



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE

---

**Railway applications – Environmental conditions for equipment –  
Part 3: Equipment for signalling and telecommunications**

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

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

PRICE CODE  
CODE PRIX

U

ICS 45.060

ISBN 978-2-88912-116-8

## CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	7
4 Environmental conditions.....	8
4.1 General.....	8
4.2 Pressure .....	8
4.2.1 Altitude.....	8
4.2.2 Pulse pressure .....	9
4.3 Temperature.....	9
4.4 Humidity.....	10
4.5 Wind.....	11
4.6 Rain .....	12
4.7 Snow and hail.....	12
4.8 Ice.....	12
4.9 Solar radiation.....	13
4.10 Lightning .....	13
4.11 Pollution.....	13
4.12 Fire protection.....	14
4.13 Vibrations and shocks .....	14
4.13.1 Vibrations .....	14
4.13.2 Shocks .....	15
4.14 Electromagnetic compatibility.....	16
4.15 Power supplies.....	16
Annex A (informative) Example of climatic classes.....	17
Annex B (normative) Climatograms.....	18
Annex C (informative) Examples of $q$ and $c$ factors.....	24
Annex D (normative) Vibrations .....	25
Bibliography.....	29
Figure 1 – Three axes for the vibrations curves of Annex D .....	15
Figure B.1 – Temperature and humidity in external ambient – Climatograms for external ambient for climatic classes T1, T2 and TX with extension for tunnel conditions.....	18
Figure B.2 – Temperature and humidity in cubicle – Climatograms for cubicles for climatic classes T1, T2 and TX with extension for tunnel conditions.....	19
Figure B.3 – Temperature and humidity in shelter NTC – Climatograms for shelters for climatic classes T1, T2 and TX with extension for tunnel conditions.....	20
Figure B.4 – Temperature and humidity in shelter TC – Climatograms for shelters with temperature-control for climatic classes T1, T2 and TX.....	21
Figure B.5 – Temperature and humidity in building NCC – Climatograms for buildings for climatic classes T1, T2 and TX with extension for tunnel conditions.....	22
Figure B.6 – Temperature and humidity in building CC – Climatograms for buildings with climatic-control for climatic classes T1, T2 and TX .....	23
Figure D.1 – Power spectral density of vibrations on rail.....	25
Figure D.2 – Power spectral density of vibrations on sleeper .....	26

Figure D.3 – Power spectral density of vibrations on ballast.....	27
Figure D.4 – Power spectral density of vibrations outside the track (from 1 m to 3 m from the rail) .....	28
Table 1 – Altitude relative to sea level .....	9
Table 2 – Temperature ranges at different sites .....	9
Table 3 – Humidity ranges at different sites .....	11
Table 4 – External ambient pollution levels .....	14
Table 5 – Acceleration at track side positions .....	15
Table 6 – Shocks at different track side positions (vertical axis).....	15
Table A.1 – Example of European regions and their appropriate climatic classes.....	17
Table A.2 – Example of Japanese regions and their appropriate climatic classes.....	17
Table C.1 – Pressure head in relation to air speed.....	24
Table C.2 – Typical values of form factor c .....	24

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62498-3 ed 1.0:2010

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RAILWAY APPLICATIONS –  
ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT –**

**Part 3: Equipment for signalling and telecommunications**

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 62498-3 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This standard is based on EN 50125-3.

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

FDIS	Report on voting
9/1404/FDIS	9/1453/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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62498 3 ed 1.0:2010

## RAILWAY APPLICATIONS – ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT –

### Part 3: Equipment for signalling and telecommunications

#### 1 Scope

This part of IEC 62498 specifies the environmental conditions.

The scope of this International Standard covers the design and the use of equipment and any portable equipment for signalling and telecommunications systems (including test, measure, monitoring equipment, etc.).

The portable equipment must comply with the sections of this International Standard relevant to their use.

This International Standard does not specify the test requirements for equipment.

In particular the standard intends to define

- interface conditions between the equipment and its environment,
- parameters to be used by designers when calculating RAMS (Reliability, Availability, Maintainability, Safety) and life time with respect to environmental condition effects.

The defined environmental conditions are considered as normal in service.

Microclimates surrounding components may need special requirements to be defined by the product standard.

The effects of any signalling and telecommunications equipment (in either operating or failure mode of operation) on the overall signalling system safety are not within the scope of this International Standard. This International Standard does not provide the designer with information to enable him to determine the safety risk associated with environmental conditions. The safety of persons in the vicinity of (or working on) the signalling and telecommunications equipment is also outside the scope of this International Standard. The effects of vandalism on the equipment are not considered in this International Standard.

This International Standard applies to all signalling and telecommunications systems except those used for cranes, mining vehicles and cable cars. It does not define the specifications for train-borne signalling and telecommunications systems (see IEC 62498-1).

#### 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 60529:1989, *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*  
Amendment 1 (1987)

IEC 60721-2-3:1987, *Classification of environmental conditions – Part 2-3: Environmental conditions appearing in nature – Air pressure*

IEC 60721-3-3:1994, *Classification of environmental conditions – Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weather protected locations*

IEC 60721-3-4:1995, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 4: Stationary use at non-weather protected locations*

IEC 62236-1, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 1: General*

IEC 62236-2, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 2: Emission of the whole railway system to the outside world*

IEC 62236-4, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications 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*

ISO 4354, *Wind actions on structures*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62498-3 ed 1.0:2010

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	32
1 Domaine d'application .....	34
2 Références normatives .....	34
3 Termes et définitions .....	35
4 Conditions d'environnement .....	36
4.1 Généralités .....	36
4.2 Pression .....	37
4.2.1 Altitude .....	37
4.2.2 Onde de pression .....	37
4.3 Température .....	37
4.4 Humidité .....	39
4.5 Vent .....	40
4.6 Pluie .....	41
4.7 Neige et grêle .....	41
4.8 Glace .....	41
4.9 Rayonnement solaire .....	41
4.10 Foudre .....	41
4.11 Pollution .....	42
4.12 Protection contre le feu .....	43
4.13 Vibrations et chocs .....	43
4.13.1 Vibrations .....	43
4.13.2 Chocs .....	44
4.14 Compatibilité électromagnétique .....	44
4.15 Sources d'alimentation .....	44
Annexe A (informative) Exemple de classes climatiques .....	45
Annexe B (normative) Climatogrammes .....	46
Annexe C (informative) Exemples de facteurs $q$ et $c$ .....	52
Annexe D (normative) Vibrations .....	53
Bibliographie .....	57
Figure 1 – Les trois axes des courbes de vibration de l'Annexe D .....	44
Figure B.1 – Température et humidité de l'air ambiant extérieur – Climatogrammes pour l'air ambiant extérieur pour les classes climatiques T1, T2 et TX avec extension pour les tunnels .....	46
Figure B.2 – Température et humidité de l'air dans une armoire – Climatogrammes pour les armoires pour les classes climatiques T1, T2 et TX avec extension pour les tunnels .....	47
Figure B.3 – Température et humidité dans les abris NTC – Climatogrammes pour les abris pour les classes climatiques T1, T2 et TX avec extension pour les tunnels .....	48
Figure B.4 – Température et humidité dans les abris TC – Climatogrammes pour les abris avec contrôle de la température pour les classes climatiques T1, T2 et TX .....	49
Figure B.5 – Température et humidité dans les bâtiments NCC – Climatogrammes pour les bâtiments pour les classes climatiques T1, T2 et TX avec extension pour les tunnels .....	50
Figure B.6 – Température et humidité dans les bâtiments CC – Climatogrammes pour les bâtiments avec contrôle de la température pour les classes climatiques T1, T2 et TX .....	51
Figure D.1 – Densité spectrale de puissance des vibrations sur le rail .....	53

Figure D.2 – Densité spectrale de puissance des vibrations sur les traverses .....	54
Figure D.3 – Densité spectrale de puissance des vibrations sur le ballast .....	55
Figure D.4 – Densité spectrale de puissance des vibrations en dehors de la voie (de 1 m à 3 m du rail) .....	56
Tableau 1 – Altitude par rapport au niveau de la mer .....	37
Tableau 2 – Domaines de températures en différents sites .....	38
Tableau 3 – Domaines d'humidité dans différents sites .....	39
Tableau 4 – Niveaux de pollution de l'air ambiant .....	42
Tableau 5 – Accélération en différentes positions de la voie .....	43
Tableau 6 – Chocs en différentes positions de la voie (axe vertical) .....	44
Tableau A.1 – Exemple de climats européens et classes appropriées .....	45
Tableau A.2 – Exemple de climats japonais et classes appropriées .....	45
Tableau C.1 – Front de pression en fonction de la vitesse de l'air .....	52
Tableau C.2 – Valeurs typiques du facteur de forme $c$ .....	52

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62498-3 ed 1.0:2010

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### APPLICATIONS FERROVIAIRES – CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT POUR LE MATÉRIEL –

#### Partie 3: Equipement pour la signalisation et les télécommunications

#### 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 62498-3 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette norme est basée sur l'EN 50125-3.