

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
255-3

Deuxième édition
Second edition
1989-05

Relais électriques

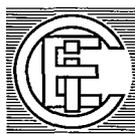
Troisième partie:

Relais de mesure et dispositifs de protection
à une seule grandeur d'alimentation d'entrée
à temps dépendant ou indépendant

Electrical relays

Part 3:

Single input energizing quantity measuring relays
with dependent or independent time



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 255-3:1989

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
- Annuaire de la CEI
- 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 (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, 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 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur le deuxième feuillet de la couverture, qui énumère les 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
- IEC Yearbook
- Catalogue of IEC Publications
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
255-3**

Deuxième édition
Second edition
1989-05

Relais électriques

Troisième partie:

Relais de mesure et dispositifs de protection
à une seule grandeur d'alimentation d'entrée
à temps dépendant ou indépendant

Electrical relays

Part 3:

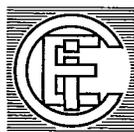
Single input energizing quantity measuring relays
with dependent or independent time

© CEI 1989 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

10

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION 1 - GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application et objet	6
2. Définitions	6

SECTION 2 - SPÉCIFICATIONS

3. Valeurs normales	8
4. Précision	12
5. Temps de dépassement balistique	16

SECTION 3 - MÉTHODES D'ESSAIS

6. Essais en vue de déterminer les erreurs	16
7. Conditions d'essais pour la mesure du dépassement balistique	18

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION 1 - GENERAL

Clause		Page
1. Scope and object		7
2. Definitions		7

SECTION 2 - REQUIREMENTS

3. Standard values	9
4. Accuracy	13
5. Overshoot time	17

SECTION 3 - TEST METHODS

6. Accuracy tests	17
7. Test conditions for the measurement of overshoot	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ÉLECTRIQUES

Troisième partie: Relais de mesure et dispositifs de protection à une seule grandeur d'alimentation d'entrée à temps dépendant ou indépendant

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

Cette deuxième édition de la CEI 255-3 remplace la première édition parue en 1971.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
41B(BC)43	41B(BC)45

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).
 - 255-6 (1988): Relais électriques, Sixième partie: Relais de mesure à plusieurs grandeurs d'alimentation d'entrée.
 - 255-8 (1978): Huitième partie: Relais électriques thermiques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL RELAYS

Part 3: Single input energizing quantity measuring relays
with dependent or independent time

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 41B: Measuring relays and protection equipment, of IEC Technical Committee No. 41: Electrical relays.

This second edition of IEC 255-3 replaces the first edition issued in 1971.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
41B(CO)43	41B(CO)45

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).
 255-6 (1988): Electrical relays, Part 6: Measuring relays with more than one input energizing quantity.
 255-8 (1978): Part 8: Thermal electrical relays.

RELAIS ÉLECTRIQUES

Troisième partie: Relais de mesure et dispositifs de protection à une seule grandeur d'alimentation d'entrée à temps dépendant ou indépendant

SECTION 1 — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application et objet

La présente norme s'applique aux relais de mesure et aux dispositifs de protection ayant une seule grandeur d'alimentation d'entrée et à temps de fonctionnement dépendant de cette grandeur ou non.

L'objet de cette norme est de donner les spécifications particulières pour ces relais.

Elle exclut les relais électriques thermiques spécifiés dans la CEI 255-8 (1978), première édition.

Ces spécifications complètent celles données dans les documents CEI de niveau plus élevé de la série 255.

2. Définitions

Pour la définition des termes généraux non définis dans cette norme, on doit se reporter au Vocabulaire Electrotechnique International (CEI 50) ou aux documents de niveau supérieur.

Dans la présente norme, les définitions suivantes seront utilisées:

2.1 Courbe théorique, temps/grandeur caractéristique (voir figure 1)

Représentation graphique de la relation entre les temps spécifiés théoriques et la grandeur caractéristique.

2.2 Courbe des limites maximales et minimales des temps de fonctionnement (voir figure 1)

Courbes des erreurs limites de part et d'autre de la courbe théorique, temps/grandeur caractéristique qui indiquent les temps de fonctionnement minimaux et maximaux correspondant à chaque valeur de la grandeur caractéristique.

2.3 Valeur de réglage de la grandeur caractéristique (G_S) (voir figure 1)

Valeur de la grandeur d'alimentation d'entrée du relais, utilisée comme référence pour la définition de la caractéristique des relais à temps dépendant à fonction décroissante.

Note. — Le terme G_S remplace le concept de valeur de base G_B qui était utilisé précédemment comme référence pour la définition des caractéristiques. Comme c'était la valeur à laquelle le relais ne devait pas fonctionner, cela occasionnait des difficultés quand on considérait les deux types de relais définis en 4.2.

2.4 Valeur de seuil de la grandeur caractéristique (G_T) (voir figure 1)

La plus petite valeur de la grandeur d'entrée pour laquelle le relais commence à fonctionner.

Note. — Il y a deux formes générales de relais à temps dépendant à fonction de temps décroissante:

- a) lorsque la valeur de seuil G_T est située entre G_S et $1,3 \times G_S$ (voir figure 1a);
- b) lorsque la valeur de seuil G_T coïncide avec G_S (voir figure 1b).

ELECTRICAL RELAYS

Part 3: Single input energizing quantity measuring relays with dependent or independent time

SECTION 1 - GENERAL

1. Scope and object

This standard is applicable to electrical measuring relays and protection equipment having a single input energizing quantity and where the operating time is independent or dependent on this quantity.

The object of this standard is to state the particular requirements for these relays.

It excludes thermal electrical relays which are specified in IEC 255-8 (1978), first edition.

These requirements supplement those specified in higher level documents of the 255 series.

2. Definitions

For definitions of general terms not defined in this standard, reference should be made to the International Electrotechnical Vocabulary (IEC 50), or to higher level documents.

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

2.1 *Theoretical curve of time/characteristic quantity* (see Figure 1)

Graphical representation of relationship between the theoretical specified operating times and the characteristic quantity.

2.2 *Curves of maximum and minimum limits of the operating time* (see Figure 1)

Curves of the limiting errors on either side of the theoretical time/characteristic quantity which identify the maximum and minimum operating times corresponding to each value of the characteristic quantity.

2.3 *Setting value of the characteristic quantity (G_S)* (see Figure 1)

The value of the input energizing quantity of the relay used as a reference for the definitions of the characteristic of dependent time relays with decreasing function.

Note. — The term G_S replaces the concept of basic value G_B which was previously used as a reference for defining the characteristics. As this was defined as the value for which the relay was required not to operate, it caused difficulties when considering the two types of relay described in 4.2.

2.4 *Threshold value of the characteristic quantity (G_T)* (see Figure 1)

The lowest value of the input quantity for which the relay just operates.

Note. — There are two general forms of dependent time relay with decreasing time function:

- a) when the threshold value G_T lies between G_S and $1.3 \times G_S$ (see Figure 1a);
- b) when the threshold value G_T is coincident with G_S (see Figure 1b).

2.5 Temps de dépassement balistique

Le temps de dépassement balistique est la différence entre le temps de fonctionnement du relais à la valeur spécifiée de la grandeur d'alimentation d'entrée et la durée maximale de la valeur de la grandeur d'alimentation d'entrée qui, lorsqu'elle est brusquement ramenée à une valeur spécifiée inférieure au niveau de fonctionnement est insuffisante pour provoquer le fonctionnement.

SECTION 2 — SPÉCIFICATIONS

3. Valeurs normales

3.1 Valeurs normales des temps dépendants spécifiés

Il n'y a pas de valeurs normales des temps dépendants spécifiés. La relation entre le temps de fonctionnement et la grandeur caractéristique peut être fournie au moyen d'une courbe caractéristique. Celle-ci doit être indiquée par le constructeur par une équation ou un graphique.

Pour les relais à temps dépendant et à fonction décroissante les courbes caractéristiques les plus courantes suivent une loi de la forme indiquée ci-dessous:

$$t = \frac{k}{\left(\frac{G}{G_S}\right)^a - 1}$$

où:

- t = temps de fonctionnement théorique (secondes)
- k = constante caractérisant le relais (secondes)
- G = valeur de la grandeur caractéristique
- G_S = valeur de réglage de la grandeur caractéristique (voir 2.3)
- a = exposant caractérisant la fonction algébrique

Trois classes de courbes suivant la formule générale ci-dessus sont définies comme suit:

- type A: $a \leq 0,5$
- type B: $0,5 < a \leq 1,5$
- type C: $a > 1,5$

Pour les relais dont les courbes de fonctionnement sont conformes aux classes définies ci-dessus, le constructeur doit déclarer les valeurs de a , de k et de G_S . Les valeurs suivantes de a et de k sont préférentielles:

TABLEAU 1

	A	B	C
k	0,14	13,5	80,0
a	0,02	1,0	2,0

3.2 Domaine de fonctionnement des grandeurs d'alimentation auxiliaires

Les limites des domaines de fonctionnement pour chaque grandeur d'alimentation auxiliaire doivent être conformes aux spécifications des normes nationales ou déclarées par le constructeur.

3.3 Valeur des rapports de retour et de dégagement

Conforme aux spécifications des normes nationales ou déclarée par le constructeur.

2.5 Overshoot time

The overshoot time is the difference between the operating time of the relay at the specified value of the input energizing quantity and the maximum duration of the value of input energizing quantity which, when suddenly reduced to a specified value below the operating level, is insufficient to cause operation.

SECTION 2 – REQUIREMENTS

3. Standard values

3.1 Standard values of dependent specified times

There are no standard values of dependent specified times. The relationship between operating times and characteristic quantity can be expressed by means of a characteristic curve. The shape of this curve shall be declared by the manufacturer by an equation or by graphical means.

For dependent time relays with decreasing function the most common characteristic curves follow a law of the following form:

$$t = \frac{k}{\left(\frac{G}{G_S}\right)^a - 1}$$

where:

- t = theoretical operating time (seconds)
- k = constant characterizing the relay (seconds)
- G = value of the characteristic quantity
- G_S = setting value of the characteristic quantity (see 2.3)
- a = index characterizing the algebraic function

Three classes of curves following the above general formula are as follows:

- type A for $a \leq 0.5$
- type B for $0.5 < a \leq 1.5$
- type C for $a > 1.5$

For relays whose operating time conforms to the above family the manufacturer shall declare the values of a , k and G_S . The following are preferred values of a and k :

TABLE 1

	A	B	C
k	0.14	13.5	80.0
a	0.02	1.0	2.0

3.2 Operative ranges of auxiliary energizing quantities

The limits of the operative range for each auxiliary energizing quantity shall be as specified in National Standards or declared by the manufacturer.

3.3 Values of resetting and disengaging ratios

As specified in National Standards or declared by the manufacturer.

3.4 Conditions de référence normales et tolérances pour les essais des facteurs et grandeurs d'influence

Se reporter au tableau ci-dessous:

TABLEAU 2

	Grandeur ou facteur d'influence	Conditions de référence	Tolérance pour les essais
Généralités	Position	Conformes aux spécifications des normes nationales ou déclarées par le constructeur	Pour les relais statistiques, conforme aux spécifications des normes nationales ou déclarée par le constructeur
Grandeurs caractéristiques et d'alimentation d'entrée	Tension d'alimentation d'entrée	Conformes aux spécifications des normes nationales ou déclarées par le constructeur	Conforme aux spécifications des normes nationales ou déclarée par le constructeur
	Courant d'alimentation d'entrée		
	Composante apériodique en courant alternatif		
	Valeur de réglage		
Grandeurs d'alimentation auxiliaire	Tension ou courant	Conformes aux spécifications des normes nationales ou déclarées par le constructeur	Conforme aux spécifications des normes nationales ou déclarée par le constructeur
Temps	Paramètres de la courbe caractéristique	Conformes aux spécifications des normes nationales ou déclarées par le constructeur	Conforme aux spécifications des normes nationales ou déclarée par le constructeur
	Valeur de réglage		

3.5 Valeurs normales des limites des domaines nominaux des grandeurs et facteurs d'influence

Se reporter au tableau ci-dessous:

TABLEAU 3

	Grandeur ou facteur d'influence	Domaine nominal
Généralités	Humidité relative	Conforme aux normes nationales ou déclaré par le constructeur
	Position	Pour les relais statiques, conforme aux normes nationales ou déclaré par le constructeur
	Champ magnétique extérieur	Conforme aux normes nationales ou déclaré par le constructeur
Grandeurs caractéristiques et d'alimentation d'entrée	Tension d'alimentation d'entrée	Conforme aux normes nationales ou déclaré par le constructeur
	Courant d'alimentation d'entrée	
	Forme d'onde	
	Composante apériodique en alternatif	
Temps	Paramètre(s) d'ajustement de la courbe	Conforme aux normes nationales ou déclaré par le constructeur
Grandeurs d'alimentation auxiliaire	Tension ou courant	Conforme aux normes nationales ou déclaré par le constructeur
	Fréquence	
	Forme d'onde	
	Composante apériodique en alternatif	

3.4 *Standard reference conditions and test tolerances of influencing quantities and factors*

Refer to table 2 below:

TABLE 2

	Influencing quantity or factor	Reference condition	Test tolerances
General	Position	As specified in National Standards or declared by the manufacturer	For static relays, as specified in National Standards or declared by the manufacturer
Characteristics and input energizing quantities	Input energizing voltage	As specified in National Standards or declared by the manufacturer	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
	Input energizing current		
	D.C. transient component in a.c.		
	Setting value		
Auxiliary energizing quantities	Voltage or current	As specified in National Standards or declared by the manufacturer	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
Time	Parameters of the characteristic curve	As specified in National Standards or declared by the manufacturer	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
	Setting value		

3.5 *Standard values of the limits of the nominal ranges of influencing quantities and factors*

Refer to table 3 below:

TABLE 3

	Influencing quantity or factor	Nominal range
General	Relative humidity	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
	Position	For static relays, as specified in National Standards or declared by the manufacturer
	External magnetic field	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
Characteristics and input energizing quantities	Input energizing voltage	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
	Input energizing current	
	Waveform	
	D.C. transient component in a.c.	
Time	Setting parameter(s) of the curve	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
Auxiliary energizing quantities	Voltage or current	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
	Frequency	
	Waveform	
	D.C. transient component in a.c.	

4. Précision

4.1 Précision relative à la grandeur caractéristique

4.1.1 Relais à temps indépendant

Pour les relais à temps indépendant, la précision relative à la grandeur caractéristique doit être déclarée par le constructeur.

4.1.2 Relais à temps indépendant

- a) Pour les relais à fonction de temps décroissante du type A, B ou C (voir 3.1):
- soit la valeur de fonctionnement minimale G_T doit être inférieure ou égale à 1,3 fois la valeur de réglage G_S ,
 - soit la différence entre la valeur minimale de fonctionnement G_T et la valeur de réglage G_S ne doit pas être supérieure à la valeur de l'erreur assignée indiquée par le constructeur. Cette erreur assignée doit être choisie dans la liste des valeurs préférentielles de 7.1.2 du document de niveau plus élevé 255-6 (1988), deuxième édition.
- b) Pour les relais à fonction de temps croissante comme indiqué par le constructeur.

4.2 Domaine admissible de la grandeur caractéristique

Le concept de domaine admissible de la grandeur caractéristique n'est applicable qu'avec des relais à temps inverse.

Le domaine admissible de la grandeur caractéristique doit être:

- a) Pour les relais à fonction décroissante: sauf spécification contraire de la part du constructeur, entre 2 fois et 20 fois la valeur de réglage G_S de la grandeur caractéristique.
- b) Pour les relais à fonction croissante: déclaré par le constructeur.

4.3 Précision relative au temps

4.3.1 Relais à temps indépendant

Pour les relais ayant une erreur assignée applicable au temps de fonctionnement, l'erreur maximale, autorisée pour le temps de fonctionnement spécifié, doit être exprimée comme étant:

- a) soit un pourcentage de la valeur de réglage du temps de référence;
- b) soit un pourcentage de la valeur de réglage du temps de référence associé à une erreur de temps maximale fixée (pouvant être supérieur à l'erreur résultant du pourcentage). L'erreur limite étant donnée par le plus grand des deux. Par exemple $\pm 5\%$ ou 20 ms;
- c) soit une erreur de temps maximale fixée.

4.3.2 Relais à temps dépendant

L'erreur limite de référence est indiquée par une erreur assignée, déclarée par le constructeur, qui peut être multipliée par des coefficients correspondant aux différentes valeurs de la grandeur caractéristique dans le domaine de mesure.

Pour les relais à fonction décroissante de type A, B ou C, la valeur maximale de l'erreur assignée doit être déclarée à la limite maximale du domaine de fonctionnement sous forme de pourcentage du temps théorique.

L'erreur limite de référence peut être déclarée:

- a) soit par une courbe tracée en fonction des multiples de la valeur de réglage de la grandeur caractéristique bordée par deux courbes représentant les limites minimales et maximales de l'erreur limite dans les conditions de référence (voir les figures 1a et 1b);

4. Accuracy

4.1 Accuracy relating to the characteristic quantity

4.1.1 Independent time relays

For independent time relays the accuracy relating to the characteristic quantity shall be declared by the manufacturer.

4.1.2 Dependent time relays

a) For relays with decreasing time function of type A, B or C (see 3.1):

- either the minimum operating value G_T shall not be more than 1.3 times the setting value G_S ,
- or the difference between the minimum operating value G_T and its setting value G_S shall not be greater than the assigned error stated by the manufacturer. This assigned error shall be chosen from the preferred values listed in 7.1.2 of the higher level document 255-6 (1988), second edition.

b) For relays with an increasing time function, as stated by the manufacturer.

4.2 Effective range of characteristic quantity

The concept of effective range of characteristic quantity is applicable to dependent time relays only.

a) For relays with decreasing time function, the effective range of characteristic quantity shall lie between 2 and 20 times the setting value G_S except where otherwise specified by the manufacturer.

b) For relays with an increasing time function, the effective range of characteristic quantity shall be specified by the manufacturer.

4.3 Accuracy relating to time

4.3.1 Independent time relays

For relays with an assigned error applicable to operating time, the maximum permissible error of the specified operating time shall be expressed as either:

- a) a percentage of the reference time setting value, or
- b) a percentage of the reference time setting value, together with a fixed maximum time error (where this may exceed the percentage value), whichever is the greater. For example $\pm 5\%$ or 20 ms, or
- c) a fixed maximum time error.

4.3.2 Dependent time relays

The reference limiting error is identified by an assigned error declared by the manufacturer, which may be multiplied by factors corresponding to different values of the characteristic quantity within its effective range.

For relays with a decreasing time function of type A, B or C, the value of the assigned error shall be declared at the maximum limit of the effective range as a percentage of the theoretical time.

The reference limiting error may be declared either as:

- a) a theoretical curve of time plotted against multiples of the setting value of the characteristic quantity bounded by two curves representing maximum and minimum limits of the limiting error obtained under reference conditions (see Figures 1a and 1b), or

- b) soit par une erreur spécifiée à la valeur maximale du domaine de fonctionnement multipliée par des facteurs déterminés correspondant aux différentes valeurs de la grandeur caractéristique à l'intérieur de son domaine admissible, comme indiqué par le tableau 4.

TABLEAU 4

Valeur de la grandeur caractéristique (multiple de la valeur de réglage (G_S))	2	5	10	20
Erreur limite (multiple de l'erreur assignée)	2,5	1,5	1	1

- c) Pour les relais autres que ceux à fonction à temps décroissante, ci-dessus, la précision relative à la grandeur caractéristique doit être déclarée par le constructeur dans tout le domaine de fonctionnement.

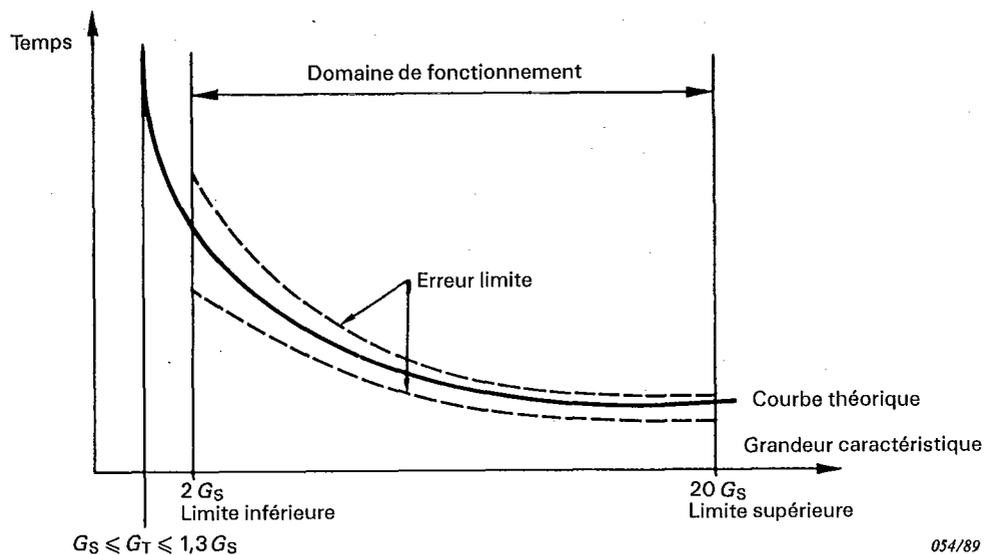


Figure 1a

054/89

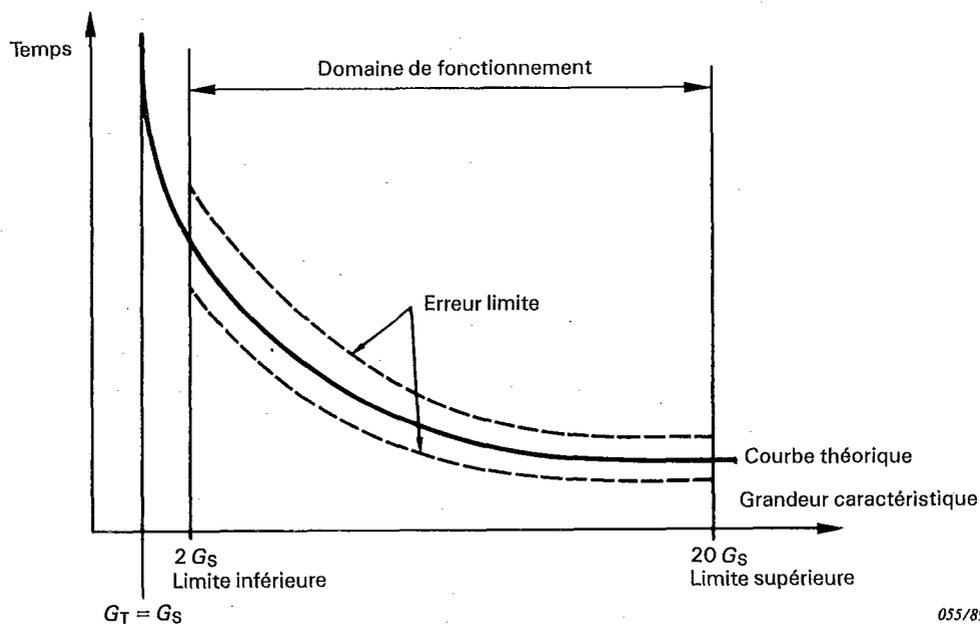


Figure 1b

055/89

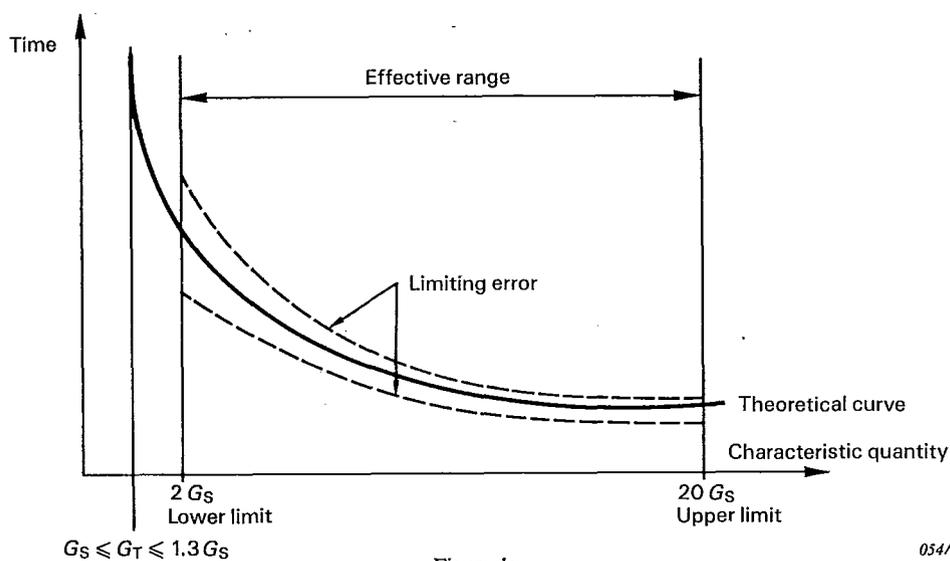
FIG. 1. — Courbe temps/grandeur caractéristique.

- b) an assigned error claimed at the maximum limit of the effective range multiplied by stated factors corresponding to different values of the characteristic quantity within its effective range as specified in table 4.

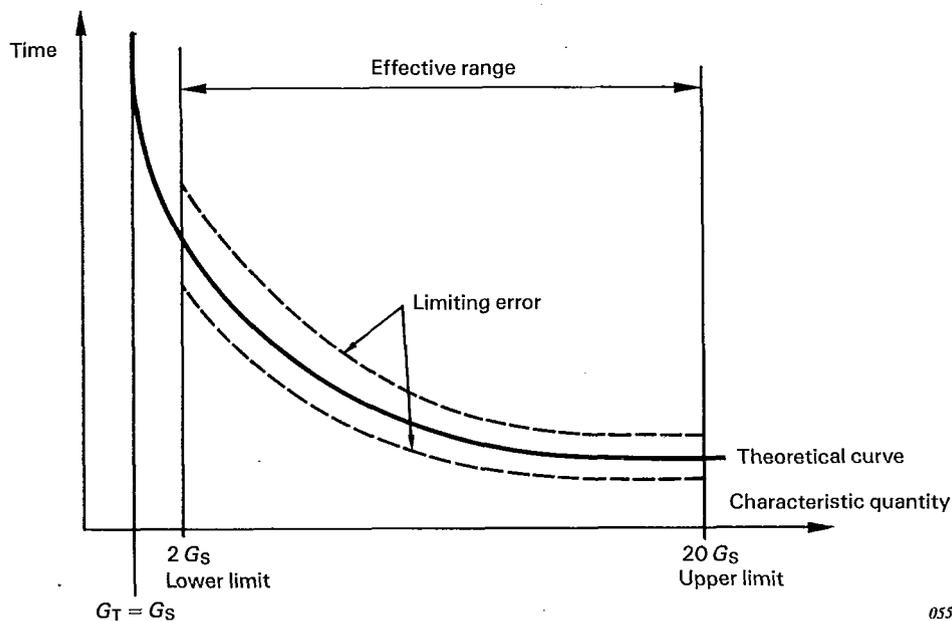
TABLE 4

Value of characteristic quantity as multiple of setting value (G_S)	2	5	10	20
Limiting error as multiple of assigned error	2.5	1.5	1	1

- c) For all dependent time relays other than those with a decreasing time function mentioned above, the manufacturer shall state the reference limiting errors over the effective range.



054/89



055/89

FIG. 1. — Curve of the time/characteristic quantity.

5. Temps de dépassement balistique

Pour les relais ayant un temps de fonctionnement spécifié, et dont le temps de fonctionnement maximal est supérieur à 200 ms, le constructeur doit déclarer le temps de dépassement balistique maximum quand la grandeur d'alimentation d'entrée est brusquement ramenée d'une valeur spécifiée à une autre valeur spécifiée qui ne devrait pas provoquer de fonctionnement. Toutes les autres grandeurs et tous les autres facteurs d'influence doivent être à leur valeur de référence.

SECTION 3 — MÉTHODES D'ESSAIS

6. Essais en vue de déterminer les erreurs

6.1 Généralités

Les conditions, spécifiées à l'article 13 du document de niveau plus élevé 255-6 (1988), deuxième édition, doivent être remplies lorsqu'on fait des essais en vue de déterminer les erreurs relatives au temps et à la grandeur caractéristique.

6.2 Détermination des erreurs relatives à la grandeur caractéristique

Les essais pour la détermination des erreurs associées à la grandeur caractéristique doivent être faits dans les conditions suivantes:

- a) le réglage d'ajustement (s'il existe) du temps de fonctionnement du relais doit être à sa valeur de référence;
- b) la «valeur de fonctionnement réelle» et la «valeur de dégagement réelle» doivent être déterminées en changeant la grandeur caractéristique progressivement ou brusquement comme spécifié par le constructeur.

6.3 Détermination des erreurs relatives au temps spécifié

- a) Les relais à temps indépendant doivent être alimentés comme au tableau 5, sauf spécifications contraires du constructeur. Sauf spécification contraire, la commutation de l'état initial à l'état final doit se faire avec un délai minimal.

TABLEAU 5

Type de relais	Grandeur caractéristique	
	Valeur initiale (sauf spécification contraire de la part du constructeur)	Valeur finale
Relais à maximum de courant ou de tension	0	Conforme aux normes nationales ou déclarée par le constructeur
Relais à minimum de courant ou de tension	Valeur assignée	
Relais de fréquence (minimum ou/et à maximum, voir note 1).	Valeur assignée	

- Notes 1. — Pour les relais de fréquence, la grandeur d'alimentation d'entrée doit avoir sa valeur assignée $\pm 5\%$.
2. — Les essais doivent être faits au moins aux deux extrémités du domaine de la grandeur caractéristique à l'intérieur duquel le constructeur a déclaré que le relais avait un temps spécifié indépendant.
3. — La transition entre l'état initial et l'état final doit être soudaine sauf spécification contraire du constructeur.

5. Overshoot time

For relays having a specified time delayed operation whose maximum operating time is greater than 200 ms, the manufacturer shall declare the maximum overshoot time when the input energizing quantity is suddenly changed from one specified value to a second specified value that would normally not cause operation. All other influencing quantities and factors shall be at their reference values.

SECTION 3 – TEST METHODS

6. Accuracy tests

6.1 General

The conditions specified in Clause 13 of the higher level document 255-6 (1988), second edition, shall be complied with when performing tests for the determination of errors relating to time or to the characteristic quantity.

6.2 Determination of errors relating to the characteristic quantity

Tests for the determination of errors associated with characteristic quantity shall be performed in accordance with the following conditions:

- a) the setting adjustment (if any) of the operating time of the relay shall be at its reference value;
- b) the "actual operate value" and the "actual reset value" shall be determined by changing the characteristic quantity slowly or suddenly as declared by the manufacturer.

6.3 Determination of errors relating to the specified time

- a) Independent time relays shall be energized as shown in table 5 unless otherwise declared by the manufacturer. Unless otherwise specified, the switching from initial value to final value shall be made with a minimum delay.

TABLE 5

Type of relay	Characteristic quantity	
	Initial value (unless otherwise specified by the manufacturer)	Final value
Maximum voltage or current relays	0	As specified in National Standards or declared by the manufacturer
Maximum voltage or current relays	Rated value	
Frequency relays (minimum and/or maximum, see Note 1).	Rated value	

Notes 1. – For frequency relays, the input energizing quantity shall have its rated value $\pm 5\%$.

2. – The tests shall be made at least at both limits of the range of the characteristic quantity within which the manufacturer has declared the relay to have an independent specified time.

3. – The transition between initial and final values shall be sudden, unless otherwise declared by the manufacturer.

- b) Les relais à temps dépendant doivent être alimentés comme représentés au tableau 6 sauf spécification contraire de la part du constructeur. Sauf spécification contraire, la commutation de l'état initial à l'état final doit être réalisée avec un délai minimal.

TABLEAU 6

Type de relais	Grandeur caractéristique	
	Valeur initiale	Valeur finale
Fonction décroissante	0	Valeurs extrêmes du domaine de fonctionnement et au moins une valeur intermédiaire
Fonction croissante	Valeur de réglage	

7. Conditions d'essais pour la mesure du dépassement balistique

Pendant les essais pour la détermination du dépassement balistique, les valeurs initiales et finales doivent être celles spécifiées dans le tableau 7.

TABLEAU 7

Type de relais	Grandeur caractéristique	
	Valeur initiale	Valeur finale
Fonction décroissante	Limite supérieure de l'étendue de mesure	0
Fonction croissante	Limite inférieure de l'étendue de mesure	Valeur assignée

- b) Dependent time relays shall be energized as shown in table 6 unless otherwise declared by the manufacturer. Unless otherwise specified, the switching from initial value to final value shall be made with a minimum delay.

TABLE 6

Type of relay	Characteristic quantity	
	Initial value	Final value
Decreasing function	0	Extreme values of effective range and at least one intermediate value
Increasing function	Setting value	

7. Test conditions for the measurement of overshoot

During tests for the determination of overshoot, the initial and final values shall be as specified in table 7.

TABLE 7

Type of relay	Characteristic quantity	
	Initial value	Final value
With decreasing function	Upper limit of effective range	0
With increasing function	Lower limit of effective range	Rated value

**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Études n° 41**

- 255: — Relais électriques.
- 255-0-20 (1974) Caractéristiques fonctionnelles des contacts de relais électriques.
- 255-1-00 (1975) Relais électriques de tout-ou-rien*.
- 255-3 (1989) Troisième partie: Relais de mesure et dispositifs de protection à une seule grandeur d'alimentation d'entrée à temps dépendant ou indépendant.
- 255-4 (1976) Quatrième partie: Relais de mesure à une seule grandeur d'alimentation d'entrée à temps dépendant spécifié.
Modification n° 1 (1979)
- 255-5 (1977) Cinquième partie: Essais d'isolement des relais électriques.
- 255-6 (1978) Sixième partie: Relais de mesure à plusieurs grandeurs d'alimentation d'entrée.
- 255-6A (1980) Premier complément.
- 255-7 (1978) Septième partie: Méthodes d'essai et de mesure pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien.
- 255-8 (1978) Huitième partie: Relais électriques thermiques.
- 255-9 (1979) Neuvième partie: Contacts de travail secs à lames souples en enceinte scellée.
- 255-10 (1979) Dixième partie: Application du système d'assurance de la qualité des composants électroniques de la CEI aux relais de tout-ou-rien.
- 255-11 (1979) Onzième partie: Interruptions et composante alternative des grandeurs d'alimentation auxiliaires à courant continu pour relais de mesure.
- 255-12 (1980) Douzième partie: Relais directionnels et relais de puissance à deux grandeurs d'alimentation d'entrée.
- 255-13 (1980) Treizième partie: Relais différentiels à pourcentage.
- 255-14 (1981) Quatorzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques — Valeurs préférentielles pour les charges de contacts.
- 255-15 (1981) Quinzième partie: Essais d'endurance des contacts des relais électriques — Spécification pour les caractéristiques des équipements d'essai.
- 255-16 (1982) Seizième partie: Relais de mesure d'impédance.
- 255-17 (1982) Dix-septième partie: Relais électriques thermiques pour la protection des moteurs.
- 255-18 (1982) Dix-huitième partie: Dimensions des relais de tout-ou-rien d'usage général.
- 255-19 (1983) Dix-neuvième partie: Spécification intermédiaire: Relais électromécaniques de tout-ou-rien, soumis au régime d'assurance de la qualité.
- 255-19-1 (1983) Dix-neuvième partie: Spécification particulière cadre: Relais électromécaniques de tout-ou-rien, soumis au régime d'assurance de la qualité — Programme d'essai 1, 2 et 3.
- 255-20 (1984) Vingtième partie: Systèmes de protection.
- 255-21-1 (1988) Vingt et unième partie: Essais de vibrations, de chocs, de secousses et de tenue aux séismes applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection. Section un — Essais de vibrations (sinusoïdales).
- 255-21-2 (1988) Vingt et unième partie: Essais de vibrations, de chocs, de secousses et de tenue aux séismes applicables aux relais de mesure et aux dispositifs de protection. Section deux — Essais de chocs et de secousses.
- 255-22-1 (1988) Essais d'influence électrique concernant les relais de mesure et dispositifs de protection. Première partie: Essais à l'onde oscillatoire amortie à 1 MHz.

¹ Cette publication remplace les Publications 255-1 et 255-2.

**IEC Publications prepared
by Technical Committee No. 41**

- 255: — Electrical relays.
- 255-0-20 (1974) Contact performance of electrical relays.
- 255-1-00 (1975) All-or-nothing electrical relays*.
- 255-3 (1989) Part 3: Single input energizing quantity measuring relays with dependent or independent time.
- 255-4 (1976) Part 4: Single input energizing quantity measuring relays with dependent specified time.
Amendment No. 1 (1979)
- 255-5 (1977) Part 5: Insulation tests for electrical relays.
- 255-6 (1978) Part 6: Measuring relays with more than one input energizing quantity.
First supplement.
- 255-7 (1978) Part 7: Test and measurement procedures for electromechanical all-or-nothing relays.
- 255-8 (1978) Part 8: Thermal electrical relays.
- 255-9 (1979) Part 9: Dry reed make contact units.
- 255-10 (1979) Part 10: Application of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components to all-or-nothing relays.
- 255-11 (1979) Part 11: Interruptions to and alternating component (ripple) in d.c. auxiliary energizing quantity of measuring relays.
- 255-12 (1980) Part 12: Directional relays and power relays with two input energizing quantities.
- 255-13 (1980) Part 13: Based (percentage) differential relays.
- 255-14 (1981) Part 14: Endurance tests for electrical relay contacts — Preferred values for contact loads.
- 255-15 (1981) Part 15: Endurance tests for electrical relay contacts — Specification for the characteristics of test equipment.
- 255-16 (1982) Part 16: Impedance measuring relays.
- 255-17 (1982) Part 17: Thermal electrical relays for motor protection.
- 255-18 (1982) Part 18: Dimensions for general purpose all-or-nothing relays.
- 255-19 (1983) Part 19: Sectional specifications: Electro-mechanical all-or-nothing relays of assessed quality.
- 255-19-1 (1983) Part 19: Blank detail specification: Electro-mechanical all-or-nothing relays of assessed quality — Test schedules 1, 2 and 3.
- 255-20 (1984) Part 20: Protection (protective) systems.
- 255-21-1 (1988) Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment. Section One — Vibration tests (sinusoidal).
- 255-21-2 (1988) Part 21: Vibration, shock, bump and seismic tests on measuring relays and protection equipment. Section Two — Shock and bump tests.
- 255-22-1 (1988) Electrical disturbance tests for measuring relays and protection equipment.
Part 1: 1 MHz burst disturbance tests.

¹ This publication supersedes Publications 255-1 and 255-2.