

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 56-2

Troisième édition — Third edition

1971

Modifiée selon :

Modification N° 1, 1972

Modification N° 2, 1975

Modification N° 3, 1977

Amended in accordance with :

Amendment No. 1, 1972

Amendment No. 2, 1975

Amendment No. 3, 1977

Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension

Deuxième partie: Caractéristiques nominales

High-voltage alternating-current circuit-breakers

Part 2: Rating



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. Caractéristiques nominales	8
2. Tension nominale	10
3. Niveau d'isolement nominal	10
4. Fréquence nominale	16
5. Courant nominal en service continu	18
6. Pouvoir de coupure nominal en court-circuit	18
7. Tension transitoire de rétablissement nominale pour les défauts aux bornes	22
8. Caractéristiques nominales pour les défauts en ligne	30
9. Pouvoir de fermeture nominal en court-circuit	34
10. Durée admissible nominale du courant de court-circuit	34
11. Séquence de manœuvres nominale	36
12. Pouvoir de coupure nominal en discordance de phases	36
13. Pouvoir de coupure nominal de lignes à vide	36
14. Pouvoir de coupure nominal de câbles à vide	38
15. Pouvoir de coupure nominal de condensateurs (uniques)	40
16. Pouvoir de coupure nominal des faibles courants inductifs	40
17. Tensions nominales d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture	40
18. Tensions nominales d'alimentation des circuits auxiliaires	42
19. Fréquence nominale d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires	42
20. Pression nominale d'alimentation des gaz comprimés pour les manœuvres ou la coupure	42
21. Coordination des valeurs nominales	44
ANNEXE A — Calcul des tensions transitoires de rétablissement spécifiées pour les défauts en ligne à partir des caractéristiques nominales	58

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Rated characteristics	9
2. Rated voltage	11
3. Rated insulation level	11
4. Rated frequency	17
5. Rated normal current	19
6. Rated short-circuit breaking current	19
7. Rated transient recovery voltage for terminal faults	23
8. Rated characteristics for short-line faults	31
9. Rated short-circuit making current	35
10. Rated duration of short-circuit	35
11. Rated operating sequence	37
12. Rated out-of-phase breaking current	37
13. Rated line-charging breaking current	37
14. Rated cable-charging breaking current	39
15. Rated (single) capacitor breaking current	41
16. Rated small inductive breaking current	41
17. Rated supply voltages of closing and opening devices	41
18. Rated supply voltages of auxiliary circuits	43
19. Rated supply frequency of closing and opening devices and of auxiliary circuits	43
20. Rated pressure of compressed gas supply for operation or interruption	43
21. Co-ordination of rated values	43
APPENDIX A — Calculation of specified transient recovery voltages for short-line faults from rated characteristics	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISJONCTEURS A COURANT ALTERNATIF A HAUTE TENSION

Deuxième partie : Caractéristiques nominales

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 cette unification internationale, la C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la C E I dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Sous-Comité 17A: Appareillage à haute tension, du Comité d'Etudes N° 17 de la CEI: Appareillage.

Un premier projet fut discuté lors des réunions tenues à Paris en 1967 et à Arnhem en 1968. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1969.

Cette publication fait partie de la révision de la Publication 56 de la CEI et constitue la Deuxième partie: Caractéristiques nominales.

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

Afrique du Sud	Iran
Allemagne	Israël
Australie	Italie
Belgique	Norvège
Canada	Pays-Bas
Danemark	Roumanie
Etats-Unis	Suède
d'Amérique	Suisse
Finlande	Tchécoslovaquie
France	Turquie
Hongrie	Yougoslavie

Le Comité national britannique a voté négativement parce qu'il estime que les valeurs des tensions de tenue à fréquence industrielle de la colonne 3 du tableau I sont trop élevées. Les valeurs indiquées sont celles de la liste 2 du tableau I de la Publication 71 de la CEI: Coordination de l'isolement (quatrième édition, 1967). Le Comité d'Etudes N° 28: Coordination de l'isolement, a, lors de sa réunion de Melbourne en 1969, discuté une révision de ce tableau. Il a admis de supprimer la liste 2 et, dans la liste 1 qui subsiste, de réduire respectivement à 10 kV et à 20 kV les valeurs de 16 kV et 22 kV correspondant aux tensions nominales 3,6 kV et 7,2 kV.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE ALTERNATING-CURRENT CIRCUIT-BREAKERS

Part 2: Rating

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 this international unification, the I E C expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the I E C recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by Sub-Committee 17A, High-voltage Switchgear and Controlgear, of IEC Technical Committee No. 17, Switchgear and Controlgear.

A first draft was discussed at the meeting held in Paris in 1967 and in Arnhem in 1968. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1969.

This publication forms part of the revision of IEC Publication 56 and constitutes Part 2: Rating.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Italy
Belgium	Netherlands
Canada	Norway
Czechoslovakia	Romania
Denmark	South Africa
Finland	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Hungary	United States
Iran	of America
Israel	Yugoslavia

The British National Committee recorded a negative vote because it is of the opinion that the values of power frequency withstand voltages in column 3 of Table I are excessive. The values given are the values of List 2 in Table I of IEC Publication 71, Insulation Co-ordination, (fourth edition: 1967). IEC Technical Committee No. 28, Insulation Co-ordination, at its meeting in Melbourne in 1969, discussed a revision of this table. It agreed that List 2 should be eliminated and that in the remaining List 1 the values of 16 kV and 22 kV applying to rated voltages of 3.6 kV and 7.2 kV are to be reduced to 10 kV and 20 kV respectively.

Un projet concernant l'annexe A fut discuté lors des réunions tenues à Arnhem en 1968 et à Stockholm en 1969. A la suite de cette dernière réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1970.

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

Afrique du Sud	Israël
Allemagne	Italie
Australie	Japon
Belgique	Norvège
Canada	Pays-Bas
Corée (République	Pologne
Démocratique et Populaire de)	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
Finlande	Suisse
France	Turquie
Iran	Yougoslavie

La Publication 56 a été divisée en six parties qui sont publiées en fascicules séparés:

Publication 56-1: Première partie: Généralités et définitions.

Publication 56-2: Deuxième partie: Caractéristiques nominales.

Publication 56-3: Troisième partie: Conception et construction.

Publication 56-4: Quatrième partie: Essais de type et essais individuels.

Publication 56-5: Cinquième partie: Règles pour le choix des disjoncteurs selon le service.

Publication 56-6: Sixième partie: Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes et règles pour le transport, l'installation et l'entretien.

La présente publication comprend la troisième édition (1971), la Modification n° 1 (1972), la Modification n° 2 (1975) et la Modification n° 3 (1977).

A draft concerning Appendix A was discussed at the meetings held in Arnhem in 1968 and in Stockholm in 1969. As a result of this latter meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Belgium	Norway
Canada	Poland
Denmark	Romania
Finland	South Africa
France	Sweden
Germany	Switzerland
Iran	Turkey
Israel	United Kingdom
Italy	United States
Japan	of America
Korea (Democratic People's Republic of)	Yugoslavia

Publication 56 has been divided into the following six parts which are published as separate booklets:

Publication 56-1: Part 1, General and Definitions.

Publication 56-2: Part 2, Rating.

Publication 56-3: Part 3, Design and Construction.

Publication 56-4: Part 4, Type Tests and Routine Tests.

Publication 56-5: Part 5, Rules for the Selection of Circuit-breakers for Service.

Publication 56-6: Part 6, Information to be Given with Enquiries, Tenders and Orders and Rules for Transport, Erection and Maintenance.

This publication is formed by the third edition (1971), Amendment No. 1 (1972), Amendment No. 2 (1975) and Amendment No. 3 (1977).

DISJONCTEURS A COURANT ALTERNATIF A HAUTE TENSION

Deuxième partie : Caractéristiques nominales

1. Caractéristiques nominales

Les caractéristiques d'un disjoncteur, y compris celles de ses dispositifs de commande et de son équipement auxiliaire, qui doivent servir à fixer les caractéristiques nominales, sont les suivantes:

1.1 *Caractéristiques nominales à indiquer pour tous les disjoncteurs*

- a) Tension nominale.
- b) Niveau d'isolement nominal.
- c) Fréquence nominale.
- d) Courant nominal en service continu.
- e) Pouvoir de coupure nominal en court-circuit.
- f) Tension transitoire de rétablissement nominale dans le cas de défauts aux bornes.
- g) Pouvoir de fermeture nominal en court-circuit.
- h) Séquence de manœuvres nominale.

1.2 *Caractéristiques nominales à indiquer dans les cas spécifiés ci-dessous*

- a) Caractéristiques nominales dans le cas de défaut en ligne, pour les disjoncteurs tripolaires prévus pour être reliés directement à des lignes aériennes de transport de tension nominale égale ou supérieure à 52 kV et de pouvoir de coupure nominal en court-circuit supérieur à 12,5 kA.
- b) Durée admissible nominale du courant de court-circuit pour les disjoncteurs qui ne sont pas munis de déclencheurs directs à maximum de courant.
- c) Pouvoir de coupure nominal de lignes à vide, pour les disjoncteurs tripolaires destinés à la mise en et hors-circuit des lignes aériennes de transport et de tension nominale égale ou supérieure à 72,5 kV.
- d) Tension nominale d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture, s'il en existe.
- e) Fréquence nominale d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture, s'il en existe.
- f) Pression nominale d'alimentation en gaz comprimé pour la manœuvre et pour la coupure, lorsque le disjoncteur utilise un tel gaz comprimé.

1.3 *Caractéristiques nominales à indiquer sur demande*

- a) Pouvoir de coupure nominal en discordance de phases.
- b) Pouvoir de coupure nominal de câbles à vide.
- c) Pouvoir de coupure nominal de condensateurs (uniques).
- d) Pouvoir de coupure nominal de faibles courants inductifs.
- e) Tension nominale d'alimentation des circuits auxiliaires.
- f) Fréquence nominale d'alimentation des circuits auxiliaires.

HIGH-VOLTAGE ALTERNATING-CURRENT CIRCUIT-BREAKERS

Part 2: Rating

1. Rated characteristics

The characteristics of a circuit-breaker including its operating devices and auxiliary equipment that shall be used to determine the rating, are the following:

1.1 *Rated characteristics to be given for all circuit-breakers*

- a) Rated voltage.
- b) Rated insulation level.
- c) Rated frequency.
- d) Rated normal current.
- e) Rated short-circuit breaking current.
- f) Rated transient recovery voltage for terminal faults.
- g) Rated short-circuit making current.
- h) Rated operating sequence.

1.2 *Rated characteristics to be given in the specific cases indicated below*

- a) Rated characteristics for short-line faults, for three-pole circuit-breakers designed for direct connection to overhead transmission lines and rated at 52 kV and above and at more than 12.5 kA rated short-circuit breaking current.
- b) Rated duration of short-circuit, for circuit-breakers not fitted with direct over-current release.
- c) Rated line-charging breaking current, for three-pole circuit-breakers intended for switching overhead transmission lines and rated at 72.5 kV and above.
- d) Rated supply voltage of closing and opening devices, where applicable.
- e) Rated supply frequency of closing and opening devices, where applicable.
- f) Rated pressure of compressed gas supply for operation and interruption, where applicable.

1.3 *Rated characteristics to be given on request*

- a) Rated out-of-phase breaking current.
- b) Rated cable-charging breaking current.
- c) Rated (single) capacitor breaking current.
- d) Rated small inductive breaking current.
- e) Rated supply voltage of auxiliary circuits.
- f) Rated supply frequency of auxiliary circuits.