

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 337-1A

Première édition — First edition

1973

**Premier complément à la Publication 337-1 (1970)
Auxiliaires de commande (appareils de connexion à basse tension
pour des circuits de commande et des circuits auxiliaires, y compris
les contacteurs auxiliaires)**

Première partie: Prescriptions générales

**First supplement to Publication 337-1 (1970)
Control switches (low-voltage switching devices for control
and auxiliary circuits, including contactor relays)**

Part 1: General requirements



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 337-1A

Première édition — First edition

1973

Premier complément à la Publication 337-1 (1970)
Auxiliaires de commande (appareils de connexion à basse tension
pour des circuits de commande et des circuits auxiliaires, y compris
les contacteurs auxiliaires)

Première partie: Prescriptions générales

First supplement to Publication 337-1 (1970)
Control switches (low-voltage switching devices for control
and auxiliary circuits, including contactor relays)

Part 1: General requirements



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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 337-1 (1970)
AUXILIAIRES DE COMMANDE (APPAREILS DE CONNEXION
À BASSE TENSION POUR DES CIRCUITS DE COMMANDE
ET DES CIRCUITS AUXILIAIRES,
Y COMPRIS LES CONTACTEURS AUXILIAIRES)

Première partie : Prescriptions générales

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

A la suite d'une décision prise à Bruxelles en 1968, des projets partiels furent diffusés en décembre 1969; un projet plus complet, diffusé en mai 1971, fut examiné lors de la réunion de 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	Hongrie
Allemagne	Israël
Australie	Italie
Autriche	Japon
Belgique	Norvège
Canada	Portugal
Danemark	Roumanie
Egypte	Royaume-Uni
Espagne	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Finlande	Turquie
France	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 337-1 (1970)
CONTROL SWITCHES (LOW-VOLTAGE SWITCHING DEVICES
FOR CONTROL AND AUXILIARY CIRCUITS,
INCLUDING CONTACTOR RELAYS)

Part 1: General requirements

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 in Brussels in 1968, partial drafts were circulated in December 1969; a more complete draft, circulated in May 1971, was examined during the meeting held 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	Japan
Austria	Norway
Belgium	Portugal
Canada	Romania
Denmark	South Africa
Egypt	Spain
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	United Kingdom
Israel	United States of America
Italy	Yugoslavia

PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 337-1 (1970)
AUXILIAIRES DE COMMANDE (APPAREILS DE CONNEXION
À BASSE TENSION POUR DES CIRCUITS DE COMMANDE
ET DES CIRCUITS AUXILIAIRES,
Y COMPRIS LES CONTACTEURS AUXILIAIRES)

Première partie : Prescriptions générales

A. — ADDITIONS À LA PUBLICATION 337-1

A—I PRESCRIPTIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR LES AUXILIAIRES DE COMMANDE
À MANŒUVRE POSITIVE D'OUVERTURE

1. Domaine d'application

Les présentes prescriptions supplémentaires sont applicables aux auxiliaires de commande prévus pour des usages exigeant l'obtention certaine de l'ouverture de l'appareil.

Note. — Il est précisé que de tels auxiliaires de commande doivent aussi répondre à toutes les autres prescriptions qui les concernent, contenues dans les autres parties de la Publication.

2. Définition

Manœuvre positive d'ouverture (d'un appareil mécanique de connexion)

Manœuvre d'ouverture qui, en conformité avec des prescriptions spécifiées, donne l'assurance que tous les éléments de contact d'ouverture sont dans la position d'ouverture quand l'organe de commande est dans la position correspondant à la position d'ouverture de l'appareil.

Note. — Les prescriptions spécifiées peuvent être relatives à la coordination avec les dispositifs de protection contre les courts-circuits.

3. Conditions normales de construction

La manœuvre positive d'ouverture est obtenue sur un auxiliaire de commande quand tous les éléments de contact d'ouverture de celui-ci sont amenés à leur position d'ouverture et que, pendant une partie essentielle de la course, il n'y a aucune liaison déformable (des ressorts, par exemple) entre les contacts mobiles et le point de l'organe de commande auquel l'effort de commande est appliqué.

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 337-1 (1970)
CONTROL SWITCHES (LOW-VOLTAGE SWITCHING DEVICES
FOR CONTROL AND AUXILIARY CIRCUITS,
INCLUDING CONTACTOR RELAYS)

Part 1: General requirements

A. — ADDITIONS TO PUBLICATION 337-1

**A—I ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR CONTROL SWITCHES HAVING A POSITIVE
OPENING OPERATION**

1. Scope

These additional requirements apply to control switches intended for applications requiring certainty of opening of the device.

Note. — It is stated that such control switches also have to comply with all the relevant requirements contained in the other parts of the Publication.

2. Definition

Positive opening operation (of a mechanical switching device)

An opening operation which, in accordance with specified requirements, ensures that all the break-contact elements are in the open position when the actuator is in the position corresponding to the open position of the device.

Note. — The specified requirements may be related to the co-ordination with short-circuit protective devices.

3. Standard conditions for construction

Positive opening operation is achieved on a control switch in which all the break-contact elements are brought to their open position in such a manner that, for a significant part of the travel, there are no resilient members (e.g.: springs) between the moving contacts and the point of the actuator to which the actuating force is applied.

A—II PRESCRIPTIONS SUPPLÉMENTAIRES POUR LES AUXILIAIRES DE COMMANDE À MANŒUVRE POSITIVE D'OUVERTURE ET À PROPRIÉTÉS D'ISOLEMENT

1. Domaine d'application

Les présentes prescriptions supplémentaires sont applicables aux auxiliaires de commande prévus pour des usages exigeant l'obtention certaine de l'ouverture de l'appareil, ainsi que l'obtention, dans un circuit de commande, d'une distance de sectionnement satisfaisant à des prescriptions spécifiées.

Note. — Dans ce document, de tels auxiliaires de commande seront appelés « auxiliaires de commande d'isolement ».

2. Conditions normales de construction

2.1 Manœuvre

- 1) Un auxiliaire de commande d'isolement doit être à commande manuelle.
- 2) Un auxiliaire de commande d'isolement doit avoir une manœuvre positive d'ouverture.
- 3) Dans un auxiliaire de commande d'isolement, chacun des éléments de contact prévus à cet effet doit assurer une distance de sectionnement lorsqu'il est en position d'ouverture.
- 4) La position d'ouverture d'un auxiliaire de commande d'isolement doit être une position dans laquelle l'auxiliaire peut demeurer lorsque aucun effort de commande ne lui est appliqué.

2.2 Distance de sectionnement

La distance d'isolement entre contacts ouverts doit répondre aux prescriptions relatives à la valeur minimale de L-A (entre une partie sous tension et la masse) contenues dans les recommandations en vigueur concernant l'appareillage de commande à basse tension (actuellement, annexe B de la Publication 158-1 de la CEE).

Notes 1. — Quand l'élément de contact de l'auxiliaire de commande possède en série plusieurs distances d'isolement entre contacts ouverts, la distance d'isolement totale formant la distance de sectionnement est la somme des distances d'isolement reliées en série, comme l'indique l'article 4.1 de l'annexe B de la Publication 158-1 de la CEE (2^e édition, 1970).

2. — Dans la deuxième édition (1970) de la Publication 158-1, on emploie encore pour définir L-A l'ancien terme « partie accidentellement dangereuse » au lieu du terme « masse » qui l'a remplacé entre-temps.

3. Essais diélectriques

3.1 Essai de type

Un auxiliaire de commande d'isolement doit pouvoir supporter un essai diélectrique supplémentaire à travers les contacts ouverts, essai effectué comme l'indique par ailleurs l'article 8.1.2.

La valeur de la tension d'essai doit être égale à la valeur donnée au tableau V.

3.2 Essai individuel

Un auxiliaire de commande d'isolement doit pouvoir supporter un essai individuel identique à l'essai de type (voir article 3.1) dont la durée, cependant, est réduite à une seconde.

A—II ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR CONTROL SWITCHES WITH POSITIVE OPENING OPERATION AND ISOLATING PROPERTIES

1. Scope

These additional requirements apply to control switches intended for applications requiring certainty of opening of the device and also providing, in a control circuit, an isolating distance in accordance with specified requirements.

Note. — In this document, such control switches will be referred to as “isolating control switches”.

2. Standard conditions for construction

2.1 Operation

- 1) An isolating control switch shall be manually operated.
- 2) An isolating control switch shall have positive opening operation.
- 3) In an isolating control switch any contact element required to provide an isolating distance shall do so when it is in the open position.
- 4) The open position of an isolating control switch shall be a position in which the switch can remain when no actuating force is applied.

2.2 Isolating distance

The clearance between open contacts (gap) shall satisfy the requirements for the minimum clearance L-A (line to exposed conductive part) appearing in the Recommendations in force for low-voltage controlgear (at present, Appendix B of IEC Publication 158-1).

Notes 1. — When the contact element of the control switch has two or more gaps in series, the total gap forming the isolating distance is the sum of the series connected gaps, in accordance with Clause 4.1 of Appendix B of IEC Publication 158-1 (2nd edition, 1970).

2. — In the second edition (1970) of Publication 158-1, the former term “accidentally dangerous part” is still used to define L-A, instead of the term “exposed conductive part” which has replaced it in the meantime.

3. Dielectric tests

3.1 Type test

An isolating control switch shall be able to withstand an additional dielectric test across the open contacts, performed as otherwise described in Clause 8.1.2.

The value of the test voltage shall be the value given in Table V.

3.2 Routine test

An isolating control switch shall be able to withstand a routine test identical to the type test (see Clause 3.1), except that the duration is reduced to about one second.

A—III CIRCUIT D'ESSAI EN COURANT CONTINU, BASÉ SUR L'ÉNERGIE ACCUMULÉE

a) Adopter le nouveau tableau II suivant :

TABLEAU II

Conditions d'établissement et de coupure correspondant aux catégories d'emploi

Nature du courant	Catégorie	Conditions normales d'utilisation						Conditions anormales d'utilisation					
		Etablissement			Coupure			Etablissement			Coupure		
Courant alternatif	AC-11	I	U	$\cos\varphi$	I	U_r	$\cos\varphi$	I	U	$\cos\varphi$	I	U_r	$\cos\varphi$
		$10I_e$	U_e	$0,7^{(1)}$	I_e	U_e	$0,4^{(1)}$	$11I_e$	$1,1U_e$	$0,7^{(1)}$	$11I_e$	$1,1U_e$	$0,7^{(1)}$
Courant continu	DC-11	I	U	$T_{0,95}$	I	U_r	$T_{0,95}$	I	U	$T_{0,95}$	I	U_r	$T_{0,95}$
		I_e	U_e	$6 \times P^{(2)}$	I_e	U_e	$6 \times P^{(2)}$	$1,1I_e$	$1,1U_e$	$6 \times P^{(2)}$	$1,1I_e$	$1,1U_e$	$6 \times P^{(2)}$

I_e = courant nominal d'emploi
 U_e = tension nominale d'emploi
 U_r = tension de rétablissement
 $T_{0,95}$ = temps mis pour atteindre 95% du courant en régime établi, exprimé en millisecondes,
 $P = U_e I_e$ = énergie absorbée en régime établi, exprimée en watts.

I = courant à établir ou à couper
 U = tension avant établissement

(1) Les facteurs de puissance indiqués sont des valeurs conventionnelles et ne sont applicables qu'aux circuits d'essai qui représentent les caractéristiques électriques des circuits d'électro-aimants. On devra noter que, pour le circuit ayant un facteur de puissance de 0,4 (conditions normales d'utilisation), on emploie des résistances placées en dérivation dans le circuit d'essai afin de représenter l'effet d'amortissement des pertes par courants de Foucault de l'électro-aimant réel.

(2) La valeur « $6 \times P$ » résulte d'une relation empirique qu'on estime représenter la plupart des charges magnétiques en courant continu jusqu'à la limite supérieure de $P = 50$ W, soit $6 \times P = 300$ ms. On admet que les charges ayant une énergie absorbée supérieure à 50 W sont composées de charges plus faibles en parallèle. En conséquence, la valeur 300 ms doit constituer une limite supérieure quelle que soit la valeur de l'énergie absorbée.

b) Remplacer toute la fin de l'article 8.1.3.2 à partir du § b) par le texte suivant :

«b) Pour les essais en courant continu

On utilisera un circuit constitué d'une inductance à noyau de fer, en série avec une résistance s'il est nécessaire, afin d'obtenir une durée $T_{0,95}$ de la valeur indiquée au tableau II.

« Note. — L'attention est appelée sur l'influence qu'exercent les caractéristiques de la source. On utilisera de préférence une batterie comme source de courant et une attention particulière est nécessaire dans le cas d'utilisation de redresseurs, notamment pour éviter des ondulations excessives. Dans ce but, en cas d'emploi de redresseurs, il est recommandé d'employer un redresseur utilisant les trois phases.

« Aussi bien en courant alternatif qu'en courant continu, le compte rendu d'essai doit décrire avec précision les conditions d'essai ainsi que les caractéristiques de la source, en raison de la possibilité de différences dans la reproduction des conditions d'essai spécifiées dans les alinéas ci-dessus. »

A—III D.C. TEST CIRCUIT, BASED ON ENERGY STORED

a) Adopt the following new Table II:

TABLE II

Conditions for making and breaking corresponding to the utilization categories

Kind of current	Category	Normal conditions of use						Abnormal conditions of use					
		Make			Break			Make			Break		
Alternating current	AC-11	I	U	$\cos\varphi$	I	U_r	$\cos\varphi$	I	U	$\cos\varphi$	I	U_r	$\cos\varphi$
		$10I_e$	U_e	$0.7^{(1)}$	I_e	U_e	$0.4^{(1)}$	$11I_e$	$1.1U_e$	$0.7^{(1)}$	$11I_e$	$1.1U_e$	$0.7^{(1)}$
Direct current	DC-11	I	U	$T_{0.95}$	I	U_r	$T_{0.95}$	I	U	$T_{0.95}$	I	U_r	$T_{0.95}$
		I_e	U_e	$6 \times P^{(2)}$	I_e	U_e	$6 \times P^{(2)}$	$1.1I_e$	$1.1U_e$	$6 \times P^{(2)}$	$1.1I_e$	$1.1U_e$	$6 \times P^{(2)}$

I_e = rated operational current
 U_e = rated operational voltage
 U_r = recovery voltage
 $T_{0.95}$ = time to reach 95% of the steady-state current, in milliseconds,
 $P = U_e I_e$ = steady-state power consumption, in watts.

I = current to be made or broken
 U = voltage before make

(1) The power-factors indicated are conventional values and apply only to the test circuits which simulate the electrical characteristics of coil circuits. It should be noted that, for the circuit with power-factor 0.4 (normal conditions of use), shunt resistors are used in the test circuit to simulate the damping effect of the eddy current losses of the actual electro-magnet.

(2) The value “ $6 \times P$ ” results from an empirical relationship which is found to represent most d.c. magnetic loads to an upper limit of $P = 50$ W, viz. $6 \times P = 300$ ms. Loads having power-consumption greater than 50 W are assumed to consist of smaller loads in parallel. Therefore, 300 ms is to be an upper limit, irrespective of the power-consumption value.

b) Replace all the end of Clause 8.1.3.2 from § b) by the following:

"b) For d.c. tests

The circuit to be used shall consist of an iron-cored inductor, in series with a resistor if required, to obtain a duration $T_{0.95}$ as indicated in Table II.

"Note. — Attention is drawn to the influence of the source characteristics. Preference is given to a battery source and particular care is necessary in case of rectifiers, inter alia to avoid excessive ripple. For this reason, where rectifiers are used, a three-phase bridge rectifier is recommended.

"A.c. and d.c. test conditions shall be adequately described in the test report, together with the characteristics of the source because of the variations possible in the reproduction of the test conditions specified in the above paragraphs."

B. — MODIFICATIONS À LA PUBLICATION 337-1

B—I AUXILIAIRES DE COMMANDE POUR DE TRÈS BASSES TENSIONS

a) *Ajouter à la fin du 2^e alinéa de l'article 1.1 :*

« Cependant, pour des tensions d'emploi inférieures à 100 V, voir article 4.2.1.2, note 2 ».

b) *Ajouter la note 2 suivante à l'article 4.2.1.2 :*

« Note 2. — Les auxiliaires de commande objet de la présente Recommandation ne sont pas normalement prévus pour être utilisés à de très basses tensions et ils peuvent ne pas être appropriés à un tel usage. Il est donc recommandé de demander l'avis du constructeur lorsqu'il s'agit d'une utilisation à une faible valeur de la tension d'emploi, par exemple inférieure à 100 V, en courant alternatif ou en courant continu. »

c) *Ajouter la note suivante à l'article 6.3 :*

« Note. — L'importance de l'environnement, en particulier de la pollution atmosphérique, est la plus grande quand la tension d'emploi est basse (voir également la note 2 de l'article 4.2.1.2). »

B—II MODIFICATION À L'ARTICLE 1.1

A l'article 1.1, supprimer l'alinéa (4^e à partir du bas de la page 6) :

« Cette recommandation n'est pas applicable aux appareils de connexion qui font fonction de sectionneurs »

et ajouter l'alinéa suivant :

« Les auxiliaires de commande faisant fonction de sectionneurs doivent satisfaire aux prescriptions supplémentaires figurant à l'article...(*) ».

(*) Actuellement partie A-II de la présente recommandation.