

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 255-7

Première édition — First edition

1978

Relais électriques

Septième partie: 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



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V.E.I. peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du V.E.I., soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 117 de la CEI: Symboles graphiques recommandés.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 117 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I.E.V. will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the I.E.V. or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 117: Recommended graphical symbols.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 117, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

Publication 255-7

Première édition — First edition

1978

Relais électriques

Septième partie: 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

Descripteurs: relais électromagnétiques,
mesure, définitions,
exigences, essais.

Descriptors: electromagnetic relays,
measurement, definitions,
requirements, testing.



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 Varembé

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
SECTION UN — TERMINOLOGIE	
3. Types de relais	8
4. Fonctions d'un relais	10
5. Types de contact	12
6. Qualificatifs pour les valeurs applicables aux relais	12
7. Valeurs d'alimentation	12
8. Caractéristiques électriques des contacts	16
9. Catégories d'utilisation des contacts	16
10. Caractéristiques mécaniques des contacts	18
11. Termes relatifs aux temps	18
SECTION DEUX — MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE	
12. Généralités	20
13. Méthodes différant des méthodes spécifiées	20
14. Précision des mesures	20
15. Prescriptions à inscrire dans les spécifications particulières	20
16. Conditions normales d'essai	22
17. Contrôle visuel et vérification des dimensions	24
18. Essais mécaniques et pesage	24
19. Résistance, inductance, impédance et consommation de la bobine	26
20. Essai de rigidité diélectrique	28
21. Essai à la tension de choc électrique	30
22. Résistance d'isolement	30
23. Résistance du circuit de contact (ou chute de tension)	32
24. Essais fonctionnels	34
25. Contrôle des temps	36
26. Séquence climatique	38
27. Chaleur humide non cyclique	44
28. Résistance thermique	44
29. Echauffement	46
30. Variations rapides de température	48
31. Boîtier	50
32. Humidité interne	50
33. Atmosphères corrosives	52
34. Moisissures	52
35. Robustesse des bornes	54
36. Soudage	54
37. Chocs	56
38. Secousses	56
39. Vibrations	58
40. Accélération	60
41. Endurance électrique	62
42. Endurance mécanique	68
43. Endurance thermique	70
44. Courant limite de service continu	72
45. Surcharge (pour les circuits de contact)	72
46. Transfert de charge	74
47. Compatibilité électromagnétique	76
48. Perturbations par les champs magnétiques	76
49. Diaphonie et affaiblissement d'insertion	76
50. Bruit électrique de contact	78
51. F.é.m. thermoélectrique	78
52. Capacités	78
53. Collage de contacts	80
54. Rémanence magnétique	80
55. Bruit acoustique	82
56. Continuité du circuit de mise à la terre de protection	82
57. Contamination par des fluides	82
58. Résistance aux solvants	84
FIGURES 1 à 9	86

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
SECTION ONE — TERMINOLOGY	
3. Types of relays	9
4. Functions of a relay	11
5. Types of contacts	13
6. Prefixes for the values applicable to relays	13
7. Energization values	13
8. Electrical properties of contacts	17
9. Application categories of contacts	17
10. Mechanical properties of contacts	19
11. Terms relating to times	19
SECTION TWO — TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES	
12. General	21
13. Alternative methods	21
14. Precision of measurement	21
15. Requirements in detail specifications	21
16. Standard conditions for testing	23
17. Visual inspection and check of dimensions	25
18. Mechanical tests and weighing	25
19. Coil resistance, inductance, impedance and burden	27
20. Dielectric test	29
21. Impulse voltage test	31
22. Insulation resistance	31
23. Contact-circuit resistance (or voltage drop)	33
24. Functional tests	35
25. Timing tests	37
26. Climatic sequence	39
27. Damp heat, steady state	45
28. Thermal resistance	45
29. Temperature rise	47
30. Rapid change of temperature	49
31. Enclosure	51
32. Internal moisture	51
33. Corrosive atmospheres	53
34. Mould growth	53
35. Robustness of terminals	55
36. Soldering	55
37. Shock	57
38. Bump	57
39. Vibration	59
40. Acceleration	61
41. Electrical endurance	63
42. Mechanical endurance	69
43. Thermal endurance	71
44. Limiting continuous current	73
45. Overload (contact circuits)	73
46. Load transfer	75
47. Electromagnetic compatibility	77
48. Magnetic interference	77
49. Crosstalk and insertion loss	77
50. Electrical contact noise	79
51. Thermoelectric e.m.f.	79
52. Capacitances	79
53. Contact sticking	81
54. Magnetic remanence	81
55. Acoustic noise	83
56. Continuity of protective earth connection	83
57. Fluid contamination	83
58. Resistance to solvents	85
FIGURES 1 to 9	87

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES

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

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 41A: Relais de tout-ou-rien, du Comité N° 41 de la CEI: Relais électriques. L'étude de la terminologie et des méthodes d'essai et de mesure pour les relais de tout-ou-rien fut décidée lors de la première réunion tenue à Paris en 1973. Le premier projet fut discuté l'année suivante lors de la réunion tenue à Baden-Baden, le second lors de la réunion tenue à Nice en 1976. A la suite de cette dernière réunion, le projet, document 41A(Bureau Central)6, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mars 1977.

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

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Pologne
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Egypte	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
Israël	Turquie
Italie	Yougoslavie
Japon	

Le Comité national autrichien a voté contre la publication pour des raisons de terminologie.

Le Comité national français a voté contre la publication en premier lieu pour des raisons de terminologie et à cause de quelques imperfections des méthodes d'essai et de mesure décrites.

La présente norme est une spécification générique.

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.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 41A, All-or-nothing Relays, of IEC Technical Committee No. 41, Electrical Relays. At the first meeting held in Paris in 1973, it was decided to study the terminology and the test and measurement procedures for all-or-nothing relays. The first draft was discussed one year later at the meeting held in Baden-Baden, the second one at the meeting held in Nice in 1976. As a result of this meeting, the draft, Document 41A(Central Office)6, was submitted to the National Committee for approval under the Six Months' Rule in March 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Belgium
Canada
Egypt
Germany
Israel
Italy
Japan
Netherlands
Norway

Poland
Romania
South Africa (Republic of)
Sweden
Switzerland
Turkey
United Kingdom
United States of America
Yugoslavia

The Austrian National Committee voted against publication for reasons of terminology.

The French National Committee voted against publication primarily because of the terminology and because of some imperfections of test and measurement procedures described.

This standard is a generic specification.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme :

Publications n ^{os}	50:	Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.).
	60:	Techniques des essais à haute tension.
	68:	Essais fondamentaux et de robustesse mécanique.
	68-1:	Première partie: Généralités.
	68-2:	Deuxième partie: Essais.
	68-2-1:	Essais A: Froid.
	68-2-2:	Essais B: Chaleur sèche.
	68-2-3:	Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.
	68-2-4:	Essai D: Essai accéléré de chaleur humide
	68-2-6:	Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales).
	68-2-7:	Essai Ga: Accélération constante.
	68-2-10:	Essai J: Moisissures.
	68-2-11:	Essai Ka: Brouillard salin.
	68-2-13:	Essai M: Basse pression atmosphérique.
	68-2-14:	Essai N: Variations de température.
	68-2-17:	Essai Q: Etanchéité.
	68-2-20:	Essai T: Soudure.
	68-2-21:	Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.
	68-2-27:	Essai Ea: Chocs.
	68-2-29:	Essai Eb: Secousses.
	144:	Degrés de protection des enveloppes pour l'appareillage à basse tension.
	147-5:	Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure, Cinquième partie: Essais mécaniques et climatiques.
	255-0-20:	Relais électriques. Caractéristiques fonctionnelles des contacts de relais électriques.
	255-1-00:	Relais électriques de tout-ou-rien.
	255-5:	Cinquième partie: Essais d'isolement des relais électriques.
	443:	Alimentations stabilisées à usage de mesure.

Other IEC publications quoted in this standard:

Publications Nos.	50:	International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.).
	60:	High-voltage Test Techniques.
	68:	Basic Environmental Testing procedures.
	68-1:	Part 1: General.
	68-2:	Part 2: Tests.
	68-2-1:	Test A: Cold.
	68-2-2:	Tests B: Dry Heat.
	68-2-3:	Test Ca: Damp Heat, Steady State.
	68-2-4:	Test D: Accelerated Damp Heat.
	68-2-6:	Test Fc: Vibration (Sinusoidal).
	68-2-7:	Test Ga: Acceleration, Steady State.
	68-2-10:	Test J: Mould Growth.
	68-2-11:	Test Ka: Salt Mist.
	68-2-13:	Test M: Low Air Pressure.
	68-2-14:	Test N: Change of Temperature.
	68-2-17:	Test Q: Sealing.
	68-2-20:	Test T: Soldering.
	68-2-21:	Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices.
	68-2-27:	Test Ea: Shock.
	68-2-29:	Test Eb: Bump
	144:	Degrees of Protection of Enclosures for Low-voltage Switchgear and Controlgear.
	147-5:	Essential Ratings and Characteristics of Semiconductor Devices and General Principles of Measuring Methods, Part 5: Mechanical and Climatic Test Methods.
	255-0-20:	Electrical Relays. Contact Performance of Electrical Relays.
	255-1-00:	All-or-nothing Electrical Relays.
	255-5:	Part 5: Insulation Tests for Electrical Relays.
	443:	Stabilized Supply Apparatus for Measurement.

Withhold

RELAIS ÉLECTRIQUES

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

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux 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 de Publications 255 de la CEI: Relais électriques, 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 particulières.

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

2. Objet

L'objet de cette norme est d'établir pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien :

- des termes et définitions particuliers utilisés (section un) et
- des méthodes d'essai et de mesure (section deux).

SECTION UN — TERMINOLOGIE

Les définitions ci-après sont applicables pour la présente norme.

Note. — Pour les définitions des termes généraux utilisés dans la présente norme, le lecteur est invité à se reporter au chapitre 446: Relais électriques, du Vocabulaire Electrotechnique International. (Voir Publication 50(446) de la CEI.)

Cependant, afin de couvrir à la fois les relais monostables et bistables, des modifications sont apportées à ces définitions.

3. Types de relais

3.1 Relais électromécanique (V.E.I. 446-01-08)

Relais électrique dans lequel l'opération logique est produite par le déplacement relatif d'éléments mécaniques sous l'action d'un courant électrique parcourant le ou les circuits d'entrée.

3.2 Relais de tout-ou-rien (V.E.I. 446-01-02 modifié)

Relais électrique destiné à être alimenté par une grandeur dont la valeur est :

- soit supérieure à celle pour laquelle il fonctionne,
- soit inférieure à celle pour laquelle il relâche.

Note. — Le qualificatif de «tout-ou-rien» peut être supprimé lorsqu'il n'y a aucune ambiguïté.

3.3 Relais monostable (V.E.I. 446-01-12)

Relais électrique qui, ayant changé d'état sous l'action d'une grandeur d'alimentation d'entrée (ou de sa grandeur caractéristique), retourne à l'état précédent lorsqu'on supprime cette action.

ELECTRICAL RELAYS

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

1. Scope

This standard 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 IEC Publication 255, Electrical Relays, and is of particular interest for all-or-nothing relays of assessed quality. Supplementary requirements may be necessitated by specific designs or application.

This standard will be extended by other tests intended more specifically for electromechanical all-or-nothing relays, with specified time.

2. Object

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

- special terms and definitions used (Section One) and
- test and measurement procedures (Section Two).

SECTION ONE — TERMINOLOGY

For the purpose of this standard, the following terms and definitions apply:

Note. — For the definitions of general terms used in this standard, reference should be made to Chapter 446: Electrical relays, of the International Electrotechnical Vocabulary. (See IEC Publication 50(446).)

However, in order to cover both monostable and bistable relays, amendments have been added to those definitions.

3. Types of relays

3.1 *Electromechanical relay (I.E.V. 446-01-08)*

An electrical relay, in which the designed response is developed by the relative movement of mechanical elements under the action of a current in the input circuit(s).

3.2 *All-or-nothing relay (I.E.V. 446-01-02 modified)*

An electrical relay which is intended to be energized by a quantity whose value is either:

- higher than that at which it operates,
- or lower than that at which it releases.

Note. — The adjective “all-or-nothing” can be deleted when no ambiguity may occur.

3.3 *Monostable relay (I.E.V. 446-01-12)*

An electrical relay which, having responded to an input energizing quantity (or characteristic quantity) and having changed its condition, returns to its previous condition when the quantity is removed.

3.4 *Relais bistable (V.E.I. 446-01-13)*

Relais électrique qui, ayant changé d'état sous l'action d'une grandeur d'alimentation d'entrée (ou de sa grandeur caractéristique), reste dans le même état lorsqu'on supprime cette action. Une autre action appropriée est nécessaire pour le faire virer.

3.5 *Relais polarisé*

Relais dont le changement d'état dépend du sens de sa (ses) grandeur(s) d'alimentation d'entrée.

3.6 *Relais non polarisé*

Relais dont le changement d'état ne dépend pas du sens de sa (ses) grandeur(s) d'alimentation d'entrée.

4. **Fonctions d'un relais**

4.1 *Etat de repos (V.E.I. 446-03-01 modifié)*

Pour un relais monostable, état spécifié du relais non alimenté. Pour un relais bistable, état conventionnel déclaré par le constructeur.

4.2 *Etat de travail (V.E.I. 446-03-02 modifié)*

Pour un relais monostable, état spécifié du relais lorsqu'il est convenablement alimenté.

Pour un relais bistable, état inverse de l'état de repos déclaré par le constructeur.

4.3 *Fonctionner*

Un relais fonctionne lorsqu'il passe de l'état de repos à l'état de travail.

Note. — Le terme «fonctionner» est substitué aux termes «agir» (V.E.I. 446-03-03) et «opérer» (V.E.I. 446-03-17) du chapitre 446.

Ce terme est applicable à la fois aux relais monostables et bistables.

4.4 *Relâcher*

Un relais relâche lorsqu'il passe de l'état de travail à l'état de repos.

Note. — Le terme «relâcher» correspond à la fois aux termes «relâcher» (V.E.I. 446-03-04) et «retourner» (V.E.I. 446-03-18) du chapitre 446.

Ce terme est applicable à la fois aux relais monostables et bistables.

4.5 *Virer (V.E.I. 446-03-05 modifié)*

Un relais vire lorsqu'il fonctionne ou qu'il relâche.

4.6 *Manœuvrer (V.E.I. 446-03-06 modifié)*

Un relais manœuvre lorsqu'il fonctionne puis relâche ou inversement.

4.7. *Relâcher par suralimentation*

Pour un relais polarisé ou bistable particulier en état de travail, passer à l'état de repos par accroissement de la grandeur d'alimentation.

3.4 *Bistable relay (I.E.V. 446-01-13)*

An electrical relay which, having responded to an input energizing quantity (or characteristic quantity) and having changed its condition, remains in that condition after the quantity has been removed. Another appropriate further energization is required to make it change over.

3.5 *Polarized relay*

A relay the change of condition of which depends upon the direction of its input energizing quantity(ies).

3.6 *Non-polarized relay*

A relay the change of condition of which does not depend upon the direction of its input energizing quantity(ies).

4. **Functions of a relay**

4.1 *Release condition (I.E.V. 446-03-01 modified)*

For a monostable relay, the specified condition of the relay when it is not energized. For a bistable relay, the conventional condition as declared by the manufacturer.

4.2 *Operate condition (I.E.V. 446-03-02 modified)*

For a monostable relay, the specified condition of the relay when it is appropriately energized.

For a bistable relay, the alternate condition to the release condition as declared by the manufacturer.

4.3 *To operate*

A relay operates when it changes from its release condition to its operate condition.

Note. — The term “to operate” is used for both “to pick up” (I.E.V. 446-03-03) and “to operate” (I.E.V. 446-03-17) of Chapter 446.

This term is applicable to both monostable and bistable relays.

4.4 *To release*

A relay releases when it changes from its operate condition to its release condition.

Note. — The term “to release” is used for both “drop out” (I.E.V. 446-03-04) and “return” (446-03-18) of Chapter 446.

This term is applicable to both monostable and bistable relays.

4.5 *To change over (I.E.V. 446-03-05 modified)*

A relay changes over when it operates or releases.

4.6 *To cycle (I.E.V. 446-03-06 modified)*

A relay cycles when it operates and then releases, or vice-versa.

4.7 *To revert*

For a particular polarized or bistable relay being in an operate condition, to change from this condition to the release condition by increasing the value of the energizing quantity.

4.8 *Fonctionner par suralimentation*

Pour un relais bistable particulier, en état de repos sous l'action d'une alimentation appropriée, passer à l'état de travail par accroissement de cette grandeur d'alimentation.

5. **Types de contact**

5.1 *Contact de travail (V.E.I. 446-06-15)*

Contact fermé lorsque le relais est à l'état de travail et ouvert lorsque le relais est à l'état de repos.

5.2 *Contact de repos (V.E.I. 446-06-16)*

Contact ouvert lorsque le relais est à l'état de travail et fermé lorsque le relais est à l'état de repos.

6. **Qualificatifs pour les valeurs applicables aux relais**

Ces valeurs peuvent être assignées, mesurées, d'essai ou caractéristiques et sont identifiées comme telles en utilisant l'un de ces mots comme adjectif. Ces qualificatifs sont également applicables aux temps.

6.1 *Valeur assignée (V.E.I. 151-04-03)*

Valeur d'une grandeur fixée généralement par le constructeur, pour une fonction spécifiée d'un relais.

6.2 *Valeur mesurée*

Valeur d'une grandeur mesurée sur un relais donné pour une fonction spécifiée donnée.

6.3 *Valeur d'essai*

Valeur d'une grandeur pour laquelle, pendant les essais, le relais doit accomplir ou non une fonction spécifiée.

6.4 *Valeur caractéristique*

Valeur d'une grandeur pour laquelle le relais doit répondre, pendant sa durée de vie ou un nombre spécifié de manœuvres, à des prescriptions spécifiées.

7. **Valeurs d'alimentation**

7.1 *Grandeur d'alimentation (V.E.I. 446-02-01)*

Grandeur électrique (courant ou tension) qui, seule ou en combinaison avec d'autres grandeurs électriques (courant ou tension), doit être appliquée dans des conditions spécifiées à un relais pour en obtenir le comportement attendu.

4.8 *To revert reverse*

For a particular bistable relay being in a release condition by an appropriate energization, to change from this condition to the operate condition by increasing the value of this energizing quantity.

5. **Types of contacts**

5.1 *Make contact (I.E.V. 446-06-15 modified)*

A contact which is closed when the relay is in its operate condition and which is open when the relay is in its release condition.

5.2 *Break contact (I.E.V. 446-06-16 modified)*

A contact which is open when the relay is in its operate condition and which is closed when the relay is in its release condition.

6. **Prefixes for the values applicable to relays**

Values may be defined as rated, actual ("just"), test ("must") or characteristic value and identified as such by using one of these words as a prefix. The prefixes are also applicable to timing values.

6.1 *Rated value (I.E.V. 151-04-03)*

Value of a quantity assigned, generally by a manufacturer, for a specified operating condition of a relay.

6.2 *Actual ("just") value*

Value of a quantity measured on a single relay when it just performs a specified function.

6.3 *Test ("must") value*

Value of a quantity at which, during tests, the relay is required to perform or not to perform a specified function.

6.4 *Characteristic value*

Value of a quantity at which, throughout its lifetime or a specified number of cycles, the relay is required to comply with a specified requirement.

7. **Energization values**

7.1 *Energizing quantity (I.E.V. 446-02-01)*

An electrical quantity (either current or voltage) which alone, or in combination with other such quantities, applied to a relay under specified conditions enables it to fulfil its purpose.

7.2 *Valeur assignée d'une grandeur d'alimentation*

Valeur d'une grandeur d'alimentation à laquelle sont rapportées certaines des caractéristiques spécifiées.

7.3 *Valeur mesurée d'une grandeur d'alimentation*

Valeur d'une grandeur d'alimentation mesurée sur un relais donné pour une fonction donnée.

7.4 *Valeur d'essai d'une grandeur d'alimentation*

Valeur d'une grandeur d'alimentation pour laquelle, pendant les essais, le relais doit satisfaire ou non une fonction spécifiée.

7.5 *Valeur caractéristique d'une grandeur d'alimentation*

Valeur d'une grandeur d'alimentation à laquelle le relais doit satisfaire, soit pendant toute sa durée de vie, soit pendant un nombre spécifié de manœuvres, selon des exigences spécifiées.

7.6 *Domaine d'action d'une grandeur d'alimentation (V.E.I. 446-02-11)*

Domaine de valeurs d'une grandeur d'alimentation considérée, à l'intérieur duquel le relais, dans des conditions spécifiées, se comporte conformément aux prescriptions spécifiées.

7.7 *Valeur de préconditionnement magnétique*

Pour ce terme, ainsi que pour les termes suivants, se reporter aussi aux figures 1 à 5, pages 86 à 89, qui montrent la séquence des fonctions d'un relais couvertes par les définitions.

Valeur de la grandeur d'alimentation à laquelle le relais est mis dans une condition magnétique définie.

Notes 1. — Pour les relais polarisés, la distinction est faite entre le préconditionnement en sens direct et celui en sens inverse.

2. — Pour les relais bistables, le préconditionnement peut être aussi utilisé pour placer le relais dans une position définie.

7.8 *Valeur de non-fonctionnement*

Valeur de la grandeur d'alimentation pour laquelle un relais ne fonctionne pas.

7.9 *Valeur de fonctionnement*

Valeur de la grandeur d'alimentation pour laquelle un relais fonctionne.

7.10 *Valeur de non-relâchement*

Valeur de la grandeur d'alimentation pour laquelle un relais ne relâche pas.

7.11 *Valeur de relâchement*

Valeur de la grandeur d'alimentation pour laquelle un relais relâche.

7.12 *Valeur de non-relâchement par suralimentation*

Valeur de la grandeur d'alimentation supérieure à la valeur de fonctionnement pour laquelle un relais polarisé ou bistable particulier ne relâche pas.

7.2 *Rated value of an energizing quantity*

Value of an energizing quantity to which some of the specified characteristics are referred.

7.3 *Actual (“just”) value of an energizing quantity*

Value of an energizing quantity measured on a single relay, when it just performs a specified function.

7.4 *Test (“must”) value of an energizing quantity*

Value of an energizing quantity at which, during tests, the relay is required to perform or not to perform a specified function.

7.5 *Characteristic value of an energizing quantity*

Value of an energizing quantity at which, throughout its lifetime or a specified number of cycles, the relay is required to comply with a specified requirement.

7.6 *Operative range of an energizing quantity (I.E.V. 446-02-11)*

The range of values of an energizing quantity for which the relay under specified conditions is able to perform its intended function(s) according to the specified requirements.

7.7 *Magnetic preconditioning value*

For this term and for the following terms refer also to Figures 1 to 5, pages 87 to 89, which show the sequential functions of relays covered by the definitions.

Value of the energizing quantity at which the relay attains a defined magnetic condition.

Notes 1. — For polarized relays, distinction is made between preconditioning in forward (operate) direction, and preconditioning in reverse direction.

2. — For bistable relays, preconditioning may also be used to set the relay to a defined position.

7.8 *Non-operate value*

Value of the energizing quantity at which a relay does not operate.

7.9 *Operate value*

Value of the energizing quantity at which a relay operates.

7.10 *Non-release value*

Value of the energizing quantity at which a relay does not release.

7.11 *Release value*

Value of the energizing quantity at which a relay releases.

7.12 *Non-revert value*

Value of the energizing quantity exceeding the operate value at which a particular polarized or bistable relay does not revert.

7.13 *Valeur de non-fonctionnement par suralimentation*

Valeur de la grandeur d'alimentation supérieure à la valeur de relâchement pour laquelle un relais bistable particulier ne fonctionne pas par suralimentation.

7.14 *Valeur de polarité inverse*

Valeur de la grandeur d'alimentation de polarité inverse pour laquelle un relais monostable polarisé ne fonctionne pas.

8. **Caractéristiques électriques des contacts**

8.1 *Courant de contact*

Courant qui traverse un contact de relais avant son ouverture ou après sa fermeture.

8.2 *Tension de contact*

Tension entre les éléments d'un contact avant sa fermeture ou après son ouverture.

8.3 *Courant limite de service continu (V.E.I. 446-06-17 modifié)*

Valeur la plus élevée du courant (valeur efficace en courant alternatif) qu'un circuit de contact préalablement fermé est capable de supporter en permanence.

8.4 *Bruit de contact*

Tension parasite qui apparaît aux bornes d'un contact fermé.

9. **Catégories d'utilisation des contacts**

9.1 *Catégorie 0*

Catégorie d'utilisation caractérisée par une tension de contact maximale de 30 mV et un courant de contact maximal de 10 mA.

9.2 *Catégorie 1*

Catégorie d'utilisation caractérisée par une tension de contact comprise entre 30 mV et 60 V, et un courant de contact entre 10 mA et 0,1 A.

9.3 *Catégorie 2*

Catégorie d'utilisation caractérisée par une tension de contact comprise entre 5 V et 250 V, et un courant de contact entre 0,1 A et 1 A.

9.4 *Catégorie 3*

Catégorie d'utilisation caractérisée par une tension de contact comprise entre 5 V et 600 V, et un courant de contact entre 0,1 A et 100 A.

Note. — Un contact peut avoir les caractéristiques de plus d'une catégorie.

7.13 *Reverse non-revert value*

Value of the energizing quantity exceeding the release value at which a particular bistable relay does not revert reverse.

7.14 *Reverse polarity value*

Value of the energizing quantity of reverse polarity at which a polarized monostable relay does not operate.

8. **Electrical properties of contacts**

8.1 *Contact current*

The current which a relay contact carries before opening or after closing.

8.2 *Contact voltage*

The voltage between the contact members before closing or after opening.

8.3 *Limiting continuous current (I.E.V. 446-06-17 modified)*

The highest value of the current (r.m.s. if a.c.), which a previously closed contact circuit is capable of carrying continuously.

8.4 *Contact noise*

The spurious voltage which appears across the terminations of a closed contact.

9. **Application categories of contacts**

9.1 *Category 0 contact*

A contact characterized by a maximum contact voltage of 30 mV, and a maximum contact current of 10 mA.

9.2 *Category 1 contact*

A contact characterized by a contact voltage between 30 mV and 60 V, and a contact current between 10 mA and 0.1 A.

9.3 *Category 2 contact*

A contact characterized by a contact voltage between 5 V and 250 V, and a contact current between 0.1 A and 1 A.

9.4 *Category 3 contact*

A contact characterized by a contact voltage between 5 V and 600 V, and a contact current between 0.1 A and 100 A.

Note. — A contact may have the characteristics of more than one category.

10. Caractéristiques mécaniques des contacts

10.1 *Intervalle de contact (V.E.I. 446-06-06)*

Intervalle séparant les pièces de contact dans des conditions spécifiées lorsque le circuit de contact est ouvert.

10.2 *Force de contact (V.E.I. 446-06-07)*

Force qu'exerce l'une sur l'autre chacune des deux pièces de contact lorsque le circuit de contact est fermé dans des conditions spécifiées.

11. Termes relatifs aux temps

Les temps de fonctionnement, de relâchement, ainsi que les temps de transfert ou de chevauchement, définis ci-après, ne comprennent pas les temps de rebondissement.

Par «temps de fonctionnement», on entend le temps de fermeture d'un contact de travail ou le temps d'ouverture d'un contact de repos.

Par «temps de relâchement», on entend le temps d'ouverture d'un contact de travail ou le temps de fermeture d'un contact de repos.

11.1 *Temps de fonctionnement*

Pour un relais qui est dans l'état de repos (état initial), temps écoulé entre l'instant où la grandeur d'alimentation d'entrée (la grandeur caractéristique) prend, dans des conditions spécifiées, une valeur définie et l'instant où se ferme le circuit de sortie de travail ou s'ouvre le circuit de sortie de repos.

Note. — Ce terme n'est utilisé que lorsque le relais ne comporte qu'un circuit de sortie ou plusieurs circuits de sortie semblables et qu'aucune précision n'est nécessaire quant à la dispersion des temps de contact.

11.2 *Temps de relâchement*

Pour un relais qui est dans l'état de travail (état final), temps écoulé entre l'instant où la grandeur d'alimentation d'entrée (la grandeur caractéristique) prend, dans des conditions spécifiées, une valeur définie et l'instant où s'ouvre le circuit de sortie de travail ou se ferme le circuit de sortie de repos.

Note. — Ce terme n'est utilisé que lorsque le relais ne comporte qu'un circuit de sortie ou plusieurs circuits de sortie semblables et qu'aucune précision n'est nécessaire quant à la dispersion des temps de contact.

11.3 *Temps de transfert*

Pour un contact à deux directions sans chevauchement, intervalle de temps pendant lequel les deux circuits de contact sont ouverts.

11.4 *Temps de chevauchement*

Pour un contact à deux directions avec chevauchement, intervalle de temps pendant lequel les deux circuits de contact sont fermés.

10. Mechanical properties of contacts

10.1 Contact gap (I.E.V. 446-06-06)

The gap between the contact tips (points) under specified conditions when the contact circuit is open.

10.2 Contact force (I.E.V. 446-06-07)

The force which two contact tips (points) exert against each other in the closed position under specified conditions.

11. Terms relating to times

The operate time, release time, transfer time and bridging time, as defined hereunder, do not include bounce times.

The operate time covers the closing time of a make contact and the opening time of a break contact.

The release time covers the opening time of a make contact and the closing time of a break contact.

11.1 Operate time

For a relay which is in the release condition (initial condition) the time interval between the instant a specified value of the input energizing quantity (characteristic quantity) is applied under specified conditions and the instant when the output make circuit closes or the output break circuit opens.

Note. — This term is used only when the relay has only one output circuit or when it has several similar output circuits and no precision is required as to contact time difference.

11.2 Release time

For a relay which is in the operate condition (final condition) the time interval between the instant a specified value of the input energizing quantity (characteristic quantity) is applied under specified conditions and the instant when the output make circuit opens or the output break circuit closes.

Note. — This term is used only when the relay has only one output circuit or when it has several similar output circuits and no precision is required as to contact time difference.

11.3 Transfer time

For a break-before-make change over contact, the time interval during which both contact circuits are open.

11.4 Bridging time

For a make-before-break change over contact, the time interval during which both contact circuits are closed.

11.5 *Temps de rebondissement (V.E.I. 446-07-06)*

Pour un contact qui ferme (ouvre) son circuit, temps écoulé entre l'instant où le contact s'établit (se rompt) pour la première fois et l'instant où le circuit est définitivement fermé (ouvert).

11.6 *Temps pour une fermeture stable*

Temps écoulé entre l'instant d'application d'une valeur spécifiée de la grandeur d'alimentation et l'instant où un circuit de contact répond aux prescriptions spécifiées.

11.7 *Temps minimal d'alimentation pour fonctionner*

Durée minimale de l'application de la valeur de fonctionnement assignée permettant au circuit de contact de satisfaire à des prescriptions spécifiées.

11.8 *Dispersion des temps de fonctionnement (de relâchement)*

Pour un relais à plusieurs contacts de même type, différence entre la valeur maximale du temps de fonctionnement (relâchement) du plus lent et la valeur minimale du temps de fonctionnement (relâchement) du plus rapide.

SECTION DEUX — MÉTHODES D'ESSAI ET DE MESURE

12. Généralités

La spécification intermédiaire ou la spécification particulière cadre doivent comporter des tableaux indiquant les essais à effectuer, les mesures à faire avant et après chaque essai ou groupe d'essai et l'ordre dans lequel ils doivent être effectués.

13. Méthodes différant des méthodes spécifiées

Les mesures doivent être de préférence effectuées suivant les méthodes spécifiées. Toute autre méthode donnant des résultats équivalents peut être utilisée, sauf en cas de litige.

Note. — Par «équivalent», il est entendu que la valeur de la caractéristique déterminée par une méthode différente se trouverait dans les limites tolérées si la méthode spécifiée était utilisée.

14. Précision des mesures

Les limites indiquées dans les spécifications particulières sont données en valeurs vraies. Les erreurs de mesure doivent être prises en considération lors de l'interprétation des résultats. Les précautions habituelles doivent être prises pour réduire les erreurs de mesure à un minimum.

15. Prescriptions à inscrire dans les spécifications particulières

Si les prescriptions techniques de la spécification générique relative au contrôle ne conviennent pas tout à fait (soit pour des raisons techniques, soit en raison d'une application spéciale) au relais décrit dans la spécification particulière, celle-ci indiquera clairement les différentes modifications qui doivent être apportées à ces prescriptions.

11.5 *Bounce time (I.E.V. 446-07-06)*

For a contact which is closing (opening) its circuit, the time interval between the instant when the contact circuit first closes (opens) and the instant when the circuit is finally closed (opened).

11.6 *Time to stable closed condition*

The time interval between the instant when a specified value of the energizing quantity is applied and the instant when a contact circuit fulfils specified requirements.

11.7 *Minimum time of operate energization*

Minimum duration of application of rated operate value required to ensure that the contact circuit fulfils specified requirements.

11.8 *Contact time difference*

For a relay having several contacts of the same type, the difference between the maximum value of the operate (release) time of the slowest and the minimum value of the operate (release) time of the fastest.

SECTION TWO — TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES

12. **General**

The sectional or blank detail specifications shall contain tables showing the tests to be made, which measurements are to be made before and after each test or sub-group of tests, and the sequence in which they shall be carried out.

13. **Alternative methods**

Measurements shall preferably be carried out by using the methods specified. Any other method giving equivalent results may be used except in case of dispute.

Note. — By “equivalent” is meant that the value of the characteristic established by such other method will fall within the specified limits when measured by the specified method.

14. **Precision of measurement**

The limits quoted in detail specifications are true values. Measurement inaccuracies shall be taken into account when evaluating the results. Usual precautions should be taken to reduce measurement errors to a minimum.

15. **Requirements in detail specifications**

If the technical requirements of the generic specification relative to inspection are not entirely suitable (either for technical reasons or because of a special application) to the relay described in the detail specification, the latter will set out clearly the various amendments which are to be made to these requirements.

16. Conditions normales d'essai

- 16.1 Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être réalisés sous les conditions atmosphériques normales d'essai comme spécifié au paragraphe 5.3 de la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques de robustesse mécanique, Première partie: Généralités, c'est-à-dire:

Température	15°C ... 35°C
Humidité relative	45% ... 75%
Pression atmosphérique	86 kPa ... 106 kPa (860 mbar ... 1060 mbar)

En cas de litige, les conditions d'arbitrage sont:

Température	27°C ± 1°C
Humidité relative	63% ... 67%
Pression atmosphérique	86 kPa ... 106 kPa (860 mbar ... 1060 mbar)

(Voir le paragraphe 5.2 de la Publication 68-1 de la CEI.)

Les relais doivent être mis dans les conditions atmosphériques normales d'essai pendant une durée suffisante pour leur permettre d'atteindre l'équilibre thermique.

- 16.2 Sauf spécification contraire, les valeurs des tensions et courants alternatifs sont exprimés dans la présente norme en valeurs efficaces.
- 16.3 Toutes les valeurs attribuées aux grandeurs dans cette norme ont trait aux conditions spécifiées comprises dans les conditions d'emploi prévues d'un relais, et des valeurs différentes peuvent s'appliquer en régimes statique et dynamique.
- 16.4 Sauf spécification contraire, ce qui suit s'applique aux sources d'alimentation et à leurs connexions. (Voir la Publication 443 de la CEI: Alimentations stabilisées à usage de mesure.)
- 16.4.1 L'erreur de fonctionnement en tension ou courant ne doit pas dépasser 5% lorsque la charge passe du simple au double.
- Les déplacements crête à crête périodiques et aléatoires d'une source d'alimentation à courant continu ne doivent pas excéder 1%.
- L'erreur de fonctionnement en fréquence d'une source d'alimentation à courant alternatif ne doit pas excéder 1% et le facteur de forme doit être compris entre 0,95 et 1,25.
- 16.4.2 Les points suivants doivent être mis à la terre, selon le cas: le pôle négatif d'une source d'alimentation à courant continu, un pôle d'une source d'alimentation à courant alternatif monophasé ou le neutre d'une source d'alimentation à courant alternatif triphasé.
- 16.4.3 Le pôle de la source d'alimentation mis à la terre doit être connecté à une borne de la bobine, ou à l'une des bornes d'une seule ou de plusieurs des bobines du relais à l'essai, et à une borne de chacune des charges connectées au relais à l'essai.
- 16.5 Sauf prescription contraire dans la spécification particulière, les contacts et (ou) les autres pièces ne doivent être ni nettoyés ni réglés avant un essai.
- 16.6 Lorsque le montage du relais est nécessaire pour un essai particulier, le relais doit être monté suivant les instructions de fixation spécifiées.

16. Standard conditions for testing

- 16.1 Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under the standard atmospheric conditions for testing as specified in Sub-clause 5.3 of IEC Publication 68.1, Basic Environmental Testing Procedure, Part 1: General, i.e.:

Temperature	15°C ... 35°C
Relative humidity	45% ... 75%
Air pressure	86 kPa ... 106 kPa (860 mbar ... 1060 mbar)

In case of dispute, the referee conditions are:

Temperature	27°C ± 1°C
Relative humidity	63% ... 67%
Air pressure	86 kPa ... 106 kPa (860 mbar ... 1060 mbar)

(See Sub-clause 5.2 of IEC Publication 68-1.)

The relays shall be under standard atmospheric conditions for testing for a time sufficient to allow them to reach thermal equilibrium.

- 16.2 Unless otherwise specified, the terms a.c. voltage and current indicate r.m.s. values throughout this standard.
- 16.3 Any value to be assigned to quantities as defined in this standard will relate to specified conditions which are within the intended conditions of use of a relay, and different values may apply to steady-state and dynamic operation.
- 16.4 Unless otherwise specified, the following shall apply to power supplies and their connections. (See IEC Publication 443, Stabilized Supply Apparatus for Measurement.)
- 16.4.1 The operating error in voltage or current shall not exceed 5% for a load twice that specified for the test.
- The peak-to-peak periodic and random deviations of a d.c. supply shall not exceed 1%.
- The operating error in frequency of an a.c. supply shall not exceed 1%, and the form factor shall be within 0.95 to 1.25.
- 16.4.2 The following shall be earthed as applicable: the negative side of the d.c. power supply, one side of the single-phase a.c. power supply, or the neutral of the three-phase a.c. power supply.
- 16.4.3 The earthed side of the power supply shall be connected to: one terminal of the coil, or one terminal each of one or more coils of the relay under test, and one terminal of each of the loads connected to the relay under test.
- 16.5 Contacts and/or other parts shall not be cleaned or adjusted prior to submission to a test, unless otherwise prescribed in the detail specification.
- 16.6 Where mounting is required for a particular test, the relay shall be mounted in accordance with the specified fixing instructions.

16.7 Conditions prescrites dans la spécification particulière:

- 1) Conditions atmosphériques si elles diffèrent de celles indiquées au paragraphe 16.1.
- 2) Propriétés de la source d'alimentation et de ses connexions si elles diffèrent de celles définies au paragraphe 16.4.
- 3) Nettoyage et(ou) réglage avant essai si nécessaire.
- 4) Instructions de montage.
- 5) Essais auxquels ces conditions sont applicables, si elles ne le sont pas à tous les essais.
- 6) Régime statique ou dynamique.

17. Contrôle visuel et vérification des dimensions

17.1 Vérifier la conformité aux plans ainsi que les lignes de fuite et distances d'isolement dans l'air prescrites dans la spécification particulière.

17.2 Sauf prescription contraire dans la spécification particulière, le contrôle visuel doit être effectué dans des conditions visuelles normales et avec l'éclairage normal de l'atelier.

17.3 Le contrôle visuel externe et la vérification des cotes principales doivent être effectués comme essais non destructifs.

17.4 Le contrôle visuel doit comprendre:

- 1) Marquage correct.
- 2) Identification correcte des bornes.
- 3) Boîtier correct.
- 4) Absence de défauts physiques, comme prescrit dans la spécification particulière.

17.5 L'état, la façon, et la finition doivent être satisfaisants, tels qu'ils sont constatés par le contrôle visuel.

17.6 Le relais doit être secoué afin de pouvoir détecter à l'oreille la présence de particules libres si la spécification particulière le prescrit.

17.7 Conditions prescrites dans la spécification particulière:

- 1) Dimensions et tolérances, marquage et bornes à vérifier, si exigé.
- 2) Ligne de fuite et distances d'isolement dans l'air à vérifier et leurs valeurs minimales.
- 3) Eclairage spécial et (ou) appareils optiques, si exigé.
- 4) Agitation du relais, si exigé.
- 5) Propriétés physiques à vérifier et résultats exigés.

18. Essais mécaniques et pesage

18.1 Les procédures d'essai, si elles sont prescrites (par exemple force de contact, déplacement d'armature), doivent être celles qui sont prescrites dans la spécification particulière.

18.2 Si la spécification particulière le prescrit, le relais doit être pesé.

16.7 Conditions prescribed in the detail specification:

- 1) Atmospheric conditions, if other than in Sub-clause 16.1.
- 2) Properties of the power supply, and its connections, if other than in Sub-Clause 16.4.
- 3) Cleaning and/or adjustment prior to testing, if required.
- 4) Fixing instructions.
- 5) Tests to which these conditions are to be applied, unless applicable to all tests.
- 6) Steady-state or dynamic operation.

17. **Visual inspection and check of dimensions**

- 17.1 The relays shall be checked for conformity to the outline drawings, including creepage distances and clearances, prescribed in the detail specification.
- 17.2 Unless otherwise prescribed in the detail specification, visual inspection shall be performed under normal factory lighting and visual conditions.
- 17.3 External inspection and check of key dimensions shall be carried out as non-destructive tests.
- 17.4 Visual inspection shall include:
- 1) Correctness of marking.
 - 2) Correctness of terminal identification.
 - 3) Correct housing.
 - 4) Absence of physical defects, as prescribed in the detail specification.
- 17.5 The condition, workmanship and finish shall be satisfactory as determined by visual inspection.
- 17.6 Shaking of the relay shall be carried out as an audible inspection to detect loose particles, if prescribed in the detail specification.
- 17.7 Conditions prescribed in the detail specification:
- 1) Dimensions and tolerances, marking and terminals to be checked, if required.
 - 2) Creepage distances and clearances to be checked, and their minimum values.
 - 3) Particular lighting and/or optical devices, if required.
 - 4) Shaking of the relay, if required.
 - 5) Physical properties to be checked, and required results.

18. **Mechanical tests and weighing**

- 18.1 Mechanical test procedures, if required (e.g. contact force, armature travel) shall be as prescribed in the detail specification.
- 18.2 Where prescribed in the detail specification, the relay shall be weighed.

18.3 Conditions prescrites dans la spécification particulière:

- 1) Propriétés mécaniques à vérifier, méthodes d'essai et résultats exigés.
- 2) Masse du relais et tolérances.

19. **Résistance, inductance, impédance et consommation de la bobine**

19.1 *Résistance de la bobine*

19.1.1 But: s'assurer que la résistance en courant continu de la bobine (des bobines) du relais se trouve dans les limites spécifiées.

19.1.2 Méthode: la résistance doit être mesurée entre les bornes du relais. La méthode ne doit entraîner qu'un échauffement négligeable. La température de référence doit être 20°C sauf prescription contraire dans la spécification particulière.

19.1.3 Conditions prescrites dans la spécification particulière:

- 1) Limites de résistance de la bobine.
- 2) Température de référence, si elle diffère de 20°C.
- 3) Coefficient de température du matériau utilisé pour le fil, si ce n'est pas du cuivre électrolytique.
- 4) Toute précaution particulière due à la présence de résistances, diodes, etc., dans le circuit de la bobine.

19.2 *Inductance de la bobine*

19.2.1 But: s'assurer que l'inductance de la bobine (des bobines) du relais se trouve dans les limites spécifiées.

19.2.2 Méthode: l'inductance de la bobine doit être mesurée, le relais étant non alimenté et alimenté à la valeur assignée de la grandeur d'alimentation. Le relais doit être monté sans pièce métallique adjacente.

Sauf prescription contraire dans la spécification particulière, la tension alternative appliquée pour la mesure doit être sinusoïdale, de fréquence égale à la fréquence nominale de la grandeur d'alimentation ou, pour les relais à courant continu, à la fréquence prescrite dans la spécification particulière.

La mesure de l'inductance par la détermination de la constante de temps est une variante possible.

Si une alimentation à courant continu est à superposer dans la bobine pendant la mesure, prévoir des moyens adéquats de séparation des circuits alternatifs et continus.

19.2.3 Conditions prescrites dans la spécification particulière:

- 1) Limites d'inductance de la bobine.
- 2) Tension alternative appliquée.
- 3) Fréquence de la tension alternative appliquée.
- 4) Valeur d'alimentation assignée.
- 5) Toute autre méthode, si celle indiquée ci-dessus n'est pas applicable.

18.3 Conditions prescribed in the detail specification:

- 1) Mechanical properties to be tested, methods of tests, and required results.
- 2) Mass of the relay, and tolerances.

19. **Coil resistance, inductance, impedance and burden**

19.1 *Coil resistance*

19.1.1 Purpose: to ensure that the d.c. resistance of the relay coil(s) is within specified limits.

19.1.2 Procedure: the resistance shall be measured between the terminals of the relay. The method shall involve negligible temperature rise. The reference temperature shall be 20°C unless otherwise prescribed in the detail specification.

19.1.3 Conditions prescribed in the detail specification:

- 1) Coil resistance limits.
- 2) Reference temperature, if other than 20°C.
- 3) Temperature coefficient of the wire material, if other than electrolytic copper.
- 4) Any special precautions due to the presence of resistors, diodes, etc. in the coil circuit.

19.2 *Coil inductance*

19.2.1 Purpose: to ensure that the inductance of the relay coil(s) is within the specified limits.

19.2.2 Procedure: the coil inductance shall be measured in the non-energized and in the rated energized condition of the relay. The relay shall be mounted with no adjacent metal parts.

Unless otherwise prescribed in the detail specification, the a.c. voltage applied for measurement shall be sinusoidal at a frequency equal to the nominal frequency of the energizing quantity or for d.c. relays as prescribed in the detail specification.

The measurement of inductance, by determining the time constant, is a permissible alternative.

When d.c. energization is to be superimposed in the winding during measurement, adequate means for isolation of the a.c. and d.c. circuits shall be provided.

19.2.3 Conditions prescribed in the detail specification:

- 1) Coil inductance limits.
- 2) Voltage of the applied a.c. supply.
- 3) Frequency of the applied a.c. supply.
- 4) Rated energization value.
- 5) Any alternative procedure, if the above is not applicable.