

This is a preview - click here to buy the full publication

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60624**

Première édition  
First edition  
1978-01

---

---

**Expression des qualités de fonctionnement  
des générateurs d'impulsions**

**Expression of the performance of pulse generators**

© IEC 1978 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**U**

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

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	6
PRÉFACE .....	6
<b>SECTION UN – GÉNÉRALITÉS</b>	
Articles	
1. Domaine d'application .....	10
2. Objet .....	10
<b>SECTION DEUX – TERMINOLOGIE</b>	
3. Termes relatifs aux impulsions .....	10
4. Mesure et analyse des impulsions .....	10
5. Termes relatifs aux générateurs d'impulsions .....	12
6. Termes relatifs aux qualités de fonctionnement des générateurs .....	14
7. Termes relatifs aux conditions d'essai de fonctionnement, de transport et de stockage .....	16
8. Limites d'erreur .....	18
9. Termes techniques .....	20
<b>SECTION TROIS – CATÉGORIES DE CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES</b>	
10. Catégorie des fréquences .....	34
11. Catégorie des temps .....	34
12. Catégorie des tensions (courants) .....	36
13. Catégorie des puissances .....	38
14. Catégorie des impédances (admittances) .....	38
15. Catégorie des états .....	38
16. Catégorie sans dimension .....	40
<b>SECTION QUATRE – TYPES DE RÉGLAGES DES CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES</b>	
17. Généralités .....	42
18. Types particuliers de réglages .....	42
19. Grandeur à réglage multiple .....	44
20. Grandeur à double réglage .....	44
<b>SECTION CINQ – EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT</b>	
21. Valeurs et limites d'erreur .....	46
22. Indications obligatoires (décrites dans la présente norme) .....	46
23. Indications facultatives (décrites dans la présente norme) .....	46
24. Indications facultatives (non décrites dans la présente norme) .....	46
25. Spécification des grandeurs caractéristiques .....	46
26. Spécification des grandeurs à réglage multiple .....	50
27. Spécification des grandeurs à double réglage .....	50
28. Spécification de l'erreur d'influence .....	50

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
PREFACE .....	7
<b>SECTION ONE – GENERAL</b>	
Clause	
1. Scope .....	11
2. Object .....	11
<b>SECTION TWO – DEFINITIONS</b>	
3. Definition of pulse terms .....	11
4. Pulse measurement and analysis .....	11
5. Pulse generator terms .....	13
6. Terms related to the performance of generators .....	15
7. Terms related to the conditions of testing operation, transport and storage .....	17
8. Limits of error .....	19
9. Technical terms .....	21
<b>SECTION THREE – CATEGORIES OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS</b>	
10. Frequency category .....	35
11. Temporal category .....	35
12. Voltage (current) category .....	37
13. Power category .....	39
14. Impedance (admittance) category .....	39
15. State category .....	39
16. Dimensionless category .....	41
<b>SECTION FOUR – TYPES OF CONTROL OF PERFORMANCE CHARACTERISTICS</b>	
17. Control in General .....	43
18. Specific types of control .....	43
19. Multiple-controlled quantity .....	45
20. Dual-controlled quantity .....	45
<b>SECTION FIVE – STATEMENT OF PERFORMANCE</b>	
21. Values and limits of error .....	47
22. Required statements (described in this standard) .....	47
23. Optional statements (described in this standard) .....	47
24. Optional statements (not described in this standard) .....	47
25. Specification of characteristic quantities .....	47
26. Specification of multiple-controlled quantities .....	51
27. Specification of dual-controlled quantities .....	51
28. Form of the specification of influence error .....	51

SECTION SIX – CONDITIONS GÉNÉRALES D’ESSAI

	Pages
29. Equipement d’essai .....	52
30. Durée d’établissement du fonctionnement stable .....	52
31. Réglages .....	54
32. Charge .....	54
33. Valeur du signal de sortie .....	54
34. Contrôle des grandeurs d’influence .....	54
35. Essais .....	54

SECTION SEPT – CONDITIONS PARTICULIÈRES D’ESSAI

36. Conditions d’essai pour la détermination de l’erreur de fonctionnement .....	54
37. Conditions d’essai pour la détermination de l’erreur intrinsèque .....	56
38. Conditions d’essai pour la détermination de l’erreur d’influence .....	56
39. Conditions d’essai pour l’erreur de stabilité .....	58
40. Conditions d’essai pour la détermination de la variation .....	58

---

SECTION SIX – GENERAL CONDITIONS FOR TESTING

	Page
29. Test equipment .....	53
30. Period for achievement of stable operation .....	53
31. Performance of preliminary adjustments .....	55
32. Connected load .....	55
33. Output value .....	55
34. Control of influence quantities .....	55
35. Testing .....	55

SECTION SEVEN – SPECIFIC CONDITIONS FOR TESTING

36. Test conditions applicable to operating error .....	55
37. Test conditions applicable to intrinsic error .....	57
38. Test conditions applicable to influence error .....	57
39. Test conditions applicable to stability error .....	59
40. Test conditions applicable to variation .....	59

---

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

**EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT  
DES GÉNÉRATEURS D'IMPULSIONS**

---

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 66A: Générateurs, du Comité d'Etudes N° 66 de la CEI: Equipement électronique de mesure.

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à La Haye en 1973. A la suite de cette réunion, un projet, document 66A(Bureau Central)28, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1975.

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

Allemagne	Italie
Belgique	Japon
Danemark	Pays-Bas
Espagne	Pologne
Etats-Unis d'Amérique	Royaume-Uni
Finlande	Suède
France	Suisse
Hongrie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

*Autres publications de la CEI citées dans la présente norme*

- Publications n°s 359: Expression des qualités de fonctionnement des équipements de mesure électroniques.  
469: Techniques des impulsions et appareils  
469-1: Première partie: Termes et définitions concernant les impulsions.  
469-2: Deuxième partie: Mesure et analyse des impulsions, considérations générales.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EXPRESSION OF THE PERFORMANCE  
OF PULSE GENERATORS**

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 66A, Generators, of IEC Technical Committee No. 66, Electronic Measuring Equipment.

A first draft was discussed at the meeting held in The Hague in 1973. As a result of this meeting, a draft, Document 66A(Central Office)28, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1975.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Belgium	Netherlands
Denmark	Poland
Finland	Spain
France	Sweden
Germany	Switzerland
Hungary	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

*Other IEC publications quoted in this standard:*

- Publications Nos. 359: Expression of the Functional Performance of Electronic Measuring Equipment.  
469: Pulse Techniques and Apparatus.  
469-1: Part 1: Pulse Terms and Definitions  
469-2: Part 2: Pulse Measurement and Analysis, General Considerations.

En première lecture, cette norme peut sembler différer notablement des précédentes publications de la CEI concernant les équipements électroniques de mesure. Pourtant, ce n'est pas le cas; les différences sont superficielles et proviennent de la grande diversité des formes, des possibilités fonctionnelles et des moyens de réglages relatifs aux générateurs d'impulsions.

On suppose ici réunies les conditions suivantes:

- La norme est destinée à être utilisée par le constructeur de générateurs d'impulsions qui, pour se conformer à la norme, doit faire un relevé complet des qualités de fonctionnement. Un utilisateur, soit parce qu'il le souhaite, soit parce qu'il y voit un intérêt évident, peut désirer vérifier certaines qualités de fonctionnement. Ce contrôle peut être fait sur une seule caractéristique de qualité de fonctionnement, mais peut aller jusqu'à un contrôle aussi complet que celui du constructeur.
- Le constructeur a lu la norme et doit la connaître en totalité.
- Le constructeur qui fabrique un nouveau générateur d'impulsions souhaite lui donner des caractéristiques en accord avec cette norme. Cela lui permettra de procéder d'une manière efficace qui lui assurera clarté et perfection.

Le tableau I de la section cinq est un guide qui récapitule les caractéristiques fonctionnelles et il peut être utile de s'y référer pour la séquence des opérations énumérées ci-après. En ayant à l'esprit que ce qui suit est simplement un exemple qui peut subir des modifications, le constructeur pourra suivre les instructions ci-dessous:

- 1) Dresser une liste de toutes les caractéristiques fonctionnelles du générateur d'impulsions. Il peut être utile de se référer à la section trois (qui donne la liste des caractéristiques fonctionnelles), en se souvenant toutefois que les catégories indiquées sont représentatives mais ne sont pas exhaustives.
- 2) Pour chaque caractéristique fonctionnelle de la liste établie au point 1) ci-dessus, donner le type de réglage correspondant (les types de réglages sont classés dans la colonne de gauche du tableau I et sont spécifiés dans la section quatre).
- 3) Répéter l'opération décrite au point 2) ci-dessus pour chaque caractéristique fonctionnelle qui est soumise à de multiples réglages (voir l'article 19).
- 4) Répéter l'opération décrite au point 2) ci-dessus pour chaque caractéristique fonctionnelle sujette à un double réglage (voir l'article 20).

*Note.* – A ce stade, la liste de toutes les caractéristiques fonctionnelles avec leur réglage est dressée.

- 5) Sur cette liste, pour chaque caractéristique fonctionnelle accompagnée de son réglage, ajouter le(s) type(s) d'erreur(s) spécifié(s) (les types d'erreurs sont classés dans la ligne supérieure au tableau I et sont définis dans la section deux).

*Note.* – A ce stade, chaque caractéristique fonctionnelle est présentée avec au moins un type de réglage et au moins un type d'erreur spécifié. De multiples combinaisons concernant une caractéristique fonctionnelle et différents types de réglages et (ou) différents types d'erreurs peuvent exister. Dans ce cas, chaque groupement est traité séparément.

- 6) Pour chaque groupement de caractéristique fonctionnelle avec type de réglage et type d'erreur:
  - a) la nature de la spécification à appliquer est donnée à la section cinq;
  - b) les conditions générales d'essais sont données à la section six; et
  - c) les conditions spécifiques d'essais sont données à la section sept;et tous les paragraphes sont mentionnés au tableau I.

Au cours des opérations ci-dessus, aucune modification ne sera apportée aux exigences de la norme elle-même et, quoique utile, le tableau I ne sera utilisé que comme un guide. L'utilisateur aura à l'esprit:

- a) que la séquence ci-dessus s'applique également aux accessoires et aux générateurs modulaires (paragraphes 5.2 et 5.3);
- b) la terminologie relative aux générateurs d'impulsions est définie à l'article 9; et
- c) les exigences pour la spécification des grandeurs à double réglage sont définies à l'article 27.



At first reading, this standard may appear to differ significantly from previous IEC publications on electronic measuring equipment. This is not the case; the differences are superficial and stem from the wide diversity in form, functional capability, and means for control which are found in pulse generators.

The object of this preface is to state the following assumptions:

- The standard is intended to be used by a pulse generator manufacturer who, to conform, must make a complete statement of performance. A user, depending on his point of view or salient interests, may wish to verify performance to varying degrees, ranging from one performance characteristic to a verification that is as complete as the manufacturer's.
- The manufacturer has read and is familiar with the entire standard.
- Finally, the manufacturer has a new pulse generator which he wishes to characterize in accordance with this standard. He wishes to proceed in an efficient manner which will ensure clarity and completeness.

Table I in Section Five is, in effect, a plan or guide for the handling of each performance characteristic and it may be helpful to refer to Table I for the sequence of operations given below. Bearing in mind that the following is merely an example, subject to many variations, the manufacturer would carry out the following steps:

- 1) Make a list of all performance characteristics which are found in the pulse generator. Here, reference to Section Three (which lists categories of performance characteristics) may be helpful, bearing in mind that the categories listed in Section Three are merely representative and are not exhaustive.
- 2) Next to each performance characteristic in the list from Item 1) above, list the type of control which is provided for that performance characteristic (types of control are listed in the left-hand column of Table I and are specified in Section Four).
- 3) Repeat Item 2) above, for each performance characteristic which is subject to multiple control (see Clause 19).
- 4) Repeat Item 2) and possibly Item 3) above, for each performance characteristic which is subject to dual control (see Clause 20).

*Note.* –At this point, all pairings of performance characteristics with types of control will have been exhaustively listed.

- 5) To each pairing of performance characteristic with type of control in the list, add the type(s) of error(s) which will be specified for each pairing (types of error are listed in the top row of Table I and are defined in Section Two).

*Note.* –At this point, each performance characteristic is grouped with at least one type of control and at least one type of error to be specified. Multiple combinations involving one performance characteristic and different types of control and/or different types of error may also exist. In any event, each such grouping, at least conceptually, is dealt with separately.

- 6) For each grouping of performance characteristic with type of control and type of error:
  - a) the nature of the specification which shall be made will be found in Section Five;
  - b) the applicable general test conditions will be found in Section Six; and
  - c) the applicable specific test conditions will be found in Section Seven;all at the sub-clauses listed in Table I.

Nothing in the above shall be construed to modify the requirements of the standard itself and, useful though it is, Table I should be used only as a guide. The user should bear in mind:

- a) that the sequence described above applies also to accessories and modular pulse generators (Sub-clauses 5.2 and 5.3);
- b) the pulse generator nomenclature defined in Clause 9; and
- c) the requirements for the specification of dual-controlled quantities in Clause 27.

## **EXPRESSION DES QUALITÉS DE FONCTIONNEMENT DES GÉNÉRATEURS D'IMPULSIONS**

---

### **SECTION UN – GÉNÉRALITÉS**

#### **1. Domaine d'application**

La présente norme s'applique à l'expression des qualités des générateurs d'impulsions et des accessoires utilisés avec ces générateurs. Sont systématiquement exclus du domaine d'application de la présente norme, les générateurs de signaux sinusoïdaux modulés en continu ou en impulsions, les générateurs de signaux de télévision, les générateurs de fonctions complexes et les générateurs pour les essais des résistances d'isolement.

## **EXPRESSION OF THE PERFORMANCE OF PULSE GENERATORS**

---

### **SECTION ONE – GENERAL**

#### **1. Scope**

This standard applies to the specification of pulse generators and to accessories used with generators. Specifically excluded from the scope of this standard are generators with continuous or pulsed sinusoidal outputs, television pattern generators, complex function generators, and generators for insulation resistance testing.