

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
255-7**

Deuxième édition
Second edition
1991-03

Relais électriques

Partie 7:

Méthodes d'essai et de mesure pour
les relais électromécaniques de tout-ou-rien

Electrical relays

Part 7:

Test and measurement procedures for
electromechanical all-or-nothing relays

© CEI 1991 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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6

SECTION 1 – GÉNÉRALITÉS

Articles

1.1 Domaine d'application et objet	8
1.2 Références normatives	8

SECTION 2 – DÉFINITIONS

2.1 Types de relais	12
2.2 Fonctions d'un relais	14
2.3 Types de contact	16
2.4 Valeurs d'alimentation	16
2.5 Caractéristiques électriques des contacts	18
2.6 Catégories d'application des contacts	20
2.7 Caractéristiques mécaniques des contacts	20
2.8 Termes relatifs aux temps	22

SECTION 3 – MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE

3.1 Généralités	24
3.2 Méthodes différant des méthodes spécifiées	24
3.3 Précision des mesures	24
3.4 Prescriptions à inscrire dans les spécifications particulières	24
3.5 Conditions normales d'essai	26
3.6 Contrôle visuel et vérification des dimensions	28
3.7 Essais mécaniques et pesage	30
3.8 Caractéristiques de la bobine du relais	30
3.9 Essai de rigidité diélectrique	34
3.10 Essai à la tension de choc électrique	36
3.11 Résistance d'isolement	36
3.12 Résistance du circuit de contact (ou chute de tension)	38
3.13 Essais fonctionnels	40
3.14 Contrôle des temps	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7

SECTION 1 – GENERAL

Clause

1.1 Scope and object	9
1.2 Normative references	9

SECTION 2 – DEFINITIONS

2.1 Types of relays	13
2.2 Functions of a relay	15
2.3 Types of contact	17
2.4 Energization values	17
2.5 Electrical properties of contacts	19
2.6 Categories of application of contacts	21
2.7 Mechanical properties of contact	21
2.8 Terms relating to time	23

SECTION 3 – TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES

3.1 General	25
3.2 Alternative methods	25
3.3 Precision of measurement	25
3.4 Requirements in detail specifications	25
3.5 Standard conditions for testing	27
3.6 Visual inspection and check of dimensions	29
3.7 Mechanical tests and weighing	31
3.8 Relay coil properties	31
3.9 Dielectric test	35
3.10 Impulse voltage test	37
3.11 Insulation resistance	37
3.12 Contact-circuit resistance (or voltage drop)	39
3.13 Functional tests	41
3.14 Timing tests	43

Articles	Pages
3.15 Séquence climatique	44
3.16 Chaleur humide - Essai continu	50
3.17 Résistance thermique	50
3.18 Echauffement	52
3.19 Variations rapides de température	54
3.20 Boîtier	54
3.21 Humidité interne	56
3.22 Atmosphères corrosives	58
3.23 Moisissures	60
3.24 Robustesse des bornes	60
3.25 Soudage	60
3.26 Chocs	62
3.27 Secousses	64
3.28 Vibrations	66
3.29 Accélération	68
3.30 Endurance électrique	70
3.31 Endurance mécanique	76
3.32 Endurance thermique	78
3.33 Courant maximal en service continu	80
3.34 Surcharge (pour les circuits de contact)	80
3.35 Transfert de charge	82
3.36 Compatibilité électromagnétique	82
3.37 Perturbations par les champs magnétiques	82
3.38 Diaphonie et affaiblissement d'insertion	84
3.39 Bruit électrique de contact	84
3.40 F.é.m. thermoélectrique	86
3.41 Capacité	86
3.42 Collage de contacts	86
3.43 Rémanence magnétique	86
3.44 Bruit acoustique	88
3.45 Continuité du circuit de mise à la terre de protection	88
3.46 Contamination par des fluides	90
3.47 Immersion dans les solvants de nettoyage	92
3.48 Risque de feu	92
Figures	96

Clause	Page
3.15 Climatic	45
3.16 Damp heat, steady state	51
3.17 Thermal resistance	51
3.18 Temperature rise	53
3.19 Rapid change of temperature	55
3.20 Enclosure	55
3.21 Internal moisture	57
3.22 Corrosive atmospheres	59
3.23 Mould growth	61
3.24 Robustness of terminals	61
3.25 Soldering	61
3.26 Shock	63
3.27 Bump	65
3.28 Vibration	67
3.29 Acceleration	69
3.30 Electrical endurance	71
3.31 Mechanical endurance	77
3.32 Thermal endurance	79
3.33 Maximum continuous current	81
3.34 Overload (contact circuits)	81
3.35 Load transfer	83
3.36 Electromagnetic compatibility	83
3.37 Magnetic interference	83
3.38 Crosstalk and insertion loss	85
3.39 Electrical contact noise	85
3.40 Thermoelectric e.m.f.	87
3.41 Capacitance	87
3.42 Contact sticking	87
3.43 Magnetic remanence	87
3.44 Acoustic noise	89
3.45 Continuity of protective earth connection	89
3.46 Fluid contamination	91
3.47 Immersion in cleaning solvents	93
3.48 Fire hazard	93
Figures	97

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES

Partie 7: Méthodes d'essai et de mesure pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien

AVANT-PROPOS

- 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.

La présente partie de la Norme internationale CEI 255 a été établie par le Sous-Comité 41A: Relais de tout-ou-rien, du Comité d'Etudes n° 41 de la CEI: Relais électriques.

La présente partie constitue la deuxième édition de la CEI 255-7 et remplace la première édition (1978).

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
41A(BC)22 I + II	41A(BC)24

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

Cette partie est une spécification de niveau II.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS

Part 7: Test and measurement procedures for
electromechanical all-or-nothing relays

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.

This part of the International Standard IEC 255 has been prepared by Sub-Committee 41A: All-or-nothing relays, of IEC Technical Committee No. 41: Electrical relays.

This part constitutes the second edition of IEC 255-7 and replaces the first edition (1978).

The text of this part is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
41A(CO)22 I + II	41A(CO)24

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

This part is a second level specification.

RELAIS ÉLECTRIQUES

Partie 7: Méthodes d'essai et de mesure pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien

SECTION 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 255 définit les méthodes d'essai et de mesure pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien du domaine d'activité de la CEI. Elle s'applique d'une manière générale à tous les types de relais couverts par la série CEI 255 et est particulièrement destinée aux relais de tout-ou-rien soumis au régime d'assurance de qualité. Des prescriptions complémentaires peuvent être nécessaires pour des relais de conception ou d'application particulière.

Cette partie de la CEI 255 sera complétée par d'autres méthodes d'essai destinées plus spécialement aux relais électromécaniques de tout-ou-rien à temps spécifié.

Cette partie de la CEI 255 a pour objet d'établir pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien:

- des termes et définitions utilisés (section 2), et
- des méthodes d'essai et de mesure (section 3).

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 255. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 255 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

CEI 50(446): 1983, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI): Chapitre 446: Relais électriques*.

CEI 60, *Techniques des essais à haute tension*.

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement - Première partie: Généralités et guide*.

CEI 68-2-1: 1974, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essais A: Froid*.

CEI 68-2-2: 1974, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essais B: Chaleur sèche*.

CEI 68-2-3: 1969, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Ca: Essai continu de chaleur humide*.

CEI 68-2-6: 1982, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales)*.

ELECTRICAL RELAYS

Part 7: Test and measurement procedures for electromechanical all-or-nothing relays

SECTION 1 – GENERAL

1.1 Scope and object

This part of IEC 255 states the test and measurement procedures for electromechanical all-or-nothing relays within the scope of the IEC. It covers basic considerations which are, in general, common to all types of relays covered by the series IEC 255, and is of particular interest for all-or-nothing relays of assessed quality. Supplementary requirements may be necessitated by specific designs or application.

This part of IEC 255 will be extended by subsequent parts more specifically for electromechanical all-or-nothing relays with specified time delay.

The object of this part of IEC 255 is to state, for electromechanical all-or-nothing relays:

- special terms and definitions used (Section 2), and
- test and measurement procedures (Section 3).

1.2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 255. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 255 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

IEC 50(446): 1983, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV). Chapter 446: Electrical relays*.

IEC 60, *High-voltage test techniques*.

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing - Part 1: General and guidance*.

IEC 68-2-1: 1974, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test A: Cold*.

IEC 68-2-2: 1974, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test B: Dry heat*.

IEC 68-2-3: 1969, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ca: Damp heat, steady state*.

IEC 68-2-6: 1982, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*.

CEI 68-2-7: 1983, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Ga et guide: Accélération constante.*

CEI 68-2-10: 1988, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai J et guide: Moisissures.*

CEI 68-2-11: 1981, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Ka: Brouillard salin.*

CEI 68-2-13: 1983, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai M: Basse pression atmosphérique.*

CEI 68-2-14: 1984, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai N: Variations de température.*

CEI 68-2-17: 1978, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Q: Etanchéité.*

CEI 68-2-20: 1979, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai T: Soudure.*

CEI 68-2-21: 1983, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.*

CEI 68-2-27: 1987, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Ea et guide: Chocs.*

CEI 68-2-29: 1987, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Eb et guide: Secousses.*

CEI 68-2-30: 1980, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures).*

CEI 68-2-34: 1973, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Fd: Vibrations aléatoires à large bande - Exigences générales.*

CEI 68-2-36: 1973, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Fdb: Vibrations aléatoires à large bande - Reproductibilité Moyenne.*

CEI 68-2-45: 1980, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Essai Xa et guide: Immersion dans les solvants de nettoyage.*

CEI 68-2-47: 1982, *Essais d'environnement - Deuxième partie: Essais - Fixation de composants, matériels et autres articles pour essais dynamiques tels que chocs (Ea), secousses (Eb), vibrations (Fc et Fd) et accélération constante (Ga) et guide.*

CEI 255-0-20: 1974, *Relais électriques - Caractéristiques fonctionnelles des contacts de relais électriques.*

CEI 255-5: 1977, *Relais électriques - Cinquième partie: Essais d'isolement des relais électriques.*

CEI 255-10: 1979, *Relais électriques - Dixième partie: Application du système d'assurance de la qualité des composants électroniques de la CEI aux relais de tout-ou-rien.*

CEI 255-14: 1981, *Relais électriques - Quatorzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques - Valeurs préférentielles pour les charges de contact.*

CEI 255-15: 1981, *Relais électriques - Quinzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques - Spécification pour les caractéristiques des équipements d'essai.*

CEI 255-19: 1983, *Relais électriques - Dix-neuvième partie: Spécification intermédiaire: Relais électromécaniques de tout-ou-rien, soumis au régime d'assurance de la qualité.*

CEI 443: 1974, *Alimentations stabilisées à usage de mesure.*

IEC 68-2-7: 1983, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ga and guidance: Acceleration, steady state.*

IEC 68-2-10: 1988, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test J and guidance: Mould growth.*

IEC 68-2-11: 1981, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ka: Salt mist.*

IEC 68-2-13: 1983, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test M: Low air pressure.*

IEC 68-2-14: 1984, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test N: Change of temperature.*

IEC 68-2-17: 1978, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Q: Sealing.*

IEC 68-2-20: 1979, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test T: Soldering.*

IEC 68-2-21: 1983, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices.*

IEC 68-2-27: 1987, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Ea and guidance: Shock.*

IEC 68-2-29: 1987, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Eb and guidance: Bump.*

IEC 68-2-30: 1980, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12-hour cycle).*

IEC 68-2-34: 1973, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fd: Random vibration wide band - General requirements.*

IEC 68-2-36: 1973, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test Fdb: Random vibration wide band - Reproducibility Medium.*

IEC 68-2-45: 1980, *Environmental testing - Part 2: Tests - Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents.*

IEC 68-2-47: 1982, *Environmental testing - Part 2: Tests - Mounting of components, equipment and other articles for dynamic tests including shock (Ea), bump (Eb), vibration (Fc and Fd) and steady-state acceleration (Ga) and guidance.*

IEC 255-0-20: 1974, *Electrical relays - Contact performance of electrical relays.*

IEC 255-5: 1977, *Electrical relays - Part 5: Insulation tests for electrical relays.*

IEC 255-10: 1979, *Electrical relays - Part 10: Application of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components to all-or-nothing relays.*

IEC 255-14: 1981, *Electrical relays - Part 14: Endurance test for electrical relay contacts - Preferred values of contact loads.*

IEC 255-15: 1981, *Electrical relays - Part 15: Endurance tests for electrical relay contacts - Specification for the characteristics of test equipment.*

IEC 255-19: 1983, *Electrical relays - Part 19: Sectional specification. Electromechanical all-or-nothing relays of assessed quality.*

IEC 443: 1974, *Stabilized supply apparatus for measurement.*

CEI 529: 1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP).*

CEI 695-2-1: 1980, *Essais relatifs aux risques du feu - Deuxième partie: Méthodes d'essai - Essai au fil incandescent et guide.*

CEI 695-2-2: 1980, *Essais relatifs aux risques du feu - Deuxième partie: Méthodes d'essai - Essai au brûleur-aiguille.*

CEI 749: 1984, *Dispositifs à semiconducteurs - Essais mécaniques et climatiques.*

CCITT, Volume IX, Recommandation K 17: 1976, *Essais à exécuter sur des répéteurs télé-alimentés à composants à état solide pour vérifier l'efficacité des mesures de protection contre les perturbations extérieures.**

* Cette publication est disponible à l'Union Internationale des Télécommunications (UIT), Genève.

IEC 529: 1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*.

IEC 695-2-1: 1980, *Fire hazard testing - Part 2: Test methods - Glow-wire test and guidance*.

IEC 695-2-2: 1980, *Fire hazard testing - Part 2: Test methods - Needle flame test*.

IEC 749: 1984, *Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods*.

CCITT, Volume IX, Recommendation K 17: 1976, *Tests on power-fed repeaters using solid-state devices in order to check the arrangements for protection from external interference*.*

Withdrawn

* This publication is available at the International Telecommunications Union (ITU), Geneva.