

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

255-6

Deuxième édition
Second edition
1988

Relais électriques –

Partie 6:

Relais de mesure et dispositifs de protection

Electrical relays –

Part 6:

Measuring relays and protection equipment



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 255-6: 1988

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**

255-6

Deuxième édition
Second edition
1988

Relais électriques –

Partie 6:

Relais de mesure et dispositifs de protection

Electrical relays –

Part 6:

Measuring relays and protection equipment

© CEI 1988 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

R

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 SECTION UN – GÉNÉRALITÉS	
Articles	
1. Domaine d'application et objet	6
2. Définitions	6
 SECTION DEUX – SPÉCIFICATIONS	
3. Valeurs normales	8
4. Conditions pour les mesures d'échauffement	22
5. Spécifications de tenue mécanique	24
6. Valeur limite dynamique	24
7. Précision	24
8. Consommation assignée	26
9. Isolement	26
10. Spécifications supplémentaires pour les relais statiques	26
11. Performance des contacts	28
12. Marques et indications	28
 SECTION TROIS – MÉTHODES D'ESSAIS	
13. Essais relatifs à la précision et aux caractéristiques de fonctionnement	30
14. Conditions d'essais relatives au temps de fonctionnement en vue de la détermination des erreurs	30
15. Essais pour les conditions d'échauffement	30
16. Essais de tenue mécanique	32
17. Essais de valeur limite dynamique	34
18. Essais de performances des contacts	34
 ANNEXE A – Note concernant les relais à temps spécifié indépendant	 36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE – GENERAL

Clause

1. Scope and object	7
2. Definitions	7

SECTION TWO – REQUIREMENTS

3. Standard values	9
4. Thermal requirements	23
5. Mechanical requirements	25
6. Limiting dynamic value	25
7. Accuracy	25
8. Rated burden	27
9. Insulation	27
10. Additional requirements for static relays	27
11. Contact performance	29
12. Markings and data	29

SECTION THREE – TEST METHODS

13. Tests related to accuracy and operating characteristics	31
14. Test conditions related to operating time for determining errors	31
15. Tests for thermal requirements	31
16. Tests for mechanical requirements	33
17. Limiting dynamic value tests	35
18. Contact performance tests	35

APPENDIX A – Note on specified independent time relays	37
--	----

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES

Sixième partie: Relais de mesure et dispositifs de protection

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 41 B: Relais de mesure et dispositifs de protection, du Comité d'Etudes n° 41 de la CEI: Relais électriques.

Cette publication remplace la Publication 255-6 (1978) et son premier complément 255-6 A (1980).

Le texte de la cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
41 B(BC) 39	41 B(BC) 42

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n^{os}
- 50: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).
 - 50(05) (1956): Chapitre 5: Définitions fondamentales. (Cette publication a été remplacée par les Publications 50(101, 111, 121, 131 et 151.)
 - 85 (1984): Evaluation et classification thermiques de l'isolation électrique.
 - 158: Appareillage de commande à basse tension.
 - 255: Relais électriques.
 - 255-0-20 (1974): Caractéristiques fonctionnelles des contacts de relais électriques.
 - 255-5 (1977): Cinquième partie: Essais d'isolement des relais électriques.
 - 255-11 (1979): Onzième partie: Interruptions et composante alternative des grandeurs d'alimentation auxiliaires à courant continu pour relais de mesure.
 - 292: Démarreurs de moteurs à basse tension.
 - 337: Auxiliaires de commande (appareils de connexion à basse tension pour des circuits de commande et des circuits auxiliaires, y compris les contacteurs auxiliaires).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS**Part 6: Measuring relays and protection 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 Sub-Committee 41 B: Measuring relays and protection equipment, of IEC Technical Committee No. 41: Electrical relays.

This publication supersedes Publication 255-6 (1978) and its first supplement 255-6A (1980).

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

Six Months' Rule	Report on Voting
41 B(CO)39	41 B(CO)42

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV).
50(05) (1956): Chapter 5: Fundamental definitions. (This publication has been superseded by Publications 50(101, 111, 121, 131 and 151.)
- 85 (1984): Thermal evaluation and classification of electrical insulation.
158: Low-voltage controlgear.
255: Electrical relays.
- 255-0-20 (1974): Contact performance of electrical relays.
255-5 (1977): Part 5: Insulation tests for electrical relays.
- 255-11 (1979): Part II: Interruptions to and alternating component (ripple) in d.c. auxiliary energizing quantity of measuring relays.
292: Low-voltage motor starters.
337: Control switches (low-voltage switching devices for control and auxiliary circuits, including contactor relays).

RELAIS ÉLECTRIQUES

Sixième partie: Relais de mesure et dispositifs de protection

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application et objet

La présente norme définit les spécifications relatives aux performances générales de tous les relais électriques de mesure et dispositifs de protection utilisés dans les domaines électrotechniques couverts par la CEI.

Elle exclut les relais utilisés dans les domaines suivants:

- la téléphonie;
- la télégraphie;
- la signalisation et le blocage des voies ferrées;
- l'appareillage couvert par les Publications 158, 292 et 337 de la CEI.

Pour des applications particulières (marine, aéronautique, espace, atmosphères explosives, calculateurs, etc.), elle peut être complétée par des recommandations particulières.

Des relais qui sont conçus pour répondre à des prescriptions établies par d'autres organismes internationaux de normalisation (télécommunications, chemins de fer, etc.) doivent satisfaire à la présente norme s'ils sont utilisés dans les domaines de l'électrotechnique couverts par la CEI et autres que les domaines explicitement exclus ci-dessus.

Les spécifications ne sont applicables qu'à des relais à l'état neuf. Tous les essais de cette norme sont, sauf indication contraire, des essais de type.

La présente norme a pour objet de fixer:

- 1) la définition des termes employés;
- 2) les valeurs nominales relatives aux grandeurs d'alimentation et d'influence;
- 3) les spécifications relatives à la précision, aux échauffements et à la tenue mécanique;
- 4) les méthodes d'essais;
- 5) les marques et indications.

2. Définitions

Pour les définitions de termes généraux non définis dans la présente norme, on se reportera au Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) [Publication 50 de la CEI] ou aux documents de premier niveau de la série de Publications 255 de la CEI.

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

2.1 Relais de mesure à une seule entrée

Relais qui est destiné à répondre à une seule grandeur d'alimentation d'entrée et où la fonction de mesure est déterminée par une seule grandeur d'alimentation.

Note. – Si plusieurs éléments de mesure à une seule grandeur d'entrée sont assemblés pour constituer un dispositif de protection, par exemple un relais de courant triphasé, ils doivent être considérés comme des relais à une seule grandeur d'entrée.

ELECTRICAL RELAYS

Part 6: Measuring relays and protection equipment

SECTION ONE – GENERAL

1. Scope and object

This standard specifies the general performance requirements of all electrical measuring relays and protection equipment used in the electrotechnical fields covered by the IEC.

It excludes relays used in the following electrotechnical fields:

- telephony;
- telegraphy;
- signalling and blocking in railway systems;
- devices covered by IEC Publications 158, 292 and 337.

For special applications (marine, aerospace, explosive atmospheres, computers, etc.), it may be amplified by means of special requirements.

Relays which are designed to meet the requirements prepared by other international standardization organizations (telecommunication, railways, etc.) shall comply with this standard when used in the electrotechnical fields covered by the IEC, other than those excluded above.

The requirements are applicable only to relays in new condition. All tests in this standard are type tests unless otherwise declared.

The object of this standard is to state:

- 1) definitions of terms used;
- 2) nominal values relating to energizing and influencing quantities;
- 3) requirements related to accuracy, thermal and mechanical performance;
- 4) test methods;
- 5) markings and data.

2. Definitions

For definitions of general terms not defined in this standard, reference should be made to the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) [IEC Publication 50] and first level documents of the IEC Publication 255 series.

For the purpose of this standard the following definitions shall apply.

2.1 *Single input measuring relay*

A relay which is designed to respond to a single input energizing quantity and where the measuring function is determined by a single energizing quantity.

Note. – If single input measuring elements of the same type are packaged as protection equipment, e.g. 3-phase overcurrent relays, they are to be considered as single input measuring relays.

2.2 Relais de mesure à plusieurs entrées

Relais qui est destiné à répondre à plus d'une grandeur d'alimentation d'entrée et dans lequel la fonction de mesure est déterminée par l'interaction des grandeurs d'alimentation.

2.3 Relais à temps dépendant à fonction croissante

Relais à temps dépendant dont le temps de fonctionnement augmente lorsque la grandeur caractéristique augmente.

2.4 Relais à temps dépendant à fonction décroissante

Relais à temps dépendant dont le temps de fonctionnement décroît quand la grandeur caractéristique s'accroît.

SECTION DEUX – SPÉCIFICATIONS

3. Valeurs normales

3.1 Grandeurs d'alimentation d'entrée

3.1.1 Généralités

Il n'y a pas de valeurs normales pour les grandeurs d'alimentation d'entrée. Celles qui sont données ci-dessous sont des valeurs préférentielles, parmi lesquelles les valeurs soulignées sont les plus utilisées, et on espère qu'elles deviendront dans le futur les valeurs normales.

3.1.2 Relais primaires

Il n'y a pas de valeurs assignées préférentielles en courant alternatif ou en courant continu.

3.1.3 Relais secondaires

a) Tensions alternatives (valeurs efficaces)

Les valeurs efficaces assignées préférentielles de tensions alternatives sont les valeurs données ci-dessous et ces mêmes valeurs multipliées par $\sqrt{3}$ et $1/\sqrt{3}$. Pour les réseaux monophasés des chemins de fer, on admet aussi les valeurs 100 V et 110 V multipliées par 0,5.

100 V; 110 V; 115 V; 120 V; 200 V; 220 V; 240 V; 480 V.

b) Courants alternatifs (valeurs efficaces)

Les valeurs assignées préférentielles des courants alternatifs sont données ci-dessous:

0,5 A; 1 A; 2 A; 5 A.

3.1.4 Relais sur shunt

Les valeurs assignées préférentielles des tensions continues sont données ci-dessous:

30 mV; 45 mV; 50 mV; 60 mV; 75 mV; 100 mV; 150 mV; 200 mV; 300 mV; 600 mV.

3.2 Grandeurs d'alimentation auxiliaires

Les valeurs assignées doivent être choisies parmi les suivantes:

2.2 *Multi input measuring relay*

A relay which is designed to respond to more than one input energizing quantity and where the measuring function is determined by the interaction of the energizing quantities.

2.3 *Dependent time relay with increasing function*

A dependent time relay whose operating time increases in accordance with an increase of the characteristic quantity.

2.4 *Dependent time relay with decreasing function*

A dependent time relay whose operating time decreases in accordance with an increase of the characteristic quantity.

SECTION TWO – REQUIREMENTS

3. Standard values

3.1 *Input energizing quantities*

3.1.1 *General*

No standard values of input energizing quantities are specified. Those given below are preferred values, of which those underlined have found greater acceptance and are expected to become standard values in the future.

3.1.2 *Primary relays*

No preferred rated values for a.c. or d.c.

3.1.3 *Secondary relays*

a) A.C. voltages (r.m.s.)

The preferred rated values of voltages for a.c. are those given below, together with those values multiplied by $\sqrt{3}$, or $1/\sqrt{3}$. For single phase railway systems multiply 100 V and 110 V by 0.5.

100 V; 110 V; 115 V; 120 V; 200 V; 220 V; 240 V; 480 V.

b) A.C. currents (r.m.s.)

The preferred rated values of currents for a.c. are given below:

0.5 A; 1 A; 2 A; 5 A.

3.1.4 *Shunt (energized) relays*

The preferred rated values of d.c. voltages are given below:

30 mV; 45 mV; 50 mV; 60 mV; 75 mV; 100 mV; 150 mV; 200 mV; 300 mV; 600 mV.

3.2 *Auxiliary energizing quantities*

The rated values shall be selected from the following:

3.2.1 Généralités

Il n'y a pas de valeurs normales pour les grandeurs d'alimentation auxiliaires. Celles données ci-dessous sont les valeurs préférentielles, parmi lesquelles les valeurs soulignées sont les plus utilisées, et on espère qu'elles deviendront dans le futur les valeurs normales.

3.2.2 Tensions alternatives (valeurs efficaces)

24 V; 48 V; $100/\sqrt{3}$ V; $110/\sqrt{3}$ V; $120/\sqrt{3}$ V; 100 V; 110 V; 115 V; 120 V; 127 V; 200 V; 220 V; $415/\sqrt{3}$ V; 380 V; 415 V; 480 V; 500 V; 660 V.

3.2.3 Courant alternatif

Il n'y a pas de valeurs assignées préférentielles pour les courants alternatifs.

3.2.4 Tensions continues

12 V; 24 V; 48 V; 60 V; 110 V; 125 V; 220 V; 250 V; 440 V.

3.2.5 Courant continu

Il n'y a pas de valeurs assignées préférentielles pour les courants continus.

3.2.6 Domaines admissibles des grandeurs d'alimentation auxiliaires

Les limites des domaines admissibles de chaque grandeur d'alimentation auxiliaire doivent être celles spécifiées dans les documents de niveau inférieur.

Les valeurs assignées des domaines non préférentiels doivent être distinguées des limites du domaine admissible par des moyens convenables, en soulignant ou en utilisant des caractères d'imprimerie spéciaux.

Les valeurs doivent être indiquées sur le relais. Des exemples sont donnés dans le tableau I.

3.2.7 Valeurs préférentielles des domaines de fonctionnement des grandeurs d'alimentation auxiliaires

Les limites des valeurs préférentielles des domaines de fonctionnement sont de 80% à 110% de la valeur assignée. Pour le courant continu, ces valeurs sont des valeurs moyennes. Pour le taux d'ondulation de crête admissible, voir le tableau II (note 6).

Les grandeurs d'alimentation auxiliaires alternatives peuvent, dans certains cas, par exemple dans les relais de mesure de fréquence, nécessiter des limites plus étendues.

Note. – Dans certains cas, particulièrement dans le cas d'une alimentation à partir de batteries d'accumulateurs, il est possible qu'il soit nécessaire que les limites du domaine de fonctionnement diffèrent de la valeur préférentielle. Dans ce cas, le constructeur doit indiquer les limites du domaine et la valeur assignée.

3.2.1 General

No standard values for auxiliary energizing quantities are specified. Those given below are preferred values, of which those underlined have found greater acceptance and are expected to become standard values in the future.

3.2.2 A.C. voltages (r.m.s.)

24 V; 48 V; $100/\sqrt{3}$ V; $110/\sqrt{3}$ V; $120/\sqrt{3}$ V; 100 V; 110 V; 115 V; 120 V; 127 V; 200 V; 220 V; $415/\sqrt{3}$ V; 380 V; 415 V; 480 V; 500 V; 660 V.

3.2.3 A.C. current

There are no preferred rated values for a.c. currents.

3.2.4 D.C. voltage

12 V; 24 V; 48 V; 60 V; 110 V; 125 V; 220 V; 250 V; 440 V.

3.2.5 D.C. current

There are no preferred rated values for d.c. current.

3.2.6 Operative ranges of auxiliary energizing quantities

The limits of the operative range for each auxiliary energizing quantity shall be as specified in lower level documents.

Rated values of non-preferred ranges shall be distinguished from the values of the limits of the operative range by suitable means, for example by underlining, or by use of a special type face.

The values shall be marked on the relay. Examples are shown in Table I.

3.2.7 Preferred operative range of auxiliary energizing quantities

The limits of the preferred operative range are 80%–110% of the rated value. For d.c. these values are mean values. For permitted peak-ripple factor see Table II (Note 6).

For a.c. auxiliary energizing quantities, in special cases, for example frequency measuring relays, the auxiliary energizing quantities may require larger limits.

Note. – In some circumstances, particularly in the case of energization from certain storage batteries, the limits of the operative range may necessarily differ from the preferred value. In these circumstances the manufacturer shall declare the limits of the range and the corresponding rated value.