

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

730-2-1

Première édition
First edition
1989-09

**Dispositifs de commande électrique
automatiques à usage domestique et analogue**

Deuxième partie:
Règles particulières pour dispositifs
de commande électrique
pour appareils électrodomestiques

**Automatic electrical controls for household
and similar use**

Part 2:
Particular requirements for electrical controls
for electrical household appliances



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 730-2-1: 1989

Numéros des publications

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

Publications consolidées

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

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

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

Numbering

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

Consolidated publications

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

Validity of this publication

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

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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

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

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

730-2-1

Première édition
First edition
1989-09

**Dispositifs de commande électrique
automatiques à usage domestique et analogue**

Deuxième partie:
Règles particulières pour dispositifs
de commande électrique
pour appareils électrodomestiques

**Automatic electrical controls for household
and similar use**

Part 2:
Particular requirements for electrical controls
for electrical household appliances

© IEC 1989 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 photo-
copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Définitions	10
3. Prescription générale	10
4. Généralités sur les essais	10
5. Caractéristiques nominales	10
6. Classification	10
7. Informations	10
8. Protection contre les chocs électriques	10
9. Dispositions en vue de la mise à la terre de protection	10
10. Bornes et connexions	10
11. Prescriptions de construction	12
12. Résistance à l'humidité	12
13. Rigidité diélectrique et résistance d'isolement	12
14. Echauffements	12
15. Tolérances de fabrication et de dérive	12
16. Contraintes climatiques	12
17. Endurance	14
18. Résistance mécanique	22
19. Pièces filetées et connexions	22
20. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	22
21. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	22
22. Résistance à la corrosion	22
23. Réduction des perturbations de radiodiffusion	22
24. Eléments constitutifs	24
25. Fonctionnement normal	24
26. Fonctionnement avec des perturbations conduites par le réseau	24
27. Fonctionnement anormal	24
ANNEXES	24

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Definitions	11
3. General requirement	11
4. General notes on tests	11
5. Rating	11
6. Classification	11
7. Information	11
8. Protection against electric shock	11
9. Provision for protective earthing	11
10. Terminals and terminations	11
11. Constructional requirements	13
12. Moisture resistance	13
13. Electric strength and insulation resistance	13
14. Heating	13
15. Manufacturing deviation and drift	13
16. Environmental stress	13
17. Endurance	15
18. Mechanical strength	23
19. Threaded parts and connections	23
20. Creepage distances, clearances and distances through insulation	23
21. Resistance to heat, fire and tracking	23
22. Resistance to corrosion	23
23. Radio interference suppression	23
24. Components	25
25. Normal operation	25
26. Operation with mains-borne perturbations	25
27. Abnormal operation	25
APPENDICES	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Deuxième partie: Règles particulières pour dispositifs de commande électrique pour appareils électrodomestiques

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 publication a été établie par le Comité d'Etudes n° 72 de la CEI: Commandes automatiques pour appareils domestiques.

Le texte de cette publication est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
72(BC)18	72(BC)20	72(BC)22	72(BC)31

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

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la Publication 730-1 de la CEI. Elle a été établie sur la base de la première édition (1986) de cette publication, modifiée par la modification n° 1 (1989). Les éditions ou modifications futures de la Publication 730-1 de la CEI pourront être prises en considération.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la Publication 730-1 de la CEI de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour dispositifs de commande électrique pour appareils électrodomestiques (première édition).

Lorsque cette édition spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», la prescription, la modalité d'essai ou le commentaire correspondant de la première partie doit être adapté en conséquence.

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD
AND SIMILAR USE****Part 2: Particular requirements for electrical controls
for electrical household appliances**

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 on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
72(CO)18	72(CO)20	72(CO)22	72(CO)31

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

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC Publication 730-1. It was established on the basis of the first edition (1986) of that publication, as modified by Amendment No. 1 (1989). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC Publication 730-1.

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC Publication 730-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electrical controls for electrical household appliances (first edition).

Where this first edition states "addition", "modification" or "replacement", the relevant requirement, test specification or explanatory matter in Part 1 should be adapted accordingly.

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

Afin d'établir une norme complètement internationale, 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 électrique et les règles d'installations.

Les différences suivantes existant dans certains pays, en ce qui concerne les pratiques nationales différentes, sont contenues dans les paragraphes suivants:

Paragraphe 8.1.5	Tableau 14.1, note 1
Tableau 13.2	Paragraphe 15.1
Paragraphe 14.1.1	Paragraphe 17.16
Paragraphe 14.4	

Dans la présente publication:

1) Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

2) Les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la première partie sont numérotés à partir de 101.

In the development of a fully international standard 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.

The following differences existing in some countries regarding differing national practices are contained in the following sub-clauses:

Sub-clause 8.1.5	Table 14.1, Note 1
Table 13.2	Sub-clause 15.1
Sub-clause 14.1.1	Sub-clause 17.16
Sub-clause 14.4	

In this publication:

1) The following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- test specifications: in italic type;
- explanatory matter: in smaller roman type.

2) Sub-clauses or figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ÉLECTRIQUE AUTOMATIQUES À USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Deuxième partie: Règles particulières pour dispositifs de commande électrique pour appareils électrodomestiques

1. Domaine d'application

L'article de la première partie est remplacé par:

1.1 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande électrique automatiques pour appareils électrodomestiques compris dans le domaine d'application de la Publication 335-1 de la CEI et de ses deuxième parties applicables. Dans le cas où, pour un dispositif de commande particulier, une deuxième partie de la Publication 730-1 a été publiée, celle-ci remplace les prescriptions concernant le dispositif dans la présente deuxième partie.

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 électrique automatiques utilisés dans ou avec du matériel électrodomestique et analogue.

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

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.

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 interrupteurs à commande manuelle ne faisant pas partie d'une commande automatique sont contenues dans la Publication 328 de la CEI.

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 le 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 la fabricant s'applique.

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE

Part 2: Particular requirements for electrical controls for electrical household appliances

1. Scope

This clause of Part 1 is replaced as follows:

1.1 This standard applies to automatic electrical controls for electrical household appliances within the scope of IEC Publication 335-1 and its relevant Part 2s. Where for a specific control, a Part 2 of Publication 730-1 has been published, it supersedes the requirements for the specific controls contained in this Part 2.

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.

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.

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 which 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.

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.

- 1.4 La présente norme s'applique également aux dispositifs de commande incorporant des dispositifs électroniques.
- 1.5 La présente norme n'est pas applicable aux dispositifs de commande pour chauffage central, pour l'air conditionné et usages analogues.

2. Définitions

L'article de la première partie est applicable.

3. Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

4. Généralités sur les essais

L'article de la première partie est applicable.

5. Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6. Classification

L'article de la première partie est applicable.

7. Informations

L'article de la première partie est applicable.

8. Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

8.1.5 Addition:

Aux Etats-Unis, les dimensions des sondes recommandées aux figures 1 et 2 sont actuellement en révision.

9. Dispositions en vue de la mise à la terre de protection

L'article de la première partie est applicable.

10. Bornes et connexions

L'article de la première partie est applicable.

1.4 This standard applies also to controls incorporating electronic devices.

1.5 This standard is not applicable to controls used in central heating, air conditioning and similar applications.

2. Definitions

This clause of Part 1 is applicable.

3. General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

4. General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable.

5. Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6. Classification

This clause of Part 1 is applicable.

7. Information

This clause of Part 1 is applicable.

8. Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

8.1.5 *Addition:*

In the United States the dimensions of the recommended probes in Figures 1 and 2 are currently under consideration.

9. Provision for protective earthing

This clause of Part 1 is applicable.

10. Terminals and terminations

This clause of Part 1 is applicable.

11. Prescriptions de construction

L'article de la première partie est applicable.

12. Résistance à l'humidité

L'article de la première partie est applicable.

13. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

Addition aux notes du tableau 13.2

101) Au Canada et aux Etats-Unis, d'autres valeurs sont applicables.

14. Echauffements

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

14.1.1 *Addition:*

Au Canada et aux Etats-Unis, pour certains dispositifs de commande intégrés ou incorporés, l'essai de l'article 14 est remplacé par les essais des paragraphes 17.7 et 18.8 effectués à la valeur de fonctionnement maximale déclarée.

14.4 *Addition:*

Aux Etats-Unis, l'essai est effectué aux tensions spécifiées des paragraphes 17.2.3.1 et 17.2.3.2.

Addition à la note 1 du tableau 14.1:

Au Canada et aux Etats-Unis, la température maximale autorisée est de 75 °C. Des températures plus élevées sont autorisées si le dispositif de commande est marqué avec la valeur de température prescrite (T) pour les conducteurs externes.

15. Tolérances de fabrication et dérive

L'article de la première partie est applicable avec l'exception suivante:

15.1 *Addition:*

Au Canada et aux Etats-Unis, la tolérance de fabrication et la dérive sont exprimées comme des tolérances séparées s'appliquant à la valeur déclarée de fonctionnement. Pour certains dispositifs de commande à action de type 2, les valeurs autorisées de tolérance de fabrication et de dérive sont spécifiées. La conformité est alors vérifiée en utilisant l'appareil prescrit pour mesurer la valeur de fonctionnement de l'échantillon en la comparant à la valeur de fonctionnement déclarée.

16. Contraintes climatiques

L'article de la première partie est applicable.

11. Constructional requirements

This clause of Part 1 is applicable.

12. Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable.

13. Electric strength and insulation resistance

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition to the notes of Table 13.2:

101) In Canada and the United States other values are applicable.

14. Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.1.1 Addition:

In Canada and the United States, for some integrated or incorporated controls, the test of Clause 14 is replaced by the tests of Sub-clauses 17.7 and 17.8 conducted at the maximum declared operating value.

14.4 Addition:

In the United States, the test is conducted at the voltages specified in Sub-clauses 17.2.3.1 and 17.2.3.2.

Addition to Note 1 of Table 14.1:

In Canada and the United States, the maximum temperature permitted is 75 °C. Higher temperatures are permitted if the control is marked with the required temperature (T) rating for the external conductors.

15. Manufacturing deviation and drift

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

15.1 Addition:

In Canada and the United States, manufacturing deviation and drift are expressed as separate tolerances to the declared operating value. For some controls with Type 2 action, allowable values of manufacturing deviation and drift are specified. The consistency is then determined, using the prescribed apparatus, by measuring the operating value of the sample and by comparing this value to the declared operating value.

16. Environmental stress

This clause of Part 1 is applicable.

17. Endurance

L'article de la première partie est applicable avec les exceptions suivantes:

17.16 Essais pour des dispositifs à usages particuliers

Addition:

Au Canada et aux Etats-Unis, les essais de ce paragraphe ne sont pas applicables. Les prescriptions applicables seront contenues dans la deuxième partie spécifique de la Publication 730-1.

Paragraphes complémentaires:

17.16.101 Thermostats

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M.

Les paragraphes 17.7. et 17.8 sont applicables.

Le paragraphe 17.9 n'est applicable qu'aux actions automatiques à fermeture et ouverture lentes.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus ne sont applicables qu'aux thermostats comportant une action manuelle (y compris une liaison de manœuvre pour réglage par l'utilisateur).

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.102 Limiteurs de température

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M.

Les paragraphes 17.7 et 17.8 sont applicables sauf que, si nécessaire, un réarmement éventuellement exigé est effectué par commande manuelle.

Cette commande doit être celle spécifiée au paragraphe 17.4 pour l'essai à vitesse accélérée, aussitôt que le permet le mécanisme, ou selon la déclaration du fabricant au paragraphe 7.2.

Le paragraphe 17.9 n'est applicable qu'aux limiteurs de température à action automatique à fermeture et ouverture lentes, les mêmes conditions de réarmement manuel que pour les paragraphes 17.7 et 17.8 étant appliquées.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus ne sont applicables qu'aux limiteurs de température comportant une action manuelle (y compris une liaison de manœuvre pour réglage par l'utilisateur).

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus ne sont pas applicables à l'action manuelle normale de réarmement qui est vérifiée au cours des essais à action automatique des paragraphes 17.7 à 17.9 inclus. Si le limiteur de température comporte d'autres actions manuelles qui ne sont pas vérifiées au cours des essais à action automatique, ces paragraphes sont applicables.

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17. Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

17.16 Tests for particular purpose controls

Addition:

In Canada and the United States, the tests of this sub-clause are not applicable. The applicable requirements will be contained in the relevant Part 2s of Publication 730-1.

Additional sub-clauses:

17.16.101 Thermostats

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable.

Sub-clause 17.9 is applicable, but only to slow-make, slow-break automatic actions.

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive are applicable, but only to those thermostats which have a manual action (including an actuating means providing setting by the user).

Sub-clause 17.14 is applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.102 Temperature limiters

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable, except that where necessary the reset operation, if required, is obtained by actuation.

This actuation shall be as specified in Sub-clause 17.4 for the accelerated speed test as soon as permitted by the mechanism, or as declared by the manufacturer in Sub-clause 7.2.

Sub-clause 17.9 is applicable, but only to temperature limiters with slow-make, slow-break automatic actions, the same conditions for manual reset as specified above for Sub-clauses 17.7 and 17.8 being used.

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive are applicable, but only to those temperature limiters which have a manual action (including an actuating means providing setting by the user).

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive do not apply to the normal reset manual action which is tested during the automatic tests of Sub-clauses 17.7 to 17.9 inclusive. If the temperature limiter has other manual actions which are not tested during the automatic tests, then these sub-clauses are applicable.

Sub-clause 17.14 is applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.103 *Coupe-circuit thermiques*

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M, la valeur de «X» étant $(2 \pm 1)^\circ\text{C}$ ou $\pm 2\%$ de la grandeur de manœuvre initiale, suivant la valeur la plus grande.

Les paragraphes 17.7 et 17.8 sont applicables sauf que, si nécessaire, le réarmement éventuellement exigé est obtenu par commande manuelle.

Cette commande doit être celle du paragraphe 17.4 pour essai à vitesse accélérée, aussitôt que le permet le mécanisme, ou selon la déclaration du fabricant au paragraphe 7.2.

Le paragraphe 17.9 n'est applicable qu'aux coupe-circuit à action automatique à fermeture et ouverture lentes, les mêmes conditions de réarmement manuel que pour les paragraphes 17.7 et 17.8 étant applicables.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus ne sont pas applicables à l'action manuelle normale de réarmement qui est vérifiée au cours des essais à action automatique des paragraphes 17.7. à 17.9 inclus. Si le coupe-circuit thermique comporte d'autres actions manuelles qui ne sont pas vérifiées au cours des essais à action automatique, ces paragraphes sont applicables.

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.104 *Régulateurs d'énergie*

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M.

Les paragraphes 17.7 et 17.8 sont applicables sauf que, pour l'essai de surtension, le nombre de cycles automatiques est soit un dixième du nombre déclaré au paragraphe 7.1, soit 250 h, suivant le temps le plus court.

La position de l'organe de manœuvre est celle qui produit le taux de cyclage normal le plus élevé lors du commencement de l'essai.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus sont applicables sauf que, pour les organes de manœuvre qui ont été essayés pendant les essais à action automatique des paragraphes 17.7 et 17.8, le nombre de cycles de commande est réduit au paragraphe 17.13 du nombre de cycles effectués pendant les essais des paragraphes 17.7 et 17.8.

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.105 *Minuteries*

Les paragraphes 17.1 à 17.5 sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M.

Les paragraphes 17.7 et 17.8 sont applicables sauf qu'à la fin de chaque cycle, une commande manuelle appropriée doit être effectuée pour déclencher le cycle suivant. Dans le cas d'une minuterie multiprogramme, on doit choisir le programme qui comporte le nombre maximal de fonctionnements des contacts.

17.16.103 *Thermal cut-outs*

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M, the value of "X" being $(2 \pm 1)^\circ\text{C}$, or $\pm 2\%$ of the original activating quantity, whichever is greater.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable except that, where necessary, the reset operation, if required, is obtained by actuation.

This actuation shall be as specified in Sub-clause 17.4 for accelerated speed, as soon as permitted by the mechanism, or as declared by the manufacturer in Sub-clause 7.2.

Sub-clause 17.9 is applicable, but only to cut-outs with slow-make, slow-break automatic actions, the same conditions for manual reset as specified above for Sub-clauses 17.7 and 17.8 being used.

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive do not apply to the normal reset manual action which is tested during the automatic tests of Sub-clauses 17.7 to 17.9 inclusive. If the thermal cut-out has other manual actions which are not tested during the automatic tests, then these sub-clauses are applicable.

Sub-clause 17.14 is applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.104 *Energy regulators*

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable, except that for the overvoltage test the number of automatic cycles is either one-tenth of the number declared in Sub-clause 7.1 or 250 h, whichever takes the shorter time.

The position of the actuating member is that which produces the fastest natural cycling rate at the commencement of the test.

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive are applicable except that for actuating members which have been tested during the automatic action tests of Sub-clauses 17.7 and 17.8, the number of cycles of actuation is reduced in Sub-clause 17.13 by the number of cycles carried out during the tests of Sub-clauses 17.7 and 17.8.

Sub-clause 17.14 is applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.105 *Timers*

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable except that at the end of each cycle an appropriate actuation must be performed to initiate the next cycle. If the timer has different programmes, that programme which utilizes the maximum number of contact operations shall be chosen.

Les essais peuvent être effectués en utilisant un programme d'essai spécial de la minuterie, selon accord entre le fabricant et le laboratoire. Ce programme d'essai spécial doit être tel qu'il soit possible en le réalisant de prévoir, autant que faire se peut, les résultats que l'on obtiendrait pour tous les programmes d'application spécifiques de cette minuterie.

Si ce programme ne provoque pas le fonctionnement de tous les contacts, l'essai doit être répété sur un ou plusieurs autres jeux d'échantillons fonctionnant sur d'autres programmes de manière à s'assurer que tous les contacts soient essayés. Il n'est pas nécessaire d'effectuer des essais sur les échantillons supplémentaires si la conception de la minuterie est telle que les résultats peuvent découler de manière évidente des résultats obtenus lors des essais sur le premier jeu d'échantillons, par exemple si la conception de tous les contacts est identique.

Si le déplacement à partir d'une position de repos de la minuterie exige un signal externe mécanique ou électrique, ce signal doit être simulé, si nécessaire, de la manière déclarée par le fabricant.

Pour les minuteries à action de type 2, tout moteur primaire à fonctionnement électrique doit, pendant au moins 50% de l'essai, être raccordé à une tension d'alimentation de 0,9 V_r , toutes les autres charges et connexions étant celles du paragraphe 17.7.

Pour les minuteries à actions de type 1, si une défaillance est attribuable à l'accélération des mouvements (par exemple l'utilisation excessive d'une liaison sélective), l'essai est considéré comme non valable, et il convient de le répéter d'une autre manière.

Le paragraphe 17.9 n'est applicable qu'aux minuteries à actions automatiques à fermeture et ouverture lentes.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus sont applicables sauf que, pour les actions manuelles qui ont fait l'objet des essais des paragraphes 17.7 et 17.8, le nombre de cycles de commande peut être réduit du nombre de cycles effectués au cours de ces essais.

Si une liaison sélective est utilisée au cours des essais des paragraphes 17.10 à 17.13 inclus, il convient de prendre soin qu'aucune défaillance de celle-ci ne soit provoquée par l'accélération. S'il y a une défaillance ou si l'on considère qu'il y a un risque de défaillance, on doit maintenir les vitesses de commande spécifiées mais introduire des périodes de repos entre les cycles pour permettre une dissipation de la chaleur égale à celle qui se produirait en usage normal.

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.106 *Minuterie cycliques*

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M.

Les paragraphes 17.7 et 17.8 sont applicables sauf que, dans le cas d'une minuterie cyclique multiprogramme, on doit choisir le programme qui comporte le nombre maximal de fonctionnements des contacts.

Les essais peuvent être effectués en utilisant un programme d'essai spécial de la minuterie, selon accord entre le fabricant et le laboratoire. Ce programme d'essai spécial

The tests may be carried out by using a special test programme of the timer, agreed upon between manufacturer and test house. This special test programme shall be such that it is possible, by carrying it out, to make a reasonable prediction of the test results for all specific application programmes of the timer.

If this programme does not cause all the contacts to be operated, the test shall be repeated on (a) new set or sets of samples operating on other programmes to ensure that all contacts are tested. These extra samples need not be tested where the design is such that the results can be reasonably predicted from the result of the first set of samples, as could be done if the design of all contacts were identical.

If the timer requires an external electrical or mechanical signal to move it from a rest position, this shall be simulated, if necessary, in the manner declared by the manufacturer.

For timers with Type 2 actions, any electrically driven prime mover shall, for at least 50% of the test, be connected to a supply of 0.9 V_r , all other loads and connections remaining as in Sub-clause 17.7.

For timers with Type 1 actions, if there is any failure attributable to the acceleration (such as the excessive use of a clutch) then the test is held to be invalid and should be repeated in another manner.

Sub-clause 17.9 is only applicable if the timer has a slow-make, slow-break automatic action.

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive are applicable except that for manual actions which have been tested during the tests of Sub-clauses 17.7 and 17.8, the number of cycles of actuation is reduced by the number of cycles carried out during those tests.

If a clutch is used during the tests of Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive care should be taken to ensure that it does not fail due to the acceleration. If it fails or is considered liable to fail, the speeds of actuation shall be as specified, but rest periods shall be introduced between cycles to allow the heat dissipation which would occur during normal use.

Sub-clause 17.14 is applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.106 *Time switches*

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable, except that if the time switch has different programmes, that programme which utilizes the maximum number of contact operations shall be chosen.

The tests may be carried out by using a special test programme of the timer, agreed upon between manufacturer and test house. This special test programme shall be such

doit être tel qu'il soit possible en le réalisant de prévoir, autant que faire se peut, les résultats que l'on obtiendrait pour tous les programmes d'application spécifiques de cette minuterie.

Si ce programme ne provoque pas le fonctionnement de tous les contacts, l'essai doit être répété sur un ou plusieurs autres jeux d'échantillons fonctionnant sur d'autres programmes de manière à s'assurer que tous les contacts soient essayés. Il n'est pas nécessaire d'effectuer des essais sur les échantillons supplémentaires si la conception de la minuterie est telle que les résultats peuvent découler de manière évidente des résultats obtenus lors des essais sur le premier jeu d'échantillons, par exemple si la conception de tous les contacts est identique.

Pour les minuteries à action de type 2, tout moteur primaire à fonctionnement électrique doit, pendant au moins 50% de l'essai, être raccordé à une tension d'alimentation de 0,9 Vr, toutes les autres charges et connexions étant celles du paragraphe 17.7.

Pour les minuteries à action de type 1, si une défaillance est attribuable à l'accélération des mouvements (par exemple l'utilisation excessive d'une liaison sélective), l'essai est considéré non valable, et il convient de le répéter d'une autre manière.

Le paragraphe 17.9 n'est applicable qu'aux minuteries à actions automatiques à fermeture et ouverture lentes.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus sont applicables sauf que, pour les actions manuelles qui ont fait l'objet des essais des paragraphes 17.7 et 17.8, le nombre de cycles de commande peut être réduit du nombre de cycles effectués au cours de ces essais.

Si une liaison sélective est utilisée au cours des essais des paragraphes 17.10 à 17.13 inclus, il convient de prendre soin qu'aucune défaillance de celle-ci ne soit provoquée par l'accélération. S'il y a une défaillance ou si l'on considère qu'il y a un risque de défaillance, on doit maintenir les vitesses de commande spécifiées mais introduire des périodes de repos entre les cycles pour permettre une dissipation de la chaleur égale à celle qui se produirait en usage normal.

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.107 *Dispositifs de commande manuels*

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou de type 2.M, la valeur de «X» étant aussi faible que possible.

Les paragraphes 17.7 à 17.9 ne sont pas applicables.

Les paragraphes 17.10 à 17.14 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.108 *Dispositifs de commande sensibles (autres que thermosensibles)*

Les paragraphes 17.1 à 17.5 inclus sont applicables.

Le paragraphe 17.6 est applicable aux actions de type 1.M ou 2.M, la valeur de «X» étant aussi faible que possible.

Les paragraphes 17.7 et 17.8 sont applicables.

that it is possible, by carrying it out, to make a reasonable prediction of the test results for all specific application programmes of the timer.

If this programme does not cause all the contacts to be operated, the test shall be repeated on (a) new set or sets of samples operating on other programmes to ensure that all contacts are tested. These extra samples need not be tested where the design is such that the results can be reasonably predicted from the result of the first set of samples, as could be done if the design of all contacts were identical.

For time switches with Type 2 actions, any electrically driven prime mover shall, for at least 50% of the test, be connected to a supply of 0.9 V_r , all other loads and connections remaining as in Sub-clause 17.7.

For time switches with Type 1 actions, if there is any failure attributable to the acceleration (such as the excessive use of a clutch) then the test is held to be invalid and should be repeated in another manner.

Sub-clause 17.9 is only applicable if the time switch has a slow-make, slow-break automatic action.

Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive are applicable except that for manual actions which have been tested during the tests of Sub-clauses 17.7 and 17.8, the number of cycles of actuation is reduced by the number of cycles carried out during those tests.

If a clutch is used during the tests of Sub-clauses 17.10 to 17.13 inclusive care should be taken to ensure that it does not fail due to the acceleration. If it fails or is considered liable to fail, the speeds of actuation shall be as specified, but rest periods shall be introduced between cycles to allow the heat dissipation which would occur during normal use.

Sub-clause 17.14 is applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.107 *Manual controls*

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M, the value of "X" being as small as practicable.

Sub-clauses 17.7 to 17.9 are not applicable.

Sub-clauses 17.10 to 17.14 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.15 is not applicable.

17.16.108 *Sensing controls (other than temperature sensing controls)*

Sub-clauses 17.1 to 17.5 inclusive are applicable.

Sub-clause 17.6 is applicable to actions classified as Type 1.M or Type 2.M, the value of "X" being as small as practicable.

Sub-clauses 17.7 and 17.8 are applicable.

Le paragraphe 17.9 n'est applicable qu'aux actions automatiques à fermeture et ouverture lentes.

Les paragraphes 17.10 à 17.13 inclus ne sont applicables qu'aux dispositifs de commande sensibles comportant une action manuelle (y compris une liaison de manœuvre pour réglage par l'utilisateur).

Le paragraphe 17.14 est applicable.

Le paragraphe 17.15 n'est pas applicable.

17.16.109 Dispositifs de commande à fonctionnement électrique

A l'étude.

17.16.110 Protecteurs de moteur

A l'étude.

17.16.111 Electrovanes

A l'étude.

17.16.112 Mécanismes à fonctionnement électrique

A l'étude.

18. Résistance mécanique

L'article de la première partie est applicable.

19. Pièces filetées et connexions

L'article de la première partie est applicable.

20. Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation

L'article de la première partie est applicable.

21. Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement

L'article de la première partie est applicable.

22. Résistance à la corrosion

L'article de la première partie est applicable.

23. Réduction des perturbations de radiodiffusion

L'article de la première partie est applicable.