

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1123**

Première édition
First edition
1991-12

Essai de fiabilité

**Plans d'essai de conformité pour
une proportion de succès**

Reliability testing

Compliance test plans for success ratio



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1123: 1991

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
1123**

Première édition
First edition
1991-12

Essai de fiabilité

**Plans d'essai de conformité pour
une proportion de succès**

Reliability testing

Compliance test plans for success ratio

© CEI 1991 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

V

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Autres références	8
4 Définitions	8
5 Liste des symboles	10
6 Applications	12
6.1 Exigences de fiabilité	12
6.2 Réparation et remplacement	12
6.3 Types de plans d'essai	12
6.4 Méthode générale d'essai	14
7 Critères généraux de décision	14
8 Plans d'essai progressifs tronqués	14
8.1 Caractéristiques	14
8.2 Critères de décision	14
8.3 Courbe d'efficacité	16
8.4 Nombre prévu d'épreuves pour décision	18
9 Plans d'essai à nombre fixé d'épreuves et de défaillances	24
9.1 Caractéristiques	24
9.2 Critères de décision	24
10 Plans d'essai à nombre calculé d'épreuves et de défaillances	28
10.1 Caractéristiques	28
10.2 Approche	28
10.3 Cas typique	28
10.4 Autres cas	30
10.5 Exemples d'application	30
10.6 Procédure pour déterminer D et c ou n et c	32
10.7 Critères de décision	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Other references	9
4 Definitions	9
5 List of symbols	11
6 Application	13
6.1 Reliability requirement	13
6.2 Repair and replacement	13
6.3 Types of test plans	13
6.4 General test procedure	15
7 General decision criteria	15
8 Truncated sequential test plans	15
8.1 Characteristics	15
8.2 Decision criteria	15
8.3 Operating characteristic curve	17
8.4 Expected number of trials to decision	19
9 Fixed trial/failure terminated test plans	25
9.1 Characteristics	25
9.2 Decision criteria	25
10 Design of trial or failure terminated test plans	29
10.1 Characteristics	29
10.2 Approach	29
10.3 Common case	29
10.4 Other cases	31
10.5 Examples of application	31
10.6 Procedure to determine D and c or n and c	33
10.7 Decision criteria	33

ANNEXES

A	Informations supplémentaires sur les plans d'essai progressifs	44
B	Plans d'essai à nombre calculé d'épreuves et de défaillances – Exemples	48
C	Plans d'essai à nombre calculé d'épreuves et de défaillances – Procédures mathématiques et formules	52

This document is a preview generated by EVS

ANNEXES

A	Additional information on sequential test plans	45
B	Design of trial or failure terminated test plans – Examples	49
C	Design of trial or failure terminated test plans – Mathematical procedures and formulas	53

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAI DE FIABILITÉ

Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès

AVANT-PROPOS

- 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.

La Norme internationale CEI 1123 a été établie par le Comité d'Etudes N° 56 de la CEI: Sûreté de fonctionnement.

Cette Norme internationale remplace la CEI 605-5 (1982), ainsi que la modification 1 (1987).

Le texte de cette norme est issu de la CEI 605-5, première édition, et sa modification 1, ainsi que des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
56(BC)144	56(BC)152

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 annexes A, B et C sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RELIABILITY TESTING

Compliance test plans for success ratio

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.

This International Standard IEC 1123 has been prepared by IEC Technical Committee No. 56: Dependability.

This International Standard replaces IEC 605-5 (1982) including Amendment 1 (1987).

The text of this standard is based on IEC 605-5, first edition, including Amendment No. 1 and the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
56(CO)144	56(CO)152

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

Annexes A, B and C are for information only.

ESSAI DE FIABILITÉ

Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des procédures pour l'application et la préparation de plans d'essai de conformité concernant la proportion de succès ou la proportion de défaillance.

Les procédures se basent sur l'hypothèse que chaque essai est statistiquement indépendant.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur cette Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationale en vigueur.

CEI 50(191): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service.*

CEI 605-1: 1978, *Essais de fiabilité des équipements – Première partie: Prescriptions générales et modification 1 (1982).*

3 Autres références

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.*

ISO 3534: 1977, *Statistique – Vocabulaire et symboles.*

4 Définitions

Les termes et les définitions sont conformes à la CEI 50(191).

De plus, pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent:

4.1 proportion (rapport) de succès: Probabilité de non-défaillance d'un dispositif ou de succès d'une épreuve réalisée dans certaines conditions déterminées.

NOTE - Une proportion de succès observée est le rapport entre le nombre d'entités non défaillantes ou le nombre d'épreuves satisfaisantes, et le nombre total d'entités soumises à l'essai ou les occasions de défaillance pendant l'essai.

RELIABILITY TESTING

Compliance test plans for success ratio

1 Scope

This International Standard specifies procedures for applying and preparing compliance test plans for success ratio or failure ratio.

The procedures are based on the assumption that each trial is statistically independent.

2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(191): 1990, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 191: Dependability and quality of service*.

IEC 605-1: 1978, *Equipment reliability testing – Part 1: General requirements. Amendment 1 (1982)*.

3 Other references

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*.

ISO 3534: 1977, *Statistics – Vocabulary and symbols*.

4 Definitions

Terms and definitions are in accordance with IEC 50(191).

In addition, the following definitions are applicable for this International Standard:

4.1 success ratio: The probability that an item will perform a required function or that a trial will be successful under stated conditions.

NOTE - An observed success ratio is the ratio of the number of non-faulty items or of successful trials at the completion of testing, to the total number of test items or number of trials.