COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 408

Deuxième édition — Second edition

1985

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

Low-voltage air-break switches, air-break disconnectors, air-break switch-disconnectors and fuse-combination units

© CEI 1985

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

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 408

Deuxième édition — Second edition

1985

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

Low-voltage air-break switches, air-break disconnectors, air-break switch-disconnectors and fuse-combination units

© CEI 1985

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 Varembé

Genève, Suisse

SOMMAIRE

Pages

PRÉAMBULE 4

PRÉFACES 4

Articles

1. Généralités 6
   1.1 Domaine d'application 6
   1.2 Objet 6
2. Définitions 6
3. Classification 14
4. Caractéristiques du matériel 16
   4.1 Enumération des caractéristiques 16
   4.2 Type du matériel 16
   4.3 Valeurs assignées 16
   4.4 Circuits auxiliaires 28
5. Marques 28
6. Conditions normales de fonctionnement en service 30
   6.1 Conditions normales de service 31
7. Conditions normales de construction 32
   7.1 Réalisation mécanique 32
   7.2 Enveloppes 36
   7.3 Echauffement 36
   7.4 Qualités diélectriques 38
   7.5 Conditions de fonctionnement 38
   7.6 Prescriptions supplémentaires de sécurité pour les sectionneurs et les interrupteurs-sectionneurs 38
8. Essais 40
   8.1 Vérification des caractéristiques d'un matériel 40
   8.2 Essais de type 42
   8.3 Essais individuels 68

ANNEXE A — Indications à fournir par l'utilisateur quand les conditions de fonctionnement en service diffèrent des conditions normales 72

ANNEXE B — Distances d'isolement et lignes de fuite 74

ANNEXE C — Matériel pour la commande directe d'un seul moteur 76

FIGURES 88

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

PREFACES 5

Clause

1. General 7
   1.1 Scope 7
   1.2 Object 7

2. Definitions 7

3. Classification 15

4. Characteristics of equipment 17
   4.1 Summary of characteristics 17
   4.2 Type of equipment 17
   4.3 Rated values 17
   4.4 Auxiliary circuits 29

5. Markings 29

6. Standard conditions for operation in service 31
   6.1 Normal service conditions 31

7. Standard conditions for construction 33
   7.1 Mechanical design 33
   7.2 Enclosures 37
   7.3 Temperature rise 37
   7.4 Dielectric properties 39
   7.5 Operating conditions 39
   7.6 Additional safety requirements for disconnectors and switch-disconnectors 39

8. Tests 41
   8.1 Verification of the characteristics of equipment 41
   8.2 Type tests 43
   8.3 Routine tests 69

APPENDIX A — Information to be given by the user when conditions for operation in service differ from the standard 73

APPENDIX B — Clearances and creepage distances 75

APPENDIX C — Equipment for direct switching of individual motors 77

FIGURES 88

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

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 À LA PREMIÈRE ÉDITION

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.

Les travaux furent entrepris en janvier 1969; deux autres projets furent élaborés en octobre 1969 et en novembre 1970. A la suite de la réunion tenue à Bruxelles en 1971, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1971.

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

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

PRÉFACE À LA DEUXIÈME ÉDITION

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

Cette deuxième édition est issue de la première édition, 1972, de la modification n° 1, 1979, et de la modification n° 2, 1983.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE AIR-BREAK SWITCHES, AIR-BREAK DISCONNECTORS, AIR-BREAK SWITCH-DISCONNECTORS AND FUSE-COMBINATION UNITS

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 TO THE FIRST EDITION

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

Work was commenced in January 1969; two other drafts were elaborated in October 1969 and November 1970. As a result of the meeting held in Brussels in 1971, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

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

PREFACE TO THE SECOND EDITION

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

This second edition is based on the first edition, 1972, Amendment No. 1, 1979 and Amendment No. 2, 1983.

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

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente norme est applicable à l'appareillage suivant: interrupteurs dans l'air, sectionneurs dans l'air, interrupteurs-sectionneurs dans l'air et combinés à fusibles, destiné à être inséré dans des circuits de distribution et des circuits de moteurs dont la tension nominale est inférieure ou égale à 1 000 V en courant alternatif ou à 1 200 V en courant continu.

Notes 1. — Selon sa conception, un interrupteur (ou sectionneur) peut être appelé «interrupteur (sectionneur) rotatif», «interrupteur (sectionneur) à came», «interrupteur (sectionneur) à couteaux», etc.

2. — S'ils ne sont pas manœuvrés à la main, les interrupteurs et les sectionneurs peuvent avoir à répondre à des prescriptions supplémentaires.

Tous les coupe-circuit incorporés doivent répondre aux prescriptions coutenues dans les normes correspondantes de la CEI relatives aux coupe-circuit à fusibles.

Cette norme n'est pas applicable au matériel faisant partie du domaine d'application de la Publication 157-1 de la CEI: Disjoncteurs, de la Publication 158-1 de la CEI: Contacteurs, de la Publication 292-1 de la CEI: Démarreurs, et de la Publication 337-1 de la CEI: Auxiliaires de commande; cependant, quand les interrupteurs et les combinés à fusibles faisant partie du domaine d'application de la présente norme sont normalement utilisés pour assurer le démarrage, l'accélération et/ou l'arrêt d'un moteur, ils doivent aussi répondre aux prescriptions supplémentaires figurant à l'annexe C.

La présente norme ne contient pas les prescriptions supplémentaires nécessaires au matériel électrique pour atmosphères explosives.

Notes 3. — Dans la présente norme, la dénomination «interrupteurs» s'applique aussi aux appareils appelés en français «commutateurs», destinés à modifier les connexions de plusieurs circuits et, notamment, à substituer une portion de circuit à une autre.

4. — De façon générale, dans le reste de la présente norme, les interrupteurs, les sectionneurs, les interrupteurs-sectionneurs et les combinés à fusibles seront appelés «matériel».

1.2 *Objet*

La présente norme a pour objet de fixer:

1) Les caractéristiques du matériel.
2) Les conditions auxquelles doit répondre le matériel relativement:
   a) au fonctionnement et au comportement en service normal;
   b) au fonctionnement et au comportement en cas de conditions anormales spécifiées, par exemple en cas de court-circuit;
   c) aux qualités diélectriques.
3) Les essais destinés à vérifier si ces conditions sont remplies et les méthodes à adopter pour ces essais.
4) Les indications à porter sur le matériel.

2. Définitions

Les définitions ci-après sont applicables pour la présente norme.

LOW-VOLTAGE AIR-BREAK SWITCHES, AIR-BREAK DISCONNECTORS, AIR-BREAK SWITCH-DISCONNECTORS AND FUSE-COMBINATION UNITS

1. General

1.1 *Scope*

This standard applies to air-break switches, air-break disconnectors, air-break switch-disconnectors and fuse-combination units to be used in distribution circuits and motor circuits the rated voltage of which does not exceed 1 000 V a.c. or 1 200 V d.c.

Notes 1. — Depending on its design, a switch (or disconnector) can be referred to as "rotary switch (disconnector)", "cam-operated switch (disconnector)", "knife-switch (disconnector)", etc.

2. — If they are not manually operated, switches and disconnectors may have to comply with additional requirements.

Any fuses incorporated shall conform to the requirements laid down in the relevant IEC fuse standards.

This standard does not apply to equipment coming within the scope of IEC Publication 157-1: Circuit-breakers, IEC Publication 158-1: Contactors, IEC Publication 292-1: Motor Starters, and IEC Publication 337-1: Control Switches; however, when switches and fuse-combination units coming into the scope of this standard are normally used to start, accelerate and/or stop a motor, they shall also comply with the additional requirements given in Appendix C.

This standard does not include the additional requirements necessary for electrical apparatus for explosive gas atmospheres.

Notes 3. — In this standard, the word "switch" also applies to the apparatus referred to in French as "commutateurs", intended to modify the connections between several circuits, and *inter alia* to substitute one part of a circuit for another.

4. — As a general rule, in the rest of this standard, switches, disconnectors, switch-disconnectors and fuse-combination units will be referred to as "equipment".

1.2 *Object*

The object of this standard is to state:

1) the characteristics of the equipment;
2) the conditions with which the equipment must comply with reference to:
   a) operation and behaviour in normal service,
   b) operation and behaviour in case of specified abnormal conditions, e.g. short circuit;
   c) dielectric properties;
3) the tests intended for confirming that these conditions have been met and the methods to be adopted for these tests;
4) the data to be marked on the equipment.

2. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions shall apply: