

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
255-15**

Première édition
First edition
1981

Relais électriques

Quinzième partie:

Essais d'endurance des contacts
des relais électriques –
Specification pour les caractéristiques
des équipements d'essai

Electrical relays

Part 15:

Endurance tests for electrical relay contacts –
Specification for the characteristics
of test equipment



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 255-15: 1981

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

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

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV 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 publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
255-15**

Première édition
First edition
1981

Relais électriques

Quinzième partie:

Essais d'endurance des contacts
des relais électriques –
Spécification pour les caractéristiques
des équipements d'essai

Electrical relays

Part 15:

Endurance tests for electrical relay contacts –
Specification for the characteristics
of test equipment

© CEI 1981 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 Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

G

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES

Quinzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques —
Spécification pour les caractéristiques des équipements d'essai

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 de la CEI: Relais électriques.

L'étude des caractéristiques des équipements d'essai pour les essais d'endurance des contacts des relais électriques fut décidée lors de la réunion tenue à Nice en 1976.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Milan et présenté suivant la Procédure Accélérée en mai 1979. Le projet, document 41(Bureau Central)28, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1979.

Les Comités nationaux des pays suivants se sont prononcés exclusivement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Pologne
Australie	Royaume-Uni
Belgique	Suède
Bésil	Suisse
France	Turquie
Irlande	

Les Comités nationaux italien et des Etats-Unis d'Amérique considèrent que ce document ne comporte pas suffisamment de prescriptions obligatoires justifiant la publication sous forme de norme de la CEI.

Le Comité d'Etudes n° 41 a décidé de classer ses publications suivant une structure à plusieurs niveaux:

- Niveau I: Normes à caractère général.
Niveau II: Normes génériques concernant, en tout ou partie, une famille de relais.
Niveau III: Normes applicables, en tout ou partie, à un groupe déterminé de relais.
Niveau IV: Prescriptions particulières ou spécifications concernant un type (ou modèle) déterminé de relais.

Cette norme est une spécification de niveau I.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n° 50(446): Vocabulaire Electrotechnique International (V.E.I.), chapitre 446: Relais électriques.
255-0-20: Relais électriques — Caractéristiques fonctionnelles des contacts des relais électriques.
255-1-00: Relais électriques de tout-ou-rien.
255-14: Quatorzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques — Valeurs préférentielles pour les charges de contact.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS

Part 15: Endurance tests for electrical relay contacts —
Specification for the characteristics of test equipment

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 IEC Technical Committee No. 41: Electrical Relays.

At the meeting held in Nice in 1976, it was decided to study the characteristics of test equipment for endurance tests for electrical relay contacts.

A draft was discussed at the meeting in Milan and was circulated under the Accelerated Procedure in May 1979. The draft, Document 41(Central Office)28, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Poland
Belgium	South Africa (Republic of)
Brazil	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Ireland	United Kingdom
Japan	

The Italian and the United States of America National Committees do not consider that this document contains enough mandatory requirements of significance to justify its publication as an IEC standard.

Technical Committee No. 41 has decided to classify its publications on a hierarchical basis:

- First level: General standards.
Second level: Generic standards relating wholly or partly to a family of relays.
Third level: Standards applicable wholly or partly to a particular group of relays.
Fourth level: Particular requirements or specifications relating to a specific type (or pattern) of relay.

This standard is a first level specification.

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 50(446): International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), Chapter 446: Electrical Relays.
255-0-20: Electrical Relays — Contact Performance of Electrical Relays.
255-1-00: All-or-nothing Electrical Relays.
255-14: Part 14: Endurance Tests for Electrical Relay Contacts — Preferred Values for Contact Loads.

ELECTRICAL RELAYS

Part 15: Endurance tests for electrical relay contacts — Specification for the characteristics of test equipment

1. General

1.1 Scope

This standard specifies the main characteristics of endurance test equipment used for electrical relay contacts used in relays specified in the IEC 255 series of publications.

1.2 Functional block diagram

The functions of a complete endurance test equipment are shown in the following block diagram:

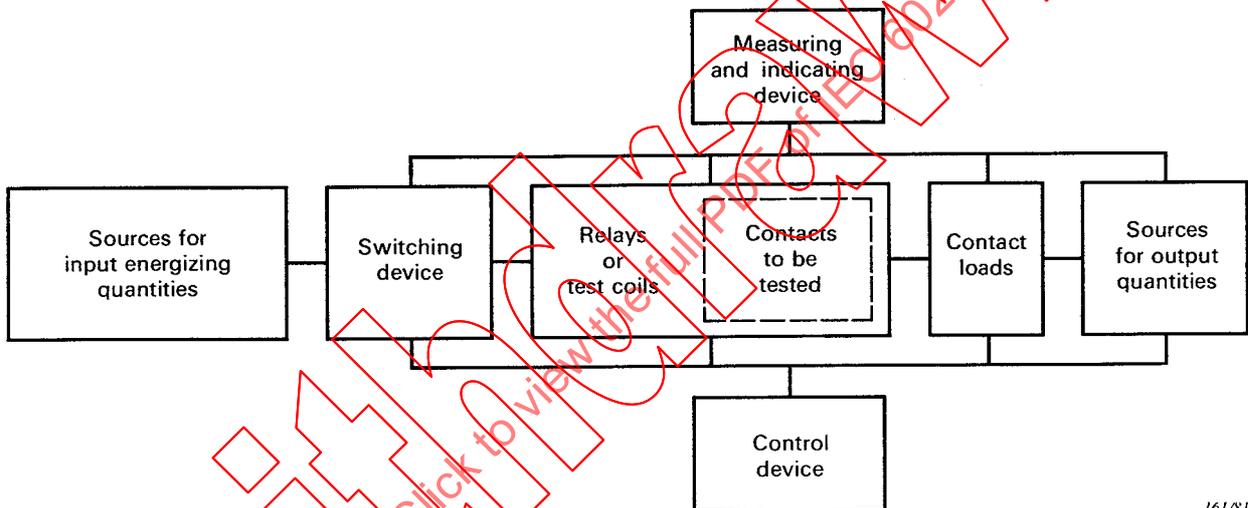


FIG. 1. — Functional block diagram of a complete endurance test equipment.

2. Terms and definitions

In addition to the general terms defined in IEC Publication 50(446): International Electrotechnical Vocabulary (I.E.V.), Chapter 446: Electrical Relays, and in other parts of IEC Publication 255, the following terms and definitions apply:

2.1 Sources for input energizing quantities

The power supplies including provision for stabilization within given voltage limits and given impedances including safety arrangements, e.g. fuses, etc., for the input energization of relays.

2.2 Switching device

An apparatus to effect the various switching actions required during a cycle of testing, including the connections to relays to be tested, decoupling devices (e.g. diodes), and current

diodes) et les indicateurs de courant placés dans les circuits des bobines du relais et ayant la possibilité de changer la polarité des connexions aux relais bistables.

2.3 Sources des grandeurs de sortie

Alimentations incluant les dispositifs de stabilisation à l'intérieur des limites données de tension et d'impédance y compris ceux de protection, par exemple, fusibles, etc., pour alimenter les charges.

2.4 Dispositif de conduite

Dispositif générant des ordres pour effectuer une séquence spécifiée d'essais, commandant la synchronisation et la transmission des ordres (par exemple, mise en route, mesurage, arrêt).

2.5 Dispositif indicateur et de mesure

Dispositif indiquant et détectant les défaillances, effectuant les mesures et éventuellement enregistrant les résultats d'un essai.

Note. — Cela peut couvrir:

- la spécification de l'échantillon;
- la date de l'essai;
- le nombre d'opérations ou la durée de l'essai;
- le type et le nombre de défaillances, éventuellement les ordres d'arrêt donnés à l'appareil de commutation;
- le nombre de manœuvres jusqu'à la défaillance;
- les limites, valeurs moyennes, etc., des mesures et essais;
- les défaillances de l'équipement d'essai.

La feuille particulière peut prescrire l'enregistrement des informations; celui-ci peut être fait indifféremment par compteurs, bande, etc.

3. Domaine d'application de l'équipement

Il est recommandé que l'équipement d'essai convienne au moins à une ou plusieurs charges de contacts spécifiées dans les sections deux et trois de la Publication 255-14 de la CEI: Quatorzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques — Valeurs préférentielles pour les charges de contact.

4. Conditions d'environnement

L'équipement d'essai doit pouvoir fonctionner dans les domaines suivants de conditions d'environnement.

Température ambiante

15° à 35 °C.

Pression atmosphérique

86 kN/m² à 106 kN/m².

Humidité relative

45% à 75%.

Note. — En pratique, les dispositifs de commutation (paragraphe 2.2) et de conduite (paragraphe 2.4) doivent être combinés en un seul appareil, par exemple commutateur de programme.

indicators placed in the relay coil circuits; and having the ability to change the polarity of the connections to bi-stable relays.

2.3 Sources for output quantities

The power supplies including provision for stabilization within given voltage and impedance limits including safety arrangements, e.g. fuses, etc., to energize the loads.

2.4 Control device

The equipment generating commands to run a specified test sequence controlling synchronization and the flow of orders (e.g. starts, measurements, stops).

2.5 Measuring and indicating device

A facility for indicating and detecting failures and for measuring and possibly recording the results of a test.

Note. — This may cover:

- sample specification;
- date of test;
- number of operations or test time;
- type and number of failures, possibly stop signals to switching device;
- number of operations until failure;
- limits, mean values etc., of measurements and tests;
- failures of test equipment;

The detail specification may prescribe that the information recorded be made indifferently by counters, tape, etc.

3. Equipment application range

The test equipment shall be suitable for use with one or more of the preferred contact loads specified in Sections Two and Three of IEC Publication 255-14: Part 14: Endurance Tests for Electrical Relay Contacts — Preferred Values for Contact Loads.

4. Environmental conditions

The test equipment shall be able to operate in the following ranges of environmental conditions.

Ambient temperature

15 °C to 35 °C.

Atmospheric pressure

86 kN/m² to 106 kN/m².

Relative humidity

45% to 75%.

Note. — In practice the switching device (Sub-clause 2.2) and control device (Sub-clause 2.4) may be combined into a single piece of equipment, e.g. switching programmer.

5. Prescriptions pour les circuits d'entrée

5.1 Sources des grandeurs d'alimentation d'entrée et dispositif de commutation

Les sources d'alimentation d'entrée doivent être capables de fournir les grandeurs d'alimentation à leur valeur assignée dans les tolérances spécifiées dans la feuille particulière cadre. Le dispositif de commutation doit être capable d'opérer à ces valeurs sans altérer les tolérances déclarées.

5.1.1 Les tensions assignées doivent être choisies parmi les valeurs données dans le paragraphe 3.1.1 de la Publication 255-1-00 de la CEI: Relais électriques de tout-ou-rien.

La source et, lorsque c'est nécessaire, sa polarité doivent être commandées de l'extérieur.

5.1.2 Le nombre de cycles par heure doit être choisi parmi les valeurs données au paragraphe 3.5.1 de la Publication 255-1-00 de la CEI.

5.1.3 La forme d'onde de la tension d'entrée doit être rectangulaire (pratiquement sans rebondissement) et le facteur de marche doit être 50%, sauf spécification contraire dans la feuille particulière du contact à l'essai.

5.2 Raccordement des relais et bobines d'essai

Lorsque plusieurs bobines sont alimentées ensemble, leur raccordement en parallèle est préférable. Si nécessaire, des dispositifs de découplage (par exemple diodes) doivent être utilisés.

Cependant, lorsque les bobines sont prévues pour fonctionner avec un courant relativement élevé et une tension relativement basse, plusieurs bobines et si nécessaire une résistance convenable peuvent être alimentées en série.

6. Prescriptions pour les circuits de sortie

6.1 Sources des grandeurs de sortie

La tension de la source doit être choisie parmi les valeurs assignées de tension données à l'article 3 de la Publication 255-0-20 de la CEI: Relais électriques — Caractéristiques fonctionnelles des contacts des relais électriques.

Les prescriptions pour l'impédance et la résistance de la source avec les tolérances sur la tension de la source seront conformes au paragraphe 1.2.2 de la Publication 255-14 de la CEI.

6.2 Connexions entre les charges résistives et les contacts

Pour les charges résistives ou les charges ayant une composante résistive et pour les catégories 0 et 1, la capacitance répartie de la résistance, y compris la connexion, doit être inférieure à 50 pF.

7. Prescriptions pour le dispositif indicateur de mesure et de détection

7.1 Intervalles d'indication

Les défauts qui doivent être enregistrés par le dispositif indicateur doivent être choisis suivant le paragraphe 4.4 de la Publication 255-0-20 de la CEI et précisés dans la feuille particulière.

5. Requirements for input circuits

5.1 Sources for input energizing quantities and switching device

Sources for input energizing quantities shall be capable of delivering the rated values of energizing quantities, the tolerances for which shall be as stated in the blank detail specification. The switching device shall be capable of handling the rated values of the energizing quantities without affecting the stated tolerances.

5.1.1 The rated voltages shall be chosen from the values given in Sub-clause 3.1.1 of IEC Publication 255-1-00: All-or-nothing Electrical Relays.

The source, and when necessary, its polarity shall be able to be controlled externally.

5.1.2 The number of cycles per hour shall be chosen from the values given in Sub-clause 3.5.1 of IEC Publication 255-1-00.

5.1.3 The input voltage envelope shall be rectangular (practically bounce-free) and the duty factor 50% unless otherwise specified by the detail specification for the contact under test.

5.2 Connection of relays and test coils

When several coils are energized together a parallel connection is preferred. Decoupling devices (e.g. diodes) should be provided if necessary.

However, where coils are intended to be operated at a relatively high current and low voltage, several coils may be energized in series together with a suitable value of resistance, if necessary.

6. Requirements for output circuits

6.1 Sources for output quantities

The source voltage shall be chosen from the rated voltage values given in Clause 3 of IEC Publication 255-0-20: Electrical Relays — Contact Performance of Electrical Relays.

The requirements for source impedance and resistance, together with the tolerance of the source voltage shall be in accordance with Sub-clause 1.2.2 of IEC Publication 255-14.

6.2 Connections between resistive loads and contacts

For resistive loads or loads containing resistive components for application categories 0 and 1, the capacitance across the resistance including the wiring shall be less than 50 pF.

7. Measuring and indicating device requirements

7.1 Intervals of indications

The failures which are to be registered by the indicating device shall be selected from Sub-clause 4.4 of IEC Publication 255-0-20 and given in the detail specification.

Lorsque les défauts cumulés doivent être relevés à des intervalles, les grandeurs appropriées doivent être essayées à la fin du nombre de manœuvres préférentiel suivant:

0; $1 \cdot 10^n$; $3 \cdot 10^n$; $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8 \dots$ et fin de la vie.

Pour certains types de défauts, le dispositif indicateur doit être capable d'enregistrer les défauts après chaque manœuvre.

L'équipement peut comporter une interruption automatique des circuits d'entrée et de sortie, lorsque apparaît un défaut d'un type particulier.

7.2 Durée minimale d'interruption

Les interruptions (rebondissements, etc.) d'une durée plus courte que la valeur fixée en spécification particulière ne doivent pas être prises en compte (indiquées ou enregistrées), par exemple 10 μ s pour les catégories 0 et 1 ou 1 ms pour les catégories 2 et 3.

8. Dispositif de conduite

8.1 Forme d'impulsion

La forme de l'alimentation du relais en essai, son raccordement aux circuits de mesure et les intervalles de vérification de défaillance sont de préférence comme ceux présentés à la figure 2.

En courant alternatif, le cycle d'essai ne doit pas être en synchronisme avec la fréquence d'alimentation, sauf si un résultat d'essai incorrect ne peut en résulter.

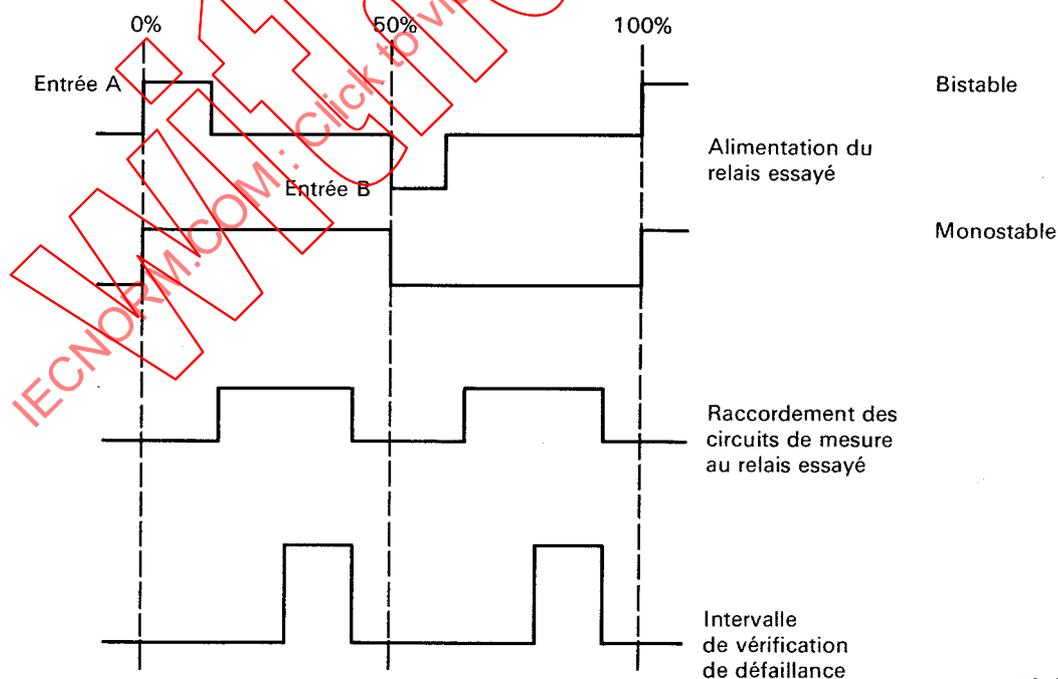


FIGURE 2

Where accumulated failures are to be indicated at intervals, the appropriate quantities shall be tested at the end of the following preferred number of operations:

0; $1 \cdot 10^n$; $3 \cdot 10^n$; $n = 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots$ and end of life.

For some types of failure the indicating device may be capable of registering failures after each operation.

The equipment may be provided with automatic interruption of the input and output circuits when a failure of a particular type occurs.

7.2 Minimum interruption time

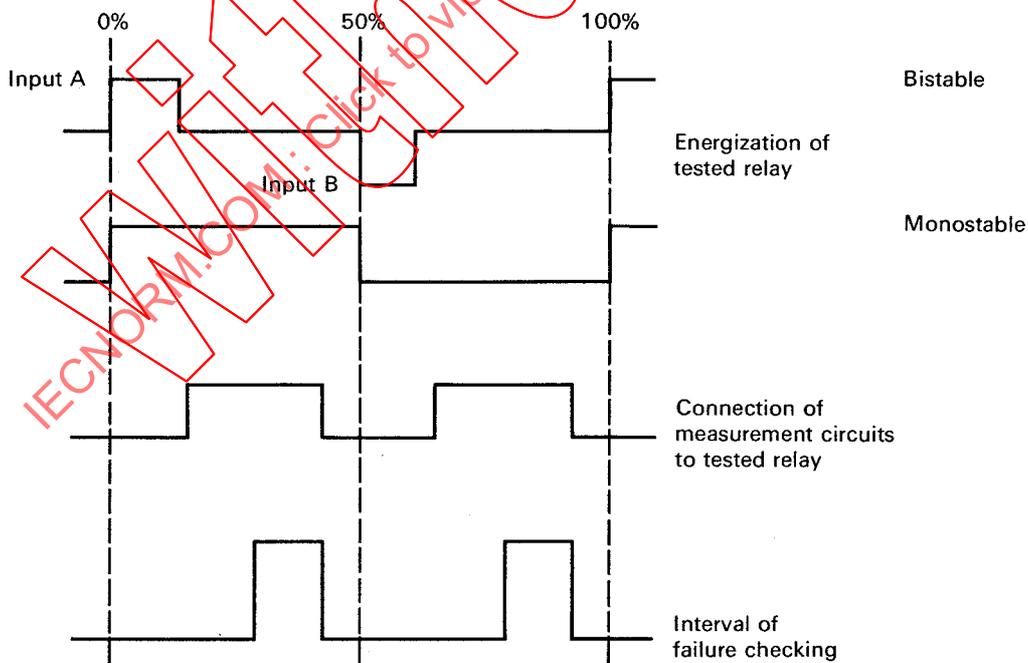
Interruptions (bounces, etc.) lasting for a shorter time than the value specified in the detail specification should not be taken into account (e.g. neither indicated nor recorded), for instance, 10 μ s for categories 0 and 1, or 1 ms for categories 2 and 3.

8. Control device

8.1 Waveforms

The waveform showing the energization of the relay under test, its connection to the measurement circuits and the periods of failure checking should be as shown in Figure 2.

For a.c. relays, the test cycle should not be in synchronism with the supply frequency unless it can be shown that this does not lead to misleading test results.



162/81

FIGURE 2

8.2 *Alarme de sécurité*

Les dispositifs d'alarme de sécurité doivent indiquer:

- un échauffement excessif;
- la tension à l'extérieur des limites prescrites;
- l'interruption momentanée des sources d'entrée;
- la rupture de bande d'enregistrement.

9. **Fiabilité**

Le dispositif de conduite doit être conçu de façon telle que sa défaillance n'affecte pas les résultats d'essai.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60255-15:1987

Without watermark