm	in
<i>M</i>	19,8 18,8	0.780 0.740

La fiche doit être butée dans le fond de la rainure d'encartage de l'embase.

The free connector must bottom on the board slot of the fixed connector.

4.5 Polarisation et codage

4.5 Polarizing and coding

En version encartable seulement, le détrompage peut être réalisé en remplaçant deux contacts opposés de l'embase par un détrompeur.

For edge-socket connector only, the polarization can be provided by replacing two opposite contacts of the fixed connector by a polarizing key.

Une fente doit alors être prévue dans la carte pour son passage.

A slot shall then be provided in the board to receive it.

L'emplacement du détrompeur est laissé au choix de l'utilisateur.

The place of the polarizing key shall be selected by the user.

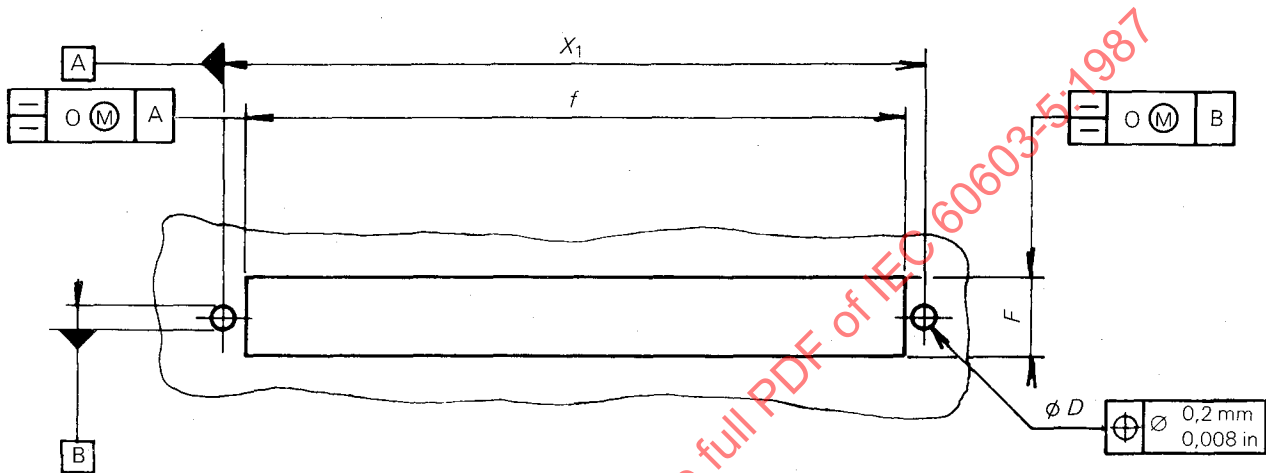
4.6 Montage

4.6 Mounting

4.6.1 Embases montées sur panneau

4.6.1 Fixed connectors mounted on panel

	F	$\varnothing D$
mm	10,2 min.	3,4 3,2
in	0.402 min.	0.134 0.126

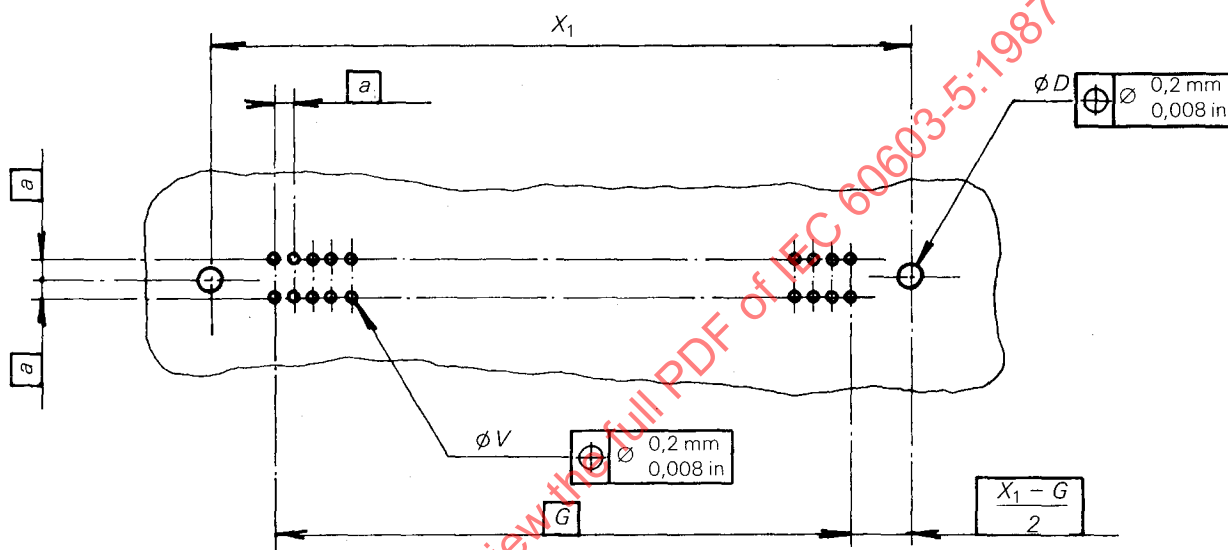


	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
X_1	62	2.441	77,2	3.039	92,5	3.642	107,7	4.240	122,9	4.839	138,2	5.441
f	56,4 min.	2.220 min.	71,6 min.	2.819 min.	86,9 min.	3.421 min.	102.1 min.	4.020 min.	117,3 min.	4.618 min.	132,6 min.	5.220 min.

4.6.2 Embases montées sur carte

4.6.2 Fixed connectors mounted on board

	a	$\varnothing D$	$\varnothing V$
mm	2,54	3,1 3,4	0,8 min.
in	0.1	0.131 0.135	0.031 min.

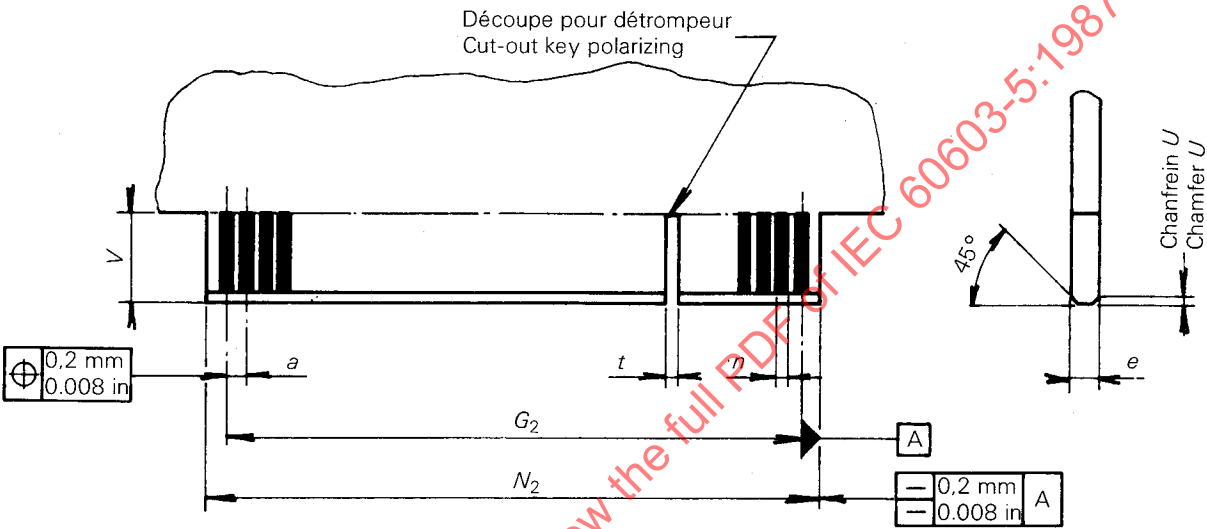


	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
G	45,72	1.800	60,96	2.400	76,20	3.000	91,44	3.600	106,68	4.200	121,92	4.800
X ₁	62	2.441	77,2	3.039	92,5	3.642	107,7	4.240	122,9	4.839	138,2	5.441

4.6.3 Découpe de la carte pour version encartable

4.6.3 Cut-out of the board used with edge-socket connector

	<i>a</i>	<i>e</i>	<i>n</i>	<i>t</i>	<i>U</i>	<i>V</i>
mm	2,54	1,78 1,42	1,7 1,5	1,7 1,5	0,5 max.	12,2 min.
in	0.1	0.070 0.055	0.067 0.059	0.067 0.059	0.020 max.	0.480 min.

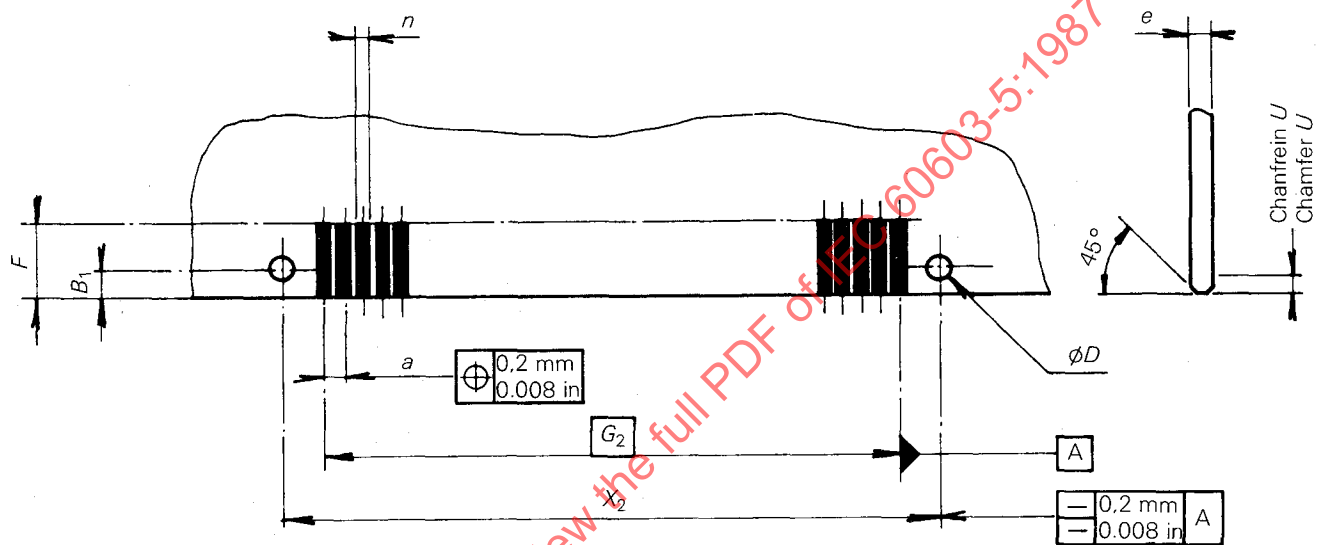


	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
<i>G</i> ₂	45,72	1.800	60,96	2.400	76,20	3.000	91,44	3.600	106,68	4.200	121,92	4.800
<i>N</i> ₂	50,5	1.988	65,8	2.591	81	3.189	96,3	3.791	111,5	4.390	126,7	4.988
	50,3	1.980	65,6	2.583	80,8	3.181	96,1	3.783	111,3	4.382	126,5	4.980

4.7 Carte utilisée avec la fiche

4.7 Board used with free connector

	a	e	n	U	B_1	F	$\varnothing D$
mm	2,54	1,78 1,42	1,7 1,5	0,5 max.	3,1 2,9	10 min.	3 2,8
in	0.1	0.070 0.055	0.067 0.059	0.020 max.	0.122 0.114	0.394 min.	0.118 0.110



	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
G_2	45,72	1.800	60,96	2.400	76,20	3.000	91,44	3.600	106,68	4.200	121,92	4.800
X_2	56,08	2.208	71,32	2.808	86,56	3.408	101,80	4.008	117,04	4.608	132,28	5.208
	55,68	2.192	70,92	2.792	86,16	3.392	101,40	3.992	116,64	4.592	131,88	5.192

5. Calibres et montages d'essai

5. Gauges and test fixtures

5.1 Calibre de forçage et calibre de force de rétention

Matière: Acier trempé: Rockwell C50 à 55.

Rugosité de surface $\sqrt{\text{selon la Norme ISO 468: Ra = 0,1 } \mu\text{m (4 } \mu\text{in)}}$.

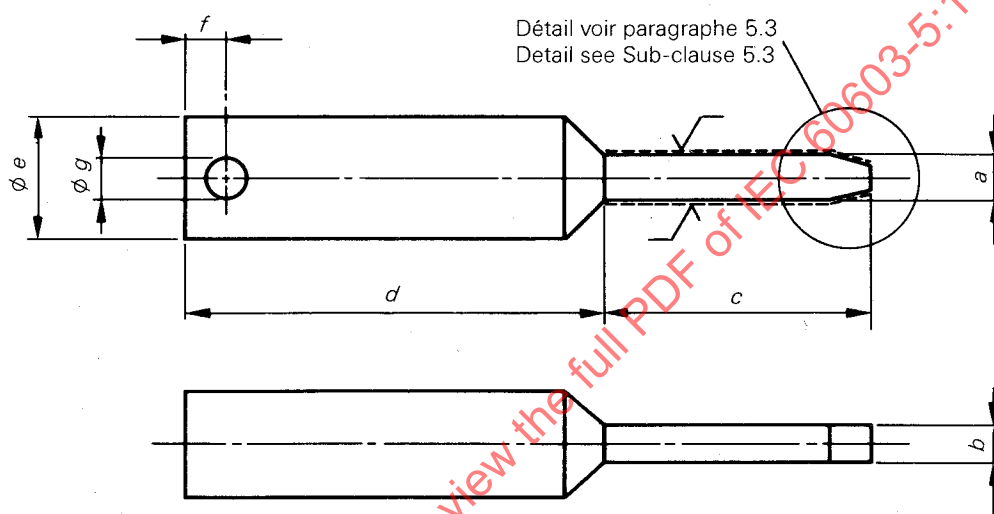
Tolérances générales: $\pm 0,2 \text{ mm } (\pm 0,008 \text{ in})$.
Masse du calibre de force de rétention: 15^{+1}_0 g .

5.1 Sizing gauge and retention force gauge

Material: Hardened tool steel: Rockwell C50 to 55.

Surface roughness $\sqrt{\text{according to ISO Standard 468: Ra = 0.1 } \mu\text{m (4 } \mu\text{in)}}$.

General tolerances: $\pm 0.2 \text{ mm } (\pm 0.008 \text{ in})$.
Mass of retention force gauge: 15^{+1}_0 g .



	Calibre de forçage Sizing gauge		Calibre de force de rétention Retention force gauge	
	mm	in	mm	in
<i>a</i>	1,79 1,77	0.0705 0.0697	1,38 1,36	0.0544 0.0536
<i>b</i>	2,44 2,04	0.096 0.080	2,44 2,04	0.096 0.080
<i>c</i>	13 min.	0.51 min.	13 min.	0.51 min.
<i>d</i>	25	0.98	25	0.98
$\varnothing e$	3,5	0.14	3,5	0.14
<i>f</i>	—	—	5	0.2
$\varnothing g$	—	—	1,2	0.05

5.2 Calibre des forces d'insertion et d'extraction

Matière: Acier trempé: Rockwell C50 à 55.

Rugosité de surface $\sqrt{\quad}$ selon la Norme ISO 468: $R_a = 0,1 \mu\text{m}$ ($4 \mu\text{in}$).

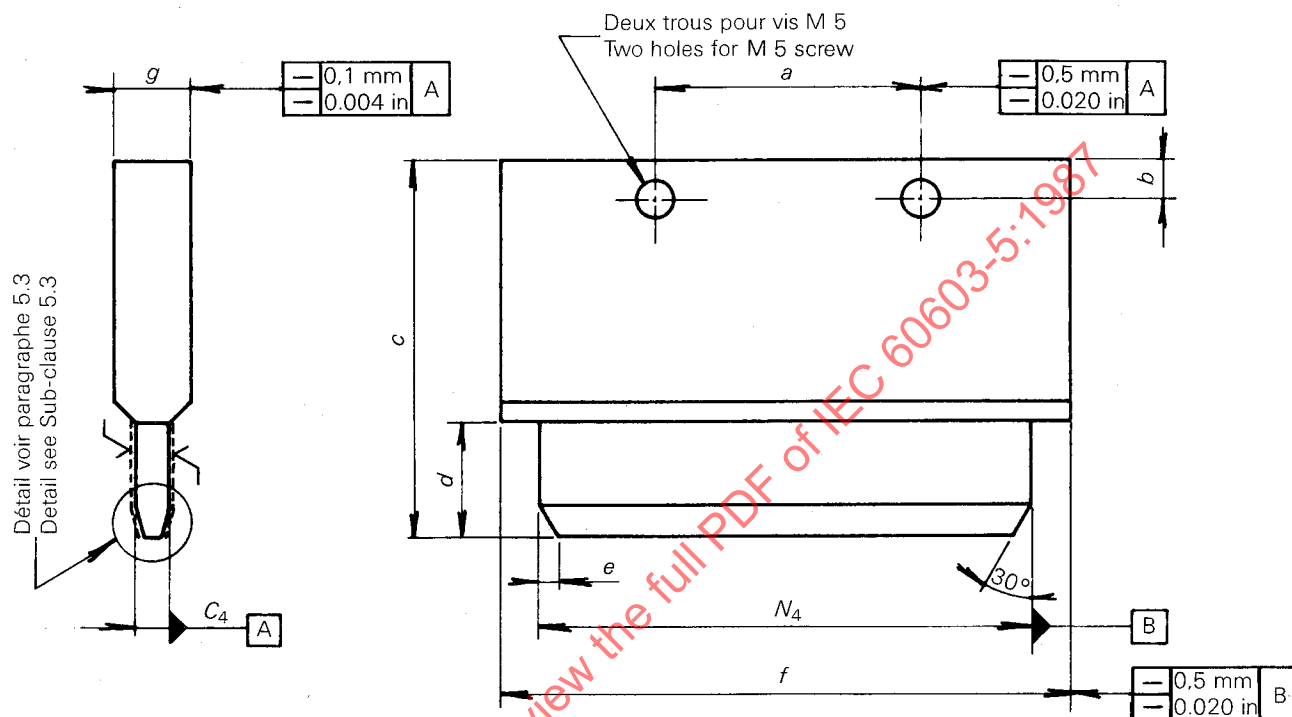
Tolérances générales: $\pm 0,2 \text{ mm}$ ($\pm 0,008 \text{ in}$).

5.2 Insertion and withdrawal forces gauge

Material: Hardened tool steel: Rockwell C50 to 55.

Surface roughness $\sqrt{\quad}$ according to ISO Standard 468: $R_a = 0.1 \mu\text{m}$ ($4 \mu\text{in}$).

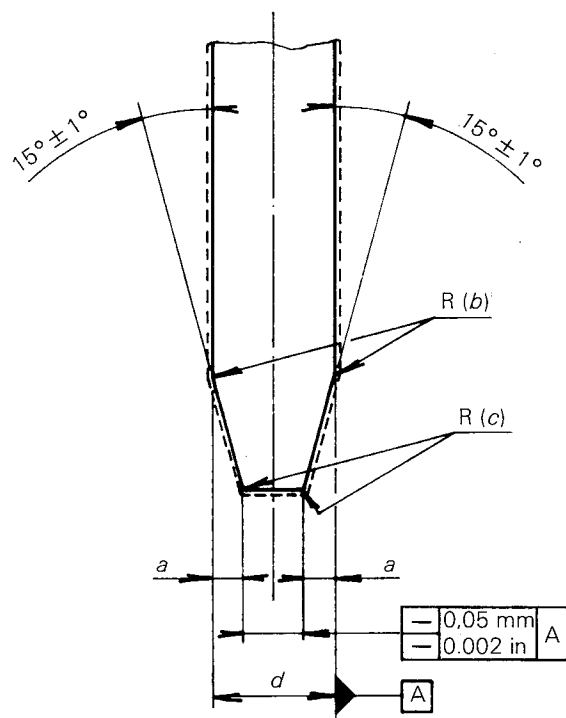
General tolerances: $\pm 0.2 \text{ mm}$ ($\pm 0.008 \text{ in}$).



Dimension N_4 N_4 dimensions											
Nombre de contacts Number of contacts											
38		50		62		74		86		98	
mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
50,5	1.99	65,8	2.59	81	3.19	96,3	3.79	111,5	4.39	126,7	4.99
50	1.97	65,3	2.57	80,5	3.17	95,8	3.77	111	4.37	126,2	4.97

	Dimensions	
	mm	in
a	30	1.2
b	6	0.24
c	50	2
d	13 min.	0.51 min.

	Dimensions	
	mm	in
e	1	0.04
f	$N_4 + 10$	$N_4 + 0.4$
g	3	0.12
C_4	1,62 1,58	0.0638 0.0622

5.3 *Détail de l'extrémité des calibres*5.3 *Gauge tip details*

	Dimensions	
	mm	in
<i>a</i>	0,40 0,30	0.016 0.012
<i>b</i>	1,9 1,5	0.075 0.059
<i>c</i>	0,45 0,05	0.018 0.002
<i>d</i>	selon paragraphe 5.1 ou 5.2 according to Sub-clause 5.1 or 5.2	

5.4 *Cartes pour essai*

Matière: support stratifié époxy à base de fibre de verre, plaqué cuivre sur les deux faces.

Epaisseur totale: 1,6 mm (0,063 in).

Epaisseur du cuivre: 0,035 mm (0,0014 in).

5.4 *Test board*

Material: two sides copper clad, glass fibre epoxy laminated sheet.

Overall thickness: 1.6 mm (0.063 in).

Copper thickness: 0.035 mm (0.0014 in).

5.4.1 Carte pour essai de l'embase encartable

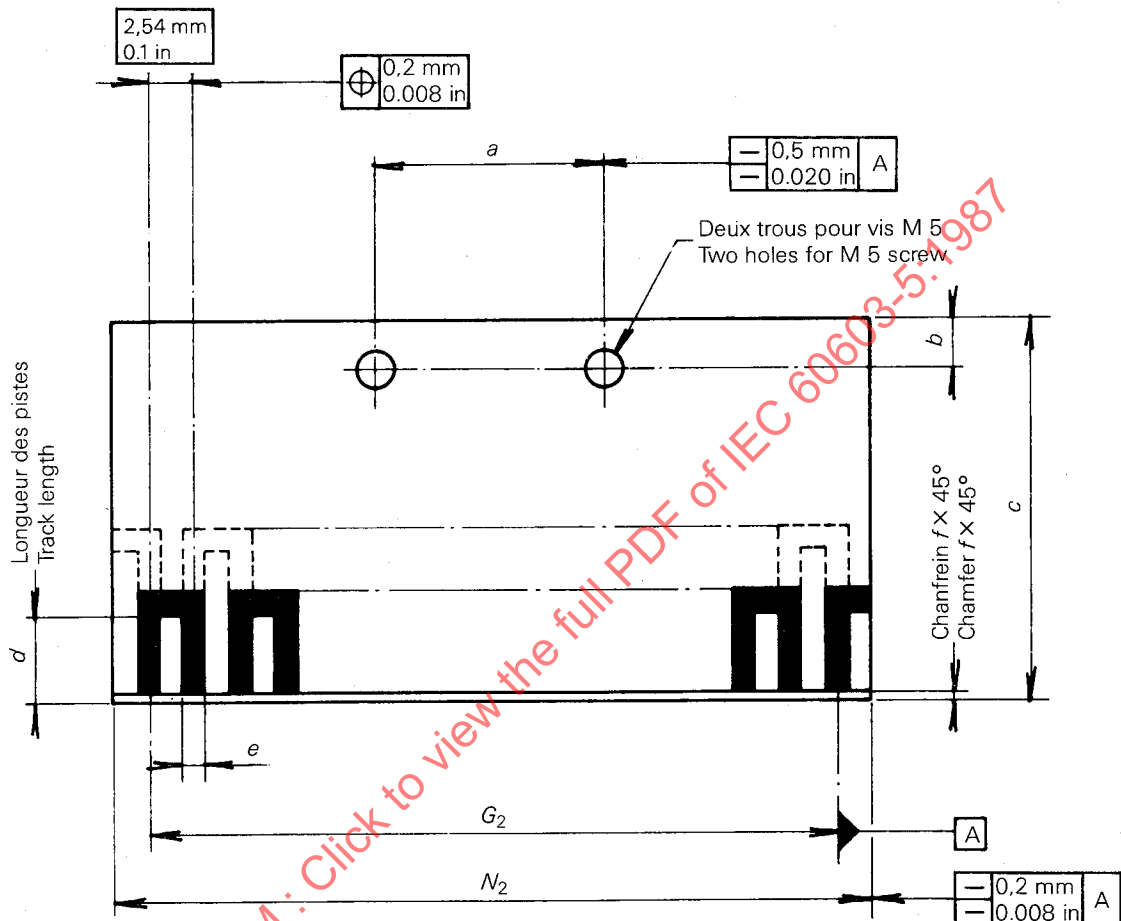
Finition: zone de contact protégée par 1 μm (40 μin) d'or dur sur sous-couche de 10 μm (400 μin) de nickel.

Tolérances générales: $\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$).

5.4.1 Edge-socket connector test board

Finish: 1 μm (40 μin) of hard gold over 10 μm (400 μin) of nickel protects the contact area.

General tolerances: $\pm 0.5 \text{ mm}$ ($\pm 0.02 \text{ in}$).



	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
N_2	50,5	1.99	65,8	2.59	81	3.19	96,3	3.79	111,5	4.39	126,7	4.99
	50,3	1.98	65,6	2.58	80,8	3.18	96,1	3.78	111,3	4.38	126,5	4.98
G_2	45,72	1.80	60,96	2.40	76,2	3.00	91,44	3.60	106,68	4.20	121,92	4.80

	Dimensions	
	mm	in
a	30	1.2
b	6	0.24
c	50	2

	Dimensions	
	mm	in
d	22 min.	0.87 min.
e	1,7 1,5	0.067 0.059
f	1 0,5	0.040 0.020

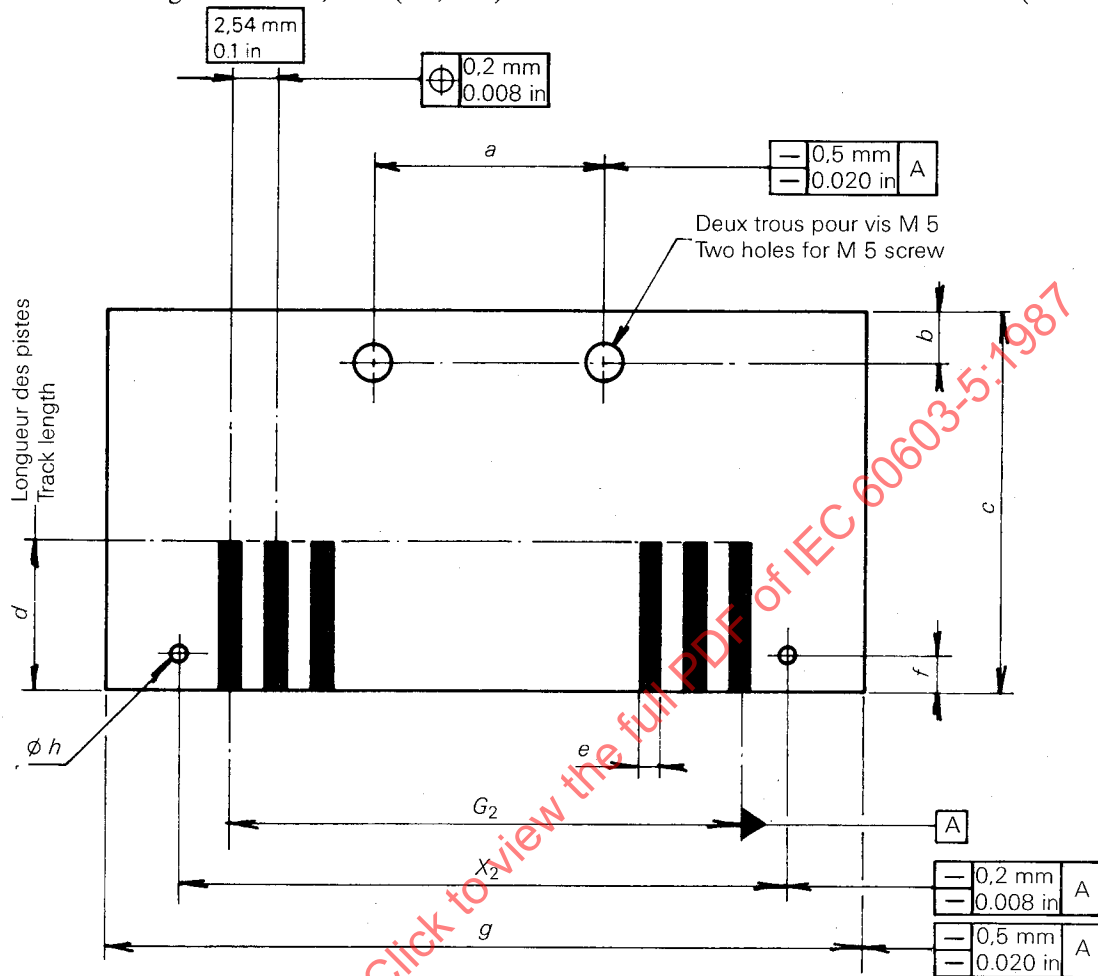
5.4.2 Carte pour essai de la fiche

Finition: Etamage facultatif.

Tolérances générales: $\pm 0,5$ mm ($\pm 0,02$ in).

5.4.2 Free connector test board

Finish: Optional tin-plating.

General tolerances: ± 0.5 mm (± 0.02 in).

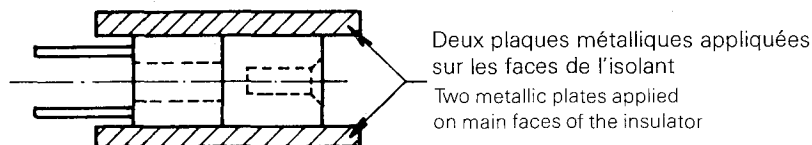
	Nombre de contacts Number of contacts											
	38		50		62		74		86		98	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
g	62,58 61,58	2.46 2.42	77,82 76,82	3.06 3.02	93,06 92,06	3.66 3.62	108,3 107,3	4.26 4.22	123,54 122,54	4.86 4.82	138,78 137,78	5.46 5.42
X_2	56,08 55,68	2.21 2.19	71,32 70,92	2.81 2.79	86,56 86,16	3.41 3.39	101,8 101,4	4.01 3.99	117,04 116,64	4.61 4.59	132,28 131,88	5.21 5.19
G_2	45,72	1.80	60,96	2.40	76,2	3.00	91,44	3.60	106,68	4.20	121,92	4.80

	Dimensions	
	mm	in
a	30	1.2
b	6	0.24
c	35	1.4
d	18 min.	0.7 min.

	Dimensions	
	mm	in
e	1,7 1,5	0.067 0.059
f	3,1 2,9	0.122 0.114
$\varnothing h$	3 2,8	0.118 0.110

5.5 Calibre d'essai pour la résistance d'isolement et la tension de tenue

5.5 Insulation resistance and voltage proof test gauge

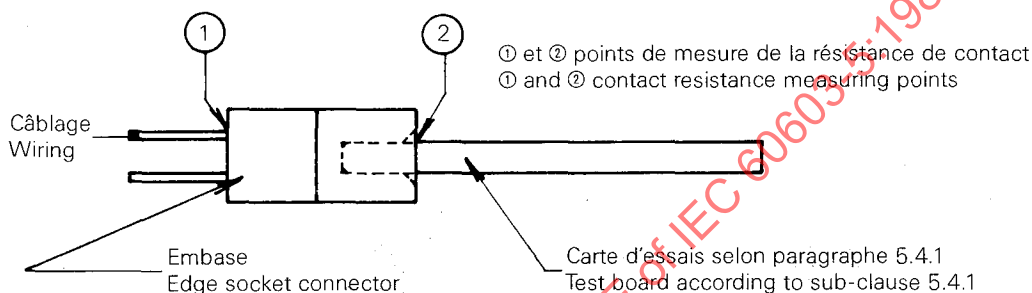


5.6 Points de mesure de la résistance de contact

5.6 Contact resistance measuring points

5.6.1 Connecteur encartable

5.6.1 Edge-socket connector

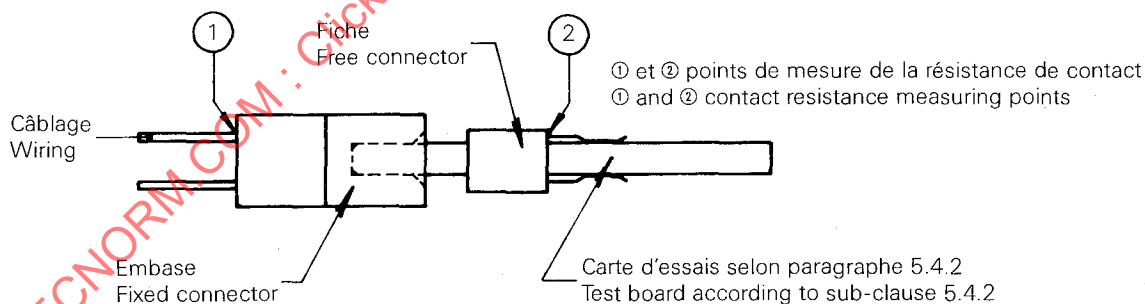


Le câblage est facultatif excepté pour la résistance de contact sous courant de mesure spécifié. Dans ce cas, le fil maximal acceptable par les sorties doit être utilisé.

Wiring is optional except for contact resistance under specified test current. In this case, the maximum wire acceptable by terminations shall be used.

5.6.2 Connecteur en deux parties

5.6.2 Two-part connectors



Le câblage et la carte d'essais sont facultatifs excepté pour la mesure de la résistance de contact sous courant de mesure spécifié. Dans ce cas, le fil maximal acceptable par les sorties doit être utilisé.

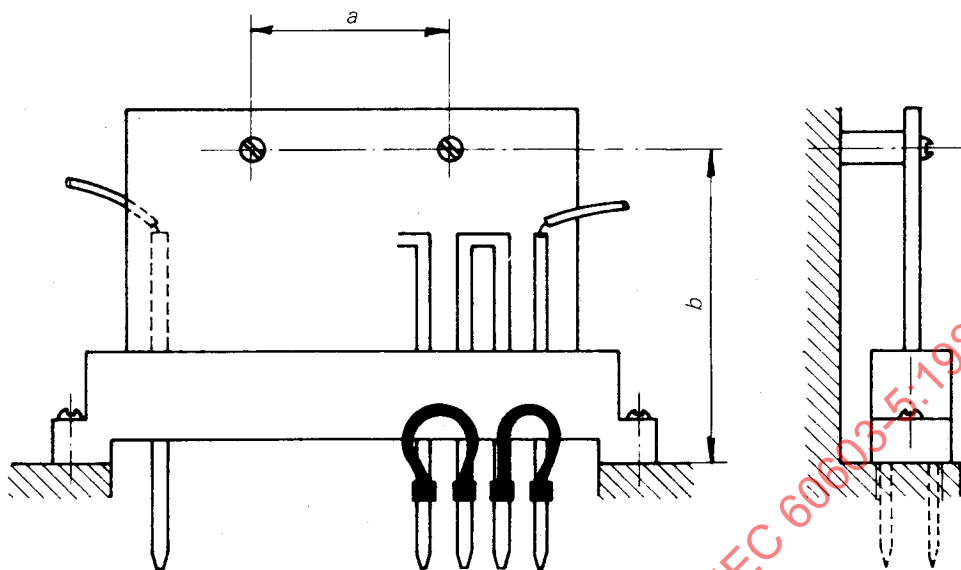
Wiring and test board are optional except for contact resistance under specified current. In this case, the maximum wire acceptable by terminations shall be used.

5.7 Montage pour essai aux vibrations

5.7 Vibration test fixture

5.7.1 Connecteur encartable

5.7.1 Edge-socket connector



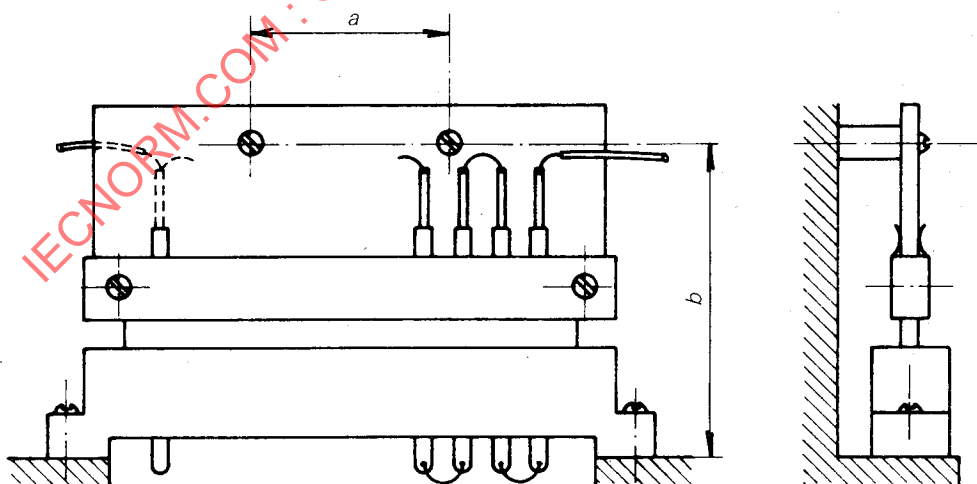
Câblage des bornes pour connexions enroulées ou point à point par clips.

Wiring of wrapped or clip terminations.

	Dimensions	
	mm	in
<i>a</i>	30	1.2
<i>b</i>	50	2
	46	1.8

5.7.2 Connecteur en deux parties

5.7.2 Two-part connector



Câblage des sorties à souder.

Wiring of solder terminations.

	Dimensions	
	mm	in
<i>a</i>	30	1.2
<i>b</i>	50	2
	46	1.8

6. Caractéristiques

6.1 Catégorie climatique

Connecteurs	Catégorie	Gamme de température	Chaleur humide, essai continu
Classe 1	55/125/56	−55 °C à +125 °C	56 jours
Classe 2	25/085/21	−25 °C à + 85 °C	21 jours

6.2 Caractéristiques électriques

6.2.1 Distances d'isolement et lignes de fuite

Les tensions de fonctionnement admissibles dépendent de l'application et des règles de sécurité applicables ou spécifiées. En conséquence, les distances d'isolement et les lignes de fuite indiquées sont des caractéristiques fonctionnelles.

Une réduction de ces distances et lignes de fuite peut intervenir en pratique en fonction du type de carte imprimée ou du câblage utilisé. Ces réductions doivent être dûment prises en compte.

Distance minimale entre:	Ligne de fuite		Distance d'isolement	
	mm	in	mm	in
Contacts et châssis	1,8	0.07	1,6	0.063
Contacts adjacents	1,2	0.047	1,2	0.047
Contacts opposés	—	—	0,4	0.016

6.2.2 Tension de tenue

Conditions: Publication 512-2*, essai 4a, méthode A.

Conditions atmosphériques normales.

Tension de tenue entre contacts et le panneau d'essai:

750 V valeur efficace pour les connecteurs de classe 1 ou 2.

* Publication 512-2 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure, Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique.

6. Characteristics

6.1 Climatic category

Connector	Category	Temperature range	Damp heat, steady state
Class 1	55/125/56	−55 °C to +125 °C	56 days
Class 2	25/085/21	−25 °C to + 85 °C	21 days

6.2 Electrical characteristics

6.2.1 Clearance and creepage distance

The permissible operating voltage depends on the application and on the applicable or specified safety requirements. Therefore, the clearance and creepage distances are given as operating characteristics.

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

Minimum distance between	Creepage		Clearance	
	mm	in	mm	in
Contacts and chassis	1,8	0.07	1,6	0.063
Adjacent contacts	1,2	0.047	1,2	0.047
Opposite contacts	—	—	0,4	0.016

6.2.2 Voltage proof

Conditions: Publication 512-2*, Test 4a, Method A.

Standard atmospheric conditions.

Voltage proof between contacts and test panel:

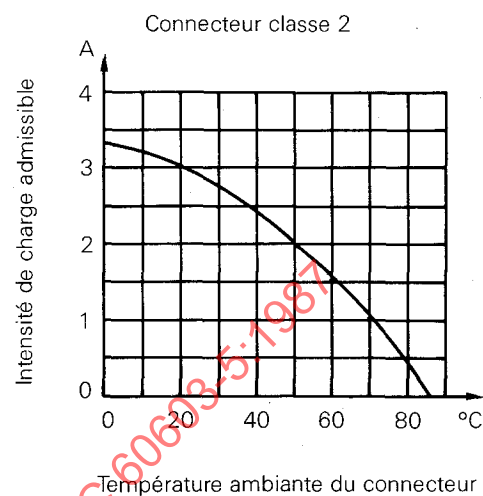
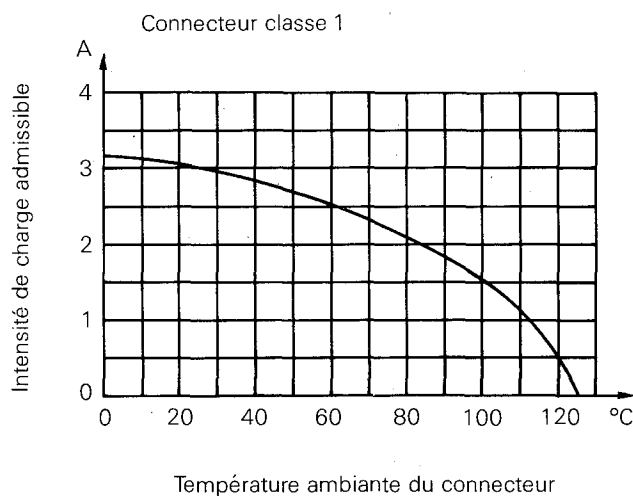
750 V r.m.s. for Class 1 or Class 2 connectors.

* IEC Publication 512-2: Electromechanical Components for Electronic Equipment; Basic Testing Procedures and Measuring Methods, Part 2: General Examination, Electrical Continuity and Contact Resistance Tests, Insulation Tests and Voltage Strength Tests.

6.2.3 Courant limite

Conditions: Publication 512-3*, essai 5b.

Toutes les sorties sont raccordées à des fils de 0,22 mm².



6.2.4 Résistance de contact initiale

Conditions: Publication 512-2, essai 2a.

Points de connexion: voir paragraphe 5.6.

Connecteur encartable, classe 1 ou 2: 12 mΩ.

Connecteur 2 pièces, classe 1 ou 2: 15 mΩ.

6.2.5 Résistance d'isolement initiale

Conditions: Publication 512-2, essai 3a, méthode A.

Conditions atmosphériques normales.

Tension d'essai: 500 V.

Connecteur classe 1: 5000 MΩ min.

Connecteur classe 2: 1000 MΩ min.

7. Programme des essais

7.1 Généralités

Ce programme définit tous les essais à effectuer, l'ordre dans lequel ils doivent être réalisés ainsi que les conditions à remplir. Vingt spécimens sont nécessaires pour réaliser une séquence complète.

Dans le cas d'un connecteur encartable (en une partie), un spécimen se compose de l'embase et de la carte d'essai (voir paragraphe 5.4.1).

Dans le cas d'un connecteur (en deux parties), un spécimen se compose de l'embase et de la fiche montée sur la carte d'essai (voir paragraphe 5.4.2).

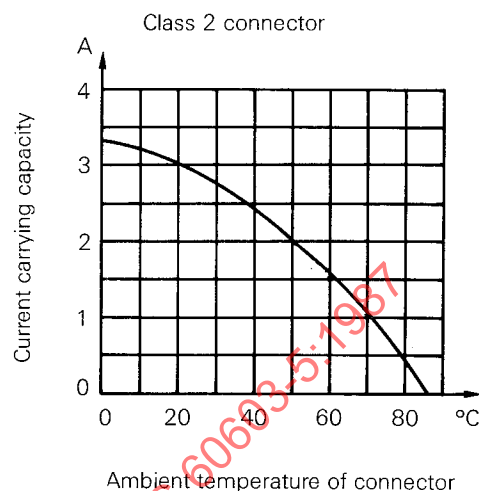
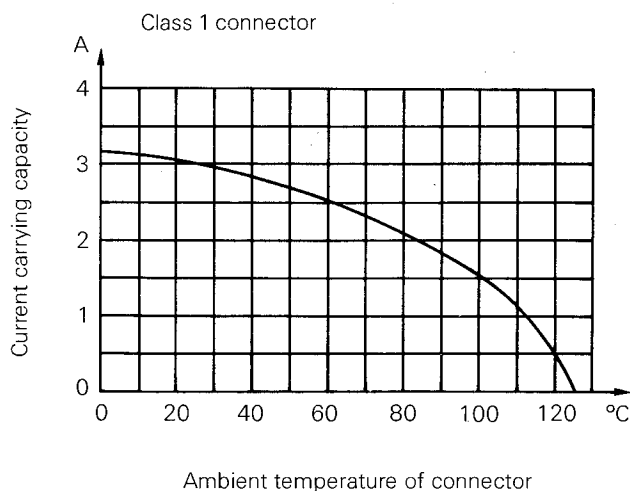
Les mesures faites sur contact individuel ou par paire doivent être effectuées sur le nombre de contacts spécifiés. Toute mesure ultérieure doit être faite sur les mêmes contacts.

* Publication 512-3 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthode de mesure, Troisième partie: Essais de courant limite.

6.2.3 Current carrying capacity

Conditions: Publication 512-3*, Test 5b.

All contacts are wired with 0.22 mm².



6.2.4 Initial contact resistance

Conditions: Publication 512-2, Test 2a.

Connection points: see Sub-clause 5.6.

Edge-socket connector, Class 1 or 2: 12 mΩ.

Two-part connector, Class 1 or 2: 15 mΩ.

6.2.5 Initial insulation resistance

Conditions: Publication 512-2, Test 3a, Method A.

Standard atmospheric conditions.

Test voltage: 500 V.

Connector class 1: 5000 MΩ min.

Connector class 2: 1000 MΩ min.

7. Test schedule

7.1 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. For a complete test sequence, 20 specimens are necessary.

In the case of a one-part edge-socket connector, a specimen is the combination of the fixed connector with a test board (see Sub-clause 5.4.1).

In the case of a two-part connector, a specimen is the combination of the fixed connector with the free connector mounted on test board (see Sub-clause 5.4.2).

The measurements made on individual or sets of contacts shall be carried out on the number of specified contacts. Any subsequent measurement shall be made on the same contacts.

* IEC Publication 512-3: Electromechanical Components for Electronic Equipment; Basic Testing Procedures and Measuring Methods, Part 3: Current-carrying Capacity Tests.

7.2 Tous les échantillons doivent être soumis aux essais suivants :

Ordre des essais	Essais				Mesures à effectuer		Prescriptions		
	Titres	Publication 512 de la CEI Essais n ^{os}	Sévérités ou conditions d'essai		Titres	Publication 512 de la CEI Essais n ^{os}		Connecteurs Classe 1	Connecteurs Classe 2
			Connecteurs Classe 1	Connecteurs Classe 2					
P1	Examen général				Inspection visuelle Contrôle dimensionnel	1a 1b	Pas de défaut nuisant au bon fonctionnement Les dimensions doivent être conformes à celles qui sont spécifiées dans les paragraphes 3.1.1: Connecteur encartable, 3.1.2: Connecteur enfichable (en deux parties), 3.1.3: Valeurs communes, 4.2.1: Boîtier isolant, 4.2.2: Sorties de l'embase, 4.3: Fiche.		
P2	Méthode de polarisation	13e	n. a.*						
P3	Résistance de contact	2a	Points de raccordement (suivant le paragraphe 5.6) – Six contacts par échantillon				Connecteur encartable Connecteur enfichable (en deux parties)	12 mΩ 15 mΩ	12 mΩ 15 mΩ
P4	Résistance d'isolement	3a	Tension d'essai: 500 V Méthode A, calibre d'essai (voir le paragraphe 5.5) – Cinq contacts par échantillon				Embase ou fiche	5000 MΩ	1000 MΩ
P5	Tension de tenue	4a	Méthode A, calibre d'essai (voir le paragraphe 5.5) – Cinq contacts par échantillon				Embase ou fiche	750 V valeur efficace	750 V valeur efficace

* n. a. = non applicable.

7.3 Les échantillons doivent être ensuite divisés en cinq groupes. Tous les connecteurs de chaque groupe doivent subir les essais spécifiés pour le groupe correspondant.

7.2 All specimens shall be subjected to the following tests:

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements		
	Title	IEC Publication 512 Test No.	Severity or condition of tests	Title	IEC Publication 512 Test No.		Connectors Class 1	Connectors Class 2
			Connectors Class 1					
P1	General examination			Visual examination Dimensional examination	1a 1b	There shall be no defect that could affect the normal operation The dimensions shall comply with those specified in Sub-clauses 3.1.1: Edge-socket connector, 3.1.2: Two-part connector, 3.1.3: Common values, 4.2.1: Insulating housing, 4.2.2: Terminations of fixed connector, 4.3: Free connector.		
P2	Polarization method	13e	n. a. *					
P3	Contact resistance	2a	Connection points (according to Sub-clause 5.6) – Six contacts per specimen				12 mΩ 15 mΩ	12 mΩ 15 mΩ
P4	Insulation resistance	3a	Test voltage: 500 V Method A, Test gauge (see Sub-clause 5.5) – Five contacts per specimen				5000 MΩ	1000 MΩ
P5	Voltage proof	4a	Method A, Test gauge (see Sub-clause 5.5) – Five contacts per specimen				750 V r.m.s.	750 V r.m.s.

* n. a. = not applicable.

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

Groupe A

Ordre des essais	Essais			Mesures à effectuer		Prescriptions		
	Titres	Publication 512 de la CEI Essais n°s	Sévérités ou conditions d'essai	Titres	Publication 512 de la CEI Essais n°s		Connecteurs Classe 1	Connecteurs Classe 2
			Connecteurs Classe 1					
			Connecteurs Classe 2					
AP1	Force de rétention du calibre	16e	Méthode A sur l'embase seulement. Calibres (voir paragraphe 5.1) – Cinq contacts par échantillon			Le calibre doit être retenu		
AP2	Forces d'insertion et d'extraction	13b	Embase sur fiche ou carte d'essai (voir paragraphe 5.2)			Par paire de contacts	2,7 N max.	2,7 N max.
AP3	Soudure	12a	Méthode: bain de soudure à 230 °C. Les sorties sont immergées jusqu'à 1,5 mm de l'isolant. Pour la fiche seulement et si nécessaire, méthode: fer à souder, dimension B. Temps de reprise: 1 h			L'étamage doit être continu, régulier et brillant		
AP4				Tension de tenue	4a	Embase ou fiche	750 V valeur efficace	750 V valeur efficace
AP5	Secousses	6b	n.a.*					
AP6	Vibrations	6d	Montage de l'échantillon et câblage (voir paragraphe 5.7) Sévérités des essais 10 Hz à 2000 Hz 10 Hz à 55 Hz 0,75 mm 0,75 mm ou 10 g Par direction 10 cycles 10 cycles 2 h 30 min 45 min 20 contacts sont parcourus par un courant continu de 100 mA sous 12 V	Variation de la résistance de contact	2c	n.a.*		
AP7	Chocs	6c	n.a.*			Pas de discontinuité supérieure à 1 µs		
AP8	Accélération	6a	n.a.*					

* n.a. = non applicable.

Group A

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirements	
	Title	IEC Publication 512 Test No.	Severity or condition of tests Connectors Class 1 Connectors Class 2	Title	IEC Publication 512 Test No.	Connectors Class 1	Connectors Class 2
AP1	Gauge retention force	16e	Method A on edge-socket connector only. Gauges (see Sub-clauses 5.1) – Five contacts per specimen			The gauge shall be retained	
AP2	Insertion and withdrawal forces	13b	Edge-socket connector on free connector or test board (see Sub-clause 5.2)			Per set of contacts	2.7 N max.
AP3	Soldering	12a	Method: solder bath 230°C Termination will be immersed up to 1.5 mm, from the insulating housing. For free connector only if necessary, method: soldering iron, size B. Recovery time: 1 h			The solder coating must be continuous, smooth and bright	
AP4				Voltage proof	4a	Edge-socket or free connector	750 V r.m.s.
AP5	Bump	6b	n. a.*				
AP6	Vibration	6d	Method of mounting specimen and wire (see Sub-clause 5.7) Severity of tests 10 Hz to 2000 Hz 0.75 mm or 10 g Per direction 10 cycles 2 h 30 min 20 contacts monitored by 12 V 100 mA d.c.	Variation of contact resistance	2c	n. a.* No discontinuity higher than 1 µs	
AP7	Shock	6c	n. a.*				
AP8	Acceleration	6a	n. a.*				

* n. a. = not applicable.