

Presentation and specification of reliability data for electronic components

Presentation and specification of reliability data for electronic components

EESTI STANDARDI EESSÕNA

NATIONAL FOREWORD

Käesolev Eesti standard EVS-IEC 60319:2006 sisaldab rahvusvahelise standardi IEC 60319:1999 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 15.06.2006 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-IEC 60319:2006 consists of the English text of the international standard IEC 60319:1999. This document is endorsed on 15.06.2006 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
---	--

Käsitlusala: Describes the information needed for characterizing reliability of a component, and also the detailed requirements for reporting reliability data. Gives guidance to component users as to how they should specify their reliability requirements to component manufacturers. The data, derived from laboratory tests, should enable circuit and equipment designers to evaluate the reliability of circuits and systems.	Scope: Describes the information needed for characterizing reliability of a component, and also the detailed requirements for reporting reliability data. Gives guidance to component users as to how they should specify their reliability requirements to component manufacturers. The data, derived from laboratory tests, should enable circuit and equipment designers to evaluate the reliability of circuits and systems.
---	---

ICS 03.120.01, 31.020

Võtmesõnad:

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60319

Troisième édition
Third edition
1999-09

**Présentation et spécification des données
de fiabilité pour les composants électroniques**

**Presentation and specification of reliability data
for electronic components**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60319:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement
(Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates
(On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**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
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé, Geneva, Switzerland
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 constitutifs 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*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050(191) s'appliquent.

4 Prescriptions pour la présentation des données de fiabilité

4.1 Généralités

Dans la mesure du possible, il est recommandé d'obtenir les informations en utilisant des essais de fiabilité normalisés. Cependant, si certaines données prescrites n'existent pas, il convient de prendre des mesures pour les obtenir grâce à des essais conçus à cet effet.

Si c'est impossible, il est permis d'utiliser des estimations ou des données génériques provenant de dispositifs équivalents dans la mesure où ceci est indiqué dans la présentation des données.

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*

3 Definitions

For the purposes of this International Standard, the terms and definitions of IEC 60050(191) apply.

4 Requirements for presenting reliability data

4.1 General

Where possible, information should be obtained by the use of standard reliability tests. However, if some of the required data do not exist then steps should be taken to obtain them by the use of dedicated tests.

If this is not possible, then generic estimates or data from equivalent devices may be used assuming that this is stated in the data presentation.