



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Railway applications – DC surge arresters and voltage limiting devices –
Part 1: Metal-oxide surge arresters without gaps**

**Applications ferroviaires – Parafoudres et appareils limiteurs de tension pour
réseaux à courant continu –
Partie 1: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateur**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 45.060

ISBN 978-2-8322-3452-5

**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
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions	8
4 Characteristics	14
4.1 Marking.....	14
4.2 Service conditions.....	14
4.2.1 Normal service conditions	14
4.2.2 Abnormal service conditions.....	15
4.3 Requirements.....	15
4.3.1 Insulation withstand of the arrester housing	15
4.3.2 Reference voltage.....	15
4.3.3 Residual voltages.....	16
4.3.4 Internal partial discharges	16
4.3.5 Seal leakage.....	16
4.3.6 Current distribution in a multi-column arrester.....	16
4.3.7 Charge transfer.....	16
4.3.8 Operating duty	16
4.3.9 Short circuit behaviour	16
4.3.10 Protective characteristics of the arresters	16
5 Arrester classification	16
6 Type test.....	17
6.1 General.....	17
6.2 Insulation withstand tests on the arrester housing	18
6.2.1 General	18
6.2.2 Ambient air conditions during tests	19
6.2.3 Wet test procedure.....	19
6.2.4 Lightning impulse voltage test	19
6.2.5 DC voltage withstand test.....	19
6.3 Residual voltage tests	19
6.3.1 General	19
6.3.2 Steep current impulse residual voltage test.....	20
6.3.3 Lightning impulse residual voltage test	20
6.3.4 Switching impulse residual voltage test.....	20
6.4 Charge transfer test	21
6.4.1 General	21
6.4.2 Charge transfer test requirements	21
6.5 Operating duty tests	22
6.5.1 General	22
6.5.2 Accelerated ageing procedure	23
6.5.3 Operating duty test.....	25
6.6 Short-circuit tests	27
6.6.1 General	27
6.6.2 Preparation of the test samples	28
6.6.3 Testing of porcelain housed arresters	29
6.6.4 Testing of polymer housed arresters.....	31

6.6.5	Evaluation of test results	33
6.7	Internal partial discharge tests	34
6.8	Bending moment test.....	34
6.8.1	General	34
6.8.2	Test on porcelain and cast-resin housed arresters	34
6.8.3	Test on polymer-housed arresters with and without enclosed gas volume.....	35
6.8.4	Definition of mechanical loads	38
6.9	Seal leak rate test	39
6.9.1	General	39
6.9.2	Definition of seal leak rate	39
6.9.3	Sample preparation.....	40
6.9.4	Test procedure.....	40
6.9.5	Test evaluation	40
6.10	Environmental tests.....	40
6.10.1	Weather ageing test for polymer-housed surge arresters.....	40
6.10.2	Accelerated weathering test for polymer housed surge arresters and cast resin housed surge arresters.....	41
6.10.3	Temperature cycling test and salt mist test for porcelain and cast resin-housed arresters	42
6.11	Shock and vibration test.....	43
7	Routine tests and acceptance tests	43
7.1	Routine tests.....	43
7.2	Acceptance tests.....	43
Annex A (normative)	Flowchart of testing procedure of bending moment	44
Annex B (informative)	Direct lightning current impulse withstand test	45
Bibliography	47
Figure 1	– Impulse current – Rectangular	22
Figure 2	– Power losses of the metal-oxide resistor at elevated temperatures versus time	24
Figure 3	– Short-circuit test setup for porcelain-housed arresters (all leads and venting systems in the same plane).....	29
Figure 4	– Short circuit test setup for polymer housed arresters (all leads and venting systems in the same plane).....	32
Figure 5	– Example of a test circuit for re-applying pre-failing immediately before applying the short-circuit test current.....	33
Figure 6	– Thermomechanical preconditioning	36
Figure 7	– Example of the arrangement for the thermo-mechanical preconditioning and directions of the cantilever load	37
Figure 8	– Water immersion test.....	38
Figure 9	– Definition of mechanical loads (base load = SSL).....	39
Figure 10	– Surge arrester unit.....	39
Figure A.1	– Flowchart of testing procedure of bending moment	44
Table 1	– Arrester classification	17
Table 2	– Nominal discharge current	17
Table 3	– Type tests	18
Table 4	– Peak currents for switching impulse residual voltage test.....	21

Table 5 – Parameters for the charge transfer test	21
Table 6 – Determination of elevated continuous operating voltage	25
Table 7 – Test procedure of operating duty test	25
Table 8 – Values for high current impulses	26
Table 9 – Required currents for short-circuit tests of porcelain housed arresters	30
Table 10 – Required currents for short-circuit tests	32
Table B.1 – Parameters for the direct lightning impulse	45

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RAILWAY APPLICATIONS – DC SURGE ARRESTERS AND VOLTAGE LIMITING DEVICES –

Part 1: Metal-oxide surge arresters without gaps

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 62848-1 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This International Standard is based on EN 50526-1:2012, the main technical changes with regard to EN 50526-1:2012 are as follows:

- a) According to Resolution 52/33, taken by IEC technical committee 9, this international standard should apply to both fixed installations and rolling stock, therefore the title is replaced with “Railway applications – DC surge arresters and voltage limiting devices – Part 1: Metal-oxide surge arresters without gaps”, and the scope of IEC 62848-1 is modified so that the standard can be used in both cases.
- b) As rolling stocks are supplied with many voltages as stated in IEC 60850, the surge arrester will limit voltage surge on DC systems specified in IEC 60850 with nominal voltage up to 3 kV.
- c) The European standards, listed in the original EN 50526-1:2012, are replaced with international standards, if they have corresponding international standards, as follows:

- 1) EN 50124-1:2001 → IEC 62497-1:2010;
 - 2) EN 50125-2:2002 → IEC 62498-2:2010;
 - 3) EN 60060-1:2010 → IEC 60060-1:2010;
 - 4) EN 60270:2001 → IEC 60270:2000;
 - 5) EN 61109:2008 → IEC 61109:2008;
 - 6) EN ISO 4287:1998 → ISO 4287:1997;
 - 7) EN ISO 4892-1:2000 → ISO 4892-1:1999;
 - 8) EN ISO 4892-2:2006 → ISO 4892-2:2006;
 - 9) EN ISO 4892-3:2006 → ISO 4892-3:2006.
- d) As this international standard will be used for both rolling stock and fixed installation, the following international standards relating to rolling stock are added:
- 1) IEC 62498 (all parts), *Railway applications – Environmental conditions for equipment*;
 - 2) IEC 61373, *Railway applications- Rolling stock equipment- Shock and vibration tests*.

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

FDIS	Report on voting
9/2155/FDIS	9/2177/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 2.

A list of all parts in the IEC 62848 series, published under the general title *Railway applications – DC surge arresters and voltage limiting devices*, 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 website 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.

RAILWAY APPLICATIONS – DC SURGE ARRESTERS AND VOLTAGE LIMITING DEVICES –

Part 1: Metal-oxide surge arresters without gaps

1 Scope

This part of IEC 62848 applies to non-linear metal-oxide surge arresters without gaps for both on board and fixed installations, designed to limit voltage surges on DC systems specified in IEC 60850 with nominal voltage up to 3 kV.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60068-2-11:1981, *Basic environmental testing procedures – Part 2-11: Tests – Test Ka: Salt mist*

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

IEC 60270:2000, *High-voltage test techniques – Partial discharge measurements*

IEC 61109:2008, *Insulators for overhead lines – Composite suspension and tension insulators for a.c. systems with a nominal voltage greater than 1 000 V – Definitions, test methods and acceptance criteria*

IEC 61373, *Railway applications- Rolling stock equipment – Shock and vibration tests*

IEC 62497-1:2010, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*

IEC 62498 (all parts), *Railway applications – Environmental conditions for equipment*

IEC 62498-1:2010, *Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 1: Equipment on board rolling stock*

IEC 62498-2:2010, *Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 2: Fixed electrical installations*

ISO 4287:1997, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Surface texture: Profile method - Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 4892-1:1999, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 1: General guidance*

ISO 4892-2:2013, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 4892-3:2016, *Plastics – Methods of exposure to laboratory light sources – Part 3: Fluorescent UV lamps*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	51
1 Domaine d'application.....	53
2 Références normatives	53
3 Termes et définitions	54
4 Caractéristiques	60
4.1 Marquage	60
4.2 Conditions de service	61
4.2.1 Conditions normales de service.....	61
4.2.2 Conditions anormales de service	61
4.3 Exigences	62
4.3.1 Tenue de l'isolation de l'enveloppe du parafoudre.....	62
4.3.2 Tension de référence	62
4.3.3 Tensions résiduelles	62
4.3.4 Décharges partielles internes	62
4.3.5 Fuite de l'étanchéité.....	62
4.3.6 Répartition du courant dans les parafoudres à plusieurs colonnes.....	63
4.3.7 Transfert de charge.....	63
4.3.8 Fonctionnement en exploitation	63
4.3.9 Comportement aux courants de court-circuit	63
4.3.10 Caractéristiques de protection des parafoudres	63
5 Classification des parafoudres	63
6 Essai de type.....	64
6.1 Généralités	64
6.2 Essais de tenue de l'isolation de l'enveloppe du parafoudre	64
6.2.1 Généralités	64
6.2.2 Caractéristiques de l'air ambiant pendant les essais	65
6.2.3 Modalités des essais sous pluie	65
6.2.4 Essai aux chocs de tension de foudre.....	65
6.2.5 Essai de tenue en tension continue	65
6.3 Essais de vérification de la tension résiduelle	66
6.3.1 Généralités	66
6.3.2 Essai de vérification de la tension résiduelle aux chocs de courant à front raide	66
6.3.3 Essai de vérification de la tension résiduelle aux chocs de foudre	67
6.3.4 Essai de vérification de la tension résiduelle aux chocs de manœuvre	67
6.4 Essai de transfert de charge.....	67
6.4.1 Généralités	67
6.4.2 Exigences pour l'essai de transfert de charge	68
6.5 Essais de fonctionnement en exploitation	69
6.5.1 Généralités	69
6.5.2 Procédure de vieillissement accéléré.....	69
6.5.3 Essai de fonctionnement en exploitation	71
6.6 Essais de court-circuit.....	74
6.6.1 Généralités	74
6.6.2 Préparation des échantillons d'essai.....	75
6.6.3 Essai sur des parafoudres à enveloppe en porcelaine.....	76

6.6.4	Essai sur des parafoudres à enveloppe synthétique	78
6.6.5	Evaluation des résultats d'essai.....	80
6.7	Essais de décharges partielles internes	81
6.8	Essai en moment de flexion.....	81
6.8.1	Généralités	81
6.8.2	Essai sur des parafoudres à enveloppe en porcelaine et en résine moulée	81
6.8.3	Essai des parafoudres à enveloppe synthétique renfermant un volume de gaz ou non	82
6.8.4	Définition des efforts mécaniques	86
6.9	Essai du taux de fuite.....	87
6.9.1	Généralités	87
6.9.2	Définition du taux de fuite.....	87
6.9.3	Préparation de l'échantillon	88
6.9.4	Procédure d'essai	88
6.9.5	Evaluation de l'essai	88
6.10	Essais d'environnement.....	88
6.10.1	Essai de vieillissement climatique des parafoudres à enveloppe synthétique	88
6.10.2	Essai de vieillissement accéléré des parafoudres à enveloppe synthétique et des parafoudres à enveloppe en résine moulée.....	89
6.10.3	Essai de cycles de températures et essai au brouillard salin des parafoudres à enveloppe en porcelaine et des parafoudres à enveloppe en résine moulée	90
6.11	Essai de chocs et de vibrations	91
7	Essais individuels de série et essais de réception	91
7.1	Essais individuels de série	91
7.2	Essais de réception.....	92
Annexe A (normative) Organigramme de la procédure d'essai en moment de flexion.....		93
Annexe B (informative) Essai de tenue aux chocs de courant de foudre directs		94
Bibliographie		96
Figure 1 – Courant de choc – Rectangulaire		68
Figure 2 – Consommation d'énergie mesurée dans la résistance à oxyde métallique à températures élevées en fonction du temps.....		70
Figure 3 – Configuration de l'essai de court-circuit pour les parafoudres à enveloppe en porcelaine (conducteurs et événements tous inclus dans le même plan).....		76
Figure 4 – Configuration de l'essai de court-circuit pour les parafoudres à enveloppe synthétique (conducteurs et événements tous inclus dans le même plan).....		79
Figure 5 – Exemple de circuit d'essai pour le renouvellement de la dégradation immédiatement avant l'application du courant d'essai de court-circuit		80
Figure 6 – Préconditionnement thermomécanique.....		84
Figure 7 – Exemple de configuration pour le préconditionnement thermomécanique et orientation de l'effort de flexion		85
Figure 8 – Essai d'immersion dans l'eau.....		86
Figure 9 – Définition des efforts mécaniques (effort de base = SSL).....		87
Figure 10 – Dispositif de parafoudre.....		87
Figure A.1 – Organigramme de la procédure d'essai en moment de flexion		93

Tableau 1 – Classification des parafoudres	63
Tableau 2 – Courant nominal de décharge	63
Tableau 3 – Essais de type	64
Tableau 4 – Valeurs de crête du courant pour l'essai de vérification de la tension résiduelle aux chocs de manœuvre	67
Tableau 5 – Paramètres de l'essai de transfert de charge	68
Tableau 6 – Détermination de la tension d'exploitation permanente majorée	71
Tableau 7 – Modalités de l'essai de fonctionnement en exploitation	72
Tableau 8 – Valeurs pour les chocs de courant de grande amplitude	73
Tableau 9 – Courants exigés pour les essais de court-circuit des parafoudres à enveloppe en porcelaine	77
Tableau 10 – Courants exigés pour les essais de court-circuit	79
Tableau B.1 – Paramètres du choc de foudre direct.....	94

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPLICATIONS FERROVIAIRES – PARAFONDRES ET APPAREILS LIMITEURS DE TENSION POUR RÉSEAUX À COURANT CONTINU –

Partie 1: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateur

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 62848-1 a été établie par le comité d'études 9 de l'IEC: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

La présente Norme internationale est basée sur l'EN 50526-1:2012 et inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'EN 50526-1:2012:

- a) Conformément à la Résolution 52/33, prise par le comité d'études 9, il convient que la présente Norme internationale s'applique aux installations fixes et au matériel roulant; par conséquent, le titre a été remplacé par "Applications ferroviaires – Parafoudres et appareils limiteurs de tension pour réseaux à courant continu – Partie 1: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateur", et le domaine d'application de l'IEC 62848-1 a été modifié de sorte que la présente norme puisse être utilisée dans les deux cas.

- b) Étant donné que le matériel roulant est alimenté avec de nombreuses tensions différentes spécifiées dans l'IEC 60850, les parafoudres limiteront les surtensions dans les réseaux en courant continu spécifiés dans l'IEC 60850, d'une tension nominale allant jusqu'à 3 kV.
- c) Les Normes européennes répertoriées dans l'EN 50526-1:2012 d'origine sont remplacées par leur équivalent en Norme internationale, le cas échéant, comme suit:
- 1) EN 50124-1:2001 → IEC 62497-1:2010;
 - 2) EN 50125-2:2002 → IEC 62498-2:2010;
 - 3) EN 60060-1:2010 → IEC 60060-1:2010;
 - 4) EN 60270:2001 → IEC 60270:2000;
 - 5) EN 61109:2008 → IEC 61109:2008;
 - 6) EN ISO 4287:1998 → ISO 4287:1997;
 - 7) EN ISO 4892-1:2000 → ISO 4892-1:1999;
 - 8) EN ISO 4892-2:2006 → ISO 4892-2:2006;
 - 9) EN ISO 4892-3:2006 → ISO 4892-3:2006.
- d) La présente Norme internationale étant utilisée pour les installations fixes et le matériel roulant, les Normes internationales suivantes relatives au matériel roulant sont ajoutées:
- 1) IEC 62498 (toutes les parties), *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel*;
 - 2) IEC 61373, *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Essais de chocs et vibrations*.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/2155/FDIS	9/2177/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/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62848, publiées sous le titre général *Applications ferroviaires – Parafoudres et appareils limiteurs de tension pour réseaux à courant continu*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC 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.

APPLICATIONS FERROVIAIRES – PARAFODRES ET APPAREILS LIMITEURS DE TENSION POUR RÉSEAUX À COURANT CONTINU –

Partie 1: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateur

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62848 s'applique aux parafoudres à oxyde métallique non linéaires sans éclateurs pour des installations fixes ou embarquées, conçus pour limiter les surtensions dans les réseaux à courant continu spécifiés dans l'IEC 60850, d'une tension nominale allant jusqu'à 3 kV.

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).

IEC 60060-1:2010, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et exigences générales*

IEC 60068-2-11:1981, *Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique – Partie 2-11: Essais – Essai Ka: Brouillard salin*

IEC 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variation de température*

IEC 60270:2000, *Techniques des essais à haute tension – Mesures des décharges partielles*

IEC 61109:2008, *Isolateurs pour lignes aériennes – Isolateurs composites de suspension et d'ancrage destinés aux systèmes à courant alternatif de tension nominale supérieure à 1 000 V – Définitions, méthodes d'essai et critères d'acceptation*

IEC 61373, *Applications ferroviaires – Matériel roulant – Essais de chocs et vibrations*

IEC 62497-1:2010, *Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement – Partie 1: Exigences fondamentales – Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite pour tout matériel électrique et électronique*

IEC 62498 (toutes les parties), *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel*

IEC 62498-1:2010, *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel – Partie 1: Equipement embarqué du matériel roulant*

IEC 62498-2:2010, *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel – Partie 2: Installations électriques fixes*

ISO 4287:1997, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Etat de surface: Méthode du profil – Termes, définitions et paramètres d'état de surface*

ISO 4892-1:1999, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 1: Guide général*

ISO 4892-2:2013, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 2: Lampes à arc au xénon*

ISO 4892-3:2016, *Plastiques – Méthodes d'exposition à des sources lumineuses de laboratoire – Partie 3: Lampes fluorescentes UV*