

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60721-1

Edition 2.2

2002-10

Edition 2:1990 consolidée par les amendements 1:1992 et 2:1995  
Edition 2:1990 consolidated with amendments 1:1992 and 2:1995

---

---

**Classification des conditions d'environnement –**

**Partie 1:  
Agents d'environnement et leurs sévérités**

**Classification of environmental conditions –  
(standards.iteh.ai)**

**Part 1:  
Environmental parameters and their severities**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60721-1:1990+A1:1992+A2:1995

## Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

## Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))**
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**  
Ce résumé des dernières publications parues ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**  
Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:  
Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tél: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

## Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

## Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site ([www.iec.ch](http://www.iec.ch))**
- **Catalogue of IEC publications**  
The on-line catalogue on the IEC web site ([http://www.iec.ch/searchpub/cur\\_fut.htm](http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.htm)) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**  
This summary of recently issued publications ([http://www.iec.ch/online\\_news/justpub/jp\\_entry.htm](http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.htm)) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**  
If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:  
Email: [custserv@iec.ch](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60721-1**

**Edition 2.2**

2002-10

Edition 2:1990 consolidée par les amendements 1:1992 et 2:1995  
Edition 2:1990 consolidated with amendments 1:1992 and 2:1995

---

---

**Classification des conditions d'environnement –**

**Partie 1:  
Agents d'environnement et leurs sévérités**

**Classification of environmental conditions –  
(standards.iteh.ai)**

**Part 1:  
Environmental parameters and their severities**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	4
INTRODUCTION .....	8
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives .....	10
3 Définitions .....	10
4 Facteur et agents d'environnement .....	12
4.1 Généralités .....	12
4.2 Liste des agents et des facteurs d'environnement individuels et de leurs sévérités .....	14
4.3 Facteurs d'environnement combinés.....	14
4.4 Séquences de facteurs d'environnement.....	14
Figure 1 – Spectres types pour une vibration sinusoïdale.....	36
Figure 2 – Spectres types pour une vibration aléatoire .....	38
Figure 3 – Spectres types de réponses aux chocs (spectres de réponses aux chocs maximax de premier ordre) .....	40
Tableau 1.....	16

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[IEC 60721-1:1990+AMD1:1992+AMD2:1995 CSV](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	9
1 Scope .....	11
2 Normative references.....	11
3 Definitions .....	11
4 Environmental factors and parameters .....	13
4.1 General .....	13
4.2 List of single environmental factors and parameters and their severities .....	15
4.3 Combined environmental factors.....	15
4.4 Sequences of environmental factors .....	15
Figure 1 – Model spectra for sinusoidal vibration.....	37
Figure 2 – Model spectra for random vibration.....	39
Figure 3 – Model shock response spectra (first order maximax shock response spectra).....	41
Table 1.....	17

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[IEC 60721-1:1990+AMD1:1992+AMD2:1995 CSV](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

#### Partie 1: Agents d'environnement et leurs sévérités

##### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes Internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60721-1 a été établie par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.<sup>1)</sup>

La présente version consolidée de la CEI 60721-1 comprend la deuxième édition (1990) [documents 75(BC)57+57A et 75(BC)65], son amendement 1 (1992) [documents 75(BC)77 et 75(BC)79] et son amendement 2 (1995) [documents 75/223/FDIS et 75/232/RVD].

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à ses amendements; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur.

Elle porte le numéro d'édition 2.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par les amendements 1 et 2.

Il est à noter que la présente norme constitue une partie d'une série consacrée aux sujets suivants:

CEI 60721-1, *Agents d'environnement et leurs sévérités*

CEI 60721-2, *Conditions d'environnement présentes dans la nature*

CEI 60721-3, *Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités*

<sup>1)</sup> Le comité d'études 75 de la CEI: «Classification des conditions d'environnement» a été transformé en comité d'études 104.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

### CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS –

#### Part 1: Environmental parameters and their severities

### FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60721-1 has been prepared by IEC technical committee 104: Environmental conditions, classification and methods of test.<sup>1)</sup>

This consolidated version of IEC 60721-1 consists of the second edition (1990) [documents 75(CO)57+57A and 75(CO)65], its amendment 1 (1992) [documents 75(CO)77 and 75(CO)79] and its amendment 2 (1995) [documents 75/223/FDIS and 75/232/RVD].

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendments and has been prepared for user convenience.

It bears the edition number 2.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendments 1 and 2.

It should be noted that this standard forms one part of a series dealing with the following subjects:

IEC 60721-1, *Environmental parameters and their severities*

IEC 60721-2, *Environmental conditions appearing in nature*

IEC 60721-3, *Classification of groups of environmental parameters and their severities*

---

<sup>1)</sup> IEC technical committee 75: "Classification of environmental conditions" has been transformed into technical committee 104.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

[IEC 60721-1:1990+AMD1:1992+AMD2:1995 CSV](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>



The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2010. At this date, the publication will be

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

## **iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)**

[IEC 60721-1:1990+AMD1:1992+AMD2:1995 CSV](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>

## INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60721 contient une liste des agents d'environnement et de leurs sévérités. Elle remplace la première édition de la CEI 60721-1 qui avait été publiée comme rapport de la CEI en attendant les résultats des travaux au comité d'études 75 de la CEI ainsi que dans d'autres comités d'études de la CEI, travaux portant sur la définition des conditions d'environnement auxquelles sont soumis les produits lorsqu'ils sont transportés, stockés, installés et utilisés.

Les modifications qui ont été effectuées portent principalement sur la liste des sévérités.

Les sévérités, dans cette partie, sont données sans référence à leur usage. Des indications utiles pour cet usage existent dans la CEI 60721-2 et la CEI 60721-3.

Il est recommandé aux comités d'études qui travaillent à l'élaboration des spécifications sur les conditions d'environnement d'appliquer la CEI 60721-3, mais si, dans des cas exceptionnels, les valeurs de sévérité de la CEI 60721-3 ne conviennent pas, il est conseillé de tenir compte de la liste figurant dans la présente partie pour le choix des valeurs.

## **iTeh STANDARD PREVIEW** **(standards.iteh.ai)**

[IEC 60721-1:1990+AMD1:1992+AMD2:1995 CSV](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>

## INTRODUCTION

This part of IEC 60721 contains a list of environmental parameters and their severities. It replaces the first edition of IEC 60721-1, which was issued as an IEC report pending the results of work in IEC technical committee 75 and other IEC technical committees on defining the environmental conditions to which products will be subjected while being transported, stored, installed and used.

The modifications made have been mainly concerned with the list of severities.

The severities in this part are given without reference to their application. Sufficient guidance on application is available in IEC 60721-2 and IEC 60721-3.

Technical Committees preparing environmental condition specifications for products should apply IEC 60721-3 but if, in exceptional cases, severity values of 60721-3 are not appropriate, the list in this part should be considered for the selection of values.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 60721-1:1990+AMD1:1992+AMD2:1995 CSV](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/06498180-b84d-4fa9-8077-9f0c10570272/iec-60721-1-1990amd1-1992amd2-1995-csv>

## CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

### Partie 1: Agents d'environnement et leurs sévérités

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60721 répertorie les agents d'environnement et un nombre limité de leurs sévérités dans les limites des conditions subies par les produits électrotechniques pendant leur transport, leur stockage, leur installation et leur utilisation.

#### 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 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60079-0:1983, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie zéro: Règles générales*

CEI 60721-2-2:1988, *Classifications des conditions d'environnement – Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Précipitations et vent*

CEI 60721-3-6:1987, *Classifications des conditions d'environnement – Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Environnement des navires*

ISO 2041:1975, *Vibrations et chocs – Vocabulaire*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60721, les définitions suivantes s'appliquent:

##### 3.1

##### **condition d'environnement**

condition physique, chimique ou biologique extérieure au produit, à laquelle il est soumis à un certain moment

NOTE Les conditions d'environnement résultent généralement de la combinaison des conditions d'environnement présentes dans la nature et des conditions d'environnement dues au produit lui-même ou à des sources externes.

##### 3.2

##### **facteur d'environnement**

influence physique, chimique ou biologique qui, soit seule, soit combinée à d'autres influences, produit une condition d'environnement (par exemple: chaleur, vibration)

## CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS –

### Part 1: Environmental parameters and their severities

#### 1 Scope

This part of IEC 60721 lists environmental parameters and a limited number of their severities within the range of conditions met by electrotechnical products when being transported, stored, installed and used,

#### 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 60068-2-27: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and Guidance: Shock*

IEC 60079-0:1983, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 60721-2-2:1988, *Classification of environmental conditions – Part 2: Environmental conditions appearing in nature – Precipitation and wind*

IEC 60721-3-6:1987, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Ship environment*

ISO 2041:1975, *Vibration and shock – Vocabulary*

#### 3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 60721, the following definitions apply:

##### 3.1

##### **environmental condition**

physical, chemical or biological condition, external to a product, to which it is subjected at a certain time

NOTE Environmental conditions are generally composed of environmental conditions appearing in nature and environmental conditions generated by the product itself or by external sources.

##### 3.2

##### **environmental factor**

a physical, chemical or biological influence which, either singly or in combination with other influences, produces an environmental condition (e.g. heat, vibration)