

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 337-2A

Première édition — First edition

1973

Premier complément à la Publication 337-2 (1972)
Auxiliaires de commande (appareils de connexion à basse tension
pour des circuits de commande et des circuits auxiliaires, y compris
les contacteurs auxiliaires)

Deuxième partie: Prescriptions particulières pour des types déterminés d'auxiliaires de commande
Section deux: Prescriptions supplémentaires pour les commutateurs rotatifs de commande

First supplement to Publication 337-2 (1972)
Control switches (low-voltage switching devices for control
and auxiliary circuits, including contactor relays)

Part 2: Special requirements for specific types of control switches
Section two: Additional requirements for rotary control switches



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, 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**
Publié trimestriellement
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication.

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), 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 V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication.

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI.

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI.

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**
Published quarterly
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein.

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), 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 I.E.V. will be supplied on request.

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication.

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117.

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 337-2A

Première édition — First edition

1973

Premier complément à la Publication 337-2 (1972)
Auxiliaires de commande (appareils de connexion à basse tension
pour des circuits de commande et des circuits auxiliaires, y compris
les contacteurs auxiliaires)

Deuxième partie: Prescriptions particulières pour des types déterminés d'auxiliaires de commande
Section deux: Prescriptions supplémentaires pour les commutateurs rotatifs de commande

First supplement to Publication 337-2 (1972)
Control switches (low-voltage switching devices for control
and auxiliary circuits, including contactor relays)

Part 2: Special requirements for specific types of control switches
Section two: Additional requirements for rotary control switches



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

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
1.1 Domaine d'application et objet	6
2. Définitions de base et classification	6
3. Conditions constructives.	10
4. Diagramme de fonctionnement	12
5. Essais	12
5.1 Exécution des essais	12
5.2 Essais spéciaux	12
FIGURE	14

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
1.1 Scope and object	7
2. Basic definitions and classification	7
3. Conditions for construction	11
4. Operating diagram	13
5. Tests	13
5.1 Performance of tests	13
5.2 Special tests	13
FIGURE	15

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 337-2 (1972)
AUXILIAIRES DE COMMANDE (APPAREILS DE CONNEXION À BASSE
TENSION POUR DES CIRCUITS DE COMMANDE ET DES CIRCUITS
AUXILIAIRES, Y COMPRIS LES CONTACTEURS AUXILIAIRES)**

**Deuxième partie : Prescriptions particulières
pour des types déterminés d'auxiliaires de commande**

**SECTION DEUX: PRESCRIPTIONS SUPPLÉMENTAIRES
POUR LES COMMUTATEURS ROTATIFS DE COMMANDE**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C.E.I. 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 C.E.I. exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C.E.I., dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C.E.I. et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 17B: Appareillage à basse tension, du Comité d'Etudes n° 17 de la C.E.I.: Appareillage.

A la suite d'une décision prise au cours de la réunion tenue à Bruxelles en juin 1971, un premier projet fut diffusé en mars 1972 et examiné à Stockholm en septembre 1972. Le projet définitif fut soumis en octobre 1972 à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	Israël
Allemagne	Italie
Australie	Japon
Autriche	Norvège
Belgique	Pays-Bas
Canada	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Turquie
France	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Hongrie	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CONTROL SWITCHES (LOW-VOLTAGE SWITCHING DEVICES
FOR CONTROL AND AUXILIARY CIRCUITS,
INCLUDING CONTACTOR RELAYS)
FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 337-2 (1972)**

**Part 2: Special requirements for specific types
of control switches**

**SECTION TWO: ADDITIONAL REQUIREMENTS
FOR ROTARY CONTROL 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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 17B, Low-Voltage Switchgear and Controlgear, of IEC Technical Committee No. 17, Switchgear and Controlgear.

Pursuant to a decision taken during the meeting held in Brussels in June 1971, a first draft was circulated in March 1972 and examined in Stockholm in September 1972. The final draft was submitted to the National Committees in October 1972 for approval under the Six Months' Rule.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Austria	Norway
Belgium	Portugal
Canada	Romania
Denmark	South Africa
Egypt	Spain
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America
Japan	Yugoslavia

**PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 337-2 (1972)
AUXILIAIRES DE COMMANDE (APPAREILS DE CONNEXION À BASSE
TENSION POUR DES CIRCUITS DE COMMANDE ET DES CIRCUITS
AUXILIAIRES, Y COMPRIS LES CONTACTEURS AUXILIAIRES)**

**Deuxième partie : Prescriptions particulières
pour des types déterminés d'auxiliaires de commande**

**SECTION DEUX : PRESCRIPTIONS SUPPLÉMENTAIRES
POUR LES COMMUTATEURS ROTATIFS DE COMMANDE**

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

La présente recommandation donne des prescriptions supplémentaires, qui ne figurent pas dans la 1^{re} partie, applicables aux commutateurs rotatifs de commande actionnés à la main, ainsi que des définitions et des dénominations utiles pour préciser les propriétés désirées de conception ou d'emploi.

Les commutateurs rotatifs de commande qui ne sont pas actionnés à la main doivent répondre aux articles appropriés de la présente recommandation.

La présente recommandation ne s'applique pas aux commutateurs rotatifs qui ne sont pas des auxiliaires de commande; de tels commutateurs rotatifs font l'objet d'autres Publications de la C E I, par exemple, en ce qui concerne les commutateurs pour usage industriel: les Publications 292-1 « Démarreurs directs (sous pleine tension) en courant alternatif », 292-2 « Démarreurs sous tension réduite en courant alternatif: Démarreurs étoile-triangle » et 408 « Interrupteurs à basse tension dans l'air, sectionneurs à basse tension dans l'air, interrupteurs-sectionneurs à basse tension dans l'air et combinés à fusibles à basse tension ».

Note. — Les commutateurs rotatifs de commande peuvent être réalisés en empilant des unités de contact sur un moyen de manœuvre commun (axe) muni d'un mécanisme transmetteur.

2. Définitions de base et classification

Les définitions ci-après sont applicables pour la présente recommandation. Les dénominations les plus importantes ont été explicitement définies tandis que, pour les dénominations plus évidentes, la définition résulte du texte même où il en est question.

2.1 *Commutateur rotatif de commande (abréviation: Commutateur rotatif)*

Auxiliaire de commande muni d'un organe de commande destiné à être actionné par rotation.

2.2 *Mécanisme de mise en position*

Partie du mécanisme transmetteur qui maintient l'organe de commande et/ou les éléments de contact dans leur position.

2.3 *Manœuvre dépendante manuelle (d'un commutateur rotatif)*

Manœuvre effectuée exclusivement au moyen d'une énergie manuelle directement appliquée, de telle sorte que la vitesse et la force de la manœuvre dépendent de l'action de l'opérateur.

**FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 337-2 (1972)
CONTROL SWITCHES (LOW-VOLTAGE SWITCHING DEVICES
FOR CONTROL AND AUXILIARY CIRCUITS,
INCLUDING CONTACTOR RELAYS)**

**Part 2 : Special requirements for specific types
of control switches**

**SECTION TWO: ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR ROTARY
CONTROL SWITCHES**

1. General

1.1 Scope and object

This Recommendation gives additional requirements, not found in Part 1, applicable to rotary, manually actuated control switches, together with definitions and terms useful in stating desired properties of design or performance.

Rotary control switches which are not manually actuated shall comply with the appropriate clauses of this Recommendation.

This Recommendation does not apply to rotary switches that are not control switches; such rotary switches are dealt with in other I E C Publications, e.g., as far as switches for industrial use are concerned: Publications 292-1 "Direct-on-line (full voltage) a.c. starters", 292-2 "Reduced voltage a.c. starters: Star-delta starters" and 408 "Low-voltage air-break switches, air-break disconnectors, air-break switch-disconnectors and fuse-combinations".

Note. — The rotary control switches may be built by stacking contact units on a common means (shaft) with an actuating system.

2. Basic definitions and classification

For the purpose of this Recommendation, the following definitions shall apply. The most important terms have been explicitly defined, while for the more obvious terms the definition has been implied through the wording of the text in which it appears.

2.1 Rotary control switch (abbreviation: Rotary switch)

A control switch having an actuator intended to be operated by rotation.

2.2 Locating mechanism

That part of the actuating system which retains the actuator and/or the contact elements in their positions.

2.3 Dependent manual operation (of a rotary switch)

An operation solely by means of directly applied manual energy, such that the speed and force of the operation are dependent upon the action of the operator.

2.4 *Manœuvre indépendante manuelle (d'un commutateur rotatif)*

Manœuvre à accumulation d'énergie dans laquelle l'énergie provient de l'énergie manuelle accumulée et libérée en une seule manœuvre continue, de telle sorte que la vitesse et la force de la manœuvre sont indépendantes de l'action de l'opérateur.

2.5 *Série de manœuvres de commande*

Suite de manœuvres ne formant pas un cycle de manœuvres de commande.

2.6 *Position définie (abréviation: Position) (d'un commutateur rotatif)*

Position dans laquelle le mécanisme de mise en position pousse le commutateur rotatif et l'y maintient tant que le moment de commande ne dépasse pas une certaine valeur.

2.6.1 *Position de repos*

Position (définie) stable dans laquelle le mécanisme de mise en position tend, par énergie accumulée, à ramener et à maintenir le commutateur rotatif.

2.6.2 *Position transitoire*

Position (définie) dans laquelle le mécanisme de mise en position produit une variation importante intentionnelle dans le moment de commande, mais dans laquelle l'organe de commande ne peut rester par lui-même.

2.6.3 *Position de rappel*

Position (définie) d'un commutateur rotatif dans laquelle l'organe de commande est pressé contre une butée et à partir de laquelle il reviendra à une position de repos par énergie accumulée (par exemple: au moyen d'un ressort).

Note. — Au cours du déplacement d'une position de rappel à la position de repos adjacente, le commutateur rotatif peut passer par une ou plusieurs positions intermédiaires.

2.6.4 *Position d'accrochage*

Position de rappel dans laquelle le mécanisme de rappel est maintenu par un dispositif d'accrochage.

Note. — Le dispositif d'accrochage peut être relâché à la main ou d'une autre façon.

2.6.5 *Position verrouillée*

Position (définie) dans laquelle un commutateur rotatif est maintenu par une action séparée.

Note. — Le verrouillage peut être obtenu par rotation d'une clef, par action sur un levier, etc.

2.7 *Commutateur rotatif à clef*

Commutateur rotatif pour lequel une clef est utilisée comme organe de commande.

Note. — Il peut être prévu la possibilité de retirer la clef dans n'importe quelle position.

2.8 *Commutateur rotatif à manœuvre limitée*

Commutateur rotatif dont l'organe de commande a un mouvement angulaire limité.

2.4 *Independent manual operation (of a rotary switch)*

A stored energy operation where the energy originates from manual power, stored and released in one continuous operation, such that the speed and force of the operation are independent of the action of the operator.

2.5 *Actuating series*

A succession of operations, not forming an actuating cycle.

2.6 *Definite position (abbreviation: Position) (of a rotary switch)*

A position into which the locating mechanism pulls the rotary switch and retains it as long as the actuating moment does not exceed a certain value.

2.6.1 *Position of rest*

A stable (definite) position into which the locating mechanism tends to move back and retain the rotary switch by stored energy.

2.6.2 *Transit position*

A (definite) position in which the locating mechanism produces an intended marked change in the operating moment, but in which the actuator cannot remain by itself.

2.6.3 *Biased position*

A (definite) position of a rotary switch in which the actuator is pulled against a stop from which it will return to a position of rest by means of stored energy (for example, by means of a spring).

Note. — During the transfer from a biased position to the adjacent position of rest, the rotary switch may pass through one or more transit positions.

2.6.4 *Latched position*

A biased position in which the return mechanism is held by a latching arrangement.

Note. — The latching arrangement may be released manually or otherwise.

2.6.5 *Locked position*

A (definite) position in which a rotary switch is secured by separate action.

Note. — The locking may be obtained by turning a key, operating a lever, etc.

2.7 *Key-operated rotary switch*

A rotary switch where a key is used as the actuator.

Note. — Key withdrawal may be provided at any position.

2.8 *Limited movement rotary switch*

A rotary switch with a restricted angular movement of its actuator.

2.9 *Commutateur rotatif unidirectionnel*

Commutateur rotatif dont le mécanisme transmetteur ne permet la rotation que dans un seul sens.

2.10 *Unité de contact*

Élément de contact ou combinaison d'éléments de contact qui peuvent être combinés avec des unités semblables manœuvrées par un mécanisme transmetteur commun.

2.11 *Diagramme de fonctionnement*

Représentation de l'ordre prévu dans lequel les éléments de contact d'un commutateur rotatif fonctionnent lorsque ce commutateur est manœuvré.

3. **Conditions constructives**

3.1 *Conditions mécaniques*

Les commutateurs rotatifs prévus pour être protégés contre la pénétration de l'eau et/ou de corps solides étrangers doivent satisfaire aux conditions indiquées dans la Publication 144 de la CEI si leurs organes de commande sont montés pour fonctionner à travers des capots d'enveloppes qui répondent elles-mêmes à ces conditions.

3.2 *Indication de la position*

L'indication de la position doit être dépourvue d'ambiguïté; le texte ou les symboles associés doivent être indélébiles et lisibles.

3.3 *Marques des bornes*

Les marques des bornes doivent être claires et identifiables sans équivoque compte tenu du diagramme de fonctionnement.

3.4 *Limitation de la rotation*

Si les organes de commande utilisés ont un mouvement limité ou unidirectionnel, ils doivent être munis de moyens robustes de limitation capables de supporter 10 fois le moment maximal de commande réel. Cependant, dans le cas particulier d'un commutateur rotatif possédant plus de dix éléments de contact, la valeur « 10 fois » peut être remplacée par « 5 fois ».

3.5 *Moment de commande*

Le moment nécessaire pour actionner le commutateur rotatif doit être compatible avec l'usage prévu, compte tenu de la taille de l'organe de commande, du type de l'enveloppe ou du panneau, de l'environnement de l'installation et de l'usage auquel le commutateur rotatif est destiné.

Le moment initial minimal doit être suffisamment important pour empêcher toute manœuvre par inadvertance; par exemple, des commutateurs rotatifs destinés à être montés sur des enveloppes répondant au degré de protection IP X5 ou IP X6 de la Publication 144 de la CEI ne doivent pas pouvoir être actionnés par la force du jet d'eau utilisé pendant l'essai relatif à l'enveloppe.

2.9 *Unidirectional movement rotary switch*

A rotary switch in which the actuating system allows rotation in one direction only.

2.10 *Contact unit*

A contact element or contact element combination which can be combined with similar units operated by a common actuating system.

2.11 *Operating diagram*

The representation of the intended order in which the contact elements of a rotary switch operate as a result of actuation.

3. **Conditions for construction**

3.1 *Mechanical*

Rotary switches intended to be protected against the ingress of water and/or of solid foreign bodies shall satisfy the conditions laid down in IEC Publication 144 when their actuators are installed to operate through the covers of enclosures themselves satisfying those conditions.

3.2 *Position indication*

The position indication shall be unambiguous, and the associated text or symbols shall be permanent and legible.

3.3 *Terminal markings*

Terminal markings shall be clear and unmistakably identifiable with respect to the operating diagram.

3.4 *Limitation of rotation*

When actuators with limited or unidirectional movement are used, they shall be fitted with robust means of limitation, capable of withstanding ten times the actual maximum actuating moment. However, in the special case of rotary switches having more than ten contact elements, the figure “ten times” may be replaced by “five times”.

3.5 *Actuating moment*

The moment required to operate the rotary switch shall be compatible with the application intended, taking into account the size of the actuator, the type of enclosure or panel, the environment of the installation and the use for which it is intended.

The minimum starting moment shall be sufficiently large to prevent inadvertent operation; e.g.: rotary switches to be used on enclosures complying with degree of protection IP X5 or IP X6 of IEC Publication 144 shall not become actuated when hit by the jet of water applied during the test of the enclosure.

En vue d'éviter toute fatigue à l'opérateur, il est recommandé que le moment maximal de commande ne dépasse pas les valeurs suivantes:

- pour des commutateurs rotatifs manœuvrés seulement avec les doigts : A newtons-mètres (*);
- pour des commutateurs rotatifs manœuvrés à pleine main : B newtons-mètres (*).

(*) Les valeurs A et B sont à l'étude.

4. Diagramme de fonctionnement

Etant donné que les commutateurs rotatifs peuvent avoir un grand nombre d'éléments de contact et un grand nombre de positions de l'organe de commande, il est nécessaire que le constructeur indique la relation entre les positions de l'organe de commande et les positions correspondantes des éléments de contact.

Il est recommandé que cette relation soit donnée sous forme d'un diagramme de fonctionnement dont la figure 1 donne des exemples accompagnés de notes explicatives.

5. Essais

5.1 Exécution des essais

Pour des commutateurs pouvant accomplir des rotations complètes dans les deux sens, un cycle de manœuvres de commande comprend soit une manœuvre complète de l'organe de commande dans le sens d'horloge soit une manœuvre complète de l'organe de commande dans le sens inverse d'horloge. Cependant, dans un tel cas environ les $\frac{3}{4}$ du nombre total de cycles de manœuvres doivent être effectués dans le sens d'horloge et être suivis du reste de ce nombre total dans le sens inverse d'horloge.

5.2 Essais spéciaux

Les essais d'endurance mécanique et d'endurance électrique doivent être effectués en actionnant l'organe de commande par une machine répondant aux prescriptions de l'article 4.2 de la Publication 337-2 de la C.E.I. et de l'article 5.2.3 de la présente recommandation.

5.2.1 Essai d'endurance mécanique

L'organe de commande du commutateur rotatif doit être manœuvré à une fréquence d'environ 3600 manœuvres par heure. La vitesse angulaire moyenne doit être suffisamment faible pour que les parties mobiles puissent marquer un temps de repos dans chaque position.

5.2.2 Essai d'endurance électrique

Les éléments de contact doivent être manœuvrés à une fréquence d'environ 300 cycles de manœuvre par heure, c'est-à-dire de 600 manœuvres par heure pour les éléments de contact essayés conformément à l'article 8.3.2 de la Publication 337-1 de la C.E.I.

5.2.3 Machine à utiliser pour les essais d'endurance mécanique et d'endurance électrique

La machine d'essai doit appliquer le moment de commande à l'organe de commande dans la direction de mouvement de cet organe.

La liaison mécanique entre la machine d'essai et l'organe de commande doit présenter un jeu suffisant pour que la machine d'essai ne s'oppose pas au libre mouvement de basculement de l'organe de commande.

To avoid operator fatigue, it is recommended that the maximum actuating moment should not exceed the following values:

- for rotary switches operated by fingers only : A newtons-metres (*);
- for rotary switches operated by the whole hand : B newtons-metres (*).

(*) Figures A and B are under consideration.

4. Operating diagram

As rotary switches may have a multiplicity of contact elements and a multiplicity of actuator positions, it is necessary that the manufacturer indicate the relationship between the actuator positions and the associated contact element positions.

It is recommended that the relationship be given in the form of an operating diagram, examples of which are shown in Figure 1, together with explanatory notes.

5. Tests

5.1 Performance of tests

For switches fully rotary in both directions, one operating cycle comprises either one fully clockwise operation of the actuator or one fully anti-clockwise operation of the actuator. However, in this case approximately $\frac{3}{4}$ of the total number of operating cycles shall be made in the clockwise direction, followed by the remainder in the anti-clockwise direction.

5.2 Special tests

The mechanical and electrical endurance tests shall be performed with the actuator operated by a machine that complies with the requirements of Clause 4.2 of IEC Publication 337-2 and of Clause 5.2.3 of this Recommendation.

5.2.1 Mechanical endurance test

The actuator of the rotary switch shall be operated with a frequency of approximately 3 600 operations per hour. The average angular velocity shall be low enough to permit the moving parts to come to rest in each position.

5.2.2 Electrical endurance test

The contact elements shall be operated with a frequency of approximately 300 switching cycles per hour, viz. 600 operations per hour for the contact elements under test in accordance with Clause 8.3.2 of IEC Publication 337-1.

5.2.3 Operating machine for mechanical and electrical endurance tests

The operating machine shall apply the actuating moment to the actuator in the direction of its motion.

The mechanical connection between the operating machine and the actuator shall have a sufficient free play (lost motion) to avoid the operating machine impeding the free motion of the actuator away from it.

Numéro de l'exemple	Disposition du ou des éléments de contact	Positions de l'organe de commande					
		1	2	3	4	5	
1		X					Elément de contact fermé pour la seule position n° 1 de l'organe de commande.
2			X		X		Elément de contact fermé pour les positions 2, 4 et 5 de l'organe de commande.
3			X				Deux éléments de contact utilisés comme éléments de contact commutateurs avec 3 bornes.
4				X			Elément de contact avec contact de passage fermé entre les positions 2 et 3 de l'organe de commande.
5		X		X	X	X	Elément de contact avec contact de passage ouvert entre les positions 3 et 4 de l'organe de commande.
6				X	X	X	Elément de contact à contact maintenu entre les positions 4 et 5 de l'organe de commande.
7		X	X				Deux éléments de contact à contacts avec chevauchement entre les positions 1 et 2 de l'organe de commande.
8		X	X				Deux éléments de contact à contacts sans chevauchement entre les positions 1 et 2 de l'organe de commande (*).
9	A B	X		X			Fonctionnement dans lequel l'élément de contact B est disposé de façon à se fermer avant et s'ouvrir après l'élément de contact A.
(*) Les éléments de contact sans chevauchement peuvent être utilisés pour couper le courant dans un circuit avant d'établir le courant dans l'autre circuit pourvu que l'intervalle de temps soit convenablement adapté aux conditions des circuits.							

FIG. 1 — Exemples de la méthode recommandée pour représenter un diagramme de fonctionnement