

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
300-3-1**

Première édition
First edition
1991– 11

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 1: Analysis techniques for dependability:
Guide on methodology

© 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 pro-
cédé, 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 Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	8
3 Définitions	8
4 Généralités	10
5 Analyse de la sûreté de fonctionnement des systèmes: démarche de base	10
5.1 Procédure générale	10
5.2 Analyse de la structure fonctionnelle	16
5.3 Analyse déductive	16
5.4 Analyse inductive	16
5.5 Analyse et examen de la maintenance et des réparations	18
6 Caractéristiques de diverses méthodes d'analyse de la sûreté de fonctionnement	18
6.1 Choix de la méthode appropriée d'analyse	18
6.2 Description résumée des méthodes d'analyse	18
6.3 Explications pour le tableau 2	22
6.4 Avantages et inconvénients des méthodes	30
 Annexe	
A - Autre référence	38

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
 Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 General	11
5 Basic approach to system dependability analysis	11
5.1 General procedure	11
5.2 Analysis of functional structure	17
5.3 Deductive analysis	17
5.4 Inductive analysis	17
5.5 Maintenance and repair analysis and considerations	19
6 Characteristics of various dependability analysis methods	19
6.1 Selecting the appropriate analysis method	19
6.2 Short descriptions of analysis methods	19
6.3 Explanations to table 2	23
6.4 Advantages and disadvantages of methods	31
 Annex	
A - Other reference	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

GESTION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

Partie 3: Guide d'application

Section 1: Techniques d'analyse de la sûreté de fonctionnement: Guide méthodologique

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 présente Norme internationale a été établie par le Comité d'Etudes n° 56 de la CEI: Sûreté de fonctionnement

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
56(BC)138	56(BC)146

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

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DEPENDABILITY MANAGEMENT

Part 3: Application guide

Section 1: Analysis techniques for dependability: Guide on methodology

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 has been prepared by IEC Technical Committee No. 56: Dependability.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
56(CO)138	56(CO)146

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

Annex A is for information only.

INTRODUCTION

Les techniques d'analyse de la sûreté de fonctionnement servent à examiner et prévoir les caractéristiques de fiabilité, de disponibilité, de maintenabilité et de sécurité d'un système.

Les analyses de sûreté de fonctionnement sont surtout effectuées pendant les phases de concept et de définition, de conception et de développement, d'exploitation et de maintenance, à des niveaux différents et avec plus ou moins de détails afin d'évaluer et de déterminer les caractéristiques de sûreté de fonctionnement d'un système ou d'une installation. Elles permettent aussi de confronter les résultats de l'analyse aux exigences prescrites.

Withdrawn

INTRODUCTION

Dependability analysis techniques are used for the review and prediction of the reliability, availability, maintainability and safety measures of a system.

Dependability analyses are conducted mainly during the concept and definition phase, the design and development phase, and the operation and maintenance phase at various system levels and degrees of detail in order to evaluate and determine the dependability measures of a system or an installation. They are also used to compare the results of the analysis with specified requirements.

Withdrawn

GESTION DE LA SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT

Partie 3: Guide d'application

Section 1: Techniques d'analyse de la sûreté de fonctionnement: Guide méthodologique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale présente une vue générale des procédures d'analyse de la sûreté de fonctionnement communément employées. Pour ces différentes techniques, elle décrit la méthodologie habituelle, les avantages et les inconvénients, les données d'entrées ainsi que d'autres spécifications.

Ce guide est une introduction à la méthodologie existante. Il est destiné à fournir à l'analyste les informations qui lui sont nécessaires pour choisir les méthodes d'analyse les plus appropriées au système. Des normes disponibles de la CEI donnant des détails sur des méthodes sont indiquées dans le tableau 2.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions variables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente 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 812: 1985, *Techniques d'analyse de la fiabilité des systèmes – Procédures d'analyse des modes de défaillance et de leurs effets (AMDE).*

CEI 1025: 1990, *Analyse par arbre de panne (AAP).*

CEI 1078: 1991, *Technique d'analyse de la sûreté de fonctionnement - Méthode du diagramme de fiabilité.*

DEPENDABILITY MANAGEMENT

Part 3: Application guide

Section 1: Analysis techniques for dependability: Guide on methodology

1 Scope

This International Standard gives a general overview of commonly used dependability analysis procedures. It describes the usual methodologies, the advantages and disadvantages, data input and other requirements for the various techniques.

This guide is an introduction to the available methodology and is intended to provide the analyst with the necessary information in order to choose the analysis method most appropriate to the system. Available IEC standards, providing details, are indicated in table 2.

2 Normative references

The following normative documents 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 normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative documents indicated 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 812: 1985, *Analysis techniques for system reliability – Procedure for failure mode and effects analysis (FMEA)*.

IEC 1025: 1990, *Fault tree analysis (FTA)*.

IEC 1078: 1991, *Analysis techniques for dependability - Reliability block diagram method*.