

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61058-1

Troisième édition
Third edition
2000-07

Interrupteurs pour appareils –

**Partie 1:
Règles générales**

Switches for appliances –

**Part 1:
General requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61058-1:2000

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

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

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61058-1

Troisième édition
Third edition
2000-07

Interrupteurs pour appareils –

**Partie 1:
Règles générales**

Switches for appliances –

**Part 1:
General requirements**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE **XG**

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	10
Articles	
1 Domaine d'application	14
2 Références normatives.....	16
3 Définitions.....	24
3.1 Termes généraux.....	24
3.2 Définitions relatives aux tensions, courants et puissances	30
3.3 Définitions relatives aux différents types d'interrupteurs.....	34
3.4 Définitions relatives au fonctionnement de l'interrupteur.....	36
3.5 Définitions relatives au raccordement de l'interrupteur.....	38
3.6 Définitions relatives aux bornes et raccordements.....	40
3.7 Définitions relatives à l'isolation.....	44
3.8 Définitions relatives à la pollution	46
4 Prescriptions générales.....	46
5 Généralités sur les essais	48
6 Caractéristiques assignées.....	54
7 Classification	56
7.1 Classification des interrupteurs	56
7.2 Classification des bornes	68
8 Marquage et documentation	86
9 Protection contre les chocs électriques.....	104
10 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	108
11 Bornes et raccordements.....	112
11.1 Bornes pour conducteurs en cuivre	112
12 Construction.....	130
12.1 Prescriptions de construction relatives à la protection contre les chocs électriques	130
12.2 Prescriptions de construction relatives à la sécurité pendant le montage et le fonctionnement normal de l'interrupteur	132
12.3 Prescriptions de construction relatives au montage des interrupteurs et à la fixation des câbles	134
13 Mécanisme	136
14 Protection contre les corps solides étrangers, la pénétration des poussières, de l'eau et les conditions d'humidité.....	138
14.1 Protection contre les corps solides étrangers.....	138
14.2 Protection contre la pénétration des poussières.....	138
14.3 Protection contre la pénétration de l'eau	140
14.4 Protection contre l'humidité	142
15 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique.....	142
16 Echauffements	148
16.1 Prescriptions générales.....	148
16.2 Contacts et bornes	148
16.3 Autres parties	148

CONTENTS

	Page
FOREWORD	11
Clause	
1 Scope	15
2 Normative references	17
3 Definitions	25
3.1 General terms	25
3.2 Definitions relating to voltages, currents and wattage	31
3.3 Definitions relating to the different types of switches	35
3.4 Definitions relating to the operation of the switch	37
3.5 Definitions relating to connections to the switch	39
3.6 Definitions relating to terminals and terminations	41
3.7 Definitions relating to insulation	45
3.8 Definitions relating to pollution	47
4 General requirements	47
5 General notes on tests	49
6 Rating	55
7 Classification	57
7.1 Classification of switches	57
7.2 Classification of terminals	69
8 Marking and documentation	87
9 Protection against electric shock	105
10 Provision for earthing	109
11 Terminals and terminations	113
11.1 Terminals for copper conductors	113
12 Construction	131
12.1 Constructional requirements relating to protection against electric shock	131
12.2 Constructional requirements relating to safety during mounting and normal operation of the switch	133
12.3 Constructional requirements relating to the mounting of switches and to the attachment of cords	135
13 Mechanism	137
14 Protection against solid foreign objects, ingress of dust, water, and humid conditions ...	139
14.1 Protection against solid foreign objects	139
14.2 Protection against ingress of dust	139
14.3 Protection against ingress of water	141
14.4 Protection against humid conditions	143
15 Insulation resistance and dielectric strength	143
16 Heating	149
16.1 General requirements	149
16.2 Contacts and terminals	149
16.3 Other parts	153

Articles	Pages
17 Endurance	160
17.1 Prescriptions générales	160
17.2 Essais d'endurance électrique	168
18 Résistance mécanique	184
19 Vis, parties transportant le courant et connexions	188
19.1 Prescriptions générales pour les connexions électriques	188
19.2 Connexions vissées	188
19.3 Parties transportant le courant	194
20 Distances d'isolement dans l'air, lignes de fuite, isolation solide et revêtements des cartes imprimées rigides équipées	196
20.1 Distances d'isolement dans l'air	196
20.2 Lignes de fuite	202
20.3 Isolation solide	208
20.4 Revêtements des cartes imprimées équipées rigides	208
21 Résistance à la chaleur et au feu	210
22 Protection contre la rouille	212
23 Fonctionnement anormal et conditions de défaut pour les interrupteurs électroniques ...	214
24 Composants	222
24.1 Dispositifs de protection	224
24.2 Condensateurs	228
24.3 Résistances	230
25 Prescriptions CEM	230
25.1 Immunité	232
25.2 Emission	236
Annexe A (normative) Mesurage des distances dans l'air et des lignes de fuite	270
Annexe B (informative) Diagramme pour le dimensionnement des distances dans l'air et des lignes de fuite	280
Annexe C (normative) Essai au fil incandescent	282
Annexe D (normative) Essai de tenue au cheminement	284
Annexe E (normative) Essais à la bille	286
Annexe F (informative) Guide d'utilisation de l'interrupteur	288
Annexe G (informative) Diagramme schématique des familles de bornes	292
Annexe H (informative) Bornes plates à connexion rapide, méthode de sélection des clips .	294
Annexe J (informative) Sélection et séquences d'essais de l'article 21	296
Annexe K (normative) Relation entre tension assignée de tenue aux chocs, tension assignée et catégorie de surtension	298
Annexe L (normative) Degré de pollution	300
Annexe M (normative) Essai de tension de choc	302
Annexe N (normative) Facteurs de correction d'altitude	304
Annexe P (normative) Types de revêtement pour les cartes imprimées équipées rigides	306
Annexe Q (normative) Mesure de la distance d'isolement d'une carte imprimée revêtement de type A	308

Clause	Page
17 Endurance	161
17.1 General requirements.....	161
17.2 Electrical endurance tests	169
18 Mechanical strength	185
19 Screws, current-carrying parts and connections	189
19.1 General requirements for electrical connections	189
19.2 Screwed connections	189
19.3 Current-carrying parts	195
20 Clearances, creepage distances, solid insulation and coatings of rigid printed board assemblies	197
20.1 Clearances	197
20.2 Creepage distances	203
20.3 Solid insulation.....	209
20.4 Coatings of rigid printed board assemblies	209
21 Resistance to heat and fire	211
22 Resistance to rusting.....	213
23 Abnormal operation and fault conditions for electronic switches	215
24 Components.....	223
24.1 Protective devices	225
24.2 Capacitors	229
24.3 Resistors	231
25 EMC requirements	231
25.1 Immunity.....	233
25.2 Emission.....	237
Annex A (normative) Measurement of clearances and creepage distances	271
Annex B (informative) Diagram for the dimensioning of clearances and creepage distances	281
Annex C (normative) Glow-wire test	283
Annex D (normative) Proof tracking test.....	285
Annex E (normative) Ball-pressure test	287
Annex F (informative) Switch application guide	289
Annex G (informative) Schematic diagram of families of terminals.....	293
Annex H (informative) Flat quick-connect terminations, method for selection of female connectors	295
Annex J (informative) Selection and sequence of tests of clause 21	297
Annex K (normative) Relation between rated impulse withstand voltage, rated voltage and overvoltage category	299
Annex L (normative) Pollution degree	301
Annex M (normative) Impulse voltage test.....	303
Annex N (normative) Altitude correction factors.....	305
Annex P (normative) Types of coatings for rigid printed board assemblies.....	307
Annex Q (normative) Measuring the insulation distance of a coated printed board with type A coating	309

	Pages
Figure 1 – Exemples de bornes à trous	240
Figure 2 – Exemples de bornes à serrage sous tête de vis et bornes à goujon fileté	242
Figure 3 – Exemples de bornes à plaquettes	244
Figure 4 – Exemples de bornes pour cosses et barrettes	244
Figure 5 – Exemples de bornes à capot taraudé	246
Figure 6 – Exemples de bornes sans vis	248
Figure 7 – Languettes de bornes plates à connexion rapide	250
Figure 8 – Clip (d'essai) de borne plate à connexion rapide	252
Figure 9a – Circuit pour l'essai de charge capacitive et l'essai de charge de lampe à filament de tungstène simulée pour les circuits à courant alternatif	254
Figure 9b – Circuit pour l'essai de charge capacitive et l'essai de charge de lampe simulée pour les circuits à courant continu	254
Figure 10 – Valeurs du circuit d'essai de charge capacitive pour les essais d'interrupteurs de valeurs assignées 10/100 A 250 V~	256
Figure 11 – Dispositif de montage pour l'essai de choc	258
Figure 12 – Appareil pour l'essai à la bille	260
Figure 13 – Broche d'essai	260
Figure 14 – Service continu – Service-type S1	262
Figure 15 – Service temporaire – Service-type S2	264
Figure 16 – Service périodique à charge variable – Service-type S3	266
Figure 17 – Schéma pour l'essai de court-circuit	266
Figure 18 – Diagramme pour l'essai d'échauffement	268
Figure 19 – Diagramme pour l'essai d'endurance	268
Figure Q.1 – Mesure de la distance d'isolement	308
Tableau 1 – Spécimens d'essai	52
Tableau 2 – Type et raccordement des interrupteurs	72
Tableau 3 – Informations sur l'interrupteur	88
Tableau 4 – Courant résistif transporté par la borne et sections correspondantes des conducteurs non préparés	114
Tableau 5 – Diamètres maximaux des conducteurs circulaires en cuivre	116
Tableau 6 – Force de traction pour les bornes du type à vis	118
Tableau 7 – Matériau et revêtement pour les languettes	126
Tableau 8 – Forces de traction et de poussée pour les languettes	126
Tableau 9 – Conditions d'essais pour l'essai Ta	128
Tableau 10 – Conditions d'essai pour l'essai Tb	130
Tableau 11 – Résistance d'isolement minimale	144
Tableau 12 – Rigidité diélectrique	146
Tableau 13 – Températures maximales admissibles	156
Tableau 14 – Températures maximales admissibles pour les matériaux thermo-durcissables pour interrupteurs électroniques	160
Tableau 15 – Essais d'endurance électrique pour les différents types d'interrupteurs électroniques avec ou sans contacts électriques combinés	164

	Page
Figure 1 – Examples of pillar terminals	241
Figure 2 – Examples of screw terminals and stud terminals	243
Figure 3 – Examples of saddle terminals	245
Figure 4 – Examples of lug terminals	245
Figure 5 – Examples of mantle terminals	247
Figure 6 – Examples of screwless terminals	249
Figure 7 – Tabs of flat quick-connect terminations	251
Figure 8 – Female (test) connector of flat quick-connect termination	253
Figure 9a – Circuit for capacitive load test and simulated tungsten filament lamp load test for a.c. circuits	255
Figure 9b – Circuit for capacitive load test and simulated lamp load test for d.c. circuits	255
Figure 10 – Values of the capacitive load test circuit for test of switches rated 10/100 A 250 V~	257
Figure 11 – Mounting device for the impact test	259
Figure 12 – Ball pressure apparatus	261
Figure 13 – Test pin	261
Figure 14 – Continuous duty – Duty type S1	263
Figure 15 – Short-time duty – Duty type S2	265
Figure 16 – Intermittent periodic duty – Duty-type S3	267
Figure 17 – Diagram for short-circuit test	267
Figure 18 – Diagram for heating test	269
Figure 19 – Diagram for endurance test	269
Figure Q.1 – Measurement of the insulation distance	309
 Table 1 – Test specimens	 53
Table 2 – Type and connection of switches	73
Table 3 – Switch information	89
Table 4 – Resistive current carried by the terminal and related cross-sectional areas of terminals for unprepared conductors	115
Table 5 – Maximum diameters of circular copper conductors	117
Table 6 – Pulling forces for screw-type terminals	119
Table 7 – Material and plating for tabs	127
Table 8 – Push and pull forces for tabs	127
Table 9 – Test conditions for Ta	129
Table 10 – Test conditions for Tb	131
Table 11 – Minimum insulation resistance	145
Table 12 – Dielectric strength	147
Table 13 – Permissible maximum temperatures	157
Table 14 – Temperatures for thermosetting materials used for electronic switches	161
Table 15 – Electrical endurance tests for the different types of electronic switches with or without electrical contact(s)	165

	Pages
Tableau 16 – Essais de charge des interrupteurs à direction multiples	168
Tableau 17 – Charges d'essais pour les essais d'endurance électrique des circuits en courant alternatif	172
Tableau 18 – Charges d'essais pour les essais d'endurance électrique des circuits en courant continu	174
Tableau 19 – Valeurs minimales de la force de traction.....	186
Tableau 20 – Valeurs des couples	190
Tableau 21 – Valeurs du couple pour les presse-étoupe filetés	192
Tableau 22 – Distances minimales d'isolement dans l'air pour l'isolation principale.....	200
Tableau 23 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation principale	204
Tableau 24 – Lignes de fuite minimales pour l'isolation fonctionnelle.....	206
Tableau 25 – Niveaux d'essais et conditions	210
Tableau 26 – Courant de fonctionnement conventionnel selon le courant assigné.....	218
Tableau 27 – Prescriptions pour condensateurs	230
Tableau 28 – Niveaux d'essai et durée pour les creux de tension et les coupures brèves	232
Tableau 29 – Pics de surtension transitoires rapides	234
Tableau H.1 – Forces d'insertion et de retrait pour bornes plates à connexions rapides	294
Tableau K.1 – Tension assignée de tenue aux chocs pour les interrupteurs alimentés directement par le réseau basse tension.....	298
Tableau M.1 – Tensions d'essai pour vérifier les distances dans l'air au niveau de la mer ...	302
Tableau N.1 – Facteurs de correction d'altitude.....	304

Withholding

	Page
Table 16 – Test loads for multiway switches.....	169
Table 17 – Test loads for electrical endurance tests for a.c. circuits	173
Table 18 – Test loads for electrical endurance tests for d.c. circuits	175
Table 19 – Minimum values of pull force	187
Table 20 – Torque values	191
Table 21 – Torque values for screwed glands	193
Table 22 – Minimum clearances for basic insulation.....	201
Table 23 – Minimum creepage distances for basic insulation.....	205
Table 24 – Minimum creepage distances for functional insulation.....	207
Table 25 – Test levels and conditions	211
Table 26 – Conventional fusing current versus rated current	219
Table 27 – Requirements for capacitors.....	231
Table 28 – Test levels and duration for voltage dips and short interruptions.....	233
Table 29 – Fast transient bursts.....	235
Table H.1 – Insertion and withdrawal forces for flat quick-connect terminations	295
Table K.1 – Rated impulse withstand voltage for switches energized directly from the low voltage mains	299
Table M.1 – Test voltages for verifying clearances at sea level.....	303
Table N.1 – Altitude correction factors	305

Withholding

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS POUR APPAREILS –

Partie 1: Règles générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes Internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques, représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61058-1 a été établie par le sous-comité 23J: Interrupteurs pour appareils, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1996 et l'amendement 1 (1997). Cette troisième édition constitue une révision technique.

Le texte de la présente norme est issu de la deuxième édition, de l'amendement 1 et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23J/221/FDIS	23J/222/RVD

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

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

La CEI 61058 comprend les parties suivantes:

Partie 1: Règles générales;

Partie 2-1: Règles particulières pour les interrupteurs pour câbles souples;

Partie 2-4: Règles particulières pour les interrupteurs à montage indépendant;

Partie 2-5: Règles particulières pour les sélecteurs.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SWITCHES FOR APPLIANCES –

Part 1: General requirements

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61058-1 has been prepared by subcommittee 23J: Switches for appliances, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1996 and amendment 1 (1997). This third edition constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the second edition, amendment 1 and the following documents:

FDIS	Report on voting
23J/221/FDIS	23J/222/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

IEC 61058 consists of the following parts:

Part 1: General requirements;

Part 2-1: Particular requirements for cord switches;

Part 2-4: Particular requirements for independently mounted switches;

Part 2-5: Particular requirements for change-over selectors.

Dans la présente partie, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essai: caractères italiques;*
- notes: petits caractères romains.

Les annexes A, C, D, E, K, L, M, N, P et Q font partie intégrante de cette norme.

Les annexes B, F, G, H et J sont données uniquement à titre d'information.

Les différences suivantes existent dans certains pays:

- 7.1.2.9 Le facteur de puissance pour une charge de moteur spécifique avec un rotor bloqué est compris entre 0,4 et 0,5 pour refléter les conditions d'application (USA).
- 15.3 La durée d'application de la tension d'essai est 1 min pour garantir la détection des défauts dans l'isolation (USA).
- 17.2.4.7 Le nombre minimal de cycles de manoeuvre est 6 000 (USA).
- 17.2.5 L'échauffement aux bornes ne doit pas dépasser 30 °C (USA).
- Tableau 16 Le courant obtenu pour les circuits inductifs est I-I pour refléter les conditions réelles d'application (USA).
- Tableau 16 Les caractéristiques de puissance exprimées en chevaux sont utilisées pour les commandes de moteur dont la puissance assignée est exprimée dans cette unité (USA).
- 25 La CEM n'est pas considérée comme un aspect lié à la sécurité (USA).

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2001-02. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de janvier 2009 a été pris en considération dans cet exemplaire.

In this part, the following print types are used:

- requirements proper: roman type;
- *test specifications: italic type*;
- notes: smaller roman type.

Annexes A, C, D, E, K, L, M, N, P and Q form an integral part of this standard.

Annexes B, F, G, H, and J are for information only.

The following differences exist in some countries:

- 7.1.2.9 The locked rotor power factor is 0,4 to 0,5 to reflect application conditions (USA).
- 15.3 The duration of the application of the test voltage is 1 min to assure the detection of defects in the insulation (USA).
- 17.2.4.7 The minimum number of operating cycles is 6 000 (USA).
- 17.2.5 The temperature rise at the terminals shall not exceed 30 °C (USA).
- Table 16 The make current for the inductive circuit is I-I to reflect actual application conditions (USA).
- Table 16 The horsepower ratings are used when controlling a motor rated in horsepower (USA).
- 25 EMC is not considered to be a safety-related matter (USA).

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2001-02. At this date, the publication will be

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

The contents of the corrigendum of January 2009 have been included in this copy.

INTERRUPTEURS POUR APPAREILS –

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale s'applique aux interrupteurs (mécaniques ou électroniques) pour appareils manœuvrés à la main, au pied ou par d'autres activités humaines, pour faire fonctionner ou commander des appareils électriques et autres matériels pour usage domestique et analogue de tension assignée ne dépassant pas 440 V et de courant assigné ne dépassant pas 63 A.

Ces interrupteurs sont prévus pour être manœuvrés par une personne, via un organe de manœuvre ou par action d'une unité sensible. L'organe de manœuvre ou l'unité sensible peut être intégré avec ou disposé séparément, soit physiquement soit électriquement, de l'interrupteur et peut associer la transmission d'un signal, par exemple électrique, optique, acoustique ou thermique, entre l'organe de manœuvre ou l'unité sensible et l'interrupteur.

Les interrupteurs qui incorporent des fonctions de commande supplémentaires gérées par la fonction de coupure sont inclus dans le domaine d'application de cette norme.

La présente norme couvre aussi la manœuvre indirecte de l'interrupteur, le fonctionnement de l'organe de manœuvre ou de l'unité sensible étant réalisé par une commande à distance ou une partie d'appareil ou d'équipement telle qu'une porte.

NOTE 1 Les interrupteurs électroniques peuvent être combinés avec des interrupteurs mécaniques donnant la coupure complète ou la microcoupure.

NOTE 2 Les interrupteurs électroniques sans interrupteur mécanique ou dans le circuit d'alimentation procurent seulement une coupure électronique. Le circuit du côté de la charge est donc toujours considéré comme actif.

NOTE 3 Pour les interrupteurs utilisés dans des climats tropicaux, des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires.

NOTE 4 L'attention est attirée sur le fait que les normes pour appareils peuvent contenir des prescriptions ou variantes supplémentaires pour les interrupteurs.

NOTE 5 Dans toute la norme, le terme «appareil» signifie «appareil ou équipement».

NOTE 6 Cette partie de la CEI 61058 est applicable pour les essais des interrupteurs incorporés. Lorsque d'autres types d'interrupteurs pour appareils sont essayés, la partie 1 est applicable avec la CEI 61058-2 correspondante.

Cette partie de la CEI 61058 peut toutefois être appliquée à d'autres types d'interrupteurs qui ne sont pas mentionnés dans la CEI 61058-2 à condition que la sécurité électrique ne soit pas négligée.

1.2 Cette norme s'applique aux interrupteurs destinés à être incorporés dans, sur ou avec un appareil.

1.3 Cette norme s'applique aussi aux interrupteurs incorporant des dispositifs électroniques.

1.4 Cette norme s'applique aussi aux interrupteurs pour appareils tels que

- interrupteurs destinés à être raccordés à un câble (interrupteurs pour câbles souples);
NOTE Dans ce document, le mot «câble» désigne un câble ou un câble souple.
- interrupteurs intégrés à un appareil (interrupteurs intégrés);
- interrupteurs destinés à être montés hors de l'appareil (à montage indépendant) autres que ceux du domaine d'application de la CEI 60669-1;
- interrupteurs sélecteurs, pour lesquels des règles particulières sont cependant données dans la CEI 61058-2.

SWITCHES FOR APPLIANCES –

Part 1: General requirements

1 Scope

1.1 This International Standard applies to switches (mechanical or electronic) for appliances actuated by hand, by foot or by other human activity, to operate or control electrical appliances and other equipment for household or similar purposes with a rated voltage not exceeding 440 V and a rated current not exceeding 63 A.

These switches are intended to be operated by a person, via an actuating member or by actuating a sensing unit. The actuating member or sensing unit can be integral with or arranged separately, either physically or electrically, from the switch and may involve transmission of a signal, for example electrical, optical, acoustic or thermal, between the actuating member or sensing unit and the switch.

Switches which incorporate additional control functions governed by the switch function are within the scope of this standard.

This standard also covers the indirect actuation of the switch when the operation of the actuating member or sensing unit is provided by a remote control or a part of an appliance or equipment such as a door.

NOTE 1 Electronic switches may be combined with mechanical switches giving full disconnection or micro-disconnection.

NOTE 2 Electronic switches without a mechanical switch in the supply circuit provide only electronic disconnection. Therefore, the circuit on the load side is always considered to be live.

NOTE 3 For switches used in tropical climates, additional requirements may be necessary.

NOTE 4 Attention is drawn to the fact that the standards for appliances may contain additional or alternative requirements for switches.

NOTE 5 Throughout this standard, the word "appliance" means "appliance or equipment".

NOTE 6 This part of IEC 61058 is applicable when testing incorporated switches. When other types of switches for appliances are tested, this part is applicable together with the relevant IEC 61058-2.

This part may, however, be applied for other types of switches which are not mentioned in IEC 61058-2, provided that the electrical safety is not disregarded.

1.2 This standard applies to switches intended to be incorporated in, on or with an appliance.

1.3 This standard also applies to switches incorporating electronic devices.

1.4 This standard also applies to switches for appliances such as

- switches intended to be connected to a flexible cable (cord switches);
NOTE In this document, the word "cable" means "cable or cord".
- switches integrated in an appliance (integrated switches);
- switches intended to be mounted apart from the appliance (independently mounted switches) other than those within the scope of IEC 60669-1;
- change-over selectors for which, however, particular requirements are given in IEC 61058-2.

1.5 Cette norme ne comprend pas de prescription pour les interrupteurs sectionneurs.

NOTE Les prescriptions pour les interrupteurs sectionneurs sont à l'étude.

1.6 Cette norme ne s'applique pas aux dispositifs qui commandent des appareils ou des équipements non actionnés intentionnellement par une personne, ceux-ci étant couverts par la CEI 60730.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61508. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61508 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60034-1:1996, *Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement* ¹⁾
Amendement 1(1997)
Amendement 2 (1999)

CEI 60038:1983, *Tensions normales de la CEI*

CEI 60050(151):1978, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 151: Dispositifs électriques et magnétiques*

CEI 60050(411):1973, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 411: Machines tournantes*

CEI 60050(441):1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 441: Appareillage et fusibles*

CEI 60050(826):1982, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 826: Installations électriques des bâtiments*
Amendement 1 (1990)
Amendement 2 (1995)

CEI 60060-1:1989, *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et descriptions générales relatives aux essais*

CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Partie 2-20: Essais – Essai T: soudure*

CEI 60068-2-75:1997, *Essais d'environnement – Partie 2-75: Essai Eh: Essais aux marteaux*

CEI 60085:1984, *Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique*

CEI 60112:1979, *Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides*

¹⁾ Il existe une édition consolidée 10.2 (1999) qui comprend la CEI 60034-1 ainsi que l'amendement 1 (1997) et l'amendement 2 (1999).

1.5 This standard does not contain requirements for isolating switches.

NOTE Requirements for isolating switches are under consideration.

1.6 This standard does not apply to devices which control appliances and equipment not actuated intentionally by a person. These are covered by IEC 60730.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61058. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61058 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60034-1:1996, *Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance*¹⁾
Amendment 1 (1997)
Amendment 2 (1999)

IEC 60038:1983, *IEC standard voltages*

IEC 60050(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(411):1973, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 411: Rotating machinery*

IEC 60050(441):1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050(826):1982, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 826: Electrical installations of buildings*
Amendment 1 (1990)
Amendment 2 (1995)

IEC 60060-1:1989, *High-voltage techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Soldering*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60085:1984, *Thermal evaluation and classification of electrical insulation*

IEC 60112:1979, *Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions*

¹⁾ There is a consolidated edition 10.2 (1999) that includes IEC 60034-1 and its amendments 1 (1997) and 2 (1999).

CEI 60127 (toutes les parties): *Coupe-circuit miniatures*

CEI 60127-2:1989, *Coupe-circuit miniatures – Partie 2: Cartouches*

CEI 60228:1978, *Ames des câbles isolés*

CEI 60228A:1982, *Ames des câbles isolés – Premier complément: Guides pour les limites dimensionnelles des âmes circulaires*

CEI 60269-1:1998, *Fusibles basse tension – Partie 1: Prescriptions générales;*

CEI 60269-3-1:1994, *Fusibles basse tension – Partie 3-1: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par les personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) – Section I à IV*

CEI 60335-1:1991, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues – Première partie: Prescriptions générales*
Amendement 1 (1994)

CEI 60335 (toutes les parties 2): *Sécurité des appareils domestiques et analogues*

CEI 60364-4-41:1992, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques* ²⁾
Amendement 1 (1996)
Amendement 2 (1999)

CEI 60364-4-442:1993, *Installations électriques des bâtiments – Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 44: Protection contre les surtensions – Section 442: Protection des installations à basse tension contre les surtensions temporaires et contre les défauts à la terre dans les installations à haute tension* ³⁾
Amendement 1 (1995)
Amendement 2 (1999)

CEI 60364-4-443:1995, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 44: Protection contre les surtensions – Section 443: Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manoeuvres* ⁴⁾
Amendement 1 (1998)

CEI 60384-14:1993, *Condensateurs fixes utilisés dans les équipements électroniques – Partie 14: Spécification intermédiaire: Condensateurs fixes d'antiparasitage et raccordement à l'alimentation*

CEI 60417-1:1998, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel – Partie 1: Vue d'ensemble et application*

2) Il existe une édition consolidée 3.2 (1999) qui comprend la CEI 60364-4-41 ainsi que l'amendement 1 (1996) et l'amendement 2 (1999).

3) Il existe une édition consolidée 1.2 (1999) qui comprend la CEI 60364-4-442 ainsi que l'amendement 1 (1995) et l'amendement 2 (1999).

4) Il existe une édition consolidée 3.2 (1999) qui comprend la CEI 60364-4-443 ainsi que l'amendement 1 (1998).

IEC 60127 (all parts), *Miniature fuses*

IEC 60127-2:1989, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*

IEC 60228:1978, *Conductors of insulated cables*

IEC 60228A:1982, *Conductors of insulated cables – First supplement: Guide to the dimensional limits of circular conductors*

IEC 60269-1:1998, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60269-3-1:1994, *Low-voltage fuses – Part 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Sections I to IV*

IEC 60335-1:1991, *Safety of household and similar electrical appliances – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (1994)

IEC 60335 (all parts 2), *Safety for household and similar electrical appliances*

IEC 60364-4-41:1992, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock* ²⁾
Amendment 1 (1996)
Amendment 2 (1999)

IEC 60364-4-442:1993, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltage – Section 442: Protection of low-voltage installations against faults between high-voltage systems and earth* ³⁾
Amendment 1 (1995)
Amendment 2 (1999)

IEC 60364-4-443:1995, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching* ⁴⁾
Amendment 1 (1998)

IEC 60384-14:1993, *Fixed capacitors for use in electronic equipment – Part 14: Sectional specification: Fixed capacitors for electromagnetic suppression and connection to the supply mains*

IEC 60417-1:1998, *Graphical symbols for use on equipment – Part 1: Overview and application*

²⁾ There is a consolidated edition 3.2 (1999) that includes IEC 60364-4-41 and its amendments 1 (1996) and 2 (1999).

³⁾ There is a consolidated edition 1.2 (1999) that includes IEC 60364-4-442 and its amendments 1 (1995) and 2 (1999).

⁴⁾ There is a consolidated edition 3.2 (1999) that includes IEC 60364-4-443 and its amendment 1 (1998).

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60617-2:1996, *Symboles graphiques pour schémas – Partie 2: Eléments de symboles, symboles distinctifs et autres symboles d'application générale*

CEI 60664-1:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60664-3:1992, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 3: Utilisation de revêtements pour réaliser la coordination de l'isolement des cartes imprimées équipées*

CEI 60669-1:1998, *Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues – Partie 1: Prescriptions générales*

CEI 60691:1993, *Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application*

CEI 60695-2-1 (toutes les feuilles): *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2-1: Méthodes d'essai*

CEI 60707:1999, *Inflammabilité des matériaux solides non métalliques soumis à des sources d'allumage à flamme – Liste des méthodes d'essai*

CEI 60730 (toutes les parties), *Dispositifs de commande électrique automatique à usage domestique et analogue*

CEI 60730-1:1999, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 1: Règles générales*

CEI 60730-2-9:2000, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue – Partie 2-9: Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles*

CEI 60738-1:1998, *Thermistances à basculement à coefficient de température positif à chauffage direct – Partie 1: Spécifications génériques*

CEI 60760:1989, *Bornes plates à connexion rapide*

CEI 60893-1:1987, *Spécification pour les stratifiés industriels rigides en planche à base de résines thermodurcissables à usages électriques – Première partie: Définitions, désignations et prescriptions générales*

CEI 60998-2-3:1991, *Dispositifs de connexion pour circuits basse tension pour usage domestique et analogue – Partie 2-3: Règles particulières pour dispositifs de connexion en tant que parties séparées avec organes de serrage à perçage d'isolant*

CEI 61000 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétique (CEM)*

CEI 61000-3-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 2: Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils ≤ 16 A par phase)⁵⁾*

Amendement 1 (1997)

Amendement 2 (1998)

⁵⁾ Il existe une édition consolidée 1.2 (1998) qui comprend la CEI 61000-3-2 ainsi que l'amendement 1 (1997) et l'amendement 2 (1998)

IEC 60529:1989, *Degree of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60617-2:1996, *Graphical symbols for diagrams – Part 2: Symbol elements, qualifying symbols and other symbols having general application*

IEC 60664-1:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60664-3:1992, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 3: Use of coatings to achieve insulation coordination of printed board assemblies*

IEC 60669-1:1998, *Switches for household and similar fixed electrical installations – Part 1: General requirements*

IEC 60691:1993, *Thermal-links – Requirements and application guide*

IEC 60695-2-1 (all sheets), *Fire hazard testing – Part 2-1: Test methods*

IEC 60707:1999, *Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources – List of methods*

IEC 60730 (all parts), *Automatic electrical controls for household and similar use*

IEC 60730-1:1999, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements*

IEC 60730-2-9:2000, *Automatic electrical controls for household and similar use – Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls*

IEC 60738-1:1998, *Thermistors directly heated positive step-function temperature efficient thermistors – Part 1: Generic specification*

IEC 60760:1989, *Flat, quick-connect terminations*

IEC 60893-1:1987, *Specification for industrial rigid laminated sheets based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 1: Definitions, designations and general requirements*

IEC 60998-2-3:1991, *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes – Part 2-3: Particular requirements for connecting devices as separate entities with insulation piercing clamping units*

IEC 61000 (all parts), *Electromagnetic compatibility (EMC)*

IEC 61000-3-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current ≤ 16 A per phase)*⁵⁾

Amendment 1 (1997)

Amendment 2 (1998)

⁵⁾ There is a consolidated edition 1.2 (1998) that includes IEC 61000-3-2 and its amendments 1 (1997) and 2 (1998).

CEI 61000-3-3:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 3: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé ≤ 16 A*

CEI/TR2 61000-3-5:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3: Limites – Section 5: Limitation des fluctuations de tension et du flicker dans les réseaux basse tension pour les équipements ayant un courant appelé supérieur à 16 A*

CEI 61000-4-1:1992, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 1: Vue d'ensemble sur les essais d'immunité. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-2:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 2: Essais d'immunité aux décharges électrostatiques. Publication fondamentale en CEM* ⁶⁾
Amendement 1 (1998)

CEI 61000-4-3:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 3: Essais d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques* ⁷⁾
Amendement 1 (1998)

CEI 61000-4-4:1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 4: Essais d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves. Publication fondamentale en CEM*

CEI 61000-4-6:1996, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 6: Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques*

CEI 61000-4-11:1994, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4: Techniques d'essai et de mesure – Section 11: Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension*

CEI 61032:1997, *Protection des personnes et des matériels par les enveloppes – Calibres d'essai pour la vérification*

ISO 1456:1988, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de nickel plus chrome et de cuivre plus nickel plus chrome*

ISO 2081:1986, *Revêtements métalliques – Dépôts électrolytiques de zinc sur fer ou acier*

ISO 2093:1986, *Dépôts électrolytiques d'étain – Spécifications et méthodes d'essai*

ISO 4046:1978, *Papier, carton, pâtes et termes connexes – Vocabulaire*

⁶⁾ Il existe une édition consolidée 1.1 (1999) qui comprend la CEI 61000-4-2 ainsi que l'amendement 1 (1998).

⁷⁾ Il existe une édition consolidée 1.1 (1998) qui comprend la CEI 61000-4-3 ainsi que l'amendement 1 (1998).

IEC 61000-3-3:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current ≤ 16 A*

IEC/TR2 61000-3-5:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 3: Limits – Section 5: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage power supply systems for equipment with rated current greater than 16 A*

IEC 61000-4-1:1992, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 1: Overview of immunity tests. Basic EMC publication*

IEC 61000-4-2:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC publication* ⁶⁾
Amendment 1 (1998)

IEC 61000-4-3:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test* ⁷⁾
Amendment 1 (1998)

IEC 61000-4-4:1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC publication*

IEC 61000-4-6:1996, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields*

IEC 61000 4-11:1994, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4: Testing and measurement techniques – Section 11: Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests*

IEC 61032:1997, *Protection of persons and equipment by enclosures – Probes for verification*

ISO 1456:1988, *Metallic coatings – Electrodeposited coatings of nickel plus chromium and of copper plus nickel plus chromium*

ISO 2081:1986, *Metallic coatings – Electroplated coatings of zinc of iron or steel*

ISO 2093:1986, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

ISO 4046:1978, *Paper, board, pulp and related terms – Vocabulary*

⁶⁾ There is a consolidated edition 1.1 (1999) that includes IEC 61000-4-2 and its amendment 1 (1998).

⁷⁾ There is a consolidated edition 1.1 (1998) that includes IEC 61000-4-3 and its amendment 1 (1998).

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Termes généraux

3.1.1

appareil mécanique de connexion

appareil de connexion destiné à former ou à ouvrir un ou plusieurs circuits électriques au moyen de contacts séparables
[VEI 441-14-02]

3.1.2

interrupteur (mécanique)

appareil mécanique de connexion capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit y compris éventuellement les conditions spécifiées de surcharge en service, ainsi que de supporter pendant une durée spécifiée des courants dans des conditions anormales spécifiées du circuit telles que celles du court-circuit

NOTE Un interrupteur peut être capable d'établir des courants de court-circuit mais n'est pas capable de les couper.

[VEI 441-14-10]

3.1.3

partie conductrice

partie capable de conduire du courant, bien qu'elle ne soit pas nécessairement utilisée pour conduire du courant en service normal

[VEI 441-11-09]

3.1.4

partie active

tout conducteur ou toute partie conductrice destiné à être sous tension en service normal, ainsi que le conducteur neutre mais, par convention, non le conducteur PEN

[VEI 826-03-01]

3.1.5

pôle d'un interrupteur

partie d'un interrupteur associée exclusivement à un chemin de conduction électriquement séparé de l'interrupteur

NOTE 1 Les parties permettant le montage et la manoeuvre simultanée de tous les pôles ne font pas partie de la définition d'un pôle.

NOTE 2 Un interrupteur est dit «unipolaire» s'il n'a qu'un seul pôle. S'il possède plus d'un pôle, il peut être appelé «multipolaire» (bipolaire, tripolaire, etc.) à condition que tous les pôles soient couplés de façon à être manoeuvrés simultanément.

3.1.6

distance d'isolement dans l'air

distance la plus courte dans l'air entre deux parties conductrices

3.1.7

ligne de fuite

distance la plus courte, le long de la surface d'un isolant entre deux parties conductrices

[VEI 151-03-37]

3.1.8

partie amovible

partie enlevée sans l'usage d'un outil, l'interrupteur étant monté comme en usage normal

3 Definitions

For the purpose of this International Standard, the following definitions apply.

3.1 General terms

3.1.1

mechanical switching device

a switching device designed to close and open one or more electric circuits by means of separable contacts

[IEV 441-14-02]

3.1.2

switch (mechanical)

a mechanical switching device capable of making, carrying and breaking currents under normal circuit conditions which may include specified operating overload conditions and also carrying for a specified time currents under specified abnormal circuit conditions such as those of short circuit

NOTE A switch may be capable of making but not breaking short-circuit currents.

[IEV 441-14-10]

3.1.3

conductive part

part which is capable of conducting current although it may not necessarily be used for carrying service current

[IEV 441-11-09]

3.1.4

live part

a conductor or conductive part intended to be energized in normal use, including a neutral conductor, but, by convention, not a PEN conductor

[IEV 826-03-01]

3.1.5

pole of a switch

the part of the switch associated exclusively with one, electrically separated, conducting path of the switch

NOTE 1 Those parts that provide a means for mounting and operating all poles together are excluded from the definition of a pole.

NOTE 2 A switch is called "single-pole" if it has only one pole. If it has more than one pole, it may be called "multipole" (two-pole, three-pole, etc.) provided that the poles are coupled in such a manner as to operate together.

3.1.6

clearance

the shortest distance in air between two conductive parts

3.1.7

creepage distance

the shortest distance along the surface of the insulation material between two conductive parts

[IEV 151-03-37]

3.1.8

detachable part

part which is removable without the use of a tool when the switch is mounted as in normal use

3.1.9

outil

tournevis, pièce de monnaie ou autre objet pouvant être utilisé pour manoeuvrer un écrou, une vis ou un élément analogue

3.1.10

outil spécial

outil qui ne se trouve pas normalement dans une maison, tel qu'une clé pour vis à tête triangulaire

NOTE Les pièces de monnaie et les outils tels que les tournevis et les clés destinées à manoeuvrer les écrous carrés ou hexagonaux ne sont pas considérés comme des outils spéciaux.

3.1.11

usage normal

usage de l'interrupteur dans le but pour lequel il a été fabriqué et déclaré

3.1.12

température ambiante

la ou les températures, déterminées dans des conditions prescrites, de l'air autour de l'interrupteur, quand celui-ci est monté selon les indications du fabricant

3.1.13

indice de tenue au cheminement (ITC)

valeur numérique de la tension d'épreuve en volts, pour laquelle un matériau supporte sans cheminer le dépôt de 50 gouttes d'une solution d'examen

3.1.14

référence unique de type

identification de marquage d'un interrupteur telle que, lorsqu'elle est transmise dans son libellé complet au constructeur de l'interrupteur, les paramètres électriques, mécaniques, dimensionnels et fonctionnels de l'interrupteur original puissent être spécifiés sans équivoque

3.1.15

référence commune de type

identification de marquage sur un interrupteur ne nécessitant pas d'autres informations spécifiques que celles qui sont fournies par les prescriptions de marquage de la présente norme pour la sélection, l'installation et l'utilisation conformément à cette norme

3.1.16

capot ou plaque de recouvrement

partie qui est accessible quand l'interrupteur est monté comme en usage normal mais qui peut être enlevée à l'aide d'un outil

3.1.17

indicateur de signalisation

dispositif associé à un interrupteur pour visualiser l'état des circuits

NOTE Le dispositif peut être ou ne pas être commandé par l'interrupteur.

3.1.18

conducteur non préparé

conducteur dont l'extrémité coupée a été dénudée pour être insérée dans la borne

NOTE Un conducteur dont l'âme est remise en forme avant son introduction dans la borne, ou dont les brins sont retoronnés pour consolider l'extrémité, est considéré comme un conducteur non préparé.

3.1.9**tool**

screwdriver, coin, or any other object which may be used to operate a nut, a screw, or a similar part

3.1.10**special purpose tool**

tool which is unlikely to be readily available in a normal household, for example, a key for a three-angle headed screw

NOTE Tools such as coins, screwdrivers and spanners designed to operate square or hexagonal nuts are not special purpose tools.

3.1.11**normal use**

use of the switch for the purpose for which it was made and declared

3.1.12**ambient air temperature**

the temperature or temperatures, determined under prescribed conditions, of the air surrounding the switch when mounted as declared by the manufacturer

3.1.13**proof tracking index (PTI)**

the numerical value of the proof voltage in volts, at which a material withstands 50 drops of test solution without tracking

3.1.14**unique type reference**

identification marking on a switch such that by quoting it in full to the switch manufacturer the electrical, mechanical, dimensional and functional parameters of the original switch can be unequivocally specified

3.1.15**common type reference**

identification marking on a switch which does not require any further specific information additional to that provided by the marking requirements of this standard for selection, installation and use in accordance with this standard

3.1.16**cover or cover plate**

part which is accessible when the switch is mounted as in normal use but which can be removed with the aid of a tool

3.1.17**signal indicator**

device associated with a switch to indicate the circuit state visually

NOTE The device may or may not be controlled by the switch.

3.1.18**unprepared conductor**

conductor which has been cut and the insulation of which has been removed for insertion into a clamping unit

NOTE A conductor the shape of which is arranged for introduction into a clamping unit or the strands of which are twisted to consolidate the end, is considered to be an unprepared conductor.

3.1.19

conducteur préparé

conducteur dont l'extrémité dénudée nécessite une cosse, un embout, la formation d'oeillet, etc.

3.1.20

matériau de base

matériau isolant sur lequel l'impression peut être réalisée

3.1.21

carte imprimée

matériau de base découpé aux dimensions demandées, percé de tous les trous prévus, et portant au moins une impression conductrice

3.1.22

carte imprimée équipée

carte imprimée munie de composants électriques et mécaniques et, éventuellement, d'autres cartes imprimées, une fois toutes les opérations de fabrication, de soudage, d'enrobage, etc. terminées

3.1.23

distance d'isolement

distance la plus courte sur une carte imprimée revêtue entre deux parties conductrices, localisée sur le support isolant
Voir la figure Q.1.

3.1.24

inversion de polarité

changement de polarité des bornes raccordées à la charge par une action de fermeture

3.1.25

dispositif de coupure semi-conducteur

dispositif de coupure conçu pour établir, supporter, interrompre et/ou commander le courant dans un circuit électrique au moyen de la conductivité contrôlée d'un semi-conducteur

3.1.26

convertisseur abaisseur électronique (convertisseur)

unité placée entre l'alimentation et une ou plusieurs lampes halogènes au tungstène ou autre lampe à filament qui sert à alimenter la ou les lampes sous leur tension assignée, généralement à haute fréquence. L'unité peut être constituée d'un ou plusieurs composants séparés

3.1.27

interrupteur électronique

dispositif capable d'établir, supporter, interrompre et/ou contrôler le courant dans des conditions normales du circuit, y compris éventuellement les conditions de surcharge spécifiées, ainsi que de supporter pendant une durée spécifiée des courants dans des conditions anormales spécifiées du circuit telles que celles du court-circuit. L'appareil se compose d'organes et de liaisons de manoeuvre, ainsi que de dispositifs de coupure qui peuvent être mécaniques ou électroniques. Il faut qu'au moins l'un d'eux soit électronique

3.1.28

service

état de la ou des charges auxquelles est soumis l'interrupteur électronique, incluant, si applicable, la fermeture, le contrôle et la coupure, et incluant leurs durées et la séquence dans le temps

[VEI 411-21-07, modifié]

3.1.19**prepared conductor**

conductor, the stripped end of which is fitted with an eyelet, a terminal end, a cable lug, etc.

3.1.20**base material**

insulating material, supporting electronic circuits

3.1.21**printed board**

a sized base material including holes, if any, and bearing at least one conductive pattern

3.1.22**printed board assembly**

printed board with electrical and mechanical components and/or other printed boards attached to it, with all manufacturing processes, soldering, coating etc. completed

3.1.23**insulation distance**

the shortest distance of a coated printed board between conductive parts located on the base material.

See figure Q.1.

3.1.24**polarity reversal**

change of the terminals connected to the load by a switching action

3.1.25**semiconductor switching device**

a switching device designed to make, carry, break and/or control the current in an electric circuit by means of the controlled conductivity of a semiconductor

3.1.26**electronic step-down convertor (convertor)**

unit inserted between the supply and one or more tungsten-halogen or other filament lamps which serves to supply the lamp(s) with its (their) rated voltage, generally at high frequency. The unit may consist of one or more separate components

3.1.27**electronic switch**

a device capable of making, carrying, breaking and/or controlling currents under normal circuit conditions which may include specified operating overload conditions and also carrying for a specified time currents under specified abnormal circuit conditions such as those of a short circuit. The device contains actuating members, actuating means and switching devices which may be mechanical or electronic. At least one of these must be electronic

3.1.28**duty**

the statement of the load(s) to which the electronic switch is subjected, including, if applicable, making, controlling and breaking and including their durations and sequence in time
[IEV 411-21-07, modified]

3.1.29

service-type

service continu, temporaire ou périodique comprenant une ou plusieurs charges restant constantes pour la durée spécifiée, ou un fonctionnement non périodique dans lequel, généralement, la charge et la vitesse varient dans la plage de fonctionnement admissible [VEI 411-21-13, modifié]

3.1.30

facteur de marche

rapport entre la période de charge incluant la fermeture et la coupure et la durée du cycle de service exprimé en pourcentage [VEI 411-21-10, modifié]

3.1.31

impédance de protection

impédance connectée entre les parties actives et les parties conductrices accessibles d'une valeur telle que le courant, en utilisation normale et sous des conditions de défaut susceptibles d'apparaître dans un interrupteur électronique, est limité à une valeur non dangereuse; elle est construite de façon telle que la fiabilité est maintenue tout au long de la vie de l'interrupteur électronique

NOTE Des détails sur les conditions de défaut susceptibles d'apparaître, le courant non dangereux et les prescriptions pour la fiabilité sont donnés dans cette norme CEI.

3.2 Définitions relatives aux tensions, courants et puissances

NOTE Quand les termes «tension» et «courant» sont utilisés, les valeurs sont des valeurs efficaces, sauf spécification contraire.

3.2.1

tension, courant, fréquence, puissance assignés etc.

tension, courant, fréquence ou puissance assignés à un interrupteur par le constructeur et à laquelle on se réfère pour le fonctionnement et pour les caractéristiques fonctionnelles

3.2.2

TBTS

tension ne dépassant pas 50 V efficace en courant alternatif ou 120 V en courant continu entre conducteurs ou entre un conducteur et la terre dans un circuit isolé de l'alimentation principale

NOTE La TBTS est une très basse tension non reliée à la terre (voir CEI 60364-4-41).

3.2.3

surintensité

courant supérieur au courant assigné [VEI 441-11-06]

3.2.4

surcharge

conditions de fonctionnement d'un circuit électriquement sain, qui provoquent une surintensité [VEI 441-11-08]

3.2.5

courant de court-circuit

surintensité résultant d'un court-circuit dû à un défaut ou à un branchement incorrect dans un circuit électrique [VEI 441-11-07]

3.1.29**duty-type**

a continuous, short-time or periodic duty, comprising one or more loads remaining constant for the duration specified, or a non-periodic duty in which generally the load varies within the permissible operating range
[IEV 411-21-13, modified]

3.1.30**cyclic duration factor**

the ratio between the period of loading, including making and breaking, and the duration of the duty cycle, expressed as a percentage
[IEV 411-21-10, modified]

3.1.31**protective impedance**

an impedance connected between live parts and accessible conductive parts, of such value that the current, in normal use and under likely fault conditions in the electronic switch, is limited to a safe value; it is so constructed that the reliability is maintained throughout the life of the electronic switch

NOTE Details of the likely fault conditions, the safe current and the requirements for reliability are as given in this IEC standard.

3.2 Definitions relating to voltages, currents and wattage

NOTE Where the terms "voltage" and "current" are used, they imply the r.m.s. values unless otherwise specified.

3.2.1**rated voltage, current, frequency, wattage etc.**

voltage, current, frequency, wattage etc. assigned to a switch by the manufacturer and to which operation and performance characteristics are referred

3.2.2**SELV**

voltage which does not exceed 50 V a.c. r.m.s. or 120 V d.c. between conductors or between any conductor and earth in a circuit which is insulated from the supply mains

NOTE SELV is an unearthed extra low voltage (see IEC 60364-4-41).

3.2.3**over-current**

a current exceeding the rated current
[IEV 441-11-06]

3.2.4**overload**

operating conditions in an electrically undamaged circuit, which cause an over-current
[IEV 441-11-08]

3.2.5**short-circuit current**

an over-current resulting from a short circuit due to a fault or an incorrect connection in an electric circuit
[IEV 441-11-07]

3.2.6

tension locale

valeur efficace la plus élevée de la tension en courant alternatif ou continu qui peut apparaître à travers n'importe quelle isolation lorsque l'interrupteur est alimenté sous la tension assignée

NOTE 1 Les surtensions transitoires sont négligées.

NOTE 2 Il est tenu compte à la fois des conditions à vide ou des conditions normales de fonctionnement.

3.2.7

surtension

toute tension ayant une valeur de crête dépassant la valeur de crête correspondante de la tension maximale en régime permanent dans les conditions normales de fonctionnement

3.2.8

tension de crête répétitive (U_{rp})

valeur de crête maximale des excursions périodiques de la forme d'onde de tension résultant des déformations d'une tension en courant alternatif ou de composantes alternatives superposées à la tension en courant continu

NOTE Les surtensions aléatoires dues, par exemple, à des manœuvres occasionnelles ne sont pas considérées comme des tensions de crête répétitives.

3.2.9

surtension temporaire

surtension à fréquence industrielle de durée relativement longue

3.2.9.1

surtension temporaire de courte durée

surtension temporaire dont la durée ne dépasse pas 5 s

NOTE Les valeurs de la tension de surtension temporaire de courte durée sont supérieures à la valeur de la tension de surtension temporaire de longue durée (voir 3.3.3.2/2 de la CEI 60664-1).

3.2.9.2

surtension temporaire de longue durée

surtension temporaire dont la durée dépasse 5 s

3.2.10

tension de tenue aux chocs

valeur de crête la plus élevée d'une tension de choc, de forme et de polarité prescrites, qui ne provoque pas de claquage dans des conditions d'essai spécifiées

3.2.11

catégorie de surtension

nombre définissant une condition de surtension transitoire

NOTE Les catégories de surtension I, II, III sont utilisées (voir annexe K).

3.2.12

charge assignée

type de charge assigné à l'interrupteur par le fabricant

3.2.13

charge minimale

charge à laquelle l'interrupteur électronique continue de fonctionner correctement

3.2.6**working voltage**

highest r.m.s. value of the a.c. or d.c. voltage across any particular insulation which can occur when the switch is supplied at rated voltage

NOTE 1 Transients are disregarded.

NOTE 2 Both open-circuit conditions and normal operating conditions are taken into account.

3.2.7**overvoltage**

any voltage having a peak value exceeding the corresponding peak value of maximum steady-state voltage at normal operating conditions

3.2.8**recurring peak voltage (U_{rp})**

maximum peak value of periodic excursions of the voltage waveform resulting from distortion of an a.c. voltage or from a.c. components superimposed on a d.c. voltage

NOTE Random overvoltages, for example due to occasional switching, are not considered to be recurring peak voltages.

3.2.9**temporary overvoltage**

overvoltage at a power frequency of relatively long duration

3.2.9.1**short-term temporary overvoltage**

temporary overvoltage with a duration not exceeding 5 s

NOTE The voltage values for short-term temporary overvoltage are higher than the voltage value for long-term temporary overvoltage (see 3.3.3.2.2 of IEC 60664-1).

3.2.9.2**long-term temporary overvoltage**

temporary overvoltage with duration exceeding 5 s

3.2.10**impulse withstand voltage**

highest peak value of impulse voltage of prescribed form and polarity which does not cause breakdown of insulation under specified conditions

3.2.11**overvoltage category**

numeral defining a transient overvoltage condition

NOTE Overvoltage categories I, II and III are used (see annex K).

3.2.12**rated load**

type of load assigned to the switch by the manufacturer

3.2.13**minimum load**

load at which the electronic switch still operates correctly

3.2.14

courant thermique

le courant résistif continu qui, dans les conditions d'essai déclarées par le fabricant (pouvant inclure la température ambiante), génère, sans refroidissement forcé, le même échauffement que lorsque l'interrupteur électronique est en fonctionnement dans des conditions ambiantes spécifiées dans l'appareil à la charge assignée et/ou cycle de fonctionnement, avec un refroidissement forcé présent, s'il y a lieu

NOTE Le concept «courant thermique» permet un essai simplifié des interrupteurs électroniques, dont les conditions de refroidissement sont complexes dans une application normale. Le courant thermique sera toujours déterminé par des essais d'un interrupteur positionné sur une table ou sur une simple plate-forme d'essai, et des essais comparatifs dans l'appareil en question. Par conséquent, le courant thermique sera normalement inférieur au courant assigné. Cela implique des essais supplémentaires des bornes et contacts etc. afin de s'assurer qu'elles seront ensuite en mesure de supporter le courant assigné, une fois montées dans l'appareil. Ces essais complémentaires sont spécifiés dans les articles 16 et 17.

3.3 Définitions relatives aux différents types d'interrupteurs

3.3.1

interrupteur incorporé

interrupteur destiné à être incorporé dans ou fixé sur un appareil, mais qui peut être essayé séparément de ce dernier

3.3.2

interrupteur intégré

interrupteur dont le fonctionnement dépend de son montage et de sa fixation corrects dans un appareil et qui ne peut être essayé qu'en association avec les parties concernées de cet appareil

3.3.3

interrupteur rotatif

interrupteur dont l'organe de manoeuvre est un axe ou une tige qui doit être tourné vers une ou plusieurs positions indexées afin d'obtenir un changement de l'état des contacts

NOTE La rotation de l'organe de manoeuvre peut être illimitée ou réduite dans un sens ou dans l'autre.

3.3.4

interrupteur à levier

interrupteur dont l'organe de manoeuvre est un levier qui doit être déplacé (basculé) vers une ou plusieurs positions indexées afin d'obtenir un changement de l'état des contacts

3.3.5

interrupteur à touche basculante

interrupteur dont l'organe de manoeuvre est un levier de forme aplatie (touche basculante) qui doit être basculé vers une ou plusieurs positions indexées afin d'obtenir un changement de l'état des contacts

3.3.6

interrupteur à bouton-poussoir

interrupteur dont l'organe de manoeuvre est un bouton qui doit être poussé afin d'obtenir un changement de l'état des contacts

NOTE L'interrupteur peut être équipé d'un ou de plusieurs organes de manoeuvre.

3.3.7

interrupteur à tirage

interrupteur dont l'organe de manoeuvre est un cordon de traction qui doit être tiré afin d'obtenir un changement de l'état des contacts

3.2.14**thermal current**

the continuous resistive current which, under the test conditions declared by the manufacturer (may also include the ambient temperature), generates, without forced cooling, the same heating as when the electronic switch is operating under specified ambient conditions at rated load, and/or duty type in the appliance with forced cooling present, if any

NOTE The concept "thermal current" allows simplified testing of the electronic switches, which in normal application have complex cooling conditions. The thermal current will always be determined by tests of the switch positioned on a table or in a simple test rig and comparative tests in the appliance in question. Consequently, the thermal current will normally be lower than the rated current. This necessitates additional tests of the terminals, contacts, etc., in order to verify that they will be able to carry the rated current, when the electronic switch is mounted in the appliance. These additional tests are specified in clauses 16 and 17.

3.3 Definitions relating to the different types of switches**3.3.1****incorporated switch**

switch intended to be incorporated in or fixed to an appliance, which however can be tested separately

3.3.2**integrated switch**

switch, the function of which depends on its correct mounting and fixing in an appliance, and which can be tested only in combination with the relevant parts of that appliance

3.3.3**rotary switch**

switch, the actuating member of which is a shaft or a spindle which has to be rotated to one or more indexed positions in order to achieve a change in contact state

NOTE The rotation of the actuating member may be unlimited or restricted in either direction.

3.3.4**lever switch**

switch, the actuating member of which is a lever which has to be moved (tilted) to one or more indexed positions in order to achieve a change in contact state

3.3.5**rocker switch**

switch, the actuating member of which is a low profile lever (rocker) which has to be tilted to one or more indexed positions in order to achieve a change in contact state

3.3.6**push-button switch**

switch, the actuating member of which is a button which has to be pushed in order to achieve a change in contact state

NOTE The switch may be provided with one or more actuating members.

3.3.7**cord-operated switch**

switch, the actuating member of which is a pull-cord which has to be pulled in order to achieve a change in contact state

3.3.8

interrupteur pousser-tirer

interrupteur dont l'organe de manoeuvre est une broche qui doit être tirée ou poussée vers une ou plusieurs positions indexées afin d'obtenir un changement de l'état des contacts

3.3.9

interrupteur prépositionné

interrupteur dont les contacts et l'organe de manoeuvre reviennent à une position prédéterminée lorsque l'organe de manoeuvre est relâché de sa position de commande

3.4 Définitions relatives au fonctionnement de l'interrupteur

3.4.1

manoeuvre

déplacement de l'organe de manoeuvre de l'interrupteur effectué à la main, au pied ou de toute autre manière par l'utilisateur

3.4.2

manoeuvre indirecte

déplacement de l'organe de manoeuvre de l'interrupteur provoqué indirectement par une partie d'un appareil dans lequel l'interrupteur est incorporé ou intégré, par exemple la porte d'un appareil

3.4.3

organe de manoeuvre

partie qui est tirée, poussée, tournée ou manipulée d'une autre façon pour provoquer le fonctionnement de l'interrupteur

3.4.4

liaison de manoeuvre

partie qui peut être interposée entre l'organe de manoeuvre et le mécanisme de contact afin de permettre son fonctionnement

3.4.5

coupure

interruption d'un circuit électrique dans un pôle de façon à procurer l'isolation entre l'alimentation et les parties à déconnecter de l'alimentation

3.4.6

micro coupure

coupure qui procure un fonctionnement correct par séparation des contacts dans le cas d'une surtension temporaire de longue durée

3.4.7

coupure électronique

coupure qui procure un fonctionnement non cyclique satisfaisant par un dispositif d'interruption à semi conducteur dans le cas d'une surtension temporaire de longue durée

3.4.8

coupure complète

coupure qui procure un fonctionnement correct par séparation des contacts dans le cas d'une surtension temporaire de courte et de longue durée et d'une tension de tenue au choc équivalente à l'isolation principale

3.3.8**push-pull switch**

switch, the actuating member of which is a rod which has to be pulled or pushed to one or more indexed positions in order to achieve a change in contact state

3.3.9**biased switch**

switch, the contacts and actuating member of which return to a predetermined position when the actuating member is released from the actuated position

3.4 Definitions relating to the operation of the switch**3.4.1****actuation**

movement of the actuating member of the switch by hand, by foot, or by any other human activity

3.4.2**indirect actuation**

movement of the actuating member of the switch provided indirectly by a part of an appliance into which the switch is incorporated or integrated, for example the door of an appliance

3.4.3**actuating member**

part which is pulled, pushed, turned or otherwise moved to cause an operation

3.4.4**actuating means**

any part which may be interposed between the actuating member and the contact mechanism in order to achieve contact operation

3.4.5**disconnection**

interruption of an electrical circuit in a pole so as to provide insulation between the supply and those parts intended to be disconnected from the supply

3.4.6**micro disconnection**

disconnection that provides correct functional performance by contact separation in the case of long-term temporary overvoltage

3.4.7**electronic disconnection**

disconnection that provides a non-cycling correct functional performance by a semiconductor switching device in the case of long-term temporary overvoltage

3.4.8**full disconnection**

disconnection that provides correct functional performance by contact separation in the case of short-term and long-term temporary overvoltage and impulse withstand voltage equivalent to basic insulation

3.4.9

coupure omnipolaire

pour les appareils monophasés à courant alternatif et pour les appareils à courant continu, déconnexion de façon pratiquement simultanée des deux conducteurs d'alimentation par une seule manoeuvre ou, pour les appareils raccordés à plus de deux conducteurs d'alimentation, déconnexion de façon pratiquement simultanée de tous les conducteurs d'alimentation, excepté le conducteur de terre, par une seule manoeuvre

3.4.10

manoeuvre

passage d'un ou de plusieurs contacts mobiles d'une position à une position adjacente

3.4.11

cycle de manoeuvre

suite de manoeuvres d'une position à une autre avec retour à la première position en passant par toutes les autres positions, s'il en existe
[VEI 441-16-02]

3.4.12

organe de manoeuvre électronique

partie, composant ou groupe de composants, par exemple une unité sensible optique ou acoustique, qui commande les moyens de manoeuvre ou le dispositif de coupure

3.4.13

liaison de manoeuvre électronique

partie, composant ou groupe de composants, qui commande électroniquement le dispositif de coupure

3.4.14

conditions anormales

conditions qui peuvent se présenter dans l'appareil ou dans l'interrupteur durant une manoeuvre normale

3.4.15

unité sensible

unité qui est activée par tout phénomène physique ou par une combinaison de ceux-ci

3.5 Définitions relatives au raccordement de l'interrupteur

3.5.1

conducteur externe

câble, conducteur ou âme conductrice dont une partie est extérieure à l'interrupteur ou à l'appareil dans ou sur lequel l'interrupteur est monté. Un tel conducteur peut être soit un câble d'alimentation soit un câble de raccordement entre des parties séparées d'un appareil, soit constituer une partie du câblage fixe d'un appareil

3.5.2

conducteur intégré

conducteur qui se trouve à l'intérieur d'un interrupteur, ou qui est utilisé pour le raccordement permanent des bornes ou des connexions d'un interrupteur

3.5.3

conducteur interne

câble, conducteur ou âme conductrice qui est à l'intérieur d'un appareil mais qui n'est ni un conducteur externe ni un conducteur intégré

3.4.9**all-pole disconnection**

for single-phase a.c. appliances and for d.c. appliances, a disconnection of both supply conductors substantially at the same time by a single switching action or, for appliances to be connected to more than two supply conductors, a disconnection of all supply conductors, except the earthed conductor substantially at the same time by a single switching action

3.4.10**operation**

transfer of the moving contact(s) from one position to an adjacent position

3.4.11**operating cycle**

succession of operations from one position to another and back to the first position through all other positions, if any
[IEV 441-16-02]

3.4.12**electronic actuating member**

part, component or component group, for example an optical or acoustic sensing unit, which controls the actuating means or the switching device

3.4.13**electronic actuating means**

part, component or component group, which controls electronically the switching device

3.4.14**abnormal conditions**

conditions which may occur in the appliance or in the switch during normal operation

3.4.15**sensing unit**

unit that is activated by any physical phenomenon or combination of those

3.5 Definitions relating to connections to the switch**3.5.1****external conductor**

any cable, cord, core or conductor, a part of which is external to a switch, or to an appliance in or on which the switch is mounted. Such a conductor may be a supply lead or interconnecting cord between separate parts of an appliance or it may form part of the fixed wiring

3.5.2**integrated conductor**

conductor which is either inside a switch or is used to permanently interconnect terminals or terminations of a switch

3.5.3**internal conductor**

any cable, cord, core or conductor which is internal to an appliance, but is neither an external conductor nor an integrated conductor

3.5.4 Méthodes de fixation des câbles

3.5.4.1

fixation du type X

méthode de fixation telle que le câble puisse être remplacé, sans l'aide d'outils spéciaux, par un câble ne nécessitant pas de préparation spéciale

3.5.4.2

fixation du type Y

méthode de fixation telle que le câble ne puisse être remplacé qu'avec l'aide d'outils spéciaux à la seule disposition du constructeur ou son agent

NOTE Cette méthode de fixation peut être utilisée soit avec des câbles ordinaires, soit avec des câbles spéciaux.

3.5.4.3

fixation du type Z

méthode de fixation telle que le câble ne puisse pas être remplacé sans détruire l'intégrité de l'interrupteur

3.6 Définitions relatives aux bornes et raccordements

3.6.1

borne

partie conductrice d'un interrupteur assurant des connexions électriques réutilisables sans l'utilisation d'un outil ou d'un procédé spécial

3.6.2

borne à vis

borne permettant le raccordement et/ou l'interconnexion et la déconnexion ultérieure d'un ou de plusieurs conducteurs, le raccordement étant réalisé, directement ou indirectement, au moyen de vis ou d'écrous de tout type

3.6.3

borne à trou

borne à vis dans laquelle la ou les âmes d'un ou des conducteurs sont introduites dans un trou ou logement, où elles sont serrées sous le corps de la vis. La pression de serrage peut être appliquée directement par le corps de la vis ou au moyen d'un organe de serrage intermédiaire sur lequel s'exerce la pression du corps de la vis

Des exemples de bornes à trous sont donnés à la figure 1.

3.6.4

borne à serrage sous tête de vis

borne à vis dans laquelle la ou les âmes d'un ou des conducteurs sont serrées sous la tête de la vis. La pression de serrage peut être appliquée directement par la tête de la vis ou au moyen d'un organe intermédiaire tel qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif empêchant le conducteur ou ses brins de s'échapper

Des exemples de bornes à serrage sous tête de vis sont donnés à la figure 2

3.6.5

borne à goujon fileté

borne à vis dans laquelle la ou les âmes d'un ou des conducteurs sont serrées sous un écrou. La pression de serrage peut être appliquée directement par un écrou de forme appropriée ou au moyen d'un organe intermédiaire telle qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif empêchant le conducteur ou ses brins de s'échapper

Des exemples de bornes à goujon fileté sont donnés à la figure 2

3.5.4 Methods of attachment for cords

3.5.4.1

type X attachment

method of attachment such that the cord can be replaced without the aid of special purpose tools by a cord not requiring special preparation

3.5.4.2

type Y attachment

method of attachment such that the cord can only be replaced with the aid of special purpose tools normally available to the manufacturer or his agent

NOTE Such a method of attachment may be used either with common cords or with special cords.

3.5.4.3

type Z attachment

method of attachment such that the cord cannot be replaced without destroying the integrity of the switch

3.6 Definitions relating to terminals and terminations

3.6.1

terminal

conductive part of a switch provided for reusable electrical connections without the use of a special purpose tool or a special process

3.6.2

screw type terminal

terminal for the connection and/or interconnection and subsequent disconnection of one or more conductors, the connection being made directly or indirectly by means of screws or nuts of any kind

3.6.3

pillar terminal

screw-type terminal in which the conductor(s) is (are) inserted into a hole or cavity, where it is (they are) clamped under the shank of the screw. The clamping pressure may be applied directly by the shank of the screw, or through an intermediate clamping member to which pressure is applied by the shank of the screw

Examples of pillar terminals are shown in figure 1

3.6.4

screw terminal

screw-type terminal in which the conductor(s) is (are) clamped under the head of the screw. The clamping pressure may be applied directly by the head of the screw or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device

Examples of screw terminals are shown in figure 2

3.6.5

stud terminal

screw-type terminal in which the conductor(s) is (are) clamped under a nut. The clamping pressure may be applied directly by a suitably shaped nut or through an intermediate part, such as a washer, clamping plate or anti-spread device

Examples of stud terminals are shown in figure 2

3.6.6

borne à plaque

borne à vis dans laquelle la ou les âmes du ou des conducteurs sont serrées sous une plaque au moyen de deux ou plusieurs vis ou de deux écrous

Des exemples de bornes à plaque sont donnés à la figure 3

3.6.7

borne pour cosses et barrettes

borne à vis prévue pour serrer une cosse ou une barrette directement ou indirectement au moyen d'une vis ou d'un écrou

Des exemples de bornes pour cosses et barrettes sont donnés à la figure 4

3.6.8

borne à capot taraudé

borne à vis dans laquelle la ou les âmes du ou des conducteurs sont serrées, contre le fond d'une fente pratiquée dans un goujon fileté, au moyen d'un écrou. Le conducteur est contre le fond de la fente au moyen d'une rondelle de forme appropriée placée sous l'écrou, par un téton central si l'écrou est un écrou borgne ou par des moyens aussi efficaces pour transmettre la pression de l'écrou aux âmes à l'intérieur de la fente

Des exemples de bornes à capot taraudé sont donnés à la figure 5

3.6.9

borne sans vis

borne permettant le raccordement et/ou l'interconnexion et la déconnexion ultérieure d'un ou de plusieurs conducteurs, la connexion étant réalisée directement ou indirectement par des moyens autres que des vis

NOTE Les bornes suivantes ne sont pas considérées comme des bornes sans vis:

- bornes nécessitant la fixation d'un dispositif spécial sur les conducteurs avant qu'ils ne soient serrés dans la borne, par exemple bornes plates à connexion rapide;
- bornes nécessitant l'enroulage des conducteurs, par exemple celles avec des joints torsadés;
- borne assurant le contact direct avec les conducteurs au moyen de bords tranchants ou de pointes traversant l'isolation.

Des exemples de bornes sans vis sont donnés à la figure 6

3.6.10

raccordement

raccordement de deux ou de plusieurs parties conductrices qui ne peut être réalisé ou remplacé qu'avec l'aide d'un outil spécial ou par un procédé spécial

3.6.11

borne plate à connexion rapide

raccordement électrique comprenant une languette et un clip pouvant être rapidement accouplés et désaccouplés sans utiliser un outil

3.6.12

languette

partie d'une borne plate à connexion rapide qui reçoit le clip

Des exemples sont donnés à la figure 7

3.6.13

clip

partie d'une borne plate à connexion rapide qui est enfichée sur la languette

Un exemple de clip est donné à la figure 8

3.6.6

saddle terminal

screw-type terminal in which the conductor(s) is (are) clamped under a saddle by means of two or more screws or nuts

Examples of saddle terminals are shown in figure 3

3.6.7

lug terminal

screw-type terminal designed for clamping a cable lug or bar directly or indirectly by means of a screw or nut

Examples of lug terminals are shown in figure 4

3.6.8

mantle terminal

screw-type terminal in which the conductor(s) is (are) clamped against the base of a slot in a threaded stud by means of a nut. The conductor is clamped against the bottom of the slot by a suitably shaped washer under the nut, by a central peg if the nut is a cap nut, or by equally effective means for transmitting the pressure from the nut to the conductor within the slot

Examples of mantle terminals are shown in figure 5

3.6.9

screwless terminal

terminal for the connection and/or interconnection and subsequent disconnection of one or more conductors, the connection being made, directly or indirectly, by means other than screws

NOTE The following terminals are not regarded as screwless terminals:

- terminals requiring fixing of special devices to the conductors before clamping them into the terminal, for example flat quick-connect terminations;
- terminals requiring wrapping of the conductors, for example those with wrapped joints;
- terminals providing direct contact to the conductors by means of edges or points penetrating the insulation.

Examples of screwless terminals are shown in figure 6

3.6.10

termination

connection between two or more conductive parts which can only be made or replaced by either a special purpose tool or a special process

3.6.11

flat quick-connect termination

electrical connection consisting of a tab and a female connector which can be readily inserted and withdrawn without use of tools

3.6.12

tab

portion of a flat quick-connect termination which is inserted into the female connector and is a part integral with the switch

Examples of tabs are shown in figure 7

3.6.13

female connector

portion of a flat quick-connect termination which is pushed onto the tab

An example of a female connector is shown in figure 8

3.6.14

borne à souder

partie conductrice d'un interrupteur prévue pour permettre de réaliser un raccordement par soudure

3.7 Définitions relatives à l'isolation

3.7.1

isolation principale

isolation des parties actives destinée à assurer la protection principale contre les chocs électriques

3.7.2

isolation supplémentaire

isolation indépendante prévue en plus de l'isolation principale en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaut de l'isolation principale

3.7.3

double isolation

isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire

3.7.4

isolation renforcée

isolation unique des parties actives assurant un degré de protection contre les chocs électriques équivalent à une double isolation

NOTE Le terme «isolation unique» n'implique pas que l'isolation doive être homogène. Elle peut comprendre plusieurs couches qui ne peuvent pas être essayées séparément comme une isolation supplémentaire ou comme une isolation principale.

3.7.5

isolation fonctionnelle

isolation entre pièces conductrices qui est uniquement nécessaire au bon fonctionnement du matériel

3.7.6

revêtement

matériau isolant solide disposé sur l'une ou les deux faces de la carte imprimée. Ce revêtement peut être un vernis ou un film sec appliqué sur la carte imprimée, ou peut être obtenu par déposition thermique

NOTE Le revêtement et le matériau de base forment un système d'isolation qui peut avoir des propriétés similaires à celles d'une isolation solide.

3.7.7

isolation solide

matériau isolant interposé entre deux parties conductrices

NOTE Dans le cas d'une carte imprimée équipée avec un revêtement, l'isolation solide comprend la carte elle-même ainsi que le revêtement. Dans d'autres cas, l'isolation solide comprend le matériau d'enrobage.

3.7.8

appareil de la classe 0

appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'isolation principale; cela implique qu'aucune disposition n'existe pour le raccordement des parties conductrices accessibles éventuelles à un conducteur de protection des canalisations fixes de l'installation, la protection en cas de défaut de l'isolation principale reposant sur l'environnement

3.6.14**solder terminal**

conductive part of a switch provided to enable a termination to be made by means of solder

3.7 Definitions relating to insulation**3.7.1****basic insulation**

insulation applied to live parts to provide basic protection against electric shock

3.7.2**supplementary insulation**

independent insulation applied in addition to the basic insulation in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of the basic insulation

3.7.3**double insulation**

insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation

3.7.4**reinforced insulation**

single insulation system applied to live parts which provides a degree of protection against electric shock equivalent to double insulation

NOTE The term "insulation system" does not imply that the insulation must be one homogeneous piece. It may comprise several layers which cannot be tested separately as supplementary or basic insulation.

3.7.5**functional insulation**

insulation between live parts which is necessary only for the proper functioning of the switch

3.7.6**coating**

solid insulating material laid on one or both sides of the surface of the printed board. Coating can be varnish, a dry film applied to the printed board or can be achieved by thermal deposition

NOTE Coating and base material of the printed board form an insulating system that may have properties similar to solid insulation.

3.7.7**solid insulation**

insulation material interposed between two conductive parts

NOTE In the case of a printed board assembly with a coating, solid insulation consists of the printed board itself as well as the coating. In other cases, solid insulation consists of the encapsulating material.

3.7.8**class 0 appliance**

appliance in which protection against electric shock relies upon basic insulation; this implies that there are no means for the connection of accessible conductive parts, if any, to the protective conductor in the fixed wiring of the installation, reliance in the event of a failure of the basic insulation being placed upon the environment

3.7.9

appareil de la classe I

appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais dans lequel une mesure de sécurité supplémentaire a été prise sous la forme de moyens de raccordement des parties conductrices accessibles (qui ne sont pas des parties actives) à un conducteur de protection (conducteur de terre) faisant partie des canalisations fixes de l'installation de manière telle que ces parties conductrices accessibles ne puissent pas devenir dangereuses en cas de défaut de l'isolation principale

3.7.10

appareil de la classe II

appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais dans lequel des mesures supplémentaires de sécurité ont été prises, telles que la double isolation ou l'isolation renforcée. Ces mesures ne comportent pas de moyen de mise à la terre de protection et ne dépendent pas des conditions d'installation

NOTE Un appareil de la classe II peut être équipé de moyens permettant d'assurer la continuité du circuit de protection, à condition que de tels moyens soient placés à l'intérieur de l'appareil et soient isolés des surfaces accessibles selon les prescriptions de la classe II.

3.7.11

appareil de la classe III

appareil dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'alimentation sous TBTS et dans lequel ne sont pas engendrées de tensions supérieures à la TBTS

3.8 Définitions relatives à la pollution

3.8.1

pollution

tout apport de matériau étranger, solide, liquide ou gazeux qui peut entraîner une réduction de la rigidité diélectrique ou de la résistivité de la surface de l'isolant

3.8.2

micro-environnement

environnement immédiat de l'isolation qui influence en particulier le dimensionnement des lignes de fuite

NOTE Pour la pollution produite dans la chambre de coupure des interrupteurs, voir l'annexe L.

3.8.3

macro-environnement

environnement de la pièce ou de tout autre endroit dans lequel l'interrupteur est installé ou utilisé

3.8.4

degré de pollution

nombre caractérisant la pollution prévue du micro-environnement

NOTE Les degrés de pollution 1, 2 et 3 sont utilisés (voir 7.1.6 et annexe L).

4 Prescriptions générales

Les interrupteurs doivent être conçus et construits de façon qu'en usage normal ils fonctionnent sans risque afin de ne pas mettre en danger les personnes et l'environnement, même en cas d'usage négligent pouvant survenir en usage normal, comme spécifié dans la présente partie 1 de la CEI 61058 et dans les parties 2 appropriées.

En général, la conformité est vérifiée en effectuant tous les essais appropriés.

3.7.9

class I appliance

appliance in which protection against electric shock does not rely on basic insulation only, but which includes an additional safety precaution in such a way that means are provided for the connection of conductive parts (which are not live parts) to the protective (earthing) conductor in the fixed wiring in such a way that these parts cannot become live in the event of a failure of the basic insulation

3.7.10

class II appliance

appliance in which protection against electric shock does not rely on basic insulation only, but in which additional safety precautions such as double insulation or reinforced insulation are provided, there being no provision for protective earthing or reliance upon installation conditions

NOTE A Class II appliance may be provided with means for maintaining the continuity of protective circuits, provided that such means are within the appliance and are insulated from accessible surfaces according to the requirements of Class II.

3.7.11

class III appliance

appliance in which protection against electric shock relies on supply at SELV and in which voltages higher than those of SELV are not generated

3.8 Definitions relating to pollution

3.8.1

pollution

any addition of foreign matter, solid, liquid, or gaseous that can result in a reduction of dielectric strength or surface resistivity of the insulation

3.8.2

micro-environment

immediate environment of the insulation which particularly influences the dimensioning of creepage distances

NOTE For self-produced pollution in arc chambers of switches, see annex L.

3.8.3

macro-environment

environment of the room or other location in which the switch is installed or used

3.8.4

pollution degree

numeral characterizing the expected pollution of the micro-environment

NOTE Pollution degrees 1, 2 and 3 are used (see 7.1.6 and annex L).

4 General requirements

Switches shall be designed and constructed so that in normal use they function safely so as to cause no danger to persons or surroundings even in the event of such careless use as may occur in normal use, as specified in this part 1 of IEC 61058 and any appropriate part 2.

In general, compliance is checked by carrying out all the relevant tests.

5 Généralités sur les essais

5.1 Les essais de la présente norme sont des essais de type.

5.2 Sauf spécification contraire dans la présente norme, les spécimens sont essayés en l'état de livraison à une température ambiante de $25\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$. Les spécimens sont montés comme déclaré par le constructeur mais, le cas échéant, en utilisant la méthode la plus défavorable si plus d'une méthode est déclarée.

NOTE En cas de doute, les essais sont effectués à une température ambiante de $20\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

5.3 Les interrupteurs utilisés avec des conducteurs fixés à demeure sont essayés, le conducteur approprié étant raccordé.

5.4 Si les interrupteurs sont équipés de languettes, des clips neufs doivent être utilisés pour les essais selon les articles 16 et 17.

Les dimensions de l'enveloppe des clips pour bornes plates à connexion rapide utilisés pour les essais doivent être conformes à la figure 8.

NOTE Une méthode de sélection des clips d'essai pour les bornes plates à connexion rapide est indiquée à l'annexe H.

Les clips doivent être d'un type compatible avec la température ambiante assignée de l'interrupteur, et les conducteurs sertis doivent être soudés ou brasés sur la partie à sertir du clip, s'il y a lieu.

5.5 Sauf spécification contraire, les essais sont effectués dans l'ordre des articles de la présente norme.

Le nombre de spécimens d'essai prescrit dans les articles appropriés est le suivant:

NOTE Un relevé des spécimens d'essai et des articles correspondants est donné au tableau 1.

5.5.1 Interrupteurs avec les caractéristiques suivantes:

- pour courant continu seulement;
- à la fois pour courant alternatif et courant continu,

les essais étant effectués en courant continu à condition que les caractéristiques de la tension et du courant continu soient égales ou supérieures à celles en courant alternatif.

Pour ces caractéristiques, les spécimens suivants sont utilisés:

- articles 6 à 12 et 23: spécimen n° 1;
- articles 19 à 22: spécimen n° 2; dans le cas où les distances d'isolement selon 20.1 font l'objet de l'essai prescrit à l'annexe M, trois échantillons additionnels sont utilisés;
- articles 13 à 18:
 - avec marquage des polarités: spécimens n^{os} 3 à 5;
 - sans marquage des polarités: spécimens n^{os} 3 à 5 avec une polarité et spécimens n^{os} 6 à 8 avec la polarité opposée.
- article 25: trois échantillons additionnels.