

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
730-2-7**

Première édition
First edition
1990-10

**Dispositifs de commande électrique automa-
tiques à usage domestique et analogue**

Deuxième partie:

Règles particulières pour les minuteries et les
minuteries cycliques

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

Part 2:

Particular requirements for timers and time switches



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 730-2-7: 1990

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique Internationale* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique*;
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*;
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas*;

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale*.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology*;
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets*;
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams*;

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice*.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, 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 end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
730-2-7**

Première édition
First edition
1990-10

**Dispositifs de commande électrique automa-
tiques à usage domestique et analogue**

Deuxième partie:
**Règles particulières pour les minuteriers et les
minuteriers cycliques**

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

Part 2:
Particular requirements for timers and time switches

© CEI 1990 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 pro-
cédé, 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	10
3 Prescription générale	12
4 Généralités sur les essais	12
5 Caractéristiques nominales	12
6 Classification	12
7 Informations	16
8 Protection contre les chocs électriques	18
9 Dispositions en vue de la mise à la terre	18
10 Bornes et connexions	18
11 Prescriptions de construction	18
12 Résistance à l'humidité et à la poussière	22
13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	22
14 Echauffements	22
15 Tolérances de fabrication et dérive	22
16 Contraintes climatiques	24
17 Endurance	24
18 Résistance mécanique	36
19 Pièces filetées et connexions	36
20 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers l'isolation	36
21 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement..	36
22 Résistance à la corrosion	38
23 Réduction des perturbations de radiodiffusion	38
24 Eléments constitutifs	38
25 Fonctionnement normal	38
26 Fonctionnement avec perturbations conduites par le réseau, des perturbations magnétiques et électromagnétiques	38
27 Fonctionnement anormal	38
 Annexes	 40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	11
3 General requirement	13
4 General notes on tests	13
5 Rating	13
6 Classification	13
7 Information	17
8 Protection against electric shock	19
9 Provision for protective earthing	19
10 Terminals and terminations	19
11 Constructional requirements	19
12 Moisture and dust resistance	23
13 Electric strength and insulation resistance	23
14 Heating	23
15 Manufacturing deviation and drift	23
16 Environmental stress	25
17 Endurance	25
18 Mechanical strength	37
19 Threaded parts and connections	37
20 Creepage distances, clearances and distances through insulation	37
21 Resistance to heat, fire and tracking	37
22 Resistance to corrosion	39
23 Radio interference suppression	39
24 Components	39
25 Normal operation	39
26 Operation with mains borne perturbations, magnetic and electro-magnetic disturbances	39
27 Abnormal operation	39
Appendices	41

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS DE COMMANDE ELECTRIQUE AUTOMATIQUES
A USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUEDeuxième partie: Règles particulières pour les minuteriers
et les minuteriers cycliques

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes ou 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.

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

Elle forme la première édition de la CEI 730-2-7.

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)29	72(BC)46	72(BC)59	72(BC)66

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur les votes ayant abouti à l'approbation de cette publication.

La présente deuxième partie est destinée à être utilisée conjointement avec la CEI 730-1. Elle a été établie sur la base de la première édition (1986) de cette publication, modifiée par les modifications n° 1 (1990) et n° 2 (1990). Les éditions ou modifications futures de la CEI 730-1 pourront être prises en considération.

La présente deuxième partie complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 730-1 de façon à la transformer en norme CEI: Règles de sécurité pour les minuteriers et les minuteriers cycliques (première édition).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE

Part 2: Particular requirements for timers and time switches

FOREWORD

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

This publication has been prepared by IEC Technical Committee No. 72: Automatic controls for household use.

It forms the first edition of IEC 730-2-7.

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

Six Months' Rule	Report on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
72(C0)29	72(C0)46	72(C0)59	72(C0)66

Full information on the voting for the approval of this publication can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

This Part 2 is intended to be used in conjunction with IEC 730-1. It was established on the basis of the first edition (1986) of that publication, as modified by its Amendments No. 1 (1990) and No. 2 (1990). Consideration may be given to future editions of, or amendments to, IEC 730-1.

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 730-1 so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for timers and time switches (First edition).

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.

Afin d'obtenir 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'installation.

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

Paragraphe 6.3.6.1
Tableau 7.2, notes 101 et 103
Paragraphe 7.2.9
Paragraphe 11.4.103
Paragraphe 11.4.104
Paragraphe 14.101
Paragraphe 17.16.102
Paragraphe 17.16.103
Paragraphe 21.101

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.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 328 (1972): Interrupteurs et commutateurs pour appareils.
- 335: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues
- 669-2-3 (1984): Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues. Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les interrupteurs temporisés (minuteries).
- 707 (1981): Méthodes d'essai pour évaluer l'inflammabilité des matériaux isolants électriques solides soumis à une source d'allumage.

Where this 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 Part 2 indicates that the relevant clause or sub-clause applies.

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 6.3.6.1
Table 7.2, Notes 101 and 103
Sub-clause 7.2.9
Sub-clause 11.4.103
Sub-clause 11.4.104
Sub-clause 14.101
Sub-clause 17.16.102
Sub-clause 17.16.103
Sub-clause 21.101

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.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 328 (1972): Switches for appliances.

335: Safety of household and similar electrical appliances.

669-2-3 (1984): Switches for household and similar fixed electrical installations. Part 2: Particular requirements for time-delay switches (T.D.S.).

707 (1981): Methods of test for the determination of the flammability of solid electrical insulating materials when exposed to an igniting source.

DISPOSITIFS DE COMMANDE ELECTRIQUE AUTOMATIQUES A USAGE DOMESTIQUE ET ANALOGUE

Deuxième partie: Règles particulières pour les minuteriers et les minuteriers cycliques

1 Domaine d'application

L'article de la première partie est remplacé par:

1.1 D'une manière générale, la présente norme s'applique aux minuteriers et aux minuteriers cycliques à usage domestique et analogue qui peuvent utiliser l'électricité, le gaz, le pétrole, un combustible solide, l'énergie thermique solaire, etc., ou une combinaison de ces énergies, y compris des applications de chauffage, climatisation et usages analogues.

Partout où il est utilisé dans la présente norme le terme "minuterie" signifie minuterie et minuterie cyclique, sauf si le type de dispositif est clairement précisé.

Les dispositifs qui n'indiquent que le temps ou son écoulement n'entrent pas dans le domaine d'application de la présente norme.

La présente norme ne s'applique pas aux dispositifs de commande multifonctions qui ont une fonction de minuterie intégrée qui ne peut être essayée comme un composant de petites dimensions séparé.

La présente norme ne s'applique pas aux interrupteurs temporisés (appelés également "minuteriers") entrant dans le domaine d'application de la CEI 669-2-3.

1.1.1 La présente norme s'applique à la sécurité intrinsèque, aux valeurs et aux séquences de fonctionnement dans la mesure où elles interviennent dans la protection des matériels ainsi qu'aux essais des minuteriers utilisés dans ou avec du matériel à usage domestique et analogue.

La présente norme s'applique également aux minuteriers pour les appareils entrant dans le domaine d'application de la CEI 335.

1.1.2 La présente norme s'applique aux dispositifs de commande manuelle s'ils sont intégrés électriquement et/ou mécaniquement aux minuteriers.

Les interrupteurs manuels ne faisant pas partie d'un dispositif de commande automatique doivent être conformes à la CEI 328.

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

AUTOMATIC ELECTRICAL CONTROLS FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR USE

Part 2: Particular requirements for timers and time switches

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced as follows:

1.1 In general, this standard applies to timers and time switches for household and similar use that may use electricity, gas, oil, solid fuel, solar thermal energy, etc. or a combination thereof, including heating, air conditioning and similar applications.

Throughout this standard the word "timers" means timers and time switches, unless the type is specifically mentioned.

Devices which only indicate time or passage of time are not included.

This standard does not apply to multi-functional controls having an integrated timing function which is not capable of being tested as a separate timing device.

This standard does not apply to time-delay switches (T.D.S.) within the scope of IEC 669-2-3.

1.1.1 This standard applies to the inherent safety, to the operating values, operating sequences where such are associated with equipment protection, and to the testing of timers used in, on or in association with household and similar equipment.

This standard is also applicable to timers for appliances within the scope of IEC 335.

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

Manual switches not forming part of an automatic control shall comply with IEC 328.

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

1.3 La présente norme ne prend pas en compte 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 sécurité de l'utilisateur ou de l'environnement, la valeur définie dans la norme appropriée du matériel domestique concerné ou déterminée par le fabricant doit s'appliquer.

1.4 Des prescriptions applicables aux composants électroniques figurant dans l'annexe H sont à l'étude.

2 Définitions

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

2.3 Définitions concernant les fonctions des dispositifs de commande

Définition complémentaire:

2.3.101 Cycle de minuterie

Programme incluant toutes les opérations de commutation ayant lieu pendant le fonctionnement, de la mise en marche à l'arrêt, de l'appareil commandé.

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

Définitions complémentaires:

2.5.101 Minuterie enfichable

Minuterie ou minuterie cyclique conçue pour être directement enfichée dans un socle de prise de courant. Les minuteries enfichables sont équipées de lames, broches ou autres éléments conducteurs sortant de l'enveloppe ou du corps du dispositif de commande lui-même, dont les dimensions correspondent à celles du socle de prise de courant dans lequel le dispositif de commande sera branché.

2.5.102 Minuterie pour équipement de télévision

Dispositif de commande réglable par l'utilisateur pour équipement de télévision, qui coupe les courants d'appel élevés de très courte durée engendrés par les composants électriques de l'alimentation et les parties électroniques associées ayant différentes caractéristiques électriques.

Comme exemples on peut citer les transformateurs de puissance, les filaments de tubes électroniques, les gros condensateurs électriques et autres dans les récepteurs de télévision, de radio et autres équipements audiovisuels.

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. If a response value is of significant purpose for the safety of the user or surroundings, the value defined in the appropriate household equipment standard or as determined by the manufacturer shall apply.

1.4 Requirements for electronics contained in Appendix H are under consideration.

2 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

2.3 Definitions relating to the function of controls

Additional definition:

2.3.101 Timing cycle

Timing cycle denotes a program to include all the switching activities involved in a start-to-finish operation of a controlled appliance.

2.5 Definitions of type of control according to construction

Additional definitions:

2.5.101 Plug-in timer

Plug-in timer denotes a timer or time switch designed for direct plug-in to a socket-outlet. The plug-in timer is equipped with conductor blades, pins or other means, protruding from the enclosure of the control or the control body itself, to match the dimensional parameters of the socket-outlet to which the control will be connected.

2.5.102 TV timer

TV timer denotes a control that can be set by the user in television equipment, switching very high inrush currents of a very short duration generated by electrical power supply components and associated electronic component parts with various electrical characteristics.

Examples are power transformers, electronic tube filaments, large electric capacitors and others in television receivers, radio and video products.

2.5.103 *Minuterie synchrone*

Minuterie ou minuterie cyclique dans laquelle la transmission est effectuée par un dispositif à base de temps selon la fréquence d'alimentation pour le moteur primaire ou la charge.

2.5.104 *Minuterie à commande manuelle*

Minuterie ou minuterie cyclique dans laquelle la transmission est effectuée par action manuelle.

3 Prescription générale

L'article de la première partie est applicable.

4 Généralités sur les essais

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

4.1.4 *Addition:*

Aux Etats-Unis, l'essai du 14.101 est effectué en premier et les autres essais sont effectués dans l'ordre des articles de la présente norme.

4.3.2 *Addition:*

Au Canada et aux Etats-Unis, afin de réduire les essais, une minuterie qui est classée comme pouvant être utilisée avec des charges moteur sous plusieurs tensions assignées doit être essayée avec le courant et la tension indiqués au tableau 17.2.2 correspondant à la tension nominale la plus élevée. Si le courant indiqué au tableau 17.2.2 correspondant à une tension nominale inférieure est supérieur à 135% du courant correspondant à la valeur la plus élevée de la tension nominale, la minuterie doit alors être essayée également à la limite inférieure de la tension nominale. Le plus fort courant à la limite inférieure de tension nominale peut rendre nécessaire un essai d'échauffement séparé à l'article 14. Si l'on effectue plus d'un essai, il faut utiliser un échantillon par essai.

5 Caractéristiques nominales

L'article de la première partie est applicable.

6 Classification

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

2.5.103 *Synchronous timer*

Synchronous timer denotes a timer or a time switch in which the transmission is effected by a device that is time-based on the frequency of the power supply for the prime mover or the load.

2.5.104 *Hand-wound timer*

Hand-wound timer denotes a timer or time switch in which the transmission is provided by actuation.

3 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

4 General notes on tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

4.1.4 *Addition:*

In the United States the test in 14.101 is conducted first and the remaining tests are carried out in the order of the clauses of this standard.

4.3.2 *Addition:*

In Canada and the United States, to reduce testing, a timer that is classified for use with motor loads at more than one rated voltage is to be tested at the current and voltage in table 17.2.2 corresponding to the highest rated voltage. If the current in table 17.2.2 corresponding to a lower rated voltage is greater than 135% of the current corresponding to the highest rated voltage, then the timer is also to be tested at the lower rated voltage. The greater current involved at a lower rated voltage may necessitate a separate heating test under clause 14. If more than one test is conducted, one sample is to be used for each test.

5 Rating

This clause of Part 1 is applicable.

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

6.3 Selon les fonctions

6.3.6 Addition:

6.3.6.1 - minuterie pour équipement de télévision;

Au Canada et aux Etats-Unis, les minuterie pour télévisions doivent être déclarées et essayées comme indiqué dans la présente norme.

6.4 Selon les caractéristiques du fonctionnement automatique

6.4.3 Paragraphes complémentaires:

6.4.3.101 - action qui réenclenche automatiquement après une coupure de l'alimentation électrique (type 1.Q ou 2.Q);

6.4.3.102 - action qui est interrompue à la suite d'une coupure de l'alimentation électrique et qui reprend au point d'interruption après rétablissement de l'alimentation électrique (type 1.R ou 2.R);

6.4.3.103 - action d'une minuterie cyclique qui, après interruption de l'alimentation électrique pendant toute durée comprise dans la limite de la réserve de puissance déclarée, reprend la séquence de fonctionnement prévue comme s'il n'y avait pas eu d'interruption de l'alimentation (type 1.S ou 2.S);

6.4.3.104 - action ayant une précision de fonctionnement déclarée à une température ambiante de 20 °C à 25 °C (type 1.T ou 2.T);

6.4.3.105 - action dans laquelle la différence entre le temps de commande réglé et le temps de commande réel ne dépasse pas la valeur déclarée (type 1.U ou 2.U).

6.10 Selon le nombre de cycles de manoeuvre (M) pour chaque action manuelle:

Paragraphes complémentaires:

- 6.10.101 - 500 cycles;
- 6.10.102 - 2 500 cycles;
- 6.10.103 - 5 000 cycles.

6.15 Selon la construction

Paragraphe complémentaire:

6.15.101 - minuterie enfichable.

6.3 *According to their purpose*

6.3.6 *Addition:*

6.3.6.1 - TV timer;

In Canada and the United States, timers for use on televisions have to be declared and tested as indicated in this standard.

6.4 *According to features of automatic action*

6.4.3 *Additional sub-clauses:*

6.4.3.101 - a timing action which automatically resets upon loss of the electrical supply (Type 1.Q or 2.Q);

6.4.3.102 - a timing action which is interrupted upon loss of the electrical supply and resumes at the point of interruption upon restoration of the electrical supply (Type 1.R or 2.R);

6.4.3.103 - a timing action of a time switch which, after interruption of the electrical supply for any interval up to the declared period of power reserve, resumes its intended operating sequence as if no interruption of the supply has occurred (Type 1.S or 2.S);

6.4.3.104 - a timing action with a declared running accuracy in an ambient temperature of 20 °C to 25 °C (Type 1.T or 2.T);

6.4.3.105 - a timing action in which the difference between set time and actual switching time does not exceed the declared amount (Type 1.U or 2.U).

6.10 According to number of cycles of actuation (M) for each manual actuation:

Additional sub-clauses:

- 6.10.101 - 500 cycles;
- 6.10.102 - 2 500 cycles;
- 6.10.103 - 5 000 cycles.

6.15 *According to construction*

Additional sub-clause:

6.15.101 - plug-in timer.

7 Informations

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

7.2 Méthode pour fournir les informations

Tableau 7.2

Modification:

Remplacer les points suivants par:

Information	Article ou paragraphe	Méthode
7 Type de charge commandée par chaque circuit ^{7) 101)}	14, 17, 6.2	C
26 Nombre de cycles de manoeuvre (M) pour chaque action manuelle ¹⁰²⁾	6.10	X
27 Nombre de cycles automatiques (A) pour chaque action automatique ¹⁰²⁾	6.11	X
28 Caractéristiques de vieillissement (Y) pour action de type 1M ou 2M ¹⁰²⁾	6.16	X

Ajouter les points complémentaires suivants:

101 Minuteries pour équipements de télévision ¹⁰³⁾	2.5.102	C
102 Réserve de puissance	6.4.3.103	D
103 Période de fonctionnement des minuteries remontées manuellement	11.4.103	D
104 Précision de fonctionnement et de réglage	6.4.3.104 6.4.3.105 11.4.104	D

Notes complémentaires au tableau 7.2:

101 Au Canada et aux Etats-Unis, les minuteries dont la caractéristique de charge est celle d'une lampe à filament de tungstène, ou les minuteries pour courant continu ainsi que pour courant alternatif, doivent, outre les informations électriques habituelles, indiquer le type de charge, le type de courant et la tension nominale.

7 Information

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

7.2 Methods of providing information

Table 7.2

Modification:

Replace the following items by:

Information	Clause	Method
7 The type of load controlled by each circuit ^{7) 101)}	14, 17, 6.2	C
26 Number of cycles of actuation (M) for each manual action ¹⁰²⁾	6.10	X
27 Number of automatic cycles (A) for each automatic action ¹⁰²⁾	6.11	X
28 Ageing period (Y) for Type 1M or 2M action ¹⁰²⁾	6.16	X

Add the following additional items:

101 TV timer ¹⁰³⁾	2.5.102	C
102 Power reserve duration	6.4.3.103	D
103 Running time for manually wound switches	11.4.103	D
104 Running accuracy and setting accuracy	6.4.3.104 6.4.3.105 11.4.104	D

Additional notes to table 7.2:

101 In Canada and the United States, timers with a tungsten-filament lamp load rating or direct current as well as alternating current, in addition to the regular electrical information, have to be marked to indicate the type of load, type of current and rated voltage.

Le marquage doit être "T" pour les dispositifs de commande utilisant aussi bien le courant continu que le courant alternatif et "L" pour ceux qui n'utilisent que le courant alternatif. Le marquage doit suivre la référence de type unique ou les caractéristiques électriques du dispositif.

102 Les valeurs des dispositifs de commande intercalés dans un câble souple, séparés et à montage indépendant sont données dans l'annexe AA, voir aussi 17.1.3.101.

103 Au Canada et aux Etats-Unis, les minuteries pour équipements vidéo doivent porter l'indication du nom du constructeur ou de la marque de fabrication, de la désignation du type de charge et des caractéristiques électriques. Le marquage doit être constitué de l'indication "TV" suivie de l'intensité en ampères. Cette dernière indication doit suivre toute autre caractéristique électrique éventuelle du dispositif ou être l'unique marque si le dispositif n'a aucune caractéristique supplémentaire.

7.2.9 Addition:

En Allemagne, pour les actions de type 1.S ou 2.S, la réserve de puissance est à indiquer sur la minuterie par la lettre "R", suivie de la durée de la réserve de puissance puis du symbole donnant l'unité de temps, comme suit:

minutes	min
heures	h
jours	d

8 Protection contre les chocs électriques

L'article de la première partie est applicable.

9 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la première partie est applicable.

10 Bornes et connexions

L'article de la première partie est applicable.

11 Prescriptions de construction

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

11.4 Actions

Paragraphes complémentaires:

11.4.101 Type 1.Q ou 2.Q

Une action de type 1.Q ou 2.Q doit être conçue de telle manière qu'elle permette un réenclenchement automatique après coupure de l'alimentation électrique.

The marking shall be "T" for controls used with direct as well as alternating current and "L" for controls used on alternating current only. The marking shall follow the unique type reference or the electrical rating of the control.

102 Values for in-line cord, free-standing and independently mounted controls are given in Appendix AA, see also 17.1.3.101.

103 In Canada and the United States, a timer with a TV rating has to be marked with the manufacturer's name or trade mark, load type designation and electrical rating. The marking shall consist of "TV" followed by the ampere rating. This rating shall follow any other electrical rating the control may have or can be a single, stand-alone marking if the control has no additional ratings.

7.2.9 Addition:

In Germany, for Type 1.S or 2.S actions, the power reserve is to be marked on the timer by the letter "R", followed by the duration of the power reserve, followed by the symbol indicating the time unit as follows:

minutes	min
hours	h
days	d

8 Protection against electric shock

This clause of Part 1 is applicable.

9 Provision for protective earthing

This clause of Part 1 is applicable.

10 Terminals and terminations

This clause of Part 1 is applicable.

11 Constructional requirements

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

11.4 Actions

Additional sub-clauses:

11.4.101 Type 1.Q or 2.Q

A type 1.Q or 2.Q action shall be so designed that it resets automatically upon loss of the electrical supply.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

11.4.102 Type 1.R ou 2.R

Une action de type 1.R ou 2.R doit être conçue de telle manière qu'elle soit interrompue après coupure de l'alimentation électrique et qu'elle reprenne au point d'interruption après rétablissement de l'alimentation électrique.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

11.4.103 Type 1.S ou 2.S

Une action de type 1.S ou 2.S doit être conçue de telle manière qu'après interruption de l'alimentation électrique pendant une période n'excédant pas la période déclarée de réserve de puissance, la séquence de fonctionnement prévue reprenne comme s'il n'y avait pas eu d'interruption de l'alimentation.

La vérification est effectuée en exécutant une opération de commande immédiatement après une période donnée de réserve de puissance. La réserve de puissance doit être obtenue sous une tension égale à 0,85 et 1,1 fois la tension nominale. Chaque essai doit être effectué une fois après un cycle complet de la minuterie cyclique.

Dans le cas de minuteriers cycliques remontés manuellement, la période de fonctionnement doit être celle déclarée.

En Allemagne et en Autriche, la période de fonctionnement minimale doit être de trois jours et de préférence jusqu'à huit jours.

11.4.104 Type 1.T ou 2.T

Une action de type 1.T ou 2.T doit être conçue de telle manière que la précision de fonctionnement, à une température ambiante de 20 °C à 25 °C, soit celle déclarée.

En Allemagne, la précision de fonctionnement des minuteriers cycliques doit être de ± 60 s par jour. Pour la période de réserve de puissance des minuteriers synchrones (type S.T), la précision de fonctionnement doit être de ± 500 s par jour.

En Allemagne et en Autriche, la déviation entre le temps écoulé calculé et le temps réel dans des conditions de fluctuations de 0,85 fois à 1,1 fois la tension nominale et $\pm 2\%$ la fréquence nominale doit être inférieure à 30 min par an.

La vérification est effectuée par examen et par un essai.

11.4.105 Type 1.U ou 2.U

Une action de type 1.U ou 2.U doit être conçue de telle manière que les organes de réglage, l'ensemble cadran et les dispositifs indicateurs et de fonctionnement de la minuterie fonctionnent de telle sorte que la différence entre le temps réglé et le temps écoulé ne dépasse pas la valeur déclarée.

Compliance is checked by inspection and by test.

11.4.102 Type 1.R or 2.R

A type 1.R or 2.R action shall be so designed that it is interrupted upon loss of the electrical supply and resumes at the point of interruption upon restoration of the electrical supply.

Compliance is checked by inspection and by test.

11.4.103 Type 1.S or 2.S

A type 1.S or 2.S action shall be so designed that, after interruption of the electrical supply for any interval up to the declared period of power reserve, it resumes its intended operating sequence as if no interruption of the supply has occurred.

Compliance is checked by a switching operation, carried out immediately after a given period of power reserve. The power reserve shall be obtained at a voltage equal to 0,85 times rated voltage and 1,1 times rated voltage. Each test shall be carried out once after a complete wind-up of the time switch.

In the case of a manually wound time switch, the running time shall be as declared.

In Austria and Germany, the minimum running time has to be three days and preferably up to eight days.

11.4.104 Type 1.T or 2.T

A type 1.T or 2.T action shall be so designed that its running accuracy in an ambient temperature of 20 °C to 25 °C is as declared.

In Germany, the running accuracy for time switches has to be within ± 60 s per day. For the power reserve period of synchronous time switches (Type S.T) the running accuracy shall be within ± 500 s per day.

In Austria and Germany, the deviation from the calculated elapsed time shall be less than 30 min per year, relative to actual elapsed time under fluctuations of 0,85 to 1,1 times rated voltage and $\pm 2\%$ rated frequency.

Compliance is checked by inspection and by test.

11.4.105 Type 1.U or 2.U

A type 1.U or 2.U action shall be so designed that its setting means, dial assembly, indicating devices and switch operating means function so that the difference between set time and actual time shall not be more than the declared amount.

La déviation ne doit pas dépasser:

- ±1 min pour les minuteriers cycliques à "cadran horaire";
- ±30 min pour les minuteriers cycliques à "cadran journalier";
- ±3,5 h pour les minuteriers cycliques à "cadran hebdomadaire";
- ±14 h pour les minuteriers cycliques à "cadran mensuel";
- ±7 jours pour les minuteriers cycliques à "cadran annuel".

La vérification n'est effectuée que sur les minuteriers cycliques à cadran horaire, journalier et hebdomadaire par trois mesures consécutives.

12 Résistance à l'humidité et à la poussière

L'article de la première partie est applicable.

13 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article de la première partie est applicable.

14 Echauffements

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

14.101 Essai de contrainte de température

Aux Etats-Unis, un essai de contrainte de température est effectué sur toutes les minuteriers utilisant des matériaux thermoplastiques dans les mécanismes de manoeuvre ou pour le support des parties parcourues par le courant.

Cet essai n'est pas applicable aux autres parties de la minuterie qui ne sont ni utilisées comme support des parties actives ni associées au mécanisme de manoeuvre.

L'échantillon d'essai fourni pour les essais électriques est tout d'abord conditionné dans un four à circulation d'air pendant 300 h. La température du four doit être celle à laquelle la minuterie doit être soumise dans ses applications selon les prescriptions du fabricant. L'essai de contrainte de température n'est pas effectué sur les minuteriers destinées à être utilisées à une température inférieure à 50 °C (120 °F).

Après cet essai, l'échantillon est utilisé pour les essais suivants de la présente norme, après avoir été laissé refroidir à la température de la pièce.

15 Tolérances de fabrication et dérive

L'article de la première partie est applicable.

This deviation shall not be more than:

- ±1 min for time switches with "hour" dial;
- ±30 min for time switches with "24 hour" dial;
- ±3,5 h for time switches with "7 day" dial;
- ±14 h for time switches with "month" dial;
- ±7 days for time switches with "12 month" dial.

Compliance is checked only on time switches with hour, 24 hour and 7 day dial by three consecutive measurements.

12 Moisture and dust resistance

This clause of Part 1 is applicable.

13 Electric strength and insulation resistance

This clause of Part 1 is applicable.

14 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

14.101 Temperature stress test

In the United States, a temperature stress test is conducted on all timers employing thermoplastic materials in the actuating mechanism or for the sole support of current-carrying parts.

This test is not applicable to other parts of a timer which are neither used for sole support of live parts nor associated with the actuating mechanism.

The test sample provided for the electrical tests is first conditioned in an air-circulating oven for 300 h. The temperature of the oven is to be the temperature that the timer is intended to be subjected to in the application as specified by the manufacturer. The temperature stress test is not conducted on a timer that is intended to be used at a temperature below 50 °C (120 °F).

After the test, the sample is used for the remaining tests of this standard, after being allowed to cool down to room temperature.

15 Manufacturing deviation and drift

This clause of Part 1 is applicable.

16 Contraintes climatiques

L'article de la première partie est applicable.

17 Endurance

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

17.1.3 Séquence et conditions d'essai

17.1.3.3 Addition:

Pour les actions manuelles soumises aux essais des 17.7 et 17.8, le nombre des cycles de manoeuvre est réduit du nombre de cycles effectués pendant ces essais.

Si une liaison sélective est utilisée au cours des essais des 17.10 à 17.13 inclus, il convient de s'assurer que l'accélération ne provoque pas une défaillance. En cas de défaillance ou de probabilité de défaillance, on doit conserver les vitesses de manoeuvre prescrites mais des périodes de repos doivent être introduites entre les cycles pour permettre une dissipation de la chaleur comme en usage normal.

Paragraphe complémentaire:

17.1.3.101 Pour les minuterie seulement, à la fin de chaque cycle une manoeuvre appropriée doit être effectuée pour déclencher le cycle suivant.

Dans le cas d'une minuterie ou minuterie cyclique ayant plusieurs programmes, on doit choisir le programme qui utilise le nombre maximal de fonctionnements des contacts, à moins qu'une minuterie ayant un programme d'essai spécial ne soit fournie par le constructeur.

Si le programme n'utilise pas tous les contacts, l'essai doit être répété sur un ou plusieurs nouveaux jeux d'échantillons mis en fonctionnement sur d'autres programmes pour s'assurer que tous les contacts sont essayés. Il n'est pas nécessaire d'effectuer des essais sur les échantillons supplémentaires si la conception est telle que l'on peut raisonnablement étendre les résultats de la première série d'échantillons aux autres, comme on pourrait le faire si tous les contacts étaient de conception identique.

Dans le cas d'une minuterie ayant un programme d'essai spécial, celle-ci doit être conçue de telle manière qu'il soit possible, en effectuant le programme spécial, de prévoir raisonnablement les résultats des essais de tous les programmes d'application spécifique de la minuterie.

Les dispositifs de commande intercalés, séparés ou à montage indépendant doivent être essayés comme suit:

- *Pour les minuterie déclarées pour charge résistive, le nombre de cycles de fonctionnement de contact pour chaque contact de la minuterie cyclique doit être $A = 5\ 000$.*

16 Environmental stress

This clause of Part 1 is applicable.

17 Endurance

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

17.1.3 Test sequence and conditions

17.1.3.3 Addition:

For manual actions which have been tested during the tests of 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 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.

Additional sub-clause:

17.1.3.101 At the end of each cycle, for timers only, an appropriate actuation shall be performed to initiate the next cycle.

If a timer or time switch has different programs, that program which utilizes the maximum number of contact operations shall be chosen, unless a timer with a special test program has been submitted by the manufacturer.

If the program 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 programs 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 a timer with a special test program is used, it shall be so designed that it is possible, by carrying out the special program, to reasonably predict the test results for all specific application programs of the timer.

In-line cord, free-standing and independently mounted controls shall be tested as follows:

- For timers declared for resistive load, the number of cycles of contact operation for each contact of the time switch shall be $A = 5\ 000$.*

Le nombre de cycles de manoeuvre (M) pour chaque action manuelle de la minuterie cyclique doit être $M = 500$ (entraînant 500 cycles de fonctionnement du contact).

- Pour les minuteries déclarées pour charge résistive ou inductive, le nombre de cycles de fonctionnement des contacts pour chacun de ces contacts doit être un premier nombre de cycles $A = 2\ 500$, l'essai étant effectué avec une charge pratiquement résistive comme cela est spécifié au tableau 17.2.1, 17.2.2 ou 17.2.3. Un second nombre de cycles, $A = 2\ 500$ doit être effectué selon les conditions prescrites au tableau 17.2.1, 17.2.2 ou 17.2.3 pour les charges résistives ou inductives.

Le nombre de cycles de manoeuvre (M) pour chaque action manuelle de ces minuteries doit être $M = 500$ (entraînant 500 cycles de fonctionnement des contacts, essayés dans des conditions de charge résistive).

- Si la minuterie nécessite un signal externe mécanique ou électrique pour quitter sa position repos, ce signal doit être simulé, si nécessaire, de la manière déclarée par le constructeur.

- Pour les minuteries et minuteries cycliques à actions de type 2, tout moteur primaire fonctionnant électriquement doit être raccordé pendant au moins 50% de l'essai à une alimentation de $0,9 V_R$, toutes les autres charges et connexions restant comme indiquées en 17.7.

- Pour les minuteries et minuteries cycliques à actions de type 1 et dans le cas où une défaillance peut être attribuée à l'accélération (telle que l'utilisation excessive d'une liaison sélective), l'essai est alors considéré comme non valable et il convient de le répéter d'une autre manière.

17.2 Conditions électriques pour les essais

Notes complémentaires aux tableaux 17.2.2 et 17.2.3

101) Pour les minuteries intégrées et incorporées, à l'exception des minuteries dont la charge est une ampoule à filament de tungstène (17.16.102) et à caractéristiques nominales déclarées supérieures à 10 A, le courant d'essai pour les circuits en courant alternatif et les circuits en courant continu doit être $1,25 I_R$ ou $1,25 I_X$ respectivement pour les circuits types pratiquement résistifs ou inductifs (autres que par moteurs).

La charge pratiquement résistive peut correspondre à toute combinaison commode de lampes à filament de carbone ou de résistances, ou de ces deux éléments, permettant de faire circuler le courant prévu dans le circuit d'essai avec un facteur de puissance de 0,98 à 1,0 en courant alternatif.

102) Pour une minuterie classée pour charge pratiquement résistive et essayée selon les tableaux 17.2.2 et 17.2.3, les essais du tableau 17.2.3 peuvent être abandonnés pour une classification de charge par moteur supplémentaire si I_R n'est pas inférieur à $2 \times I_m$. Néanmoins, les essais du tableau 17.2.2 pour charge par moteur déclarée doivent être effectués.

The number of cycles of actuation (M) for each manual action of the time switch shall be $M = 500$ (inducing 500 cycles of contact operation).

- For timers declared for resistive or inductive load, the number of cycles of contact operation for each contact so rated shall be for a first number of cycles $A = 2\,500$, to be tested with a substantially resistive load as specified in table 17.2.1, 17.2.2 or 17.2.3. A second number of cycles, $A = 2\,500$, shall be conducted at the conditions specified in table 17.2.1, 17.2.2 or 17.2.3 for resistive or inductive load.

The number of cycles of actuation (M) for each manual action of these timers shall be $M = 500$ (inducing 500 cycles of contact operation, tested under resistive load conditions).

- 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 and 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 17.7.

- For timers and 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.

17.2 Electrical conditions for the tests

Additional notes to tables 17.2.2 and 17.2.3:

101) For integrated and incorporated timers, except timers for tungsten-filament lamp loads (17.16.102) with declared ratings of more than 10 A, the test current for a.c. circuits and d.c. circuits shall be $1.25 I_R$ or $1.25 I_X$ for substantially resistive and inductive (non-motor) type circuits, respectively.

The substantially resistive load may consist of any convenient combination of carbon-filament lamps or resistors or both that will cause the required current to flow through the test circuit with a power factor of 0,98 to 1,0 on a.c.

102) For a timer classified for substantially resistive load and tested under tables 17.2.2 and 17.2.3, the tests of table 17.2.3 may be waived for an additional motor load classification if I_R is not less than twice I_m . However, the tests under table 17.2.2 for declared motor load shall be performed.

Paragraphe complémentaire:

17.2.101 Une minuterie bi- ou multipolaire doit être essayée avec un circuit monophasé ou en courant continu selon les caractéristiques nominales de l'interrupteur. Dans une minuterie ayant plus de deux pôles destiné à commander un circuit biphasé, des pôles adjacents doivent être utilisés, l'un des pôles étant le pôle métallique le plus proche pouvant être relié à la terre en service. Si l'espacement des pôles varie, un essai supplémentaire doit être effectué entre les pôles ayant l'espacement le plus petit pour couvrir l'utilisation des systèmes biphasés interconnectés.

17.15 N'est pas applicable.

17.16 Essai pour des dispositifs à usage particulier

Charges par lampe à filament de tungstène

17.16.101 Les minuteries classées pour usage avec charge par lampe à filament de tungstène sont essayées sous tension nominale et avec une intensité au moins égale à 1,2 fois l'intensité nominale.

L'essai est effectué avec un certain nombre de lampes à filament de tungstène de 200 W. Si des lampes de tension nominale égale à celle de la minuterie ne sont pas disponibles, des lampes de la tension inférieure la plus proche peuvent être utilisées mais celle-ci ne doit pas être inférieure à 95% de la tension nominale de la minuterie, si possible.

La tension d'essai doit être égale à la tension nominale des lampes.

Le nombre de lampes doit correspondre au plus petit nombre donnant un courant d'essai au moins égal à 1,2 fois l'intensité nominale de la minuterie.

Le cycle de fonctionnement doit être tel que les lampes soient éteintes pendant au moins 55 s pour chaque cycle d'essai.

Le nombre de fonctionnements doit être égal au nombre déclaré.

Le courant de court-circuit disponible de l'alimentation doit être au moins de 1 500 A.

Pendant l'essai, aucun amorçage continu ne doit se produire aux contacts des échantillons, et après l'essai on ne doit observer aucun dommage qui puisse compromettre l'usage ultérieur.

Exemples: Minuterie de caractéristiques nominales 10 A, 250 V, lampes à filament de tungstène de 200 W disponibles seulement en 240 V. Tension d'essai 240 V et nombre de lampes $(240 \times 1,2 \times 10/200 = 15)$.

17.16.102 Au Canada et aux Etats-Unis, les minuteries à charge par lampe à filament de tungstène doivent être conformes aux prescriptions des 17.16.102.1 à 17.16.102.13 inclus.

Additional sub-clause:

17.2.101 A two or more pole timer shall be tested on a single-phase or d.c. circuit according to switch rating. In a more than two-pole timer intended to control a two-phase circuit, adjacent poles shall be used, one pole being that nearest metal that may be grounded in service. If the pole spacing varies, an additional test shall be made between the poles with the smallest spacing to cover use on two-phase interconnected systems.

17.15 Not applicable.

17.16 Test for particular purpose controls

Tungsten-filament lamp loads

17.16.101 Timers classified for use with tungsten-filament lamp loads are tested at rated voltage and at no less than 1,2 times the rated current.

The test is carried out by using a number of 200 W tungsten-filament lamps. If such lamps with rated voltage equal to the rated voltage of the timer are not available, lamps with the nearest lower voltage can be used but should not be lower than 95% of the rated voltage of the timer, if possible.

The test voltage shall be the rated voltage of the lamps.

The number of lamps shall be the smallest number giving a test current not less than 1,2 times the rated current of the timer.

The operating cycle is to be such that the lamps are off for at least 55 s of each test cycle.

The number of operations shall be as declared.

The available short-circuit current of the supply shall be at least 1 500 A.

During the test, no sustained arcing shall occur at the contacts of the samples and after the test they shall show no damage which may impair their further use.

Examples: Timer rating 10 A, 250 V, 200 W tungsten-filament lamps only with rating of 240 V available. Test voltage 240 V and number of lamps $(240 \times 1,2 \times 10/200 = 15)$.

17.16.102 In Canada and the United States, tungsten-filament lamp load timers shall comply with the requirements of 17.16.102.1 to 17.16.102.13 inclusive.

17.16.102.1 Une minuterie avec les caractéristiques nominales d'une lampe à filament de tungstène doit être essayée avec une charge par lampe de tungstène réglée de telle manière que le courant normal soit égal au courant nominal de la minuterie. Le circuit d'essai comprenant le générateur ou toute autre source d'alimentation pour essayer une minuterie pour des caractéristiques nominales de lampes tungstène doit avoir une capacité suffisante pour permettre le passage d'un courant à travers la minuterie et une charge ayant les caractéristiques suivantes:

- en courant continu, pas moins de huit fois le courant normal lorsque le circuit est fermé sur une charge de 20 A;

Si l'on emploie une charge synthétique, ses caractéristiques doivent, en outre, être telles que le facteur de courant d'appel ne soit pas inférieur à 9 pour une charge de 15 A, à 10 pour une charge de 10 A et à 11 pour une charge de 5 A;

- en courant alternatif, pas moins de 10 fois le courant normal lorsque le circuit est fermé sur une charge de 20 A.

Si l'on emploie une charge synthétique, ses caractéristiques seront celles décrites pour les essais en courant continu.

17.16.102.2 Une lampe à filament de tungstène et le circuit d'alimentation ne doivent pas nécessairement produire le courant d'appel nécessaire pour une charge de 20 A si, lorsque l'essai est effectué avec des caractéristiques nominales inférieures, le courant d'appel disponible est approprié pour des caractéristiques nominales inférieures et les essais limités aux caractéristiques nominales inférieures comme un maximum.

17.16.102.3 En prenant les prescriptions du 17.16.102.1 comme référence, le circuit doit être tel que la valeur de crête du courant d'appel soit atteinte en l'espace d'un quart de cycle à la fréquence nominale, après fermeture du circuit.

17.16.102.4 Les prescriptions pour circuits inductifs (autres que par moteur) des tableaux 17.2.2 et 17.2.3 s'appliquent également aux essais pour caractéristiques nominales de circuit du type à lampe à filament de tungstène.

17.16.102.5 Si des lampes à filament de tungstène sont utilisées comme charge pour une minuterie conçue pour être utilisée avec de telles lampes, la charge doit être constituée du nombre le plus petit possible de lampes ayant des caractéristiques normalisées. Lors de la détermination du plus petit nombre possible de lampes nécessaire, la puissance maximale requises pour les lampes à utiliser est de 500 W. Des lampes plus puissantes peuvent être utilisées si on le désire. Le cycle de fonctionnement doit être tel que les lampes soient éteintes pendant au moins 55 s à chaque cycle d'essai.

17.16.102.6 L'adéquation d'un circuit d'essai comportant le générateur ou une autre source d'alimentation pour des essais avec des lampes à filament de tungstène doit être déterminée au moyen d'un oscillographe. En se référant à une courbe de commande à fréquence nominale les valeurs de crête du courant d'appel indiquées par les oscillogrammes doivent être atteintes en l'espace d'un quart de cycle.

17.16.102.1 A timer with a tungsten-filament lamp rating shall be tested with a tungsten lamp load so adjusted that the normal current flow is the rated current of the timer. The test circuit, including the generator or other source of supply for testing a timer for a tungsten lamp rating shall have sufficient capacity to permit a current inrush through the timer and load as follows:

- for d.c. not less than eight times the normal current, when the circuit is closed on a 20 A load;

If a synthetic load is employed, its characteristics shall, in addition be such that the current-inrush factor is no less than 9 with a 15 A load, 10 with a 10 A load, and 11 with a 5 A load;

- for a.c. not less than ten times the normal current, when the circuit is closed on a 20 A load.

If a synthetic load is employed, its characteristics shall be as described for d.c. testing.

17.16.102.2 A tungsten-filament lamp and the supply circuit need not be sufficient to result in the inrush current required for a 20 A load if, when tested for a lower current rating the available inrush current is adequate for the lower rating and testing is limited to the lower rating as a maximum.

17.16.102.3 With reference to the requirements in 17.16.102.1, the circuit shall be such that the peak value of the inrush current shall be reached within a quarter of a cycle of the rated frequency, after the circuit is closed.

17.16.102.4 The requirements for inductive (non-motor) circuits in tables 17.2.2 and 17.2.3 also apply to tests for tungsten-filament lamp type circuit ratings.

17.16.102.5 If tungsten-filament lamps are used as the load for a switch designed for use with such lamps, the load shall be made up of the smallest possible number of lamps having standard ratings. In determining the smallest possible number of lamps necessary, the maximum lamp size required to be used is 500 W. Lamps of higher wattage may be used if desired. The operating cycle is to be such that the lamps are off for at least 55 s of each test cycle.

17.16.102.6 The suitability of a test circuit, including the generator or another source of supply, for testing with tungsten-filament lamps is to be determined by means of oscillograph studies. With reference to a rated frequency timing wave, the peak values of inrush current as shown by oscillograms are to be reached with one quarter of a cycle.

17.16.102.7 Les caractéristiques d'un circuit d'essai en courant continu doivent être jugées d'après un certain nombre d'oscillogrammes (12 ou plus) et le matériel d'essai est acceptable si au moins la moitié des oscillogrammes indique la valeur minimale acceptable ou une valeur plus élevée pour le facteur de courant d'appel.

17.16.102.8 Les caractéristiques d'un circuit d'essai en courant alternatif doivent également être jugées à partir d'un certain nombre d'oscillogrammes (12 ou plus). Ceux qui indiquent que le courant décroît (que la partie de la courbe sinusoïdale approche le point 0) devraient être suffisants pour montrer si la capacité du circuit d'essai est ou n'est pas appropriée pour produire le facteur minimal acceptable de courant d'appel basé sur les valeurs de crête observées.

Charges synthétiques

17.16.102.9 Une charge synthétique et une combinaison de charge de lampes à filament de tungstène et de charge synthétique pour les essais d'un courant alternatif doivent être examinées comme cela est décrit aux 17.16.102.6 à 17.16.102.8 inclus et 17.16.102.10 à 17.16.102.13 inclus.

17.16.102.10 L'adéquation d'un circuit d'essai comprenant le générateur ou une autre source d'alimentation pour des essais avec charge synthétique doit être déterminée d'une manière similaire à celle décrite en 17.16.102.8. Il faut observer la disposition concernant les facteurs plus élevés de courant d'appel avec des charges de courant inférieures selon les prescriptions du 17.16.102.1.

17.16.102.11 Une charge synthétique peut être constituée de résistances non inductives si elles sont reliées et commandées de telle manière qu'une partie de la résistance est shuntée pendant la fermeture du circuit en essai ou si une partie de la charge est coupée avant l'ouverture du circuit. Une charge synthétique peut également être constituée d'une résistance non inductive ou de résistances et d'un condensateur en parallèle, auquel cas la charge doit être étalonnée immédiatement après que le condensateur a été chargé et déchargé normalement. Une charge combinée comprenant des lampes à filament de tungstène et des résistances ou des condensateurs doit être considérée comme charge synthétique.

17.16.102.12 Une charge synthétique doit être étalonnée sur une charge par lampe à filament de tungstène dans le circuit d'essai et y être équivalente. L'étalonnage d'une charge synthétique doit être vérifié à intervalles appropriés pour s'assurer qu'aucune des constantes du circuit ou de la charge ne change avec le temps ou l'usage.

17.16.102.13 Les caractéristiques d'une charge synthétique doivent être telles que le courant d'appel soit tel qu'indiqué au 17.16.102.1. De plus, le courant de la charge condensateur/résistance ou de la charge combinée mentionnée au 17.16.102.11 doit être au moins égal à la moitié du courant d'appel nécessaire à un cycle, à fréquence nominale et au double du courant établi à 7/2 cycles à fréquence nominale après fermeture du circuit. Le courant dans une charge de résistance pure doit avoir la valeur totale d'appel pendant un minimum de 90% d'un cycle de la fréquence nominale après fermeture de l'interrupteur.

17.16.102.7 *The characteristics of a d.c. test circuit shall be judged from a number of oscillograms (12 or more) and test equipment is acceptable if at least half the oscillograms show the minimum acceptable or a greater current inrush factor.*

17.16.102.8 *The characteristics of an a.c. test circuit shall also be judged from a number of oscillograms (12 or more). Those which indicate that the current is decreasing (that the part of the sine wave in question is approaching the zero point) should be sufficient to show whether or not the capacity of the test circuit is adequate to produce the minimum acceptable current-inrush factor based on observed peak values.*

Synthetic loads

17.16.102.9 *A synthetic load and a combination of synthetic and tungsten-filament lamp load for testing an alternating current shall be investigated as described in 17.16.102.6 to 17.16.102.8 inclusive and 17.16.102.10 to 17.16.102.13 inclusive.*

17.16.102.10 *The suitability of a test circuit (including the generator or other source of supply) for testing with a synthetic load is to be determined in a manner similar to that described in 17.16.102.8. Consideration shall be given to the provision of higher current-inrush factors with the lower current loads, as required by 17.16.102.1.*

17.16.102.11 *A synthetic load may consist of non-inductive resistors if they are connected and controlled so that a portion of the resistance is shunted during the closing of the circuit under test or if a portion of the load is cut out prior to opening the circuit. A synthetic load may also consist of a non-inductive resistor or resistors and a capacitor in parallel, in which case the load shall be calibrated immediately after the capacitor has been charged and discharged in the normal manner. A combination load consisting of tungsten-filament lamps and resistors and/or capacitors shall be considered as a synthetic load.*

17.16.102.12 *A synthetic load shall be calibrated against and shall be equivalent to a tungsten-filament lamp load in the test circuit. The calibration of a synthetic load shall be checked at appropriate intervals to ensure that none of the constants of the circuit or load change with time or use.*

17.16.102.13 *The characteristics of a synthetic load shall be such that the inrush current is as specified in 17.16.102.1. In addition, the current in the capacitor/resistance load or the combination load mentioned in 17.16.102.11 shall be at least half the required inrush current at one cycle at rated frequency and no less than twice the steady-state current at 7/2 cycles at rated frequency after the circuit is closed. The current in a straight resistance load shall be the full inrush value for a minimum of 90% of a cycle of the rated frequency after the switch is closed.*

Minuteries pour équipements de télévision

17.16.103 Au Canada et aux Etats-Unis, les minuteries pour équipements de télévision doivent être conformes aux prescriptions des 17.16.103.1 à 17.16.103.5 inclus.

17.16.103.1 Une minuterie pour les équipements de télévision ayant plus d'un pôle de charge doit être essayée, chaque pôle commandant une charge séparée, avec polarités opposées entre pôles.

17.16.103.2 Les essais indiqués dans les tableaux 17.2.2 et 17.2.3 doivent être effectués avec le courant d'essai approprié, indiqué dans le tableau 17.16.103.2, qui est compatible avec les caractéristiques nominales de l'interrupteur ou avec une charge comme indiqué aux 17.16.102.9 à 17.16.102.13 inclus.

La vitesse préférentielle de fonctionnement est de 45°/s.

Tableau 17.16.103.2

Conditions électriques de surcharge pour minuteries de télévision (circuits en courant alternatif) pour 17.2, 17.16.103.2, 17.7, 17.10, 17.12			Conditions électriques pour minuteries de télévision (circuits en courant alternatif) Essais d'endurance	
Caractéristiques nominales	Courant d'appel minimal (valeurs de crête)	Courant établi (valeurs efficaces)	Courant établi (valeurs efficaces)	Courant d'appel minimal (valeurs de crête)
(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
1	27	1,5	1	18
2	51	3,0	2	35
3	71	4,5	3	51
4	91	6,0	4	65
5	111	7,5	5	78
8	163	12,0	8	117
10	191	15,0	10	141
15	215	18,75	15	191
20	247	25,0	20	226

17.16.103.3 Pour les essais décrits dans les tableaux 17.2.2 et 17.2.3, le circuit d'essai doit être conforme aux 17.16.102.3, 17.16.102.6 et 17.16.102.8 et la charge doit être telle qu'indiquée au 17.16.102.5.

17.16.103.4 Une minuterie pour équipement de télévision doit fonctionner de manière acceptable lorsqu'elle est soumise à l'essai initial de fonctionnement automatique du 17.8, pour 10 000 cycles au moyen de son organe de manoeuvre, actionné manuellement ou par une machine appropriée, à une vitesse de 45°/s, coupant et ouvrant son courant nominal. La vitesse de fonctionnement peut être supérieure à 60°/s s'il y a accord entre le constructeur et l'autorité chargée des essais.

TV timers

17.16.103 In Canada and the United States, TV timers shall comply with the requirements of 17.16.103.1 to 17.16.103.5 inclusive.

17.16.103.1 A TV timer having more than one load pole shall be tested with each pole controlling a separate load, with opposite polarity between poles.

17.16.103.2 The tests indicated in tables 17.2.2 and 17.2.3 shall be conducted with the appropriate test current shown in table 17.16.103.2, that is consistent with the switch rating or a load as described in 17.16.102.9 to 17.16.102.13 inclusive.

The preferred rate of operation is 45°/s.

Table 17.16.103.2

Electrical overload conditions for TV timers (a.c. circuits) for 17.2, 17.16.103.2, 17.7, 17.10, 17.12			Electrical conditions for TV timers (a.c. circuits) Endurance testing	
Switch rating	Minimum inrush current (peak)	Steady- state current (r.m.s.)	Steady- state current (r.m.s.)	Minimum inrush current (peak)
(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
1	27	1,5	1	18
2	51	3,0	2	35
3	71	4,5	3	51
4	91	6,0	4	65
5	111	7,5	5	78
8	163	12,0	8	117
10	191	15,0	10	141
15	215	18,75	15	191
20	247	25,0	20	226

17.16.103.3 For tests described under tables 17.2.2 and 17.2.3, the test circuit shall be in accordance with 17.16.102.3, 17.16.102.6 and 17.16.102.8 and the load shall be as described in 17.16.102.5.

17.16.103.4 A TV timer shall perform acceptably when subjected to the initial test of automatic action of 17.8 for 10 000 cycles by means of its actuating member, either manually or by a suitable machine, at a preferred rate of 45°/s, making and breaking its rated current. The rate of operation may be greater than 60°/s if agreed with the Test Authority.

La minuterie doit être en état de marche électriquement et mécaniquement à la fin de l'essai et le dispositif de commande doit pouvoir remplir sa fonction normale et ne doit présenter ni usure, ni desserrage de certaines parties, ni défauts de quelque autre ordre que ce soit qui diminueraient de manière appréciable l'utilité et la fiabilité de la minuterie.

17.16.103.5 La minuterie doit fonctionner de manière acceptable lorsqu'elle est soumise à 15 000 cycles pendant l'essai répété de fonctionnement automatique selon le 17.2. A la fin de cet essai, le dispositif de commande doit être en mesure de fermer et d'ouvrir la charge d'essai.

18 Résistance mécanique

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

18.6.1 N'est pas applicable aux minuteries cycliques enfichables.

19 Pièces filetés 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 avec l'exception suivante:

Modification:

Après le titre, supprimer "(à l'étude)".

Tableau 20.1 (addition à la Note 8):

Quelle que soit la tension de service, les distances à travers l'isolation ne sont pas applicables aux minuteries et aux coupe-circuit temporisés.

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

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

21.2.4 *Addition:*

Les autres petites pièces (engrenages, leviers et équivalents) qui ne sont pas en contact direct avec des parties sous tension ou des parties transportant du courant ne sont pas soumises à l'essai au fil incandescent.

Paragraphe complémentaire:

21.101 *Aux Etats-Unis, la matière isolante utilisée sur une minuterie pour équipement de télévision comme toute partie de l'enveloppe doit appartenir à la catégorie FV-0 telle que définie par la CEI 707 et doit être conforme aux prescriptions de l'annexe D de la première partie.*

The timer shall be electrically and mechanically operable at the conclusion of the test, at which time the control shall be capable of performing its normal function and shall show no wear, loosening of parts or defects of any other description which would diminish appreciably the usefulness and reliability of the timer.

17.16.103.5 The timer shall perform acceptably when subjected to an additional 15 000 cycles during the repeat test for automatic action of 17.2. At the conclusion of this test, the control shall be capable of making and breaking the test load.

18 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

18.6.1 Not applicable to plug-in time switches.

19 Threaded parts and connections

This clause of Part 1 is applicable.

20 Creepage distances, clearances and distances through insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

Modification:

After the title delete "(under consideration)".

Table 20.1 (addition to Note 8):

The distances through insulation for all working volts are not applicable to timers and time switches.

21 Resistance to heat, fire and tracking

This clause of Part 1 is applicable except as follows:

21.2.4 *Addition:*

Other small parts (gears, cams, levers and the like) which are not in direct contact with live parts or current-carrying parts are not submitted to the glow-wire test.

Additional sub-clause:

21.101 *In the United States, insulating material used on a TV timer as any part of the enclosure shall have a flammability classification of FV-0 as determined by IEC 707 and shall comply with the requirements of Appendix D of Part 1.*

Ces matériaux doivent avoir des caractéristiques de cheminement d'arc correspondant à celles déterminées par les essais haute tension, faible intensité et de résistance d'arc des isolants électriques solides ayant une durée d'amorçage minimale de 180 s.

Un isolant qui déborde dans ou à travers une ouverture de l'enveloppe doit également être conforme aux présentes prescriptions.

Il n'est pas nécessaire que les autres matières isolantes utilisées à l'intérieur de l'enveloppe satisfassent aux présentes prescriptions.

Si des câbles sont fournis avec les minuteriers pour équipements de télévision, ils doivent être adaptés à cette utilisation et avoir des propriétés de résistance aux flammes.

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.

24 Éléments constitutifs

L'article de la première partie est applicable.

25 Fonctionnement normal

Voir annexe H.

26 Fonctionnement avec des perturbations conduites par le réseau, des perturbations magnétiques et électriques

Voir annexe H.

27 Fonctionnement anormal

Voir annexe H.

These materials shall have arc-tracking characteristics as determined by tests for high voltage, low current arc resistance of solid electrical insulating materials with a minimum arcing time of 180 s.

An insulating material that projects into or through an opening of the enclosure shall also meet these requirements.

Other insulating materials used within the enclosure do not need to meet these requirements.

Wire leads, if provided with TV timers, shall be suitable for the purpose and have flame-resistant properties.

22 Resistance to corrosion

This clause of Part 1 is applicable.

23 Radio interference suppression

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Normal operation

See Appendix H.

26 Operation with mains borne perturbations, magnetic and electro-magnetic disturbances

See Appendix H.

27 Abnormal operation

See Appendix H.
