IEC 62498-2

Edition 1.0 2010-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 2: Fixed electrical installations

Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel – Partie 2: Installations électriques fixes

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 45.060

ISBN 978-2-88912-096-3

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

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms and definitions 6
4 Environmental conditions 7
4.1 General 7
4.2 Altitude 7
4.3 Air temperature and humidity 8
4.3.1 General 8
4.3.2 Special conditions 8
4.4 Air movement 8
4.4.1 Wind 8
4.4.2 Surrounding air 9
4.5 Rain 10
4.6 Hail 10
4.7 Snow and ice 10
4.7.1 Accretion of ice on conductors 10
4.7.2 Snow depth 10
4.8 Solar radiation 10
4.9 Vibrations and shocks 11
4.10 Pollution 11
4.11 Lightning 12
4.12 Electromagnetic compatibility 12
4.13 Fire protection 12
4.14 Environmental conditions in tunnels 12
4.15 Earthquakes 12
Annex A (informative) Conditions relating to tunnels 13
Annex B (informative) Conditions relating to wind velocity 15
Bibliography 17

Figure B.1 – Ratio of reference wind velocity corresponding to a yearly probability *p* to wind velocity with a probability of 0,02 16

Table 1 – Altitude relative to sea level 7
Table 2 – Wind velocities 9
Table 3 – Ice loads 10
Table 4 – Solar radiation 11
Table 5 – Pollution type 12
Table B.1 – Reference wind velocities ($v_{ref,0,02}$) 15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RAILWAY APPLICATIONS – ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT –

Part 2: Fixed electrical installations

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 62498-2 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This standard is based on EN 50125-2.

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

FDIS	Report on voting
9/1403/FDIS	9/1452/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 62498 series, under the general title *Railway applications – Environmental conditions for equipment,* 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.

The contents of the corrigendum of November 2010 have been included in this copy.

RAILWAY APPLICATIONS – ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT –

Part 2: Fixed electrical installations

1 Scope

This part of IEC 62498 takes into account environmental conditions to be considered in the railways.

This Standard deals with the environmental influences on fixed electrical installations for traction power supply and equipment essential to operate a railway

– in open air;
– in covered areas;
– in tunnels;
– within enclosures placed in the above-mentioned areas.

Escalators, lifts, fire protection, lighting in tunnels and on platforms, ticket machines, ventilation systems and non-essential functions are not included.

Such influences include altitude, temperature and humidity, air movement, rain, snow, hail, ice, sand, solar radiation, lightning, pollution, vibration, shocks, EMC and earthquakes.

This standard does not specify the test requirements for equipment.

In case of environmental conditions not covered by the standard, the data to be adopted for a specific project should be clearly stipulated when preparing a specification.

This standard is not intended to apply to cranes, installations in underground mines, suspended cable cars and funicular railways.

Nuclear radiation is excluded.

Signalling and telecommunications systems are not considered 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 60529, *Degrees of protection provided by enclosures (IP code)*

IEC 60721-2-1:1982, *Classification of environmental conditions – Part 2-1 : Environmental conditions appearing in nature – Temperature and humidity*

IEC 60721-2-2, *Classification of environmental conditions – Part 2-2: Environmental conditions appearing in nature – Precipitation and wind*

IEC 60721-2-3, *Classification of environmental conditions – Part 2-3: Environmental conditions appearing in nature – Air pressure*

IEC 60721-3-3, *Classification of environmental conditions – Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations*

IEC 60721-3-4, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 4: Stationary use at non-weatherprotected locations*

IEC 62236-5, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 5: Emission and immunity of fixed power supply installations and apparatus*

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

IEC 62497-2, *Railway applications – Insulation coordination – Part 2: Overvoltages and related protection*

IEC 62498-3:2010, *Railway applications – Environmental conditions for equipment – Part 3: Equipment for signalling and telecommunications*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 19
1 Domaine d'application 21
2 Références normatives 21
3 Termes et définitions 22
4 Conditions d'environnement 23
4.1 Généralités 23
4.2 Altitude 23
4.3 Température de l'air et humidité 24
4.3.1 Généralités 24
4.3.2 Conditions particulières 24
4.4 Mouvement d'air 25
4.4.1 Vent 25
4.4.2 Air environnant 26
4.5 Pluie 26
4.6 Grêle 26
4.7 Neige et glace 26
4.7.1 Accrétion de glace sur les conducteurs 26
4.7.2 Epaisseur de neige 27
4.8 Rayonnement solaire 27
4.9 Vibrations et chocs 28
4.10 Pollution 28
4.11 Foudre 28
4.12 Compatibilité électromagnétique 28
4.13 Protection contre le feu 28
4.14 Conditions d'environnement dans les tunnels 29
4.15 Tremblements de terre 29
Annexe A (informative) Conditions relatives aux tunnels 30
Annexe B (informative) Conditions relatives à la vitesse du vent 32
Bibliographie 34

Figure B.1 – Rapport de la vitesse du vent de référence pour une probabilité annuelle *p* à la vitesse du vent avec une probabilité de 0,02 33

Tableau 1 – Altitude par rapport au niveau de la mer 24
Tableau 2 – Vitesses du vent 26
Tableau 3 – Charges de glace 27
Tableau 4 – Rayonnement solaire 27
Tableau 5 – Type de pollution 28
Tableau B.1 – Vitesses de référence du vent ($v_{réf,0,02}$) 32

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPLICATIONS FERROVIAIRES – CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT POUR LE MATÉRIEL –

Partie 2: Installations électriques fixes

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 62498-2 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette norme est basée sur l'EN 50125-2.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/1403/FDIS	9/1452/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 62498, présentées sous le titre général *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel*, 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.

Le contenu du corrigendum de novembre 2010 a été pris en considération dans cet exemplaire.

APPLICATIONS FERROVIAIRES – CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT POUR LE MATÉRIEL –

Partie 2: Installations électriques fixes

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62498 prend en compte les conditions d'environnement qui doivent être considérées dans le domaine ferroviaire.

La présente Norme traite des influences des milieux extérieurs sur les installations électriques fixes pour l'alimentation de la traction et les équipements essentiels au fonctionnement des chemins de fer:

– en plein air;
– en zones construites;
– dans les tunnels;
– dans des enceintes fermées situées dans les zones mentionnées ci-dessus.

Elle ne traite pas des escaliers mécaniques, des ascenseurs, de la protection contre le feu, de l'éclairage des tunnels et des quais, des distributeurs de billets, des systèmes de ventilation ni des fonctions non essentielles.

Ces influences comprennent les éléments suivants: altitude, température et humidité, mouvement d'air, pluie, neige, grêle, glace, sable, rayonnement solaire, foudre, pollution, vibrations, chocs, CEM et tremblements de terre.

La présente norme ne spécifie pas les exigences d'essais des matériels.

Lorsque des conditions d'environnement ne sont pas couvertes par la norme, il convient que les données à adopter pour un projet spécifique soient clairement stipulées lors de la préparation d'une spécification.

La présente norme ne s'applique pas aux grues, aux installations des mines souterraines, aux télécabines ni aux funiculaires.

Les rayonnements nucléaires sont exclus.

Les systèmes de télécommunication et de signalisation ne sont pas pris en compte dans la présente norme.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (code IP)*

CEI 60721-2-1:1982, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2-1: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Température et humidité*

CEI 60721-2-2, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2-2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Précipitations et vent*

CEI 60721-2-3, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2-3: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Pression atmosphérique*

CEI 60721-3-3, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3-3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*

CEI 60721-3-4, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 4: Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries*

CEI 62236-5, *Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique – Partie 5: Emission et immunité des installations fixes d'alimentation de puissance et des équipements associés*

CEI 62497-1, *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*

CEI 62497-2, *Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement – Partie 2: Surtensions et protections associées*

CEI 62498-3:2010, *Applications ferroviaires – Conditions d'environnement pour le matériel – Partie 3: Equipement pour la signalisation et les télécommunications*