

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 131-1

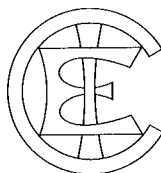
Deuxième édition — Second edition
1984

Interrupteurs à levier

**Première partie : Prescriptions générales et règles
pour la préparation des spécifications particulières**

Lever switches

**Part 1: General requirements and rules
for the preparation of detail specifications**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la C E I 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 C E I et en consultant les documents ci-dessous :

- **Bulletin de la C E I**
- **Annuaire de la C E I**
- **Catalogue des publications de la C E I**

Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la C E I : 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 C E I, le lecteur consultera :

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

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

Publications de la C E I établies par le même Comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les pages 3 et 4 de la couverture, qui énumèrent les publications de la C E I préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of I E C publications is kept under constant review by the I E C, 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 I E C National Committees and from the following I E C sources :

- **I E C Bulletin**
- **I E C Yearbook**
- **Catalogue of I E C Publications**

Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to I E C 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 I E C for general use, readers are referred to :

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

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from I E C Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

I E C publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to pages 3 and 4 of the cover, which list I E C publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 131-1

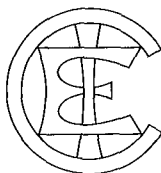
Deuxième édition — Second edition
1984

Interrupteurs à levier

**Première partie : Prescriptions générales et règles
pour la préparation des spécifications particulières**

Lever switches

**Part 1: General requirements and rules
for the preparation of detail specifications**



© CEI 1984

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	
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Terminologie	8
4. Classification en catégories climatiques	10
5. Lignes de fuite et distances d'isolement	10
6. Caractéristiques nominales de tension et de courant	10
7. Marquage	10
8. Désignation de type CEI	12
SECTION DEUX — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES, ESSAIS ET PROGRAMMES D'ESSAIS	
9. Exécution	14
10. Essais	14
SECTION TROIS — RÈGLES POUR LA PRÉPARATION DES SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES	
11. Titre des spécifications particulières	26
12. Informations concernant les plans	26
13. Contenu des spécifications particulières	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
SECTION ONE – GENERAL	
1. Scope	9
2. Object	9
3. Terminology	9
4. Classification into climatic categories	11
5. Creepage and clearance distances	11
6. Voltage and current ratings	11
7. Marking	11
8. IEC type designation	13
SECTION TWO – GENERAL REQUIREMENTS, TESTS AND TEST SCHEDULES	
9. Workmanship	15
10. Testing	15
SECTION THREE – RULES FOR THE PREPARATION OF DETAIL SPECIFICATIONS	
11. Titles of detail specifications	27
12. Drawing information	27
13. Contents of detail specification	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS À LEVIER

**Première partie: Prescriptions générales et règles
pour la préparation des spécifications particulières**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La C E I 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 C E I: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Cette deuxième édition remplace la première édition de la Publication 131-1 de la C E I.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
48C(BC)63	48C(BC)69	48C(BC)75	48C(BC)79

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la C E I sont citées dans la présente norme:

Publications n°s 50(581) (1978): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) — Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

65 (1976): Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.

68-1 (1982): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique; Première partie: Généralités et guide.

512: Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthode de mesure.

512-1 (1976): Première partie: Généralités.

512-2 (1976): Deuxième partie: Examen général, essais de continuité électrique et de résistance de contact, essais d'isolement et essais de contrainte diélectrique.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LEVER SWITCHES

**Part 1: General requirements and rules
for the preparation of detail specifications**

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.

This second edition replaces the first edition of IEC Publication 131-1.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
48C(CO)63	48C(CO)69	48C(CO)75	48C(CO)79

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publication Nos. 50(581) (1978): International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Chapter 581: Electromechanical Components for Electronic Equipment.

65 (1976): Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.

68-1 (1982): Basic Environmental testing Procedures; Part 1: General and Guidance.

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

512-1 (1976): Part 1: General.

512-2 (1976): 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): 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 radio-fréquences, essais de capacité, essais de blindage et filtrage et essais de perturbations magnétiques.

Autres publications citées:

Recommandation ISO/R 129 (1959): Dessins techniques - Cotation.

Recommandation ISO/R 286 (1962): Système ISO de tolérances et d'ajustements - Partie 1: Généralités, tolérances et écarts.

Norme ISO 1101 (1983): Dessins techniques - Tolérancement géométrique - Tolérancement de forme, orientation, position et battement - Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60137-1:1984

- 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.

Other publications quoted:

ISO Recommendation R 129 (1959): Engineering Drawing - Dimensioning.

ISO Recommendation R 286 (1962): ISO System of Limits and Fits - Part 1: General, Tolerances and Deviations.

ISO Standard 1101 (1983): Technical Drawings - Geometrical Tolerancing - Tolerancing of Form, Orientation, Location and Run-out - Generalities, Definitions, Symbols, Indications on Drawings.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60137-1:1984

INTERRUPTEURS À LEVIER

Première partie: Prescriptions générales et règles pour la préparation des spécifications particulières

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme définit les prescriptions concernant les interrupteurs à levier destinés à être utilisés dans les équipements électroniques et électromécaniques y compris les interrupteurs nécessaires pour le raccordement au réseau d'alimentation. Les interrupteurs couverts par cette norme ont une tension nominale maximale égale à 500 V et un courant nominal maximal égal à 25 A (courant continu ou alternatif, valeur efficace).

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, doivent être observées lorsque les interrupteurs sont destinés au raccordement à des circuits de distribution.

2. Objet

L'objet de cette norme est d'établir des spécifications uniformes et des prescriptions d'essais de type pour interrupteurs à levier et d'établir des règles pour la préparation des spécifications particulières.

En cas de désaccord entre la spécification intermédiaire et la spécification particulière, ce sont les prescriptions de la spécification particulière qui prévalent.

3. Terminologie

Pour la terminologie utilisée et applicable à la présente norme, se référer à la Publication 512-1 de la CEI: Composants électromécaniques pour équipements électroniques; procédures d'essai de base et méthodes de mesure; Première partie: Généralités, et à la Publication 50(581) de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 581: Composants électromécaniques pour équipements électroniques.

Pour les besoins de cette publication, les termes et définitions supplémentaires suivants sont applicables:

3.1 Type

Interrupteurs faisant partie d'une sous-famille; par exemple, interrupteur à levier à fermeture brusque, à ouverture brusque.

3.2 Modèle

Interrupteur particulier faisant partie d'un type; par exemple, interrupteur à fermeture brusque, à ouverture brusque, avec montage dans un trou unique, non étanche, caractéristiques nominales maximales 250 V, 5 A.

LEVER SWITCHES

Part 1: General requirements and rules for the preparation of detail specifications

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard specifies requirements for lever switches for use in electronic and electro-mechanical equipment, including switches necessary to connect the supply mains. Switches covered by this standard have a maximum rated voltage not exceeding 500 V and a maximum rated current not exceeding 25 A (d.c. or a.c. r.m.s. values).

The requirements of IEC Publication 65 : Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use, shall be complied with when switches are intended for connection to mains circuits.

2. Object

The object of this standard is to establish uniform specifications and test requirements for lever switches and to establish rules for the preparation of detail specifications.

In the event of conflict between this generic specification and the detail specification, the requirements of the detail specification shall prevail.

3. Terminology

For terminology used in and applicable to this standard, reference is made to IEC Publication 512-1 : Electromechanical Components for Electronic Equipment ; Basic Testing Procedures and Measuring Methods, Part 1 : General, and IEC Publication 50(581) : International Electrotechnical Vocabulary (IEV). Chapter 581 : Electromechanical Components for Electronic Equipment.

For the purpose of this publication, the following additional terms and definitions apply :

3.1 *Type*

Switches within a particular sub-family, for example, quick-make, quick-break lever switch.

3.2 *Style*

A particular switch within a type, for example, quick-make, quick-break lever switch with single-hole mounting, unsealed, maximum ratings 250 V, 5 A.

3.3 Variante

Différences à l'intérieur d'un type ou d'un modèle ou d'un groupe; par exemple interrupteur à levier à fermeture brusque, à ouverture brusque avec montage dans un trou unique, non étanche, caractéristiques nominales maximales 250 V, 5 A, deux pôles avec bornes pour connexions enroulées.

4. Classification en catégories climatiques

Comme il est recommandé dans la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités et guide, les catégories climatiques suivantes ont été choisies comme préférentielles:

Catégorie	Gamme de température	Chaleur humide essai continu
10/070/04	- 10 °C à + 70 °C	4 jours
25/085/21	- 25 °C à + 85 °C	21 jours
40/070/21	- 40 °C à + 70 °C	21 jours
40/085/10	- 40 °C à + 85 °C	10 jours
40/085/56	- 40 °C à + 85 °C	56 jours
40/100/56	- 40 °C à + 100 °C	56 jours
55/125/56	- 55 °C à + 125 °C	56 jours

5. Lignes de fuite et distances d'isolement

Les tensions de fonctionnement admissibles dépendent de l'application et des règles de sécurité applicables ou spécifiées. Les lignes de fuite et distances d'isolement, ainsi que les tensions de tenues sous des conditions de pression atmosphérique définie, doivent être indiquées dans la spécification particulière.

6. Caractéristiques nominales de tension et de courant

6.1 Caractéristiques maximales de tension et de courant

La spécification particulière doit établir les valeurs maximales de la tension et du courant pour lesquelles l'interrupteur doit satisfaire aux prescriptions de la spécification particulière.

6.2 Caractéristiques minimales de tension et de courant

La spécification particulière doit établir les valeurs minimales de la tension et du courant pour lesquelles l'interrupteur doit satisfaire aux prescriptions de la spécification particulière.

7. Marquage

7.1 Sur l'interrupteur

Chaque interrupteur doit porter le repérage des sorties, et les informations suivantes doivent être inscrites, si la place le permet, de façon claire et lisible dans l'ordre indiqué.

- Désignation de type CEI.
- Nom du fabricant ou marque de fabrique.
- Tension nominale, courant nominal et type de courant.
- Code de date, si la spécification particulière le prescrit explicitement.

3.3 Variant

Variations within a type and style, or within a group of related switches, for example, quick-make, quick-break lever switch with single-hole mounting, unsealed, maximum ratings 250 V, 5 A, double-pole with wire-wrap terminations.

4. Classification into climatic categories

As recommended in IEC Publication 68-1 : Basic Environmental Testing Procedures, Part 1 : General and Guidance, the following climatic categories have been selected as preferred :

Category	Temperature range	Damp heat, steady state
10/070/04	– 10 °C to + 70 °C	4 days
25/085/21	– 25 °C to + 85 °C	21 days
40/070/21	– 40 °C to + 70 °C	21 days
40/085/10	– 40 °C to + 85 °C	10 days
40/085/56	– 40 °C to + 85 °C	56 days
40/100/56	– 40 °C to + 100 °C	56 days
55/125/56	– 55 °C to + 125 °C	56 days

5. Creepage and clearance distances

Permissible operating voltages depend on the application and on the applicable or specified safety requirements. Therefore, creepage and clearance distances as well as proof voltages under specified air pressure shall be specified in the detail specification.

6. Voltage and current ratings

6.1 Maximum voltage and current ratings

The detail specification shall state the maximum voltage and current ratings at which the switch will meet the requirements of the detail specification.

6.2 Minimum voltage and current ratings

The detail specification shall state the minimum voltage and current ratings at which the switch will meet the requirements of the detail specification.

7. Marking

7.1 On the switch

Each switch shall be marked with the termination identification and, if space permits, the following information clearly and legibly marked, in the order stated below.

- IEC type designation.
- Manufacturer's name or trade mark.
- Rated voltage, rated current and type of current.
- Date code, if explicitly required by the detail specification.

7.2 Sur l'emballage

Les informations données aux points a), b), c), d) doivent aussi être inscrites sur l'emballage.

8. Désignation de type CEI

Les interrupteurs auxquels s'applique la présente norme doivent être désignés par les indications suivantes placées dans l'ordre:

- a) Le numéro de la spécification particulière.
- b) Les lettres «IEC».
- c) Une lettre désignant le modèle de l'interrupteur (le système doit être indiqué dans la spécification particulière).
- d) Le nombre de pôles de l'interrupteur.
- e) Une lettre désignant le mode d'action de l'interrupteur. Voir le tableau I.

TABLEAU I
Fonctions des interrupteurs

Désignation	Positions et fonctions		
A	marche	—	arrêt
B	marche	—	arrêt MOM
C	arrêt	—	marche MOM
D	marche	—	marche
E	marche	arrêt	marche
F	marche	—	marche MOM
G	marche MOM	arrêt	marche MOM
H	marche	arrêt	marche MOM

Note. — «MOM» identifie une fonction momentanée de marche ou d'arrêt.

- f) Une lettre désignant le modèle de base des sorties.

Les lettres suivantes doivent être utilisées:

- A — sorties à vis
- S — sorties à souder
- C — sorties pour connexion par sertissage
- W — sorties pour connexion par enroulage
- T — sorties avec languettes pour clips
- P — sorties pour connexion avec des cartes imprimées

7.2 On the package

The information given in Items *a)*, *b)*, *c)*, *d)* shall also be marked on the package.

8. IEC type designation

Switches to which this standard applies shall be designated by the following indications in the order given :

- a)* The number of the detail specification.
- b)* The letters "IEC".
- c)* A letter denoting the style of the switch (the system shall be specified in the detail specification).
- d)* The number of poles of the switch.
- e)* A letter denoting the type of the action of the switch. See Table I.

TABLE I
Switching functions

Designation	Switching positions and switching functions		
A	ON		OFF
B	ON	-	MOM OFF
C	OFF	-	MOM ON
D	ON	-	ON
E	ON	OFF	ON
F	ON	-	MOM ON
G	MOM ON	OFF	MOM ON
H	ON	OFF	MOM ON

Note — "MOM" identifies a momentary on or off switching function.

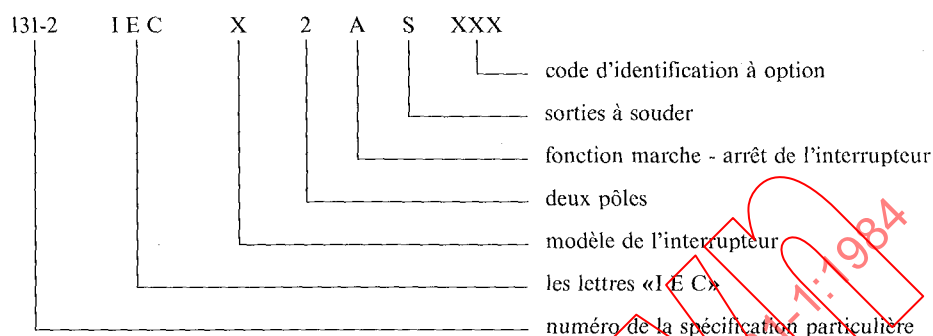
- f)* A letter denoting the basic type of the terminations.

The following letters shall be used :

- A — screw terminations
- S — solder terminations
- C — crimp terminations
- W — wrap terminations
- T — tag terminations
- P — printed board terminations

Si nécessaire et si la spécification particulière l'indique explicitement, la désignation de type CEI peut, de façon facultative, être étendue afin de couvrir d'autres informations, par exemple, catégorie climatique, informations concernant les sorties, etc.

Exemple: 131-2IECX2ASXXX



SECTION DEUX — PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES, ESSAIS ET PROGRAMMES D'ESSAIS

9. Exécution

Les interrupteurs doivent être fabriqués avec soin et de la manière appropriée.

10. Essais

10.1 Aspects généraux

Les procédures d'essai doivent être conformes aux prescriptions de la Publication 512 de la CEI.

La spécification particulière doit indiquer les essais et les séquences d'essais (conformément à la présente norme), le nombre de spécimens (normalement non inférieur à cinq) pour chaque séquence d'essais et le nombre de défauts permis.

Des variantes individuelles peuvent être soumises aux essais de type pour homologation.

Il est admis de limiter le nombre de variantes essayées à une sélection représentative de la gamme complète pour laquelle l'homologation est requise (qui peut être inférieure à la gamme couverte par la spécification particulière) mais chaque particularité, chaque caractéristique nominale doit être démontrée.

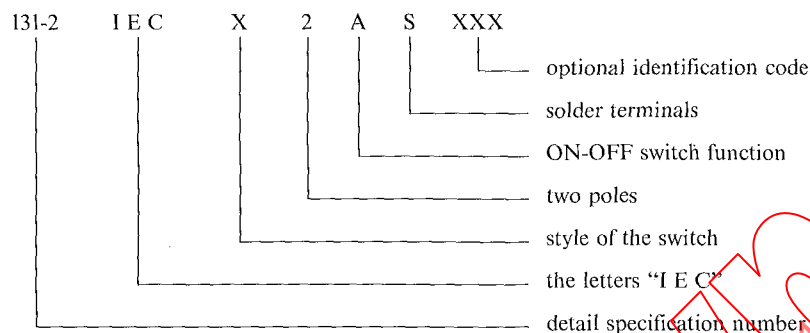
La présente norme ne précise pas le nombre de défauts admis. Pour les essais de type, cela est considéré comme la prérogative de l'autorité accordant l'homologation de type; pour l'inspection, cela doit être établi après accord entre acheteur et vendeur.

10.2 Montage du spécimen

Lorsqu'il est nécessaire de monter l'interrupteur pour un essai, celui-ci doit être fixé rigidement sur une carte imprimée ou sur une plaque métallique, selon le cas, en utilisant la méthode normale de montage, les systèmes de fixation, la découpe de panneau et les détails de câblage indiqués dans la spécification particulière, sauf prescription contraire.

If necessary, and explicitly specified in the detail specification, the IEC type designation may optionally be extended to cover further information, for example, climatic category, termination information, etc.

Example: 131-2IECX2ASXXX



SECTION TWO — GENERAL REQUIREMENTS, TESTS AND TEST SCHEDULES

9. Workmanship

The switches shall be manufactured in a careful and workmanlike manner.

10. Testing

10.1 General aspects

The test procedures shall be in accordance with the requirements of IEC Publication 512.

The detail specification shall state the tests and test sequences (in accordance with this standard), the number of specimens (normally not less than five) for each test sequence, and the number of permissible defects.

Individual variants may be submitted to type tests for the approval of those particular variants.

It is permissible to limit the number of variants tested to a selection representative of the whole range of which approval is required (which may be less than the range covered by the detail specification), but each feature, rating and characteristic must be proved.

This standard does not specify the number of permissible defects. For type tests, this is considered to be the prerogative of the authority giving type approval; for incoming inspection, this shall be agreed upon between purchaser and vendor.

10.2 Mounting of specimen

When mounting is required in a test, the switches shall be rigidly mounted on a printed board or on a metal plate, whichever is applicable, using the normal mounting method, fixing devices, panel cut-out and wiring details, as laid down in the detail specification, unless otherwise specified.

10.3 Programme d'essais

Pour tenir compte des différentes applications des interrupteurs, l'importance du programme d'essais peut être différente selon les diverses spécifications particulières.

La spécification particulière doit indiquer les essais à effectuer et doit spécifier les prescriptions à suivre.

Le programme d'essais minimal, programme de base est donné au paragraphe 10.3.1.

Il est fortement recommandé qu'en aucun cas l'essai prescrit par la spécification particulière ne soit inférieur à ceux qui sont indiqués au paragraphe 10.3.1

Un programme d'essais complet est donné au paragraphe 10.3.2.

Lorsqu'une spécification particulière fait appel à des caractéristiques supplémentaires qui nécessitent un essai, le nouvel essai approprié ou existant doit être ajouté. Elles peuvent être spécifiées dans un groupe d'essais supplémentaires.

Pour beaucoup d'interrupteurs, un programme d'essais intermédiaire convient. Il est établi à partir du programme d'essais complet dont on élimine des groupes entiers et/ou les essais qui ne sont pas nécessaires. Afin de faciliter la comparaison des différentes spécifications particulières, il est recommandé d'inclure dans le tableau, le programme d'essais complet et d'indiquer les essais qui ne doivent pas être effectués.

10.3.1 Programme d'essais de base

Lorsque le programme d'essais de base convient, la spécification particulière doit indiquer les essais suivants et spécifier les caractéristiques à examiner et les prescriptions à suivre.

- a) Examen général (Publication 512-2, Essais 1a et 1b)
- b) Fonctionnement ¹⁾
- c) Résistance de contact (Publication 512-2, Essai 2a ou 2b)
- d) Résistance d'isolement (Publication 512-2, Essai 3a)
- e) Tension de tenue (Publication 512-2, Essai 4a)
- f) Essai applicable aux sorties, par exemple, robustesse des sorties (Publication 512-8, Essai 16f)

¹⁾ Essai non disponible actuellement.

10.3 *Test schedule*

To provide for different applications of switches, the extent of the test schedule may be different in the various detail specifications.

The detail specification shall call for the tests to be carried out and shall specify the requirements to be fulfilled.

The minimum (basic) test schedule is given in Sub-clause 10.3.1.

It is strongly recommended that in no case the test required by the detail specification be less than those listed in Sub-clause 10.3.1.

A full test schedule is laid down in Sub-clause 10.3.2.

Where a detail specification lays down additional characteristics which require testing, the appropriate or existing new test shall be added. They may be specified in an additional test group.

For many switches, an intermediate test schedule will be appropriate. The intermediate test schedule shall then be formed by using the full test schedule and omitting entire groups and/or those tests that are not necessary. In order to facilitate comparison of the various detail specifications, it is recommended to include the full test schedule and to indicate in the table which tests shall not be carried out.

10.3.1 *Basic test schedule*

Where the basic test schedule is appropriate, the detail specification shall call for the following tests and shall specify the characteristics to be examined and the requirements to be fulfilled.

- a) General examination (Publication 512-2, Tests 1a and 1b)
- b) Functional operation ¹⁾
- c) Contact resistance (Publication 512-2, Tests 2a or 2b)
- d) Insulation resistance (Publication 512-2, Test 3a)
- e) Voltage proof (Publication 512-2, Test 4a)
- f) Applicable termination test, for example, robustness of terminations (Publication 512-8, Test 16f)

¹⁾ Test not yet available.

10.3.2 Programme d'essais complet

Les spécimens utilisés dans l'un des groupes d'essais peuvent être utilisés dans d'autres groupes d'essais, au choix du fabricant.

Groupe préliminaire

Tous les spécimens doivent être soumis, dans l'ordre, aux essais indiqués ci-après.

Les spécimens doivent être répartis dans les groupes appropriés. Tous les interrupteurs de chaque groupe subissent, parmi les essais suivants, ceux qui sont indiqués dans la spécification particulière.

Phase d'essai	Essai			Mesure à effectuer		
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai dans la spécification particulière	Titre	Publication 512 Partie	Prescription
P1	Examen général	– 2 Essais 1a et 1b		Examen visuel Examen de dimension et masse	– 2 Essai 1a Essai 1b	²⁾ ²⁾
P2	Fonctionnement	³⁾	²⁾			
P3	Résistance de contact	– 2 Essai 2a ou Essai 2b				²⁾
P4	Résistance d'isolement	– 2 Essai 3a				²⁾
P5	Tension de tenue	– 2 Essai 4a				²⁾
P6	Pertes de pression ¹⁾	³⁾				
P7	Immersion ¹⁾ protection contre les éclaboussures	³⁾				
P8	Immersion ¹⁾ sous pression d'eau	³⁾				

¹⁾ Si applicable.

²⁾ Signifie paramètre à indiquer dans la spécification particulière.

³⁾ Pas de prescriptions actuellement.

10.3.2 Full test schedule

Specimens used in one test group may be used in other test groups at the discretion of the manufacturer.

Preliminary group

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

The specimens shall be divided into the appropriate number of groups. All switches in each group undergo such of the following tests as are called for in the detail specification.

Test phase	I E C Test			Measurement to be performed		
	Title	I E C Publication 512 Part	Severity or condition of test in detail specification	Title	I E C Publication 512 Part	Requirement
P1	General examination	– 2 Tests 1a and 1b		Visual examination	– 2 Test 1a	2)
				Examination of dimension and mass	Test 1b	2)
P2	Functional examination	3)	2)			
P3	Contact resistance	– 2 Test 2a or Test 2b				2)
P4	Insulation resistance	– 2 Test 3a				2)
P5	Voltage proof	– 2 Test 4a				2)
P6	Air leakage ¹⁾	3)				
P7	Immersion ¹⁾ splash proof	3)				
P8	Immersion ¹⁾ waterproof	3)				

¹⁾ As applicable.

²⁾ Denotes parameter to be given in detail specification.

³⁾ No requirement at present.

Groupe A

Phase d'essai	Essai			Mesures à effectuer		Prescription
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai dans la spécification particulière	Titre	Publication 512 Partie	
A1	Robustesse du levier de commande	— 5 Essai 8c	²⁾			
A2	Fonctionnement	¹⁾	²⁾			
A3	Force de manœuvre	— 7 Essai 13c	²⁾			
A4	Soudabilité	¹⁾	²⁾			
A5	Robustesse des sorties	— 8 Essai 16f	²⁾			
A6				Tension de tenue	— 2 Essai 4a	²⁾
A7	Changement rapide de température	— 6 Essai 11d	²⁾			
A8	Vibrations	— 4 Essai 6d	²⁾	Variation de la résistance de contact	— 2 Essai 2c	²⁾
A9	Accélération constante	— 4 Essai 6a	²⁾			
A10	Chocs	— 4 Essai 6c	²⁾			
A11	Séquence climatique	— 6 Essai 11a	²⁾			
A12				Résistance d'isolement	— 2 Essai 3a	²⁾
A13				Résistance de contact	— 2 Essai 2a ou Essai 2b	²⁾ ²⁾
A14				Tension de tenue	— 2 Essai 4a	²⁾
A15				Examen général	— 2 Essais 1a et 1b	²⁾
A16	Pertes de pression	¹⁾				
A17	Immersion, protection contre les éclaboussures	¹⁾				
A18	Immersion, sous pression d'eau	¹⁾				

¹⁾ Pas de prescriptions actuellement.

²⁾ Signifie paramètre à indiquer dans la spécification particulière.

Group A

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test in detail specification	Title	Publication 512 Part	
A1	Robustness of actuating lever	- 5 Test 8c	²⁾			
A2	Functional operation	¹⁾	²⁾			
A3	Operating force	- 7 Test 13c	²⁾			
A4	Soldering	¹⁾	²⁾			
A5	Robustness of terminations	- 8 Test 16f	²⁾			
A6				Voltage proof	- 2 Test 4a	²⁾
A7	Rapid change of temperature	- 6 Test 11d	²⁾			
A8	Vibration	- 4 Test 6d	²⁾	Contact resistance variation	- 2 Test 2c	²⁾
A9	Acceleration, steady state	- 4 Test 6a	²⁾			
A10	Shock	- 4 Test 6c	²⁾			
A11	Climatic sequence	- 6 Test 11a	²⁾			
A12				Insulation resistance	- 2 Test 3a	²⁾
A13				Contact resistance	- 2 Test 2a or Test 2b	²⁾ ²⁾
A14				Voltage proof	- 2 Test 4a	²⁾
A15				General examination	- 2 Tests 1a and 1b	²⁾
A16	Air leakage	¹⁾				
A17	Immersion, splashproof	¹⁾				
A18	Immersion, waterproof	¹⁾				

¹⁾ No requirement at present.²⁾ Denotes parameter to be given in detail specification.

Groupe B

Phase d'essai	Essai			Mesures à effectuer		Prescription
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai dans la spécification particulière	Titre	Publication 512 Partie	
B1	Capacité	– 9 Essai 22a	²⁾			
B2	Bruit	¹⁾	²⁾			
B3	Surcharge électrique	– 5 Essai 10a	²⁾			
B4				Résistance de contact	– 2 Essai 2a ou Essai 2b	²⁾ ²⁾
B5				Résistance d'isolement	– 2 Essai 3a	²⁾
B6				Tension de tenue	– 2 Essai 4a	²⁾
B7				Examen général	– 2 Essais 1a et 1b	²⁾

¹⁾ Pas de prescriptions actuellement.

²⁾ Signifie paramètre à indiquer dans la spécification particulière.

Groupe C

Phase d'essai	Essai			Mesures à effectuer		Prescription
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai dans la spécification particulière	Titre	Publication 512 Partie	
C1	Chaleur humide, essai continu	– 6 Essai 11c	¹⁾			
C2				Résistance d'isolement	– 2 Essai 3a	¹⁾
C3				Résistance de contact	– 2 Essai 2a ou Essai 2b	¹⁾ ¹⁾
C4				Tension de tenue	– 2 Essai 4a	¹⁾
C5				Examen visuel	– 2 Essai 1a	¹⁾

¹⁾ Signifie paramètre à indiquer dans la spécification particulière.

Group B

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test in detail specification	Title	Publication 512 Part	
B1	Capacitance	— 9 Test 22a	²⁾			
B2	Noise	¹⁾	²⁾			
B3	Electrical overload	— 5 Test 10a	²⁾			
B4				Contact resistance	— 2 Test 2a or Test 2b	²⁾
B5				Insulation resistance	— 2 Test 3a	²⁾
B6				Voltage proof	— 2 Test 4a	²⁾
B7				General examination	— 2 Tests 1a and 1b	²⁾

¹⁾ No requirement at present.²⁾ Denotes parameter to be given in detail specification*Group C*

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test in detail specification	Title	Publication 512 Part	
C1	Damp heat, steady state	— 6 Test 11c	¹⁾			
C2				Insulation resistance	— 2 Test 3a	¹⁾
C3				Contact resistance	— 2 Test 2a or Test 2b	¹⁾
C4				Voltage proof	— 2 Test 4a	¹⁾
C5				Visual examination	— 2 Test 1a	¹⁾

¹⁾ Denotes parameter to be given in detail specification.

Groupe D

Phase d'essai	Essai			Mesures à effectuer		Prescription
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai dans la spécification particulière	Titre	Publication 512 Partie	
D1	Charge électrique et fonctionnement mécanique	– 5 Essai 9c	¹⁾			
D2				Résistance de contact	– 2 Essai 2a ou Essai 2b	¹⁾ ¹⁾
D3				Résistance d'isolement	– 2 Essai 3a	¹⁾
D4				Tension de tenue	– 2 Essai 4a	¹⁾
D5				Examen visuel	– 2 Essai 1a	¹⁾

¹⁾ Signifie paramètre à indiquer dans la spécification particulière.

Groupe E

Phase d'essai	Essai			Mesures à effectuer		Prescription
	Titre	Publication 512 Partie	Sévérité ou condition d'essai dans la spécification particulière	Titre	Publication 512 Partie	
E1	Moississures	– 6 Essai 11a	²⁾			
E2	Inflammabilité	¹⁾				
E3				Examen visuel	– 2 Essai 1a	²⁾

¹⁾ Pas de prescriptions actuellement.

²⁾ Signifie paramètre à indiquer dans la spécification particulière.

Group D

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test in detail specification	Title	Publication 512 Part	
D1	Mechanical operation with electrical load	~ 5 Test 9c	¹⁾			
D2				Contact resistance	~ 2 Test 2a or Test 2b	¹⁾ ¹⁾
D3				Insulation resistance	~ 2 Test 3a	¹⁾
D4				Voltage proof	~ 2 Test 4a	¹⁾
D5				Visual examination	~ 2 Test 1a	¹⁾

¹⁾ Denotes parameter to be given in detail specification.

Group E

Test phase	Test			Measurement to be performed		Requirement
	Title	Publication 512 Part	Severity or condition of test in detail specification	Title	Publication 512 Part	
E1	Mould growth	~ 6 Test 11a	²⁾			
E2	Flammability	¹⁾				
E3				Visual examination	~ 2 Test 1a	²⁾

¹⁾ No requirements at present.

²⁾ Denotes parameter to be given in detail specification.

SECTION TROIS — RÈGLES POUR LA PRÉPARATION DES SPÉCIFICATIONS PARTICULIÈRES

11. Titre des spécifications particulières

Les titres des spécifications particulières doivent indiquer clairement les particularités caractéristiques des interrupteurs qui sont décrits (épaisseur du tableau, sorties, etc.). Il convient que les titres soient suffisamment explicites pour différencier une spécification particulière d'une autre spécification particulière.

12. Informations concernant les plans

Afin de faciliter la comparaison des différentes spécifications particulières, il est recommandé d'utiliser la représentation uniforme suivante, relative aux informations concernant les plans.

12.1 Méthode de projection et système dimensionnel

Une seule méthode de projection doit être utilisée et indiquée dans toute la spécification particulière, soit le premier ou le troisième dièdre.

Le système d'unités adopté pour la normalisation internationale à la CEI est les S.I. Toutes les dimensions doivent donc être données en unités métriques. Les valeurs équivalentes en inches doivent être ajoutées entre parenthèses. La dimension originale doit être précisée.

Les cotes et les tolérances dans les plans doivent être données en accord avec les Recommandations ISO correspondantes, par exemple R 129, R 286, et la Norme ISO 1101.

12.2 Plans et dimensions

Les plans ne sont pas prévus pour être utilisés comme plans d'exécution.

Leur but est:

- a) de fournir à l'utilisateur les informations nécessaires au choix des interrupteurs et à leur application,
- b) de fournir aux fabricants, utilisateurs et organismes d'homologation et de contrôle, les informations nécessaires pour vérifier l'interchangeabilité et la compatibilité mécanique des pièces constitutives (par exemple: forme, ajustement et fonction).

Les plans et leurs cotes associées doivent contenir toutes les informations nécessaires à cet effet.

Des dérogations seront indiquées si nécessaire; des valeurs nominales sans tolérance, ou simplement maximales ou minimales, doivent être données lorsque cela est suffisant.

Les plans et les dimensions doivent comporter:

- a) des vues montrant la conception de base incluant les caractéristiques communes des interrupteurs apparentés;
- b) les cotes d'encombrement;
- c) des informations concernant le montage (par exemple découpe de panneau, préparation des cartes imprimées, etc.);
- d) des accessoires (y compris les cotes d'encombrement);
- e) tous calibres et supports d'essai.