

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 56-1

Troisième édition — Third edition

1971

Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension

Première partie: Généralités et définitions

High-voltage alternating-current circuit-breakers

Part 1: General and definitions



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Withdrawn

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 56-1

Troisième édition — Third edition

1971

Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension

Première partie: Généralités et définitions

High-voltage alternating-current circuit-breakers

Part 1: General and definitions



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	
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS	
1. Domaine d'application	6
2. Conditions normales de service	8
SECTION DEUX — DÉFINITIONS	
3. Appareils et termes généraux	10
4. Éléments constitutifs	16
5. Conditions de fonctionnement	20
6. Grandeurs caractéristiques	24
FIGURE 1	36

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

- Publication 56-1: Partie 1: Généralités et définitions.
- Publication 56-2: Partie 2: Caractéristiques nominales.
- Publication 56-3: Partie 3: Conception et construction.
- Publication 56-4: Partie 4: Essais de type et essais individuels.
- Publication 56-5: Partie 5: Règles pour le choix des disjoncteurs selon le service.
- Publication 56-6: Partie 6: Renseignements à donner dans les appels d'offres, les soumissions et les commandes et règles pour le transport, l'installation et l'entretien.

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
SECTION ONE — GENERAL	
1. Scope	7
2. Normal service conditions	9
SECTION TWO — DEFINITIONS	
3. Devices and general terms	11
4. Constructional elements	17
5. Operation	21
6. Characteristic quantities	25
FIGURE 1	36

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.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISJONCTEURS A COURANT ALTERNATIF A HAUTE TENSION

Première partie: Généralités et définitions

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 cette unification internationale, la CEI 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 CEI 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 de la section un fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1969, à la suite de laquelle un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1969.

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

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

Un premier projet de la section deux fut discuté lors de la réunion tenue à Stockholm en 1969, à la suite de laquelle 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 de la section deux:

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE ALTERNATING-CURRENT CIRCUIT-BREAKERS

Part 1: General and definitions

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC 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 of Section One was discussed at the meeting held in Stockholm in 1969, as a result of which a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1969.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Section One:

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

A first draft of Section Two was discussed at the meeting held in Stockholm in 1969, as a result of which 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 of Section Two:

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

DISJONCTEURS A COURANT ALTERNATIF A HAUTE TENSION

Première partie: Généralités et définitions

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente recommandation s'applique aux disjoncteurs à courant alternatif prévus pour l'installation à l'intérieur et à l'extérieur et pour fonctionner à des fréquences inférieures ou égales à 60 Hz, sur des réseaux de tension supérieure à 1000 V. Elle s'applique uniquement aux disjoncteurs tripolaires pour réseaux triphasés et aux disjoncteurs unipolaires pour réseaux monophasés.

Les disjoncteurs bipolaires pour réseaux monophasés font l'objet d'un accord entre utilisateur et constructeur. La présente recommandation ne couvre pas les disjoncteurs destinés aux unités motrices des équipements de traction électrique; ceux-ci sont couverts par la Publication 77 de la CEI: Règles applicables à l'appareillage électrique de traction.

La présente recommandation s'applique également aux dispositifs de commande des disjoncteurs et à leurs équipements auxiliaires.

La présente recommandation ne s'applique, pour le moment, qu'aux disjoncteurs pour des installations en situation exposée. Les règles pour les disjoncteurs pour des installations en situation non exposée sont à l'étude.

La mise en et hors circuit des lignes aériennes, des câbles et des batteries uniques de condensateurs dans des conditions normales est couverte et les essais applicables à ces manœuvres sont indiqués aux paragraphes 15.1, 16.1 et 17.1 de la Publication 56-4 de la CEI: Essais de type et essais individuels. Les disjoncteurs prévus pour être utilisés dans des lignes aériennes comportant des condensateurs en série ne sont pas du domaine de la présente recommandation.

Note. — Les essais en vue de vérifier le fonctionnement, lors de la mise en et hors circuit des lignes aériennes, des câbles ou des batteries uniques de condensateurs, en cas de défaut et en cas d'autres conditions anormales, doivent faire l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur. De telles autres conditions anormales sont, par exemple, celles qui se produisent lorsque la tension est supérieure à la tension nominale du disjoncteur, ce qui peut arriver lors de la perte soudaine de la charge sur des lignes longues ou sur des câbles.

La mise en et hors circuit lors d'une discordance de phases est couverte par la présente recommandation et par la Publication 267 de la CEI: Guide pour l'essai des disjoncteurs en ce qui concerne la mise en et hors circuit lors d'une discordance de phase.

La présente recommandation ne couvre pas les disjoncteurs comportant un mécanisme de fermeture à manœuvre dépendante manuelle, car on ne peut garantir pour ces appareils de pouvoir de fermeture nominal en court-circuit, et une telle manœuvre dépendante manuelle peut être inacceptable pour des raisons de sécurité.

La présente recommandation ne s'applique pas aux interrupteurs de démarrage, contacteurs, commutateurs de prises et appareils analogues.

La présente recommandation ne tient pas compte de l'influence possible de la pollution.

HIGH-VOLTAGE ALTERNATING-CURRENT CIRCUIT-BREAKERS

Part 1: General and definitions

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope

This Recommendation applies to a.c. circuit-breakers, designed for indoor and outdoor installation and for operation at frequencies up to and including 60 Hz on systems having voltages above 1000 V. It only applies to three-pole circuit-breakers for use in three-phase systems and single-pole circuit-breakers for use in single-phase systems.

Two-pole circuit-breakers for use in single-phase systems are subject to agreement between user and manufacturer. This Recommendation does not cover circuit-breakers intended for use on motive power units of electrical traction equipment; these are covered by IEC Publication 77, Rules for Electric Traction Equipment.

This Recommendation also applies to the operating devices of circuit-breakers and to their auxiliary equipment.

This Recommendation applies for the time being to circuit-breakers in exposed installations only. Rules for circuit-breakers in non-exposed installations are under consideration.

The switching of overhead lines, cables and single capacitor banks in normal conditions is covered, the applicability of tests for these operations being indicated in Sub-clauses 15.1, 16.1 and 17.1 of IEC Publication 56-4, Type Tests and Routine Tests. Circuit-breakers for use with overhead lines which include series capacitors, are not within the scope of this Recommendation.

Note. — Tests to prove the performance when switching overhead lines, cables or single capacitor banks under fault and other abnormal conditions should be subject to agreement between manufacturer and user. Such other abnormal conditions are, for instance, cases where the voltage is higher than the rated voltage of the circuit-breaker, conditions which may occur due to sudden loss of load on long lines or cables.

The switching in an out-of-phase condition is covered by this Recommendation and by IEC Publication 267, Guide to the Testing of Circuit-breakers with Respect to Out-of-phase Switching.

A circuit-breaker with a closing mechanism for dependent manual operation is not covered by this Recommendation as a rated short-circuit making-current cannot be guaranteed, and such dependent manual operation may be objectionable because of safety considerations.

This Recommendation does not apply to starting switches, contactors, tap-switches and similar apparatus.

This Recommendation does not take into account the possible effect of pollution.

La présente recommandation ne s'applique pas nécessairement aux disjoncteurs fonctionnant dans des conditions de service spéciales, par exemple, celles qui peuvent se produire lorsqu'il y a deux défauts à la terre sur deux phases différentes dont un défaut, d'un côté du disjoncteur et l'autre, de l'autre côté.

2. Conditions normales de service

La présente recommandation s'applique aux disjoncteurs qui sont établis pour être utilisés dans les conditions suivantes:

- a) La température de l'air ambiant n'excède pas 40°C et sa valeur moyenne, mesurée sur une période de 24 h, n'excède pas 35°C.
- b) La température minimale de l'air ambiant correspond à une des valeurs du tableau I.

TABLEAU I

Classe de disjoncteur	Température minimale de l'air ambiant	
	Disjoncteur pour l'intérieur	Disjoncteur pour l'extérieur
Moins 5 intérieur	— 5°C	
Moins 20 intérieur	— 20°C	
Moins 25 extérieur		— 25°C
Moins 50 extérieur		— 50°C

Note s'appliquant aux alinéas a) et b):

Le constructeur doit être consulté si un disjoncteur doit être placé dans un endroit où la température peut atteindre des valeurs extérieures aux limites indiquées.

- c) L'altitude n'excède pas 1000 m. En cas d'installation à des altitudes supérieures à 1000 m, le constructeur doit être consulté.
- d) L'air ambiant n'est pratiquement pas pollué par des poussières, des fumées, des gaz corrosifs ou inflammables, des vapeurs ou des sels.
- e) Pour les disjoncteurs pour l'extérieur, la couche de glace n'excède pas 5 kg/m². Si un disjoncteur doit être placé dans un endroit où des conditions anormalement sévères de glace et de neige sont prévisibles, un accord doit intervenir entre le constructeur et l'utilisateur.
- f) Pour les disjoncteurs pour l'extérieur, la pression du vent n'excède pas 700 N/m².
- g) Un accord doit intervenir entre le constructeur et l'utilisateur dans le cas où des tremblements de terre sont prévisibles.
- h) Pour les disjoncteurs pour l'intérieur, les conditions d'humidité, y compris le degré de condensation acceptable, sont à l'étude.

This Recommendation does not necessarily apply to circuit-breakers for special conditions of service, for example, those produced by two earth faults one of which occurs on one side of the circuit-breaker and the other on another phase on the other side of the circuit-breaker.

2. Normal service conditions

This Recommendation applies to circuit-breakers which are designed to be used under the following conditions:

- a) The ambient air temperature does not exceed 40°C and its average value, measured over a period of 24 h, does not exceed 35°C.
- b) The minimum ambient air temperature is one of the values in Table I.

TABLE I

Class of circuit-breaker	Minimum ambient air temperature	
	Indoor circuit-breaker	Outdoor circuit-breaker
Minus 5 indoor Minus 20 indoor Minus 25 outdoor Minus 50 outdoor	– 5°C – 20°C	– 25°C – 50°C

Note referring to items a) and b):

The manufacturer should be consulted if a circuit-breaker is to be located where the temperature may fall outside the stated limits.

- c) The altitude does not exceed 1000 m (3300 ft). For installation at altitudes above 1000 m, the manufacturer should be consulted.
- d) The ambient air is not materially polluted by dust, smoke, corrosive or flammable gases and vapours, or salts.
- e) For outdoor circuit-breakers, the ice-coating does not exceed 5 kg/m². If a circuit-breaker is to be located where abnormally severe conditions of ice and snow are expected, agreement should be reached between the manufacturer and user.
- f) For outdoor circuit-breakers, the wind pressure does not exceed 700 N/m² (0.1 lb/in²).
- g) Agreement should be reached between manufacturer and user in cases where earth tremors can be expected.
- h) For indoor circuit-breakers, the humidity conditions, including the degree of allowable condensation, are under consideration.

SECTION DEUX — DÉFINITIONS

Les définitions suivantes s'appliquent à la présente recommandation :

3. Appareils et termes généraux

3.1 Appareil de connexion

Appareil destiné à établir ou à interrompre le courant dans un ou plusieurs circuits électriques.

3.2 Appareil mécanique de connexion

Appareil de connexion destiné à fermer et à ouvrir un ou plusieurs circuits électriques au moyen de contacts séparables.

3.3 Disjoncteur (mécanique)

Appareil mécanique de connexion capable d'établir, de supporter et d'interrompre des courants dans les conditions normales du circuit, ainsi que d'établir, de supporter pendant une durée spécifiée et d'interrompre des courants dans des conditions anormales spécifiées du circuit telles que celles du court-circuit.

Note. — Un disjoncteur est généralement prévu pour fonctionner peu fréquemment quoique certains types soient capables de manœuvres fréquentes.

3.4 Disjoncteur pour l'intérieur

Disjoncteur établi seulement pour être installé à l'intérieur d'un bâtiment ou d'un autre abri, dans lequel le disjoncteur est protégé contre le vent, la pluie, la neige, les pollutions anormales, la condensation anormale, la glace et le givre.

3.5 Disjoncteur pour l'extérieur

Disjoncteur convenant pour l'installation en plein air, c'est-à-dire capable de supporter le vent, la pluie, la neige, les pollutions, la condensation, la glace et le givre.

3.6 Installation en situation exposée

Installation dans laquelle le matériel est soumis à des surtensions d'origine atmosphérique.

Note. — Ces installations sont généralement connectées à des lignes aériennes, directement ou par une courte longueur de câble.

3.7 Installation en situation non exposée

Installation dans laquelle le matériel n'est pas soumis à des surtensions d'origine atmosphérique.

Note. — Ces installations sont généralement connectées à un réseau de câbles souterrains. Dans le cas d'une installation reliée au côté secondaire d'un transformateur dont le primaire est relié à une installation en situation exposée, la coordination de l'isolement demande un examen particulier.

3.8 Réseau à neutre isolé

Réseau dont le neutre n'a aucune connexion intentionnelle à la terre sauf à travers des appareils de signalisation, de mesure ou de protection, de très grande impédance.