

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

300-3-4

Première édition
First edition
1996-08

Gestion de la sûreté de fonctionnement –

Partie 3:

Guide d'application –

**Section 4: Specification d'exigences
de sûreté de fonctionnement**

Dependability management –

Part 3:

Application guide –

**Section 4: Guide to the specification
of dependability requirements**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 300-3-4: 1996

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**

300-3-4

Première édition
First edition
1996-08

Gestion de la sûreté de fonctionnement –

Partie 3:

Guide d'application –

**Section 4: Specification d'exigences
de sûreté de fonctionnement**

Dependability management –

Part 3:

Application guide –

**Section 4: Guide to the specification
of dependability requirements**

© CEI 1996 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

Q

● 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	10
4 Considérations générales pour la spécification des exigences de sûreté de fonctionnement	12
5 Spécification des caractéristiques de fiabilité	14
6 Spécification des caractéristiques de maintenabilité	22
7 Spécification des caractéristiques de disponibilité	24
8 Spécification du soutien logistique de maintenance	28
9 Coopération entre le client et le fournisseur	30
Annexe A – Exemples d'exigences de fiabilité, de maintenabilité, de soutien logistique de maintenance et de disponibilité	32

Withholding

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	11
4 General considerations when specifying dependability requirements	13
5 Specifying reliability performance	15
6 Specifying maintainability performance	23
7 Specifying availability performance	25
8 Specifying maintenance support	29
9 Cooperation between customer and supplier	31
Annexe A – Examples of reliability, maintainability, maintenance support and availability requirements	33

Withheld

COMMISSION ÉLECTRONIQUE INTERNATIONALE

GESTION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT –

Partie 3: Guide d'application –

Section 4: Spécification d'exigences de sûreté de fonctionnement

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 recommandation de la CEI et la norme nationale 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 300-3-4 a été établie par le comité d'études 56 de la CEI: Sûreté de fonctionnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
56/493/FDIS	56/519/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.

La CEI 300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Gestion de la sûreté de fonctionnement*:

Partie 1: Gestion du programme de sûreté de fonctionnement

Partie 2: Eléments et tâches du programme de sûreté de fonctionnement

Partie 3: Série de guides d'application

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DEPENDABILITY MANAGEMENT –

Part 3: Application guide –
Section 4: Guide to the specification of dependability requirements

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 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. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 300-3-4 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability.

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

FDIS	Report on voting
56/493/FDIS	56/519/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.

IEC 300 consists of the following parts, under the general title *Dependability management*:

- Part 1: Dependability programme management
- Part 2: Dependability programme elements and tasks
- Part 3: A series of application guides

Annex A is for information only.

INTRODUCTION

Les caractéristiques de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité sont essentielles pour de nombreux produits. Ces caractéristiques, associées au soutien logistique, sont désignées par l'expression collective «sûreté de fonctionnement».

Pour les produits dont la fiabilité, la disponibilité et la maintenabilité sont importantes, il convient de définir et de spécifier ces caractéristiques de la même façon que d'autres caractéristiques du produit comme les caractéristiques techniques, les dimensions, la masse, etc.

Les niveaux de fiabilité, de maintenabilité, de disponibilité et du soutien logistique associé atteints par un produit dépendent des conditions dans lesquelles le produit est utilisé. Quand on spécifie des exigences de sûreté de fonctionnement, il est nécessaire de définir les conditions de stockage, de transport, d'installation et d'utilisation qui seront appliquées au produit. Il peut aussi être important de prendre en compte, non seulement les conditions d'exploitation du produit, mais aussi la politique de maintenance, l'organisation du soutien logistique de maintenance associé au produit.

Il est nécessaire d'utiliser des méthodes statistiques pour évaluer les caractéristiques de sûreté de fonctionnement obtenues.

Tout comme les autres caractéristiques, les caractéristiques de sûreté de fonctionnement peuvent être définies dans trois sortes de spécifications:

- **des spécifications établies par le fournisseur**

C'est le cas, notamment, pour les produits qui doivent avoir certaines caractéristiques de sûreté de fonctionnement – par exemple de fiabilité – pour être acceptés sur le marché.

- **des spécifications établies par le client**

C'est le cas généralement pour les produits courants qui doivent répondre à certaines caractéristiques de sûreté de fonctionnement afin de répondre aux besoins du client.

- **des spécifications acceptées ou établies à la fois par le fournisseur et par le client**

C'est normalement le cas pour les produits faits à la demande ou pour les modifications de conceptions existantes.

INTRODUCTION

In many products, reliability, maintainability and availability are essential performance characteristics. These characteristics, together with maintenance support performance are known collectively as dependability.

In products where reliability, availability and maintainability are important, it is necessary that these characteristics should be defined and specified in the same way as other product characteristics such as technical performance, dimensions, mass, etc.

The levels of reliability, maintainability, availability and maintenance support performance achieved by a product depend on the conditions under which the product is used. When requirements for dependability characteristics are specified, it is necessary to define the conditions of storage, transportation, installation and use that will be applied to the product. It may be important to take account not only of the conditions under which the product will operate, but also of the maintenance policy and organization for maintenance support of the product.

In order to assess the values of the dependability characteristics achieved it is necessary to use statistical methods.

Dependability characteristics may be specified, like other performance characteristics, in three types of specifications:

- **specifications produced by the supplier**

These are mainly used for products that need to have certain dependability characteristics, for example reliability, in order to be accepted in the market place.

- **specifications produced by the customer**

These are mainly used for standard products that have to meet certain dependability characteristics in order to satisfy the customer's needs.

- **specifications mutually agreed or produced by the supplier and the customer**

These are normally used in the case of custom-made products or alterations to an existing design.

GESTION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT –

Partie 3: Guide d'application – Section 4: Spécification d'exigences de sûreté de fonctionnement

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 300-3 donne des recommandations pour spécifier les caractéristiques de sûreté de fonctionnement qui sont prescrites dans les spécifications de produits et de matériels, ainsi que pour spécifier les procédures et les critères de vérification.

On trouve notamment les recommandations suivantes:

- des conseils pour spécifier des exigences quantitatives et qualitatives de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité;
- des conseils pour aider les clients d'un produit à vérifier que les fournisseurs pourront tenir ces exigences;
- des conseils pour aider les fournisseurs à se conformer aux exigences du client.

NOTES

- 1 Le but de la présente norme n'est pas de donner des recommandations sur la gestion de la maintenabilité et de la fiabilité ni sur les étapes qui sont nécessaires pour que soient satisfaites les exigences de fiabilité, de maintenabilité et de disponibilité qui ont été fixées. Pour ces recommandations générales on consultera les autres parties de la CEI 300.
- 2 Le présent guide ne prend pas en compte les spécifications de sécurité.
- 3 On peut trouver dans la CEI 409 des recommandations pour introduire des exigences de fiabilité dans les spécifications de composants (ou de pièces détachées) pour les matériels électroniques.
- 4 On peut trouver dans la CEI 319 des recommandations sur la présentation des données de fiabilité pour les composants électroniques.

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 section de la CEI 300-3. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 300-3 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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

CEI 300-1: 1993, *Gestion de la sûreté de fonctionnement – Partie 1: Gestion du programme de sûreté de fonctionnement*

CEI 300-2: 1995, *Gestion de la sûreté de fonctionnement – Partie 2: Eléments et tâches du programme de sûreté de fonctionnement*

CEI 300-3-1: 1991, *Gestion de la sûreté de fonctionnement – Partie 3: Guide d'application – Section 1: Techniques d'analyse de la sûreté de fonctionnement: Guide méthodologique*

DEPENDABILITY MANAGEMENT –

Part 3: Application guide –

Section 4: Guide to the specification of dependability requirements

1 Scope

This section of IEC 300 gives guidance on specifying required dependability characteristics in product and equipment specifications, together with specifications of procedures and criteria for verification.

The guidance provided includes the following:

- advice on specifying quantitative and qualitative reliability, maintainability and availability requirements;
- advice to customers of a product to help them to ensure that the specified requirements will be fulfilled by suppliers;
- advice to suppliers to help them to meet customer requirements.

NOTES

- 1 It is not the intention of this standard to give guidance on the management of reliability and maintainability programmes or on the various activities necessary to fulfil stated reliability, maintainability and availability requirements. For this general guidance see other parts of IEC 300.
- 2 Safety specifications are not considered in this guide.
- 3 Guidance for the inclusion of reliability clauses in specifications for components (or parts) for electronic equipment is given in IEC 409.
- 4 Guidance for presentation of reliability data on electronic components can be found in IEC 319.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 300-3. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 300-3 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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

IEC 300-1: 1993, *Dependability management – Part 1: Dependability programme management*

IEC 300-2: 1995, *Dependability management – Part 2: Dependability programme elements and tasks*

IEC 300-3-1: 1991, *Dependability management – Part 3: Application guide – Section 1: Analysis techniques for dependability: Guide on methodology*

CEI 300-3-2: 1993, *Gestion de la sûreté de fonctionnement – Partie 3: Guide d'application – Section 2: Recueil de données de sûreté de fonctionnement dans des conditions d'exploitation*

CEI 319: 1978, *Présentation des données de fiabilité pour les composants (ou pièces détachées) électroniques*

CEI 409: 1981, *Guide pour l'inclusion de clauses de fiabilité dans les spécifications de composants (ou pièces détachées) pour l'équipement électronique*

CEI 605-1: 1978, *Essais de fiabilité des équipements – Première partie: Prescriptions générales*

CEI 605-6: 1986, *Essais de fiabilité des équipements – Sixième partie: Tests de validité de l'hypothèse d'un taux de défaillance constant*

CEI 706-1: 1982, *Guide de maintenabilité de matériel – Première partie – Sections un, deux et trois: Introduction, exigences et programme de maintenabilité*

CEI 706-3: 1987, *Guide de maintenabilité de matériel – Troisième partie – Sections six et sept: Vérification et recueil, analyse et présentation des données*

CEI 706-5: 1994, *Guide de maintenabilité de matériel – Partie 5 – Section 4: Essais pour diagnostic*

CEI 706-6: 1994, *Guide de maintenabilité du matériel – Partie 6 – Section 9: Méthodes statistiques pour l'évaluation de la maintenabilité*

CEI 863: 1986, *Présentation des résultats de la prévision des caractéristiques de fiabilité, maintenabilité et disponibilité*

CEI 1070: 1991, *Procédure d'essai de conformité pour la disponibilité en régime établi*

CEI 1123: 1991, *Essai de fiabilité. Plans d'essai de conformité pour une proportion de succès*

CEI/FDIS 1124, *Essais de fiabilité. Plans d'essai de conformité pour un taux de défaillance constant et une intensité de défaillance constante (en préparation)*

ISO 8402: 1994, *Management de la qualité et assurance de la qualité – Vocabulaire*

ISO 9000-4: 1993, *Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité – Partie 4: Guide de gestion du programme de sûreté de fonctionnement*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente section de la CEI 300-3, les définitions données dans la CEI 50(191) et l'ISO 8402 s'appliquent, notamment les définitions ci-après:

3.1 sûreté de fonctionnement: Ensemble des propriétés qui décrivent la disponibilité et les facteurs qui la conditionnent: fiabilité, maintenabilité et logistique de maintenance. [VEI 191-02-03]

NOTE – La sûreté de fonctionnement est une notion générale sans caractère quantitatif.