



IEC 62305-3

Edition 3.0 2024-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Protection against lightning –
Part 3: Physical damage to structures and life hazard**

**Protection contre la foudre –
Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.020, 91.120.40

ISBN 978-2-8322-9059-0

**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.....	7
INTRODUCTION.....	10
1 Scope.....	12
2 Normative references	12
3 Terms and definitions	13
4 Lightning protection system (LPS)	18
4.1 Class of LPS.....	18
4.2 Design of the LPS.....	19
5 External lightning protection system	19
5.1 General.....	19
5.1.1 Application of an external LPS.....	19
5.1.2 Application of an isolated LPS or an electrically insulated LPS	19
5.1.3 Use of natural components	20
5.2 Air-termination systems	20
5.2.1 General	20
5.2.2 Positioning.....	20
5.2.3 Air terminations against flashes to the side of tall structures	25
5.2.4 Construction	26
5.2.5 Natural components.....	26
5.3 Down-conductor systems	29
5.3.1 General	29
5.3.2 Positioning of an isolated LPS	29
5.3.3 Positioning of an attached LPS.....	29
5.3.4 Construction	30
5.3.5 Natural components.....	32
5.3.6 Test joints and test points.....	33
5.4 Earth-termination system	33
5.4.1 General	33
5.4.2 Earthing arrangement in general conditions	33
5.4.3 Installation of earth electrodes.....	35
5.4.4 Natural earth electrodes	36
5.5 Components	36
5.5.1 General	36
5.5.2 Fixing	37
5.5.3 Connections	38
5.5.4 Components of an electrically insulated LPS	38
5.6 Materials and dimensions	38
5.6.1 Materials	38
5.6.2 Dimensions.....	38
6 Internal lightning protection system	41
6.1 General.....	41
6.2 Lightning equipotential bonding.....	41
6.2.1 General	41
6.2.2 Lightning equipotential bonding for metal installations	42
6.2.3 Lightning equipotential bonding for external conductive parts	43
6.2.4 Lightning equipotential bonding for internal systems.....	43

6.2.5	Lightning equipotential bonding for lines connected to the structure to be protected	44
6.3	Separation distance	45
6.3.1	General approach	45
6.3.2	Simplified approach	46
7	Maintenance and inspection of an LPS	47
7.1	General.....	47
7.2	Maintenance	47
7.3	Objective of inspections	47
7.4	Need for inspection	48
8	Protection measures against injury to human beings due to touch and step voltages.....	48
8.1	Protection measures against touch voltages	48
8.2	Protection measures against step voltages	49
Annex A (normative)	Minimum cross-section of the entering cable screen to avoid dangerous sparking	50
Annex B (informative)	Evaluation of the separation distance s	51
Annex C (normative)	Additional requirements for LPSs in the case of structures with a risk of explosion.....	56
C.1	General.....	56
C.2	Basic requirements	56
C.2.1	General	56
C.2.2	Required information	56
C.2.3	Earthing.....	56
C.3	Structures containing solid explosive material.....	57
C.4	Structures with hazardous areas	57
C.4.1	General	57
C.4.2	Structures with Zones 2 and 22	58
C.4.3	Structures with Zones 1 and 21	58
C.4.4	Structures with Zones 0 and 20	58
C.4.5	Specific applications	58
C.5	Maintenance and inspection.....	59
Annex D (informative)	Explanatory text concerning the design, construction, maintenance and inspection of lightning protection systems	60
D.1	General.....	60
D.2	Structure of Annex D.....	60
D.3	Additional information	60
D.4	Design of lightning protection systems (LPSs)	60
D.4.1	General remarks	60
D.4.2	Design of the LPS.....	62
D.5	External lightning protection system.....	66
D.5.1	General	66
D.5.2	Air-termination systems	67
D.5.3	Down-conductor systems	87
D.5.4	Earth-termination systems	108
D.5.5	Components	117
D.5.6	Materials and dimensions	117
D.6	Internal lightning protection system.....	122
D.6.1	General	122

D.6.2	Lightning equipotential bonding (EB)	122
D.6.3	Electrical isolation of the external LPS	128
D.6.4	Protection against effects of induced currents in internal systems	132
D.7	Maintenance and inspection of the LPS	132
D.7.1	General	132
D.7.2	Inspection	132
D.7.3	Testing	134
D.7.4	Maintenance	135
	Bibliography	136
Figure 1	– Protection angle corresponding to the class of LPS	22
Figure 2	– Contacting the rolling sphere with the structure to be protected	23
Figure 3	– Application of the protection angle method	24
Figure 4	– Loop in a down conductor	31
Figure 5	– Minimum length l_1 of each earth electrode according to the class of LPS	34
Figure B.1	– Values of coefficient k_C in the case of a wire air-termination system	51
Figure B.2	– Values of coefficient k_C in the case of a multiple down-conductor system	52
Figure B.3	– Values of coefficients k_C in the case of multiple down conductors with an interconnecting ring of down conductors at each level	53
Figure B.4	– Values of coefficient k_C in the case of a meshed air-termination system, with a multiple down-conductor system	54
Figure D.1	– LPS design flow diagram	61
Figure D.2	– Space protected by two parallel air-termination horizontal wires or two air-termination rods ($r > d/2$)	69
Figure D.3	– Designing the protection volume of catenary wire	70
Figure D.4	– Horizontal section of the protected area at a given height	71
Figure D.5	– Three examples of design of attached LPS air termination according to the mesh method air-termination design	73
Figure D.6	– Lateral protected volume constructed from the rolling sphere and the lateral protection angle methods near the height equal to the radius of the sphere	74
Figure D.7	– Application of the protection angle method for lateral impact with heights up to 60 m	75
Figure D.8	– Air termination and visually concealed conductors for buildings less than 20 m high with sloping roofs	76
Figure D.9	– Construction of an LPS using natural components on the roof of the structure	78
Figure D.10	– Positioning of the external LPS on a structure made of insulating material (e.g. wood or bricks) with a height up to 60 m with flat roof and with roof fixtures	79
Figure D.11	– Connection of natural air-termination rod to air-termination conductor	81
Figure D.12	– Construction of the bridging between the segments of the metallic facade plates	82
Figure D.13	– Air-termination rod used for protection of a metallic roof fixture with electric power installations which are not bonded to the air-termination system	83
Figure D.14	– Method of achieving electrical continuity on metallic parapet capping	84
Figure D.15	– Examples of air termination for a house with an antenna using an attached LPS	86

Figure D.16 – Installation of external LPS on a structure of insulating material with different roof levels	90
Figure D.17 – LPS design for a cantilevered part of a structure.....	91
Figure D.18 – Use of a metallic facade covering as a natural down-conductor system on a structure of steel-reinforced concrete	93
Figure D.19 – Use of metallic facade as natural down-conductor system and connection of facade supports	94
Figure D.20 – Connection of the continuous strip windows to a metal facade covering.....	95
Figure D.21 – Measuring the overall electrical resistance of steel reinforcement.....	96
Figure D.22 – Equipotential bonding in a structure with a steel reinforcement.....	98
Figure D.23 – Typical methods of joining reinforcing rods in concrete (where permitted).....	99
Figure D.24 – Examples of clamps used as joints between reinforcing rods and conductors	100
Figure D.25 – Examples of connection points to the reinforcement in a reinforced concrete wall	101
Figure D.26 – Internal down conductors in industrial structures.....	104
Figure D.27 – Installation of bonding conductors on plate-like prefabricated reinforced concrete parts by means of bolted or welded conductor links	106
Figure D.28 – Installation of bonding conductors in reinforced concrete structures and flexible bonds between two reinforced concrete parts	107
Figure D.29 – Combined foundation earth electrode	112
Figure D.30 – Construction of foundation earth ring for structures of different foundation design	113
Figure D.31 – Example of a Type A earthing arrangement with a vertical conductor type electrode	114
Figure D.32 – Example of a Type A earthing arrangement with a vertical rod type electrode	115
Figure D.33 – Meshed earth-termination system of a plant.....	118
Figure D.34 – Example of an equipotential bonding arrangement.....	124
Figure D.35 – Example of bonding arrangement in a structure with multiple entry points of external conductive parts using a ring electrode for interconnection of bonding bars.....	125
Figure D.36 – Example of bonding in the case of multiple entry points of external conductive parts and an electric power or communication line, using an internal ring conductor for interconnection of the bonding bars	126
Figure D.37 – Example of bonding arrangement in a structure with multiple entry points of external conductive parts entering the structure above ground level.....	127
Figure D.38 – Directions for calculations of the separation distance, s , for a worse case lightning interception point at a distance, l , from the reference point according to 6.3	130
Table 1 – Relation between lightning protection levels (LPL) and class of LPS (see IEC 62305-1)	18
Table 2 – Values of rolling sphere radius, mesh size and protection angle corresponding to the class of LPS.....	21
Table 3 – Minimum thickness of metal sheets or metal pipes in air-termination systems	27
Table 4 – Maximum temperature rises ΔT (K) of inner surface and time duration t_{50} (s) for different thickness t'' (mm) and long strokes according to LPL I ($Q_{LONG} = 200$ C)	28
Table 5 – Preferred values of the distance between down conductors by LPS according to the class of LPS.....	30

Table 6 – LPS materials and conditions of use..... 37

Table 7 – Material, configuration and minimum cross-sectional area of air-termination conductors, air-termination rods, earth lead-in conductors and down conductors 39

Table 8 – Material, configuration and minimum dimensions of earth electrodes..... 40

Table 9 – Minimum dimensions of conductors connecting different bonding bars or connecting bonding bars to the earth-termination system..... 42

Table 10 – Minimum dimensions of conductors connecting internal metal installations to the bonding bar..... 42

Table 11 – Separation distance – Values of coefficient k_i 45

Table 12 – Separation distance – Values of coefficient k_m 45

Table 13 – Separation distance – Approximated values of coefficient k_c 47

Table A.1 – Cable length to be considered according to the condition of the screen..... 50

Table D.1 – Suggested fixing centres..... 75

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PROTECTION AGAINST LIGHTNING –**Part 3: Physical damage to structures and life hazard**

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62305-3 has been prepared by IEC technical committee 81: Lightning protection. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2010. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) Minimum thicknesses of metal sheets or metal pipes are given in Table 4 for air-termination systems where it is necessary to prevent hot-spot problems. Maximum temperature rises ΔT (K) and time duration t_{50} (s) for different thicknesses and long strokes are also given.
- b) Cross-reference to the IEC 62561 series is made for the use of reliable, stable, safe and appropriate LPS components.

- c) The application of two methods – general and simplified – for separation distance calculation is clarified.
- d) Some changes to the requirements for continuity of steel reinforcement are made.
- e) Annex C is revised to address comments from IEC subcommittee 31J.
- f) Revision of positioning of air-termination conductors are modified according to the three accepted methods. A more precise description of the methods for positioning of the air-termination systems is made according to the complexity of structures to be protected. The main text has been simplified, Annex A has been deleted and all detailed information has been moved to Annex D.
- g) Information on the protection of green roofs is introduced in Annex D.
- h) Information on the protection of protruding parts on facades of tall buildings is introduced in Annex D;
- i) a new definition of “electrically insulated LPS” has been introduced to distinguish it from an LPS both electrically and physically isolated from the structure, with a slight modification of the other LPS definitions.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
81/764/FDIS	81/767/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

The following differing practices of a less permanent nature exist in the countries indicated below.

In Austria, Annex C shall not be applied and is replaced by the National standard ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 1:2013-11-01 Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 1: Zusätzliche Informationen für bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen. In Austria, Annex C shall be classified as "Informative".

In Germany, the need for lightning protection is determined by, and the class of required LPS shall be selected according to, a national annex to the third edition of IEC 62305-1 (including an option for a risk assessment following the third edition of IEC 62305-2).

In Germany, for a metallic or electrically-continuous connected reinforced concrete framework, in addition, DIN EN 62305-3 Beiblatt 1 shall be applied.

In Germany, 8.1 condition b) is not applied – see DIN EN 62305-3 Beiblatt 1. Instead, the alternate measures, as described in DIN EN 62305-3 Beiblatt 1, shall be applied.

In Germany, for 8.2, the alternate measures, as described in DIN EN 62305-3 Beiblatt 1, shall be applied.

In Japan, when using country-specific lightning protection components, the manufacturer and/or lightning protection designer shall explain that the component will withstand the electromagnetic effects of lightning currents and possible accidental stresses without damage.

In Italy, a separation distance is not required in structures with metallic or electrically-continuous connected reinforced concrete framework according to 5.3.5.

In Italy, in reinforced concrete structures, the reinforcement may be used for equipotential bonding. In this case, if a ring electrode is not yet installed and connected to the reinforcement steels, a ring conductor welded or bolted to the steel reinforcement will be installed, to which the bonding bars should be connected via welded conductors.

In the Netherlands, in some situations, special fasteners which are necessary and which are not available on the commercial market and are not tested according to IEC 62561-4 (because of a small number of required special fasteners), must comply with the lateral and axial test mentioned in IEC 62561-4. A written statement of passing these lateral and axial tests must be issued by the designer and/or the installer of the LPS and must be a part of the commissioning documents.

In South Africa, the class of required LPS shall be selected on the basis of a risk assessment of either the second edition of IEC 62305-2 or the third edition of IEC 62305-2 . This note applies also for D.4.1 and D.4.2.1.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 62305 deals with the protection, in and around a structure, against physical damage and injury to human beings due to touch and step voltages.

The main and most effective measure for protection of structures and its content against physical damage is considered to be a lightning protection system (LPS). It usually consists of both external and internal lightning protection measures.

An external LPS is intended to

- a) intercept a lightning flash to the structure (with an air-termination system),
- b) conduct the lightning current safely towards earth (using a down-conductor system),
- c) disperse the lightning current into the earth (using an earth-termination system).

NOTE The purpose of the external LPS is to protect the structure from a direct lightning strike by providing the preferred attachment points, conducting and dispersing the lightning current. It will not significantly influence the attachment process between the structure and the lightning to increase or reduce the number of direct lightning strikes (S1) to the structure.

An internal LPS prevents dangerous sparking within the structure using either equipotential bonding or a separation distance (and hence isolation) between the external LPS (as defined in 3.2) and other electrically conducting elements internal to the structure.

Main protection measures against injury to human beings due to touch and step voltages are intended to:

- 1) reduce dangerous current flowing through bodies by either insulating exposed conductive parts, or by increasing the surface soil resistivity, or both,
- 2) reduce the occurrence of dangerous touch and step voltages by either physical restrictions or warning notices, or both.

The type and location of an LPS should be carefully considered in the initial design of a new structure, thereby enabling maximum advantage to be taken of the electrically conductive parts of the structure. By so doing, design and construction of an integrated installation is made easier, the overall aesthetic aspects can be improved, and the effectiveness of the LPS can be increased at minimum cost and effort.

Access to the ground and the proper use of foundation steelwork for the purpose of forming an effective earth termination may well be impossible once construction work on a site has commenced. Therefore, soil resistivity and the nature of the earth should be considered at the earliest possible stage of a project. This information is fundamental to the design of an earth-termination system and can influence the foundation design work for the structure.

Regular consultation between LPS designers and installers, architects and builders is essential in order to achieve the best result at minimum cost.

If lightning protection is to be added to an existing structure, every effort should be made to ensure that it conforms to the principles of this document. The design of the type and location of an LPS should take into account the features of the existing structure.

When safety is involved and significant changes are made to the structure or its use changes, consideration of updating the lightning protection installation to the present edition of this document is recommended.

National or local laws and regulations can provide guidance or minimum requirements on the application of this document. This includes specifying the class of a required LPS for specific applications without a risk assessment, the conditions of separation and bonding of other earth-termination systems, the additional information given in Annex C for LPSs in case of structures with a risk of explosion, and the mandatory requirements for inspection, testing and maintenance of LPSs given in Clause 7.

PROTECTION AGAINST LIGHTNING –

Part 3: Physical damage to structures and life hazard

1 Scope

This part of IEC 62305 provides the requirements for protection of a structure against physical damage by means of a lightning protection system (LPS), and for protection against injury to human beings due to touch and step voltages in the vicinity of an LPS (see IEC 62305-1).

This document is applicable to the:

- a) design, installation, inspection and maintenance of an LPS for structures without limitation of their height,
- b) establishment of measures for protection against injury to human beings primarily due to touch and step voltages.

NOTE 1 Specific requirements for an LPS in structures dangerous to their surroundings due to the risk of explosion are provided in Annex C.

NOTE 2 This document is not intended to provide protection against failures of electrical and electronic systems due to overvoltages. Specific requirements for such cases are provided in IEC 62305-4.

NOTE 3 Specific requirements for the protection against lightning of wind turbines are reported in IEC 61400-24 [1]¹.

NOTE 4 Specific requirements for the protection against overvoltage of photovoltaic systems are reported in IEC 61643-32 [2] and in IEC 62305-4:2024, Annex F.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60079-10-1:2020, *Explosive atmospheres – Part 10-1: Classification of areas – Explosive gas atmospheres*

IEC 60079-10-2:2015, *Explosive atmospheres – Part 10-2: Classification of areas – Explosive dust atmospheres*

IEC 60079-14, *Explosive atmospheres – Part 14: Electrical installations design, selection and erection*

IEC 60364-5-53, *Low-voltage electrical installations – Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment – Devices for protection for safety, isolation, switching, control and monitoring*

IEC 61643-11, *Low-voltage surge protective devices – Part 11: Surge protective devices connected to low-voltage power systems – Requirements and test methods*

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

IEC 61643-21, *Low-voltage surge protective devices – Part 21: Surge protective devices connected to telecommunications and signalling networks – Performance requirements and testing methods*

IEC 62305-1:2024, *Protection against lightning – Part 1: General principles*

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

IEC 62305-4:2024, *Protection against lightning – Part 4: Electrical and electronic systems within structures*

IEC 62561 (all parts), *Lightning protection system components (LPSC)*

IEC 62561-1:2017³, *Lightning protection system components (LPSC) – Part 1: Requirements for connection components*

IEC TS 62561-8:2018, *Lightning protection system components (LPSC) – Part 8: Requirements for components for isolated LPS*

ISO 3864-1, *Graphical symbols – Safety colours and safety signs – Part 1: Design principles for safety signs and safety markings*

² Third edition under preparation. Stage at the time of publication IEC FDIS 62305-2:2024.

³ Withdrawn.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	143
INTRODUCTION.....	146
1 Domaine d'application	148
2 Références normatives	148
3 Termes et définitions	149
4 Système de protection contre la foudre (SPF).....	154
4.1 Classe de SPF	154
4.2 Conception du SPF	155
5 Système de protection contre la foudre extérieur	156
5.1 Généralités	156
5.1.1 Application d'un SPF extérieur.....	156
5.1.2 Application d'un SPF isolé ou d'un SPF électriquement isolé	156
5.1.3 Utilisation des composants naturels	156
5.2 Dispositifs de capture	156
5.2.1 Généralités	156
5.2.2 Positionnement.....	157
5.2.3 Dispositifs de capture contre les coups de foudre latéraux sur les structures hautes	161
5.2.4 Mise en œuvre.....	162
5.2.5 Composants naturels	163
5.3 Systèmes de conducteurs de descente	165
5.3.1 Généralités	165
5.3.2 Positionnement d'un SPF isolé	165
5.3.3 Positionnement d'un SPF attaché	166
5.3.4 Mise en œuvre.....	166
5.3.5 Composants naturels	168
5.3.6 Bornes d'essai et points d'essai	169
5.4 Système de prises de terre	169
5.4.1 Généralités	169
5.4.2 Configuration de mise à la terre dans les conditions générales	170
5.4.3 Installation des électrodes de terre	172
5.4.4 Électrodes de terre naturelles	172
5.5 Composants.....	173
5.5.1 Généralités	173
5.5.2 Fixations.....	174
5.5.3 Connexions	175
5.5.4 Composants d'un SPF isolé électriquement	175
5.6 Matériaux et dimensions	175
5.6.1 Matériaux	175
5.6.2 Dimensions.....	175
6 Système de protection contre la foudre intérieur	178
6.1 Généralités	178
6.2 Liaison équipotentielle de foudre.....	178
6.2.1 Généralités	178
6.2.2 Liaison équipotentielle de foudre pour les installations métalliques.....	179
6.2.3 Liaison équipotentielle de foudre pour les parties conductrices extérieures	180

6.2.4	Liaison équipotentielle de foudre des réseaux internes	180
6.2.5	Liaison équipotentielle de foudre des lignes connectées à la structure à protéger	181
6.3	Distance de séparation	182
6.3.1	Approche générale	182
6.3.2	Approche simplifiée	183
7	Maintenance et inspection d'un SPF	184
7.1	Généralités	184
7.2	Maintenance	184
7.3	Objectif des inspections	184
7.4	Nécessité d'une inspection	185
8	Mesures de protection des êtres humains contre les blessures dues aux tensions de contact et de pas	185
8.1	Mesures de protection contre les tensions de contact	185
8.2	Mesures de protection contre les tensions de pas	186
Annexe A (normative) Section minimale de l'écran d'un câble entrant pour éviter l'étincelage dangereux		187
Annexe B (informative) Évaluation de la distance de séparation s		188
Annexe C (normative) Exigences complémentaires relatives aux SPF dans le cas de structures avec risque d'explosion		193
C.1	Généralités	193
C.2	Exigences fondamentales	193
C.2.1	Généralités	193
C.2.2	Informations exigées	193
C.2.3	Mise à la terre	193
C.3	Structures qui abritent des matériaux explosifs pleins	194
C.4	Structures avec zones dangereuses	194
C.4.1	Généralités	194
C.4.2	Structures avec zones 2 et 22	195
C.4.3	Structures avec zones 1 et 21	195
C.4.4	Structures avec zones 0 et 20	195
C.4.5	Applications particulières	196
C.5	Maintenance et inspection	197
Annexe D (informative) Texte explicatif pour la conception, la mise en œuvre, la maintenance et l'inspection des systèmes de protection contre la foudre		198
D.1	Généralités	198
D.2	Structure de l'Annexe D	198
D.3	Informations complémentaires	198
D.4	Conception des systèmes de protection contre la foudre (SPF)	198
D.4.1	Remarques générales	198
D.4.2	Conception du SPF	200
D.5	Système de protection contre la foudre extérieur	204
D.5.1	Généralités	204
D.5.2	Dispositifs de capture	206
D.5.3	Systèmes de conducteurs de descente	229
D.5.4	Systèmes de prises de terre	250
D.5.5	Composants	259
D.5.6	Matériaux et dimensions	260
D.6	Système de protection contre la foudre intérieur	265

D.6.1	Généralités	265
D.6.2	Liaison équipotentielle de foudre (EB)	265
D.6.3	Isolation électrique du SPF extérieur	272
D.6.4	Protection contre les effets des courants induits dans les réseaux internes	275
D.7	Maintenance et inspection du SPF	276
D.7.1	Généralités	276
D.7.2	Inspection	276
D.7.3	Essais	279
D.7.4	Maintenance	279
	Bibliographie	280
	Figure 1 – Angle de protection en fonction de la classe de SPF	158
	Figure 2 – Zone de contact de la sphère fictive avec la structure à protéger	159
	Figure 3 – Application de la méthode de l'angle de protection	160
	Figure 4 – Boucle d'un conducteur de descente	167
	Figure 5 – Longueur minimale l_1 de chaque électrode de terre selon la classe de SPF	170
	Figure B.1 – Valeurs du coefficient k_C dans le cas d'un système de fils tendus	188
	Figure B.2 – Valeurs du coefficient k_C dans le cas d'un système à plusieurs conducteurs de descente	189
	Figure B.3 – Valeurs des coefficients k_C dans le cas de plusieurs conducteurs de descente avec ceinturage d'interconnexion des conducteurs de descente à chaque niveau	190
	Figure B.4 – Valeurs du coefficient k_C dans le cas d'un dispositif de capture maillé et d'un système à plusieurs conducteurs de descente	191
	Figure D.1 – Diagramme de conception d'un SPF	199
	Figure D.2 – Espace protégé par deux fils parallèles et horizontaux de capture ou deux tiges de capture ($r > d/2$)	208
	Figure D.3 – Conception du volume de protection d'un fil tendu	209
	Figure D.4 – Section horizontale de la zone protégée à une hauteur donnée	210
	Figure D.5 – Trois exemples de conception de dispositif de capture de SPF attaché selon la méthode des mailles	213
	Figure D.6 – Volume latéral protégé à l'aide des méthodes de la sphère fictive et de l'angle de protection latérale à proximité de la hauteur égale au rayon de la sphère	215
	Figure D.7 – Application de la méthode de l'angle de protection pour un impact latéral à des hauteurs inférieures ou égales à 60 m	215
	Figure D.8 – Dispositif de capture et conducteurs dissimulés pour des bâtiments de hauteur inférieure à 20 m, avec des toits en pente	217
	Figure D.9 – Installation d'un SPF qui utilise les composants naturels du toit de la structure	219
	Figure D.10 – Positionnement du SPF extérieur sur une structure en matériau isolant (par exemple, du bois ou des briques) d'une hauteur maximale de 60 m avec toit plat et fixations de toiture	220
	Figure D.11 – Connexion d'une tige de capture naturelle au conducteur de capture	222
	Figure D.12 – Réalisation du pontage entre les segments de panneaux de façade métalliques	223
	Figure D.13 – Tige de capture utilisée pour la protection d'une fixation métallique de toiture qui comporte des installations électriques non reliées au dispositif de capture	224

Figure D.14 – Méthode de réalisation d'une continuité électrique sur un revêtement de parapet métallique	225
Figure D.15 – Exemples de dispositifs de capture à l'aide d'un SPF attaché sur une maison équipée d'une antenne.....	227
Figure D.16 – Installation d'un SPF extérieur sur une structure en matériau isolant avec différents niveaux de toiture	231
Figure D.17 – Conception d'un SPF pour l'encorbellement d'une structure	232
Figure D.18 – Utilisation d'un revêtement métallique de façade comme conducteur de descente naturel d'une structure en béton armé.....	234
Figure D.19 – Utilisation d'une façade métallique comme réseau de conducteurs de descente naturels et connexion des supports de façade	235
Figure D.20 – Connexion des fenêtres en bandeau au revêtement métallique d'une façade	236
Figure D.21 – Mesure de la résistance électrique totale d'une armature en acier	237
Figure D.22 – Liaison équipotentielle dans une structure avec armature en acier.....	239
Figure D.23 – Méthodes types de jonction des tiges de renfort dans le béton (lorsque cela est admis)	240
Figure D.24 – Exemple de fixations utilisées comme jonctions entre les tiges de renfort et les conducteurs.....	241
Figure D.25 – Exemples de points de connexion à l'armature d'un mur en béton armé.....	242
Figure D.26 – Conducteurs de descente intérieurs dans des structures industrielles.....	245
Figure D.27 – Installation de conducteurs d'équipotentialité sur des panneaux préfabriqués en béton armé de type plaques au moyen de connexions à boulons ou soudées	248
Figure D.28 – Installation de conducteurs d'équipotentialité dans les structures en béton armé et de liaisons souples entre deux panneaux en béton armé	249
Figure D.29 – Électrode de terre combinée à fond de fouille	254
Figure D.30 – Réalisation d'une boucle de prises de terre à fond de fouille pour les structures à différentes conceptions de fondation	255
Figure D.31 – Exemple de disposition de mise à la terre de type A avec électrode à conducteur vertical	256
Figure D.32 – Exemple de configuration de mise à la terre de type A avec piquet de terre vertical	257
Figure D.33 – Réseau de prises de terre maillé d'une implantation	260
Figure D.34 – Exemple de configuration d'équipotentialité	267
Figure D.35 – Exemple de configuration d'équipotentialité d'une structure avec plusieurs points de pénétration de parties conductrices extérieures qui utilisent une électrode en boucle pour l'interconnexion des barres d'équipotentialité.....	269
Figure D.36 – Exemple de configuration d'équipotentialité dans le cas de plusieurs points de pénétration de parties conductrices extérieures et d'une ligne de puissance ou de communication qui utilise un conducteur de ceinturage intérieur pour l'interconnexion des barres d'équipotentialité	270
Figure D.37 – Exemple de configuration d'équipotentialité d'une structure avec plusieurs points de pénétration de parties conductrices extérieures dans la structure, au-dessus du niveau du sol	271
Figure D.38 – Indications pour les calculs de la distance de séparation s pour le cas le plus défavorable de point d'impact de foudre à une distance l du point de référence selon 6.3.....	274

Tableau 1 – Relation entre les niveaux de protection contre la foudre (NPF) et la classe de SPF (voir l'IEC 62305-1)	155
Tableau 2 – Valeurs du rayon de la sphère fictive, de la taille des mailles et de l'angle de protection en fonction de la classe de SPF.....	158
Tableau 3 – Épaisseur minimale des tôles ou canalisations métalliques des dispositifs de capture	164
Tableau 4 – Échauffements maximaux ΔT (K) d'une surface intérieure et durée t_{50} (s) pour différentes épaisseurs t'' (mm) et pour des coups de longue durée selon le NPF I ($Q_{LONG} = 200 C$)	164
Tableau 5 – Valeurs préférentielles de la distance entre les conducteurs de descente pour un SPF selon la classe de SPF	166
Tableau 6 – Matériaux des SPF et conditions d'utilisation	174
Tableau 7 – Matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des tiges de capture, des conducteurs de terre et des conducteurs de descente	176
Tableau 8 – Matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre	177
Tableau 9 – Dimensions minimales des conducteurs qui relient différentes barres d'équipotentialité ou qui relient ces barres au système de prises de terre	179
Tableau 10 – Dimensions minimales des conducteurs qui relient les installations métalliques internes à la barre d'équipotentialité.....	179
Tableau 11 – Distance de séparation – Valeurs du coefficient k_i	182
Tableau 12 – Valeurs du coefficient k_m	183
Tableau 13 – Distance de séparation – Valeurs approximatives du coefficient k_c	184
Tableau A.1 – Longueur de câble à envisager selon la condition de l'écran	187
Tableau D.1 – Points de fixation suggérés	216

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PROTECTION CONTRE LA Foudre –

Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62305-3 a été établie par le comité d'études 81 de l'IEC: Protection contre la foudre. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) les épaisseurs minimales des tôles ou canalisations métalliques sont indiquées dans le Tableau 4 pour les dispositifs de capture à utiliser si des mesures de prévention contre les problèmes de points chauds se révèlent nécessaires. Les échauffements maximaux ΔT (K) et la durée t_{50} (s) pour différentes épaisseurs et pour des coups de longue durée sont également donnés;
- b) un renvoi à la série IEC 62561 est établi en ce qui concerne l'utilisation de composants appropriés fiables, stables et sûrs du système de protection contre la foudre (SPF);
- c) l'application de deux méthodes (générale et simplifiée) de calcul de la distance de séparation est clarifiée;
- d) certaines exigences relatives à la continuité des armatures en acier ont été modifiées;
- e) l'Annexe C est révisée pour tenir compte des remarques formulées par le sous-comité 31J de l'IEC;
- f) Le positionnement des conducteurs de capture a été révisé en fonction des trois méthodes admises. Les méthodes de positionnement des dispositifs de capture sont décrites avec davantage de précision compte tenu de la complexité des structures à protéger. Le texte principal a été simplifié, l'Annexe A a été supprimée et toutes les informations supplémentaires ont été déplacées à l'Annexe D;
- g) des informations relatives à la protection de toitures végétalisées ont été ajoutées à l'Annexe D;
- h) des informations relatives à la protection des parties saillantes sur les façades de bâtiments hauts ont été ajoutées à l'Annexe D;
- i) une nouvelle définition de la "SPF isolée électriquement" a été introduite pour la distinguer de la SPF isolée électriquement et physiquement de la structure, avec une légère modification des autres définitions de la SPF.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
81/764/FDIS	81/767/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62305, publiées sous le titre général *Protection contre la foudre*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Les différentes pratiques suivantes, à caractère moins permanent, existent dans les pays indiqués ci-après.

En Autriche, l'Annexe C ne doit pas être appliquée et est remplacée par la Norme nationale ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 1:2013-11-01 Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 1: Zusätzliche Informationen für bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen (Protection contre la foudre – Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains – Supplément 1: Informations complémentaires pour les bâtiments comportant des zones dangereuses). L'Annexe C doit être classée comme "Informatif".

En Allemagne, le besoin d'une protection contre la foudre est déterminé par une annexe nationale à la troisième édition de l'IEC 62305-1 (incluant une option pour une appréciation du risque selon la troisième édition de l'IEC 62305-2), et la classe du système de protection contre la foudre (SPF) exigé doit être sélectionnée selon cette annexe.

En Allemagne, pour des structures en béton armé avec armatures métalliques ou à connexion électrique continue, la norme DIN EN 62305-3 Beiblatt 1 doit être appliquée.

En Allemagne, la condition b) du 8.1 ne s'applique pas – voir la norme DIN EN 62305-3 Beiblatt 1. Par contre, les mesures alternatives doivent être appliquées, comme cela est décrit dans la norme DIN EN 62305-3 Beiblatt 1.

En Allemagne, concernant le 8.2, les mesures alternatives doivent être appliquées, comme cela est décrit dans la norme DIN EN 62305-3 Beiblatt 1.

Au Japon, lors de l'utilisation de composants de protection contre la foudre spécifiques à chaque pays, le fabricant et/ou le concepteur de la protection contre la foudre doivent expliquer que le composant résistera aux effets électromagnétiques du courant de foudre et aux contraintes accidentelles éventuelles sans être endommagé.

En Italie, une distance de séparation n'est pas exigée dans des structures en béton armé avec armatures métalliques ou à connexion électrique continue, conformément au 5.3.5.

En Italie, dans des structures en béton armé, l'armature peut être utilisée pour l'équipotentialité. Dans ce cas, si aucune électrode en boucle n'est installée et connectée aux armatures en acier, un conducteur de ceinturage soudé ou boulonné à l'armature en acier sera installé, auquel il convient de relier les barres d'équipotentialité par l'intermédiaire de conducteurs soudés.

Aux Pays-Bas, dans certaines situations, les fixations spéciales qui sont nécessaires mais non disponibles sur le marché et qui ne sont pas soumises à l'essai conformément à l'IEC 62561-4 (en raison de la faible quantité de fixations spéciales exigées) doivent satisfaire aux essais latéraux et axiaux mentionnés dans la norme IEC 62561-4. Une déclaration écrite attestant de la réussite de ces essais latéraux et axiaux doit être délivrée par le concepteur et/ou l'installateur du SPF et doit faire partie des documents de mise en service.

En Afrique du Sud, la classe du SPF exigé doit être choisie selon la méthode d'appréciation du risque de la deuxième ou troisième édition de l'IEC 62305-2. La présente note s'applique également à D.4.1 et D.4.2.1.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62305 traite de la protection, à l'intérieur et autour d'une structure, contre les dommages physiques et contre les blessures d'êtres humains dues aux tensions de contact et de pas.

Le système de protection contre la foudre (SPF) est considéré comme étant la mesure de protection essentielle et la plus fiable pour la protection des structures et de leur contenu contre les dommages physiques. Il comprend généralement un système de protection extérieure et un système de protection intérieure contre la foudre.

Un SPF extérieur est destiné à

- a) intercepter un coup de foudre sur la structure (par un dispositif de capture);
- b) écouler de manière sûre le courant de foudre vers la terre (par un système de conducteurs de descente);
- c) dissiper le courant de foudre dans la terre (par un système de prises de terre).

NOTE Le SPF extérieur est destiné à protéger la structure d'un coup de foudre direct en fournissant les points d'impact préférentiels pour conduire et disperser le courant de foudre. Il n'influence pas de manière significative le processus de contact entre la structure et la foudre au point d'augmenter ou de réduire le nombre de coups de foudre qui frappent directement (S1) la structure.

Un SPF intérieur permet de prévenir l'étincelage dangereux dans la structure en utilisant une liaison équipotentielle ou une distance de séparation (et de ce fait une isolation) entre le SPF extérieur (comme cela est défini en 3.2) et les autres éléments conducteurs internes de la structure.

Les mesures de protection essentielles contre les blessures d'êtres humains dues aux tensions de contact et de pas sont destinées à:

- 1) réduire les courants dangereux qui s'écoulent dans le corps humain en isolant les parties conductrices exposées ou en augmentant la résistivité de surface du sol, ou les deux;
- 2) réduire l'apparition de tensions de contact et de pas dangereuses par des restrictions physiques ou par des panneaux d'avertissement, ou les deux.

Il convient d'étudier avec soin le type et l'emplacement du SPF dès le stade de la conception d'une nouvelle structure, ce qui permet de tirer un parti maximal des parties électriquement conductrices de la structure. Ainsi, l'étude et la réalisation d'une installation intégrée sont facilitées, l'aspect esthétique global peut être amélioré, et l'efficacité du SPF peut être augmentée à moindre coût et moindre effort.

L'accès à la terre et l'utilisation appropriée des armatures en acier des fondations pour la réalisation d'une prise de terre appropriée peuvent ne plus être possibles après le début des travaux de construction sur un site. Par conséquent, il convient de tenir compte de la résistivité et de la nature du sol dès le stade initial d'un projet. Ces informations sont essentielles pour l'étude d'un système de prises de terre et peuvent influencer les travaux de conception des fondations de la structure.

Il est primordial que les concepteurs et les installateurs d'un système de protection contre la foudre, ainsi que les architectes et les entrepreneurs, se consultent régulièrement afin d'obtenir les meilleurs résultats au moindre coût.

Si une protection contre la foudre doit être installée sur une structure existante, il convient de s'assurer que celle-ci est conforme aux principes du présent document. Lors de la conception d'un SPF, il convient que son type et son emplacement tiennent compte des caractéristiques de la structure existante.

Lorsque la sécurité est engagée et que des modifications majeures sont apportées à la structure ou à son utilisation, il est recommandé d'envisager la mise à jour de l'installation de protection contre la foudre selon la présente édition du présent document.

Les lois et réglementations nationales ou locales peuvent fournir des recommandations ou des exigences minimales pour l'application du présent document. Cela inclut la spécification de la classe d'un SPF exigé pour des applications spécifiques sans appréciation du risque, les conditions de séparation et de liaison d'autres réseaux de prises de terre, les informations complémentaires relatives aux SPF dans le cas de structures avec risque d'explosion données dans l'Annexe C, et les exigences obligatoires relatives à l'inspection, aux essais et à la maintenance des SPF fournies à l'Article 7.

PROTECTION CONTRE LA Foudre –

Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62305 spécifie les exigences pour la protection d'une structure contre les dommages physiques par un système de protection contre la foudre (SPF) et pour la protection contre les blessures d'êtres humains dues aux tensions de contact et de pas à proximité d'un SPF (voir l'IEC 62305-1).

Le présent document s'applique:

- a) à la conception, l'installation, l'inspection et la maintenance d'un SPF pour des structures, sans limitation de leur hauteur;
- b) à la mise en œuvre de mesures pour la protection contre les blessures d'êtres humains essentiellement dues aux tensions de contact et de pas.

NOTE 1 Les exigences particulières pour un SPF installé sur des structures dangereuses pour leur environnement du fait d'un risque d'explosion sont indiquées à l'Annexe C.

NOTE 2 Le présent document n'est pas destiné à la protection contre les défaillances dues à des surtensions dans des réseaux de puissance et de communication. Des exigences particulières à ce type de cas sont fournies dans l'IEC 62305-4.

NOTE 3 Des exigences particulières relatives à la protection contre la foudre des éoliennes sont mentionnées dans l'IEC 61400-24 [1]¹.

NOTE 4 Des exigences particulières relatives à la protection contre les surtensions des systèmes photovoltaïques sont mentionnées dans l'IEC 61643-32 [2] et à l'Annexe F de l'IEC 62305-4:2024.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60079-10-1:2020, *Atmosphères explosives – Partie 10-1: Classification des emplacements – Atmosphères explosives gazeuses*

IEC 60079-10-2:2015, *Atmosphères explosives – Partie 10-2: Classement des emplacements – Atmosphères explosives poussiéreuses*

IEC 60079-14, *Atmosphères explosives – Partie 14: Conception, sélection et construction des installations électriques*

IEC 60364-5-53, *Installations électriques à basse tension – Partie 5-53: Choix et mise en œuvre des matériels électriques – Dispositifs de protection pour assurer la sécurité, le sectionnement, la coupure, la commande et la surveillance*

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la Bibliographie.

IEC 61643-11, *Parafoudres basse tension – Partie 11: Parafoudres connectés aux systèmes basse tension – Exigences et méthodes d'essai*

IEC 61643-21, *Parafoudres basse tension – Partie 21: Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais*

IEC 62305-1:2024, *Protection contre la foudre – Partie 1: Principes généraux*

IEC 62305-2:—², *Protection contre la foudre – Partie 2: Évaluation des risques*

IEC 62305-4:2024, *Protection contre la foudre – Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures*

IEC 62561 (toutes les parties), *Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF)*

IEC 62561-1:2017³, *Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) – Partie 1: Exigences pour les composants de connexion*

IEC TS 62561-8:2018, *Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) – Partie 8: Exigences pour les composants de système isolé de protection contre la foudre*

ISO 3864-1, *Symboles graphiques – Couleurs de sécurité et signaux de sécurité – Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité et les marquages de sécurité*

² Troisième édition en cours d'élaboration. Stade au moment de la publication IEC FDIS 62305-2:2024.

³ Supprimée.