

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
265-2

Première édition
First edition
1988

Interrupteurs à haute tension

Deuxième partie:

Interrupteurs à haute tension de tension assignée
égale ou supérieure à 52 kV

High-voltage switches

Part 2:

High-voltage switches for rated voltages
of 52 kV and above

© CEI 1988 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 pro-
cédé, 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

● Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
1. Domaine d'application et objet	8
2. Conditions normales et spéciales de service	10
3. Définitions	10
3.101 Interrupteur	10
3.102 Interrupteur-sectionneur	10
3.103 Interrupteur d'usage général	10
3.104 Interrupteur d'usage limité	10
3.105 Interrupteur d'usage spécial	10
3.106 Interrupteur de batterie unique de condensateurs	10
3.107 Interrupteur de batteries de condensateurs à gradins	10
3.108 Interrupteur de bobine d'inductance shunt	12
3.109 Pouvoir de coupure	12
3.110 Pouvoir de coupure de charge principalement active	12
3.111 Pouvoir de coupure de transformateur à vide	12
3.112 Pouvoir de coupure de boucle fermée	12
3.113 Pouvoir de coupure de câbles à vide	12
3.114 Pouvoir de coupure de lignes à vide	12
3.115 Pouvoir de coupure de barres omnibus à vide	12
3.116 Pouvoir de coupure de batterie unique de condensateurs	12
3.117 Pouvoir de coupure de batteries de condensateurs à gradins	12
3.118 Courant d'appel de batteries de condensateurs	12
3.119 Pouvoir de coupure de bobine d'inductance shunt	12
3.120 Pouvoir de coupure en cas de défaut à la terre	14
3.121 Pouvoir de coupure de câbles ou de lignes à vide en cas de défaut à la terre	14
3.122 Courant coupé	14
3.123 (Valeur de crête du) courant établi	14
3.124 Pouvoir de fermeture en court-circuit	14
4. Caractéristiques assignées	14
4.1 Tension assignée	14
4.2 Niveau d'isolement assigné	14
4.3 Fréquence assignée	14
4.4 Courant assigné en service continu et échauffement	14
4.5 Courant de courte durée admissible assigné	14
4.6 Valeur de crête du courant admissible assigné	14
4.7 Durée de court-circuit assignée	14
4.8 Tension assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires	16
4.9 Fréquence assignée d'alimentation des dispositifs de fermeture et d'ouverture et des circuits auxiliaires	16
4.10 Pression assignée d'alimentation en gaz comprimé pour la manœuvre	16
4.101 Pouvoir de coupure assigné de charge principalement active	16
4.102 Pouvoir de coupure assigné de boucle fermée	16
4.103 Pouvoir de coupure assigné de transformateur à vide	16
4.104 Pouvoir de coupure assigné de câbles à vide	16
4.105 Pouvoir de coupure assigné de lignes à vide	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
1. Scope and object	9
2. Normal and special service conditions	11
3. Definitions	11
3.101 Switch	11
3.102 Switch-disconnector	11
3.103 General-purpose switch	11
3.104 Limited-purpose switch	11
3.105 Special-purpose switch	11
3.106 Single capacitor bank switch	11
3.107 Back-to-back capacitor bank switch	11
3.108 Shunt reactor switch	13
3.109 Breaking capacity	13
3.110 Mainly active load breaking capacity	13
3.111 No-load transformer breaking capacity	13
3.112 Closed-loop breaking capacity	13
3.113 Cable-charging breaking capacity	13
3.114 Line-charging breaking capacity	13
3.115 Bus-bar charging breaking capacity	13
3.116 Single capacitor bank breaking capacity	13
3.117 Back-to-back capacitor bank breaking capacity	13
3.118 Capacitor bank inrush current	13
3.119 Shunt reactor breaking capacity	13
3.120 Earth-fault breaking capacity	15
3.121 Cable and line charging breaking capacity under earth fault conditions	15
3.122 Breaking current	15
3.123 (Peak) making current	15
3.124 Short-circuit making capacity	15
4. Rating	15
4.1 Rated voltage	15
4.2 Rated insulation level	15
4.3 Rated frequency	15
4.4 Rated normal current and temperature rise	15
4.5 Rated short-time withstand current	15
4.6 Rated peak withstand current	15
4.7 Rated duration of short circuit	15
4.8 Rated supply voltage of closing and opening devices and auxiliary circuits	17
4.9 Rated supply frequency of operating devices and auxiliary circuits	17
4.10 Rated pressure of compressed gas supply for operation	17
4.101 Rated mainly active load-breaking current	17
4.102 Rated closed-loop breaking current	17
4.103 Rated no-load transformer breaking current	17
4.104 Rated cable-charging breaking current	17
4.105 Rated line-charging breaking current	17

4.106	Pouvoir de coupure assigné de batterie unique de condensateurs	16
4.107	Pouvoir de coupure assigné de batteries de condensateurs à gradins.	16
4.108	Pouvoir de fermeture assigné de batteries de condensateurs	18
4.109	Pouvoir de coupure assigné de bobine d'inductance shunt	18
4.110	Pouvoir de fermeture assigné en court-circuit	18
4.111	Pouvoir de coupure assigné en cas de défaut à la terre	18
4.112	Pouvoir de coupure assigné de câbles à vide ou de lignes à vide en cas de défaut à la terre	18
4.113	Efforts mécaniques assignés sur les bornes	18
4.114	Coordination des valeurs assignées pour interrupteur d'usage général	18
4.115	Coordination des valeurs assignées pour interrupteur d'usage limité ou d'usage spécial	20
5.	Conception et construction	20
5.1	Prescriptions pour les liquides utilisés dans les interrupteurs à haute tension	20
5.2	Prescriptions pour les gaz utilisés dans les interrupteurs à haute tension.	20
5.3	Raccordement à la terre des interrupteurs à haute tension	20
5.4	Equipements auxiliaires	20
5.5	Fermeture dépendante à source d'énergie extérieure	20
5.6	Fermeture à accumulation d'énergie	20
5.7	Fonctionnement des déclencheurs	20
5.8	Verrouillages à basse et à haute pression	20
5.9	Plaques signalétiques	22
5.101	Mécanisme de fermeture	22
5.102	Résistance mécanique	22
5.103	Position des contacts mobiles et de leurs dispositifs indicateurs ou de signalisation	22
6.	Essais de type.	22
6.1	Essais diélectriques.	24
6.2	Essais de tension de perturbation radioélectrique.	26
6.3	Essais d'échauffement	26
6.4	Mesurage de la résistance du circuit principal	26
6.5	Essais au courant de courte durée et à la valeur de crête du courant admissibles	26
6.101	Essais d'établissement et de coupure	26
6.102	Essais de fonctionnement mécanique	52
6.103	Fonctionnement dans des conditions sévères de formation de glace	54
6.104	Vérification du fonctionnement pendant l'application des efforts mécaniques assignés sur les bornes	54
7.	Essais individuels de série.	56
7.1	Essais de tenue à la tension à fréquence industrielle à sec du circuit principal	56
7.101	Essais de fonctionnement mécanique	56
8.	Guide pour le choix des interrupteurs à haute tension selon le service	56
8.101	Généralités	56
8.102	Conditions influant sur l'application	56
8.103	Coordination de l'isolement	58
9.	Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes	58
9.101	Renseignements à donner dans les appels d'offres et les commandes	58
9.102	Renseignements à donner avec les soumissions	60
10.	Règles pour le transport, le stockage, l'installation et la maintenance	62
	FIGURES	86

4.106	Rated single capacitor bank breaking current	17
4.107	Rated back-to-back capacitor bank breaking current	17
4.108	Rated capacitor bank inrush making current	19
4.109	Rated shunt reactor breaking current	19
4.110	Rated short-circuit making current	19
4.111	Rated earth fault breaking current	19
4.112	Rated cable and line-charging breaking current under earth fault conditions	19
4.113	Rated mechanical terminal load	19
4.114	Coordination of rated values for general-purpose switch	19
4.115	Coordination of rated values for limited-purpose and special-purpose switches	21
5.	Design and construction	21
5.1	Requirements for liquids in high-voltage switches.	21
5.2	Requirements for gases in high-voltage switches	21
5.3	Earthing of high-voltage switches.	21
5.4	Auxiliary equipment	21
5.5	Dependent power closing.	21
5.6	Stored-energy closing.	21
5.7	Operation of releases	21
5.8	Low and high pressure interlocking devices	21
5.9	Nameplates.	23
5.101	Closing mechanism	23
5.102	Mechanical strength	23
5.103	Position of the movable contact system and its indicating or signalling device	23
6.	Type tests.	23
6.1	Dielectric tests	25
6.2	Radio interference voltage (RIV) tests	27
6.3	Temperature rise tests	27
6.4	Measurement of the resistance of the main circuit.	27
6.5	Short-time withstand current and peak withstand current tests	27
6.101	Making and breaking tests	27
6.102	Mechanical operation tests	53
6.103	Operation under severe ice conditions	55
6.104	Verification of operation during application of rated mechanical terminal loads.	55
7.	Routine tests	57
7.1	Power frequency voltage withstand dry tests on the main circuit.	57
7.101	Mechanical operating tests	57
8.	Guide to the selection of high-voltage switches for service	57
8.101	General	57
8.102	Conditions affecting application	57
8.103	Insulation coordination.	59
9.	Information to be given with enquiries, tenders and orders	59
9.101	Information to be given with enquiries and orders	59
9.102	Information to be given with tenders	61
10.	Rules for transport, storage, erection and maintenance	63
FIGURES	87

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS À HAUTE TENSION

Deuxième partie:

Interrupteurs à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV

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 17 A de la CEI: Appareillage à haute tension, du Comité d'Etudes n° 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
17A(BC)197 I, II	17A(BC)203

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n° 50 (441) (1984): Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 441: Appareillage et fusibles.
- 56 (1987): Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension.
- 59 (1938): Courants normaux de la CEI.
- 71-1 (1976): Coordination de l'isolement, Première partie: Termes, définitions, principes et règles.
- 129 (1984): Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif.
- 137 (1984): Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000 V.
- 270 (1981): Mesure des décharges partielles.
- 694 (1980): Clauses communes pour les normes de l'appareillage à haute tension.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE SWITCHES**Part 2:****High-voltage switches for rated voltages of 52 kV and above**

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 IEC Sub-Committee 17A: High-voltage switchgear and controlgear, of IEC Technical Committee No. 17: Switchgear and controlgear.

The text of this standard is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
17A(CO)197 I, II	17A(CO)203

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

The following IEC publications are quoted in this standard:

Publications Nos. 50(441)(1984): International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses.

56(1987): High-voltage alternating-current circuit breakers.

59(1938): IEC standard current ratings.

71-1(1976): Insulation co-ordination, Part 1: Terms, definitions, principles and rules.

129(1984): Alternating current disconnectors (isolators) and earthing switches.

137(1984): Bushings for alternating voltages above 1000 V.

270(1981): Partial discharge measurements.

694(1980): Common clauses for high-voltage switchgear and controlgear standards.

INTERRUPTEURS À HAUTE TENSION

Deuxième partie:

Interrupteurs à haute tension de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV

1. Domaine d'application

La présente norme est applicable aux interrupteurs à courant alternatif triphasé ayant des pouvoirs de coupure et de fermeture assignés, prévus pour l'installation à l'intérieur ou à l'extérieur, de tension assignée égale ou supérieure à 52 kV et de fréquence assignée inférieure ou égale à 60 Hz.

Elle est aussi applicable aux dispositifs de manœuvre de ces interrupteurs et à leurs équipements auxiliaires.

Notes 1. – Les interrupteurs pour appareillage à isolation gazeuse sont couverts par la présente norme.

2. – Les interrupteurs ayant une fonction de sectionnement et appelés «interrupteurs-sectionneurs» sont aussi couverts par la Publication 129 de la CEI.

3. – Les sectionneurs de terre ne sont pas couverts par la présente norme. Les sectionneurs de terre formant partie intégrante d'un interrupteur sont couverts par la Publication 129 de la CEI.

1.101 *Objet*

L'objet principal de cette norme est d'établir des prescriptions pour les interrupteurs utilisés dans les réseaux de transport et de distribution d'énergie. Les interrupteurs d'usage général prévus pour cette utilisation doivent satisfaire aux conditions de service suivantes:

- supporter en permanence leur courant assigné en service continu;
- supporter les courants de court-circuit pendant une durée spécifiée;
- établir et couper les courants de charge principalement active;
- établir et couper les courants de transformateurs à vide;
- établir et couper les courants de câbles, de lignes aériennes ou de barres omnibus à vide;
- établir et couper les courants de boucles fermées;
- établir les courants de court-circuit.

Un autre objet de cette norme est d'établir des prescriptions pour les interrupteurs d'usage limité et les interrupteurs d'usage spécial utilisés dans les réseaux de transport et de distribution.

Les interrupteurs d'usage limité doivent satisfaire à une ou plusieurs des conditions de service précédentes.

Les interrupteurs d'usage spécial peuvent satisfaire à une ou plusieurs de ces mêmes conditions de service et doivent en outre convenir pour une ou plusieurs des applications suivantes:

- manœuvre de batteries uniques de condensateurs;
- manœuvre de batteries de condensateurs à gradins;
- manœuvre de bobines d'inductance shunt, y compris les bobines alimentées par le secondaire ou le tertiaire d'un transformateur intermédiaire;
- applications nécessitant un nombre accru de manœuvres;
- manœuvre en présence de défaut à la terre dans les réseaux à neutre isolé ou compensés par bobine d'extinction.

HIGH-VOLTAGE SWITCHES

Part 2:

High-voltage switches for rated voltages of 52 kV and above

1. Scope

This standard is applicable to three-phase alternating-current switches, having making and breaking current ratings, for indoor and outdoor installations, for rated voltages 52 kV and above; and for rated frequencies up to and including 60 Hz.

This standard is also applicable to the operating devices of these switches and to their auxiliary equipment.

Notes 1. – Switches for gas insulated switchgear are covered by this standard.

2. – Switches having a disconnecting function and called switch-disconnectors are also covered by IEC Publication 129.
3. – Earthing switches are not covered by this standard. Earthing switches forming an integral part of a switch are covered by IEC Publication 129.

1.101 Object

The main object of this standard is to establish requirements for switches used in transmission and distribution systems. General-purpose switches for this application shall comply with the following service applications:

- carrying rated normal current continuously;
- carrying short-circuit currents for a specified time;
- switching of mainly active loads;
- switching of no-load transformers;
- switching of the charging current of unloaded cables, overhead lines or busbars;
- switching of closed-loop circuits;
- making short-circuit currents.

A further object of this standard is to establish requirements for limited-purpose and special-purpose switches used in transmission and distribution systems.

Limited-purpose switches shall comply with one or more of the service applications indicated above.

Special-purpose switches may comply with one or more of the service applications indicated above and, in addition, shall be suitable for one or more of the following applications:

- switching single capacitor banks;
- switching back-to-back capacitor banks;
- switching shunt reactors including secondary or tertiary reactors switched from the primary side of the transformer;
- applications requiring an increased number of operating cycles;
- switching under earth fault conditions in systems with isolated neutral or in resonant earthed systems.