

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
255-9**

Première édition
First edition
1979

Relais électriques

Neuvième partie:

Contacts de travail secs à lames souples
en enceinte scellée

Electrical relays

Part 9:

Dry reed make contact units



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 255-9: 1979

Numéros des publications

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

Publications consolidées

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

Validité de la présente publication

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

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

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

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

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

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

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

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

Numbering

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

Consolidated publications

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

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

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

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

Terminology, graphical and letter symbols

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

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

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
255-9

Première édition
First edition
1979

Relais électriques

Neuvième partie:
Contacts de travail secs à lames souples
en enceinte scellée

Electrical relays

Part 9:
Dry reed make contact units

© CEI 1979 . Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

V

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

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
SECTION UN — GÉNÉRALITÉS ET DÉFINITIONS	
1. Généralités	8
2. Définitions	8
SECTION DEUX — VALEURS NOMINALES NORMALES ET CONDITIONS D'ESSAI	
3. Valeurs nominales normales	14
4. Conditions d'essai	14
SECTION TROIS — MÉTHODES D'ESSAI	
5. Inspection visuelle et vérification des dimensions extérieures et de la masse	16
6. Essais fonctionnels	18
7. Résistance du circuit de contact	20
8. Epreuve de rigidité diélectrique	24
9. Résistance d'isolement	26
10. Temps d'action, de relâchement et de rebondissement	26
11. Collage du contact	30
12. Robustesse des sorties	34
13. Soudure	34
14. Essais climatiques	36
15. Chaleur humide, essai continu	38
16. Variation rapide de température	40
17. Brouillard salin	40
18. Secousses	40
19. Vibration	42
20. Chocs	44
21. Etanchéité	46
SECTION QUATRE — ESSAIS D'ENDURANCE	
22. Généralités	48
23. Prescriptions générales pour les mesures	48
24. Caractéristiques à mesurer ou à vérifier – Essais à effectuer	50
25. Séquence	52
26. Défaillance	52
27. Méthode de détermination	52
28. Informations à donner dans la feuille particulière	52
ANNEXE A — Bobines d'essai normales pour les contacts en enceinte scellée	54
ANNEXE B — Essai de rémanence magnétique	56
ANNEXE C — Caractéristiques de l'équipement d'essai d'endurance	60

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause SECTION ONE — GENERAL AND DEFINITIONS	
1. General	9
2. Definitions	9
SECTION TWO — STANDARD RATED VALUES AND TEST CONDITIONS	
3. Standard rated values	15
4. Test conditions	15
SECTION THREE — TEST METHODS	
5. Visual inspection and check of outline dimensions and mass	17
6. Functional tests	19
7. Contact-circuit resistance	21
8. Dielectric test	25
9. Insulation resistance	27
10. Operate, release and bounce times	27
11. Contact sticking	31
12. Robustness of terminations	35
13. Soldering	35
14. Climatic sequence	37
15. Damp heat, steady state	39
16. Rapid change of temperature	41
17. Salt mist	41
18. Bump	41
19. Vibration	43
20. Shock	45
21. Sealing	47
SECTION FOUR — ENDURANCE TESTS	
22. General	49
23. General measuring requirements	49
24. Parameters to be measured, checked or tested	51
25. Sequence	53
26. Failure	53
27. Method of assessment	53
28. Information to be stated in the detail specification	53
APPENDIX A — Standard test coils for reed contact units	55
APPENDIX B — Magnetic remanence test	57
APPENDIX C — Characteristics of endurance test equipment	61

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES

Neuvième partie: Contacts de travail secs à lames souples en enceinte scellée

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 Comité d'Etudes N° 41: Relais électriques.

Des projets furent discutés lors de la réunion tenue à Nice en 1976. Un projet, document 41(Bureau Central)24, 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')	Japon
Allemagne	Norvège
Australie	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Belgique	Roumanie
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Egypte	Suisse
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Yougoslavie
Italie	

La France ne figure pas sur cette liste. En effet, le Comité national français ne s'est pas prononcé explicitement en faveur de la publication, estimant insuffisante l'homogénéité entre la terminologie utilisée dans la présente norme et celle utilisée dans les autres publications applicables aux relais.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS

Part 9: Dry reed make contact units

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 Technical Committee No. 41, Electrical Relays.

Drafts were discussed at the meeting held in Nice in 1976. A draft, Document 41(Central Office)24, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in March 1977.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Poland
Austria	Romania
Belgium	South Africa (Republic of)
Canada	Spain
Denmark	Sweden
Egypt	Switzerland
Germany	Turkey
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	Yugoslavia
Norway	

France is not listed as having voted explicitly in favour of publication. The French National Committee considered insufficient the homogeneity between the terminology used in this standard and the one existing in other publications applicable to relays.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications nos 68-1: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités.
68-2-1: Deuxième partie: Essais. 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).
68-2-11: 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.
68-2-20A: Premier complément: Essai Tb: Résistance à la chaleur due aux opérations de soudure; méthode 1.
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.
255: Relais électriques.
255-0-20: Caractéristiques fonctionnelles des contacts de relais électriques.
255-5: Cinquième partie: Essais d'isolement des relais électriques.
317-1: Spécifications pour types particuliers de fils de bobinage, Première partie: Fils de section circulaire en cuivre émaillé à hautes propriétés mécaniques.

Withdrawn

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-1: Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General.
68-2-1: Part 2: Tests. Tests 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).
68-2-11: 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.
68-2-20A: First Supplement: Test Tb: Resistance to Soldering Heat, Method 1.

68-2-21: Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices.
68-2-27: Test Ea: Shock.
68-2-29: Test Eb: Bump.
255: Electrical Relays.
255-0-20: Contact Performance of Electrical Relays.
255-5: Part 5: Insulation Tests for Electrical Relays.
317-1: Specifications for Particular Types of Winding Wires, Part 1: Enamelled Round Copper Wires with High Mechanical Properties.

Withdrawn

RELAIS ÉLECTRIQUES

Neuvième partie: Contacts de travail secs à lames souples en enceinte scellée

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS ET DÉFINITIONS

1. Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente norme est applicable aux contacts de travail secs à lames souples en enceinte scellée, tels qu'ils sont utilisés dans les relais appartenant au domaine d'activité de la CEI. Elle ne s'applique pas aux contacts en enceinte scellée réalisés au moyen de matériaux magnétiques rémanents et d'aimants permanents à l'intérieur de cette enceinte.

La présente norme est applicable aux contacts en enceinte scellée dont l'état est comparable à celui où ils se trouvent immédiatement après leur dernier stade de fabrication.

Note. — Cette première norme concerne certains types de contacts à lames souples en enceinte scellée utilisés dans les relais et sera étendue à d'autres types de contact à lames souples en enceinte scellée dans de futures éditions lorsque plus de données seront disponibles.

1.2 Objet

La présente norme a pour objet de fixer, pour les contacts de travail secs à lames souples en enceinte scellée:

- les définitions des termes utilisés;
- les valeurs nominales préférentielles;
- les conditions d'essai préférentielles;
- les méthodes d'essai préférentielles et prescriptions de base;
- les essais d'endurance.

Elle contient les prescriptions fondamentales. Des prescriptions supplémentaires peuvent être nécessaires pour des conceptions ou applications spécifiques. Ces prescriptions seront données dans les spécifications particulières lorsqu'elles sont applicables.

2. Définitions

Les définitions ci-après sont applicables pour la présente norme¹.

Notes 1. — Pour les termes généraux non définis dans cette norme, il y a lieu de se référer aux autres parties de la Publication 255 de la CEI: Relais électriques, particulièrement à la Publication 255-0-20: Caractéristiques fonctionnelles des contacts de relais électriques, et au Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.).

2. — Beaucoup des définitions suivantes décrivent le comportement de contacts secs à lames souples en enceinte scellée soumis aux effets d'un champ magnétique engendré à l'extérieur. Ce comportement n'est pas seulement intrinsèque au contact sec à lame souple en enceinte scellée mais peut aussi être affecté par le système extérieur créant le champ magnétique.

2.1 Contact à lame souple en enceinte scellée

Contact à lame souple (V.E.I. 446-06-27) placé dans une enceinte scellée et commandé par une grandeur d'alimentation appliquée extérieurement à l'enceinte, par exemple à une bobine.

¹ *Note explicative*

Les termes et leurs définitions ci-après se rapportent seulement au fonctionnement des contacts secs à lames souples en enceinte scellée. Par ailleurs, les termes analogues qui figurent dans le V.E.I. et les autres publications de la série 255 s'appliquent aux relais.

ELECTRICAL RELAYS

Part 9: Dry reed make contact units

SECTION ONE — GENERAL AND DEFINITIONS

1. General

1.1 Scope

This standard is applicable to dry reed make contact units as used in relays within the scope of the IEC. It excludes reed contact units built with remanent magnetic materials and permanent magnets inside the envelope.

It is applicable to reed contact units which are in a condition equivalent to that of a reed contact unit immediately after completion of manufacture.

Note. — This first standard is based on certain types of reed contact units used in relays and will be expanded to other types of reed contact units in future editions as more data become available.

1.2 Object

The object of this standard is to state, for dry reed make contact units:

- definitions of terms used;
- preferred rated values;
- preferred test conditions;
- preferred test methods and basic requirements;
- endurance tests.

It covers basic requirements. Supplementary requirements may be necessitated by specific designs or applications. These requirements will be given in detail specifications where they are relevant.

2. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions shall apply¹.

Notes 1. — For definitions of general terms not defined in this standard, reference should be made to the other parts of IEC Publication 255, Electrical Relays, especially to Publication 255-0-20, Contact Performance of Electrical Relays, and to the International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.).

2. — Many of the following definitions relate to the performance of dry reed contact units when under the effect of an externally generated magnetic field, and this performance is not only the intrinsic performance of the dry reed contact unit but may also be affected by the external energizing system.

2.1 Reed contact unit

A reed contact (I.E.V. 446-06-27) located within a seal envelope and controlled by means of an energizing quantity externally applied, for example to a coil.

¹ *Explanatory note*

The terms and definitions given below relate only to operation of dry reed contact units. The analogous terms which are defined within the I.E.V. and other 255 series publications are applicable to relays.

2.2 *Lame souple de contact*

Lame métallique combinant les fonctions de circuit électrique et magnétique.

2.3 *Valeur d'action*

Valeur spécifique de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle le contact en enceinte scellée agit tout juste physiquement (voir figure 1).

2.4 *Valeur limite d'action*

Valeur limite spécifiée de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle le contact en enceinte scellée doit agir physiquement (voir figure 1).

2.5 *Valeur de relâchement*

Valeur de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle le contact en enceinte scellée, à l'état de travail, relâche tout juste physiquement (voir figure 1).

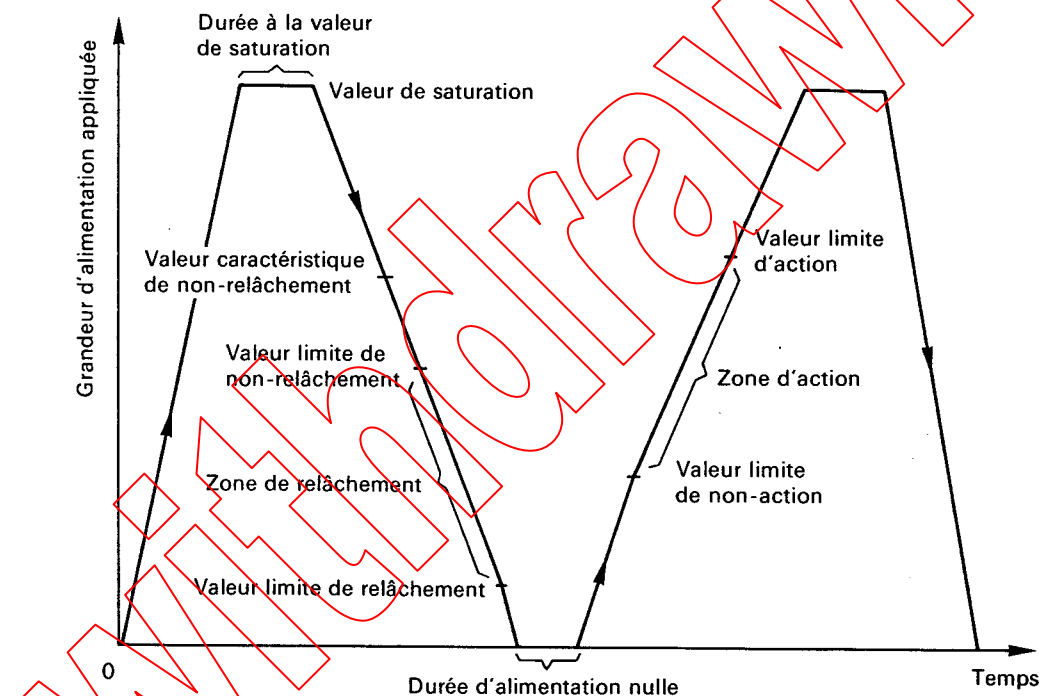


FIG. 1. — Caractéristiques fonctionnelles et succession des essais.

134/79

2.6 *Valeur limite de relâchement*

Valeur limite spécifiée de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle un contact en enceinte scellée, à l'état de travail, doit relâcher physiquement (voir figure 1).

2.7 *Valeur limite de non-action*

Valeur limite spécifiée de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle le contact en enceinte scellée ne doit pas agir physiquement (voir figure 1).

2.8 *Valeur limite de non-relâchement*

Valeur limite spécifiée de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle le contact en enceinte scellée, à l'état de travail, doit rester physiquement dans cet état (voir figure 1).

2.2 Contact blade

A metal blade providing the combined function of electric and magnetic circuit.

2.3 Just-operate value

The value of the applied energizing quantity at which the reed contact unit just physically operates (see Figure 1).

2.4 Must-operate value

The stated limit of the applied energizing quantity at which the reed contact unit shall physically operate (see Figure 1).

2.5 Just-release value

The value of the applied energizing quantity at which the operated reed contact unit just physically releases (see Figure 1).

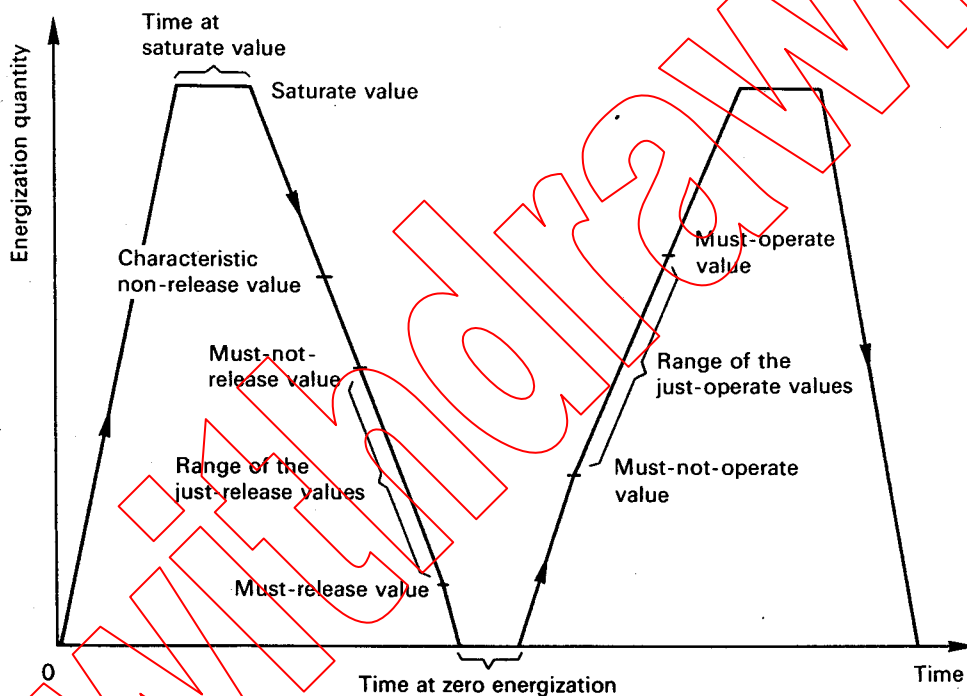


FIG. 1. — Functional characteristics and sequence of tests.

134/79

2.6 Must-release value

The stated limit of the applied energizing quantity at which the operated reed contact unit shall physically release (see Figure 1).

2.7 Must-not-operate value

The stated limit of the applied energizing quantity at which the reed contact unit shall not physically operate (see Figure 1).

2.8 Must-not-release value

The stated limit of the applied energizing quantity at which the operated reed contact unit shall remain physically operated (see Figure 1).

2.9 *Valeur caractéristique de non-relâchement (valeur de maintien)*

Valeur spécifiée de la grandeur d'alimentation appliquée au-dessus de laquelle le contact en enceinte scellée, actionné, présente des qualités spécifiées, par exemple résistance de contact, caractéristique de bruit, etc. (voir figure 1, page 10).

2.10 *Valeur de saturation*

Valeur, définie arbitrairement, de la grandeur d'alimentation appliquée pour laquelle les caractéristiques du contact en enceinte scellée restent inchangées lorsqu'on continue à augmenter la grandeur d'alimentation appliquée (voir figure 1). (Cette valeur est seulement d'ordre pratique pour un préconditionnement.)

2.11 *Rebondissement*

Réouverture momentanée d'un contact après la première fermeture physique, ou refermeture momentanée après la première ouverture physique.

2.12 *Temps de rebondissement*

Intervalle de temps entre l'instant de la première fermeture physique (ou ouverture) et l'instant de la fermeture physique (ou ouverture) finale d'un contact en enceinte scellée.

2.13 *Temps d'obtention d'une position fermée stable*

Intervalle de temps entre l'instant d'application d'une valeur spécifiée de la grandeur d'alimentation et l'instant où un circuit de contact de travail satisfait aux prescriptions spécifiées (y compris le temps d'action, le temps de rebondissement, le bruit).

2.14 *Temps d'action*

Intervalle de temps entre l'instant de l'application d'une grandeur d'alimentation spécifiée à un contact en enceinte scellée et l'instant de la première fermeture physique de ce contact. Le temps d'action n'inclut pas le temps de rebondissement.

2.15 *Temps de relâchement*

Intervalle de temps entre l'instant de la suppression de la grandeur d'alimentation spécifiée appliquée à un contact en enceinte scellée et l'instant de la première ouverture physique de ce contact. Le temps de relâchement n'inclut pas le temps de rebondissement.

2.16 *Temps minimal d'alimentation pour l'action*

Temps minimal nécessaire entre l'instant de la première application d'une grandeur d'alimentation spécifiée et l'instant où la grandeur peut être réduite à la valeur caractéristique de non-relâchement: ce temps minimal assure que le contact demeure en position de travail.

2.17 *Facteur de marche*

Rapport, calculé sur un intervalle de temps donné, de la durée de fonctionnement en charge à la durée totale.

2.18 *Position de travail*

Position spécifiée dans laquelle un contact de travail en enceinte scellée est établi.

2.19 *Position de repos*

Position spécifiée dans laquelle un contact de travail en enceinte scellée est ouvert.

2.20 *Bruit de contact*

Tension crête-à-crête indésirable produite entre les bornes d'un contact en enceinte scellée.

2.9 *Characteristic non-release value (hold value)*

The stated value of the applied energizing quantity above which the operated reed contact unit fulfils specified qualities, for example contact resistance, noise characteristics, etc. (see Figure 1, page 11).

2.10 *Saturate value*

The arbitrarily defined value of the applied energizing quantity at which the reed contact unit is unaffected by further increase of the applied energizing quantity (see Figure 1). (This value is only meant to be a practical preconditioning value.)

2.11 *Bounce*

A momentary reopening of a contact after initial physical closing, or a momentary reclosing after initial physical opening.

2.12 *Bounce time*

The interval of time between the instant of the first physical closing (or opening) and the instant of the final physical closing (or opening) of a reed contact unit.

2.13 *Time to stable closed condition*

The interval of time between the instant of the application of a specified value of the energizing quantity and the instant when a make contact circuit fulfils specified requirements (including operate time, bounce time, noise).

2.14 *Operate time*

The time between the instant of the application of a specified energizing quantity to a reed contact unit and the instant of the first physical closing of this reed contact unit. The operate time does not include bounce time.

2.15 *Release time*

The time between the instant of the interruption of a specified applied energizing quantity to a reed contact unit, and the instant of the first physical opening of this reed contact unit. The release time does not include bounce time.

2.16 *Minimum time of operate energization*

The minimum time necessary between the instant of the first application of a specified energizing quantity, and the instant when the energization can be reduced to the characteristic non-release value to ensure that the reed contact unit is maintained in the operated condition.

2.17 *Duty ratio*

The ratio, for a given time interval, of the on-load duration to the total time.

2.18 *Operated condition*

The specified condition where a make reed contact unit is closed.

2.19 *Released condition*

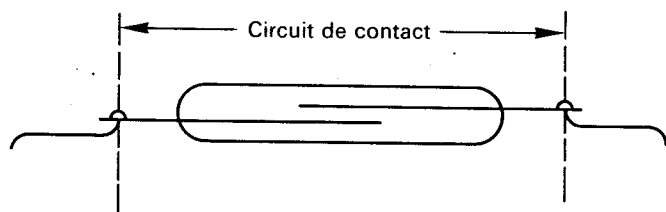
The specified condition where a make reed contact unit is open.

2.20 *Contact noise*

The spurious peak-to-peak voltage which is generated across the reed contact unit terminations.

2.21 *Circuit de contact*

L'ensemble des parties conductrices d'un contact en enceinte scellée destinées à être insérées dans un circuit extérieur donné (voir figure 2).



135/79

FIG. 2. — Circuit de contact.

2.22 *F.é.m. thermoélectrique*

F.é.m. produite par le circuit de contact en enceinte scellée lorsqu'il est soumis à une condition thermique spécifiée.

2.23 *Résistance de circuit de contact*

Résistance de ce circuit mesurée dans des conditions spécifiées.

2.24 *Défaut de fermeture d'un contact de travail*

Etat défectueux d'un contact en enceinte scellée dans lequel la résistance du circuit de contact excède une valeur spécifiée, pour une valeur spécifiée de la grandeur d'alimentation, pendant une durée spécifiée.

2.25 *Défaut d'ouverture d'un contact de repos*

Etat défectueux d'un contact en enceinte scellée dans lequel la résistance du circuit de contact est inférieure à une valeur spécifiée, pour une valeur spécifiée de la grandeur d'alimentation, pendant une durée spécifiée.

SECTION DEUX — VALEURS NOMINALES NORMALES ET CONDITIONS D'ESSAI

3. Valeurs nominales normales

Voir la Publication 255-0-20 de la CEI.

Ajouter les tensions 0,01 V et 0,1 V en courant alternatif et 0,01 V, 0,05 V, 5 V et 6 V en courant continu.

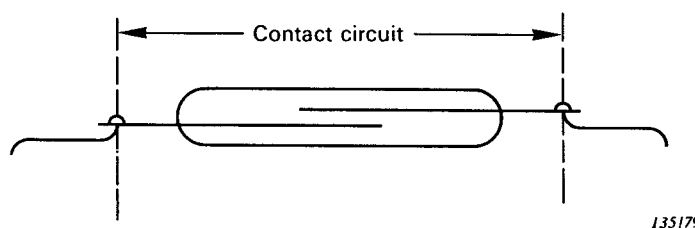
4. Conditions d'essai

4.1 *Conditions normales d'essai*

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués dans les conditions atmosphériques normales spécifiées par la Publication 68-1 de la CEI: Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie: Généralités. Les essais doivent être effectués dans l'ordre indiqué.

2.21 *Contact circuit*

The whole of the electrically conductive parts of a reed contact unit which are intended to be connected in an external circuit (see Figure 2).



135179

FIG. 2. — Contact circuit.

2.22 *Thermal e.m.f.*

An e.m.f. generated by the reed contact circuit when the reed contact circuit is subjected to specified thermal condition.

2.23 *Contact circuit resistance*

The resistance of the contact circuit under specified conditions of measurement.

2.24 *Failure-to-make*

A fault condition of the reed contact unit, indicated by the contact circuit resistance of the unit exceeding a specified value, for a specified applied energization quantity, within a specified period.

2.25 *Failure-to-break*

A fault condition of the reed contact unit, indicated by the contact circuit resistance of the unit failing to exceed a specified value, for a specified applied energization quantity within a specified period.

SECTION TWO — STANDARD RATED VALUES AND TEST CONDITIONS

3. **Standard rated values**

See IEC Publication 255-0-20.

The following voltages 0.01 V and 0.1 V a.c. and 0.01 V, 0.05 V, 5 V and 6 V d.c. shall be added.

4. **Test conditions**

4.1 *Standard conditions for testing*

Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing, as specified in IEC Publication 68-1, Basic Environmental Testing Procedures, Part 1: General. The stages of each test shall be carried out in the order written.

Pour les essais nécessitant l'alimentation du contact en enceinte scellée, celui-ci doit être placé dans la bobine d'essai comme prescrit dans la feuille particulière. Le matériau de la carcasse de la bobine doit avoir approximativement le même coefficient de dilatation que le bobinage.

Les informations concernant les bobines d'essai doivent être données dans la feuille particulière (voir annexe A).

L'essai doit être effectué dans un environnement tel qu'aucun champ, ou corps magnétique extérieur, n'influe sur les résultats d'essai de plus de 0,5 A (ampère-tour) ou 2%, la valeur la plus grande étant prise en considération.

Il peut être judicieux de démagnétiser le contact en enceinte scellée avant de commencer l'essai, par exemple pour annuler la rémanence (voir aussi annexe B).

Sauf spécification contraire, la tension de la source d'alimentation pour les essais, mesurée aux bornes de l'échantillon en essai, doit rester à 0,5% près de la valeur nominale dans toutes les conditions d'essai (à l'exception de la tension d'essai diélectrique).

Lorsque l'essai est effectué en courant alternatif, des précautions doivent être prises afin que l'instant de fermeture ou d'ouverture ne se produise pas toujours au même point de l'onde (tension pour la fermeture, courant pour l'ouverture).

La cadence d'essai ne doit pas être supérieure à celle qui est indiquée par le constructeur. Elle doit être telle qu'il n'y ait pas d'effet dommageable par échauffement cumulatif des contacts ou par ionisation cumulative à l'intérieur de l'enveloppe.

Lors des essais de durée de vie, l'équipement d'essai doit permettre le degré de surveillance et (ou) de régulation prescrit pour l'essai.

La longueur et la disposition de l'ensemble des conducteurs du circuit d'essai peuvent affecter les caractéristiques fonctionnelles des contacts et doivent être fixées par accord entre le constructeur et l'utilisateur. Les conducteurs nécessaires à des essais sur charges résistives doivent être définis dans la feuille particulière. Les conducteurs doivent avoir une section telle qu'aucune chaleur appréciable ne soit transmise au contact par les conducteurs d'essai ou vice versa (voir aussi annexe A).

Les vibrations sont à éviter.

Note. — Tous dispositifs de protection ou circuits d'étouffement d'arc prévus avec le relais, ainsi que le dispositif d'antiparasitage, sont à supprimer, même pour les essais de durée de vie en service, sauf s'ils sont expressément spécifiés.

4.2 Méthodes d'essai possibles en variante

Les méthodes d'essai et de mesure indiquées dans cette spécification ne sont pas nécessairement les seules méthodes possibles à utiliser. Cependant, le constructeur doit être en mesure de prouver que les autres méthodes qu'il se propose d'utiliser donneront des résultats équivalents à ceux qui seraient obtenus par les méthodes spécifiées.

D'autres méthodes ne doivent pas être utilisées à la place de celles qui sont spécifiquement désignées comme faisant autorité ou comme méthodes de référence.

SECTION TROIS — MÉTHODES D'ESSAI

5. Inspection visuelle et vérification des dimensions extérieures et de la masse

5.1 Inspection visuelle

Sauf spécification contraire, l'inspection doit être faite dans les conditions normales de vision. L'aspect, la finition et le marquage doivent être satisfaisants.

For those measurements that require the reed contact unit to be energized, the reed contact unit shall be positioned in its test coil, as specified in the detail specification. The material of the coil frame shall have nearly the same coefficient of expansion as the wires.

Information on test coils shall be stated in the detail specification (see Appendix A).

All external fields and magnetic materials around the test coil which influence the functional test by more than 0.5 A (ampere-turn) or 2%, whichever is the highest, shall be avoided.

If appropriate the reed contact unit may be demagnetized prior to the commencement of the test, for example because of remanence (see also Appendix B).

The voltage of the test supply, as measured at the terminals of test specimen, shall remain within 0.5% of the nominal value under all test conditions (other than the voltage proof test), unless otherwise specified.

When testing on a.c., care must be taken that the moment of the making or breaking does not always take place at the same point of the sine wave (voltage for make duty, current for break duty).

The rate of testing shall not exceed that stated by the manufacturer. It shall be such that there is no harmful cumulative heating of the contacts or harmful cumulative ionization within the envelope.

During the life test, the test facilities shall be so arranged as to provide the degree of monitoring and/or control required for the test.

The length and arrangements of the total test circuit leads can affect the contact performance of the contacts and must be agreed upon between the manufacturer and the user. Leads necessary for resistive load tests shall be defined in the detail specification. The leads shall have such a diameter that no significant heat is conducted by the test cables to the contact and vice-versa (see also Appendix A).

Vibrations are to be avoided.

Note. — All protective devices or arc-quenching circuits which are part of the relay's design, or circuit for suppressing radio interference frequencies are to be avoided even with service life tests unless specifically specified.

4.2 *Alternative procedures*

The test and measurement methods given in this specification are not necessarily the only methods which can be used. However, the manufacturer should be capable of proving that the alternative methods which he may use will give results equivalent to those obtained by the methods specified.

Alternative methods shall not be used where methods are specifically designated as referee or reference methods.

SECTION THREE — TEST METHODS

5. Visual inspection and check of outline dimensions and mass

5.1 *Visual inspection*

Unless otherwise specified, inspection shall be performed under normal visual conditions. The workmanship, finish and marking shall be satisfactory.

5.2 Dimensions extérieures

Les dimensions doivent être contrôlées et doivent correspondre à celles qui sont prescrites dans la feuille particulière.

5.3 Masse

La masse nominale doit être contrôlée et doit correspondre à celle qui est prescrite dans la feuille particulière.

Informations à faire figurer dans la feuille particulière

- 1) Pour l'inspection visuelle notamment: conditions d'éclairage et grossissement, limites des défauts.
- 2) Dimensions extérieures.
- 3) Masse nominale.

6. Essais fonctionnels

6.1 Méthodes d'essai

Les essais fonctionnels doivent être exécutés dans l'ordre donné, le contact en enceinte scellée étant placé dans une bobine d'essai. La séquence d'essais est donnée à la figure 1, page 10.

Sauf spécification contraire, l'augmentation et la diminution de l'alimentation doivent être réalisées avec une pente ne dépassant pas:

- 5 A/ms (ampère-tour par milliseconde) pour la valeur de saturation et l'alimentation nulle;
- 1 A/ms (ampère-tour par milliseconde) pour les valeurs limites de non-relâchement, de relâchement, de non-action et d'action.

L'une ou l'autre des méthodes de vérification suivantes peut être utilisée:

Méthode 1

Les circuits de contact doivent être vérifiés, pendant les essais, par les défauts de fermeture et les défauts d'ouverture, aux valeurs appropriées de l'alimentation de la bobine d'essai.

Méthode 2

L'ouverture et la fermeture physiques du contact doivent être vérifiées, pendant les essais, par induction magnétique ou par toute autre méthode équivalente.

6.2 Séquence d'essai recommandée

Préconditionnement à la valeur de saturation (fermeture du contact)

La bobine d'essai doit être alimentée pendant un temps spécifié pour atteindre la valeur de saturation de la grandeur d'alimentation prescrite, le contact étant alors en position de travail.

Non-relâchement

L'alimentation de la bobine doit être réduite à la valeur limite de non-relâchement, si celle-ci est spécifiée.

5.2 Outline dimensions

The outline dimensions shall be checked and shall comply with those given in the detail specification.

5.3 Mass

The nominal mass shall be checked and be as prescribed by the detail specification.

Information to be stated in the detail specification

- 1) For visual inspection typically: conditions of light and magnification, limits of defects.
- 2) Outline dimensions.
- 3) Nominal mass.

6. Functional tests

6.1 Procedures

Functional tests shall be applied, in the order given, to the reed contact unit mounted in a test coil. The test sequence is given in Figure 1, page 11.

Unless otherwise specified, the increase and decrease of the energization of the coil shall be performed at a rate not greater than:

- 5 A/ms (ampere-turn per millisecond) to achieve both the saturate value and zero energization;
- 1 A/ms (ampere-turn per millisecond) for must-not-release, must-release, must-not-operate and must-operate values.

Either of the following monitoring methods may be used:

Method 1

The contact circuit shall be monitored, throughout the tests, for failure-to-make and failure-to-break at the appropriate values of test coil energization.

Method 2

The physical opening and closing of the contact shall be monitored throughout the tests by magnetic induction or other equivalent methods.

6.2 Preferred test sequence

Preconditioning saturate value (closing of the contact)

The test coil shall be energized to reach a saturate value of energizing quantity required and for a specified period to achieve a closed contact.

Must-not-release

When specified, the energization of the coil shall be reduced to the must-not-release value.