

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Dependability management –  
Part 1: Dependability management systems**

**Gestion de la sûreté de fonctionnement –  
Partie 1: Gestion du programme de sûreté de fonctionnement**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

Q

ICS 03.100.40; 03.120.01; 21.020

ISBN 978-2-83220-665-2

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| FOREWORD.....   | 3  |
| INTRODUCTION.....   | 5  |
| 1 Scope and object.....   | 6  |
| 2 Normative references .....  | 6  |
| 3 Terms and definitions .....                                       | 6  |
| 4 Dependability management system .....                             | 8  |
| 4.1 Application .....   | 8  |
| 4.2 General recommendations.....                                    | 8  |
| 4.3 Documentation recommendations.....                              | 9  |
| 5 Management responsibility .....                                   | 9  |
| 5.1 Management function and commitment on dependability .....       | 9  |
| 5.2 Customer focus on dependability.....                            | 9  |
| 5.3 Dependability policy .....                                      | 9  |
| 5.4 Dependability planning .....                                    | 10 |
| 5.5 Responsibility, authority and communication .....               | 10 |
| 5.6 Management review .....   | 10 |
| 6 Resource management.....  | 10 |
| 6.1 Provision of resources.....                                     | 10 |
| 6.2 Human resources .....   | 11 |
| 6.3 Infrastructure.....   | 11 |
| 6.4 Work environment .....  | 11 |
| 7 Product realization.....  | 11 |
| 7.1 Planning of product realization.....                            | 11 |
| 7.2 Customer-related processes.....                                 | 12 |
| 7.3 Design and development.....                                     | 12 |
| 7.4 Purchasing and subcontracting.....                              | 12 |
| 7.5 Production and service provision.....                           | 12 |
| 7.6 Control of monitoring and measuring devices .....               | 13 |
| 8 Measurement, analysis and improvement .....                       | 13 |
| 8.1 General.....  | 13 |
| 8.2 Monitoring and measurement .....                                | 13 |
| 8.3 Control of nonconforming product.....                           | 13 |
| 8.4 Analysis of data.....   | 13 |
| 8.5 Improvement .....   | 14 |
| Annex A (informative) Dependability relationships .....             | 15 |
| Annex B (informative) Process steps for managing dependability..... | 16 |
| Bibliography.....   | 17 |
| Figure A.1 – Dependability relationships .....                      | 15 |
| Figure B.1 – Sequence of activities.....                            | 16 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DEPENDABILITY MANAGEMENT –****Part 1: Dependability management systems**

## 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 60300-1 has been prepared by IEC technical committee 56: Dependability.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1993, and constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below.

- Dependability management system seen as part of the organization's overall management system.
- Structural and terminological alignment with ISO 9000:2000 standards.
- Focus on systems.

This bilingual version (2013-02) corresponds to the monolingual English version, published in 2003-06.

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

|             |                  |
|-------------|------------------|
| FDIS        | Report on voting |
| 56/856/FDIS | 56/861/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2010. At this date, the publication will be

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

Withdrawn

## INTRODUCTION

Dependability is a key decision factor in today's global business environment. Dependability affects product costs and processes. It is an inherent product design property influencing product performance. A dependable product is achieved through the implementation of dependability disciplines in the early concept and design phases of the product life cycle to provide cost-effective product operations. Like other technical and engineering disciplines, dependability needs to be managed in order to deliver high-value products to customers. In the broadest sense, dependability reflects user confidence in fitness for use by attaining satisfaction in product performance capability, delivering service availability upon demand, and minimizing the costs associated with the acquisition and ownership throughout the life cycle.

Dependability is the collective term describing the availability performance of any simple to complex product. The factors influencing the availability performance of a product are the reliability and maintainability design characteristics and the maintenance support performance. Annex A provides the dependability relationships. In many products, reliability, maintainability, and availability rank amongst the dominant performance characteristics of importance to the customers seeking cost-effective operation. Reliability and maintainability are performance characteristics inherent in the product design. Maintenance support is external to the product, and will affect its dependability. Maintenance support performance reflects the ability of the maintenance organization to provide the necessary resources to sustain a level of maintenance support effort to achieve system availability performance objectives.

This part of IEC 60300 provides general guidelines in establishing a dependability management system to meet most organization or project needs. The structure of the referenced dependability standards follows a "tool-box" concept. The recommendations are non-prescriptive to facilitate tailoring and effective implementation of dependability disciplines in management. The top-level dependability management standard IEC 60300-1 is supported by IEC 60300-2 providing references to application guidelines and methods. This "tool-box" concept helps standards users locate specific dependability application guidelines and relevant methods to accomplish their respective project objectives.

This standard encourages innovation and flexibility in management and design for product optimization with known constraints and technology limitations. It is aligned with ISO 9001:2000 and ISO 9004:2000 Quality Management Systems (QMS) structure to facilitate incorporation of dependability activities in the overall management system. Dependability activities complement QMS processes to achieve the desired levels of reliability, maintainability, and maintenance support performance of products. The alignment of IEC 60300-1 to ISO 9001:2000 and ISO 9004:2000 is necessary to link specific dependability recommendations to relevant QMS processes. The major clauses in IEC 60300-1 are cross-referencing ISO 9001:2000 and ISO 9004:2000 although some clause headings may not be exactly the same. They address similar quality topics from a dependability perspective.

## DEPENDABILITY MANAGEMENT –

### Part 1: Dependability management systems

#### 1 Scope and object

This part of IEC 60300 describes the concepts and principles of dependability management systems. It identifies the generic processes in dependability for planning, resource allocation, control, and tailoring necessary to meet dependability objectives.

This standard deals with the dependability performance issues in the product life-cycle phases concerning planning, design, measurements, analysis and improvement. Dependability includes availability performance and its influencing factors: reliability performance, maintainability performance, and maintenance support performance.

The object of this standard is to facilitate co-operation by all parties concerned (supplier, organization and customer) and foster understanding of the dependability needs and value to achieve the overall dependability objectives.

#### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60300-2, *Dependability management – Part 2: Guidelines for dependability programme management*<sup>1</sup>

ISO 9000:2000, *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*

ISO 9001:2000, *Quality management systems – Requirements*

ISO 9004:2000, *Quality management systems – Guidelines for performance improvements*

---

<sup>1</sup> Second edition to be published.

## SOMMAIRE

|  |    |
|--|----|
| AVANT-PROPOS.....  | 19 |
| INTRODUCTION.....  | 21 |
| 1 Domaine d'application et objet.....  | 22 |
| 2 Références normatives.....   | 22 |
| 3 Termes et définitions.....   | 22 |
| 4 Système de gestion de la sûreté de fonctionnement.....   | 24 |
| 4.1 Application.....   | 24 |
| 4.2 Recommandations générales.....   | 24 |
| 4.3 Recommandations concernant la documentation.....   | 25 |
| 5 Responsabilité de la direction.....  | 25 |
| 5.1 Fonction directoriale et engagement en matière de sûreté de fonctionnement.....                      | 25 |
| 5.2 Orientation client concernant la sûreté de fonctionnement.....                                       | 26 |
| 5.3 Politique en matière de sûreté de fonctionnement.....  | 26 |
| 5.4 Planification en matière de sûreté de fonctionnement.....  | 26 |
| 5.5 Responsabilité, attribution et communication.....  | 27 |
| 5.6 Revue de direction.....  | 27 |
| 6 Management des ressources.....   | 27 |
| 6.1 Mise à disposition des ressources.....   | 27 |
| 6.2 Ressources humaines.....   | 27 |
| 6.3 Infrastructures.....   | 28 |
| 6.4 Environnement de travail.....  | 28 |
| 7 Réalisation du produit.....  | 28 |
| 7.1 Planification de la réalisation du produit.....  | 28 |
| 7.2 Processus relatifs aux clients.....  | 28 |
| 7.3 Conception et développement.....   | 29 |
| 7.4 Achats et sous-traitance.....  | 29 |
| 7.5 Production et préparation du service.....  | 29 |
| 7.6 Maîtrise des équipements de surveillance et de mesure.....   | 30 |
| 8 Mesure, analyse et amélioration.....   | 30 |
| 8.1 Généralités.....   | 30 |
| 8.2 Surveillance et mesurage.....  | 30 |
| 8.3 Maîtrise du produit non conforme.....  | 30 |
| 8.4 Analyse des données.....   | 31 |
| 8.5 Amélioration.....  | 31 |
| Annexe A (informative) Relations de la sûreté de fonctionnement.....                                     | 32 |
| Annexe B (informative) Etapes de processus relatives à la gestion de la sûreté de<br>fonctionnement..... | 33 |
| Bibliographie.....   | 34 |
| Figure A.1 – Relations de la sûreté de fonctionnement.....   | 32 |
| Figure B.1 – Séquence d'activités.....   | 33 |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## GESTION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT –

### Partie 1: Systèmes de gestion de la sûreté de fonctionnement

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.

La Norme internationale CEI 60300-1 a été établie par le comité d'études 56 de la CEI: Sûreté de fonctionnement.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition publiée en 1993, dont elle constitue une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont énumérées ci-dessous.

- Système de gestion de la sûreté de fonctionnement considéré comme une partie intégrante du système de management global d'un organisme.
- Aligement structurel et terminologique avec les normes ISO 9000:2000.
- Mise au point des systèmes.

La présente version bilingue (2013-02) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2003-06.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 56/856/FDIS et 56/861/RVD.

Le rapport de vote 56/861/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

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

Withdrawn

## INTRODUCTION

La sûreté de fonctionnement est un facteur décisionnel clé dans le monde des affaires actuel à l'échelon international. Elle affecte les coûts et les processus liés au produit. La sûreté de fonctionnement constitue une propriété de conception d'un produit intrinsèque qui a une incidence sur les performances d'un produit. La mise en oeuvre de principes de sûreté de fonctionnement dès les phases de conception et de calcul du cycle de vie du produit, et ce, afin de réaliser des opérations rentables, permet d'obtenir un produit fiable. La sûreté de fonctionnement, tout comme d'autres disciplines techniques et d'ingénierie, doit être gérée afin de fournir aux clients des produits de grande valeur. Dans son acception la plus large, la sûreté de fonctionnement reflète la confiance de l'utilisateur dans l'aptitude à l'emploi, et ce, par l'obtention de la satisfaction eu égard à la capacité de rendement du produit, la mise à disposition d'un ou de plusieurs services sur demande, et la réduction des coûts associés à l'acquisition et à la propriété tout au long du cycle de vie.

La sûreté de fonctionnement est le terme collectif qui permet de décrire la disponibilité de tout produit, qu'il soit simple ou complexe. Les facteurs qui ont une incidence sur la disponibilité d'un produit sont les caractéristiques de conception de la fiabilité et de la maintenabilité, ainsi que la logistique de maintenance. L'Annexe A indique les relations de la sûreté de fonctionnement. Pour de nombreux produits, la fiabilité, la maintenabilité et la disponibilité figurent parmi les principales caractéristiques de performance importantes pour les clients qui recherchent une opération rentable. La fiabilité et la maintenabilité sont les caractéristiques de performances intrinsèques à la conception d'un produit. La logistique de maintenance est externe au produit, et affecte sa sûreté de fonctionnement. Cette même logistique reflète l'aptitude de l'organisme de maintenance à fournir les moyens nécessaires afin d'assurer un niveau de démarche de soutien logistique visant à atteindre les objectifs de disponibilité d'un système.

La présente partie de la CEI 60300 fournit des lignes directrices générales de mise en place d'un système de gestion de la sûreté de fonctionnement afin de répondre à la plupart des besoins d'un organisme ou d'un projet. La structure des normes de sûreté de fonctionnement référencées suit un concept de "boîte à outils". Les recommandations sont non prescriptives afin de faciliter l'adaptation et la mise en oeuvre efficace de disciplines de sûreté de fonctionnement dans le secteur de la gestion et du management. La CEI 60300-2 qui fournit des références aux lignes directrices et méthodes d'application vient à l'appui de la CEI 60300-1 de niveau supérieur portant sur la gestion de la sûreté de fonctionnement. Ce concept de "boîte à outils" permet aux utilisateurs de normes de localiser les lignes directrices spécifiques d'application de la sûreté de fonctionnement et les méthodes correspondantes, de manière à atteindre leurs objectifs de projet respectifs.

La présente norme encourage l'innovation et la flexibilité en matière de gestion, de management et de conception, en vue de l'optimisation du produit avec des contraintes et des limites technologiques identifiées. Elle est alignée sur la structure des systèmes de management de la qualité (SMQ) définis dans l'ISO 9001:2000 et l'ISO 9004:2000 afin de faciliter l'intégration des activités de sûreté de fonctionnement dans le système de management global. Les activités de sûreté de fonctionnement complètent les processus SMQ de manière à obtenir les niveaux souhaités de fiabilité, maintenabilité et logistique de maintenance des produits. L'alignement de la CEI 60300-1 à l'ISO 9001:2000 et à l'ISO 9004:2000 est nécessaire pour associer les recommandations de sûreté de fonctionnement spécifiques aux processus SMQ correspondants. Les principaux articles de la CEI 60300-1 constituent des références croisées avec l'ISO 9001:2000 et l'ISO 9004:2000, bien que certains intitulés d'articles puissent ne pas être exactement les mêmes. Ils traitent de sujets de qualité similaires du point de vue de la sûreté de fonctionnement.

## GESTION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT –

### Partie 1: Systèmes de gestion de la sûreté de fonctionnement

#### 1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 60300 décrit les concepts et principes des systèmes de gestion de la sûreté de fonctionnement. Elle identifie les processus génériques de la sûreté de fonctionnement dédiés à la planification, l'affectation de ressources, la maîtrise et l'adaptation, qui sont nécessaires pour atteindre les objectifs correspondants.

La présente norme traite des questions liées aux performances de sûreté de fonctionnement dans les phases du cycle de vie du produit concernant la planification, la conception, les mesurages, l'analyse et l'amélioration. La sûreté de fonctionnement inclut la disponibilité et ses facteurs d'influence, à savoir la fiabilité, la maintenabilité et la logistique de maintenance.

L'objet de la présente norme est de faciliter la coopération de toutes les parties concernées (fournisseur, organisme et client) et de favoriser la compréhension des besoins et de la valeur de la sûreté de fonctionnement, afin d'atteindre les objectifs globaux en la matière.

#### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60300-2, *Gestion de la sûreté de fonctionnement – Partie 2: Lignes directrices pour la gestion de la sûreté de fonctionnement*<sup>1</sup>

ISO 9000:2000, *Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire*

ISO 9001:2000, *Systèmes de management de la qualité – Exigences*

ISO 9004:2000, *Systèmes de management de la qualité – Lignes directrices pour l'amélioration des performances*

---

<sup>1</sup> Seconde édition à publier.