

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 56-4

Troisième édition — Third edition

1972

Modifiée selon:

Modification N° 1 (1975)

Modification N° 2 (1977)

Amended in accordance with:

Amendment No. 1 (1975)

Amendment No. 2 (1977)

Disjoncteurs à courant alternatif à haute tension

Quatrième partie: Essais de type et essais individuels

High-voltage alternating-current circuit-breakers

Part 4: Type tests and routine tests



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	6
PRÉFACE	6
SECTION UN — ESSAIS DE TYPE	
Articles	
1. Généralités	10
1.1 Identification du disjoncteur	10
2. Essai mécanique	12
3. Essai d'échauffement	12
3.1 Mesure de la résistance du circuit principal	14
3.2 Température de l'air ambiant	16
3.3 Echauffement des parties autres que les enroulements	16
3.4 Echauffement des enroulements	18
4. Essais diélectriques	18
4.1 Conditions de l'air ambiant pendant les essais	18
4.2 Modalité des essais sous pluie	20
4.3 Etat du disjoncteur pendant les essais	20
4.4 Application de la tension d'essai pour les essais de choc et à fréquence industrielle	20
4.5 Tensions d'essais	24
4.6 Essais de tension de choc de foudre	24
4.7 Essais de tension de choc de manœuvre	28
4.8 Essais de tension à fréquence industrielle	30
4.9 Essais de pollution artificielle	34
4.10 Essais de tension de perturbation radioélectrique	34
4.11 Essais de décharges partielles	36
4.12 Essais des circuits auxiliaires et de commande	38
5. Renseignements divers pour les essais de fermeture et de coupure	38
5.1 Disposition du disjoncteur pour les essais	38
5.2 Disjoncteur muni de déclencheurs à maximum de courant	40
5.3 Essais par éléments séparés	40
5.4 Essais synthétiques	44
5.5 Manœuvres à vide avant les essais	44
5.6 Mécanismes de fermeture différents	44
5.7 Comportement du disjoncteur pendant les essais	46
5.8 Etat du disjoncteur après les essais	46
5.9 Disjoncteurs comportant de courtes durées d'arc	50
6. Circuits d'essai pour les essais de fermeture et de coupure en court-circuit	52
6.1 Facteur de puissance	52
6.2 Fréquence	52
6.3 Mise à la terre du circuit d'essai	52
6.4 Raccordement du circuit d'essai au disjoncteur	54
7. Caractéristiques pour les essais de court-circuit	56
7.1 Tension appliquée avant les essais de fermeture en court-circuit	56
7.2 (Valeur de crête du) Courant établi en court-circuit	56
7.3 Courant coupé en court-circuit	58
7.4 Composante apériodique du courant coupé en court-circuit	58
7.5 Tension transitoire de rétablissement pour les défauts aux bornes	60
7.6 Mesure de la tension transitoire de rétablissement	76
7.7 Tension de rétablissement à fréquence industrielle	76
8. Procédure d'essai en court-circuit	78
8.1 Intervalle de temps entre les essais	78
8.2 Application d'une source d'énergie auxiliaire aux déclencheurs d'ouverture—Essais de coupure	78
8.3 Application d'une source d'énergie auxiliaire aux déclencheurs d'ouverture—Essais d'établissement-coupure	78
8.4 Accrochage à la fermeture sur court-circuit	78
9. Séquences d'essais de court-circuit fondamentales	80
9.1 Séquence d'essais N° 1	80
9.2 Séquence d'essais N° 2	80
9.3 Séquence d'essais N° 3	80
9.4 Séquence d'essais N° 4	80
9.5 Séquence d'essais N° 5	82
10. Essais au courant critique	84
10.1 Cas d'application	84
10.2 Courants d'essai	84
10.3 Séquences d'essais au courant critique	84

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
SECTION ONE — TYPE TESTS	
Clause	
1. General	11
1.1 Identification of circuit-breaker	11
2. Mechanical test	13
3. Temperature rise test	13
3.1 Measurement of the resistance of the main circuit	15
3.2 Ambient air temperature	17
3.3 Temperature rise of parts other than coils	17
3.4 Temperature rise of coils	19
4. Dielectric tests	19
4.1 Ambient air conditions during tests	19
4.2 Wet test procedure	21
4.3 Condition of circuit-breaker during tests	21
4.4 Application of test voltage for impulse and power-frequency tests	21
4.5 Test voltages	25
4.6 Lightning impulse voltage tests	25
4.7 Switching impulse voltage tests	29
4.8 Power-frequency voltage tests	31
4.9 Artificial pollution tests	35
4.10 Radio interference voltage (RIV) tests	35
4.11 Partial discharge tests	37
4.12 Tests on auxiliary and control circuits	39
5. Miscellaneous provisions for making and breaking tests	39
5.1 Arrangement of circuit-breaker for tests	39
5.2 Circuit-breakers with over-current releases	41
5.3 Unit testing	41
5.4 Synthetic testing	45
5.5 No-load operations before tests	45
5.6 Alternative closing mechanisms	45
5.7 Behaviour of circuit-breaker during tests	47
5.8 Condition of circuit-breaker after tests	47
5.9 Circuit-breakers with short arcing times	51
6. Test circuits for short-circuit making and breaking tests	53
6.1 Power factor	53
6.2 Frequency	53
6.3 Earthing of test circuit	53
6.4 Connection of test circuit to circuit-breaker	55
7. Short-circuit test quantities	57
7.1 Applied voltage before short-circuit making tests	57
7.2 Short-circuit (peak) making current	57
7.3 Short-circuit breaking current	59
7.4 D.C. component of short-circuit breaking current	59
7.5 Transient recovery voltage for terminal faults	61
7.6 Measurement of transient recovery voltage	77
7.7 Power frequency recovery voltage	77
8. Short-circuit test procedure	79
8.1 Time interval between tests	79
8.2 Application of auxiliary power to the opening release—breaking tests	79
8.3 Application of auxiliary power to the opening release—make-break tests	79
8.4 Latching on short-circuit	79
9. Basic short-circuit test-duties	81
9.1 Test-duty No. 1	81
9.2 Test-duty No. 2	81
9.3 Test-duty No. 3	81
9.4 Test-duty No. 4	81
9.5 Test-duty No. 5	83
10. Critical current tests	85
10.1 Applicability	85
10.2 Test currents	85
10.3 Critical current test-duties	85

11.	Essais de court-circuit en monophasé	84
11.1	Cas d'application	84
11.2	Courant d'essai et tension de rétablissement	84
11.3	Séquence d'essais	86
12.	Essais de défaut en ligne (défaut kilométrique)	86
12.1	Cas d'application	86
12.2	Courant d'essai	86
12.3	Circuits d'essai	86
12.4	Tension transitoire de rétablissement	88
12.5	Séquences d'essais	90
12.6	Essais de défaut en ligne avec une source d'essai de court-circuit de puissance réduite	90
13.	Essais de mise en et hors circuit en discordance de phases	90
14.	Essai au courant de courte durée admissible	92
14.1	Disposition du disjoncteur	92
14.2	Courant et durée d'essai	92
14.3	Etat du disjoncteur après l'essai	94
15.	Essais de coupure de courants de lignes à vide	94
15.1	Cas d'application	94
15.2	Généralités	94
15.3	Forme d'onde du courant	96
15.4	Caractéristiques des circuits d'alimentation	96
15.5	Mise à la terre du circuit d'alimentation	96
15.6	Caractéristiques du circuit capacitif mis en et hors circuit	98
15.7	Tension d'essai	100
15.8	Séquences d'essais	100
15.9	Surtensions	100
16.	Essais de coupure de courants de câbles à vide	102
16.1	Cas d'application	102
16.2	Généralités	102
16.3	Forme d'onde du courant	102
16.4	Caractéristiques des circuits d'alimentation	102
16.5	Mise à la terre du circuit d'essais triphasé	104
16.6	Caractéristiques du circuit capacitif mis en et hors circuit	104
16.7	Tension d'essai	106
16.8	Séquences d'essais	106
16.9	Surtensions	108
17.	Essais de coupure de condensateurs (uniques)	108
17.1	Cas d'application	108
17.2	Généralités	108
17.3	Forme d'onde et mesure du courant	108
17.4	Caractéristiques des circuits d'alimentation	108
17.5	Mise à la terre du circuit d'essais triphasé	110
17.6	Constante de temps à la décharge des condensateurs	110
17.7	Tension d'essai	110
17.8	Séquence d'essais	112
17.9	Surtensions	112
18.	Essais de coupure de faibles courants inductifs	112
ANNEXE A	— Enregistrements et comptes rendus des essais de type concernant le fonctionnement en fermeture, coupure et passage de courant de courte durée	114
ANNEXE B	— Détermination du facteur de puissance d'un court-circuit	120
ANNEXE C	— Détermination de la valeur efficace équivalente d'un courant de courte durée admissible pendant un court-circuit d'une durée donnée	124
ANNEXE D	— Méthode de tracé de l'enveloppe de la tension transitoire de rétablissement présumée d'un circuit et détermination des paramètres représentatifs	126
ANNEXE E	— Méthodes de détermination des ondes de la tension transitoire de rétablissement présumée	130
ANNEXE F	— Variante des valeurs normales de la TTR présumée pour les séquences d'essais N ^{os} 4 et 5 et pour la séquence d'essais N ^o 3 — représentation par 2 paramètres	130
ANNEXE G	— Exemple de calcul pour un essai de défaut en ligne	134
ANNEXE H	— Calcul des facteurs de correction des conditions atmosphériques	138
FIGURES		140

SECTION DEUX — ESSAIS INDIVIDUELS

19.	Généralités	160
20.	Essais de tension à fréquence industrielle à sec du circuit principal	160
21.	Essais de tension des circuits auxiliaires et de commande	162
22.	Mesure des résistances du circuit principal	162
23.	Essais de fonctionnement mécanique	162

11. Single-phase short-circuit tests	85
11.1 Applicability	85
11.2 Test current and recovery voltage	85
11.3 Test-duty	87
12. Short-line fault tests	87
12.1 Applicability	87
12.2 Test current	87
12.3 Test circuits	87
12.4 Transient recovery voltage	89
12.5 Test-duties	91
12.6 Short-line fault tests with a test supply of limited power	91
13. Out-of-phase switching tests	91
14. Short-time current test	93
14.1 Arrangement of circuit-breaker	93
14.2 Test current and duration	93
14.3 Condition of circuit-breaker after test	95
15. Line-charging current breaking tests	95
15.1 Applicability	95
15.2 General	95
15.3 Wave-form of the current	97
15.4 Characteristics of supply circuits	97
15.5 Earthing of three-phase supply circuit	97
15.6 Characteristics of the capacitive circuit to be switched	99
15.7 Test voltage	101
15.8 Test-duties	101
15.9 Overvoltages	101
16. Cable-charging current breaking tests	103
16.1 Applicability	103
16.2 General	103
16.3 Wave-form of current	103
16.4 Characteristics of supply circuits	103
16.5 Earthing of the three-phase test circuit	105
16.6 Characteristics of the capacitive circuit to be switched	105
16.7 Test voltage	107
16.8 Test-duties	107
16.9 Overvoltages	109
17. (Single) capacitor bank breaking tests	109
17.1 Applicability	109
17.2 General	109
17.3 Wave-form and measurement of the current	109
17.4 Characteristics of supply circuits	109
17.5 Earthing of the three-phase test circuit	111
17.6 Discharge time constant of the capacitor	111
17.7 Test voltage	111
17.8 Test-duties	113
17.9 Overvoltages	113
18. Small inductive current breaking tests	113
APPENDIX A — Records and reports of type-tests for making, breaking, and short-time current performance	115
APPENDIX B — Determination of short-circuit power factor	121
APPENDIX C — Determination of the equivalent r.m.s. value of a short-time current during a short-circuit of a given duration	125
APPENDIX D — Method of drawing the envelope of the prospective transient recovery voltage of a circuit and determining the representative parameters	127
APPENDIX E — Methods of determining prospective transient recovery voltages waves	131
APPENDIX F — Alternative standard values of prospective TRV for Test-duties Nos. 4 and 5 and for Test-duty No. 3, representation by 2 parameters	131
APPENDIX G — Example of calculation for a short-line fault test	135
APPENDIX H — Calculation of atmospheric correction factors	139
FIGURES	140
SECTION TWO — ROUTINE TESTS	
19. General	161
20. Power frequency voltage dry tests on the main circuit	161
21. Voltage tests on control and auxiliary circuits	163
22. Measurement of the resistances of the main circuit	163
23. Mechanical operating tests	163

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISJONCTEURS A COURANT ALTERNATIF A HAUTE TENSION

Quatrième partie : Essais de type et essais individuels

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 C E I: Appareillage.

Cette publication fait partie de la révision de la Publication 56 et comprend la Section un: Essais de type, et la Section deux: Essais individuels.

Des projets de la section un ont été discutés lors des réunions de Paris en 1967, de Baden-Baden en 1967, d'Arnhem en 1968 et de Stockholm en 1969. A la suite de ces réunions, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1970.

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

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

Un premier projet de la section deux a été discuté lors de la réunion de Baden-Baden en 1967. A la suite de cette réunion, un projet définitif fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1968.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HIGH-VOLTAGE ALTERNATING-CURRENT CIRCUIT-BREAKERS

Part 4: Type tests and routine tests

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 I E C Technical Committee No. 17, Switchgear and Controlgear.

This publication is part of the revision of Publication 56 and includes Section One—Type tests, and Section Two—Routine tests.

Drafts of Section One were discussed at meetings held in Paris in 1967, in Baden-Baden in 1967, in Arnhem in 1968 and in Stockholm in 1969. As a result of these meetings a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

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

A first draft of Section Two was discussed at the meeting in Baden-Baden 1967. As a result of this meeting, a final draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1968.

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

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

Le Comité national allemand a voté contre les essais diélectriques parce qu'il estime que, d'après l'expérience acquise en service, les méthodes d'essai diélectrique pour les « disjoncteurs à courant alternatif à haute tension » et pour les « sectionneurs à courant alternatif et sectionneurs de terre » respectivement, de tension nominale comprise entre 100 kV et 245 kV inclus, sont suffisantes pour les disjoncteurs, sectionneurs et sectionneurs de terre de tension nominale comprise entre 300 kV et 420 kV inclus et sont donc également applicables à ces derniers.

Cette publication 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 l'édition originale de 1972, la Modification n° 1 parue en 1975 et la Modification n° 2 parue en 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

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

The German National Committee voted against the dielectric tests because it is of the opinion that, according to experience in service, the dielectric test methods for “high-voltage alternating-current circuit-breakers” and “high-voltage alternating disconnectors (isolators) and earthing switches”, respectively, having rated voltages from 100 kV to 245 kV inclusive, are sufficient for and consequently applicable also to circuit-breakers, disconnectors and earthing switches having rated voltages from 300 kV to 420 kV inclusive.

This Publication 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 first edition issued in 1972, Amendment No. 1 issued in 1975 and Amendment No. 2 issued in 1977.

DISJONCTEURS A COURANT ALTERNATIF A HAUTE TENSION

Quatrième partie : Essais de type et essais individuels

SECTION UN — ESSAIS DE TYPE

1. Généralités

Les essais de type décrits ci-après ont pour but de vérifier les caractéristiques des disjoncteurs, de leurs dispositifs de manœuvre et de leurs équipements auxiliaires.

Les essais de type comprennent :

- des essais pour montrer que le comportement mécanique est satisfaisant, voir article 2;
- des essais pour montrer que le fonctionnement mécanique est satisfaisant, voir paragraphes 5.5 et 5.8.3;
- des essais pour montrer que l'échauffement de n'importe quelle partie n'excède pas les valeurs spécifiées, voir article 3;
- des essais pour montrer que l'isolement est conforme aux limites spécifiées, voir article 4;
- des essais pour montrer l'aptitude du disjoncteur à établir et à couper les courants de court-circuit, voir articles 5 à 13;
- des essais pour montrer l'aptitude du disjoncteur à supporter son courant de courte durée admissible, voir article 14;
- des essais pour montrer l'aptitude du disjoncteur à couper des courants de lignes à vide, voir article 15;
- des essais pour montrer l'aptitude du disjoncteur à couper des courants de câbles à vide, voir article 16;
- des essais pour montrer l'aptitude du disjoncteur à couper des courants de batterie unique de condensateurs, voir article 17;
- des essais pour montrer l'aptitude du disjoncteur à couper de faibles courants inductifs, voir article 18.

Les résultats de tous les essais de type doivent être enregistrés dans les comptes rendus des essais de type contenant les données nécessaires pour prouver que le disjoncteur a satisfait aux prescriptions de cette spécification. Ces comptes rendus doivent également contenir les renseignements nécessaires pour permettre d'identifier les caractéristiques essentielles du disjoncteur essayé. Les détails de ces exigences sont donnés au paragraphe 1.1 et dans l'annexe A.

En principe, chaque essai de type doit être effectué sur un disjoncteur neuf et propre et les divers essais de type peuvent être effectués à des époques différentes et en des lieux différents.

Lorsque des essais sont effectués sur un disjoncteur dont le rapport des essais de type a déjà été accepté, la responsabilité du constructeur est limitée aux valeurs spécifiées et non aux résultats obtenus au cours des essais de type effectués antérieurement.

1.1 Identification du disjoncteur

Des renseignements suffisants pour identifier le disjoncteur et des renseignements d'ordre général concernant son châssis-support ou l'appareillage sous enveloppe métallique, dont le disjoncteur fait partie intégrante, doivent être contenus dans le compte rendu d'essais.

HIGH-VOLTAGE ALTERNATING-CURRENT CIRCUIT-BREAKERS

Part 4: Type tests and routine tests

SECTION ONE — TYPE TESTS

1. General

The type tests set out in this section are for the purpose of proving the characteristics of circuit-breakers, their operating devices and auxiliary equipment.

The type tests comprise:

- tests to prove mechanical performance, see Clause 2;
- tests to prove mechanical operation, see Sub-clauses 5.5 and 5.8.3;
- tests to prove that the temperature rise of any part does not exceed specified limits, see Clause 3;
- tests to prove that the insulation complies with specified limits, see Clause 4;
- tests to prove the short-circuit making and breaking performance, see Clauses 5 to 13;
- tests to prove the short-time current performance, see Clause 14;
- tests to prove the performance when breaking line-charging currents, see Clause 15;
- tests to prove the performance when breaking cable-charging currents, see Clause 16;
- tests to prove the performance when breaking single capacitor bank currents, see Clause 17;
- tests to prove the performance when breaking small inductive currents, see Clause 18.

The results of all type tests shall be recorded in type-test reports containing sufficient data to prove compliance with this specification, and information shall be included so that the essential details of the circuit-breaker tested can be identified. Details of these requirements are given in Sub-clause 1.1 and Appendix A.

In principle the individual type tests shall be made on a circuit-breaker in a new and clean condition, and the various type tests may be made at different times and at different locations.

Where tests are made on a circuit-breaker whose report of type tests has already been accepted, the responsibility of the manufacturer is limited by the specified values and not by the results obtained during the type tests previously made.

1.1 *Identification of circuit-breaker*

Sufficient information to identify the circuit-breaker and general information concerning its supporting structure or metal-enclosed unit, of which the circuit-breaker forms an integral part, shall be included in the type-test report.

Les renseignements concernant les dispositifs de manœuvre utilisés pendant les essais seront indiqués, lorsque c'est applicable, dans le compte rendu d'essais de type. On indiquera également si le disjoncteur est équipé d'un déclencheur sous courant de fermeture ou d'un dispositif équivalent.

Le disjoncteur à essayer doit être vraiment conforme dans tous les détails essentiels aux dessins du type qu'il représente.

Information regarding the operating devices employed during the tests shall, where applicable, be recorded in the type-test report, also whether the circuit-breaker is fitted with a making current release, or equivalent device.

The circuit-breaker for test shall truly conform in all essential details to drawings of its type.