

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1166**

Première édition
First edition
1993-03

**Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension –
Guide pour la qualification sismique des
disjoncteurs à courant alternatif
à haute tension**

**High-voltage alternating current circuit-breakers –
Guide for seismic qualification of high-voltage
alternating current circuit-breakers**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1166: 1993

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
1166

Première édition
First edition
1993-03

**Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension –
Guide pour la qualification sismique des
disjoncteurs à courant alternatif
à haute tension**

**High-voltage alternating current circuit-breakers –
Guide for seismic qualification of high-voltage
alternating current circuit-breakers**

© CEI 1993 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

P

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	6
3 Définitions	8
4 Exigences pour la qualification sismique	8
5 Sévérités	8
6 Qualification par essais	10
6.1 Introduction	10
6.2 Montage	10
6.3 Contraintes externes	10
6.4 Mesurages	12
6.5 Gamme de fréquences	12
6.6 Sévérité de l'essai	12
6.6.1 Paramètres pour l'excitation par sinusoïdes amorties	12
6.6.2 Paramètres pour l'excitation par accélérogramme	12
6.7 Essais	12
6.7.1 Axes d'essais	12
6.7.2 Séquence d'essais	12
7 Qualification par combinaison d'essais et de calculs	14
7.1 Introduction	14
7.2 Données vibratoires et fonctionnelles	16
7.3 Calculs	16
7.3.1 Méthode de calcul par accélérogramme	16
7.3.2 Analyse modale à l'aide de spectres de réponse spécifiés	16
7.3.3 Calcul au moyen du coefficient statique	18
8 Evaluation de la qualification sismique	18
8.1 Combinaison des contraintes	18
8.2 Critères d'acceptation de la simulation sismique	20
8.3 Evaluation fonctionnelle des résultats d'essai	20
9 Documentation	20
9.1 Renseignements pour la qualification sismique	20
9.2 Rapport d'essai	20
9.3 Rapport de calculs	20
Figures	22
Annexe A – Caractérisation du matériel	28

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope and object	7
2 Normative references	7
3 Definitions	9
4 Seismic qualification requirements	9
5 Severities	9
6 Qualification by test	11
6.1 Introduction	11
6.2 Mounting	11
6.3 External load	11
6.4 Measurements	13
6.5 Frequency range	13
6.6 Test severity	13
6.6.1 Parameters for sine-beat excitation	13
6.6.2 Parameters for time-history excitation	13
6.7 Testing	13
6.7.1 Test directions	13
6.7.2 Test sequence	13
7 Qualification by combined test and analysis	15
7.1 Introduction	15
7.2 Vibrational and functional data	17
7.3 Analysis	17
7.3.1 Acceleration time-history method of calculation	17
7.3.2 Modal analysis using the required response spectrum (RRS)	17
7.3.3 Static coefficient analysis	19
8 Evaluation of the seismic qualification	19
8.1 Combination of stresses	19
8.2 Acceptance criteria of the seismic simulation	21
8.3 Functional evaluation of the test results	21
9 Documentation	21
9.1 Information for seismic qualification	21
9.2 Test report	21
9.3 Analysis report	21
Figures	22
Annex A – Characterization of the equipment	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISJONCTEURS À COURANT ALTERNATIF À HAUTE TENSION – GUIDE POUR LA QUALIFICATION SISMIQUE DES DISJONCTEURS À COURANT ALTERNATIF À HAUTE TENSION

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente Norme internationale CEI 1166 a été établie par le sous-comité 17A: Appareillage à haute tension, du comité d'études 17 de la CEI: Appareillage.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
17A(BC)236	17A(BC)244

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

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale.