

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61663-2

Première édition
First edition
2001-03

**Protection contre la foudre –
Lignes de télécommunication –**

**Partie 2:
Lignes utilisant des conducteurs métalliques**

**Lightning protection –
Telecommunication lines –**

**Part 2:
Lines using metallic conductors**

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001>



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61663-2:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions 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.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI (www.iec.ch)**
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. 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.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. 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 also available from the following:

- **IEC Web Site (www.iec.ch)**
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61663-2

Première édition
First edition
2001-03

**Protection contre la foudre –
Lignes de télécommunication –**

**Partie 2:
Lignes utilisant des conducteurs métalliques**

**Lightning protection –
Telecommunication lines –**

**Part 2:
Lines using metallic conductors**

© IEC 2001 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XA

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application et objet	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Configuration de référence	24
5 Facteur d'environnement K_e , facteur d'installation K_i , facteur d'écran K_s et longueur conventionnelle de points de transition L_{CT}	26
5.1 Facteur d'environnement K_e	26
5.2 Facteur d'installation K_i	28
5.3 Facteur d'écran K_s	28
5.4 Longueur conventionnelle de points de transition L_{CT}	30
6 Nécessité d'une protection	32
6.1 Généralités	32
6.2 Nécessité d'une protection contre la foudre indirecte sur la ligne de télécommunication	36
6.3 Nécessité d'une protection contre la foudre directe sur la structure dans laquelle pénètre la ligne de télécommunication	40
6.4 Nécessité d'une protection contre la foudre directe sur la ligne de télécommunications	44
7 Mesures de protection	46
7.1 Généralités	46
7.2 Mesures de protection contre la foudre indirecte sur les lignes de télécommunication	46
7.3 Mesures de protection contre la foudre directe sur la structure dans laquelle pénètre la ligne de télécommunication	52
7.4 Mesures de protection contre la foudre directe sur les lignes de télécommunication	56
Annexe A (normative) Procédure d'évaluation de la nécessité de protection contre la foudre des lignes de télécommunication et de signaux utilisant des conducteurs métalliques	60
Annexe B (normative) Valeur de la résistance d'écran relié à la terre sur le parcours de la ligne de télécommunications	66
Annexe C (normative) Evaluation du courant de foudre I frappant la structure et entraînant des dommages à la ligne de télécommunications pénétrant dans cette structure .	70
Annexe D (informative) Surtensions, surintensités et fréquence des dommages F_p , sur une ligne de télécommunication.....	74
Annexe E (informative) Quantité relative de pertes présumées par dommage δ	78
Annexe F (informative) Application des prescriptions de protection: exemples	80
Annexe G (informative) Facteur d'environnement K_e	98
Annexe H (informative) Risque de dommages R_p	100

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope and object	11
2 Normative references	11
3 Definitions	13
4 Reference configuration	25
5 Environmental factor K_e , installation factor K_i , shielding factor K_s and conventional transition point length L_{CT}	27
5.1 Environmental factor K_e	27
5.2 Installation factor K_i	29
5.3 Shielding factor K_s	29
5.4 Conventional transition point length L_{CT}	31
6 Protection need	33
6.1 General	33
6.2 Protection need against indirect lightning to the telecommunication line	37
6.3 Protection need against direct lightning to the structure that the telecommunication line enters	41
6.4 Protection need against direct lightning to the telecommunication line	45
7 Protection measures	47
7.1 General	47
7.2 Protective measures against indirect lightning to the telecommunication line	47
7.3 Protective measures against direct lightning to the structure that the telecommunication line enters	53
7.4 Protective measures against direct lightning to the telecommunication lines	57
Annex A (normative) Procedure for evaluating the protection needs against lightning of telecommunication or signal lines using metallic conductors	61
Annex B (normative) Resistance value of the cable shield connection to earth along the telecommunication line	67
Annex C (normative) Evaluation of the lightning current I striking the structure which causes damage to the telecommunication line entering the structure	71
Annex D (informative) Overvoltages, overcurrents and frequency of damage F_p on a telecommunication line	75
Annex E (informative) Relative amount of expected losses per damage δ	79
Annex F (informative) Application of protection need requirements: examples	81
Annex G (informative) Environmental factor K_e	99
Annex H (informative) Risk of damage R_p	101

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PROTECTION CONTRE LA Foudre – LIGNES DE TÉLÉCOMMUNICATION –

Partie 2: Lignes utilisant des conducteurs métalliques

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 61663-2 a été établie par le comité d'études 81 de la CEI: Protection contre la foudre.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
81/164/FDIS	81/169/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 publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente norme.

Les annexes D, E, F, G et H sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LIGHTNING PROTECTION –
TELECOMMUNICATION LINES –****Part 2: Lines using metallic conductors**

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 61663-2 has been prepared by IEC technical committee 81: Lightning protection.

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

FDIS	Report on voting
81/164/FDIS	81/169/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, B and C form an integral part of this standard.

Annexes D, E, F, G and H are for information only.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2005.
A cette date, la publication sera

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

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 61663-2:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001>

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2005. At this date, the publication will be

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

Withdrawn

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 61663-2:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001)

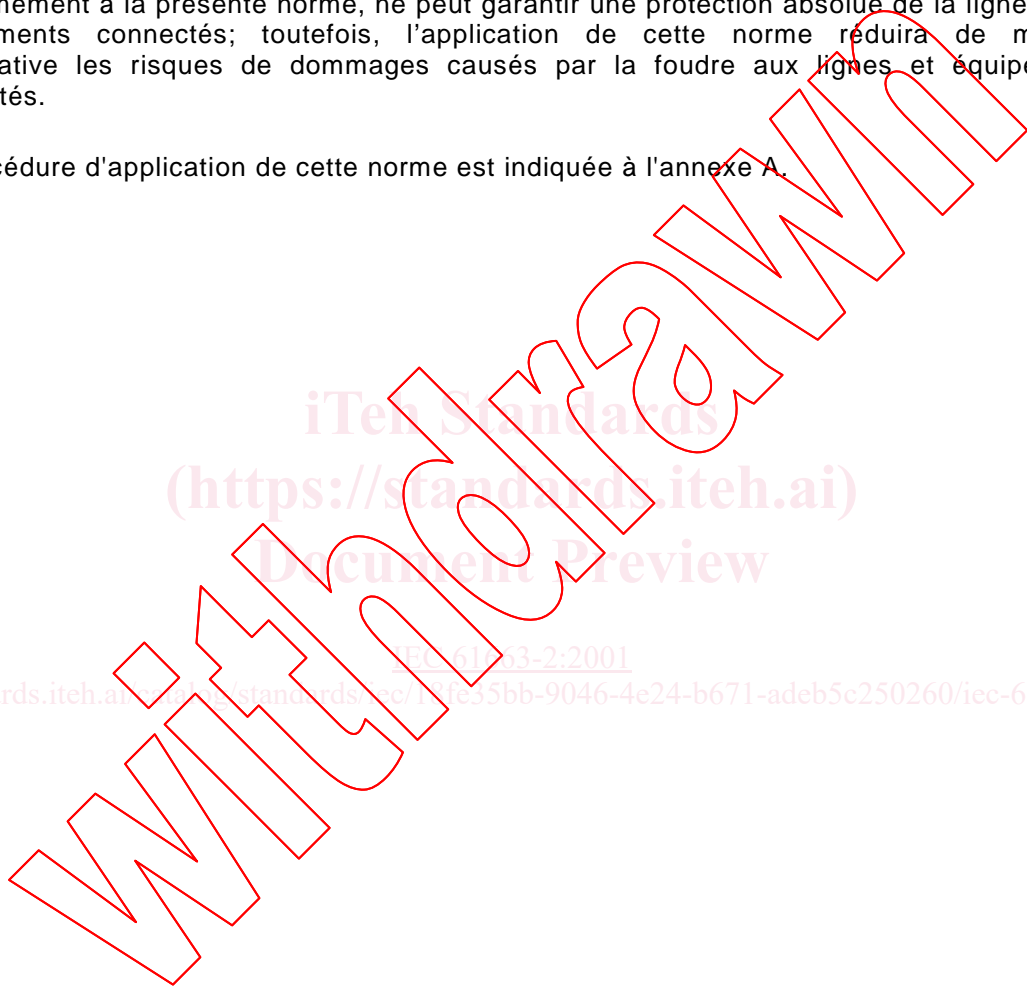
<https://standards.iteh.ai/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001>

INTRODUCTION

La protection contre la foudre de lignes de télécommunication utilisant des conducteurs métalliques comprend la protection de ces lignes contre les surtensions et les surintensités dues à la foudre. Les surtensions et les surintensités sont caractérisées par des paramètres tels que la valeur crête, le temps de montée, le temps jusqu'à mi-valeur et l'énergie spécifique. Les paramètres des surtensions et des surintensités prévues comprennent des valeurs très variables, distribuées statistiquement, qui dépendent de plusieurs facteurs, par exemple, de l'emplacement et des caractéristiques des lignes.

C'est pourquoi une méthode de protection contre la foudre des lignes de télécommunication, conformément à la présente norme, ne peut garantir une protection absolue de la ligne et des équipements connectés; toutefois, l'application de cette norme réduira de manière significative les risques de dommages causés par la foudre aux lignes et équipements connectés.

La procédure d'application de cette norme est indiquée à l'annexe A.



iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 61663-2:2001](https://standards.iteh.ai/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001>

INTRODUCTION

Lightning protection of telecommunication lines using metallic conductors concerns protection against overvoltages and overcurrents on such lines due to lightning. Overvoltages and overcurrents are characterized by parameters such as peak value, front time, time to half-value and specific energy. Parameters of expected overvoltages and overcurrents consist of highly varying values, statistically distributed, which also depend on several factors, for example, location and line characteristics.

Therefore a lightning protection method for telecommunication lines, in accordance with this standard, cannot guarantee absolute protection to the line and connected equipment; however, application of this standard will significantly reduce the risk of damage caused by lightning to the line and connected equipment.

The procedure for the application of this standard is given in annex A.

Withhold

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 61663-2:2001
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/1/fe35bb-9046-4e24-b671-adeb5c250260/iec-61663-2-2001>

PROTECTION CONTRE LA Foudre – LIGNES DE TÉLÉCOMMUNICATION –

Partie 2: Lignes utilisant des conducteurs métalliques

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61663 traite de la protection contre la foudre des lignes de télécommunication extérieures utilisant des conducteurs métalliques (par exemple, réseau d'accès, lignes entre bâtiments).

Ces lignes sont:

- les lignes de télécommunication connectant un commutateur avec le réseau terminal (NT1);
- les lignes de télécommunication ou de signaux connectant divers bâtiments, par exemple des lignes ISDN ou des lignes de signaux entre ordinateurs.

NOTE Dans la présente norme, ces lignes sont appelées «lignes de télécommunication».

L'objet de la présente norme est de protéger les lignes de télécommunication et les équipements qui leur sont connectés contre les effets directs et indirects de la foudre en limitant le risque de dommages dus aux surtensions et aux surintensités, susceptibles d'apparaître sur ces lignes, à des valeurs inférieures ou égales au risque tolérable de dommages. Pour plus de détails voir l'annexe A.

Le type de bâtiment peut aussi avoir un effet sur l'estimation du risque de dommages dus à la foudre sur les lignes de télécommunication, ainsi que la disposition physique des équipements. Toutefois, ces aspects, ainsi que d'autres aspects analogues, sont traités dans des normes spécifiques appropriées et sont en dehors du domaine d'application de la présente norme.

Les prescriptions de la présente norme sont également applicables, en plus de celles de la CEI 61663-1, à la protection des câbles à fibres optiques contenant des paires métalliques.

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 partie de la CEI 61663. 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 partie de la CEI 61663 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 l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 60364-4-443:1995, *Installations électriques des bâtiments – Partie 4: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 44: Protection contre les surtensions – Section 443: Protection contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres*

LIGHTNING PROTECTION – TELECOMMUNICATION LINES –

Part 2: Lines using metallic conductors

1 Scope and object

This part of IEC 61663 deals with protection against lightning of outdoor telecommunication lines using metallic conductors (for example, access networks, lines between buildings).

These lines concern:

- telecommunication lines connecting a switch with a network termination (NT1);
- telecommunication or signal lines connecting equipment located in different buildings, e.g. ISDN lines or signal lines between computers.

NOTE In this standard, such lines are called "telecommunication lines".

The object of this standard is to protect telecommunication lines and connected equipment against the direct and indirect influence of lightning by limiting the risk of damage due to overvoltages and overcurrents, liable to occur in these lines, to values which are lower than or equal to the tolerable risk of damage. For more details, see annex A.

The type of building can also have an effect on the risk assessment of lightning damage to telecommunication lines, as well as the physical layout of the equipment installation. However, these and other similar aspects are covered by appropriate specific standards and are beyond the scope of this standard.

Fibre optical cable with metallic pairs in the cable core must be protected, following the requirements of this standard, together with those requirements defined in IEC 61663-1.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61663. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61663 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 ISO and IEC maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 60364-4-443:1995, *Electrical installations of buildings – Part 4: Protection for safety – Chapter 44: Protection against overvoltages – Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching*

CEI 61024-1-1:1993, *Protection des structures contre la foudre – Partie 1: Principes généraux – Section 1: Guide A: Choix des niveaux de protection pour les installations de protection contre la foudre*

CEI 61312-1:1995, *Protection contre l'impulsion électromagnétique générée par la foudre – Partie 1: Principes généraux*

CEI 61662/TR:1995, *Evaluation des risques de dommages liés à la foudre*

CEI 61663-1:1999, *Protection contre la foudre – Lignes de télécommunication – Partie 1: Installations à fibres optiques*

IUT-T, Recommandation K.12:1995, *Caractéristiques des tubes à décharge de gaz pour la protection des lignes de télécommunication*

IUT-T, Recommandation K.20:1996, *Immunité des équipements de commutation des télécommunications aux surtensions et aux surintensités*

IUT-T, Recommandation K.21:1996, *Immunité des terminaux d'abonnés aux surtensions et aux surintensités*

IUT-T, Recommandation K.22:1995, *Immunité aux surtensions des équipements connectés à un bus T/S de RNIS*

IUT-T, Recommandation K.27:1996, *Configurations équipotentielles et mise à la terre dans les bâtiments de télécommunication*

IUT-T, Recommandation K.28:1993, *Caractéristiques des modules de parasurtension à semi-conducteurs destinés à assurer la protection des installations de télécommunication*

IUT-T, Recommandation K.31:1993, *Configurations équipotentielles des installations de télécommunication à l'intérieur d'un bâtiment d'abonné*

EN 50310:1998, *Application de mise à la terre et de liaison équipotentielle dans les locaux contenant des équipements de technologie de l'information*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 61663, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1

perte supposée par dommage δ

quantité relative de perte de service supposée par dommage δ à la ligne de télécommunication dû à la foudre

3.2

perte supposée par dommage dû à la foudre directe sur la ligne aérienne δ_a

quantité relative de perte de service supposée par dommage δ_a à la ligne de télécommunication aérienne dû à la foudre directe