IEC 62497-1

Edition 1.1 2013-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 45.060

ISBN 978-2-8322-0736-9

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7

1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 9
4 Basis for insulation coordination 12
4.1 Basic principles 12
4.1.1 General 12
4.1.2 Insulation coordination with regard to voltage 12
4.1.3 Insulation coordination with regard to environmental conditions 13
4.2 Voltages and voltage ratings 13
4.2.1 General 13
4.2.2 Rated insulation voltage (U_{Nm}) 13
4.2.3 Rated impulse voltage (U_{Ni}) 14
4.3 Time under voltage stress 15
4.4 Pollution 15
4.5 Insulating material 15
4.5.1 General 15
4.5.2 Comparative tracking index (CTI) 16
5 Requirements and dimensioning rules for clearances 16
5.1 General 16
5.2 Minimum clearances 17
5.2.1 Functional insulation 17
5.2.2 Basic and supplementary insulation 17
5.2.3 Reinforced insulation 17
5.3 Contingency 17
5.4 Clearances for altitudes higher than 2 000 m 17
6 Dimensioning rules for creepage distances 18
6.1 General 18
6.2 Minimum creepage distances 18
6.2.1 Functional, basic and supplementary insulations 18
6.2.2 Reinforced insulation 18
7 Tests and measurements 18
7.1 General 18
7.2 Measurement of creepage distances and clearances 19
7.2.1 Method and values 19
7.2.2 Acceptance criteria 19
7.3 Verification of clearances by impulse test 19
7.3.1 Method and values 19
7.3.2 Test acceptance criteria 20
7.4 Verification of clearances by power-frequency test 20
7.4.1 Method and values 20
7.4.2 Test acceptance criteria 20

7.5 Verification of clearances by d.c. voltage test 20
7.5.1 Method and values 20
7.5.2 Test acceptance criteria 20
8 Specific requirements for applications in the railway field 20
8.1 General 20
8.2 Specific requirements for signalling 21
8.2.1 Overvoltage categories 21
8.2.2 Rated impulse voltages 21
8.2.3 Induced voltages 21
8.2.4 Installation instructions 22
8.2.5 Pollution degrees 22
8.3 Specific requirements for rolling stock 22
8.3.1 Determination of the rated impulse voltage U_{Ni} by method 1 22
8.3.2 Creepage distances 22
8.3.3 Roof installations 22
8.4 Specific requirements for fixed installations 23
8.4.1 Determination of the rated impulse voltage U_{Ni} by method 1 23
8.4.2 Distances of outdoor insulators 23

Annex A (normative) Tables 24
Annex B (normative) Provisions for type and routine dielectric tests for equipment 33
Annex C (normative) Methods of measuring creepage distances and clearances 35
Annex D (normative) Correlation between U_n and U_{Nm} 41
Annex E (informative) Macro-environmental conditions 42
Annex F (informative) Application guide 43

Bibliography 54

Figure F.1 – Determination of minimum clearances and creepage distances 45
Figure F.2 – Example for types of insulation 49
Figure F.3 – Monitoring circuit showing examples of sections 51
Figure F.4 – Drawing of monitoring device 51

Table A.1 – Rated impulse voltage U_{Ni} for low voltage circuits not powered directly by the contact line 24
Table A.2 – Rated impulse voltages (U_{Ni}) for circuits powered by the contact line and for traction power circuits in thermo-electric driven vehicles 25
Table A.3 – Minimum clearances in air (in mm) for the standard altitude ranges based on the rated impulse voltage U_{Ni} 26
Table A.4 – Definition of pollution degrees 27
Table A.5 – Minimum creepage distances (in mm) based on rated insulation voltage U_{Nm} up to 1 000 V for printed wiring material and associated components 28
Table A.6 – Minimum creepage distances (in mm) for low values of rated insulation voltage U_{Nm} for materials other than printed wiring material 29
Table A.7 – Minimum creepage distances (in mm/kV) for high values of rated insulation voltage U_{Nm} 30

Table A.8 – Test voltages for verifying clearances ~~in air for an altitude of 2 000 m above sea level~~ at atmospheric and altitude reference conditions, not to be used for routine dielectric tests 31

Table A.9 – Altitude correction factors for clearances in circuits with U_{Ni} up to and including 60 kV when equipment is intended to be used above 2 000 m 32

Table A.10 – Altitude correction factors for clearances in circuits with U_{Ni} higher than 60 kV when equipment is intended to be used above 2 000 m 32

Table B.1 – Dielectric test for equipments – Short-duration power-frequency (a.c.) test levels U_a (kV r.m.s.) based on the rated impulse voltage U_{Ni} (kV) 34

Table C.1 – Minimum dimensions of grooves 35

Table D.1 – Correlation between nominal voltages of the railway power distribution system and the required insulation voltages for circuits of equipment which are intended to be connected to these systems 41

Table F.1 – Example for the determination of clearances and creepage distances 52

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RAILWAY APPLICATIONS – INSULATION COORDINATION –

Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment

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.

This consolidated version of IEC 62497-1 consists of the first edition (2010) [documents 9/1335/FDIS and 9/1358/RVD] and its amendment 1 (2013) [documents 9/1758/FDIS and 9/1782/RVD]. It bears the edition number 1.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

International Standard IEC 62497-1 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This standard is based on EN 50124-1.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of IEC 62497, under the general title *Railway applications – Insulation coordination*, can be found of 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.

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

INTRODUCTION

Special conditions occurring in railway applications and the fact that the equipment here concerned falls into the scope of both IEC 60071 (prepared by IEC technical committee 28) and IEC 60664-1 (prepared by IEC technical committee 109), led to the decision to draw from these documents and from IEC 60077-1 (prepared by IEC technical committee 9), a single document of reference for all standards applicable to the whole railway field.

IEC 62497 consists of two parts:

– IEC 62497-1: Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment;

– IEC 62497-2: Part 2: Overvoltages and related protection.

This Part 1 allows, in conjunction with IEC 62497-2, to take into account advantages resulting from the presence of overvoltage protection when dimensioning clearances.

RAILWAY APPLICATIONS – INSULATION COORDINATION –

Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment

1 Scope

This part of IEC 62497 deals with insulation coordination in railways. It applies to equipment for use in signalling, rolling stock and fixed installations ~~up to 2 000 m above sea level~~.

Insulation coordination is concerned with the selection, dimensioning and correlation of insulation both within and between items of equipment. In dimensioning insulation, electrical stresses and environmental conditions are taken into account. For the same conditions and stresses these dimensions are the same.

An objective of insulation coordination is to avoid unnecessary overdimensioning of insulation.

This standard specifies:

– requirements for clearances and creepage distances for equipment;
– general requirements for tests pertaining to insulation coordination.

The term equipment relates to a section as defined in 3.3; it may apply to a system, a sub-system, an apparatus, a part of an apparatus, or a physical realisation of an equipotential line.

This standard does not deal with :

– distances through solid or liquid insulation;
– distances through gases other than air;
– distances through air not at atmospheric pressure;
– equipment used under extreme conditions.

Product standards have to align with this generic standard.

However, they may require, with justification, different requirements due to safety and/or reliability reasons, e.g. for signalling, and/or particular operating conditions of the equipment itself, e. g. overhead lines which have to comply to established standards or regulations such as EN 50119.

This standard also gives provisions for dielectric tests (type tests or routine tests) on equipment (see Annex B).

NOTE For safety critical systems, specific requirements are needed. These requirements are given in the product specific signalling standard IEC 62425.

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

IEC 60071-1, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60112, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60507, *Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on a.c. systems*

IEC 60587, *Electrical insulating materials used under severe ambient conditions – Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion*

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60850, *Railway applications – Supply voltages of traction systems*

IEC 61245, *Artificial pollution tests on high-voltage insulators to be used on d.c. systems*

IEC 61992-1:2006, *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 1: General*

IEC 62236 (all parts), *Railway applications – Electromagnetic compatibility*

EN 50119, *Railway applications – Fixed installations – Electric traction overhead contact lines*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 59
INTRODUCTION 61

1 Domaine d'application 62
2 Références normatives 63
3 Termes et définitions 63
4 Base de la coordination de l'isolement 66
4.1 Principes de base 66
4.1.1 Généralités 66
4.1.2 Coordination de l'isolement relative aux tensions 66
4.1.3 Coordination d'isolement relative aux conditions d'environnement 67
4.2 Tensions et caractéristiques assignées de tension 68
4.2.1 Généralités 68
4.2.2 Tension assignée d'isolement (U_{Nm}) 68
4.2.3 Tension assignée de tenue aux chocs (U_{Ni}) 68
4.3 Durée d'application de la contrainte de tension 69
4.4 Pollution 69
4.5 Matériau isolant 70
4.5.1 Généralités 70
4.5.2 Indice de résistance au cheminement (IRC) 70
5 Exigences et règles de dimensionnement des distances d'isolement 71
5.1 Généralités 71
5.2 Distances d'isolement minimales 71
5.2.1 Isolation fonctionnelle 71
5.2.2 Isolation principale et supplémentaire 72
5.2.3 Isolation renforcée 72
5.3 Contingence 72
5.4 Distances d'isolement pour des altitudes supérieures à 2 000 m 72
6 Règles de dimensionnement des lignes de fuite 73
6.1 Généralités 73
6.2 Lignes de fuite minimales 73
6.2.1 Isolations fonctionnelle, principale et supplémentaire 73
6.2.2 Isolation renforcée 73
7 Essais et mesures 73
7.1 Généralités 73
7.2 Mesure des lignes de fuite et des distances d'isolement 74
7.2.1 Méthode et valeurs 74
7.2.2 Critères d'acceptation 74
7.3 Vérification des distances d'isolement par essai de tenue aux chocs 74
7.3.1 Méthode et valeurs 74
7.3.2 Critères d'acceptation de l'essai 75
7.4 Vérification des distances d'isolement par essai à la fréquence industrielle 75
7.4.1 Méthode et valeurs 75
7.4.2 Critères d'acceptation de l'essai 75

7.5 Vérification des distances d'isolement par essai de tension en courant continu 75
7.5.1 Méthode et valeurs 75
7.5.2 Critères d'acceptation de l'essai 75
8 Exigences spécifiques à des applications données du domaine ferroviaire 76
8.1 Généralités 76
8.2 Exigences spécifiques à la signalisation 76
8.2.1 Catégories de surtensions 76
8.2.2 Tensions assignées de tenue aux chocs 76
8.2.3 Tensions induites 77
8.2.4 Instructions d'installation 77
8.2.5 Degrés de pollution 77
8.3 Exigences spécifiques au matériel roulant 77
8.3.1 Détermination de la tension assignée de tenue aux chocs U_{Ni} par la méthode 1 77
8.3.2 Lignes de fuite 78
8.3.3 Installations en toiture 78
8.4 Exigences spécifiques aux installations fixes 78
8.4.1 Détermination de la tension assignée de tenue aux chocs U_{Ni} par la méthode 1 78
8.4.2 Distances des isolateurs extérieurs 79

Annexe A (normative) Tableaux 80
Annexe B (normative) Dispositions applicables aux essais diélectriques individuels de série et de type pour les matériels 89
Annexe C (normative) Méthodes de mesure des lignes de fuite et des distances d'isolement 92
Annexe D (normative) Corrélation entre U_n et U_{Nm} 98
Annexe E (informative) Conditions de macro-environnement 99
Annexe F (informative) Guide d'application 100

Bibliographie 111

Figure F.1 – Détermination des distances d'isolement et des lignes de fuite minimales 102
Figure F.2 – Exemple de types d'isolation 106
Figure F.3 – Circuit de surveillance montrant des exemples de sections 108
Figure F.4 – Schéma d'un dispositif de surveillance 109

Tableau A.1 – Tension assignée de tenue aux chocs U_{Ni} pour des circuits à basse tension, non alimentés directement par la ligne de contact 80
Tableau A.2 – Tension assignée de tenue aux chocs U_{Ni} pour des circuits alimentés par la ligne de contact et pour des circuits d'énergie de traction des véhicules thermoélectriques 81
Tableau A.3 – Distances d'isolement dans l'air minimales (en mm) pour les gammes d'altitudes normalisées sur la base de la tension assignée de tenue aux chocs U_{Ni} 82
Tableau A.4 – Définition des degrés de pollution 83

Tableau A.5 – Lignes de fuite minimales (en mm) sur la base de la tension assignée d'isolement U_{Nm} jusqu'à 1 000 V pour un matériau de câblage imprimé et composants associés 84

Tableau A.6 – Lignes de fuite minimales (en mm) pour de faibles valeurs de tension assignée d'isolement U_{Nm} pour des matériaux autres que celui de câblage imprimé 85

Tableau A.7 – Lignes de fuite minimales (en mm/kV) pour des valeurs élevées de tension assignée d'isolement U_{Nm} 86

Tableau A.8 – Tensions d'essai pour vérification des distances d'isolement ~~dans l'air, pour une altitude de 2 000 m au dessus du niveau de la mer~~, dans des conditions atmosphériques et d'altitude de référence, à ne pas utiliser pour les essais diélectriques individuels de série 87

Tableau A.9 – Facteurs de correction d'altitude pour des distances d'isolement dans les circuits avec U_{Ni} jusqu'à et y compris 60 kV lorsque le matériel est destiné à être utilisé au-dessus de 2 000 m 88

Tableau A.10 – Facteurs de correction d'altitude pour des distances d'isolement dans les circuits avec U_{Ni} supérieures à 60 kV lorsque le matériel est destiné à être utilisé au-dessus de 2 000 m 88

Tableau B.1 – Essai diélectrique des matériels – Niveaux U_a (kV eff.) d'essai (en courant alternatif) de courte durée à fréquence industrielle sur la base de la tension assignée de tenue aux chocs U_{Ni} (kV) 90

Tableau C.1 – Dimensions minimales des rainures 92

Tableau D.1 – Corrélation entre les tensions nominales du réseau de distribution d'énergie ferroviaire et les tensions d'isolement exigées pour des circuits de matériels destinés à être reliés à ces réseaux 98

Tableau F.1 – Exemple de détermination des distances d'isolement et des lignes de fuites 109

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 62497-1 comprend la première édition (2010) [documents 9/1335/FDIS et 9/1358/RVD] et son amendement 1 (2013) [documents 9/1758/FDIS et 9/1782/RVD]. Elle porte le numéro d'édition 1.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et de son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

La Norme internationale CEI 62497-1 été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette norme est basée sur l'EN 50124-1.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62497, présentées sous le titre général *Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement*, 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.

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

INTRODUCTION

Les conditions particulières qui prévalent dans les applications ferroviaires et le fait que les matériels concernés s'inscrivent dans le domaine d'application de la CEI 60071 (élaborée par le comité d'études 28 de la CEI) et de la CEI 60664-1 (élaborée par le comité d'études 109 de la CEI) ont donné lieu à la décision de tirer de ces documents, ainsi que de la 60077-1 (préparé par le comité d'études 9 de la CEI), un seul document de référence pour toutes les normes applicables à l'ensemble du domaine ferroviaire.

La CEI 62497 se compose de deux parties:

– CEI 62497-1: Partie 1: Exigences fondamentales – Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite pour tout matériel électrique et électronique;

– CEI 62497-2: Partie 2: Surtensions et protections associées.

La présente Partie 1 permet, conjointement avec la CEI 62497-2, de tenir compte des avantages qui résultent de la présence d'une protection contre les surtensions lors du dimensionnement des distances d'isolement.

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

1 Domaine d'application

L'ensemble de la présente partie de la CEI 62497 traite de la coordination de l'isolement dans le domaine ferroviaire. Il s'applique aux matériels utilisés en signalisation, matériels roulants et installations fixes ~~jusqu'à 2 000 m au-dessus du niveau de la mer~~.

La coordination de l'isolement porte sur le choix, le dimensionnement et la corrélation de l'isolement tant à l'intérieur des matériels qu'entre eux. Pour le dimensionnement de l'isolement, il est tenu compte des contraintes électriques et des conditions environnementales. Ces dimensions sont les mêmes lorsque les conditions et contraintes sont les mêmes.

L'un des objectifs de la coordination de l'isolement est d'éviter de surdimensionner inutilement l'isolement.

La présente norme définit:

– des exigences relatives aux distances d'isolement dans l'air et aux lignes de fuite applicables aux matériels;
– des exigences générales pour les essais concernant la coordination de l'isolement.

Le terme "matériels" se rapporte à une section, telle que définie en 3.3; il est admis qu'il s'applique à un système, un sous-système, un appareil, une partie d'appareil ou une réalisation physique de ligne équipotentielle.

La présente norme ne traite pas:

– des distances à travers une isolation solide ou liquide;
– des distances à travers des gaz autres que l'air;
– des distances à travers de l'air qui n'est pas à pression atmosphérique;
– des matériels utilisés en conditions extrêmes.

Les normes de produit sont à aligner sur la présente norme générique.

Cependant, ces normes peuvent requérir, moyennant justification, des exigences différentes du fait de raisons de sécurité et/ou de fiabilité, induites par la signalisation, et/ou par des conditions de fonctionnement particulières du matériel proprement dit, c'est-à-dire et par exemple, des lignes aériennes qui doivent être conformes à des normes ou à des réglementations établies, telle que l'EN 50119.

La présente norme donne également des dispositions applicables aux essais diélectriques (essais de type ou essais individuels de série) réalisés sur les matériels (voir Annexe B).

NOTE Des exigences spécifiques sont nécessaires pour les systèmes de sécurité critique. Ces exigences sont déterminées dans la norme spécifique de produit relative à la signalisation, la CEI 62425.

2 Références normatives

Les documents référencés suivants sont indispensables pour la bonne application de ce document. Pour des références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 60060-1, *Techniques des essais à haute tension – Partie 1: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60071-1, *Coordination de l'isolement – Partie 1: Définitions, principes et règles*

CEI 60112, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60507, *Essais sous pollution artificielle des isolateurs pour haute tension destinés aux réseaux à courant alternatif*

IEC 60587, *Electrical insulating materials used under severe ambient conditions – Test methods for evaluating resistance to tracking and erosion (disponible en anglais uniquement)*

CEI 60664-1:2007, *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, exigences et essais*

CEI 60850, *Applications ferroviaires – Tensions d'alimentation des réseaux de traction*

CEI 61245, *Essais de pollution artificielle sur isolateurs haute tension destinés aux réseaux à courant continu*

CEI 61992-1:2006, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu – Partie 1: Généralités*

CEI 62236 (toutes les parties), *Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique*

EN 50119, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Lignes aériennes de contact pour la traction électrique*