IEC 62497-2

Edition 1.0 2010-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Railway applications – Insulation coordination – Part 2: Overvoltages and related protection

Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement – Partie 2: Surtensions et protections associées

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

M

ICS 45.060

ISBN 978-2-88910-742-1

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

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 Contact line network 7
4.1 Equipment not protected by a metal-oxide arrester 7
4.2 Equipment protected by a metal-oxide arrester 7
4.2.1 General 7
4.2.2 Simulation for long pulse 8
4.2.3 Simulation for short pulse 8
5 Train line network 8
5.1 Equipment not protected by a metal-oxide arrester 8
5.2 Equipment protected by a metal-oxide arrester 8
6 Tests 9
Annex A (informative) Maximum value of voltage *U* according to duration 10
Bibliography 12

Figure A.1 – Maximum value of voltage *U* according to duration 10

Table 1 – Values of the reference voltage U_p 8
Table A.1 – Overvoltages 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RAILWAY APPLICATIONS – INSULATION COORDINATION –

Part 2: Overvoltages and related protection

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 62497-2 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This standard is based on EN 50124-2.

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

FDIS	Report on voting
9/1336/FDIS	9/1359/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 of IEC 62497 series, under the general title *Railway applications – Insulation coordination*, can be found on the IEC website.

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

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- withdrawn,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

INTRODUCTION

This International Standard is part of the series IEC 62497, Railway applications – Insulation coordination.

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 2 deals with the shortest durations of overvoltages referred to as Zone A and Zone B in Figure A.1 in informative Annex A.

RAILWAY APPLICATIONS – INSULATION COORDINATION –

Part 2: Overvoltages and related protection

1 Scope

This part of IEC 62497 applies to:

– fixed installations (downstream the secondary of the substation transformer) and rolling stock equipment linked to the contact line of one of the systems defined in IEC 60850;

– rolling stock equipment linked to a train line.

This standard gives simulation and/or test requirements for protection against transient overvoltages of such equipment.

Long-term overvoltages are not treated in this standard.

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 60099-1, *Surge arresters – Part 1: Non-linear resistor type gapped arresters for a.c. systems*

IEC 60099-4, *Surge arresters – Part 4: Metal-oxide surge arresters without gaps for a.c. systems*

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

IEC 61992-5, *Railway applications – Fixed installations – D.C. switchgear – Part 5: Surge arresters and low-voltage limiters for specific use in d.c. systems*

UIC 550, *Power supply installations for passenger stock*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
INTRODUCTION 17
1 Domaine d'application 18
2 Références normatives 18
3 Termes et définitions 18
4 Réseau de ligne de contact 19
4.1 Equipement non protégé par un écrêteur à oxyde métallique 19
4.2 Equipement protégé par un écrêteur à oxyde métallique 19
4.2.1 Généralités 19
4.2.2 Simulation pour une impulsion de longue durée 20
4.2.3 Simulation pour une impulsion de courte durée 20
5 Réseau de ligne de train 20
5.1 Equipement non protégé par un écrêteur à oxyde métallique 20
5.2 Equipement protégé par un écrêteur à oxyde métallique 20
6 Essais 21
Annexe A (informative) Valeur maximale des tensions de ligne *U* en fonction de la durée 22
Bibliographie 24

Figure A.1 – Valeur maximale des tensions de ligne *U* en fonction de la durée 22

Tableau 1 – Valeurs de la tension de référence U_p 20
Tableau A.1 – Surtensions 23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPLICATIONS FERROVIAIRES – COORDINATION DE L'ISOLEMENT –

Partie 2: Surtensions et protections associées

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.

La Norme internationale CEI 62497-2 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette norme est basée sur l'EN 50124-2.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/1336/FDIS	9/1359/RVD

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

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

INTRODUCTION

La présente Norme internationale fait partie de la série CEI 62497, Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement.

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 2 est relative aux surtensions de courte durée, identifiées dans la Figure A.1 de l'Annexe informative A, comme étant les "Zone A" et "Zone B".

APPLICATIONS FERROVIAIRES – COORDINATION DE L'ISOLEMENT –

Partie 2: Surtensions et protections associées

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62497 s'applique:

– aux installations fixes (en aval du secondaire du transformateur de la sous-station) et à l'équipement du matériel roulant connecté à la ligne de contact de l'un des systèmes définis dans la CEI 60850;

– à l'équipement du matériel roulant connecté à la ligne de train.

La présente norme donne des exigences relatives à la simulation et/ou aux essais concernant les protections contre les surtensions de ces équipements.

Les surtensions de longue durée ne sont pas traitées dans cette norme.

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 60099-1, *Parafoudres – Partie 1: Parafoudres à résistance variable avec éclateurs pour réseaux à courant alternatif*

CEI 60099-4, *Parafoudres – Partie 4: Parafoudres à oxyde métallique sans éclateurs pour réseaux à courant alternatif*

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

CEI 61992-5, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu – Partie 5: Parafoudres et limiteurs de tension pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu*

UIC 550, *Installations pour l'alimentation électrique du matériel à voyageurs*