

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 669-2-3

Première édition — First edition

1984

Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues
Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les interrupteurs temporisés (minuteries)

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



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60669-2-31:2014
Withdrawn

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI**

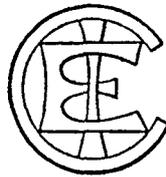
**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD**

Publication 669-2-3

Première édition – First edition
1984

Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues
Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les interrupteurs temporisés (minuteries)

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



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

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

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

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

Révision de la présente publication

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

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

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

Terminologie

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

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

Symboles graphiques et littéraux

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

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

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

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

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

Revision of this publication

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

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

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

Terminology

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

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

Graphical and letter symbols

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

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

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

IEC publications prepared by the same Technical Committee

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Définitions	6
3. Prescriptions générales	8
4. Généralités sur les essais	8
5. Caractéristiques assignées	10
6. Classification	10
7. Marques et indications	12
13. Mécanisme	14
15. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	14
16. Echauffement	14
17. Pouvoir de fermeture et de coupure	14
18. Fonctionnement normal	16
20. Résistance à la chaleur	18
22. Lignes de fuite, distances d'isolement dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	18
23. Résistance de la matière isolante à une chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement	20
101. Fonctionnement anormal du circuit de commande	20

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60669-2-3:1984

With NORM

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Definitions	7
3. General requirements	9
4. General notes on tests	9
5. Ratings	11
6. Classification	11
7. Markings	13
13. Mechanism	15
15. Insulation resistance and electric strength	15
16. Temperature rise	15
17. Making and breaking capacity	15
18. Normal operation	17
20. Resistance to heat	19
22. Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	19
23. Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking	21
101. Abnormal operation of the control circuit	21

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60669-2-3:1984
 With Norm

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INTERRUPTEURS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES FIXES
DOMESTIQUES ET ANALOGUES**

**Deuxième partie: Prescriptions particulières pour
les interrupteurs temporisés (minuteries)**

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 23B: Prises de courant et interrupteurs, du Comité d'Etudes n° 23 de la CEI: Petit appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
23B(BC)38	23B(BC)44

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

La présente norme doit être utilisée conjointement avec la Publication 669-1 de la CEI (première édition, 1981). Première partie: Prescriptions générales. Elle contient les modifications à apporter à cette norme pour la transformer en norme de la CEI: Prescriptions particulières pour les interrupteurs temporisés (minuteries).

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 et 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} 317: Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage.
669-2-1 (1984): Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues. Deuxième partie: Prescriptions particulières pour interrupteurs électroniques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SWITCHES FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR FIXED-ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 2: Particular requirements for time-delay switches (T.D.S.)

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 Sub-Committee 23B: Plugs, Socket-outlets and Switches, of IEC Technical Committee No. 23: Electrical Accessories.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
23B(CO)38	23B(CO)44

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

This standard shall be used in conjunction with IEC Publication 669-1 (First edition, 1981): Part 1: General Requirements. It lists the changes necessary to convert that standard into the IEC standard: Particular requirements for time-delay switches (T.D.S.).

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 and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publication Nos. 317: Specifications for Particular Types of Winding Wires.
669-2-1 (1984): Switches for Household and Similar Fixed-electrical Installations. Part 2: Particular Requirements for Electronic Switches.

INTERRUPTEURS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES FIXES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les interrupteurs temporisés (minuteries)

1. Domaine d'application

Remplacer la première phrase

La présente norme s'applique aux interrupteurs temporisés (dans la suite du texte appelés «minuteries») de tension assignée ne dépassant pas 440 V et de courant assigné ne dépassant pas 63 A, destinés aux installations électriques fixes, domestiques et analogues, soit intérieures soit extérieures, commandés manuellement et/ou à distance et qui sont pourvus d'un dispositif de temporisation mécanique, thermique, pneumatique, hydraulique, électrique ou d'un dispositif qui met en œuvre une quelconque de leurs combinaisons.

Les minuteries comprenant des composants électroniques dans le circuit de commande et le circuit commandé, ne sont pas régies par cette norme; les prescriptions complémentaires correspondantes étant à l'étude, les prescriptions de cette norme, en même temps que les prescriptions, pour autant qu'applicables, de la Publication 669-2-1 de la CEI: Interrupteurs pour installations électriques fixes et analogues, Deuxième partie: Prescriptions particulières pour interrupteurs électroniques, peuvent être appliquées provisoirement.

2. Définitions

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

2.14 *Supplément*

Cette définition s'applique seulement au circuit de l'interrupteur.

2.15 *Supplément*

Cette définition s'applique seulement au circuit de l'interrupteur.

Définitions complémentaires

2.101 Un *interrupteur temporisé* est un interrupteur pourvu d'un dispositif de temporisation qui le fait fonctionner pendant un certain temps (la temporisation) et qui est commandé manuellement et/ou à distance au moyen d'impulsions.

2.102 La *tension de commande assignée* est la tension assignée au circuit de commande par le fabricant.

2.103 Le *circuit de l'interrupteur* est le circuit qui comporte les parties permettant le passage du courant assigné dans la minuterie.

2.104 Le *circuit de commande* est le circuit qui comporte les parties électriques pour la commande du circuit de l'interrupteur dans une minuterie à commande électrique.

2.105 Le *mécanisme de commande* comprend toutes les parties qui sont destinées à la commande de la minuterie.

SWITCHES FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR FIXED-ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 2: Particular requirements for time-delay switches (T.D.S.)

1. Scope

Replacement of the first sentence

This standard applies to time-delay switches (hereinafter referred to as T.D.S.) with a rated voltage not exceeding 440 V and a rated current not exceeding 63 A, intended for household and similar fixed-electrical installations either indoors or outdoors, operated by hand and/or by remote control and which are provided with a mechanical, thermal, pneumatic, hydraulic or electrical operated time-delay device or with a device which combines any of them.

T.D.S. including parts with electronic components in control or switching circuits are not covered by this standard; relevant additional requirements being under consideration, provisionally the requirements of this standard, together with the requirements, as far as applicable, of IEC Publication 669-2-1: Switches for Household and Similar Fixed-electrical Installations, Part 2: Particular Requirements for Electronic Switches, may apply.

2. Definitions

This clause of Part 1 applies with the following additions:

2.14 *Addition*

The definition is only applicable to the switching circuit.

2.15 *Addition*

The definition is only applicable to the switching circuit.

Additional definitions

2.101 A *T.D.S.* is a switch provided with a time-delay device, which operates for a certain time (the delay time) and which is operated by hand and/or by remote control by means of impulses.

2.102 The *rated control voltage* is the voltage assigned to the control circuit by the maker.

2.103 The *switching circuit* is the circuit which contains the parts which allow the rated current to flow through the T.D.S.

2.104 The *control circuit* is the circuit which includes electrical parts to control the switching circuit in an electrically controlled T.D.S.

2.105 The *control mechanism* includes all the parts which are intended for the operation of the T.D.S.

- 2.106 Une *commande manuelle incorporée* est un dispositif qui permet de commander directement ou indirectement le circuit de l'interrupteur. Ce dispositif n'est pas destiné à la commande normale de la minuterie.
- 2.107 La *temporisation* est l'espace de temps pendant lequel le ou les circuits de l'interrupteur restent fermés. Le temps au cours duquel la tension diminue (par exemple la diminution de lumière) à la fin du temps de temporisation est compris dans la temporisation.
- 2.108 Le *dispositif de temporisation* se compose de l'ensemble des constituants qui influencent la temporisation. Le dispositif de temporisation est excité par une impulsion du circuit de commande dans les minuterie à commande électrique. La temporisation peut être réglable.
- 2.109 Une *minuterie à recyclage* est une minuterie qui revient au début d'une temporisation complète quand son circuit de commande est sollicité au cours d'un précédent cycle de temporisation.
- 2.110 Une *minuterie débrochable* est une minuterie composée de deux parties, l'une servant de base et portant les bornes, l'autre amovible portant le circuit de l'interrupteur et le circuit de commande, les deux parties s'adaptant l'une dans l'autre par des connexions élastiques. Les deux parties étant solidarisées ou séparées avec ou sans l'aide d'un outil.

3. Prescriptions générales

L'article correspondant de la première partie s'applique avec le supplément suivant:

Supplément:

Le fonctionnement d'une minuterie ne doit pas être perturbé quand elle est montée avec un angle qui n'est pas supérieur à 5° de sa position spécifiée d'utilisation.

4. Généralités sur les essais

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

4.4 *Supplément*

Pour l'essai de l'article 101, trois échantillons supplémentaires sont nécessaires.

Paragraphe complémentaire

- 4.101 *Si une minuterie est munie d'une commande manuelle incorporée agissant directement sur le circuit de l'interrupteur, elle doit être essayée conformément aux prescriptions du paragraphe 18.101.*
- 4.102 *Pour les minuterie à commande manuelle, les prescriptions concernant la tension de commande ne s'appliquent pas.*
- 4.103 *Dans le cas d'une minuterie où le circuit de commande et le circuit de l'interrupteur n'ont pas de point commun, l'essai est effectué avec les circuits alimentés sous les tensions assignées qui sont spécifiées dans la présente norme.*

- 2.106 An *incorporated hand-operated device* is a device which allows the switching circuit to be operated, directly or indirectly. This device is not intended for the normal operation of the T.D.S.
- 2.107 The *delay time* is the period during which the switching circuit(s) is (are) kept closed. Any time taken for the decreasing of the voltage (e.g. to reduce the light) at the end of the delay period is included within the delay time.
- 2.108 The *delay device* consists of all components which have an influence on the delay time. The delay device is energized by means of an impulse into the control circuit in an electrically controlled T.D.S. The delay time may be adjustable.
- 2.109 A *resetting T.D.S.* is a T.D.S. which reverts to the full time delay when the operating means is actuated during a previously stated time delay.
- 2.110 A *disconnectable T.D.S.* is a T.D.S. including two parts, the first being used as a base and including the terminals, the other being removable and including the switching and the control circuits, the two parts being resiliently connected together using a means, which allows joining and/or separating with or without the use of a tool.

3. General requirements

This clause of Part 1 applies with the following addition:

Addition:

The operation of a T.D.S. shall not be impaired when it is mounted at an angle deviating not more than 5° from the specified position of use.

4. General notes on tests

This clause of Part 1 applies with the following additions:

4.4 Addition

For the test of Clause 101 three additional samples are necessary.

Additional sub-clauses

- 4.101 *If a T.D.S. is provided with an incorporated hand-operated device actuating the switching circuit directly, it shall be tested as specified in Sub-clause 18.101.*
- 4.102 *For a T.D.S. operated by hand, requirements regarding control voltage do not apply.*
- 4.103 *In the case of a T.D.S. for which the control and the switching circuit have no common point, the test is made with circuits supplied with the rated voltages which are specified in this standard.*

5. Caractéristiques assignées

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

5.1 Remplacement

Les tensions préférentielles assignées sont:

- en courant alternatif: 6 V, 8 V, 12 V, 24 V, 42 V, 48 V, 110 V, 130 V, 220 V, 230 V et 240 V;
- en courant continu: 12 V, 24 V, 48 V, 60 V, 110 V et 220 V.

Ces tensions assignées ont été ajustées sur les tensions de commande assignées, spécifiées au paragraphe 5.101, pour simplifier les essais sur les minuteriers ayant un point commun entre le circuit de commande et le circuit de l'interrupteur.

5.2 Remplacement

Les courants assignés préférentiels sont:

- 4 A, 6 A, 10 A, 16 A, 25 A, 32 A, 40 A et 63 A.

Certaines minuteriers peuvent être équipées de contacts auxiliaires d'intensité plus basse que le courant assigné au circuit de l'interrupteur. Les valeurs assignées et les prescriptions s'y rapportant sont à l'étude.

Paragraphe complémentaire

5.101 Les tensions de commande assignées préférentielles sont:

- en courant alternatif: 6 V, 8 V, 12 V, 24 V, 42 V, 48 V, 110 V, 130 V, 220 V, 230 V et 240 V;
- en courant continu: 12 V, 24 V, 48 V, 60 V, 110 V et 220 V.

6. Classification

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

6.1.2 Remplacement

D'après les connexions possibles (voir figure 1 de la Publication 669-1 de la CEI) en:

	Numéro de fonction
— interrupteurs unipolaires	1
— interrupteurs bipolaires	2
— interrupteurs tripolaires	3
— interrupteurs tripolaires avec neutre coupé	03
— interrupteurs à deux directions	6

6.1.6 Supplément

- interrupteurs temporisés (minuteriers)
 - à commande manuelle
 - à commande à distance
 - à commande manuelle et à distance

Il est possible d'avoir, en plus de chacun des modes de commande cités ci-dessus, une commande complémentaire permettant la fermeture et/ou l'ouverture permanentes. Ces possibilités sont données par un dispositif complémentaire agissant soit directement sur le circuit de l'interrupteur, soit sur le circuit de commande.

5. Ratings

This clause of Part 1 applies with the following additions:

5.1 Replacement

Preferred rated voltages are:

- a.c.: 6 V, 8 V, 12 V, 24 V, 42 V, 48 V, 110 V, 130 V, 220 V, 230 V and 240 V;
- d.c.: 12 V, 24 V, 48 V, 60 V, 110 V and 220 V.

These rated voltages are aligned with the rated control voltages specified in Sub-clause 5.101 to simplify the tests on T.D.S. having a common point between the control and the switching circuits.

5.2 Replacement

Preferred rated currents are:

4 A, 6 A, 10 A, 16 A, 25 A, 32 A, 40 A and 63 A.

In certain T.D.S., auxiliary contacts designed for a current lower than the rated current of the switching circuit may be added. Relevant ratings and requirements are under consideration.

Additional sub-clause

5.101 Preferred rated control voltages are:

- a.c.: 6 V, 8 V, 12 V, 24 V, 42 V, 48 V, 110 V, 130 V, 220 V, 230 V and 240 V;
- d.c.: 12 V, 24 V, 48 V, 60 V, 110 V and 220 V.

6. Classification

This clause of Part 1 applies with the following additions:

6.1.2 Replacement

According to the possible connections (see Figure 1 of IEC Publication 669-1):

	Pattern number
— single-pole switches	1
— double-pole switches	2
— three-pole switches	3
— three-pole plus switched neutral switches	03
— two-way switches	6

6.1.6 Addition

- time-delay switches (T.D.S.)
 - manually operated
 - remotely operated
 - manually and remotely operated

The above methods of operation may be combined with a complementary method of operation allowing permanent on and/or permanent off. These possibilities are given by a complementary device acting either directly on the switching circuit or on the control circuit.

6.1.7 Supplément

- interrupteurs temporisés débouchables.

Paragraphes supplémentaires

6.1.101 D'après le type du dispositif de commande:

- mécanique;
- thermique;
- pneumatique;
- hydraulique;
- électrique;
- combinaison(s) des types ci-dessus.

6.1.102 D'après les possibilités de recyclage:

- recyclable;
- non recyclable.

7. Marques et indications

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

7.1 Supplément

- la tension de commande assignée en volts, si celle-ci diffère de la tension assignée;
- symbole pour la variation du réglage de la temporisation, éventuellement;
- symboles pour les positions: «Fermeture permanente» et «Ouverture permanente», éventuellement;
- symbole pour «Temporisation».

Si une valeur de temporisation est indiquée, elle doit l'être en minutes.

7.2 Supplément

-  ou  pour «Fermeture permanente».

Si la minuterie peut être commandée aussi à distance, le symbole  ne doit pas être utilisé.

-  ou «min»: «Temporisation».

-  pour «Ouverture permanente» uniquement si la distance d'ouverture des contacts de la minuterie n'est pas inférieure à 3 mm.

-  ou «+ -»: «Réglage de la temporisation».

Une révision de ces symboles est à l'étude.

7.4 Supplément

Si nécessaire, le schéma de câblage sur lequel est clairement indiqué le repérage des bornes doit être fixé à l'appareil ou à l'intérieur du couvercle de protection des bornes.

6.1.7 Addition

- disconnectable T.D.S.

Additional sub-clauses

6.1.101 According to the type of control mechanism:

- mechanical;
- thermal;
- pneumatic;
- hydraulic;
- electric;
- combination(s) of the above.

6.1.102 According to the possibilities of resetting:

- resetting;
- non-resetting.

7. Markings

This clause of Part 1 applies with the following additions:

7.1 Addition

- rated control voltage in volts if different from the rated voltage;
- symbol for the variation of the adjustment of the delay time, if applicable;
- symbols for the positions: "Permanent on" and "Permanent off", if applicable;
- symbol for "Delay time".

If a delay time value is indicated, it shall be expressed in minutes.

7.2 Addition

-  or : "Permanent on".

If the T.D.S. may also be remote controlled, the symbol  shall not be used.

-  or "min": "Delay time".

- : "Permanent off", but only if the air gap of the switching contacts of the T.D.S. is not less than 3 mm.

-  or "+ -": "Adjustment of the delay time".

A revision of these symbols is under consideration.

7.4 Addition

If necessary, the wiring diagram on which the terminal reference is clearly indicated shall be fixed to the accessory or inside the protective cover for terminals.

13. Mécanisme

L'article correspondant de la première partie s'applique avec le supplément suivant:

13.6 Supplément

Si une minuterie est équipée d'un dispositif manuel incorporé et si les symboles  et  sont utilisés pour les positions «Fermeture permanente» et «Ouverture permanente», la position des contacts du circuit de l'interrupteur doit être indiquée clairement et sans ambiguïté.

15. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

L'article correspondant de la première partie s'applique avec le supplément suivant:

15.2 Supplément au tableau VII

IX. Entre le circuit de l'interrupteur et le circuit de commande, s'ils sont séparés**	5	2 000	3 000						
<p>** Pour les minuteries dont le circuit de commande est prévu pour être alimenté par une très basse tension de sécurité, le circuit de l'interrupteur étant alimenté à une tension plus grande que la très basse tension de sécurité, les tensions d'essai sont les suivantes:</p> <table data-bbox="290 1048 1326 1126"> <tr> <td>Tension assignée: Jusqu'à 130 V inclus</td> <td>Tension d'essai (V): 2 000</td> </tr> <tr> <td>Au-dessus de 130 V jusqu'à 250 V inclus</td> <td>3 500</td> </tr> <tr> <td>Au-dessus de 250 V</td> <td>4 200</td> </tr> </table>				Tension assignée: Jusqu'à 130 V inclus	Tension d'essai (V): 2 000	Au-dessus de 130 V jusqu'à 250 V inclus	3 500	Au-dessus de 250 V	4 200
Tension assignée: Jusqu'à 130 V inclus	Tension d'essai (V): 2 000								
Au-dessus de 130 V jusqu'à 250 V inclus	3 500								
Au-dessus de 250 V	4 200								

16. Echauffement

L'article correspondant de la première partie s'applique avec le supplément suivant:

Supplément

Les minuteries sont réglées sur la temporisation la plus longue indiquée par le fabricant. Au cours de l'essai, la minuterie est refermée à la fin de chaque temporisation dans un intervalle de temps de $2 \pm 0,5$ s.

Les minuteries à commande électrique sont mises en fonctionnement par le circuit de commande.

17. Pouvoir de fermeture et de coupure

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

17.1 Remplacement des cinq premières lignes

Les minuteries sont essayées à 1,1 fois la tension assignée et 1,1 fois la tension assignée du circuit de commande et à 1,25 fois le courant assigné.

13. Mechanism

This clause of Part 1 applies with the following addition:

13.6 Addition

If a T.D.S. is equipped with an incorporated hand-operated device and the symbols  and  are used for the "Permanent on" and "Permanent off" positions, it shall indicate the position of the switching contacts clearly and without ambiguity.

15. Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 applies with the following addition:

15.2 Addition to Table VII

IX. Between switching and control circuits if they are separated**	5	2 000	3 000
** For T.D.S. having the control circuit suitable to be connected to a safety extra-low voltage supply, the switching circuit being supplied with a voltage greater than the safety extra-low voltage, the test voltages are as follows:			
Rated voltage: Up to and including 130 V		Test voltage (V): 2 000	
Above 130 V up to and including 250 V		3 500	
Above 250 V		4 200	

16. Temperature rise

This clause of Part 1 applies with the following addition:

Addition

T.D.S. are adjusted to the longest delay time indicated by the maker. During the test the T.D.S. is reclosed at the end of each delay time, within a time of 2 ± 0.5 s.

Electrically operated T.D.S. are operated by means of the control circuit.

17. Making and breaking capacity

This clause of Part 1 applies with the following additions:

17.1 Replacement of the first five lines

T.D.S. are tested at 1.1 times rated voltage and 1.1 times rated control voltage and 1.25 times rated current.

Elles sont soumises aux 200 changements de position spécifiés comme suit:

- Les minuteries réglables sont réglées sur la temporisation la plus courte mais non inférieure à 50 s. L'intervalle de temps entre l'ouverture et la fermeture étant réglé comme indiqué à l'article 16.*
- Si le temps maximal réglable est inférieur à 50 s, la minuterie est réglée sur la temporisation la plus longue possible.*

17.2 *Supplément*

Les minuteries sont essayées à 1,1 fois la tension assignée du circuit de commande, le fonctionnement de la minuterie étant celui spécifié à l'article 16.

17.3 *Supplément*

Le fonctionnement de la minuterie est celui spécifié au paragraphe 17.1.

18. **Fonctionnement normal**

L'article correspondant de la première partie s'applique avec les suppléments suivants:

Remplacement du texte précédant le tableau XI.

Les interrupteurs doivent supporter, sans usure excessive ou quelque autre dommage nuisible, les contraintes mécaniques, électriques et thermiques qui se présentent en usage normal.

La vérification est effectuée par l'essai suivant:

Les minuteries sont essayées à la tension assignée, à la tension assignée du circuit de commande et au courant assigné avec les connexions spécifiées au paragraphe 17.1

Les détails relatifs au circuit et à la façon de manœuvrer les commutateurs S_1 et S_2 sont décrits au paragraphe 17.1, sauf spécification contraire.

Pour les minuteries réglables, la temporisation est réglée à environ la moitié de sa valeur et l'intervalle de temps entre l'ouverture et la fermeture est réglé comme indiqué à l'article 16.

Le nombre de changements de position est indiqué au tableau XI; toutefois, pour les minuteries à temporisation longue, il est admis de réduire la temporisation pour effectuer l'essai. Cependant, la durée maximale de l'essai est de 1 000 h pour les minuteries réglables ou non.

Pour les minuteries munies d'une commande manuelle incorporée agissant directement sur le circuit de l'interrupteur, 10% des manœuvres indiquées au tableau XI sont effectués à la main ou d'une manière équivalente et, dans le cas des minuteries pour courant alternatif seulement, l'essai est suivi de celui du paragraphe 13.3.

Pendant l'essai de fonctionnement normal, des défauts de fonctionnement correct de l'ordre de 1% sont tolérés; toutefois, il ne doit pas se produire plus de trois défauts consécutifs.

Paragraphe complémentaire

- 18.101 Les minuteries doivent fonctionner correctement si la tension de commande varie entre 0,9 et 1,1 fois sa valeur assignée.

They are subjected to 200 operations specified as follows:

- If adjustable, they are adjusted to the shortest delay time, but not shorter than 50 s. The time interval between switching off and on is adjusted as specified in Clause 16.*
- If the maximum adjustable time delay is less than 50 s, the T.D.S. is adjusted to the longest possible delay time.*

17.2 Addition

T.D.S. are tested at 1.1 times the rated control voltage, the operation of the T.D.S. being as specified in Clause 16.

17.3 Addition

The operation of the T.D.S. is as specified in Sub-clause 17.1.

18. Normal operation

This clause of Part 1 is applicable with the following additions:

Replacement of text preceding Table XI.

Switches shall withstand, without excessive wear or other harmful effect, the mechanical, electrical and thermal stresses occurring in normal use.

Compliance is checked by the following test:

T.D.S. are tested at rated voltage, rated control voltage and rated current with the connections specified in Sub-clause 17.1

The circuit details and the manner of operation of the selector switches S_1 and S_2 are as described in Sub-clause 17.1, unless otherwise specified.

For adjustable T.D.S., the delay time is adjusted to approximately midway and the time interval between switching off and on is adjusted as specified in Clause 16.

The number of operations is indicated in Table XI; however for T.D.S. having long delay time, the delay time may be reduced to perform the test. In any case, the maximum test duration is 1 000 h for adjustable and non-adjustable T.D.S.

For T.D.S. equipped with an incorporated hand-operated device, acting directly on the switching circuit, 10% of the operations indicated in Table XI are made by hand or by equivalent manner and, for those for a.c. only, the test is followed by that of Sub-clause 13.3

During this normal operation test, failures of correct operation are allowed to occur within 1%, but no more than three consecutive failures.

Additional sub-clauses

- 18.101 T.D.S. shall operate correctly if the control voltage fluctuates between 0.9 times and 1.1 times the rated value.