NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
60319

Troisième édition
Third edition
1999-09

Présentations et spécifications des données de fiabilité pour les composants électroniques

Presentation and specification of reliability data for electronic components

© IEC 1999 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 photo-copie 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 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http://www.iec.ch

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

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application 8
2 Références normatives 8
3 Définitions 8
4 Prescriptions pour la présentation des données de fiabilité 8
4.1 Généralités 8
4.2 Identification des composants soumis aux essais 10
4.3 Technologie utilisée pour le composant 10
4.4 Spécification électrique des composants 10
4.5 Spécification environnementale des composants 12
4.6 Méthode de prélèvement des échantillons de composants 12
4.7 Questions liées aux essais 12
4.8 Données concernant les défaillances 12
5 Présentation des données de fiabilité 14
5.1 Généralités 14
5.2 Présentation des données sous forme résumée 14
5.3 Présentation des données détaillées 16

Annexe A (informative) Exemples pratiques de présentation des données 20
A.1 Exemple de rapport résumé 20
A.2 Exemple de rapport détaillé 22
Annexe B (informative) Techniques d'analyse des données 26
B.1 Données brutes 26
B.2 Méthodes graphiques 28
B.3 Méthodes numériques 34

CONTENTS

Page

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope 9
2 Normative references 9
3 Definitions 9
4 Requirements for presenting reliability data 9
4.1 General 9
4.2 Identification of components tested 11
4.3 Component technology 11
4.4 Electrical specification of components 11
4.5 Environmental specification of components 13
4.6 Method of selection of sample components 13
4.7 Test related issues 13
4.8 Data on failures 13
5 Presentation of reliability data 15
5.1 General 15
5.2 Presentation of summary data 15
5.3 Presentation of detailed data 17

Annex A (informative) Examples of reports 21
A.1 Example of a summary report 21
A.2 Example of a detailed report 23
Annex B (informative) Data analysis techniques 27
B.1 Primary data 27
B.2 Graphical methods 29
B.3 Numerical methods 35

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

PRÉSENTATION ET SPÉCIFICATION DES DONNÉES DE FIABILITÉ POUR LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60319 a été établie par le comité d'études 56 de la CEI: Sûreté de fonctionnement.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1978. Cette troisième édition constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
56/665/FDIS	56/671/RVD

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

Cette norme a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

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

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2004. A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

PRESENTATION AND SPECIFICATION OF RELIABILITY DATA FOR ELECTRONIC COMPONENTS

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60319 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1978. This third edition constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
56/665/FDIS	56/671/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Annexes A and B are for information only.

The committee has decided that this publication remains valid until 2004. At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fournit des lignes directrices pour le recueil et la présentation des données liées à la fiabilité des composants électroniques. Il est admis qu'en suivant ces lignes directrices, la précision et le niveau d'affinement des rapports seront renforcés et que la qualité des articles contrôlés et de leurs éléments constituants pourra être améliorée. En outre, un tel effort facilitera l'échange des informations de fiabilité entre toutes les parties intéressées.

INTRODUCTION

This International Standard provides guidance for the collection and presentation of data relating to the reliability of electronic components. It is considered that, if such guidance is followed, the accuracy and completeness of reporting are enforced and the quality of the monitored items and their parts can be improved. Moreover, such effort will facilitate the interchange of reliability information among all interested parties.

PRÉSENTATION ET SPÉCIFICATION DES DONNÉES DE FIABILITÉ POUR LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit des lignes directrices pour le recueil et la présentation des données nécessaires pour comprendre les caractéristiques de fiabilité d'un composant. Elle fournit également aux utilisateurs de composants des indications quant à la manière dont il convient qu'ils spécifient leurs prescriptions de fiabilité aux fabricants de composants. Elle ne fait pas de distinction entre les données concernant les défaillances ou le fonctionnement sans défaillances ni pannes.

Il est recommandé que de telles informations reposant sur la réalité, obtenues à partir d'essais en laboratoire, soient mises à la disposition des concepteurs de circuits et d'équipements pour leur permettre d'évaluer la fiabilité des circuits et des systèmes.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60050(191):1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 191: Sûreté de fonctionnement et qualité de service*

CEI 61360-4:1997, *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques – Partie 4: Collection de référence CEI des types normalisés d'éléments de données, des classes de composants et des termes*

PRESENTATION AND SPECIFICATION OF RELIABILITY DATA FOR ELECTRONIC COMPONENTS

1 Scope

This International Standard gives guidance for the collection and presentation of data necessary to understand the reliability characteristics of a component. It also gives guidance to component users as to how they should specify their reliability requirements to component manufacturers. It makes no distinction between data on failures or operation without failures or faults.

Such factual information, derived from laboratory tests, should be available to the circuit and equipment designers to enable evaluation of the reliability of circuits and systems.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendment to or revisions of any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60050(191):1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 191: Dependability and quality of service*

IEC 61360-4:1997, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 4: IEC reference collection of standard data element types, component classes and terms*