



IEC 62305-1

Edition 2.0 2010-12

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Protection against lightning –
Part 1: General principles**

**Protection contre la foudre –
Partie 1: Principes généraux**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020; 91.120.40

ISBN 978-2-83220-604-1

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	8
4 Lightning current parameters	14
5 Damage due to lightning	14
5.1 Damage to a structure	14
5.1.1 Effects of lightning on a structure	14
5.1.2 Sources and types of damage to a structure.....	16
5.2 Types of loss	16
6 Need and economic justification for lightning protection.....	18
6.1 Need for lightning protection	18
6.2 Economic justification of lightning protection	19
7 Protection measures	19
7.1 General	19
7.2 Protection measures to reduce injury of living beings by electric shock.....	19
7.3 Protection measures to reduce physical damage.....	20
7.4 Protection measures to reduce failure of electrical and electronic systems	20
7.5 Protection measures selection	20
8 Basic criteria for protection of structures	21
8.1 General	21
8.2 Lightning protection levels (LPL).....	21
8.3 Lightning protection zones (LPZ).....	23
8.4 Protection of structures.....	25
8.4.1 Protection to reduce physical damage and life hazard	25
8.4.2 Protection to reduce the failure of internal systems.....	26
Annex A (informative) Parameters of lightning current	27
Annex B (informative) Time functions of the lightning current for analysis purposes	38
Annex C (informative) Simulation of the lightning current for test purposes	44
Annex D (informative) Test parameters simulating the effects of lightning on LPS components	48
Annex E (informative) Surges due to lightning at different installation points	62
Bibliography	67
Figure 1 – Connection between the various parts of IEC 62305.....	7
Figure 2 – Types of loss and corresponding risks resulting from different types of damage.....	18
Figure 3 – LPZ defined by an LPS (IEC 62305-3).....	24
Figure 4 – LPZ defined by an SPM (IEC 62305-4).....	25
Figure A.1 – Definitions of impulse current parameters (typically $T_2 < 2$ ms).....	27
Figure A.2 – Definitions of long duration stroke parameters (typically 2 ms $< T_{LONG}$ < 1 s).....	28
Figure A.3 – Possible components of downward flashes (typical in flat territory and to lower structures)	28

Figure A.4 – Possible components of upward flashes (typical to exposed and/or higher structures)	29
Figure A.5 – Cumulative frequency distribution of lightning current parameters (lines through 95 % and 5 % value).....	34
Figure B.1 – Shape of the current rise of the first positive impulse	39
Figure B.2 – Shape of the current tail of the first positive impulse	40
Figure B.3 – Shape of the current rise of the first negative impulse	40
Figure B.4 – Shape of the current tail of the first negative impulse	41
Figure B.5 – Shape of the current rise of the subsequent negative impulses	42
Figure B.6 – Shape of the current tail of the subsequent negative impulses	42
Figure B.7 – Amplitude density of the lightning current according to LPL I	43
Figure C.1 – Example test generator for the simulation of the specific energy of the first positive impulse and the charge of the long stroke	45
Figure C.2 – Definition of the current steepness in accordance with Table C.3	46
Figure C.3 – Example test generator for the simulation of the front steepness of the first positive impulse for large test items	47
Figure C.4 – Example test generator for the simulation of the front steepness of the subsequent negative impulses for large test items	47
Figure D.1 – General arrangement of two conductors for the calculation of electrodynamic force	54
Figure D.2 – Typical conductor arrangement in an LPS.....	55
Figure D.3 – Diagram of the stresses F for the configuration of Figure D.2.....	55
Figure D.4 – Force per unit length F' along the horizontal conductor of Figure D.2	55
Table 1 – Effects of lightning on typical structures	15
Table 2 – Damage and loss relevant to a structure according to different points of strike of lightning	17
Table 3 – Maximum values of lightning parameters according to LPL.....	22
Table 4 – Minimum values of lightning parameters and related rolling sphere radius corresponding to LPL	22
Table 5 – Probabilities for the limits of the lightning current parameters	23
Table A.1 – Tabulated values of lightning current parameters taken from CIGRE (Electra No. 41 or No. 69) [3], [4].....	31
Table A.2 – Logarithmic normal distribution of lightning current parameters – Mean μ and dispersion σ_{\log} calculated from 95 % and 5 % values from CIGRE (Electra No. 41 or No. 69) [3], [4].....	32
Table A.3 – Values of probability P as function of the lightning current I	33
Table B.1 – Parameters for Equation (B.1)	38
Table C.1 – Test parameters of the first positive impulse	45
Table C.2 – Test parameters of the long stroke	45
Table C.3 – Test parameters of the impulses.....	46
Table D.1 – Summary of the lightning threat parameters to be considered in the calculation of the test values for the different LPS components and for the different LPL.....	49
Table D.2 – Physical characteristics of typical materials used in LPS components	52
Table D.3 – Temperature rise for conductors of different sections as a function of W/R	52
Table E.1 – Conventional earthing impedance values Z and Z_1 according to the resistivity of the soil.....	63

Table E.2 – Expected surge overcurrents due to lightning flashes on low-voltage systems	64
Table E.3 – Expected surge overcurrents due to lightning flashes on telecommunication systems	65

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PROTECTION AGAINST LIGHTNING –

Part 1: General principles

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62305-1 has been prepared by IEC technical committee 81: Lightning protection.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 2006, and constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- 1) It no longer covers protection of services connected to structures.
- 2) Isolated interfaces are introduced as protection measures to reduce failure of electric and electronic systems.
- 3) First negative impulse current is introduced as a new lightning parameter for calculation purposes.
- 4) Expected surge overcurrents due to lightning flashes have been more accurately specified for low voltage power systems and for telecommunication systems.

This bilingual version (2013-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2010-12.

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

FDIS	Report on voting
81/370/FDIS	81/380/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.

A list of all the parts in the IEC 62305 series, under the general title *Protection against lightning*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

There are no devices or methods capable of modifying the natural weather phenomena to the extent that they can prevent lightning discharges. Lightning flashes to, or nearby, structures (or lines connected to the structures) are hazardous to people, to the structures themselves, their contents and installations as well as to lines. This is why the application of lightning protection measures is essential.

The need for protection, the economic benefits of installing protection measures and the selection of adequate protection measures should be determined in terms of risk management. Risk management is the subject of IEC 62305-2.

Protection measures considered in IEC 62305 are proved to be effective in risk reduction.

All measures for protection against lightning form the overall lightning protection. For practical reasons the criteria for design, installation and maintenance of lightning protection measures are considered in two separate groups:

- the first group concerning protection measures to reduce physical damage and life hazard in a structure is given in IEC 62305-3;
- the second group concerning protection measures to reduce failures of electrical and electronic systems in a structure is given in IEC 62305-4.

The connection between the parts of IEC 62305 is illustrated in Figure 1.

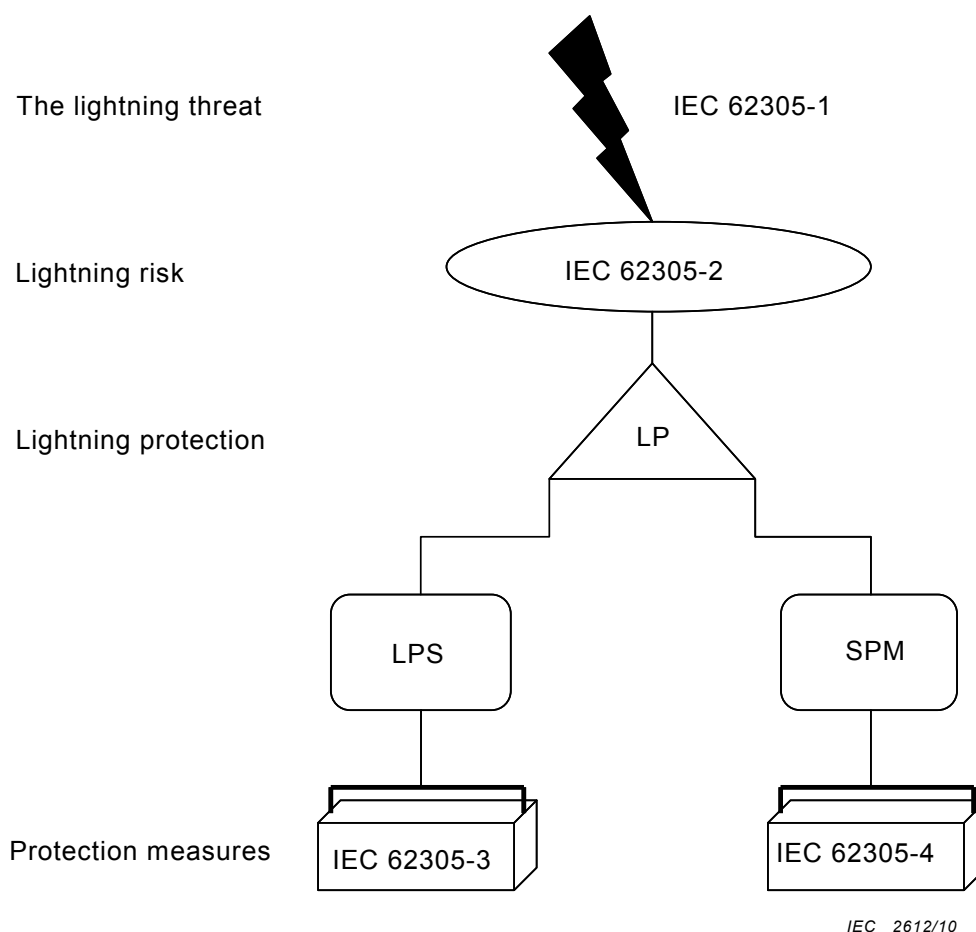


Figure 1 – Connection between the various parts of IEC 62305

PROTECTION AGAINST LIGHTNING –

Part 1: General principles

1 Scope

This part of IEC 62305 provides general principles to be followed for protection of structures against lightning, including their installations and contents, as well as persons.

The following cases are outside the scope of this standard:

- railway systems;
- vehicles, ships, aircraft, offshore installations;
- underground high pressure pipelines;
- pipe, power and telecommunication lines placed outside the structure.

NOTE These systems usually fall under special regulations produced by various specialized authorities.

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 62305-2:2010, *Protection against lightning – Part 2: Risk management*

IEC 62305-3:2010, *Protection against lightning – Part 3: Physical damage to structures and life hazard*

IEC 62305-4:2010, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	71
INTRODUCTION	73
1 Domaine d'application	75
2 Références normatives	75
3 Termes et définitions	75
4 Paramètres du courant de foudre	81
5 Dommages dus à la foudre	82
5.1 Dommages sur la structure	82
5.1.1 Effets de la foudre sur la structure	82
5.1.2 Sources et types de dommages pour une structure	83
5.2 Types de pertes	84
6 Nécessité et justification économique d'une protection contre la foudre	86
6.1 Nécessité d'une protection contre la foudre	86
6.2 Justification économique d'une protection contre la foudre	87
7 Mesures de protection	87
7.1 Généralités	87
7.2 Mesures de protection destinées à réduire les blessures des êtres vivants par choc électrique	87
7.3 Mesures de protection pour réduire les dommages physiques	88
7.4 Mesures de protection pour réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication	88
7.5 Choix des mesures de protection	88
8 Critère de base pour la protection des structures et des services	89
8.1 Généralités	89
8.2 Niveaux de protection contre la foudre (NPF)	89
8.3 Zones de protection contre la foudre (ZPF)	91
8.4 Protection des structures	93
8.4.1 Protection contre les dommages physiques et le danger de mort	93
8.4.2 Protection contre les défaillances des réseaux internes	94
Annexe A (informative) Paramètres du courant de foudre	96
Annexe B (informative) Fonctions temporelles du courant de foudre à des fins d'analyse	107
Annexe C (informative) Simulation du courant de foudre aux fins d'essais	113
Annexe D (informative) Paramètres d'essais simulant les effets de la foudre sur les composants des systèmes de protection contre la foudre (SPF)	117
Annexe E (informative) Chocs dus à la foudre en divers points de l'installation	132
Bibliographie	137
Figure 1 – Articulation entre les différentes parties de la CEI 62305	74
Figure 2 – Types de pertes et risques correspondants dus à différents types de dommages	86
Figure 3 – Zones de protection contre la foudre (ZPF) définies par un SPF (CEI 62305-3)	92
Figure 4 – ZPF définies par une MPF (CEI 62305-4)	93
Figure A.1 – Définition des paramètres de courant de choc (généralement $T_2 < 2$ ms)	96

Figure A.2 – Définitions des paramètres d'un choc long (généralement $2 \text{ ms} < T_{\text{LONG}} < 1 \text{ s}$)	97
Figure A.3 – Composantes possibles d'éclairs descendants (typiques en plaine et sur des structures peu élevées)	97
Figure A.4 – Composantes possibles d'éclairs ascendants (typiques sur des structures exposées et/ou élevées).....	98
Figure A.5 – Fréquence de distribution cumulative des paramètres du courant de foudre (valeurs de 95 % à 5 %)	103
Figure B.1 – Forme de la montée du courant du premier choc positif	108
Figure B.2 – Forme du courant sur la queue du premier choc positif	109
Figure B.3 – Forme de la montée du courant du premier choc négatif	109
Figure B.4 – Forme du courant sur la queue du premier choc négatif	110
Figure B.5 – Forme de la montée du courant des chocs négatifs subséquents	111
Figure B.6 – Forme du courant sur la queue des chocs négatifs subséquents	111
Figure B.7 – Densité du courant de foudre pour le niveau de protection I	112
Figure C.1 – Exemple de générateur d'essai pour la simulation de l'énergie spécifique du premier choc positif et pour la charge du coup de foudre de longue durée.....	114
Figure C.2 – Définition de la raideur du courant conformément au Tableau C.3.....	115
Figure C.3 – Exemple de générateur d'essai pour la simulation de la raideur du front du premier coup de foudre court pour des appareils d'essais importants.....	116
Figure C.4 – Exemple de générateur d'essai pour la simulation de la raideur du front des chocs négatifs subséquents pour des appareils d'essais importants	116
Figure D.1 – Disposition générale de deux conducteurs pour le calcul des forces électrodynamiques	124
Figure D.2 – Disposition typique des conducteurs d'une installation de protection contre la foudre	124
Figure D.3 – Diagramme des contraintes F pour la configuration de la Figure D.2	125
Figure D.4 – Force par unité de longueur F' le long du conducteur horizontal de la Figure D.2.....	125
Tableau 1 – Effets de la foudre sur des structures habituelles.....	82
Tableau 2 – Dommages et pertes en divers points d'impact de la foudre.....	85
Tableau 3 – Valeurs maximales des paramètres de foudre correspondant aux niveaux de protection contre la foudre.....	90
Tableau 4 – Valeurs minimales des paramètres de foudre et rayon de sphère fictive associé correspondant aux niveaux de protection	90
Tableau 5 – Probabilités des limites des paramètres du courant de foudre.....	91
Tableau A.1 – Valeurs des paramètres du courant de foudre de la CIGRE (Electra n° 41 ou n° 69) [3], [4]	100
Tableau A.2 – Distribution logarithmique normale des paramètres de courant de foudre – Valeurs moyennes μ et log de dispersion σ_{\log} calculés à partir des valeurs pour 95 % et 5 % du CIGRE (Electra n° 41 ou n° 69) [3], [4]	101
Tableau A.3 – Valeurs de probabilité P comme fonction du courant de foudre I	102
Tableau B.1 – Paramètres pour l'Equation (B.1)	107
Tableau C.1 – Paramètres d'essai du premier choc positif.....	114
Tableau C.2 – Paramètres d'essais du coup de foudre de longue durée.....	114
Tableau C.3 – Paramètres d'essai des chocs	115

Tableau D.1 – Synthèse des paramètres de foudre à considérer pour le calcul des valeurs d'essais pour divers composants des SPF et pour divers niveaux de protection	118
Tableau D.2 – Caractéristiques physiques de matériaux typiques utilisés dans les composants des SPF	121
Tableau D.3 – Elévation de température de conducteurs de diverses sections en fonction de W/R	121
Tableau E.1 – Valeurs de la résistance de terre conventionnelle Z et Z_1 suivant la résistivité du sol	133
Tableau E.2 – Surintensités susceptibles d'apparaître lors d'éclairs sur des systèmes basse tension.....	134
Tableau E.3 – Surintensités susceptibles d'apparaître lors d'éclairs sur des réseaux de communication.....	135

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PROTECTION CONTRE LA Foudre –

Partie 1: Principes généraux

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.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62305-1 a été établie par le comité d'études 81 de la CEI: Protection contre la foudre.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2006. Elle constitue une révision technique.

Par rapport à l'édition précédente, cette édition contient les modifications techniques notables suivantes:

- 1) Elle ne couvre plus la protection des services connectés aux structures.
- 2) Les interfaces isolées sont présentées comme des mesures de protection destinées à réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication.
- 3) Le premier courant de choc négatif est présenté comme un nouveau paramètre de foudre servant aux calculs.

4) Les surintensités prévues dues aux éclairs ont été spécifiées plus précisément pour les systèmes d'alimentation basse tension et les réseaux de communication.

La présente version bilingue (2013-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2010-12.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 81/370/FDIS et 81/380/RVD.

Le rapport de vote 81/380/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62305, publiée sous le titre général *Protection contre la foudre*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

INTRODUCTION

Il n'existe pas de dispositifs ni de méthodes capables de modifier les phénomènes naturels au point de pouvoir empêcher les décharges de foudre. Les impacts de foudre sur ou à proximité des structures (ou des lignes connectées aux structures) sont dangereux pour les personnes, les structures elles-mêmes, leur contenu, les installations et les lignes. C'est pourquoi les mesures de protection contre la foudre sont essentielles.

Il convient que le besoin en matière de protection, de bénéfices économiques de la mise en œuvre de mesures de protection appropriées et du choix de ces mesures soient déterminés en termes d'évaluation des risques. La méthode d'évaluation des risques fait l'objet de la CEI 62305-2.

Les mesures de protection envisagées dans la CEI 62305 ont fait la preuve de leur efficacité en termes de réduction des risques.

L'ensemble des mesures de protection contre la foudre constitue la protection globale contre la foudre. Pour des raisons pratiques, les critères de conception, de mise en œuvre et de maintenance des mesures de protection contre la foudre sont analysés dans deux parties distinctes:

- une première partie se référant aux mesures de protection de réduction des dommages physiques et des dangers pour les personnes au sein d'une structure fait l'objet de la CEI 62305-3;
- une deuxième partie se référant aux mesures de protection de réduction des défaillances des réseaux de puissance et de communication au sein d'une structure fait l'objet de la CEI 62305-4.

L'articulation entre les différentes parties de la CEI 62305 est présentée à la Figure 1.

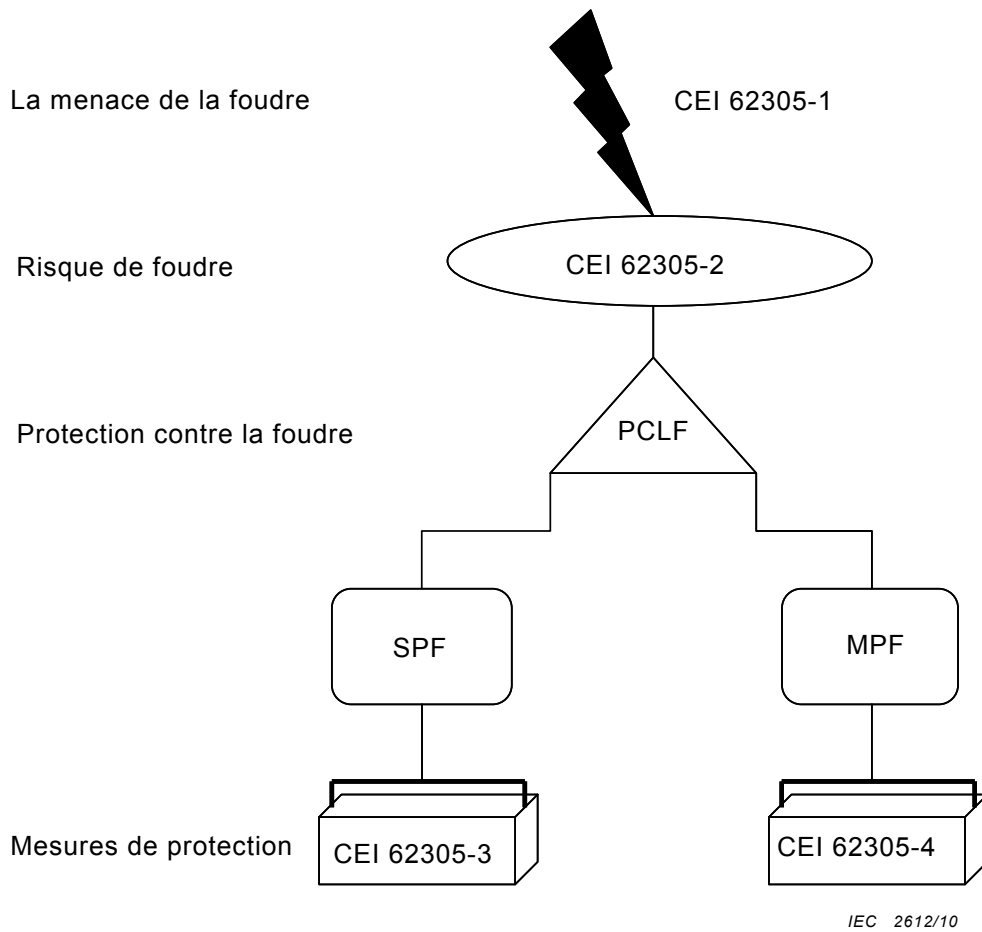


Figure 1 – Articulation entre les différentes parties de la CEI 62305

PROTECTION CONTRE LA Foudre –

Partie 1: Principes généraux

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62305 fournit des principes généraux à suivre pour protéger les structures contre la foudre, y compris leurs installations, leur contenu et les personnes qui s'y trouvent.

Les cas suivants ne relèvent pas du domaine d'application de la présente norme:

- chemins de fer;
- véhicules, navires, avions, installations en mer;
- canalisations enterrées à haute pression;
- canalisations, lignes de puissance et de communication placées à l'extérieur de la structure.

NOTE Ces cas sont généralement régis par des règlements particuliers émis par diverses autorités compétentes.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 62305-2:2010, *Protection contre la foudre – Partie 2: Evaluation des risques*

CEI 62305-3:2010, *Protection contre la foudre – Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains*

CEI 62305-4:2010, *Protection contre la foudre – Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures*