

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

50(191)

МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
СТАНДАРТ

Première édition  
First edition  
1990-12

**Vocabulaire Electrotechnique  
International**

**Chapitre 191 :**  
Sûreté de fonctionnement et qualité de service

**International Electrotechnical  
Vocabulary**

**Chapter 191 :**  
Dependability and quality of service

**Международный Электротехнический  
Словарь**

**Глава 191 :**  
Надежность и качество услуг

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés - Copyright - all rights reserved - Право издания охраняется законом

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.

Запрещается Без письменного разрешения издателя воспроизведение или копирование этой публикации или ее части в любой форме или любыми средствами — электронными или механическими, включая фотокопию и микрофильм.

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  
Код цены

XB

Pour prix, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue  
Цена указана в действующем каталоге

## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	VI
PRÉFACE .....	VI
SYMBOLES ET ABRÉVIATIONS .....	X
 Sections	
Partie 1 - Sûreté de fonctionnement : termes communs. Sections 01 à 18	-
191-01 Notions fondamentales .....	1
191-02 Aptitudes d'une entité .....	6
191-03 Défauts (à l'étude) .....	10
191-04 Défaillances .....	11
191-05 Pannes et erreurs .....	18
191-06 États d'une entité .....	25
191-07 Maintenance .....	29
191-08 Notions temporelles relatives à la maintenance .....	39
191-09 Notions temporelles relatives aux états d'une entité .....	44
191-10 Notions temporelles relatives aux caractéristiques de fiabilité .....	47
191-11 Caractéristiques de disponibilité .....	50
191-12 Caractéristiques de fiabilité .....	57
191-13 Caractéristiques de maintenabilité et de la logistique de maintenance .....	62
191-14 Notions relatives aux essais .....	66
191-15 Notions relatives à la conception .....	72
191-16 Notions relatives à l'analyse .....	74
191-17 Processus d'amélioration .....	79
191-18 Qualificatifs de caractéristiques .....	84
Partie 2 - Qualité de service en télécommunication. Sections 19 et 20	
191-19 Aptitudes d'un service .....	89
191-20 Notions temporelles liées aux interruptions .....	95
INDEX .....	105

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	VII
PREFACE .....	VII
LIST OF SYMBOLS AND ABBREVIATIONS .....	XI
 Sections	
Part 1 : Dependability : common terms. Sections 01 to 18	
191-01 Fundamental concepts .....	1
191-02 Item related performance .....	6
191-03 Defects (under consideration) .....	10
191-04 Failures .....	11
191-05 Faults, errors and mistakes .....	18
191-06 Item related states .....	25
191-07 Maintenance .....	29
191-08 Maintenance related times .....	39
191-09 Item state related times .....	44
191-10 Reliability performance measure related times .....	47
191-11 Availability performance measures .....	50
191-12 Reliability performance measures .....	57
191-13 Maintainability and maintenance support performance measures .....	62
191-14 Test concepts .....	66
191-15 Design concepts .....	72
191-16 Analysis concepts .....	74
191-17 Improvement processes .....	79
191-18 Measure modifiers .....	84
 Part 2 : Quality of service in telecommunications. Sections 19 and 20	
191-19 Service related performance .....	89
191-20 Time concepts related to interruptions .....	95
 INDEX .....	 105

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПРЕДИСЛОВИЕ .....	VIII
ВВЕДЕНИЕ .....	VIII
Символы и сокращения .....	XII
Раздел	
Часть 1 : Надежность - общие термины. Разделы 01-18	
191-01 Основные понятия .....	1
191-02 Свойства овъекта .....	6
191-03 Дефекты (на рассмотрении) .....	10
191-04 Отказы .....	11
191-05 Существенные неисправности, погрешности и ошибки .....	18
191-06 Состояния объекта .....	25
191-07 Техническое обслуживание и ремонт .....	29
191-08 Временные понятия, относящиеся к техническому обслуживанию и ремонту ..	39
191-09 Временные понятия, относящиеся к состоянию объекта .....	44
191-10 Временные понятия, относящиеся к показателям безотказности .....	47
191-11 Показатели готовности .....	50
191-12 Показатели безотказности .....	57
191-13 Показатели ремонтпригодности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта .....	62
191-14 Понятия, относящиеся к испытаниям .....	66
191-15 Понятия, относящиеся к проекту .....	72
191-16 Понятия, относящиеся к анализу .....	74
191-17 Способы улучшения надежности .....	79
191-18 Элементы показателей .....	84
Часть 2 : Качество услуг в технике связи. Разделы 19 и 20	
191-19 Свойства услуг .....	89
191-20 Временные понятия и показатели, относящиеся к услугам .....	95
Алфавитный указатель .....	105

## ÍNDICE

	Pags
PREÁMBULO .....	IX
PREFACIO .....	IX
SÍMBOLOS Y ABREVIATORAS .....	XIII
 Secciones	
Parte 1 : Seguridad de funcionamiento. Secciones 01-18	
191-01 Conceptos Fundamentales .....	1
191-02 Aptitudes de un elemento .....	6
191-03 Defectos (en estudio) .....	10
191-04 Fallos .....	11
191-05 Errores y averías .....	18
191-06 Estados de un elemento .....	25
191-07 Mantenimiento .....	29
191-08 Conceptos de tiempo relativos al mantenimiento .....	39
191-09 Conceptos de tiempo relativos al estado de un elemento .....	44
191-10 Conceptos de tiempo relativos a la fiabilidad .....	47
191-11 Características de disponibilidad .....	50
191-12 Características de fiabilidad .....	57
191-13 Características de mantenibilidad y de logística de mantenimiento .....	62
191-14 Conceptos relativos a los ensayos .....	66
191-15 Conceptos relativos al diseño .....	72
191-16 Conceptos relativos al análisis .....	74
191-17 Procesos de mejora .....	79
191-18 Modificadores de medidas .....	84
 Parte 2 : Calidad de servicio en telecomunicaciones	
191-19 Aptitudes de un servicio .....	89
191-20 Conceptos de tiempo relativos a las interrupciones .....	95
 ÍNDICE ALFABÉTICO .....	 105

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL

CHAPITRE 191 : SÛRETÉ DE FONCTIONNEMENT  
ET QUALITÉ DE SERVICE

PRÉAMBULE

- 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.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Groupe de Travail Y du GMC (Groupe mixte coordinateur de la CEI et de l'UIT [Union internationale des télécommunications]) et par le Groupe de Travail 1 du Comité d'Etudes n° 56 de la CEI : Fiabilité et maintenabilité, sous la responsabilité du Comité d'Etudes n° 1 de la CEI : Terminologie.

La présente norme constitue le chapitre 191 du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

Règle des Six Mois	Rapport de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
1 56 (VEI 191)(BC) 1243 119	1 (VEI 191)(BC) 1263	1 56 (VEI 191)(BC) 1265 134	1 56 (VEI 191)(BC) 1271 135

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY

**CHAPTER 191 : DEPENDABILITY  
AND QUALITY OF SERVICE**

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.

PREFACE

This standard has been prepared by Working Group Y of JCG (Joint Co-ordination Group of the IEC and the ITU [International Telecommunication Union]) and by Working Group 1 of IEC Technical Committee No. 56: Reliability and maintainability, under the responsibility of IEC Technical Committee No. 1: Terminology.

This standard forms Chapter 191 of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

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

Six Months' Rule	Voting Report	Two Months' Procedure	Voting Report
1 56 (IEV 191)(CO) 1245 119	1 (IEV 191)(CO) 1263	1 56 (IEV 191)(CO) 1265 134	1 56 (IEV 191)(CO) 1271 135

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

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

## ГЛАВА 191 : НАДЕЖНОСТЬ И КАЧЕСТВО УСЛУГ

## ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1) Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам, подготовленные Техническими комитетами, в которых представлены все заинтересованные Национальные комитеты, выражают, по возможности точно, международную точку зрения в данной области.
- 2) Данные решения представляют собой рекомендации для международного пользования и в этом виде принимаются национальными комитетами.
- 3) В целях содействия международной унификации МЭК выражает пожелание, чтобы все Национальные комитеты приняли за основу своих государственных стандартов рекомендации МЭК, насколько это допускают условия данной страны. Любые расхождения, которые могут иметь место между рекомендациями МЭК и соответствующими национальными стандартами, должны быть насколько это возможно упомянуты в последних.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт подготовлен Рабочей группой “ У ” Объединенной координационной группы МЭК/МСЭ [Международного союза электросвязи] и Рабочей группой I Технического Комитета МЭК Но 56: “ Безотказность, техническое обслуживание и ремонт ” под руководством Технического Комитета МЭК Но 1 “ Терминология ”.

Настоящий стандарт представляет собой главу 191 Международного электротехнического словаря (МЭК).

Текст настоящего стандарта основывается на следующих документах :

Правило 6-ти месяцев	Отчет о голосовании	Процедура 2-х месяцев	Отчет о голосовании
1 56 (МЭС 191)(ЦБ) 1243 119	1 (МЭС 191)(ЦБ) 1263	1 (МЭС 191)(ЦБ) 1265 56 (МЭС 191)(ЦБ) 134	1 (МЭС 191)(ЦБ) 1271 56 (МЭС 191)(ЦБ) 135

Пополнительную информацию о голосовании по вопросу утверждения настоящего стандарта можно найти в отчетах о голосовании, указанных в приведенной Выше таблице.



COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

VOCABULARIO ELECTROTÉCNICO INTERNACIONAL

**CAPÍTULO 191 : SEGURIDAD DE FUNCIONAMIENTO  
Y CALIDAD DE SERVICIO**

PREÁMBULO

- 1) Las decisiones o acuerdos oficiales de la CEI relativos a materias técnicas, preparados por los Comités de Estudios en los que están representados todos los Comités Nacionales interesados, expresan en lo posible un acuerdo internacional sobre los temas examinados.
- 2) Estas decisiones constituyen recomendaciones internacionales y son aceptadas como tales por los Comités Nacionales.
- 3) Con objeto de promover la unificación internacional, la CEI expresa el deseo de que todos los Comités Nacionales adopten el texto de la recomendación CEI para sus normas nacionales en la medida que sea posible. Cualquier divergencia entre la recomendación CEI y la norma nacional correspondiente debe venir indicada en esta última, siempre que sea posible.

PREFACIO

Esta norma ha sido elaborada por el Grupo de Trabajo Y del GMC (Grupo mixto coordinador de la CEI y de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) y por el Grupo de Trabajo 1 del Comité de Estudios 56 de la CEI: Fiabilidad y mantenibilidad, bajo la responsabilidad del Comité de Estudios 1 de la CEI: Terminología.

Esta norma constituye el capítulo 191 del Vocabulario Electrotécnico Internacional (VEI).

El texto de esta norma resulta de los siguientes documentos :

Regla de los Seis Meses	Informe de voto	Procedimiento de los Dos Meses	Informe de voto
1 56 (VEI 191) (BC) 1243 119	1 (VEI 191) (BC) 1263	1 56 (VEI 191) (BC) 1265 134	1 56 (VEI 191) (BC) 1271 135

Los informes de voto mencionados en la tabla superior contienen toda la información sobre el voto que ha conducido a la adopción de esta norma.

## SYMBOLES ET ABRÉVIATIONS

$\lambda(t)$	Taux (instantané) de défaillance.
$\lambda(t_1, t_2)$	Taux moyen de défaillance.
$\mu(t)$	Taux (instantané) de réparation.
$\bar{\mu}(t_1, t_2)$	Taux moyen de réparation.
$A$	Disponibilité asymptotique.
$A(t)$	Disponibilité (instantanée).
$\bar{A}$	Disponibilité moyenne asymptotique.
$\bar{A}(t_1, t_2)$	Disponibilité moyenne [sur l'intervalle de temps $(t_1, t_2)$ ].
AMPE	Analyse des modes de panne et de leurs effets.
AMPEC	Analyse des modes de panne, de leurs effets et de leur criticité.
$M(t_1, t_2)$	Maintenabilité.
MTBF	Moyenne des temps de bon fonctionnement.
MTTF	Durée moyenne de fonctionnement avant défaillance.
MTTR	Durée moyenne de panne.
$R(t_1, t_2)$	Fiabilité.
TMD	Temps moyen de disponibilité.
TMI	Temps moyen d'indisponibilité.
$U$	Indisponibilité asymptotique.
$U(t)$	Indisponibilité instantanée.
$\bar{U}$	Indisponibilité moyenne asymptotique.
$\bar{U}(t_1, t_2)$	Indisponibilité moyenne.
$z(t)$	Intensité (instantanée) de défaillance.
$\bar{z}(t_1, t_2)$	Intensité moyenne de défaillance.

## LIST OF SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

$\lambda(t)$	(Instantaneous) failure rate.
$\bar{\lambda}(t_1, t_2)$	Mean failure rate.
$\mu(t)$	(Instantaneous) repair rate.
$\bar{\mu}(t_1, t_2)$	Mean repair rate.
$A$	Asymptotic availability.
$A(t)$	Instantaneous availability.
$\bar{A}$	Asymptotic mean availability.
$\bar{A}(t_1, t_2)$	Mean availability [in time interval $(t_1, t_2)$ ].
FMEA	Fault modes and effect analysis.
FMECA	Fault modes, effects and criticality analysis.
FTA	Fault tree analysis.
$M(t_1, t_2)$	Maintainability.
MADT	Mean accumulated down time.
MAD	Mean administrative delay.
MDT	Mean down time.
MLD	Mean logistic delay.
MMH	Maintenance man-hours.
MRT	Mean repair time.
MTBF	Mean operating time between failures.
MTTF	Mean time to failure.
MTTFF	Mean time to first failure.
MTTR	Mean time to restoration.
MUT	Mean up time.
$R(t_1, t_2)$	Reliability.
$U$	Asymptotic unavailability.
$U(t)$	Instantaneous unavailability.
$\bar{U}$	Asymptotic mean unavailability.
$\bar{U}(t_1, t_2)$	Mean unavailability.
$z(t)$	(Instantaneous) failure intensity.
$\bar{z}(t_1, t_2)$	Mean failure intensity.

Withdrawing

## ПЕРЕЧЕНЬ СИМВОЛОВ И СОКРАЩЕНИЙ

$\lambda(t)$	Интенсивность отказов.
$\bar{\lambda}(t_1, t_2)$	Средняя интенсивность отказов.
$\mu(t)$	Интенсивность восстановления.
$\bar{\mu}(t_1, t_2)$	Средняя интенсивность восстановления.
$A$	Стационарный коэффициент готовности.
$A(t)$	Нестационарный коэффициент готовности.
$\bar{A}$	Асимптотически средний коэффициент готовности.
$\bar{A}(t_1, t_2)$	Средний коэффициент готовности.
$M(t_1, t_2)$	Ремонтоприродность.
$R(t_1, t_2)$	Безотказность.
$U$	Стационарный коэффициент простоя.
$U(t)$	Нестационарный коэффициент простоя (НКП).
$\bar{U}$	Асимптотически средний коэффициент простоя.
$\bar{U}(t_1, t_2)$	Средний коэффициент простоя.
$z(t)$	Параметр потока отказов.
$\bar{z}(t_1, t_2)$	Средний параметр потока отказов.

## SIMBOLOS Y ABREVIATURAS

$\lambda(t)$	Tasa instantánea de fallos.
$\bar{\lambda}(t_1, t_2)$	Tasa media de fallos [en un intervalo de tiempo $(t_1, t_2)$ ].
$\mu(t)$	Tasa instantánea de reparación.
$\bar{\mu}(t_1, t_2)$	Tasa media de reparación [en un intervalo de tiempo $(t_1, t_2)$ ].
$A$	Disponibilidad asintótica.
$A(t)$	Disponibilidad (instantánea).
$\bar{A}$	Disponibilidad media asintótica.
$\bar{A}(t_1, t_2)$	Disponibilidad media [en un intervalo de tiempo $(t_1, t_2)$ ].
AMAE	Análisis de los modos de avería y de sus efectos.
AMAEC	Análisis de los modos de avería, sus efectos y su criticidad.
$E(X)$	Esperanza matemática (de $x$ ).
$M(t_1, t_2)$	Mantenibilidad.
MRT	Tiempo medio de reparación.
MTBF	Media de tiempos de funcionamiento entre fallos.
MTTF	Tiempo medio hasta el fallo.
MTTFF	Tiempo medio hasta el primer fallo.
MTTR	Tiempo medio hasta el restablecimiento; duración media de la avería.
$N(t_1, t_2)$	Número de fallos [en un intervalo de tiempo $(t_1, t_2)$ ].
$R(t_1, t_2)$	Fiabilidad.
TMD	Tiempo medio de disponibilidad.
TMI	Tiempo medio de indisponibilidad.
$U$	Indisponibilidad asintótica.
$U(t)$	Indisponibilidad instantánea.
$\bar{U}$	Indisponibilidad media asintótica.
$\bar{U}(t_1, t_2)$	Indisponibilidad media [en un intervalo de tiempo $(t_1, t_2)$ ].
$z(t)$	Intensidad instantánea de fallo.
$\bar{z}(t_1, t_2)$	Intensidad media de fallos [en un intervalo de tiempo $(t_1, t_2)$ ].