

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 669-2-2

Première édition – First edition

1984

Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues

**Deuxième partie: Prescriptions particulières pour
les interrupteurs à commande électromagnétique à distance (télérupteurs)**

Switches for household and similar fixed electrical installations

**Part 2: Particular requirements for
electromagnetic remote-control switches (R.C.S.)**



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

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.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD**

Publication 669-2-2

Première édition — First edition

1984

Interrupteurs pour installations électriques fixes domestiques et analogues

**Deuxième partie: Prescriptions particulières pour
les interrupteurs à commande électromagnétique à distance (télérupteurs)**

Switches for household and similar fixed electrical installations

**Part 2: Particular requirements for
electromagnetic remote-control switches (R.C.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

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	8
6. Classification	10
7. Marques et indications	10
13. Mécanisme	10
15. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	12
16. Echauffement	12
17. Pouvoir de fermeture et de coupure	12
18. Fonctionnement normal	12
20. Résistance à la chaleur	14
22. Lignes de fuite, distances d'isolement dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	14
23. Résistance de la matière isolante à une chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement	14
101. Fonctionnement anormal du circuit de commande	14

IECNORM.COM: Click to view the full PDF IEC 60669-2:201984

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	9
6. Classification	11
7. Markings	11
13. Mechanism	11
15. Insulation resistance and electric strength	13
16. Temperature rise	13
17. Making and breaking capacity	13
18. Normal operation	13
20. Resistance to heat	15
22. Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	15
23. Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking	15
101. Abnormal operation of the control circuit	15

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

With Norm

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES FIXES DOMESTIQUES ET ANALOGUES

Deuxième partie: Prescriptions particulières pour les interrupteurs à commande électromagnétique à distance (télérupteurs)

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	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
23B(BC)37	23B(BC)45	23B(BC)46	23B(BC)48

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés 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 à commande électromagnétique à distance (télérupteurs).

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} 85 (1957): Recommandations relatives à la classification des matières destinées à l'isolement des machines et appareils électriques en fonction de leur stabilité thermique en service.
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
electromagnetic remote-control switches (R.C.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	Two Months' Procedure	Report on Voting
23B(CO)37	23B(CO)45	23B(CO)46	23B(CO)48

Further information can be found in the relevant Reports 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 electromagnetic remote-control switches (R.C.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, figures or tables which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 85 (1957): Recommendations for the Classification of Materials for the Insulation of Electrical Machinery and Apparatus in Relation to their Thermal Stability in Service.
 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 à commande électromagnétique à distance (télérupteurs)

1. Domaine d'application

Remplacement de la première phase

La présente norme s'applique aux interrupteurs à commande électromagnétique à distance (appelés dans la suite du texte «télérupteurs») 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, dont le mécanisme est mis en fonctionnement par des impulsions issues de dispositifs à commande manuelle tels que les boutons-poussoirs.

Les télérupteurs comprenant des composants électroniques dans le circuit de commande ou le circuit d'interruption ne sont pas régis 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 domestiques et analogues, Deuxième partie: Prescriptions particulières pour interrupteurs électroniques, peuvent être appliquées provisoirement. Les contacteurs ne sont pas régis par cette norme.

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 *télérupteur* est un interrupteur muni d'une bobine commandée au moyen d'impulsions et qui n'a pas besoin d'être excitée en permanence.

2.102 La *tension de commande* assignée est la tension assignée au circuit de commande par le fabricant. Généralement, c'est la tension de la bobine de commande électromagnétique.

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

2.104 Le *circuit de commande* est le circuit qui comporte les parties électriques pour la commande du mécanisme de commutation.

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

SWITCHES FOR HOUSEHOLD AND SIMILAR FIXED-ELECTRICAL INSTALLATIONS

Part 2: Particular requirements for electromagnetic remote-control switches (R.C.S.)

1. Scope

Replacement of the first sentence

This standard applies to electromagnetic remote-control switches (hereinafter referred to as R.C.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 means of impulse through manually operated devices such as push-buttons.

R.C.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. Contactors are not covered by this standard.

2. Definitions

This clause of Part 1 applies with the following additions:

2.14 *Addition*

This definition is only applicable to the switching circuit.

2.15 *Addition*

This definition is only applicable to the switching circuit.

Additional definitions

- 2.101 An *R.C.S.* is a switch provided with a coil, which is operated by means of impulses and which need not be permanently energized.
- 2.102 The *rated control voltage* is the voltage assigned to the control circuit by the maker. This is generally the voltage of the electromagnetic control coil.
- 2.103 The *switching circuit* is the circuit which contains the parts which allow the rated current to flow through the R.C.S.
- 2.104 The *control circuit* is the circuit which includes electrical parts to actuate the switching mechanism.
- 2.105 The *control mechanism* includes all the parts which are intended for the operation of the R.C.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 au fonctionnement normal du télérupteur.
- 2.107 Un *télérupteur à verrouillage* est un télérupteur qui est verrouillé mécaniquement dans chacune des deux positions. Il a une bobine séparée pour chaque position.
- 2.108 Un *télérupteur débrochable* est un télérupteur composé 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 et/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'un télérupteur ne doit pas être perturbé quand il est monté 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 les essais de l'article 101, trois échantillons supplémentaires sont nécessaires.

Paragraphe complémentaire

- 4.101 *Si un télérupteur est équipé d'une commande manuelle incorporée, il doit être essayé conformément aux prescriptions de l'article 18.*

Lors des essais de pouvoir de fermeture et de coupure et des essais de fonctionnement normal, on évitera d'appliquer la tension à la bobine du télérupteur toujours au même angle, ce qui aurait pour conséquence de fausser les résultats.

Des précautions devront être prises lors de l'utilisation de combineurs équipés de moteurs synchrones et de dispositifs de commande similaires.

5. Caractéristiques assignées

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

5.2 *Supplément*

Certains télérupteurs peuvent être équipés 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.

- 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 R.C.S.
- 2.107 A *latching R.C.S.* is an R.C.S. which is mechanically locked in either of the two positions, having a separate coil for each position.
- 2.108 A *disconnectable R.C.S.* is an R.C.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 an R.C.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 tests of Clause 101, three additional samples are necessary.

Additional sub-clause

- 4.101 *If an R.C.S. is provided with an incorporated hand-operated device, it shall be tested as specified in Clause 18.*

During the making and breaking capacity tests and the normal operation tests the application of the voltage to the R.C.S. coil always at the same angle shall be avoided, as this application may give misleading results.

Precautions should be taken when using combiners equipped with synchronous motors and similar operating devices.

5. Ratings

This clause of Part 1 applies with the following additions:

5.2 *Addition*

In certain R.C.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

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

6.1.6 *Supplément*

- interrupteurs à commande électromagnétique à distance (télérupteurs);

6.1.7 *Supplément*

- télérupteurs débouchables;

Paragraphe complémentaire

6.101 D'après le type de mécanisme de commutation:

- mécanisme à action simple;
- mécanisme à action séquentielle.

Les télérupteurs à action simple sont ceux qui, à chaque impulsion, donnent un état soit «fermé» soit «ouvert», ces états se répétant à chaque impulsion sur 1, 2, 3 ou 4 pôles, soit en interrupteur, soit en inverseur.

Cela permet de classer les télérupteurs d'après le numéro de fonction du paragraphe 6.1.2.

La fonction numéro 5 peut être réalisée par deux télérupteurs numéro de fonction 1 ou 6, câblés conformément à la figure 1 de la Publication 669-1 de la CEI.

La fonction numéro 7 peut être remplie par la fonction 6/2 en réalisant le câblage avec connexions extérieures conformément à la figure 1 de la Publication 669-1 de la CEI.

Les télérupteurs à action séquentielle associent plusieurs contacts interrupteurs ou inverseurs, en général mis en mouvement par une came, permettant de combiner par impulsions successives ces contacts en combinaisons différentes. Ce nombre d'impulsions est donné par le nombre de crans de la came.

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.

Les télérupteurs dont le circuit de commande est prévu pour être alimenté par une très basse tension de sécurité doivent être munis d'un marquage spécial dont le symbole est à l'étude.

7.4 *Supplément*

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

7.6 *Supplément*

Ce paragraphe s'applique uniquement aux télérupteurs munis d'une commande manuelle incorporée agissant directement sur le circuit de l'interrupteur.

13. Mécanisme

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

Supplément

Des prescriptions supplémentaires pour les télérupteurs à verrouillage sont à l'étude.

6. Classification

This clause of Part 1 applies with the following additions:

6.1.6 Addition

- electromagnetic remote-control switches (R.C.S.);

6.1.7 Addition

- disconnectable R.C.S.;

Additional sub-clause

6.101 According to the type of switching mechanism:

- direct operated mechanism;
- sequential operated mechanism.

Direct operated R.C.S. are those which, for each impulse, show "on" or "off" state, these states occurring for each impulse on 1, 2, 3 or 4 poles, either as a switch or as a reversing switch.

This allows R.C.S. to be classified according to the pattern number of Sub-clause 6.1.2.

Pattern number 5 may be met by two R.C.S. pattern numbers 1 or 6 and wiring in accordance with Figure 1 of IEC Publication 669-1.

Pattern number 7 may be met by pattern number 6/2 and wiring with external connections in accordance with Figure 1 of IEC Publication 669-1.

Sequential operated R.C.S. include several switching or reversing contacts generally operated by means of a cam allowing different circuit combinations by successive impulses. This number of impulses is given by the number of cam slots.

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.

R.C.S. having the control circuit suitable to be connected to a safety extra low-voltage supply shall have a special marking, whose symbol 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.

7.6 Addition

This sub-clause is only applicable for R.C.S. equipped with an incorporated hand-operated device, acting directly on the switching circuit.

13. Mechanism

This clause of Part 1 applies with the following additions:

Addition

Additional requirements for latching R.C.S. are under consideration.

Paragraphe complémentaire

13.101 Si un télérupteur est muni d'une commande manuelle incorporée et si un indicateur de position est exigé, il doit indiquer clairement et sans ambiguïté la position du circuit de l'interrupteur.

15. Résistance d'isolement et rigidité diélectrique

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

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
** Pour les télérupteurs 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:			
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

L'essai est effectué sur des télérupteurs sans connecter la bobine.

17. Pouvoir de fermeture et de coupure

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

17.1 Supplément

Pendant les essais des paragraphes 17.1, 17.2 et 17.3, le circuit de commande est alimenté sous sa tension de commande assignée et la durée des impulsions est comprise entre 0,25 s et 1 s.

18. Fonctionnement normal

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

Supplément

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

Pour les 90% de manœuvres restantes, le circuit de commande est alimenté comme indiqué à l'article 17.

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

Additional sub-clause

13.101 If an R.C.S. is equipped with an incorporated hand-operated device, and if a position indicator is required, it shall indicate the position of the switching circuit clearly and without ambiguity.

15. Insulation resistance and electric strength

This clause of Part 1 applies with the following additions:

15.2 Addition to Table VII

IX. <i>Between switching and control circuits if they are separated**</i>	5	2 000	3 000
** For R.C.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:			
<i>Rated voltage: Up to and including 130 V</i>		<i>Test voltage (V): 2 000</i>	
<i>Above 130 V up to and including 250 V</i>		<i>3 500</i>	
<i>Above 250 V</i>		<i>4 200</i>	

16. Temperature rise

This clause of Part 1 applies with the following addition:

Addition

The test is carried out on R.C.S. without connecting the coil.

17. Making and breaking capacity

This clause of Part 1 applies with the following addition:

17.1 Addition

During the tests of Sub-clauses 17.1, 17.2 and 17.3, the rated control voltage is applied to the control circuit and the impulse duration is at least 0.25 s, but not more than 1 s.

18. Normal operation

This clause of Part 1 applies with the following additions:

Addition

For R.C.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.

For the remaining 90% of the operations, the control circuit is supplied as specified in Clause 17.

During the normal operation test, failures of correct operations are allowed to occur within 1%, but not more than three consecutive failures.

Paragraphe complémentaire

- 18.101 Les télérupteurs doivent fonctionner correctement si la tension de commande est comprise entre 0,9 et 1,1 fois la valeur assignée, avec une durée d'impulsion de $0,25 \pm 0,05$ s.

La conformité est vérifiée par l'essai suivant :

On effectue, hors charge, sur chacun des trois échantillons, 20 manœuvres avec une tension de commande égale à 0,9 fois la valeur assignée et 20 manœuvres avec une tension de commande égale à 1,1 fois la valeur assignée.

L'appareil doit fonctionner correctement.

20. Résistance à la chaleur

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

Supplément

Les prescriptions de cet article sont applicables à la fois au circuit de l'interrupteur et au circuit de commande.

22. Lignes de fuite, distances d'isolement dans l'air et distances à travers la matière de remplissage

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

Paragraphes complémentaires

- 22.101 Pour les télérupteurs 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 lignes de fuite et les distances d'isolement dans l'air entre le circuit de commande et le circuit de l'interrupteur ne doivent pas être inférieures à 6 mm.

- 22.102 Si l'émail du fil est au moins de grade I au sens de la Publication 317 de la CEI: Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage, les distances d'isolement dans l'air entre le fil de la bobine de commande, les parties actives de polarité différente et les masses peuvent être réduites à une valeur égale aux deux tiers des distances d'isolement dans l'air exigées en l'absence d'émail.

23. Résistance de la matière isolante à une chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement

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

Supplément

Les prescriptions de cet article sont applicables à la fois au circuit de l'interrupteur et au circuit de commande.

Article complémentaire

101. Fonctionnement anormal du circuit de commande

Les télérupteurs doivent être construits de manière à ne pas mettre en danger l'environnement et l'utilisateur lors d'un fonctionnement anormal du circuit de commande (c'est-à-dire quand le bouton-poussoir est bloqué).

La conformité est vérifiée par l'essai suivant, qui est fait sur trois échantillons supplémentaires de télérupteurs qui ont satisfait aux essais des articles 14 et 15.

Additional sub-clause

- 18.101 R.C.S. shall operate correctly if the control voltage fluctuates between 0.9 and 1.1 times the rated value with a control impulse duration of 0.25 ± 0.05 s.

Compliance is checked by the following test:

Under no-load, 20 operations are carried out on each of the three samples, under a control voltage of 0.9 times the rated value and 20 operations under a control voltage of 1.1 times the rated value.

The accessory shall operate satisfactorily.

20. **Resistance to heat**

This clause of Part 1 applies with the following addition:

Addition

The requirements of this clause are applicable to both switching and control circuits.

22. **Creepage distances, clearances and distances through sealing compound**

This clause of Part 1 applies with the following additions:

Additional sub-clauses

- 22.101 For R.C.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, creepage distances and clearances between control and switching circuits shall be not less than 6 mm.

- 22.102 If the enamel of wire is at least Grade 1 according to IEC Publication 317: Specifications for Particular Types of Winding Wires, the clearances between the wire of the control coil, the live parts of different polarity and the exposed conductive parts may be reduced to a value equal to two-thirds of the clearances required in the absence of enamel.

23. **Resistance of insulating material to abnormal heat, to fire and to tracking**

This clause of Part 1 applies with the following addition:

Addition

The requirements of this clause are applicable to both switching and control circuits.

Additional clause

101. **Abnormal operation of the control circuit**

R.C.S. shall be so constructed that their behaviour during abnormal operation of the control circuit (i.e. when the push-button is jammed) is not dangerous to their surroundings and the user.

Compliance is checked by the following test which is made on three additional samples of R.C.S. which have complied with the requirements of Clauses 14 and 15.