

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 730-1

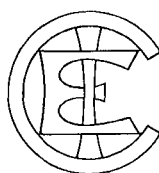
Première édition — First edition
1986

Dispositifs de commande électrique automatiques
à usage domestique et analogue

Première partie: Règles générales

Automatic electrical controls
for household and similar use

Part 1: General requirements



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
3, rue de Varembé
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

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

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

Terminologie

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

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

Symboles graphiques et littéraux

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

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

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

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

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

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

Terminology

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

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

Graphical and letter symbols

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

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

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

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 730-1

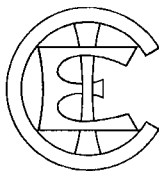
Première édition — First edition
1986

Dispositifs de commande électrique automatiques
à usage domestique et analogue

Première partie: Règles générales

Automatic electrical controls
for household and similar use

Part 1: General requirements



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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

Code prix **158**
Price code

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

AVA **Documents**
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	8
3. Prescription générale	40
4. Généralités sur les essais	40
5. Caractéristiques nominales	48
6. Classification	48
7. Informations	62
8. Protection contre les chocs électriques	80
9. Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	86
10. Bornes et connexions	90
11. Prescriptions de construction	104
12. Résistance à l'humidité	128
13. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	132
14. Echauffements	136
15. Tolérances de fabrication et dérive	144
16. Contraintes climatiques	146
17. Endurance	148
18. Résistance mécanique	170
19. Pièces filetées et connexions	188
20. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	194
21. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	216
22. Résistance à la corrosion	226
23. Réduction des perturbations de radiodiffusion	228
FIGURES	230
ANNEXE A – Indélébilité des marques et indications	252
ANNEXE B – Mesure des lignes de fuite et distances dans l'air	256

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	9
3. General requirement	41
4. General notes on tests	41
5. Rating	49
6. Classification	49
7. Information	63
8. Protection against electric shock	81
9. Provision for protective earthing	87
10. Terminals and terminations	91
11. Constructional requirements	105
12. Moisture resistance	129
13. Electric strength and insulation resistance	133
14. Heating	137
15. Manufacturing deviation and drift	145
16. Environmental stress	147
17. Endurance	149
18. Mechanical strength	171
19. Threaded parts and connections	189
20. Creepage distances, clearances and distances through insulation	195
21. Resistance to heat, fire and tracking	217
22. Resistance to corrosion	227
23. Radio interference suppression	229
FIGURES	230
APPENDIX A – Indelibility of markings	253
APPENDIX B – Measurement of creepage distances and clearances in air	257

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Première partie: Règles générales

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été préparée par le Comité d'Etudes n° 72 de la CEI: Commandes automatiques pour appareils domestiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
72(BC)14	72(BC)16

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

Afin d'établir une norme complètement internationale pour les dispositifs de commande électrique à usage domestique et analogue, il a été nécessaire d'examiner des prescriptions différentes résultant de l'expérience acquise dans diverses parties du monde, et de reconnaître les différences nationales dans les réseaux d'alimentation et les règles d'installations.

Dans la présente édition, les notes concernant les pratiques nationales différentes sont contenues dans les paragraphes suivants:

2.1.5	Tableau 10.2.1, note 1	17.6.2
2.7.2	10.2.4.1	17.7.7
2.7.3	11.11.1.2	17.8.4.1
6.6.1	Tableau 14.1, notes 1 et 11	17.10
7.4.2.3	15.1	17.12.5
8.1.1	16.2.1	17.14
8.2.3	17.1.3.1	18.4
8.4	17.2.2	19.2.4.1
9.5	17.2.3	19.2.5.1
10.1.1	17.2.4	20.1
Tableau 10.1.4, note 1	17.5.1	20.3
10.1.14		

Il est envisagé que dans la prochaine édition de la présente norme, il sera possible de supprimer ces différences qui seront couvertes par de nouvelles normes de la CEI, en préparation dans d'autres Comités d'Etudes.

La présente norme comporte deux parties:

Première partie: Règles générales, qui comprend les articles de caractère général pour les dispositifs de commande électrique incorporés dans, sur ou à des appareils électrodomestiques et analogues.

Cette norme ne s'applique que lorsqu'il existe une deuxième partie pour un type particulier de dispositif.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD
AND SIMILAR USE****Part 1: General requirements**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 72: Automatic Controls for Household Use.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
72(CO)14	72(CO)16

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

In the development of a fully international standard to cover automatic controls for household and similar use, it has been necessary to take into consideration the differing requirements resulting from practical experience in various parts of the world and to recognize the variation in national electrical systems and wiring rules.

In this edition, the "in some countries" notes regarding differing national practices are contained in the following sub-clauses:

2.1.5	Table 10.2.1, Note 1	17.6.2
2.7.2	10.2.4.1	17.7.7
2.7.3	11.11.1.2	17.8.4.1
6.6.1	Table 14.1, Notes 1 and 11	17.10
7.4.2.3	15.1	17.12.5
8.1.1	16.2.1	17.14
8.2.3	17.1.3.1	18.4
8.4	17.2.2	19.2.4.1
9.5	17.2.3	19.2.5.1
10.1.1	17.2.4	20.1
Table 10.1.4, Note 1	17.5.1	20.3
10.1.14		

It is envisaged that in the next edition of this standard it will be found possible to remove those differences that are covered by new IEC standards now being prepared by other technical committees.

This standard will be in two parts:

Part 1: General requirements, comprising clauses of a general character for automatic electrical controls for use in, on, or with household and similar electrical appliances.

This standard applies only when there is a Part 2 for a particular type of control.

Deuxième partie: Règles particulières, qui comprend des sections traitant chacune d'un type particulier de dispositif. Les articles de ces règles particulières représentent des compléments ou modifications aux articles correspondants de la première partie.

Si, pour un article ou un paragraphe particulier, le texte de la deuxième partie indique:

- un complément – le texte de la première partie est applicable avec le texte complémentaire indiqué dans la deuxième partie;
- une modification – le texte de la première partie est applicable avec la modification mineure indiquée dans la deuxième partie;
- un remplacement – le texte de la deuxième partie remplace entièrement le texte de la première partie;
- une suppression – le texte de la première partie n'est pas applicable.

Lorsque aucune modification n'est nécessaire, la deuxième partie indique que l'article ou le paragraphe approprié est applicable.

Note. – Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Prescriptions proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os}
- 65 (1976): Règles de sécurité pour les appareils électroniques et appareils associés à usage domestique ou à usage général analogue, reliés à un réseau.
 - 85 (1984): Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique.
 - 112 (1979): Méthode pour déterminer les indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides dans des conditions humides.
 - 212 (1971): Conditions normales à observer avant et pendant les essais de matériaux isolants électriques solides.
 - 227: Conducteurs et câbles isolés au polychlorure de vinyle, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
 - 245: Conducteurs et câbles isolés au caoutchouc, de tension nominale au plus égale à 450/750 V.
 - 328 (1972): Interrupteurs et commutateurs pour appareils.
 - 335-1 (1976): Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.
 - 529 (1976): Classification des degrés de protection procurés par les enveloppes.
 - 536 (1976): Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.
 - 664 (1980): Coordination de l'isolement dans les systèmes (réseaux) à basse tension y compris les distances d'isolement dans l'air et les lignes de fuite des matériels.
 - 664-A (1981): Premier complément.

Autre publication citée:

Norme ISO 4046-1978: Papier, carton, pâtes et termes connexes.

Part 2: Particular requirements, dealing with particular types of controls. The clauses of these particular requirements supplement or modify the corresponding clauses of Part 1.

Where, for a particular clause or sub-clause, the text of Part 2 indicates a:

- supplement – the Part 1 text applies with the additional requirement indicated in Part 2;
- amendment – the Part 1 text applies with a minor change as indicated in Part 2;
- replacement – the Part 2 text contains a change which replaces the Part 1 text in its entirety;
- deletion – the Part 1 text does not apply.

Where no change is necessary, the Part 2 indicates that the relevant clause or sub-clause applies.

Note. – In this standard, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- Test specifications: in italic type.
- Explanatory matter: in smaller roman type.

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 65 (1976): Safety Requirements for Mains Operated Electronic and Related Apparatus for Household and Similar General Use.
- 85 (1984): Thermal Evaluation and Classification of Electrical Insulation.
- 112 (1979): Method for Determining the Comparative and the Proof Tracking Indices of Solid Insulating Materials under Moist Conditions.
- 212 (1971): Standard Conditions for Use prior to and during the Testing of Solid Electrical Insulating Materials.
- 227: Polyvinyl Chloride Insulated Cables of Rated Voltages up to and including 450/750 V.
- 245: Rubber Insulated Cables of Rated Voltages up to and including 450/750 V.
- 328 (1972): Switches for Appliances.
- 335-1 (1976): Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements.
- 529 (1976): Classification of Degrees of Protection provided by Enclosures.
- 536 (1976): Classification of Electrical and Electronic Equipment with Regard to Protection against Electric Shock.
- 664 (1980): Insulation Co-ordination within Low-voltage Systems including Clearances and Creepage Distances for Equipment.
- 664-A (1981): First supplement to Publication 664.

Other publication quoted:

- ISO Standard 4046-1978: Paper, board, pulp and related terms.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Première partie: Règles générales

1. Domaine d'application

- 1.1 En général, la présente norme s'applique aux dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue, y compris les dispositifs de commande pour chauffage, air conditionné et usages analogues.

- 1.1.1 La présente norme s'applique à la sécurité intrinsèque, aux valeurs de fonctionnement, au temps de fonctionnement et aux séquences de fonctionnement, dans la mesure où ils interviennent dans la sécurité du matériel, ainsi qu'aux essais des dispositifs de commande électriques automatiques utilisés dans ou avec du matériel électrodomestique et analogue.

La présente norme s'applique également aux dispositifs de commande d'appareils faisant partie du domaine d'application de la Publication 335-1 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues, Première partie: Règles générales.

Partout où il est utilisé dans la présente norme, le terme «matériel» signifie «matériel et équipement».

- 1.1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande électrique automatiques actionnés mécaniquement ou électromécaniquement, qui commandent ou sont sensibles à des caractéristiques telles que température, pression, temps, humidité, lumière, effets électrostatiques, débit ou niveau d'un liquide, courant, tension ou accélération. Elle s'applique également aux dispositifs incorporant des parties électroniques.

- 1.1.3 La présente norme s'applique aux relais de démarrage, qui constituent un type spécifique de dispositif de commande électrique automatique, utilisés pour la mise en marche d'un enroulement de démarrage d'un moteur. Ces dispositifs peuvent faire partie intégrante du moteur ou constituer un élément séparé.

- 1.1.4 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande manuelle dans la mesure où ils font partie intégrale, électriquement et (ou) mécaniquement, des dispositifs de commande automatique.

Les prescriptions pour les dispositifs de commande manuelle ne faisant pas partie d'une commande automatique sont contenues dans la Publication 328 de la CEI: Interrupteurs et commutateurs pour appareils.

- 1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande dont la tension nominale ne dépasse pas 660 V et dont le courant nominal ne dépasse pas 63 A.

- 1.3 La présente norme ne prend pas en considération la valeur de réponse d'une action automatique d'un dispositif de commande lorsqu'elle est influencée par la méthode de montage du dispositif de commande dans le matériel. Dans les cas où une telle valeur de réponse est importante du point de vue de la protection de l'utilisateur ou de l'environnement, la valeur spécifiée dans la norme particulière du matériel domestique appropriée ou prescrite par le fabricant s'applique.

2. Définitions

Les définitions suivantes sont applicables dans le cadre de la présente norme. Lorsque les termes «tension» et «courant» sont employés, ils impliquent les valeurs efficaces, sauf spécification contraire.

- 2.1 *Définitions concernant les caractéristiques nominales: tension, courant, fréquence et puissance*

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE

Part 1: General requirements

1. Scope

1.1 In general, this standard applies to automatic electrical controls for household and similar use, including electrical controls for heating, air conditioning, and similar applications.

1.1.1 This standard applies to the inherent safety; to the operating values, operating times, and operating sequences where such are associated with equipment safety; and to the testing of automatic electrical control devices used in, or in association with, household or similar equipment.

This standard is also applicable to controls for appliances within the scope of IEC Publication 335-1: Safety of Household and Similar Electrical Appliances, Part 1: General requirements.

Throughout this standard the word “equipment” means “appliance and equipment”.

1.1.2 This standard applies to automatic electrical controls, mechanically or electrically operated, responsive to or controlling such characteristics as temperature, pressure, passage of time, humidity, light, electrostatic effects, flow, or liquid level, current, voltage or acceleration. It also applies to controls incorporating electronic parts.

1.1.3 This standard applies to starting relays, which are a specific type of automatic electrical control, designed to switch the starting winding of a motor. Such controls may be built into, or be separate from, the motor.

1.1.4 This standard applies to manual controls when such are electrically and/or mechanically integral with automatic controls.

Requirements for manual switches not forming part of an automatic control are contained in IEC Publication 328: Switches for Appliances.

1.2 This standard applies to controls with a rated voltage not exceeding 660 V and with a rated current not exceeding 63 A.

1.3 This standard does not take into account the response value of an automatic action of a control, if such a response value is dependent upon the method of mounting the control in the equipment. Where a response value is of significant purpose for the protection of the user, or surroundings, the value defined in the appropriate household equipment standard or as determined by the manufacturer shall apply.

2. Definitions

The following definitions apply for the purpose of this standard. Where the terms “voltage” and “current” are used, they imply the r.m.s. values unless otherwise specified.

2.1 *Definitions relating to ratings, voltages, currents, frequency and wattages*

2.1.1 Tension, courant, fréquence et puissance nominale

Tension, courant, fréquence ou puissance assignée au dispositif par son fabricant. Pour une alimentation triphasée, la tension nominale est la tension de ligne.

2.1.2 Plages nominales de tension, de courant, de fréquence ou de puissance

Plages de tension, de courant, de fréquence ou de puissance nominales assignées au dispositif par son fabricant et exprimées par leurs limites inférieure et supérieure.

2.1.3 Tension de service

Tension maximale appliquée à la partie considérée quand le dispositif est alimenté à sa tension nominale dans des conditions d'usage normal ou de défauts prévisibles.

Pour la détermination de la tension de service, l'usage normal est étendu à des défauts prévisibles se produisant soit dans le dispositif de commande, soit dans la charge associée et entraînant une variation de tension dans la partie considérée.

Un exemple de défaut prévisible est le cas d'une lampe à incandescence alimentée à travers une résistance série sous une haute tension qui apparaît directement aux bornes de la douille en cas de coupure du filament.

Lorsque l'on considère la tension de service, l'effet des tensions transitoires éventuelles sur le réseau d'alimentation n'est pas retenu.

2.1.4 Très basse tension

Tension nominale ne dépassant pas 42 V entre conducteurs et entre conducteurs et terre ou, dans le cas de montage triphasé, 42 V entre conducteurs de phase et 24 V entre conducteurs de phase et neutre.

2.1.5 Très basse tension de sécurité (TBTS)

Tension nominale entre conducteurs et entre conducteurs et terre ne dépassant pas 42 V ou, dans le cas de montages triphasés, 24 V entre conducteurs et neutre. A vide, ces limitations deviennent respectivement 50 V et 29 V.

Lorsque la très basse tension de sécurité est dérivée d'un réseau à tension plus élevée, elle doit être obtenue par l'intermédiaire d'un transformateur de sécurité ou d'un convertisseur à enroulements séparés assurant un isolement équivalent.

Les limites de la tension sont établies dans l'hypothèse d'un transformateur de sécurité alimenté à sa tension nominale.

Dans certains pays, la limite de la très basse tension de sécurité est de 30 V.

2.1.6 Transformateur de sécurité

Transformateur dont l'enroulement primaire est séparé électriquement de l'enroulement secondaire par une isolation au moins équivalente à une double isolation ou à une isolation renforcée, et qui est destiné à alimenter des circuits en très basse tension de sécurité.

2.1.7 Polarité identique

Relation existant entre deux parties actives de façon qu'une interconnexion de celles-ci permette à un courant de traverser une charge, le courant étant ainsi limité par la charge.

2.1.8 Polarité opposée

Relation existant entre deux parties actives de façon qu'une interconnexion de celles-ci permette un débit de courant qui est limité par l'impédance du circuit d'alimentation électrique.

2.1.1 *Rated voltage, current, frequency or wattage*

Rated voltage, current, frequency or wattage denotes the voltage, current, frequency or wattage assigned to a control by the manufacturer. For three-phase supply, the rated voltage is the line voltage.

2.1.2 *Rated voltage, current, frequency or wattage range*

Rated voltage, current, frequency or wattage range denotes the voltage, current, frequency or wattage ranges assigned to the control by the manufacturer and expressed by lower and upper values.

2.1.3 *Working voltage*

Working voltage denotes the maximum voltage to which the part under consideration is subjected when the control is operating at its rated voltage under conditions of normal use or likely fault.

When determining working voltage, normal use includes such likely faults as those either within the control or associated load, which produce a voltage change on the part under consideration.

A typical likely fault is when a filament lamp, supplied through a series resistor from a higher voltage, burns out, so producing the higher voltage across the lamp holder terminations.

When considering working voltage, the effect of possible transient voltages on the mains is ignored.

2.1.4 *Extra-low voltage*

Extra-low voltage denotes a nominal voltage not exceeding 42 V between conductors and between conductors and earth, or for three-phase connection not exceeding 42 V between line conductors and 24 V between line conductors and neutral.

2.1.5 *Safety extra-low voltage*

Safety extra-low voltage denotes a nominal voltage between conductors and between conductors and earth not exceeding 42 V between conductors, or in the case of three-phase circuits, not exceeding 24 V between conductors and neutral, the no-load voltage of the circuit not exceeding 50 V and 29 V, respectively.

When safety extra-low voltage is obtained from supply mains of higher voltages, it shall be through a safety isolating transformer or a converter with separate windings providing equivalent insulation.

The voltage limits are based on the assumption that the safety isolating transformer is supplied at its rated voltage.

In some countries, the limit for safety extra-low voltage is 30 V.

2.1.6 *Safety isolating transformer*

Safety isolating transformer denotes a transformer, the input winding of which is electrically separated from the output winding by an insulation at least equivalent to double or reinforced insulation, and which is designed to supply safety extra-low voltage circuits.

2.1.7 *Same polarity*

Same polarity denotes a relationship between two live parts such that an interconnection between them allows a flow of current through a load, and which current is thus limited by the load.

2.1.8 *Opposite polarity*

Opposite polarity denotes a relationship between two live parts such that an interconnection between them allows a flow of current which is limited by the impedance of the electrical supply circuit.

2.1.9 *Circuit secondaire limité isolé*

Circuit établi par un enroulement secondaire isolé d'un transformateur ayant une capacité maximale de 100 VA et une tension secondaire à circuit ouvert dont la valeur nominale ne dépasse pas 1000 V.

2.2 *Définitions des différents types de dispositifs de commande en fonction de l'application*

2.2.1 *Dispositif de commande électrique*

Appelé ci-après «dispositif de commande». Dispositif utilisé dans, sur ou avec un matériel dans le but de faire varier ou de modifier l'effet produit à la sortie du matériel par un processus comprenant les trois phases suivantes: mise en marche, transmission, fonctionnement, dont au moins l'une d'elles doit être de nature électrique ou électronique.

2.2.2 *Dispositif de commande manuelle*

Dispositif de commande dont la mise en marche résulte d'une action mécanique et dont les phases de transmission et fonctionnement sont réalisées directement et sans retard intentionnel.

2.2.3 *Dispositif de commande automatique*

Dispositif de commande dont au moins l'une des phases opératoires n'est pas manuelle.

2.2.4 *Dispositif de commande sensible à une grandeur physique*

Dispositif de commande automatique dont la mise en marche est commandée par un élément sensible à une grandeur physique particulière telle que température, courant, humidité, lumière, niveau d'un liquide, position, pression, vitesse, etc.

2.2.5 *Dispositif de commande à transmission thermique*

Dispositif de commande automatique dans lequel la phase de transmission est effectuée par un moteur primaire thermique.

2.2.6 *Thermostat*

Dispositif de commande thermosensible, à action cyclique, destiné à maintenir la température entre deux valeurs particulières dans les conditions de fonctionnement normal et pour lequel un réglage par l'utilisateur peut être prévu.

2.2.7 *Limiteur de température*

Dispositif de commande thermosensible destiné à maintenir une température en dessous ou au-dessus d'une valeur particulière dans les conditions de fonctionnement normal et pour lequel un réglage par l'utilisateur peut être prévu.

Un limiteur de température peut être du type à réarmement automatique ou manuel. Il n'effectue pas l'opération inverse pendant le cycle normal de fonctionnement de l'appareil.

2.2.8 *Coupe-circuit thermique*

Dispositif de commande thermosensible destiné à maintenir une température en dessous ou au-dessus d'une valeur particulière dans les conditions de fonctionnement anormal et pour lequel un réglage par l'utilisateur n'est pas prévu.

Un coupe-circuit thermique peut être du type à réarmement automatique ou manuel.

Normalement un coupe-circuit thermique produit une action du type 2.

2.1.9 *Isolated limited secondary circuit*

Isolated limited secondary circuit denotes a circuit derived from an isolated secondary winding of a transformer having a maximum capacity of 100 volt-amperes and an open-circuit secondary voltage rating not exceeding 1000 volts.

2.2 *Definitions of types of control according to purpose*

2.2.1 *Electrical control*

Electrical control (hereinafter referred to as “control”) denotes a device used in, on or in association with an equipment for the purpose of varying or modifying the output from such equipment, and which embodies the aspects of initiation, transmission and operation. At least one of these aspects shall be electrical or electronic.

2.2.2 *Manual control*

Manual control denotes a control in which the initiation is by actuation and in which the transmission and the operation are both direct and without any intentional time delay.

2.2.3 *Automatic control*

Automatic control denotes a control in which at least one aspect is non-manual.

2.2.4 *Sensing control*

Sensing control denotes an automatic control in which initiation is by an element sensitive to the particular activating quantity declared; for example, temperature, current, humidity, light, liquid level, position, pressure or velocity.

2.2.5 *Thermally operated control*

Thermally operated control denotes an automatic control in which the transmission is by a thermal prime mover.

2.2.6 *Thermostat*

Thermostat denotes a cycling temperature sensing control, which is intended to keep a temperature between two particular values under normal operating conditions and which may have provision for setting by the user.

2.2.7 *Temperature limiter*

Temperature limiter denotes a temperature sensing control which is intended to keep a temperature below or above one particular value during normal operating conditions and which may have provision for setting by the user.

A temperature limiter may be of the automatic or of the manual reset type. It does not make the reverse operation during the normal duty cycle of the appliance.

2.2.8 *Thermal cut-out*

Thermal cut-out denotes a temperature sensing control intended to keep a temperature below or above one particular value during abnormal operating conditions and which has no provision for setting by the user.

A thermal cut-out may be of the automatic or of the manual reset type.

Normally a thermal cut-out will provide a Type 2 action.

2.2.9 *Coupe-circuit thermique rechargeable*

Coupe-circuit thermique qui fonctionne une seule fois et nécessite ensuite son remplacement complet ou partiel.

2.2.10 *Régulateur d'énergie*

Dispositif à fonctionnement cyclique automatique qui régule l'énergie fournie à une charge en ouvrant et en fermant le circuit, et qui peut faire l'objet d'un réglage par l'utilisateur déterminant l'énergie moyenne fournie à la charge.

Le rapport entre la durée des périodes de fermeture du circuit et le temps écoulé détermine l'énergie moyenne.

2.2.11 *Dispositif de commande à base de temps*

Dispositif de commande automatique dans lequel la phase de transmission s'effectue au moyen d'un moteur primaire synchrone ou d'un circuit électrique à base de temps.

2.2.12 *Dispositif de commande à fonctionnement électrique*

Dispositif de commande automatique dans lequel la transmission s'effectue au moyen d'un moteur primaire électrique et dont le fonctionnement commande un circuit électrique, sans retard intentionnel significatif.

Un exemple de ce type de dispositif est un relais.

Un relais à action retardée peut être un dispositif de commande soit à fonctionnement électrique soit à base de temps, selon accord entre l'autorité responsable des essais et le fabricant.

2.2.13 *Minuterie*

Dispositif de commande à base de temps qui doit être manœuvré pour que le cycle suivant puisse avoir lieu.

Pendant un cycle le dispositif de commande peut exiger un signal externe électrique ou mécanique avant de quitter une position de repos pour permettre la continuation du cycle. Un exemple de ce type de dispositif est un programmeur.

2.2.14 *Minuterie cyclique*

Dispositif de commande à base de temps qui enchaîne automatiquement un nouveau cycle à la fin du cycle précédent.

Un exemple de ce type de dispositif est l'horloge de commande horaire d'un appareil de chauffage à accumulation.

2.2.15 *Dispositif de protection de moteur*

Dispositif de commande automatique qui est spécialement conçu pour protéger les enroulements d'un moteur électrique contre les échauffements excessifs.

2.2.16 *Dispositif thermique de protection de moteur*

Dispositif de commande automatique, incorporé à ou monté sur un moteur, qui est spécialement conçu pour protéger le moteur contre les échauffements excessifs dus à un fonctionnement en surcharge ou à une défaillance au démarrage. Le courant du moteur circule dans le dispositif qui est sensible à la température et au courant du moteur.

Le dispositif de commande peut être réarmé (soit manuellement soit automatiquement) lorsque sa température baisse à la valeur de réarmement.

2.2.17 *Electrovanne*

Dispositif de commande automatique dans lequel la transmission est effectuée par un moteur primaire électrique et dont le fonctionnement agit sur le débit d'un fluide ou d'un gaz.

2.2.9 *Thermal-link*

Thermal-link denotes a thermal cut-out which operates only once and then requires partial or complete replacement.

2.2.10 *Energy regulator*

Energy regulator denotes a self-cycling control which alters the energy supplied to a load by making and breaking the circuit, and which may be set by the user to change the average energy supplied.

The ratio of the on-time, to the on-plus-off-time, determines the average energy supplied.

2.2.11 *Time-based control*

Time-based control denotes an automatic control in which the transmission is effected by a time-based prime mover or a time-based electrical circuit.

2.2.12 *Electrically operated control*

Electrically operated control denotes an automatic control in which the transmission is effected by an electrical prime mover and in which the operation controls an electric circuit, and is without intentional significant time-delay.

An example is a relay.

A slugged-relay may be either an electrically operated control, or a time-based control, by agreement between testing authority and manufacturer.

2.2.13 *Timer*

Timer denotes a time-based control which requires actuation before the next cycle can take place.

During a cycle it may require an external electrical or mechanical signal before moving from a rest position to allow the cycle to continue. An example is a programmer.

2.2.14 *Time switch*

Time switch denotes a time-based control which continues with a subsequent cycle when the preceding one has been completed.

An example is a 24 h control on a storage heater.

2.2.15 *Motor protector*

Motor protector denotes an automatic control that is specifically designed to protect the windings of an electric motor from overheating.

2.2.16 *Thermal motor protector*

Thermal motor protector denotes an automatic control, built-in or on a motor, that is specifically designed to protect the motor against overheating due to running overload and failure to start. The control carries motor current and is sensitive to motor temperature and current.

The control is capable of being reset (either manually or automatically) when its temperature falls to the reset value.

2.2.17 *Electrically operated valve*

Electrically operated valve denotes an automatic control in which the transmission is effected by an electrical prime mover and in which the operation controls the flow of a liquid or a gas.

2.2.18 *Mécanisme à fonctionnement électrique*

Dispositif de commande automatique dans lequel la transmission est effectuée par un moteur primaire électrique et dont le fonctionnement agit sur un dispositif mécanique.

Un exemple de ce type de dispositif est le verrouillage à fonctionnement électrique du couvercle d'une essoreuse.

Un moteur électrique n'est pas compris dans cette définition.

2.3. *Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande*

2.3.1 *Mise en marche*

Cause initiale modifiant un aspect du dispositif de commande de telle manière que s'accomplissent la transmission et le fonctionnement.

2.3.2 *Transmission*

Phase intermédiaire essentielle entre la mise en marche et le fonctionnement pour que le dispositif de commande puisse accomplir la fonction à laquelle il est destiné.

2.3.3 *Fonctionnement*

Modification de l'aspect du dispositif qui fait varier la puissance d'entrée d'une partie ou de la totalité du matériel.

2.3.4 *Action automatique*

Action d'un dispositif de commande automatique dans lequel la transmission et le fonctionnement résultent d'une mise en marche d'origine automatique.

2.3.5 *Action automatique à ouverture et (ou) fermeture lentes*

Mode de fonctionnement dans lequel la vitesse d'ouverture et/ou de fermeture d'un contact est directement proportionnelle à la vitesse de variation de la grandeur de manœuvre ou à la vitesse du mouvement d'un moteur primaire.

Cette action peut être applicable à la fermeture, à l'ouverture ou aux deux.

2.3.6 *Action manuelle*

Action d'un dispositif de commande automatique ou manuel dans lequel la transmission et le fonctionnement résultent d'une mise en marche effectuée par commande manuelle.

2.3.7 *Commande manuelle*

Déplacement de l'organe de manœuvre du dispositif effectué à la main, au pied ou de toute autre manière par l'utilisateur.

2.3.8 *Position repérée*

Position à laquelle l'organe de manœuvre revient de lui-même si on le relâche après l'en avoir légèrement écarté.

2.3.9 *Position intermédiaire*

Position stable d'un organe de manœuvre à proximité d'une position repérée correspondant à un fonctionnement indéterminé du dispositif de commande.

2.2.18 *Electrically operated mechanism*

Electrically operated mechanism denotes an automatic control in which the transmission is effected by an electrical prime mover in which the operation controls a mechanical device.

An example is an electrically operated interlock for a spin dryer lid.

An electric motor is not included in this definition.

2.3. *Definitions relating to the function of controls*

2.3.1 *Initiation*

Initiation denotes the alteration to that aspect of a control which is required to produce transmission and operation.

2.3.2 *Transmission*

Transmission denotes the essential coupling between initiation and operation which is required to enable the control to fulfil its purpose.

2.3.3 *Operation*

Operation denotes a change in that aspect of a control which modifies the input to the equipment or part of the equipment.

2.3.4 *Automatic action*

Automatic action denotes that action of an automatic control in which the transmission and operation are produced by initiation which is not the result of actuation.

2.3.5 *Slow-make slow-break automatic action*

Slow-make slow-break automatic action denotes a mode of operation where the rate of contact make and/or break is directly proportional to the rate of change of the activating quantity, or to the speed of movement of a prime mover.

This action may be applicable to either the make, or the break, or both.

2.3.6 *Manual action*

Manual action denotes that action of an automatic control or of a manual control in which the transmission and operation are produced by initiation which is the result of actuation.

2.3.7 *Actuation*

Actuation denotes a movement of the actuating member of the control by the user, by hand, by foot or by any other human activity.

2.3.8 *Located position*

Located position denotes a position of the actuating member to which it will return if it is released after being moved slightly.

2.3.9 *Intermediate position*

Intermediate position denotes any position of any actuating member which is adjacent to a located position, and in which the actuating member will remain and in which the operation of the control is indeterminate.

2.3.10 *Grandeur de manœuvre*

Caractéristique physique d'un milieu dont les variations ou la stabilité sont détectées.

2.3.11 *Valeur de fonctionnement*

Valeur de la grandeur de manœuvre (température, pression, courant, etc.) à laquelle fonctionne le dispositif lors d'une élévation ou d'une baisse de la grandeur de manœuvre.

2.3.12 *Temps de fonctionnement*

Durée ou différence de temps entre deux fonctions quelconques, électriques ou mécaniques, faisant partie d'une action automatique d'un dispositif de commande à base de temps.

2.3.13 *Séquence de fonctionnement*

Séquence ou programme ordonné de déroulement des fonctions électriques ou mécaniques d'un dispositif de commande à la suite d'une action automatique ou manuelle d'un dispositif de commande.

Elle comprend une combinaison de contacts ouverts ou fermés pour toute position repérée, intermédiaire ou de réglage par le fabricant ou l'utilisateur.

2.3.14 *Valeur de réponse*

Valeur, temps ou séquence de fonctionnement qui lie un dispositif de commande à un matériel particulier.

2.3.15 *Déclenchement libre*

Action automatique, avec un organe de manœuvre de réarmement, conçue de façon que l'action automatique soit indépendante de la manœuvre ou de la position du mécanisme de réarmement.

2.3.16 *Courant de fuite*

Tous les courants, y compris les courants à capacité couplée, qui peuvent circuler entre les surfaces conductrices accessibles d'un dispositif et la terre ou d'autres surfaces conductrices accessibles d'un dispositif.

2.4 *Définitions relatives aux coupures et interruptions de circuit*

Certains dispositifs de commande peuvent incorporer plusieurs types de coupure ou d'interruption de circuit.

2.4.1 *Coupure sur tous les pôles (à l'étude)*

Pour les appareils monophasés à courant alternatif, et pour les appareils à courant continu, la déconnexion des deux conducteurs d'alimentation par une seule manœuvre ou, pour les appareils raccordés à plus de deux conducteurs d'alimentation, la déconnexion de tous les conducteurs d'alimentation excepté le conducteur de mise à la terre, par une seule manœuvre.

Le conducteur de protection de mise à la terre n'est pas considéré comme un conducteur d'alimentation.

2.3.10 *Activating quantity*

Activating quantity denotes a physical characteristic of a medium, the variation or stability of which is being sensed.

2.3.11 *Operating value*

Operating value denotes the value of the relevant temperature, pressure, current, etc. at which a sensing control operates on a rise or fall of the activating quantity.

2.3.12 *Operating time*

Operating time denotes the duration of time, or the difference of time, between any two functions, electrical or mechanical, occurring during the automatic action of a time-based control.

2.3.13 *Operating sequence*

Operating sequence denotes the designed sequence, order or pattern in which the operation of the electrical or mechanical functions of a control are intended to occur as a result of either an automatic or a manual action of a control.

It includes the pattern of opened or closed contacts in any located position, intermediate position or position of setting by manufacturer or user.

2.3.14 *Response value*

Response value denotes the operating value, the operating time or the operating sequence which relates a control to a particular equipment.

2.3.15 *Trip-free*

Trip-free denotes an automatic action, with a reset actuating member, so designed that the automatic action is independent of manipulation or position of the reset mechanism.

2.3.16 *Leakage current*

Leakage current denotes all currents, including capacitively coupled currents, which may be conveyed between exposed conductive surfaces of a device and earth or other exposed conductive surfaces of a device.

2.4 *Definitions relating to disconnection and interruption*

Some controls may incorporate more than one form of circuit disconnection or interruption.

2.4.1 *All-pole disconnection* (under consideration)

All-pole disconnection denotes, for single-phase a.c. appliances and for d.c. appliances, disconnection of both supply conductors by a single switching action or, for appliances to be connected to more than two supply conductors, disconnection of all supply conductors, except the earthed (grounded) conductor, by a single switching action.

The protective earthing conductor is not considered to be a supply conductor.

2.4.2 *Coupure totale de circuit*

Séparation des contacts de tous les pôles d'alimentation autres que celui de terre pour s'assurer de l'équivalence de l'isolation principale entre le réseau d'alimentation et les parties destinées à être déconnectées.

Il existe des prescriptions dimensionnelles et de rigidité diélectrique.

Lorsque le nombre de pôles sur le dispositif de commande est égal au nombre de pôles d'alimentation de l'appareil auquel il est raccordé, une coupure totale de circuit fournit une coupure sur tous les pôles.

2.4.3 *Micro-coupure de circuit*

Séparation des contacts d'au moins l'un des pôles d'alimentation pour s'assurer de la sécurité de fonctionnement.

Il existe une prescription de rigidité diélectrique de l'écartement des contacts mais pas de prescription dimensionnelle.

Une micro-coupure assure que, pour les dispositifs de commande non sensibles, la fonction commandée par la coupure est franche et que, pour les dispositifs de commande sensibles, elle est sûre à l'intérieur des limites de la grandeur de manœuvre déclarée à la prescription 36 du paragraphe 7.2.

2.4.4 *Micro-interruption*

Ouverture d'un circuit par une séparation des contacts, par une action cyclique ou par une action non cyclique qui n'assure pas une coupure sur tous les pôles ou une micro-coupure.

Il n'existe pas de prescriptions dimensionnelles ou de rigidité diélectrique pour l'écartement des contacts.

2.4.5 *Position ARRÊT (à l'étude)*

Position qui indique d'une manière visible ou implicite une coupure totale ou une micro-coupure du circuit.

2.5 *Définitions concernant la classification des dispositifs de commande d'après leur construction*

2.5.1 *Dispositif de commande intégré*

Dispositif de commande dont le bon fonctionnement dépend de son montage et de sa fixation corrects dans un matériel. Il ne peut être essayé qu'en association avec les parties concernées du matériel.

Le matériel peut utiliser l'électricité, le gaz, le fuel, le charbon ou une combinaison de ces énergies.

Un dispositif de commande intégré est également un dispositif qui fait partie d'un dispositif de commande plus complexe (électrique ou non électrique).

2.5.2 *Dispositif de commande incorporé*

Dispositif de commande destiné à être incorporé dans ou sur un matériel, mais qui peut être essayé séparément.

Le fait qu'un dispositif de commande incorporé puisse être essayé séparément n'implique pas qu'il ne peut être essayé dans un matériel comme spécifié au paragraphe 4.3.1.1.

Le matériel peut utiliser l'électricité, le gaz, le fuel, le charbon ou une combinaison de ces énergies.

Un dispositif de commande incorporé est également un dispositif destiné à être incorporé dans ou sur un dispositif de commande plus complexe (électrique ou non électrique).

2.4.2 *Full-disconnection*

Full-disconnection denotes contact separation in all supply poles other than earth so as to ensure the equivalent of basic insulation between the supply mains and those parts intended to be disconnected.

There are electric strength and dimensional requirements.

Where the number of poles on the control is equal to the number of supply poles of the appliance to which it is connected, full-disconnection provides all-pole disconnection.

2.4.3 *Micro-disconnection*

Micro-disconnection denotes adequate contact separation in at least one pole so as to ensure functional security.

There is a requirement for the electric strength of the contact gap but no dimensional requirement.

Micro-disconnection ensures that for non-sensing controls the function controlled by the disconnection is secure, and that for sensing controls is secure between the limits of activating quantity declared in Sub-clause 7.2 requirement number 36.

2.4.4 *Micro-interruption*

Micro-interruption denotes an interruption of a circuit by contact separation, by a cycling action or by a non-cycling action which does not ensure full-disconnection or micro-disconnection.

There are no electric strength or dimensional requirements for the contact gap.

2.4.5 *OFF position (under consideration)*

OFF position denotes a position providing a visible or implied indication of a full-disconnection or micro-disconnection.

2.5 *Definitions of type of control according to construction*

2.5.1 *Integrated control*

Integrated control denotes a control which is dependent on its correct mounting and fixing in an equipment, and which can only be tested in combination with the relevant parts of that equipment.

The equipment may use electricity, gas, oil, solid fuel or a combination thereof.

Integrated control also denotes a control which is part of a more complex control (electrical or non-electrical).

2.5.2 *Incorporated control*

Incorporated control denotes a control intended for incorporation in, or on, an equipment, but which can be tested separately.

The fact that an incorporated control can be tested separately does not imply that it may not be tested in an equipment as specified in Sub-clause 4.3.1.1.

The equipment may use electricity, gas, oil, solid fuel or a combination thereof.

Incorporated control also denotes a control intended for incorporation in or on a more complex control (electrical or non-electrical).

2.5.3 *Dispositif de commande intercalé dans un câble souple*

Dispositif à boîtier séparé destiné à être relié au matériel et à son alimentation au moyen de câbles souples ou de fiches, ou de prises, et qui est destiné à être manœuvré.

2.5.4 *Dispositif de commande séparé*

Dispositif intercalé dans un câble souple qui est destiné à être posé sur une table ou sur le sol. Il peut être actionné à la main, au pied ou de toute autre manière par l'utilisateur.

2.5.5 *Dispositif de commande à montage indépendant*

Dispositif destiné à être relié en permanence à un câblage fixe, loin du matériel commandé. Ce dispositif peut être:

- soit pour montage sur une surface, telle une paroi;
- soit pour montage encastré, par exemple dans un évidement pratiqué dans une paroi; dans ce cas, l'installation peut se faire par l'avant;
- soit pour montage sur un panneau, par exemple sur ou dans un panneau de commande; dans ce cas, l'installation peut se faire par l'arrière.

2.5.6 *Dispositif de commande à traction*

Dispositif destiné à être monté sur ou dans un matériel et actionné par une traction exercée sur un cordon, une chaînette, etc.

2.6 *Définitions des types d'action de dispositifs de commande d'après les procédures d'essai*

2.6.1 *Action de type 1*

Action automatique pour laquelle la tolérance de fabrication et la dérive de sa valeur, de son temps ou de sa séquence de fonctionnement n'ont pas été déclarées et essayées suivant la présente norme.

Une action de type 1 fait l'objet de sous-classes comme spécifié au paragraphe 6.4.

2.6.2 *Action de type 2*

Action automatique pour laquelle la tolérance de fabrication et la dérive de sa valeur, de son temps ou de sa séquence de fonctionnement ont été déclarées et essayées suivant la présente norme.

Une action de type 2 fait l'objet de sous-classes comme spécifié au paragraphe 6.4.

2.7 *Définitions concernant la protection contre les chocs électriques*

2.7.1 *Partie active*

Partie conductrice susceptible de provoquer un choc électrique important.

2.7.2 *Dispositif de commande de la classe 0*

Dispositif dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'isolation principale. Ceci implique qu'aucune disposition n'est prévue pour le raccordement des parties conductrices accessibles, s'il y en a, à un conducteur de protection faisant partie du câblage fixe de l'installation, la protection en cas de défaut de l'isolation principale reposant sur l'environnement.

2.5.3 *In-line cord control*

In-line cord control denotes a separately cased control designed to be connected to the supply and to the equipment by means of flexible cords, equipment inlets or socket-outlets; and is intended to be manually actuated.

2.5.4 *Free-standing control*

Free-standing control denotes an in-line cord control intended to stand on a table or on the floor. It may be actuated by hand, by foot or by other similar human activity.

2.5.5 *Independently mounted control*

Independently mounted control denotes a control designed for permanent connection to fixed wiring, but intended to be mounted away from the controlled equipment. It may be either:

- for surface mounting such as on to a wall;
- for flush mounting, such as into a wall cavity, when installation shall be possible from the front;
- for panel mounting, such as onto or into a control panel, when installation may be from the rear.

2.5.6 *Pull-cord actuated control*

Pull-cord actuated control denotes a control intended to be mounted in, or on, an equipment and actuated by means of a pull-cord.

2.6 *Definitions of type of automatic action of a control according to test procedure*

2.6.1 *Type 1 action*

Type 1 action denotes an automatic action for which the manufacturing deviation and the drift of its operating value, operating time or operating sequence have not been declared and tested under this standard.

A Type 1 action is sub-classified as specified in Sub-clause 6.4.

2.6.2 *Type 2 action*

Type 2 action denotes an automatic action for which the manufacturing deviation and the drift of its operating value, operating time or operating sequence have been declared and tested under this standard.

A Type 2 action is sub-classified as specified in Sub-clause 6.4.

2.7 *Definitions relating to protection against electric shock*

2.7.1 *Live part*

Live part denotes a conductive part, contact with which may cause a significant electric shock.

2.7.2 *Class 0 control*

Class 0 control denotes a control 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 is placed upon the environment.

Les dispositifs de commande de la classe 0 ont soit une enveloppe en matière isolante qui peut former tout ou partie de l'isolation principale, soit une enveloppe métallique qui est séparée des parties actives par une isolation principale. Si un dispositif muni d'une enveloppe en matière isolante comporte des dispositions en vue de la mise à la terre des parties internes, il est considéré comme étant de la classe 0I ou de la classe I. Les dispositifs de la classe 0 peuvent comporter des parties à double isolation ou à isolation renforcée, ou des parties alimentées en très basse tension de sécurité.

Dans certains pays, les dispositifs de commande de la classe 0 ne sont pas admis.

Une borne de terre est admise uniquement pour assurer la continuité ou le fonctionnement électrique (en tant que fonctions distinctes de la protection).

2.7.3 Dispositif de commande de la classe 0I

Dispositif intercalé dans un câble souple ayant au moins une isolation principale en toutes ses parties et comportant une borne de terre, mais équipé d'un câble souple fixé à demeure sans conducteur de terre et d'une fiche de prise de courant sans contact de terre qui ne peut être introduite dans un socle ou une prise mobile avec contact de terre.

Les dispositifs de la classe 0I peuvent comporter des parties à double isolation ou à isolation renforcée, ou des parties alimentées en très basse tension de sécurité.

Dans certains pays, les dispositifs de commande de la classe 0I ne sont pas admis.

2.7.4 Dispositif de commande de la classe I

Dispositif 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 forme de moyens de raccordement des parties conductrices accessibles à un conducteur de protection faisant partie du câblage fixe de l'installation de manière telle que des parties conductrices accessibles ne puissent devenir dangereuses en cas de défaillance de l'isolation principale.

Cette disposition comprend un conducteur de protection faisant partie du câble souple. Lorsque les dispositifs considérés comme étant de la classe I sont munis d'un câble souple à deux conducteurs, à condition que ce câble soit équipé d'une fiche qui ne peut être introduite dans un socle avec contact de terre, la protection est équivalente à celle de la classe 0; néanmoins, les dispositions en vue de la mise à la terre doivent être entièrement conformes, à tous autres égards, aux prescriptions de la classe I.

Les dispositifs de la classe I peuvent avoir des parties à double isolation, ou des parties alimentées en très basse tension de sécurité.

2.7.5 Dispositif de commande de la classe II

Dispositif dans lequel la protection contre les chocs électriques ne repose pas uniquement sur l'isolation principale, mais dans lequel ont été prises des mesures supplémentaires de sécurité, 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. Un tel dispositif peut être de l'un des types suivants:

Les dispositifs de la classe II peuvent avoir des parties alimentées en très basse tension de sécurité.

2.7.5.1 Dispositif de commande de la classe II à enveloppe isolante

Dispositif ayant une enveloppe durable et pratiquement continue en matière isolante enfermant toutes les parties métalliques, à l'exception des petites parties, telles que plaques signalétiques, vis et rivets, qui sont séparées des parties actives par une isolation au moins équivalente à l'isolation renforcée. Un tel dispositif est appelé dispositif de commande de la classe II à enveloppe isolante.

2.7.5.2 Dispositif de commande de la classe II à enveloppe métallique

Dispositif ayant une enveloppe métallique pratiquement continue, dans lequel la double isolation est partout utilisée, à l'exception des parties où on utilise une isolation renforcée, parce qu'une double isolation est manifestement irréalisable. Un tel dispositif est appelé dispositif de commande de la classe II à enveloppe métallique.

Class 0 controls have either an enclosure of insulating material which may form a part, or the whole, of the basic insulation, or a metal enclosure which is separated from live parts by basic insulation. If a control with an enclosure of insulating material has provision for earthing internal parts, it is deemed to be of Class 0I or Class I construction. Class 0 controls may have parts with double insulation or reinforced insulation, or parts operating at safety extra-low voltage.

In some countries Class 0 controls are not allowed.

An earthing terminal is only allowed if it is for continuity or functional (as distinct from protective) purposes.

2.7.3 Class 0I control

Class 0I control denotes an in-line cord control having at least basic insulation throughout and provided with an earthing terminal but with a non-detachable cord without earthing conductor, and a plug without earthing contact which cannot be introduced into a socket-outlet with earthing contact.

Class 0I controls may have parts with double insulation or reinforced insulation or parts operating at safety extra-low voltage.

In some countries Class 0I controls are not allowed.

2.7.4 Class I control

Class I control denotes a control in which protection against 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 accessible conductive parts to the protective (earthing) conductor in the fixed wiring of the installation in such a way that accessible conductive parts cannot become live in the event of a failure of the basic insulation.

This provision includes a protective conductor as part of the flexible cord or cable. When controls designed as Class I are fitted with a two-core flexible cord or cable; provided that it is fitted with a plug which cannot be introduced into a socket-outlet with earthing contact, the protection is then equivalent to that of Class 0, but the earthing provisions of the equipment in all other respects should fully comply with the requirements of Class I.

Class I controls may have parts with double insulation, or parts operating at safety extra-low voltage.

2.7.5 Class II control

Class II control denotes a control in which protection against electric shock does not rely on basic insulation only, but in which additional protective precautions, such as double insulation or reinforced insulation, are provided, there being no provision for protective earthing or reliance upon installation conditions. Such a control may be one of the following types:

Class II controls may have parts operating at safety extra-low voltage.

2.7.5.1 Insulation-encased Class II control

A control having a durable and substantially continuous enclosure of insulation material which envelopes all metal parts, with the exception of small parts, such as name plates, screws and rivets, which are isolated from live parts by insulation at least equivalent to reinforced insulation. Such a control is called an insulation-encased Class II control.

2.7.5.2 Metal-encased Class II control

A control having a substantially continuous metal enclosure in which double insulation is used throughout, except for those parts where reinforced insulation is used, because the application of double insulation is manifestly impracticable. Such a control is called a metal-encased Class II control.

2.7.5.3 Dispositif de commande de la classe II à enveloppe isolante/enveloppe métallique

Dispositif qui est une combinaison des types décrits aux paragraphes 2.7.5.1 et 2.7.5.2.

L'enveloppe d'un dispositif de la classe II à enveloppe isolante peut faire partie ou constituer l'isolation supplémentaire ou renforcée. Un dispositif à double isolation complète et (ou) isolation renforcée complète qui comporte une borne ou un contact de terre est considéré comme étant de la classe 0I ou I.

2.7.6 Dispositif de commande de la classe III

Dispositif dans lequel la protection contre les chocs électriques repose sur l'alimentation sous très basse tension de sécurité et dans lequel ne sont pas engendrées de tensions supérieures à la très basse tension de sécurité.

Une borne de terre est admise uniquement pour assurer la continuité ou le fonctionnement électrique (en tant que fonctions distinctes de la protection).

2.7.7. Partie amovible

Partie détachable sans l'aide d'un outil lorsque le dispositif est monté comme en usage normal.

2.7.8 Partie ou surface accessible

Toute partie ou surface qui peut être touchée avec le doigt d'épreuve de la figure 2, page 231, lorsque le dispositif, monté comme en usage normal, est débarrassé de toutes les parties amovibles.

Des prescriptions pour les parties accessibles à fixation sans vis sont actuellement à l'étude.

2.7.9 Isolation de fonctionnement

Isolation entre des parties actives dont les potentiels sont différents et qui est nécessaire au bon fonctionnement du dispositif de commande ou du matériel commandé (L-L).

Cette isolation faisait partie antérieurement de l'isolation dite «fonctionnelle».

Les abréviations utilisées dans les paragraphes 2.7.9 à 2.7.12 ont les significations suivantes:

- L – partie active;
- A – partie accessible (surface conductrice ou isolante);
- I – partie intermédiaire.

2.7.10 Isolation principale

Isolation des parties actives, destinée à assurer la protection principale contre les chocs électriques (L-A ou L-I). L'isolation principale comprend l'isolation entre des parties actives et:

- des parties conductrices intermédiaires ou une feuille métallique appliquée sur des surfaces isolantes intermédiaires (situation de la classe II);
- des parties conductrices accessibles (situations des classes 0, 0I ou I);
- des parties conductrices raccordées à des parties conductrices accessibles (situations des classes 0, 0I ou I);
- une feuille métallique appliquée sur des surfaces isolantes accessibles (situation de la classe 0).

Cette isolation faisait partie antérieurement de l'isolation dite «fonctionnelle».

2.7.5.3 *Combination insulation-encased/metal-encased Class II control*

A control which is a combination of the types described in Sub-clauses 2.7.5.1 and 2.7.5.2.

The enclosure of an all-insulated Class II control may form a part or the whole of the supplementary insulation or of the reinforced insulation. If a control with double insulation and/or reinforced insulation throughout has an earthing terminal or earthing contact, it is deemed to be of Class 0I or Class I construction.

2.7.6 *Class III control*

Class III control denotes a control in which protection against electric shock relies on supply at safety extra-low voltage (SELV) and in which voltages higher than those of SELV are not generated.

An earthing terminal is only allowed if it is for continuity or functional (as distinct from protective) purposes.

2.7.7 *Detachable part*

Detachable part denotes a part which is removable without the use of a tool when the control is mounted as in normal use.

2.7.8 *Accessible part or surface*

Accessible part or surface denotes a part or surface which can be touched by the test finger of Figure 2, page 231, when the control is mounted as in normal use, and after detachable parts have been removed.

Requirements for the screwless fixing of accessible parts are under consideration.

2.7.9 *Operational insulation*

Operational insulation denotes the insulation between live parts which have a potential difference between them, and which insulation is necessary for the correct operation of the control or controlled equipment (L-L).

This was formerly part of that insulation referred to as "functional insulation".

In Sub-clauses 2.7.9 to 2.7.12 the following abbreviations are used:

L – live part;

A – accessible part (either conductive or an insulating surface);

I – intermediate part.

2.7.10 *Basic insulation*

Basic insulation denotes the insulation applied to live parts to provide basic protection against electric shock (L-A or L-I). Basic insulation includes insulation between live parts and:

- intermediate conductive parts or metal foil over intermediate insulating surfaces (Class II situation);
- accessible conductive parts (Class 0, 0I, I situations);
- conductive parts connected to accessible conductive parts (Class 0, 0I, I situations);
- metal foil over accessible insulating surfaces (Class 0 situation).

This was formerly part of that insulation referred to as "functional insulation".

2.7.11 *Isolation supplémentaire*

Isolation indépendante prévue en plus de l'isolation principale, en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaillance survenant dans l'isolation principale (I–A). Cette isolation comprend l'isolation entre des parties conductrices intermédiaires ou une feuille métallique appliquée sur des surfaces isolantes intermédiaires et:

- des parties conductrices accessibles (situation de la classe II);
- des parties conductrices raccordées à des parties conductrices accessibles (situation de la classe II);
- une feuille métallique appliquée sur des surfaces isolantes accessibles (situation de la classe II).

2.7.12 *Isolation renforcée*

Isolation unique des parties actives assurant, dans les conditions spécifiées par la présente norme, un degré de protection contre les chocs électriques équivalent à une double isolation (L–(I)–A). Cette isolation comprend une isolation entre des parties actives et:

- des parties conductrices accessibles (situation de la classe II);
- des parties conductrices raccordées à des parties conductrices accessibles (situation de la classe II);
- une feuille métallique appliquée sur des surfaces isolantes accessibles (situation de la classe II).

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

2.7.13 *Double isolation*

Isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire (situation de la classe II).

2.8 *Définitions concernant les éléments constituant des dispositifs de commande*

2.8.1 *Élément sensible*

Partie d'un dispositif de commande qui est destiné à être exposé à l'influence de la grandeur de manœuvre à laquelle répond l'action automatique d'un dispositif sensible.

2.8.2 *Tête de commande*

Ensemble du dispositif de commande, à l'exception de tout élément sensible.

Si la construction du dispositif ne permet pas de faire une telle distinction entre élément sensible et tête de commande, c'est l'ensemble du dispositif qui est appelé élément sensible.

2.8.3 *Organe de manœuvre*

Partie qui est déplacée manuellement, soit en la tirant, en la poussant ou en la retournant, pour provoquer le fonctionnement du dispositif ou pour le réglage par l'utilisateur.

Est exclu de cette définition, tout moyen, tel qu'une vis pointeau, permettant le réglage du dispositif par le fabricant si ce moyen est convenablement immobilisé dans sa position initiale ou s'il nécessite un outil pour le réglage par le fabricant.

2.8.4 *Liaison de manœuvre*

Tout élément qui relie l'organe de manœuvre au mécanisme du dispositif de commande.

2.7.11 *Supplementary insulation*

Supplementary insulation denotes independent insulation applied in addition to basic insulation in order to provide protection against electric shock in the event of a failure of basic insulation (I–A). It includes insulation between intermediate conductive parts, or metal foil over intermediate insulating surfaces, and:

- accessible conductive parts (Class II situation);
- conductive parts connected to accessible conductive parts (Class II situation);
- metal foil over accessible insulating surfaces (Class II situation).

2.7.12 *Reinforced insulation*

Reinforced insulation denotes a single insulation system applied to live parts, which provides a degree of protection against electric shock equivalent to double insulation under the conditions specified in this standard (L–(I)–A). It includes insulation between live parts and:

- accessible conductive parts (Class II situation);
- conductive parts connected to accessible conductive parts (Class II situation);
- metal foil over accessible insulating surfaces (Class II situation).

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

2.7.13 *Double insulation*

Double insulation denotes insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation (Class II situation).

2.8 *Definitions relating to component parts of controls*

2.8.1 *Sensing element*

Sensing element denotes that part of the control which is intended to be exposed to the influences of the activating quantity to which the automatic action of a sensing control responds.

2.8.2 *Switch head*

Switch head denotes the complete control, except for any sensing element.

If by construction it is impossible to distinguish between the switch head and the sensing element, then the whole control is considered to be the sensing element.

2.8.3 *Actuating member*

Actuating member denotes that part which is manually moved, pulled, pushed or turned to cause initiation of a control action, or for setting by the user.

The term “actuating member” does not include any device such as a set-screw used for setting by the manufacturer if such a device is adequately locked against further movement, or if a tool is required for such setting by the manufacturer.

2.8.4 *Actuating means*

Actuating means denotes any part which connects the actuating member to the mechanism of the control.

2.8.5 *Cordon de traction*

Organe de manœuvre souple sur lequel une traction doit être exercée pour faire fonctionner le dispositif.

2.8.6 *Moteur primaire*

Tout dispositif fournissant l'énergie mécanique nécessaire à la transmission pour un dispositif automatique, tel qu'un dispositif à fonctionnement électrique, une électrovanne, un mécanisme à fonctionnement électrique ou un dispositif de commande à base de temps.

Ce peut être un mécanisme à accumulation d'énergie mécanique (tel qu'un moteur à ressort), un dispositif électromagnétique (tel qu'un moteur électrique, un électro-aimant pas à pas), un dispositif électrothermique (tel que l'élément chauffant d'un régulateur d'énergie), ou toute autre source d'énergie mécanique.

2.8.7 *Liaison sélective*

Dispositif mécanique grâce auquel l'organe de manœuvre peut avoir une action prioritaire par rapport à celle du moteur primaire ou de la grandeur de manœuvre, pour provoquer ou autoriser la mise en marche ou l'annulation d'une action.

2.8.8 *Couvercle ou capot*

Partie accessible lorsque le dispositif est monté comme en usage normal et qui ne peut être enlevée qu'à l'aide d'un outil. L'enlèvement de cette partie ne doit cependant pas nécessiter d'outil spécial.

2.8.9 *Partie (ou élément) à fixation sans vis*

Partie (ou élément) accessible qui, après fixation, installation, montage ou assemblage dans ou sur un matériel ou autre élément, ou encore sur un support spécialement préparé, est maintenu en place par des moyens directs qui ne dépendent pas de vis. Le démontage ou enlèvement peut nécessiter un outil, utilisé directement sur la partie (ou élément), ou encore utilisé pour accéder au moyen de retenue.

Les prescriptions pour les parties à fixation sans vis sont à l'étude.

Comme exemples de parties qui ne sont pas considérées comme parties (ou éléments) à fixation sans vis, on peut citer:

- des parties d'éléments fixées en permanence par rivets, collage ou moyens analogues;
- connecteurs à languette;
- bornes sans vis;
- fiches et prises de courant normalisées;
- socles de connecteur normalisés, même si ces socles comportent des dispositifs à loquet supplémentaires destinés à empêcher un débranchement à action unique;
- le remplacement d'une lampe à douille à baïonnette;
- construction à cosse tournante;
- construction à fixation par frottement.

2.9 *Définitions concernant les différents types de bornes et connecteurs utilisés dans les dispositifs de commande*

2.8.5 *Pull-cord*

Pull-cord denotes a flexible actuating member which is pulled to cause actuation.

2.8.6 *Prime mover*

Prime mover denotes any device used to produce the mechanical energy required to provide the transmission for an automatic control, such as an electrically operated control, an electrically operated valve, an electrically operated mechanism or a time-based control.

It may be a mechanical storage device (for example a clock-work spring), an electromagnetic device (for example an electric motor, or stepping solenoid), an electrothermal device (for example the heating element of an energy regulator) or any other mechanism producing mechanical energy.

2.8.7 *Clutch*

Clutch denotes a mechanical device by which an actuating member can override either a prime mover or an activating quantity, causing or allowing the initiation or cancellation of an action.

2.8.8 *Cover or cover plate*

Cover or cover plate denotes a part which is accessible when the control is mounted as in normal use and which can be removed only with the aid of a tool. It shall not require the use of a special purpose tool for its removal.

2.8.9 *Screwless fixed part (or component)*

Screwless fixed part (or component) denotes an accessible part (or component) which, after attachment, installation, mounting or assembly into or onto an equipment or another component, or to a specially prepared support, is retained in position by positive means which do not depend on screws. Disassembly or removal may require the use of a tool, either applied directly to the part (or component), or to obtain access to the retaining means.

The requirements for screwless fixing of accessible parts are under consideration.

The following are some examples of parts which are not regarded as screwless fixed parts or components:

- parts of components fixed permanently by rivets, glueing or similar means;
- flat, push-on connectors;
- screwless terminals;
- standard plugs and socket-outlets;
- standard appliance couplers, even if such have additional latching devices to prevent a single-action uncoupling;
- the replacement of a lamp in a bayonet type lampholder;
- twist-lug construction;
- friction-fit construction.

2.9 *Definitions of types of terminals and terminations of controls*

2.9.1 *Borne à trou*

Borne comportant un trou ou une cavité destinés à recevoir un conducteur qui est ensuite bloqué sous la pointe d'une ou plusieurs vis. La pression de serrage est appliquée soit directement par la vis, soit par l'intermédiaire d'une pièce de serrage qui transmet la pression de la vis (voir figure 11, page 237).

2.9.2 *Borne à vis*

Borne dans laquelle le conducteur est serré sous la tête d'une vis. La pression de serrage peut être appliquée soit directement par la tête de la vis, soit par l'intermédiaire d'une pièce telle qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif évitant l'effilochage du conducteur (voir figure 10, page 236).

2.9.3 *Borne à goujon fileté*

Borne dans laquelle le conducteur est serré sous un écrou. La pression de serrage peut être appliquée soit directement par un écrou de forme appropriée, soit par l'intermédiaire d'une pièce telle qu'une rondelle, une plaquette ou un dispositif évitant l'effilochage du conducteur (voir figure 10).

2.9.4 *Borne sans vis*

Borne dans laquelle le conducteur est bloqué directement ou indirectement par des éléments de serrage tels que des ressorts, des coins, des excentriques, des cônes, etc.

Ne sont pas considérées comme des bornes sans vis:

Les bornes nécessitant la pose préalable de dispositifs spéciaux sur les conducteurs, par exemple les connecteurs à languette, les connexions nécessitant l'enroulement du conducteur (*wrapping*), les bornes assurant un contact direct avec les conducteurs au moyen d'arêtes ou de pointes destinées à percer l'isolation.

2.9.5 *Connecteur à languette*

Assemblage d'une languette et d'un réceptacle (*clip*) permettant de relier à volonté une âme conductrice ou un conducteur à un dispositif de commande, à une autre âme ou à un autre conducteur.

2.9.6 *Réceptacle (clip)*

Partie femelle d'un connecteur à languette destinée à être fixée en permanence sur une âme conductrice ou un conducteur (voir figure 16, page 243).

2.9.7 *Languette*

Partie mâle d'un connecteur à languette (voir figures 14 et 15, pages 241 et 242).

2.9.8 *Languette inamovible*

Languette fixée de manière permanente sur une âme conductrice ou sur un conducteur.

2.9.9 *Languette fixe*

Languette fixée de manière permanente sur un dispositif de commande ou en faisant partie intégrante.

2.9.10 *Connecteur*

Pièce permettant la connexion d'un conducteur à un dispositif de commande de telle manière que son remplacement nécessite un outil spécial, un procédé spécial ou une préparation spéciale de l'extrémité d'un conducteur.

Le soudage à l'étain nécessite un outil spécial. Le soudage électrique est un procédé spécial. La pose d'une cosse sur l'extrémité d'un conducteur est considérée comme une préparation spéciale.

2.9.1 *Pillar terminal*

Pillar terminal denotes a terminal in which the conductor is inserted into a hole or cavity, where it is clamped under the shank of the screw or screws. 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 (see Figure 11, page 237).

2.9.2 *Screw terminal*

Screw terminal denotes a terminal in which the conductor is 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, a clamping plate or an anti-spread device (see Figure 10, page 236).

2.9.3 *Stud terminal*

Stud terminal denotes a terminal in which the conductor is 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, a clamping plate or an anti-spread device (see Figure 10).

2.9.4 *Screwless terminal*

Screwless terminal denotes a terminal in which the connection of the conductor is achieved directly or indirectly by means of springs, wedges, eccentrics, cones or the like.

The following are not regarded as screwless terminals:

Terminals requiring the fixing of special devices to the conductors before clamping them in the terminal, for example flat push-on connectors, 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.

2.9.5 *Flat push-on connector*

Flat push-on connector denotes an assembly of a tab and a receptacle enabling the connection, at will, of a core or conductor to a control or to another core or conductor.

2.9.6 *Receptacle*

Receptacle denotes the female part of a flat push-on connector intended to be permanently attached to a core or conductor (see Figure 16, page 243).

2.9.7 *Tab*

Tab denotes the male part of a flat push-on connector (see Figures 14 and 15, pages 241 and 242).

2.9.8 *In-line tab*

In-line tab denotes a tab intended to be permanently attached to a core or conductor.

2.9.9 *Tab forming part of a control*

Tab forming part of a control denotes a tab permanently attached to, or an integral part of, a control.

2.9.10 *Termination*

Termination denotes a part by which a conductor can be connected to a control in such a way that its replacement requires either a special purpose tool, a special process or a specially prepared end of the conductor.

Soldering requires a special purpose tool. Welding requires a special process. A cable lug attached to a conductor is a specially prepared end.

2.9.11 *Connexion soudée*

Moyen de connexion dans lequel le conducteur est fixé mécaniquement et la continuité électrique est assurée par une soudure.

2.9.12 *Borne à plaquette*

Borne dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée sous une plaquette au moyen de deux ou plus de deux vis ou écrous (voir figure 13a, page 240).

2.9.13 *Borne pour cosses et barrettes*

Borne à serrage sous tête de vis ou une borne à goujon fileté, prévue pour le serrage d'une cosse ou d'une barrette au moyen d'une vis ou d'un écrou (voir figure 13b, page 240).

2.9.14 *Borne à capot taraudé*

Borne dans laquelle l'âme d'un conducteur est serrée au moyen d'un écrou contre le fond d'une fente pratiquée dans un goujon fileté. L'âme est serrée contre le fond de la fente par une rondelle de forme appropriée placée sous l'écrou, par un téton central si l'écrou est un capot taraudé, ou par d'autres moyens aussi efficaces pour transmettre la pression de l'écrou à l'âme à l'intérieur de la fente (voir figure 12, page 239).

2.10 *Définitions concernant les modes de connexion aux dispositifs de commande*

2.10.1 *Conducteur externe*

Câble souple, cordon, âme conductrice ou conducteur dont une partie sort d'un dispositif de commande intercalé, d'un dispositif de commande à montage indépendant ou d'un matériel dans ou sur lequel un dispositif de commande est monté.

Un tel conducteur peut soit être un câble d'alimentation, un câble fonctionnel ou un cordon de raccordement entre différentes parties d'un appareil, soit constituer une partie du câblage fixe d'un matériel.

2.10.2 *Câblage fixe*

Tout conducteur externe qui est fixé de manière permanente à la structure d'un bâtiment de manière telle qu'en usage normal il y ait peu de chances qu'un effort quelconque soit appliqué au conducteur à son point de fixation au matériel ou au dispositif de commande.

Une telle fixation à la structure du bâtiment peut se faire, par exemple, soit en enfermant les conducteurs dans un conduit, soit en enterrant des câbles dans les murs ou en fixant de façon appropriée les câbles aux murs ou autres surfaces.

2.10.3 *Conducteur interne*

Câble souple, âme conductrice ou conducteur qui n'est ni conducteur externe ni conducteur intégré.

2.10.4 *Conducteur intégré*

Conducteur qui se trouve à l'intérieur d'un dispositif de commande, ou qui est utilisé pour le raccordement permanent des bornes ou des connexions d'un dispositif de commande.

2.10.5 *Câble souple non fixé à demeure*

Conducteur externe souple qui est relié à un dispositif de commande ou à un appareil par l'intermédiaire d'un connecteur, un socle ou une prise mobile.

2.9.11 *Solder termination*

Solder termination denotes a termination in which the conductor is secured by a mechanical means, and the circuit continuity is assured by solder.

2.9.12 *Saddle terminal*

Saddle terminal denotes a terminal in which the conductor is clamped under a saddle by means of two or more screws or nuts (see Figure 13a, page 240).

2.9.13 *Lug terminal*

Lug terminal denotes a screw terminal or stud terminal, designed for clamping a cable lug or bar by means of a screw or nut (see Figure 13b, page 240).

2.9.14 *Mantle terminal*

Mantle terminal denotes a terminal in which the conductor is clamped against the base of a slot in a threaded stud by means of a nut. The conductor is clamped against the base of the slot by a suitably shaped washer under the nut, by a central peg if the nut is a cap nut or equally effective means for transmitting the pressure from the nut to the conductor within the slot (see Figure 12, page 239).

2.10 *Definitions relating to the connections to controls*

2.10.1 *External conductor*

External conductor denotes any cable, flexible cord, core or conductor, a part of which is external to an in-line cord control, an independently mounted control or to an equipment in or on which a control is mounted.

Such a conductor may be a supply lead, a function cord or interconnecting cord between different parts of an equipment; or it may form part of the fixed wiring.

2.10.2 *Fixed wiring*

Fixed wiring denotes any external conductor which is permanently secured to the fabric of the building such that, in normal use at the point at which the conductor enters the equipment or control, there is no likelihood of any strain being applied to the conductor.

Such securing to the fabric of the building may be, for example, by the enclosing of conductors in conduit, burying cables in walls, adequately fixing cables or cords to walls or other surfaces, etc.

2.10.3 *Internal conductor*

Internal conductor denotes any cable, flexible cord, core or conductor which is neither an external conductor, nor an integrated conductor.

2.10.4 *Integrated conductor*

Integrated conductor denotes a conductor which is inside a control, or is used to permanently interconnect terminals or terminations of a control.

2.10.5 *Detachable cord*

Detachable cord denotes a flexible external cord connected to a control or equipment by means of an equipment inlet, or plug and socket arrangement.

2.10.6 *Câble souple fixé à demeure*

Conducteur externe qui est relié à ou monté sur un dispositif de commande par l'une des méthodes suivantes.

2.10.6.1 *Fixation du type X*

Moyen de fixation tel que le câble souple puisse être facilement remplacé sans l'aide d'outils spéciaux par des câbles normaux sans préparation spéciale.

2.10.6.2 *Fixation du type M*

Moyen de fixation tel que le câble puisse être facilement remplacé sans l'aide d'outils spéciaux, mais destiné à être utilisé uniquement avec un câble spécial, tel qu'un câble qui comporte une protection surmoulée ou des extrémités spécialement préparées.

Ce moyen de fixation ne s'applique pas si le câble peut être remplacé par un câble normal au cours des opérations d'entretien, à moins que la norme particulière du matériel ne l'admette.

2.10.6.3 *Fixation du type Y*

Moyen de fixation tel que le câble ne puisse être remplacé qu'à l'aide d'outils spéciaux normalement à la seule disposition du fabricant ou de ses représentants. Ce moyen de fixation peut être utilisé soit avec des câbles souples normaux, soit avec des câbles spéciaux.

2.10.6.4 *Fixation du type Z*

Moyen de fixation tel que le câble souple ne puisse être remplacé sans bris ou destruction d'une partie du dispositif de commande.

2.11 *Définitions concernant le fonctionnement des dispositifs à action du type 2*

2.11.1 *Tolérances de fabrication*

Différence maximale entre les mesures de la valeur, du temps ou de la séquence de fonctionnement indiqués pour deux dispositifs quelconques fournis par le fabricant sous la même référence de type et soumis aux mêmes essais.

La différence peut être rapportée à une valeur absolue si le paragraphe approprié de l'article 15 l'autorise.

2.11.2 *Dérive*

Variation maximale de la valeur, du temps ou de la séquence de fonctionnement d'un échantillon quelconque, susceptible de se produire au cours des essais conformes aux conditions décrites dans la présente norme.

Cette variation peut être rapportée à une valeur absolue ou combinée à la tolérance de fabrication si le paragraphe approprié de l'article 15 l'autorise.

2.12 *Définitions concernant les prescriptions des lignes de fuite et distances dans l'air (à l'étude)*

2.12.1 *Distance dans l'air*

Plus courte distance dans l'air entre deux parties conductrices ou entre une partie conductrice et une feuille métallique appliquée contre une surface en matière isolante.

La méthode de mesure est détaillée à l'annexe B et à la figure 17, page 244.

2.10.6 *Non-detachable cord*

Non-detachable cord denotes a flexible external conductor connected to, or assembled to, a control according to one of the following methods.

2.10.6.1 *Type X attachment*

Type X attachment denotes a method of attachment such that the cord can be easily replaced without special-purpose tools, using standard cords without any special preparation.

2.10.6.2 *Type M attachment*

Type M attachment denotes a method of attachment such that the cord can be easily replaced without special-purpose tools, but is intended to be used only with a special cord, such as one with a moulded-on cord guard, or one with special prepared ends.

This attachment method does not apply if it is possible to fit a standard cord during servicing unless such is permitted by a particular equipment standard.

2.10.6.3 *Type Y attachment*

Type Y attachment denotes a method of attachment such that the cord can only be replaced with the aid of tools designed specially for the purpose, and normally only available to the manufacturer or his agent. Such a method of attachment may be used with either a standard cord or a special cord.

2.10.6.4 *Type Z attachment*

Type Z attachment denotes a method of attachment such that the flexible cable or cord cannot be replaced without breaking or destroying a part of the control.

2.11 *Definitions relating to the performance of Type 2 actions*

2.11.1 *Manufacturing deviation*

Manufacturing deviation denotes the maximum difference of operating value, operating time or operating sequence which is claimed between any two controls, supplied by the manufacturer to a unique type reference, when tested as submitted and in the same manner.

The difference may be related to an absolute value if permitted by the appropriate sub-clause of Clause 15.

2.11.2 *Drift*

Drift denotes the maximum alteration of operating value, operating time or operating sequence of any one sample which can occur when it is tested under the conditions specified in this standard.

The alteration may be related to an absolute value, or combined with the manufacturing deviation, if permitted by the appropriate sub-clause of Clause 15.

2.12 *Definitions relating to the requirements for creepage distances and clearances (under consideration)*

2.12.1 *Clearance*

Clearance denotes the shortest distance through air between two conductive parts, or between a conductive part and a metal foil in contact with a surface of insulating material.

The method of measurement is detailed in Appendix B and Figure 17, page 244.

2.12.2 *Ligne de fuite*

Plus court chemin le long d'une surface de matière isolante entre deux parties conductrices, ou entre une partie conductrice et une feuille métallique appliquée sur toute surface accessible en matière isolante.

La méthode de mesure est détaillée à l'annexe B et à la figure 17, page 244.

2.12.3 *Milieu hermétique*

Milieu dans lequel la distance considérée est située dans une enceinte hermétique vidée d'air ou remplie de gaz inerte.

Dans les paragraphes 2.12.3 à 2.12.8 inclus, la pollution d'origine interne, par exemple les dépôts conducteurs dus à la vaporisation des contacts, n'est pas prise en considération car ses effets sont mis en évidence par les essais de l'article 17.

2.12.4 *Milieu enrobé*

Milieu dans lequel la distance considérée est protégée efficacement contre toute pénétration d'humidité ou de poussière par un joint ou par un raccord de matière plastique polymérisée réticulée ou de matériau similaire, ou encore par une enveloppe surmoulée ou moulée.

2.12.5 *Milieu propre*

Milieu dans lequel la distance considérée n'est pas exposée à des dépôts de poussières ou de saletés.

C'est, par exemple, le cas d'un boîtier dont le couvercle est bien ajusté et ne nécessite pas l'emploi d'un joint.

2.12.6 *Milieu normalement polluant*

Milieu dans lequel la distance considérée est exposée à l'atmosphère de locaux d'habitation ou analogue susceptible de provoquer des dépôts de poussières libres et non conductrices.

2.12.7 *Milieu fortement polluant*

Milieu dans lequel la distance considérée est exposée à des risques de dépôts de poussières supérieurs à la normale pour des locaux à usage d'habitation, particulièrement si les poussières sont partiellement conductrices.

2.12.8 *Milieu polluant et humide*

Milieu dans lequel la distance considérée est exposée à l'humidité et à des poussières conductrices.

Comme exemple on peut citer un dispositif de commande monté dans une machine à laver le linge dans laquelle se trouvent des dépôts de détergent et de la condensation.

2.13 *Définitions diverses*

2.13.1 *Référence unique de type*

Code marqué sur le dispositif de commande qu'il identifie de manière non équivoque et qui permet de commander au fabricant un dispositif de rechange parfaitement interchangeable avec le premier du point de vue électrique, mécanique, des dimensions et des fonctions.

2.13.2 *Outil*

Tournevis, pièce de monnaie ou tout autre objet permettant de tourner un écrou, une vis ou un élément analogue.

2.12.2 *Creepage distance*

Creepage distance denotes the shortest distance along the surface of the insulating material between two conductive parts, or between a conductive part and a metal foil in contact with any accessible surface of insulating material.

The method of measurement is detailed in Appendix B and Figure 17, page 244.

2.12.3 *Sealed situation*

Sealed situation denotes the situation which exists when the distance under consideration is within an evacuated or inert gas-filled enclosure which is permanently sealed.

In Sub-clauses 2.12.3 to 2.12.8 inclusive, pollution generated within the control, such as evaporated contact material, is not taken into consideration, as the effect of this will be adequately checked by the tests of Clause 17.

2.12.4 *Encapsulated situation*

Encapsulated situation denotes the situation which exists when the distance under consideration is effectively protected against the ingress of moisture or dust by means of a seal, or cemented joint of cross-linked polymer or other similar material, or by means of an encapsulated or moulded enclosure.

2.12.5 *Clean situation*

Clean situation denotes the situation which exists when the distance under consideration is not exposed to the deposition of dirt.

For example, in the case of a close-fitting cover, it is not necessary that this cover be provided with a gasket or seal.

2.12.6 *Normal pollution situation*

Normal pollution situation denotes the situation that exists when the distance under consideration is exposed to the atmosphere prevailing within normal household buildings, and when any dust is only a loose deposit of non-conductive substance.

2.12.7 *Dirty situation*

Dirty situation denotes the situation that exists when the distance under consideration is exposed to a deposition of dust greater than in a normal pollution situation, particularly when the dust is partially conductive.

2.12.8 *Wet-dirty situation*

Wet-dirty situation denotes the situation that exists when the distance under consideration is exposed to moisture, plus conductive dust.

An example may be a control mounted within a washing machine where detergent and condensation are present.

2.13 *Miscellaneous definitions*

2.13.1 *Unique type reference*

Unique type reference denotes a marking such that by quoting it in full to the manufacturer of the control, a replacement can be supplied which will be fully interchangeable with the original, electrically, mechanically, dimensionally and functionally.

2.13.2 *Tool*

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

2.13.3 *Outil spécial*

Outil qui ne se trouve pas normalement dans une maison, tel qu'une clé six pans. Les pièces de monnaie, les tournevis et les clés plates utilisés pour tourner des écrous carrés, six pans, etc., ne sont pas considérés comme des outils spéciaux.

2.13.4 *Usage normal*

Emploi du dispositif de commande ou du matériel auquel il est associé aux fins prévues et conformément aux instructions de son fabricant.

L'usage normal englobe des conditions de surcharge ou de fonctionnement anormal prévues dans la norme particulière du matériel.

Par contre, l'usage normal exclut des opérations éventuellement nécessaires pour maintenir le dispositif ou le matériel en ordre de marche, même si ces opérations d'entretien sont exécutées par l'utilisateur conformément aux instructions du fabricant.

2.13.5 *Entretien par l'utilisateur*

Opérations périodiques dont l'exécution est en principe nécessaire pour maintenir le dispositif de commande ou le matériel en ordre de marche, et qui doivent être exécutées conformément aux instructions détaillées du fabricant.

2.13.6 *Entretien par un technicien*

Opérations permettant de maintenir le dispositif de commande ou le matériel en ordre de marche dont l'exécution doit être confiée à un technicien compétent disposant de l'équipement nécessaire, par exemple un technicien agréé, une société d'entretien, etc. Il comprend le remplacement d'un câble souple, d'un coupe-circuit thermique, etc.

2.13.7 *Entretien ou réparation par le fabricant*

Opérations qui ne peuvent être exécutées que par le fabricant ou par ses représentants agréés. Ces opérations peuvent nécessiter des outils spéciaux et des instruments spéciaux et couvrent le réglage par le fabricant.

3. **Prescription générale**

Les dispositifs de commande doivent être conçus et construits de façon qu'en usage normal, leur fonctionnement soit sûr, de sorte que les personnes ou l'entourage ne puissent pas être mis en danger, même en cas d'un emploi négligent pouvant survenir en service normal.

La vérification consiste, en général, à effectuer les essais prescrits applicables de la présente norme et de la deuxième partie correspondante.

4. **Généralités sur les essais**

Les essais mentionnés dans cette norme sont des essais de type.

4.1 *Conditions d'essai*

4.1.1 *Sauf spécification contraire dans la présente norme, les essais sont effectués sur des échantillons en état de livraison et montés dans la position prescrite par le fabricant mais, s'il y a lieu, dans la position de montage la plus défavorable.*

4.1.2 *Si la température ambiante est susceptible d'influencer les résultats des essais, elle doit être maintenue à 20 ± 5 °C, sauf que, en cas de doute, elle doit être maintenue à 23 ± 2 °C, sauf spécification contraire dans un article particulier.*

2.13.3 *Special-purpose tool*

Special-purpose tool denotes a tool which is unlikely to be readily available in a normal household, for example, a key for a hexagonal socket-headed screw. Tools such as coins, screwdrivers and spanners designed to operate square, or hexagonal nuts, are not special-purpose tools.

2.13.4 *Normal use*

Normal use denotes the use of the control, or its associated equipment, for the purpose for which it was made, and in the manner intended by the manufacturer.

Normal use includes any overload, or abnormal operating conditions specified in the equipment standard.

Normal use does not include any process which is necessary to maintain the control or equipment in good order, even though this may be carried out by the user according to the manufacturer's instructions.

2.13.5 *User maintenance*

User maintenance denotes any periodic process necessary to maintain the control, or equipment, in good order, for which details are given in the manufacturer's instructions to the user.

2.13.6 *Servicing*

Servicing denotes any process necessary to maintain a control, or equipment, in good order, that would be done by a competent person, such as in a workshop, by an electrician or by a service organization. This includes replacing a flexible cord, thermal link or the like.

2.13.7 *Manufacturer servicing*

Manufacturer servicing denotes servicing which can only be done by the manufacturer, or his accredited servicemen. This may be due to the need for special tools, or special instrumentation, and includes the setting by the manufacturer.

3. **General requirement**

Controls shall be so designed and constructed that in normal use they function so as to cause no danger to persons or surroundings, even in the event of such carelessness as may occur in normal use.

In general, compliance is checked by carrying out the relevant tests specified in this standard and the appropriate Part 2.

4. **General notes on tests**

Tests according to this standard are type tests.

4.1 *Conditions of test*

4.1.1 *Unless otherwise specified in this standard, the samples are tested as delivered, having been mounted as declared by the manufacturer, but, when significant, in the most unfavourable position.*

4.1.2 *If the test results are influenced by the room temperature, this shall be maintained at $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, except that in cases of doubt, it shall be maintained at $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$, unless otherwise specified in a particular clause.*

- 4.1.3 Les organes de manœuvre sont placés dans leur position la plus défavorable, qu'elle soit repérée, intermédiaire ou de réglage par l'utilisateur, à moins que d'autres instructions ne figurent dans un article particulier.
- 4.1.4 Sauf spécification contraire dans la présente norme, les essais sont effectués dans l'ordre des articles de la présente norme.
- 4.1.5 Pendant les essais de la présente norme, la commande manuelle peut être effectuée, si besoin est, par l'équipement d'essai, à l'exception des essais à grande vitesse des paragraphes 17.12 et 17.13.
- 4.1.6 Pendant et pour les besoins des essais de la présente norme, autres que les essais du paragraphe 17.12, la liaison de manœuvre peut être utilisée pour actionner le dispositif de commande si l'organe de manœuvre n'est pas livré par le fabricant.
- 4.1.7 Les taux de variation de la température déclarés au paragraphe 7.2 et utilisés à l'article 17 (soit α_1 , β_1 , α_2 et β_2) font l'objet d'une tolérance d'essai de ± 12 K/h.
- 4.1.8 Pour tous les essais, les instruments ou les moyens de mesure utilisés doivent être choisis de manière à ne pas affecter de façon sensible les valeurs mesurées.
- 4.2 Echantillons prescrits
- 4.2.1 Un seul échantillon est soumis aux essais des articles 5 à 11 et 18 à 23. Un jeu de trois échantillons est soumis aux essais des autres articles.
- Si l'un des échantillons ne satisfait pas aux essais des articles 12 à 17, l'essai en question et tous ceux qui l'ont précédé, qui peuvent avoir eu une influence sur le résultat de l'essai, sont répétés sur un nouveau jeu d'échantillons identiques aux premiers, qui doivent alors tous satisfaire à ces essais.
- Le fabricant peut soumettre, en même temps que le premier jeu d'échantillons d'essais, un ou plusieurs jeux supplémentaires à utiliser dans le cas où un échantillon du premier jeu ne satisferait pas aux essais. En pareil cas, l'autorité responsable des essais peut immédiatement procéder aux essais complémentaires sur le jeu de remplacement et le jeu n'est refusé que s'il se produit un autre cas de non-conformité. Si un jeu supplémentaire n'est pas soumis avec le jeu d'essai prescrit, la non-conformité d'un échantillon risque d'entraîner le rejet de l'ensemble du lot.
- Dans certains pays, seulement un échantillon est utilisé pour les essais des articles 12 à 17 inclus et l'échantillon essayé doit satisfaire aux essais.
- 4.2.2 Les coupe-circuit thermiques rechargeables nécessitent un jeu de 24 échantillons (voir paragraphe 17.15).
- 4.2.3 Pour certains essais destructifs de la présente norme, des échantillons supplémentaires peuvent être nécessaires.
- 4.2.4 Les dispositifs de commande qui sont destinés à satisfaire aux prescriptions de plusieurs deuxième parties doivent, en général, subir les essais de chaque deuxième partie séparément.
- Par un accord intervenu entre le fabricant et l'autorité responsable des essais, on ne vérifie qu'une seule fois les prescriptions et essais communs à plusieurs deuxième parties, à moins que les essais communs ne puissent influencer les résultats de l'un quelconque des essais particuliers.
- 4.3 Instructions pour les essais
- 4.3.1 Selon les échantillons soumis

4.1.3 *Actuating members are placed in the most unfavourable located position, intermediate position or position of setting by the user, unless other instructions are given in a particular clause.*

4.1.4 *Unless otherwise specified in this standard, the tests are carried out in the order of the clauses of this standard.*

4.1.5 *During the tests of this standard, actuation may be performed by test equipment if so desired, except for the high-speed tests of Sub-clauses 17.12 and 17.13.*

4.1.6 *During and for the purpose of the tests of this standard, other than for the tests of Sub-clause 17.12, the actuating means can be used to actuate the control, if an actuating member is not supplied by the manufacturer.*

4.1.7 *The rates of temperature change declared in Sub-clause 7.2 and used in Clause 17 (that is α_1 , β_1 , α_2 and β_2) shall have test tolerances of ± 12 K/h.*

4.1.8 *In all tests the measuring instruments or the measuring means shall be such as not to affect appreciably the value being measured.*

4.2 *Samples required*

4.2.1 *One sample is used for the tests in Clauses 5 to 11 and 18 to 23 inclusive. A set of three samples is subjected to the remaining tests.*

If one sample does not comply with the tests of Clauses 12 to 17 inclusive, the test which caused the non-compliance, and those preceding which may have influenced the result of that test, are repeated on another set of identical samples, all of which shall then comply with the repeated tests.

The manufacturer may submit, together with the first set of samples, the additional set or sets which may be wanted should one sample not comply. The testing authority will then, without further request, test the additional samples, and will only reject if a further non-compliance occurs. If the additional sets of samples are not submitted at the same time, a non-compliance of one sample may entail a rejection.

In some countries only one sample is used for the tests of Clauses 12 to 17 inclusive and the sample tested must comply.

4.2.2 *Thermal-links require a set of 24 samples (see Sub-clause 17.15).*

4.2.3 *Additional samples may be required for some destructive tests of this standard.*

4.2.4 *Controls which are designed to meet the requirements of more than one Part 2 document shall, in general, be tested to each Part 2 separately.*

By agreement between manufacturer and testing authority, requirements and tests which are common to more than one Part 2, need only be checked once, unless the common tests may influence the results of any specific tests.

4.3 *Instructions for test*

4.3.1 *According to submission*

- 4.3.1.1 *Les dispositifs de commande qui sont soumis à l'essai dans ou avec un matériel, peuvent être essayés soit dans ou avec le matériel, auquel cas ils sont classés d'après la charge spécifique déclarée, soit séparément, auquel cas ils peuvent être classés d'après, soit la charge spécifique déclarée, soit une charge résistive pure, ou encore d'après une charge résistive et inductive. Dans l'un ou l'autre des deux derniers cas, le courant qui circule dans le circuit approprié lorsque le matériel fonctionne sous charge normale, est considéré comme le courant nominal de ce circuit.*
- 4.3.1.2 *Pour tous les dispositifs de commande soumis à l'essai, que ce soit dans, sur ou avec un matériel, toutes autres informations correspondantes prescrites au paragraphe 7.2 peuvent être obtenues par examen et en effectuant des mesures sur le matériel soumis.*
- 4.3.1.3 *Les dispositifs de commande intégrés sont classés d'après la charge spécifique déclarée et sont essayés dans le matériel, ou partie de matériel, auquel ils sont destinés.*
- 4.3.1.4 *Les dispositifs de commande qui ne sont pas soumis à l'essai dans ou avec un matériel sont essayés séparément.*
- 4.3.1.5 *Les dispositifs de commande destinés à être utilisés avec des câbles souples fixés à demeure sont essayés avec le câble approprié raccordé.*
- 4.3.2 *Selon les caractéristiques nominales*
- 4.3.2.1 *Les dispositifs de commande uniquement prévus pour un courant alternatif sont essayés en courant alternatif à la fréquence nominale, si elle est déclarée. Les dispositifs uniquement prévus pour un courant continu sont essayés en courant continu. Les dispositifs pouvant fonctionner indifféremment en courant alternatif ou continu sont essayés dans le cas le plus défavorable.*
- 4.3.2.2 *Les dispositifs de commande à courant alternatif qui ne comportent pas de déclaration de fréquence nominale sont essayés à 50 Hz ou 60 Hz suivant la valeur la plus défavorable. Les dispositifs de commande ayant une fréquence nominale dans une plage déclarée autre que 50 Hz à 60 Hz sont essayés à la fréquence la plus défavorable dans la plage marquée ou déclarée.*
- 4.3.2.3 *Pour l'essai des dispositifs de commande prévus uniquement pour un courant continu, il est tenu compte de l'influence éventuelle de la polarité sur le fonctionnement du dispositif.*
- 4.3.2.4 *Lorsque les dispositifs de commande ont des valeurs nominales différentes en courant alternatif et continu, pour les essais des articles 12, 13, 14 et 17, deux jeux d'échantillons sont utilisés, l'un pour les essais aux valeurs nominales alternatives, l'autre pour les essais aux valeurs nominales continues.*
- L'autorité responsable des essais aura toute latitude pour fixer un nombre restreint d'essais à effectuer pour couvrir les diverses valeurs nominales déclarées.*
- 4.3.2.5 *Sauf spécification contraire, les dispositifs de commande, pour lesquels une ou plusieurs plages de tension sont déclarées, sont essayés à la tension la plus défavorable dans la plage déclarée, cette tension étant multipliée par le facteur indiqué à l'article approprié (voir paragraphe 4.3.2.7).*
- 4.3.2.6 *Pour les dispositifs de commande pour lesquels plusieurs valeurs nominales de tension ou de courant sont déclarées ou marquées, les essais de l'article 17 sont répétés pour chaque combinaison de tension et courant nominaux.*
- 4.3.2.7 *Pour les dispositifs de commande pour lesquels une plage de tension est déclarée, les essais sont effectués sur un jeu d'échantillons à chaque limite de la plage, à moins que la différence entre les limites de la plage ne dépasse pas 10% de la valeur moyenne de la plage, auquel cas les essais sont effectués sur un seul jeu d'échantillons à la limite supérieure de la plage.*

- 4.3.1.1 Controls, if submitted in or with an equipment, may either be tested in or with the equipment, in which case they are classified as for declared specific load or tested separately, in which case they may be classified as for declared specific load, resistive load or resistive and inductive load. In either of the latter two cases, the current in the appropriate circuit when the equipment is operating under normal load, is regarded as the rated current of the circuit.
- 4.3.1.2 For all controls submitted, in, on or with an equipment, all other relevant information as required by Sub-clause 7.2 may be obtained by inspection and measurement of the submitted equipment.
- 4.3.1.3 Integrated controls are classified as for declared specific load and are tested in the equipment, or part thereof, for which they are designed.
- 4.3.1.4 Controls not submitted in or with an equipment are tested separately.
- 4.3.1.5 Controls for use with non-detachable cords are tested with the appropriate cord connected.
- 4.3.2 According to rating
- 4.3.2.1 Controls for a.c. only are tested with a.c. at rated frequency if declared; those for d.c. only are tested with d.c.; and those for a.c./d.c. at the more unfavourable supply.
- 4.3.2.2 Controls for a.c. only, which are not declared for a rated frequency, are tested at either 50 Hz or 60 Hz whichever is the more unfavourable. Controls with a rated frequency within a declared range other than 50 Hz to 60 Hz are tested at the most unfavourable frequency within the marked or declared range.
- 4.3.2.3 When testing controls designed for d.c. only, the possible influence of polarity on the operation of the control is taken into consideration.
- 4.3.2.4 For controls with different a.c. and d.c. ratings the tests for Clauses 12, 13, 14 and 17, are made on two sets of samples, one being tested according to the a.c. rating, and the other according to the d.c. rating.
- At the option of the testing authority a reduced number of tests may be made to cover the various ratings.
- 4.3.2.5 Unless otherwise specified, controls declared for one or more voltage ranges, shall be tested at the most unfavourable voltage within the declared range, and this voltage being multiplied by the factor indicated in the appropriate clause (see Sub-clause 4.3.2.7).
- 4.3.2.6 For controls marked or declared for more than one rated voltage or rated current, the tests of Clause 17 are made on sets of samples for each combination of rated voltage and rated current.
- 4.3.2.7 For controls declared for a voltage range, tests are made on one set of samples at each limit of the range, unless the difference between the limits does not exceed 10% of the mean value of the range, in which case the tests are made on one set of samples at the upper limit of the range.

4.3.2.8 *Les dispositifs de commande destinés à fonctionner avec une alimentation particulière sont essayés avec cette alimentation.*

4.3.3 *Selon la protection contre les chocs électriques*

4.3.3.1 *Si, dans les dispositifs de commande des classes 0, 0I ou I, ou dans les dispositifs de commande destinés à des matériels des classes 0, 0I ou I, certaines parties doivent avoir une double isolation ou une isolation renforcée, ces parties doivent être contrôlées selon les prescriptions appropriées spécifiées pour les dispositifs de commande de la classe II.*

4.3.3.2 *Dans tout dispositif de commande de la classe I ainsi que dans tout dispositif de commande utilisé dans un matériel de la classe I, des surfaces accessibles métalliques non mises à la terre et des surfaces accessibles isolantes doivent être munies d'une isolation conforme aux prescriptions pour un dispositif de commande de la classe II.*

4.3.3.3 *Si, dans les dispositifs de commande des classes 0, 0I, I ou II, ainsi que les dispositifs de commande destinés à des matériels des classes 0, 0I, I ou II certaines parties doivent être alimentées en très basse tension de sécurité, ces parties doivent être contrôlées selon les prescriptions appropriées pour les dispositifs de commande de la classe III.*

4.3.4 *Selon les variantes du fabricant*

4.3.4.1 *Les dispositifs de commande identiques mais qui peuvent être ajustés par le fabricant ou qui peuvent en cours de fabrication recevoir des composants ou des parties différentes auxquelles correspondent des valeurs, des temps ou des séquences de fonctionnement différentes sont, pour les besoins de la présente norme, traités comme un lot homogène. Normalement, les dispositifs de commande qui sont ajustés pour les conditions de service les plus sévères sont considérés comme suffisants. Cependant, l'autorité responsable des essais peut exiger des échantillons supplémentaires, ajustés à d'autres valeurs, si elle peut démontrer clairement que ces valeurs sont nécessaires à l'approbation de la totalité de la plage.*

4.3.4.2 *Dans ces cas, une attention particulière doit être portée aux variations éventuelles des tolérances de fabrication et de la dérive des valeurs, temps et séquences de fonctionnement et, pour les dispositifs de commande sensibles, aux valeurs minimales et maximales des pentes de variation de la grandeur de manœuvre appropriée qui peuvent être applicables aux différentes parties de la plage.*

4.3.5 *Selon la fonction*

4.3.5.1 *Les dispositifs de commande à plusieurs fonctions doivent, selon le paragraphe 6.3, être généralement essayés séparément pour chacune de ces fonctions. Pendant les essais de contrôle d'une fonction particulière, les grandeurs de manœuvre et les moteurs primaires associés aux autres fonctions doivent être maintenus à la valeur et la position les plus sévères de la (des) plage(s) déclarée(s).*

4.3.5.2 *De tels dispositifs de commande ne disposant pas d'une section appropriée de l'article 17 doivent être essayés suivant un processus décidé par accord entre le fabricant et l'autorité responsable des essais de sorte que les valeurs, le temps et les séquences de fonctionnement essentiels soient essayés.*

4.3.5.3 *Tout dispositif de commande ayant une fonction qui n'est pas classée au paragraphe 6.3 peut être essayé et approuvé suivant cette norme, sauf pour l'article 17. Un programme d'essai pour l'article 17 doit être basé dans la mesure du possible sur l'objectif de cet article et doit être décidé par accord entre le fabricant et l'autorité responsable des essais.*

4.3.2.8 *Controls intended to be operated from a specific supply, are tested with that specific supply.*

4.3.3 *According to protection against shock*

4.3.3.1 *If in Class 0, Class 0I or Class I controls, or in controls for Class 0, Class 0I or Class I equipment, it is necessary to have parts with double insulation or reinforced insulation, such parts are checked for compliance with the appropriate requirements specified for Class II controls.*

4.3.3.2 *In any Class I control, and in any control used in a Class I equipment, unearthed accessible metal or accessible insulating surfaces shall be provided with insulation complying with the requirements for a Class II control.*

4.3.3.3 *If in Class 0, Class 0I, Class I or Class II controls, or controls for Class 0, Class 0I, Class I or Class II equipment, it is necessary to have parts operating at safety extra-low voltage, such parts are checked for compliance with the appropriate requirements specified for Class III controls.*

4.3.4 *According to manufacturing variants*

4.3.4.1 *Controls which are otherwise identical but which may be set by the manufacturer, or which may, by the inclusion at the manufacturing stage of alternative components or parts produce various operating values, operating times or operating sequences, are for the purpose of this standard normally treated as a single submission. Normally, controls set to the most arduous condition will be sufficient. However, the testing authority may require extra samples, set to other values, where it can be clearly shown that these are necessary to allow approval of the whole range.*

4.3.4.2 *In these cases due attention shall be paid to possible variations in manufacturing deviation and drift of any operating value, operating time or operating sequence, and, for sensing controls, to the minimum and maximum acceptable rates of rise and fall of the appropriate activating quantity which may be applicable to different parts of the range.*

4.3.5 *According to purpose*

4.3.5.1 *Multi-purpose controls shall, according to Sub-clause 6.3, in general be tested for each purpose separately. During the tests for any one purpose, the activating quantities and prime movers applicable to all other purposes, shall be maintained constant at the most arduous value or position within the declared range or ranges.*

4.3.5.2 *Such controls without an appropriate section of Clause 17 shall be tested in a manner agreed between the manufacturer and the testing authority so that the essential designed operating values, operating times and operating sequences are tested.*

4.3.5.3 *Any control with a purpose not classified in Sub-clause 6.3 may be tested and approved to this specification, except for Clause 17. A test schedule for Clause 17 shall be based, wherever possible, on the intent of that clause and shall be agreed between the manufacturer and the testing authority.*

5. Caractéristiques nominales

5.1 Tension nominale maximale

La tension nominale maximale est 660 V.

5.2 Courant nominal maximal

Le courant nominal maximal est 63 A.

5.3 Conformité

La vérification de la conformité des paragraphes 5.1 et 5.2 est effectuée par les prescriptions d'informations de l'article 7.

6. Classification

Les dispositifs de commande sont classés:

6.1 Selon leur alimentation

6.1.1 Dispositifs pour courant alternatif seulement.

Les dispositifs pour courant alternatif seulement ne peuvent être utilisés dans les circuits à courant continu que si le courant ne dépasse pas 10% du courant alternatif nominal ou 0,1 A suivant la valeur la plus faible.

Des essais supplémentaires peuvent être prescrits pour établir les valeurs nominales en courant continu.

6.1.2 Dispositifs pour courant continu seulement.

6.1.3 Dispositifs pour courant alternatif et continu.

6.1.4 Dispositifs pour alimentation spécifique ou multiple.

6.2 Selon le type de charge associé à chaque circuit du dispositif de commande

Un dispositif de commande à plusieurs circuits ne doit pas nécessairement avoir la même classification pour chaque circuit.

6.2.1 Circuits pour charges pratiquement résistives dont le facteur de puissance n'est pas inférieur à 0,95.

De tels circuits sont utilisables avec des charges inductives à condition que le facteur de puissance ne soit pas inférieur à 0,8 et que la charge inductive soit limitée à 60% du courant nominal avec charge résistive. Ces circuits sont également utilisables avec d'autres charges réactives ne dépassant pas 10 VA, à condition que le courant réactif ne dépasse pas 5% du courant résistif nominal.

6.2.2 Circuits pour charges résistives ou pour charges inductives dont le facteur de puissance n'est pas inférieur à 0,6 ou pour charge mixte (résistive et inductive).

Comme exemple, on peut citer le circuit d'un ventilateur qui incorpore à la fois un élément chauffant et un moteur.

Les circuits pour charges inductives seulement peuvent soit entrer dans cette classe, le constructeur annonçant que la charge résistive est égale à la charge inductive, soit être classés pour une charge spécifique déclarée.

6.2.3 Circuits pour charges spécifiques déclarées.

Comme exemples, on peut citer les circuits qui commandent les lampes à filament de tungstène ou fluorescentes, des charges fortement inductives dont le facteur de puissance est inférieur à 0,6 des charges capacitatives, et des contacts destinés à ne travailler qu'à vide.