

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

721-2-3

Première édition
First edition
1987

Classification des conditions d'environnement

Deuxième partie:

Conditions d'environnement présentes
dans la nature – Pression atmosphérique

Classification of environmental conditions

Part 2:

Environmental conditions appearing
in nature – Air pressure



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 721-2-3: 1987

Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

721-2-3

Première édition
First edition
1987

Classification des conditions d'environnement

Deuxième partie:

Conditions d'environnement présentes
dans la nature – Pression atmosphérique

Classification of environmental conditions

Part 2:

Environmental conditions appearing
in nature – Air pressure

© CEI 1987 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

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

D

• Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature

Pression atmosphérique

PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 75 de la CEI: Classification des conditions d'environnement.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
75(BC)33	75(BC)39

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

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

- Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités (Publication 721-1).
- Conditions d'environnement présentes dans la nature (Publication 721-2).
- Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Introduction (Publication 721-3).

La publication suivante de la CEI est citée dans la présente norme:

Publication n° 721-1 (1981): Classification des conditions d'environnement, Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités.

Autre publication citée:

Norme ISO 2533 (1975): Atmosphère type.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONSPart 2: Environmental conditions appearing in natureAir pressure

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 75: Classification of environmental conditions.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
75(C0)33	75(C0)39

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

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

- Classification of Environmental Parameters and their Severities (Publication 721-1).
- Environmental Conditions appearing in Nature (Publication 721-2).
- Classification of Groups of Environmental Parameters and their Severities. Introduction (Publication 721-3).

The following IEC publication is quoted in this standard:

Publication No. 721-1 (1981): Classification of Environmental Conditions, Part 1: Classification of Environmental Parameters and their Severities.

Other publication quoted:

ISO Standard 2533 (1975): Standard atmosphere.

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature

Pression atmosphérique

1. Domaine d'application

Cette partie de la norme présente une sélection des différentes valeurs de la pression atmosphérique. Elle est destinée à être utilisée comme une partie de la documentation de base lors du choix des sévérités de pression atmosphérique appropriées pour l'utilisation des produits.

Lorsqu'on choisit les sévérités de l'agent de pression atmosphérique pour l'utilisation des produits, il convient d'appliquer les valeurs données dans la Publication 721-1 de la CEI.

2. Objet

Indiquer les valeurs de la pression atmosphérique auxquelles des produits sont susceptibles d'être exposés pendant leur stockage, leur transport et leur utilisation.

3. Généralités

La pression atmosphérique peut affecter les produits de différentes façons, dont les plus importantes sont les suivantes:

3.1 *Pression atmosphérique inférieure à la normale*

La basse pression atmosphérique rencontrée à des altitudes au-dessus du niveau de la mer peut affecter les produits de la façon suivante:

- fuites de gaz ou de fluides de récipients scellés,
- ruptures de récipients pressurisés,
- changement des propriétés physiques et chimiques de matériaux de faible masse volumique,
- fonctionnement erratique ou dysfonctionnement de l'équipement consécutifs à des phénomènes d'arc ou d'effet de couronne, puisque la tension de décharge disruptive de l'air entre deux électrodes diminue avec la pression (la tension de décharge disruptive de l'air dans un champ électrique uniforme dépend du produit de la pression du gaz et de la distance entre électrodes pour une forme et un matériau donnés de l'électrode (loi de Paschen)),
- diminution d'efficacité de la dissipation de chaleur par convection et conduction dans l'air affectant le refroidissement de l'équipement (pour un boîtier de dimensions de l'ordre de 100 mm à 200 mm et ayant un coefficient d'émissivité de surface de 0,7, dissipant de la chaleur à l'air environnant, on a constaté qu'une diminution de 30% de la pression atmosphérique, correspondant à une altitude de 3 000 m au-dessus du niveau de la mer, cause une augmentation de 12% de l'accroissement de température. D'autres formes, en particulier des structures à ailettes, et d'autres surfaces, en particulier celles des métaux polis, peuvent apporter un accroissement considérablement supérieur),

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Part 2: Environmental conditions appearing in nature

Air pressure

1. Scope

This part of the standard presents a selection of different values of air pressure appearing in nature. It is intended to be used as part of the background material when selecting appropriate severities of air pressure for product applications.

When selecting severities of the parameter air pressure for product applications, the values given in IEC Publication 721-1 should be applied.

2. Object

To indicate values of air pressure to which products are liable to be exposed during storage, transportation and use.

3. General

Air pressure can affect products in various ways, the most important of which are as follows:

3.1 *Air pressure lower than normal*

Low air pressure occurring at altitudes above sea-level can affect products as follows:

- leakage of gases or fluids from gasket-sealed containers,
- rupture of pressurized containers,
- change of physical and chemical properties of low density materials,
- erratic operation or malfunction of equipment from arcing or corona as the breakdown voltage between two electrodes in air decreases with pressure (the breakdown voltage of air in a uniform electric field depends on the product of the gas pressure and the electrode spacing for a given electrode shape and material (Paschen's law)),
- decreased efficiency of heat dissipation by convection and conduction in air, affecting equipment cooling (for the case of a box-shaped object dissipating heat to the surrounding air, having dimensions in the range of 100 mm to 200 mm and a surface emissivity coefficient of 0.7, a decrease of 30% in air pressure corresponding to an altitude of 3 000 m above sea-level has been found to cause an increase of 12% in temperature rise. Other shapes, especially finned structures, and other surfaces, especially polished metals, could show a considerably higher increase in temperature),

- accélération d'effets dus essentiellement à la température, par exemple volatilisation de plastifiants, évaporation de lubrifiants, etc.

3.2 Pression atmosphérique supérieure à la normale

La haute pression atmosphérique rencontrée dans les dépressions naturelles et les mines peut avoir des effets mécaniques sur des récipients scellés.

4. Valeurs de la pression atmosphérique

La valeur normale de la pression atmosphérique au niveau de la mer est de 101,325 kPa. En fonction des conditions météorologiques, la pression atmosphérique au niveau de la mer peut varier approximativement de 91% à 107% par rapport à la valeur ci-dessus. Des valeurs de variation semblables sont notées au-dessus et au-dessous du niveau de la mer.

Au-dessus du niveau de la mer, la pression atmosphérique est inférieure à celle au niveau de la mer, au-dessous du niveau de la mer (dépressions naturelles et mines), elle est supérieure.

Dans le tableau suivant sont données des valeurs normales arrondies de la pression atmosphérique pour différentes altitudes.

TABLEAU 1

Pression atmosphérique normale aux altitudes supérieures et inférieures au niveau de la mer

Altitude (m)	Pression atmosphérique (kPa)
30 000	1,2
25 000	2,5
20 000	5,5
15 000	12,0
10 000	26,4
8 000	35,6
6 000	47,2
5 000	54,0
4 000	61,6
3 000	70,1
2 000	79,5
1 000	89,9
0 niveau de la mer	101,3
- 400	106,2
- 1 000	113,9
- 2 000	127,8

- Notes*
- 1.- Les valeurs correspondant aux altitudes les plus élevées sont données pour tenir compte des ensembles pour observations météorologiques et du transport de produits par voie aérienne.
 - 2.- L'altitude de -400 m correspond à la plus profonde dépression naturelle.
 - 3.- Pour information supplémentaire voir la norme ISO 2533.