

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
131-4

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

Interrupteurs à levier

Quatrième partie : Prescriptions pour les interrupteurs miniatures à bascule

Lever switches

Part 4 : Requirements for miniature toggle switches

Publication
131-4: 1987

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des *Comités nationaux de la CEI* et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*, qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*, which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
131-4

Première édition
First edition
1987



Commission Electrotechnique Internationale

International Electrotechnical Commission

Международная Электротехническая Комиссия

Interrupteurs à levier

Quatrième partie : Prescriptions pour les interrupteurs miniatures à bascule

Lever switches

Part 4 : Requirements for miniature toggle switches

© 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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Désignation de type CEI	6
2.1 Marquage	8
3. Eléments communs	8
3.1 Emplacement des bornes	8
4. Dimensions	8
4.1 Dimensions de l'embase	10
4.2 Dimensions des bornes	10
4.3 Dimensions du canon	10
4.4 Dimensions du levier	10
4.5 Dimensions pour la fixation	10
4.6 Accessoires	10
5. Calibres	10
6. Caractéristiques	24
6.1 Catégories climatiques	24
6.2 Caractéristiques électriques	24
6.3 Caractéristiques mécaniques	26
7. Programme et méthodes d'essais	28
7.1 Groupe préliminaire	28
7.2 Séquence des essais	28
7.3 Méthodes d'essai	40
ANNEXE A — Renseignements sur les pièces de montage — Dimensions caractéristiques	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. IEC type designation	7
2.1 Marking	9
3. Common features	9
3.1 Terminal locations	9
4. Dimensions	9
4.1 General base dimensions	11
4.2 Terminal dimensions	11
4.3 Bushing dimensions	11
4.4 Lever dimensions	11
4.5 Mounting dimensions	11
4.6 Accessories	11
5. Gauges	11
6. Characteristics	25
6.1 Climatic categories	25
6.2 Electrical	25
6.3 Mechanical	27
7. Test schedules and test methods	29
7.1 Preliminary group	29
7.2 Test sequence	29
7.3 Test methods	41
APPENDIX A — Mounting hardware information — Typical dimensions	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS À LEVIER

Quatrième partie : Prescriptions pour les interrupteurs miniatures à bascule

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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 48C : Interrupteurs, 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
48C(BC)77	48C(BC)81

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° 65 (1985) : Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.

352-1 (1983) : Connexions sans soudure, Première partie : Connexions enroulées sans soudure - Règles générales, méthodes d'essai et conseils pratiques.

512-2 (1985) : 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.

512-4 (1976) : Quatrième partie : Essais de contraintes dynamiques.

512-5 (1977) : Cinquième partie : Essais d'impact (composants libres), essais d'impact sous charge statique (composants fixes), essais d'endurance et essais de surcharge.

512-6 (1984) : Sixième partie : Essais climatiques et essais de soudure.

512-7 (1978) : Septième partie : Essais de fonctionnement mécanique et essais d'étanchéité.

512-8 (1984) : Huitième partie : Essais mécaniques des connecteurs, des contacts et des sorties.

512-9 (1977) : Neuvième partie : Essais de maintien mécanique des câbles, essais de risque d'explosion, essais de résistance chimique, essais de risque d'incendie, essais de résistance aux radiofréquences, essais de capacité, essais de blindage et filtrage et essais de perturbations magnétiques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LEVER SWITCHES

Part 4 : Requirements for miniature toggle switches

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 48C : Switches, 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
48C(CO)77	48C(CO)81

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. 65 (1985) : Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.

352-1 (1983) : Solderless Connections, Part 1 : Solderless Wrapped Connections - General Requirements, Test Methods and Practical Guidance.

512-2 (1985) : Electromechanical Components for Electronic Equipment ; Basic Testing Procedures and Measuring Methods. Part 2 : General Examination, Electrical Continuity and Contact Resistance Tests, Insulation Tests and Voltage Stress Tests.

512-4 (1976) : Part 4 : Dynamic Stress Tests.

512-5 (1977) : Part 5 : Impact Tests (Free Components), Static Load Tests (Fixed Components) Endurance Tests and Overload Tests.

512-6 (1984) : Part 6 : Climatic Tests and Soldering Tests.

512-7 (1978) : Part 7 : Mechanical Operating Tests and Sealing Tests.

512-8 (1984) : Part 8 : Connector Tests (Mechanical) and Mechanical Tests on Contacts and Terminations.

512-9 (1977) : Part 9 : Cable-clamping Tests, Explosion Hazard Tests, Chemical Resistance Tests, Fire Hazard Tests, r.f. Resistance Tests, Capacitance Tests, Shielding and Filtering Tests and Magnetic Interference Tests.

INTERRUPTEURS À LEVIER

Quatrième partie : Prescriptions pour les interrupteurs miniatures à bascule

1. Domaine d'application

La présente spécification donne la désignation de type CEI, les dimensions, caractéristiques (climatiques, électriques et mécaniques) et les programmes d'essais applicables aux interrupteurs miniatures à levier, à montage par canon central, ayant un, deux, trois ou quatre pôles, destinés aux équipements électriques et électroniques, d'une tension nominale n'excédant pas 250 V et d'un courant nominal ne dépassant pas 6 A.

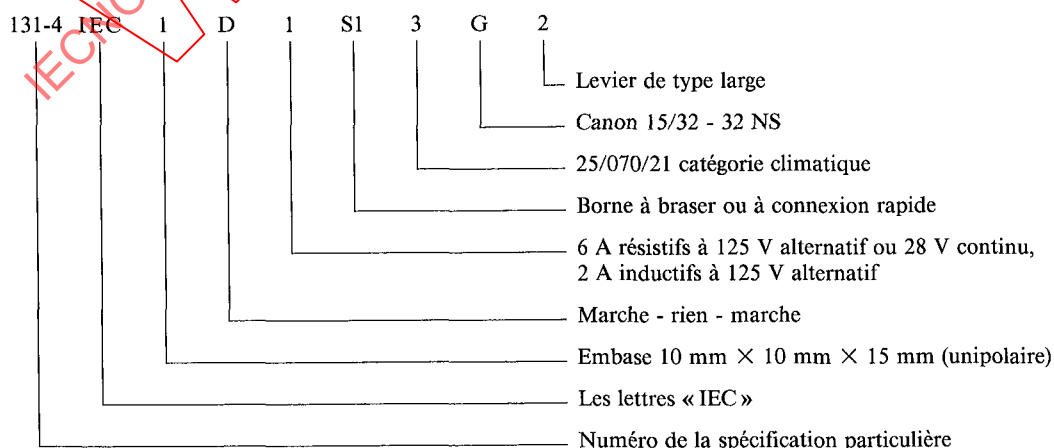
Les interrupteurs faisant référence à cette spécification ne sont pas destinés à être utilisés comme interrupteurs de réseau ; en conséquence les prescriptions de la Publication 65 de la CEI : Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau, ne leur sont pas applicables.

2. Désignation de type CEI

Les interrupteurs auxquels ces prescriptions s'appliquent sont identifiés par les indications suivantes et dans l'ordre donné :

- a) Le numéro de cette spécification : 131-4.
- b) Les lettres « IEC ».
- c) Un nombre code indiquant les dimensions de l'embase (voir figure 1, page 8).
- d) Une lettre code indiquant les positions de fonctionnement du circuit (voir tableau III).
- e) Un nombre code indiquant les valeurs électriques (voir tableau II).
- f) Un code alphanumérique indiquant le type de bornes (voir figure 2, page 8).
- g) Un nombre code indiquant la catégorie climatique (voir tableau I).
- h) Une lettre code indiquant le type de canon (voir figure 5, page 16).
- i) Un nombre code indiquant le type de levier (voir figure 6, page 18).

Exemple d'une désignation de type CEI : 131-4 - IEC1D1S13G2



LEVER SWITCHES

Part 4: Requirements for miniature toggle switches

1. Scope

This specification specifies IEC type designation, dimensions, characteristics (climatic, electrical and mechanical) and test schedules for one, two, three and four-pole centrally bush mounted miniature lever switches for use in electrical and electronic equipment, having a rated voltage not exceeding 250 V, and having a rated current not exceeding 6 A.

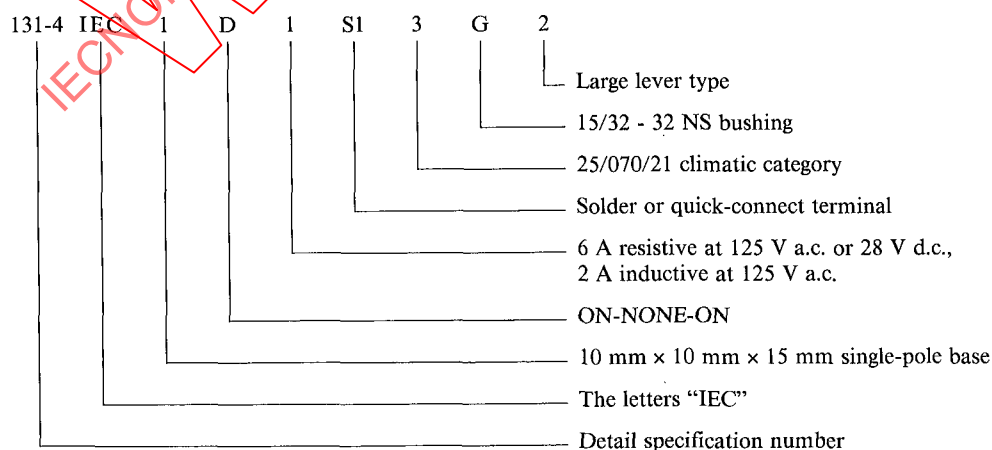
The switches covered by this specification are not intended for use as main switches and therefore the requirements of IEC Publication 65: Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use, do not apply.

2. IEC type designation

Switches to which these requirements apply shall be designated by the following indications in the order given:

- a) The number of this specification: 131-4.
- b) The letters "IEC".
- c) A number denoting the size of the base (see Figure 1, page 9).
- d) A letter denoting the circuitry of the switch (see Table III).
- e) A number denoting the code for the electrical ratings (see Table II).
- f) A letter and a number denoting the type of terminal (see Figure 2, page 9).
- g) A number denoting the climatic category. (See Table I).
- h) A letter denoting the type of mounting bushing. (See Figure 5, page 17).
- i) A number denoting the type of toggle lever. (See Figure 6, page 19).

Example of IEC Type Designation: 131-4 - IEC1D1S13G2



2.1 Marquage

Les informations suivantes doivent être marquées sur l'interrupteur :

- nom du fabricant ou marque de fabrique, et
- si l'espace le permet, la désignation de type CEI. Si impossible à marquer sur l'interrupteur, l'indiquer sur l'emballage du produit unitaire.

3. Eléments communs

Leurs caractéristiques typiques sont illustrées à la figure 1, ci-dessous.

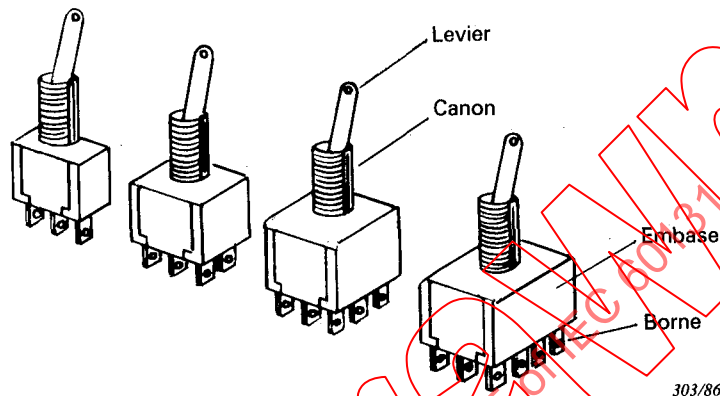


FIG. 1. — Caractéristiques typiques des interrupteurs à levier.

3.1 Emplacement des bornes

L'emplacement des bornes doit être conforme à la représentation de la figure 2, ci-dessous. Toutes les vues montrent le dessous de l'interrupteur qui est orienté de telle manière que la rainure du canon soit tournée vers le bas, comme représenté à la figure 3, page 12.

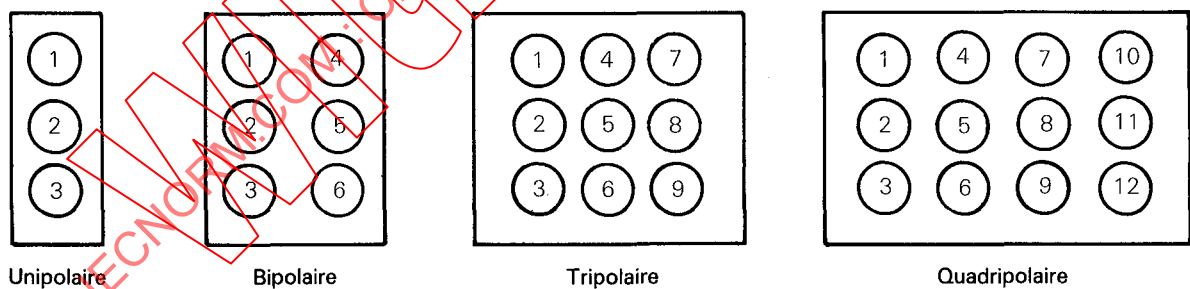


FIG. 2. — Emplacement des bornes.

4. Dimensions

La configuration de l'interrupteur est laissée au choix dans les limites des dimensions spécifiées. Sauf pour ce qui concerne le filetage, toutes les dimensions sont en millimètres avec leur correspondance en inches entre parenthèses.

Exemples : 3,0 (0,118) ou 3,0
(0,118)

2.1 Marking

The following information shall be marked on the switch :

- manufacturer's name or trade mark, and
- if space permits, the IEC designation. If not marked on the switch, the designation number shall be marked on the unit package for the switch.

3. Common features

The common features are typical of those shown in Figure 1.

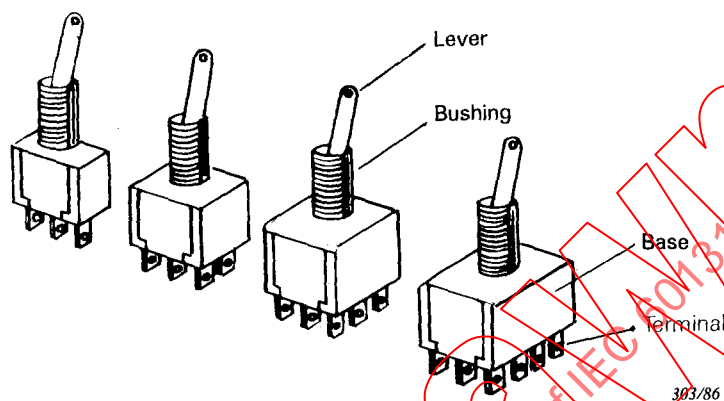


FIG. 1. — Common lever switch features.

3.1 Terminal locations

The terminal locations shall be in accordance with Figure 2. All views show the bottom of the switch base. The switch is oriented so that the key side of the mounting bushing is facing downwards as shown in Figure 3, page 13.

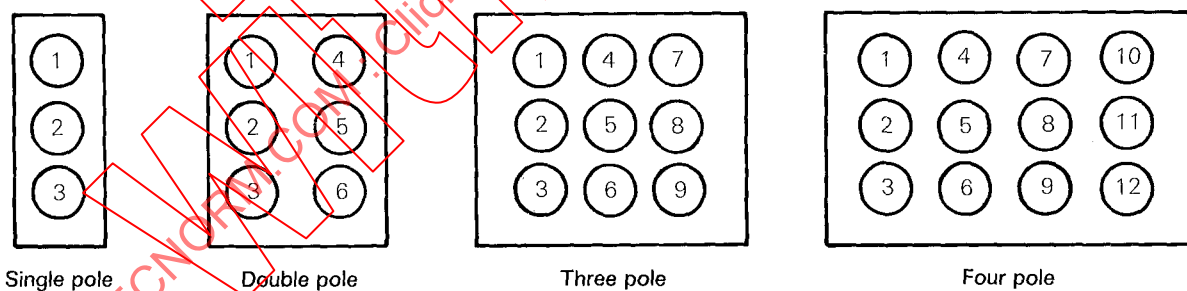


FIG. 2. — Terminal locations.

4. Dimensions

The configuration of the switch is optional within the limits of the specified dimensions. Except for thread designations, all dimensions are in millimetres with the inch dimensions in parentheses.

Examples : 3.0 (0.118) or 3.0
(0.118)

4.1 *Dimensions de l'embase*

Les dimensions de l'embase doivent être choisies parmi les valeurs indiquées à la figure 3, page 12, qui utilise le mode de projection : troisième dièdre.

4.2 *Dimensions des bornes*

Les dimensions des bornes de l'interrupteur doivent être choisies parmi les valeurs indiquées à la figure 4, page 14.

4.3 *Dimensions du canon*

Les dimensions du canon doivent être choisies parmi les valeurs indiquées à la figure 5, page 16.

4.4 *Dimensions du levier*

Les dimensions du levier doivent être choisies parmi les valeurs indiquées à la figure 6, page 18.

4.5 *Dimensions pour la fixation*

4.5.1 *Trous de fixation des cartes imprimées*

Les dimensions pour la fixation sur carte imprimée sont données à la figure 7, page 20.

4.5.2 *Découpe de panneau pour fixation par le canon*

Les dimensions pour la fixation par découpe de panneau sont données à la figure 8, page 22.

4.6 *Accessoires*

Pas de prescriptions actuellement.

5. **Calibres**

Pas de prescriptions actuellement.

4.1 *General base dimensions*

The general dimensions of the base shall comply with the dimensions stated in Figure 3, page 13, which uses the third angle projection method.

4.2 *Terminal dimensions*

The dimensions of the switch terminals shall comply with the dimensions stated in Figure 4, page 15.

4.3 *Bushing dimensions*

The dimensions of the switch bushing shall comply with the dimensions stated in Figure 5, page 17.

4.4 *Lever dimensions*

The dimensions of the switch lever shall comply with the dimensions stated in Figure 6, page 19.

4.5 *Mounting dimensions*

4.5.1 *Printed board mounting holes*

The dimensions for printed board mounting are provided in Figure 7, page 21.

4.5.2 *Bushing panel cut-outs*

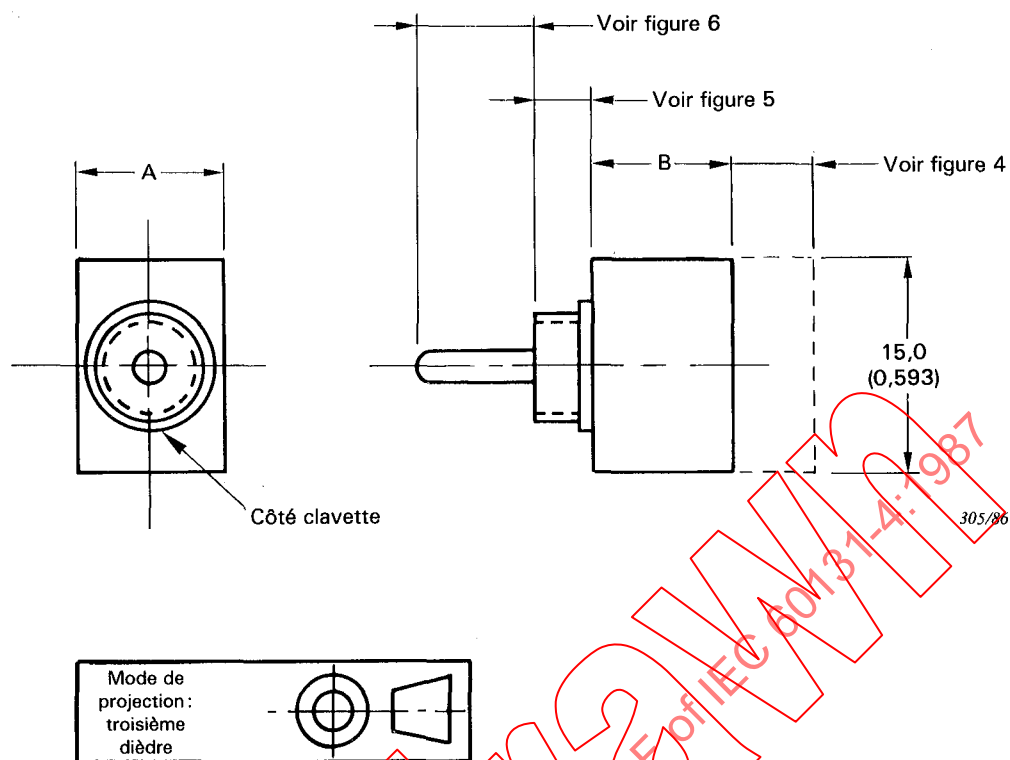
The dimensions for panel cut-out mounting are provided in Figure 8, page 23.

4.6 *Accessories*

No requirements at present.

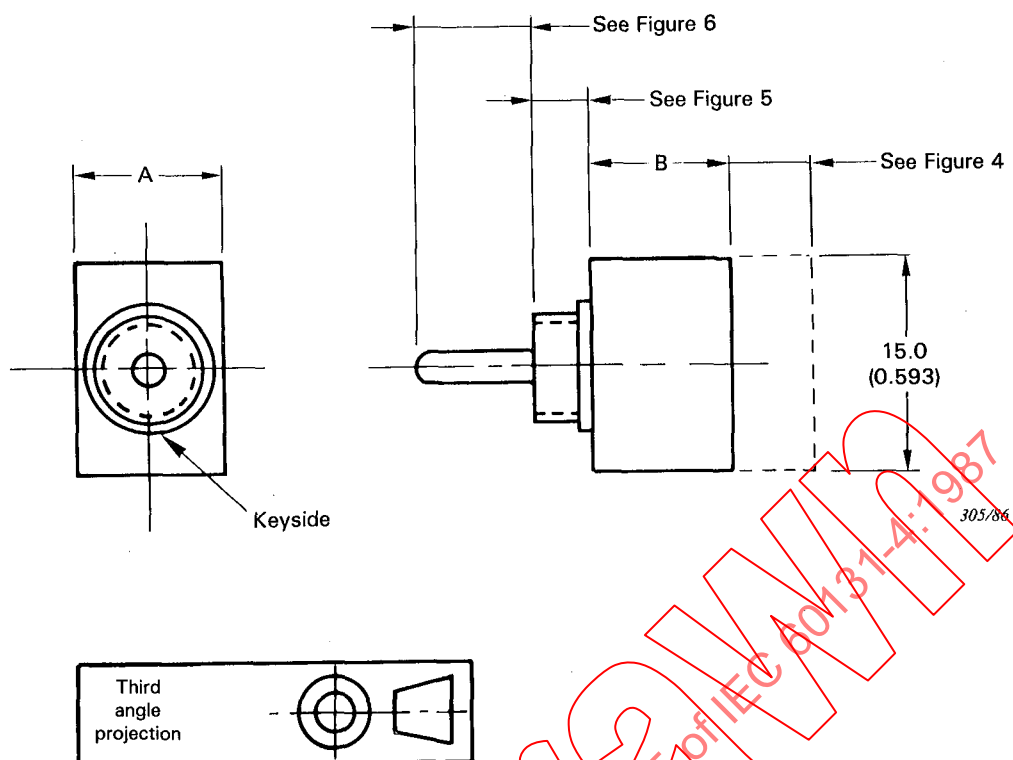
5. **Gauges**

No requirements at present.



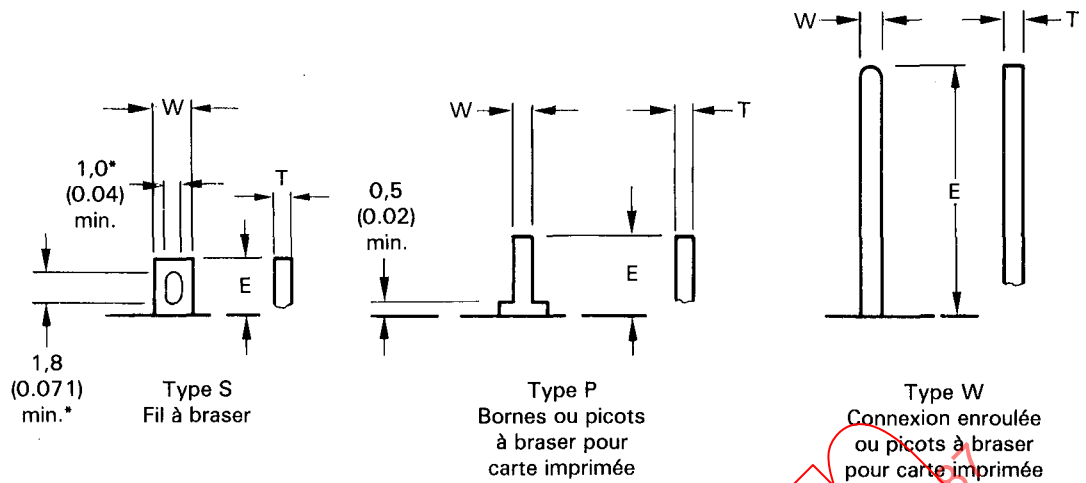
Code pour gabarit d'embase	Nombre de pôles	A (maximum) mm (in)	B (maximum) mm (in)
1	1	10,0 (0,39)	10,2 (0,40)
2	1	10,0 (0,39)	16,0 (0,63)
3	2	15,0 (0,59)	10,4 (0,41)
4	2	15,0 (0,59)	16,0 (0,63)
5	3	20,0 (0,79)	12,2 (0,48)
6	3	20,0 (0,79)	16,0 (0,63)
7	4	26,0 (1,02)	12,2 (0,48)
8	4	26,0 (1,02)	16,0 (0,63)

FIG. 3. — Dimensions générales de l'embase et code correspondant.



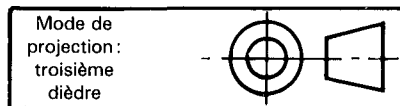
Code for base size	Number of poles	A (maximum) mm (in)	B (maximum) mm (in)
1	1	10.0 (0.39)	10.2 (0.40)
2	1	10.0 (0.39)	16.0 (0.63)
3	2	15.0 (0.59)	10.4 (0.41)
4	2	15.0 (0.59)	16.0 (0.63)
5	3	20.0 (0.79)	12.2 (0.48)
6	3	20.0 (0.79)	16.0 (0.63)
7	4	26.0 (1.02)	12.2 (0.48)
8	4	26.0 (1.02)	16.0 (0.63)

FIG. 3. — Base size code and general dimensions.



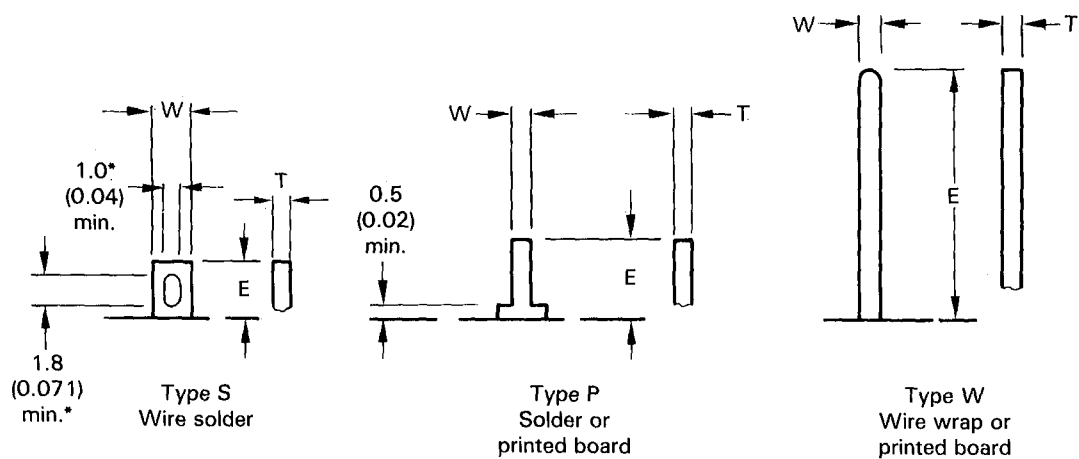
* Applicable seulement au type de borne S1.

306/86



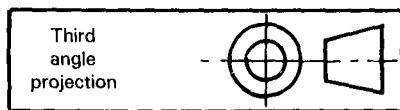
Type de bornes	W (largeur) (maximum) mm (in)	T (épaisseur) (maximum) mm (in)	E (longueur) (maximum) mm (in)
S1	2,4 (0,095)	0,9 (0,035)	6,0 (0,24)
S2	1,52 (0,059)	0,9 (0,035)	5,3 (0,21)
P1	1,0 (0,04)	0,8 (0,032)	5,5 (0,217)
P2	1,27 (0,05)	0,8 (0,032)	5,5 (0,217)
P3	0,6 (0,024)	0,6 (0,024)	5,5 (0,217)
P4	1,0 (0,04)	0,8 (0,032)	5,5 (0,217)
P5	1,16 (0,046)	0,8 (0,032)	6,5 (0,255)
P6	1,0 (0,04)	0,8 (0,032)	9,0 (0,355)
P7	1,27 (0,05)	0,8 (0,032)	9,0 (0,355)
P8	0,6 (0,024)	0,6 (0,024)	9,0 (0,355)
P9	1,0 (0,04)	0,8 (0,032)	9,0 (0,355)
W1	1,27 (0,05)	0,8 (0,032)	19 (0,750)
W2	1,0 (0,04)	0,8 (0,032)	20 (0,79)
W3	0,6 (0,024)	0,6 (0,024)	18 (0,71)
W4	1,27 (0,050)	0,8 (0,032)	25 (0,964)
W5	1,0 (0,04)	0,8 (0,032)	20 (0,79)
W6	0,6 (0,024)	0,6 (0,024)	18 (0,71)

FIG. 4. — Dimensions et types de bornes.



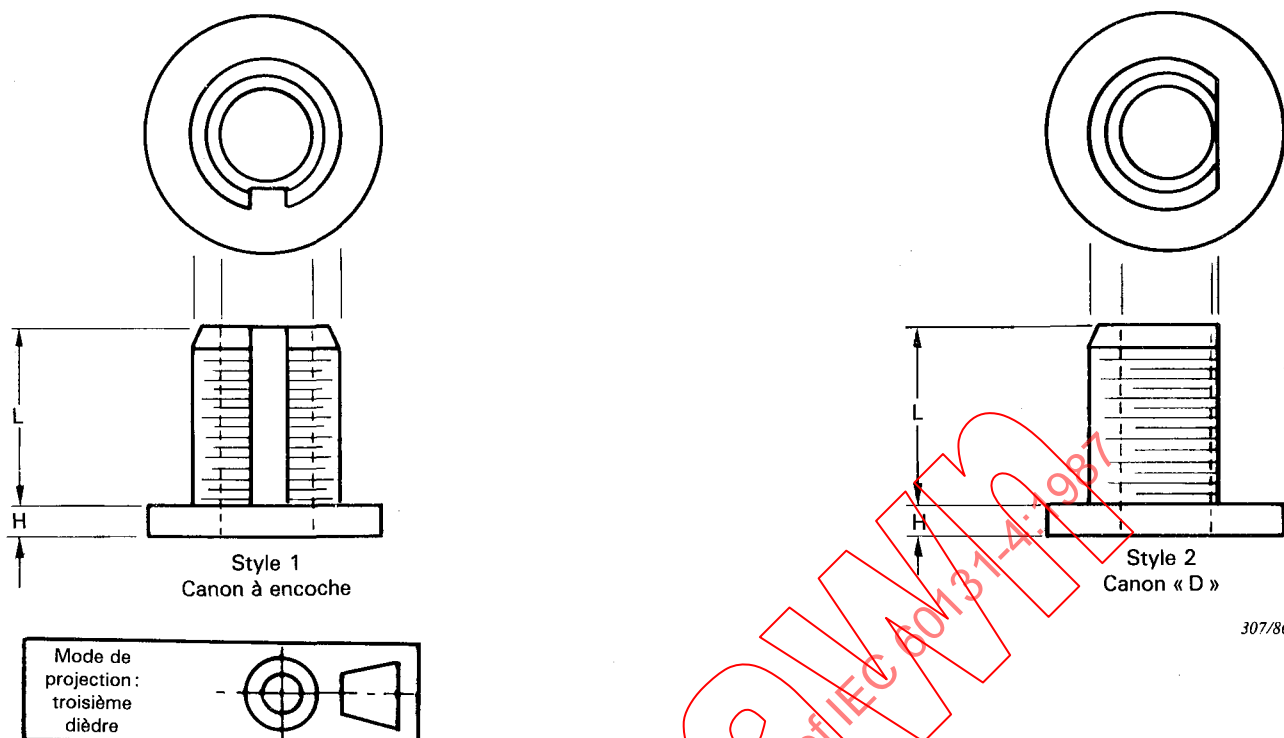
* Applicable to terminal type S1 only.

306/86



Terminal type	W (Width) (maximum) mm (in)	T (Thickness) (maximum) mm (in)	E (Length) (maximum) mm (in)
S1	2.4 (0.095)	0.9 (0.035)	6.0 (0.24)
S2	1.52 (0.059)	0.9 (0.035)	5.3 (0.21)
P1	1.0 (0.04)	0.8 (0.032)	5.5 (0.217)
P2	1.27 (0.05)	0.8 (0.032)	5.5 (0.217)
P3	0.6 (0.024)	0.6 (0.024)	5.5 (0.217)
P4	1.0 (0.04)	0.8 (0.032)	5.5 (0.217)
P5	1.16 (0.046)	0.8 (0.032)	6.5 (0.255)
P6	1.0 (0.04)	0.8 (0.032)	9.0 (0.355)
P7	1.27 (0.05)	0.8 (0.032)	9.0 (0.355)
P8	0.6 (0.024)	0.6 (0.024)	9.0 (0.355)
P9	1.0 (0.04)	0.8 (0.032)	9.0 (0.355)
W1	1.27 (0.05)	0.8 (0.032)	19 (0.750)
W2	1.0 (0.04)	0.8 (0.032)	20 (0.79)
W3	0.6 (0.024)	0.6 (0.024)	18 (0.71)
W4	1.27 (0.050)	0.8 (0.032)	25 (0.964)
W5	1.0 (0.04)	0.8 (0.032)	20 (0.79)
W6	0.6 (0.024)	0.6 (0.024)	18 (0.71)

FIG. 4. — Terminal types and dimensions.



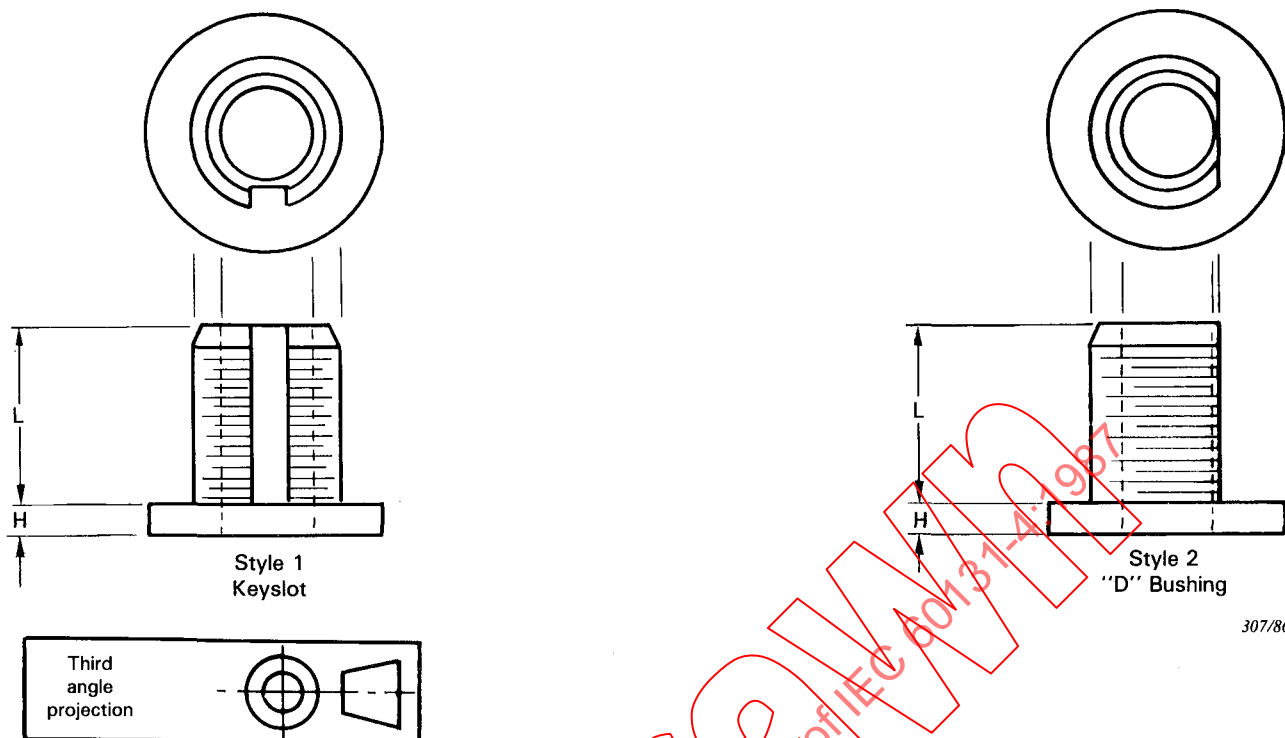
307/86

Type de canon	Style de canon	Identification du filetage	L Longueur du canon mm (in)	H Hauteur de l'épaule mm (in)	Dimensions de l'encoche (facultatives) mm (in)
A B C D	1	1/4-40NS	6,25 (0,247) 7,1 (0,280) 8,1 (0,320) 8,9 (0,350)	0,75 (0,03) — 1,0 (0,04) —	0,6 (0,028) de profondeur × 1,1 (0,04) de large
E F	2	1/4-40NS sur plats 5,7	7,3 (0,288) 4,2 (0,166)	1,5 (0,06) 1,0 (0,04)	Non applicable
G	1	15/32-32NS	11,9 (0,470)	—	0,9 (0,035) × 1,7 (0,068)
H	2	M6 × 0,75	8 (0,320)	—	Non applicable
J	1	M6 × 0,75	8 (0,320)	—	0,6 (0,028) de profondeur × 0,8 (0,031) de large
K L M N P	1	M10 × 0,75	10 (0,394) 11 (0,433) 12 (0,472) 15 (0,591) 18 (0,709)	— — — — —	0,6 (0,028) de profondeur × 1,5 (0,06) de large

Notes 1. — Pour ce montage, se reporter à l'annexe A.

2. — A l'exception des types E, F, et H pour un écrou, tous les types sont pour deux écrous.

FIG. 5. — Types de canon — Dimensions et codes correspondants.



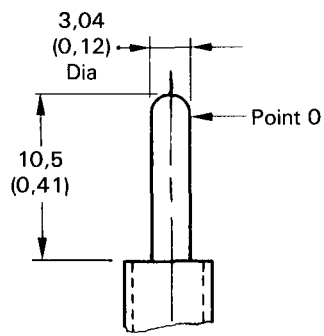
307/86

Bushing type	Bushing style	Thread identification	L Bushing length mm (in)	H Shoulder height mm (in)	Keyslot dimensions (optional) mm (in)
A B C D	1	1/4-40NS	6.25 (0.247) 7.1 (0.280) 8.1 (0.320) 8.9 (0.350)	0.75 (0.03) — 1.0 (0.04) —	0.6 (0.028) deep × 1.1 (0.04) wide
E F	2	1/4-40NS over flat 5.7	7.3 (0.288) 4.2 (0.166)	1.5 (0.06) 1.0 (0.04)	Not applicable
G	1	15/32-32NS	11.9 (0.470)	—	0.9 (0.035) × 1.7 (0.068)
H	2	M6 × 0.75	8 (0.320)	—	Not applicable
J	1	M6 × 0.75	8 (0.320)	—	0.6 (0.028) deep × 0.8 (0.031) wide
K L M N P	1	M10 × 0.75	10 (0.394) 11 (0.433) 12 (0.472) 15 (0.591) 18 (0.709)	— — — — —	0.6 (0.028) deep × 1.5 (0.06) wide

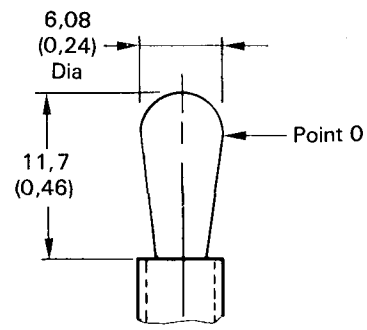
Notes 1. — For mounting information, see Appendix A.

2. — All types are for two nuts except types E, F, and H which are for one nut.

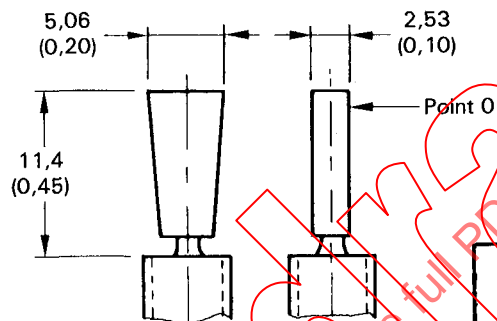
FIG. 5. — Bushing types and dimensions.



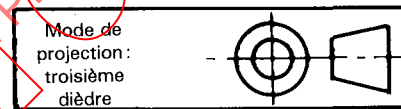
Type 1 - Levier mince



Type 2 - Levier large



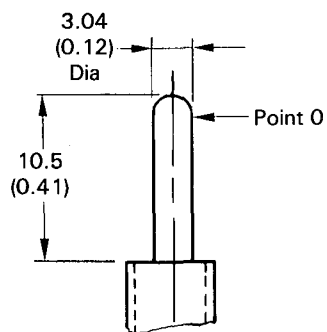
Type 3 - Levier à méplats



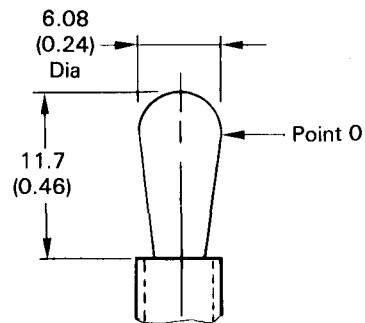
308/86

Dimensions en millimètres — Dimensions en inches entre parenthèses

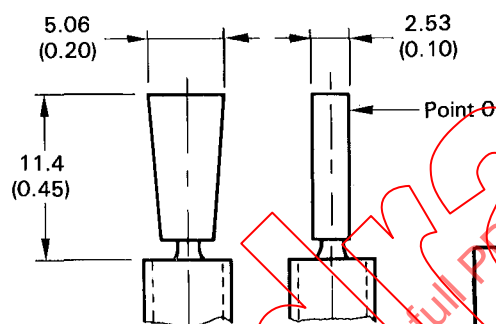
FIG. 6 — Types de levier et dimensions caractéristiques.



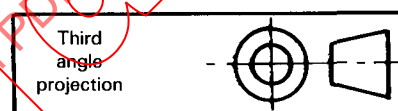
Type 1 - Small lever



Type 2 - Large lever



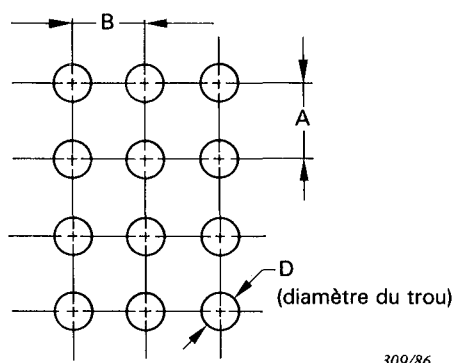
Type 3 - Flat lever



308/86

Dimensions in millimetres — Dimensions in inches in parentheses

FIG. 6. — Lever types and typical dimensions.

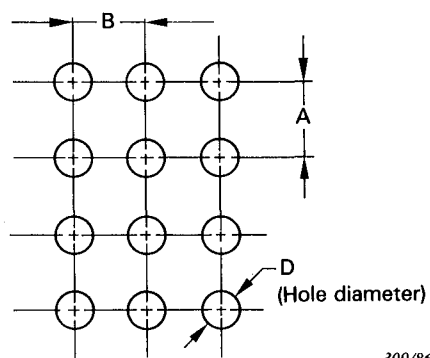


309/86

Type de bornes	A mm (in)	B mm (in)	D mm (in)
P1	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,6 (0,063)
P2	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	2,0 (0,079)
P3	5,08 (0,200)	5,08 (0,200)	1,0 (0,040)
P4	5,08 (0,200)	5,08 (0,200)	1,6 (0,063)
P5	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,6 (0,063)
P6	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,6 (0,063)
P7	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	2,0 (0,079)
P8	5,08 (0,200)	5,08 (0,200)	1,0 (0,040)
P9	5,08 (0,200)	5,08 (0,200)	1,6 (0,063)
W1	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,6 (0,063)
W2	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,6 (0,063)
W3	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,0 (0,040)
W4	4,8 (0,190)	4,7 (0,185)	1,6 (0,063)
W5	5,08 (0,200)	5,08 (0,200)	1,6 (0,063)
W6	5,08 (0,200)	5,08 (0,200)	1,0 (0,040)

Note. — La cote « A » se rapporte à la distance entre pôles adjacents de commutation et la cote « B » à la distance entre bornes du même pôle. Le schéma représente un interrupteur tétrapolaire à 12 bornes.

FIG. 7. — Dimensions pour la fixation sur carte imprimée.

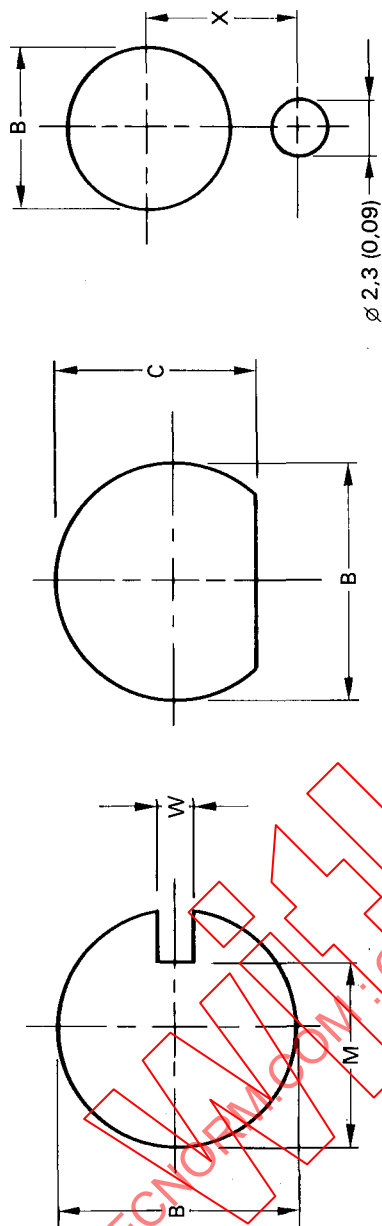


309/86

Terminal type	A mm (in)	B mm (in)	D mm (in)
P1	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.6 (0.063)
P2	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	2.0 (0.079)
P3	5.08 (0.200)	5.08 (0.200)	1.0 (0.040)
P4	5.08 (0.200)	5.08 (0.200)	1.6 (0.063)
P5	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.6 (0.063)
P6	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.6 (0.063)
P7	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	2.0 (0.079)
P8	5.08 (0.200)	5.08 (0.200)	1.0 (0.040)
P9	5.08 (0.200)	5.08 (0.200)	1.6 (0.063)
W1	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.6 (0.063)
W2	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.6 (0.063)
W3	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.0 (0.040)
W4	4.8 (0.190)	4.7 (0.185)	1.6 (0.063)
W5	5.08 (0.200)	5.08 (0.200)	1.6 (0.063)
W6	5.08 (0.200)	5.08 (0.200)	1.0 (0.040)

Note. — Dimension "A" relates to the distance between adjacent switch poles and dimension "B" relates to the distance between terminals of the same pole. The pattern shown is for a four-pole switch with 12 terminals.

FIG. 7. — Printed board mounting dimensions.



Style 3
310/86

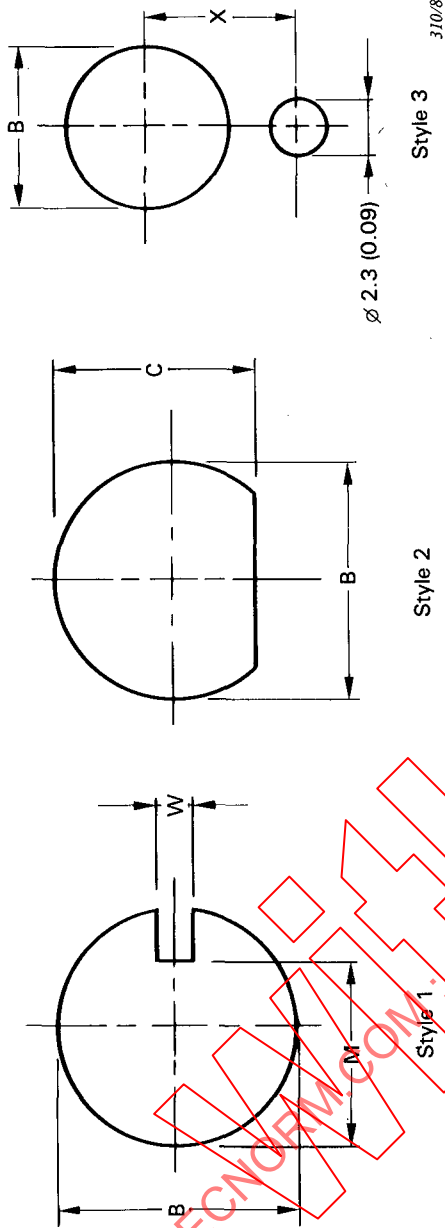
Style 2

Style 1

Type de canon	Épaisseur maximale de panneau mm (in)	Style 1			Style 2 C mm (in)	Style 3 X mm (in)
		B dia. M mm (in)	M mm (in)	W mm (in)		
A	2,2 (0,087)	6,35 (0,250)	5,8 (0,230)	0,8 (0,032)	—	—
B	3,3 (0,130)					
C	5,1 (0,201)					
D	—					
E	5,5 (0,217)	12,1 (0,476)	—	1,6 (0,063)	5,9 (0,233)	—
F	1,8 (0,071)					
G	8 (0,32)					
H	3,8 (0,150)					
J	—	6,35 (0,250)	5,8 (0,230)	0,8 (0,032)	5,8 (0,228)	6,5 (0,256)
K	4 (0,158)	10,2 (0,403)	9,6 (0,378)	1,3 (0,051)	—	—
L	—					
M	—					
N	—					
P	—					

Note. - Les dimensions des épaisseurs maximales du panneau sont basées sur une fixation avec rondelle frein.

FIG. 8. — Dimensions des découpes.



Bushing type	Maximum panel thickness mm (in)	Style 1				Style 2 C mm (in)	Style 3 X mm (in)
		B dia mm (in)	M mm (in)	W mm (in)			
A	2.2 (0.087)	6.35 (0.250)	5.8 (0.230)	0.8 (0.032)	—	—	6.1 (0.240)
B	3.3 (0.130)						
C	5.1 (0.201)						
D	—						
E	5.5 (0.217)	12.1 (0.476)	11 (0.434)	1.6 (0.063)	5.9 (0.233)	—	—
F	1.8 (0.071)						
G	8 (0.32)						
H	3.8 (0.150)						
J	—	6.35 (0.250)	5.8 (0.230)	0.8 (0.032)	5.8 (0.228)	—	6.5 (0.256)
K	4 (0.158)						
L	—						
M	—						
N	—	10.2 (0.403)	9.6 (0.378)	1.3 (0.051)	—	—	—
P	—						

Note. - Maximum panel thickness dimensions are based upon mounting with the washer.

FIG. 8. — Panel cut-out dimensions.

6. Caractéristiques

6.1 Catégories climatiques

Les catégories climatiques appropriées sont choisies dans le tableau I.

TABLEAU I
Code des catégories climatiques

Code	Catégorie	Gamme de température	Chaleur humide Essai continu
1	55/085/56	— 55 °C à +85 °C	56 jours
2	40/085/56	— 40 °C à +85 °C	56 jours
3	25/070/21	— 25 °C à +70 °C	21 jours
4	10/070/04	— 10 °C à +70 °C	4 jours

6.2 Caractéristiques électriques

6.2.1 Ligne de fuite et distance dans l'air

Les interrupteurs faisant référence à cette spécification ne sont pas destinés à être utilisés comme interrupteurs de réseau ; en conséquence, les prescriptions de la Publication 65 de la CEI ne leur sont pas applicables.

6.2.2 Caractéristiques exigées et endurance électrique

Le code de valeur électrique approprié est choisi dans le tableau II.

TABLEAU II
Code des valeurs électriques assignées

Code	Valeurs assignées	Nombre de manœuvres (cycles)
1	Charge résistive 6 A à 125 V alternatif ou 28 V continu Charge inductive 2 A à 125 V alternatif	20 000
2	Charge résistive 2 A à 250 V alternatif Charge inductive 1 A à 250 V alternatif	20 000
3	Charge résistive 6 A à 125 V alternatif ou 28 V continu Charge inductive 2 A à 125 V alternatif Charge résistive 2 A à 250 V alternatif Charge inductive 1 A à 250 V alternatif	20 000
4	0,5 VA (watts) à 20 V au maximum	50 000

Note. — Les valeurs en courant alternatif sont exprimées en valeur efficace ; le circuit en charge inductive aura un facteur de puissance compris entre 0,75 et 0,80.

6. Characteristics

6.1 Climatic categories

The appropriate climatic categories should be selected from Table I.

TABLE I
Climatic category codes

Code	Category	Temperature range	Damp heat, steady state
1	55/085/56	— 55 °C to +85 °C	56 days
2	40/085/56	— 40 °C to +85 °C	56 days
3	25/070/21	— 25 °C to +70 °C	21 days
4	10/070/04	— 10 °C to +70 °C	4 days

6.2 Electrical

6.2.1 Creepage and clearance

The switches covered by this specification are not intended for use as main switches ; therefore, the rules of IEC Publication 65 do not apply.

6.2.2 Electrical ratings and endurance

The electrical rating code should be selected from Table II.

TABLE II
Electrical rating codes

Code	Rating	Endurance (cycles)
1	6 A resistive at 125 V a.c. or 28 V d.c. 2 A inductive at 125 V a.c.	20 000
2	2 A resistive at 250 V a.c. 1 A inductive at 250 V a.c.	20 000
3	6 A resistive at 125 V a.c. or 28 V d.c. 2 A inductive at 125 V a.c. 2 A resistive at 250 V a.c. 1 A inductive at 250 V a.c.	20 000
4	0.5 VA (watts) at 20 V max.	50 000

Note. — A.C. ratings are r.m.s. and inductive ratings are at 0.75 to 0.80 power factors.

- 6.2.3 *Tension de tenue* 1 000 V alternatif (eff.)
- 6.2.4 *Résistance de contact*
- a) initiale (phase d'essai P2) 20 mΩ maximum
 - b) pour les autres phases d'essai
 - code « valeur assignée » 1, 2, 3 50 mΩ maximum
 - code « valeur assignée » 4 30 mΩ maximum
- 6.2.5 *Résistance d'isolement*
- a) initiale (phase d'essai P3) 1 000 MΩ minimum
 - b) pour les autres phases d'essai 100 MΩ minimum
- 6.2.6 *Discontinuité des contacts* 1,0 ms maximum
- 6.2.7 *Capacité* 5 pF maximum

6.3 *Caractéristiques mécaniques*

6.3.1 *Examen visuel*

Les interrupteurs doivent fonctionner électriquement et mécaniquement et aucune détérioration qui puisse nuire à leur bon fonctionnement ne doit être constatée après les essais.

6.3.2 *Force de manœuvre*

Lorsqu'elle est appliquée au point 0, indiqué à la figure 4, page 14, la force de manœuvre doit être :

- interrupteurs unipolaires, bipolaires : 6 N maximum
- interrupteurs tripolaires, quadripolaires : 10 N maximum

6.3.3 *Liaisons internes*

Les liaisons internes sont choisies dans le tableau III.

TABLEAU III
Code des liaisons internes

Code	Liaisons internes		
	Opposé à la rainure de positionnement	Centre	Rainure de positionnement
A	Marche	—	Arrêt
B	Marche	—	Arrêt momentané
C	Arrêt	—	Marche momentanée
D	Marche	—	Marche
E	Marche	Arrêt	Marche
F	Marche	—	Marche momentanée
G	Marche momentanée	Arrêt	Marche momentanée
H	Marche	Arrêt	Marche momentanée

- 6.2.3 *Voltage proof* 1 000 V a.c. (r.m.s.)
- 6.2.4 *Contact resistance*
- a) initial (test phase P2) 20 mΩ maximum
 - b) for other test phases :
 - rating code 1, 2, 3 50 mΩ maximum
 - rating code 4 30 mΩ maximum
- 6.2.5 *Insulation resistance*
- a) initial (test phase P3) 1 000 MΩ minimum
 - b) for other test phases 100 MΩ minimum
- 6.2.6 *Contact disturbance* 1.0 ms maximum
- 6.2.7 *Capacitance* 5 pF maximum

6.3 *Mechanical*

6.3.1 *Visual examination*

The switches shall be mechanically and electrically operative and there shall be no visible damage which may impair operation after tests.

6.3.2 *Operating force*

When the force is applied at point 0 in Figure 4, page 15; the operating force shall be :

1 and 2 pole switches: 6 N maximum

3 and 4 pole switches: 10 N maximum

6.3.3 *Switch circuitry*

The switch circuitry should be selected from Table III.

TABLE III
Switch circuitry codes

Code	Circuitry		
	Opposite keyway	Centre	Keyway
A	On	None	Off
B	On	None	Momentary Off
C	Off	None	Momentary On
D	On	None	On
E	On	Off	On
F	On	None	Momentary On
G	Momentary On	Off	Momentary On
H	On	Off	Momentary On

7. Programme et méthodes d'essais

7.1 Groupe préliminaire

L'échantillon de 20 interrupteurs au minimum est soumis, dans l'ordre, aux essais suivants :

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	Publication 512* Partie	Sévérité ou condition d'essai	Titre	Publication 512* Partie	Prescription (paragraphe)
P1	Examen général	-2 Essais 1a et 1b		Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1
				Examen de dimensions et masse	Essai 1b	4.1 à 4.6
P2			Code des valeurs assignées** 1, 2, 3 2 V à 6 V continu 1 A Code des valeurs assignées** 4 20 mV 0,1 A	Résistance de contact	Voir paragraphe 7.3.2	6.2.4
P3			Code des valeurs assignées** 1, 2, 3 500 ± 50 V continu Code des valeurs assignées** 4 100 ± 15 V continu	Résistance d'isolement	Voir paragraphe 7.3.3	6.2.5
P4				Tension de tenue	Voir paragraphe 7.3.1	6.2.3

* Publication 512 de la CEI : Composants électromécaniques pour équipements électroniques ; procédures d'essai de base et méthodes de mesure.

** Voir tableau II.

7.2 Séquence des essais

Les interrupteurs de l'échantillon sont répartis en quatre lots égaux affectés chacun à un groupe d'essai.

Dans chaque groupe tous les interrupteurs subissent les essais comme indiqué.

7. Test schedules and test methods

7.1 Preliminary group

Twenty specimens, minimum, shall be subjected to the following tests in sequence.

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	Publication 512* Part	Severity or condition of test	Title	Publication 512* Part	Requirement (Sub-clause)
P1	General examination	-2 Tests 1a and 1b		Visual examination Examination of dimensions and mass	-2 Test 1a Test 1b	6.3.1 4.1 to 4.6
P2			Rating code** 1, 2, 3 2 V d.c. to 6 V d.c. 1 A Rating code** 4 20 mV 0.1 A	Contact resistance	See Sub-clause 7.3.2	6.2.4
P3			Rating code** 1, 2, 3 500 ± 50 V d.c. Rating code** 4 100 ± 15 V d.c.	Insulation resistance	See Sub-clause 7.3.3	6.2.5
P4				Voltage proof	See Sub-clause 7.3.1	6.2.3

* IEC Publication 512: Electromechanical Components for Electronic Equipment; Basic Testing Procedures and Measuring Methods.

** See Table H.

7.2 Test sequence

The specimens shall then be divided into four equal groups. All switches in each group shall undergo the tests as indicated.

GROUPE A

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai	Titre	Publication 512 Partie	Prescription (paragraphe)
A1	Force de manœuvre	-7 Essai 13c	Paragraphe 6.3.2			
A2	Robustesse des sorties	-8 Essai 16f		Pour les connexions enroulées se reporter à la Publication 352-1*		
A3				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1 la fonction ne doit pas être altérée
A4	Soudabilité, mouillage, méthode du bain d'alliage (si applicable)	-6 Essai 12a	Bain 235 ± 5 °C			
A5				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1
A6				Tension de tenue	Voir paragraphe 7.3.1	6.2.3
A7	Variation rapide de température	-6 Essai 11d	Selon catégorie climatique, nombre de cycles : 5, période d'exposition : 3 h			
A8				Tension de tenue	Voir paragraphe 7.3.1	6.2.3
A9				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1
A9	Vibration	-4 Essai 6d		Discontinuité des contacts	Voir paragraphe 7.3.4	6.2.6
A10				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1

* Publication 352-1 de la CEI : Connexions sans soudure, Première partie : Connexions enroulées sans soudure - Règles générales, méthodes d'essai et conseils pratiques.

GROUP A

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test	Title	Publication 512 Part	Requirement (Sub-clause)
A1	Operating force	-7 Test 13c	Sub-clause 6.3.2			
A2	Robustness of terminations	-8 Test 16f		For wire wrap terminals, see Publication 352-1* for test		
A3				Visual examination	-2 Test 1a	6.3.1 Function must not be impaired
A4	Solderability, wetting, solder bath method (if applicable)	-6 Test 12a	Bath 235 ± 5 °C			
A5				Visual examination	-2 Test 1a	6.3.1
A6				Voltage proof	See Sub-clause 7.3.1	6.2.3
A7	Rapid change of temperature	-6 Test 11d	According to climatic category, number of cycles: 5, period of exposure: 3 h.			
A8				Voltage proof	See Sub-clause 7.3.1	6.2.3
A9				Visual examination	-2 Test 1a	6.3.1
A9	Vibration	-4 Test 6d		Contact disturbance	See Sub-clause 7.3.4	6.2.6
A10				Visual examination	-2 Test 1a	6.3.1

*IEC Publication 352-1: Solderless Connections: Part 1: Solderless Wrapped Connections — General Requirements, Test Methods and Practical Guidance.

GROUPE A (suite)

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai	Titre	Publication 512 Partie	Prescription (paragraphe)
A11	Chocs	-4 Essai 6c	490 m/s ² (50 g) 11 ± 1 ms	Discontinuité des contacts	voir paragraphe 7.3.4	6.2.6
A12				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1
A13	Séquence climatique	-6 Essai 11a	Selon catégorie climatique			
A13.1	Chaleur sèche	-6 Essai 11i				
A13.2	Chaleur humide cyclique	-6 Essai 11m	1 ^{er} cycle			
A13.3	Froid	-6 Essai 11j				
A13.4	Basse pression	-6 Essai 11k				
A13.5	Chaleur humide cyclique	-6 Essai 11m	Cycles restants			
A14			Code des valeurs assignées* 1, 2, 3 500 ± 50 V continu Code des valeurs assignées* 4 100 ± 15 V continu	Résistance d'isolement	Voir paragraphe 7.3.3	6.2.5
A15			Code des valeurs assignées* 1, 2, 3 2 V à 6 V continu 1 A Code des valeurs assignées* 4 20 mV 0,1 A	Résistance de contact	Voir paragraphe 7.3.2	6.2.4
A16				Tension de tenue	Voir paragraphe 7.3.1	6.2.3
A17				Force de manœuvre	-7 Essai 13c	6.3.2
A18				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1

* Voir tableau II.

GROUP A (continued)

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test	Title	Publication 512 Part	Requirement (Sub-clause)
A11	Shock	-4 Test 6c	490 m/s ² (50 g) 11 ± 1 ms	Contact disturbance	See Sub-clause 7.3.4	6.2.6
A12				Visual examination	-2 Test 1a	6.3.1
A13	Climatic sequence	-6 Test 11a	According to climatic category			
A13.1	Dry heat	-6 Test 11i				
A13.2	Damp heat, cyclic	-6 Test 11m	First cycle			
A13.3	Cold	-6 Test 11j				
A13.4	Low air pressure	-6 Test 11k				
A13.5	Damp heat, cyclic	-6 Test 11m	Remaining cycles			
A14			Rating code* 1, 2, 3 500 ± 50 V d.c. Rating code* 4 100 ± 15 V d.c.	Insulation resistance	See Sub-clause 7.3.3	6.2.5
A15			Rating code* 1, 2, 3 2 V d.c. to 6 V d.c. 1 A Rating code* 4 20 mV 0.1 A	Contact resistance	See Sub-clause 7.3.2	6.2.4
A16				Voltage proof	See Sub-clause 7.3.1	6.2.3
A17				Operating force	-7 Test 13c	6.3.2
A18				Visual examination	-2 Test 1a	6.3.1

* See Table II.

GROUPE B

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai	Titre	Publication 512 Partie	Prescription (paragraphe)
B1	Robustesse du levier de commande	-5 Essai 8c	30N au point 0 pour leviers Type 1 50N au point 0 pour leviers Type 2 ou 3			
B2				Examen visuel	2 Essai 1a	La fonction ne doit pas être altérée
B3				Capacité (Code des valeurs assignées 4 seulement)*	Voir paragraphe 7.3.5	6.2.7

* Voir tableau II.

GROUP B

Test phase	Test			Measurement to be performed		
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test	Title	Publication 512 Part	Requirement (Sub-clause)
B1	Robustness of actuating lever	-5 Test 8c	30N at point 0 for Type 1 levers 50N at point 0 for Type 2 and 3 levers			
B2				Visual examination	-2 Test 1a	Function must not be impaired
B3				Capacitance (rating code 4 only)*	See Sub-clause 7.3.5	6.2.7

* See Table II.

GROUPE C

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai	Titre	Publication 512 Partie	Prescription (paragraphe)
C1	Chaleur humide, essai continu	-6 Essai 11c	Cat. 1 : 56 jours Cat. 2 : 56 jours Cat. 3 : 21 jours Cat. 4 : 4 jours			
C2			Code des valeurs assignées* 1, 2, 3 2 V à 6 V continu 1 A Code des valeurs assignées* 4 20 mV, 0,1 A	Résistance de contact	Voir paragraphe 7.3.2	6.2.4
C3			Code des valeurs assignées* 1, 2, 3 500 ± 50 V continu Code des valeurs assignées* 4 100 ± 15 V continu	Résistance d'isolement	Voir paragraphe 7.3.3	6.2.5
C4				Tension de tenue	Voir paragraphe 7.3.1	6.2.3
C5				Examen visuel	-2 Essai 1a	6.3.1

* Voir tableau II