

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 721-3-2**

Première édition — First edition  
1985

---

**Classification des conditions d'environnement**

**Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités**

**Transport**

---

**Classification of environmental conditions**

**Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities**

**Transportation**

---



© CEI 1985

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale  
3, rue de Varembé  
Genève, Suisse

## Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique.

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**

Publié annuellement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

## Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

## Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**

Published yearly

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE**  
**NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION**  
**IEC STANDARD**

**Publication 721-3-2**

Première édition — First edition  
1985

---

**Classification des conditions d'environnement**

**Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités**  
**Transport**

---

**Classification of environmental conditions**

**Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities**  
**Transportation**

---



© CEI 1985

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

## SOMMAIRE

|                                                                                                               | Pages |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE . . . . .                                                                                           | 4     |
| PRÉFACE . . . . .                                                                                             | 4     |
| Articles                                                                                                      |       |
| 1. Domaine d'application . . . . .                                                                            | 6     |
| 2. Objet . . . . .                                                                                            | 6     |
| 3. Généralités . . . . .                                                                                      | 6     |
| 4. Définitions . . . . .                                                                                      | 8     |
| 5. Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités . . . . .                  | 8     |
| TABLEAU I — Classification des conditions climatiques . . . . .                                               | 10    |
| TABLEAU II — Classification des conditions biologiques . . . . .                                              | 12    |
| TABLEAU III — Classification des substances chimiquement actives . . . . .                                    | 12    |
| TABLEAU IV — Classification des substances mécaniquement actives . . . . .                                    | 14    |
| TABLEAU V — Classification des conditions mécaniques . . . . .                                                | 14    |
| ANNEXE A — Etude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités . . . . . | 18    |
| A1. Généralités . . . . .                                                                                     | 18    |
| A2. Etude des conditions . . . . .                                                                            | 18    |
| A3. Résumé des conditions couvertes par les catégories . . . . .                                              | 34    |

## CONTENTS

|                                                                                                                   | Page |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD . . . . .                                                                                                | 5    |
| PREFACE . . . . .                                                                                                 | 5    |
| Clause                                                                                                            |      |
| 1. Scope . . . . .                                                                                                | 7    |
| 2. Object . . . . .                                                                                               | 7    |
| 3. General . . . . .                                                                                              | 7    |
| 4. Definitions . . . . .                                                                                          | 9    |
| 5. Classification of groups of environmental parameters and their severities . . . . .                            | 9    |
| TABLE I — Classification of climatic conditions . . . . .                                                         | 11   |
| TABLE II — Classification of biological conditions . . . . .                                                      | 13   |
| TABLE III — Classification of chemically active substances . . . . .                                              | 13   |
| TABLE IV — Classification of mechanically active substances . . . . .                                             | 15   |
| TABLE V — Classification of mechanical conditions . . . . .                                                       | 15   |
| APPENDIX A — Survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities . . . . . | 19   |
| A1. General . . . . .                                                                                             | 19   |
| A2. Survey of conditions . . . . .                                                                                | 19   |
| A3. Survey of conditions covered by the classes . . . . .                                                         | 35   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT****Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement  
et de leurs sévérités****Transport**

## PRÉAMBULE

- 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.

## PRÉFACE

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)9            | 75(BC)15        |

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Il est à noter que la présente norme constitue une partie d'une série de publications consacrées 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 (Publication 721-3).

*Autres publications de la série citées dans la présente norme:*

Publications n°s 721-2-1 (1982): Classification des conditions d'environnement, Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature — Température et humidité.

721-3-0 (1984): Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Introduction.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS****Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities****Transportation**

## 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 upon the following documents:

| Six Months' Rule | Report on Voting |
|------------------|------------------|
| 75(CO)9          | 75(CO)15         |

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

It should be noted that this standard forms one part of a series of publications 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 (Publication 721-3).

*Other publications of the series quoted in this standard:*

Publications Nos. 721-2-1 (1982): Classification of Environmental Conditions, Part 2: Environmental Conditions Appearing in Nature — Temperature and Humidity.

721-3-0 (1984): Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities — Introduction.

## CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

### Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités

#### Transport

#### 1. Domaine d'application

La présente norme classe les groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités auxquelles un produit est soumis alors qu'il est transporté d'un lieu à un autre, passé le stade où il est prêt à l'expédition hors de l'usine de production.

Il a été tenu compte des moyens de transport les plus couramment employés, y compris les suivants:

- *Transports routiers*: voitures, fourgonnettes, camions, animaux, courroies transporteuses
- *Transports ferroviaires*: trains, tramways, courroies transporteuses
- *Transports par les voies navigables/routes maritimes*: navires, aéroglisseurs, courroies transporteuses
- *Transports aériens*: avions, courroies transporteuses
- *Transports à la verticale*: grues, monte-charges, téléphériques

Les conditions d'environnement spécifiées dans la présente partie de cette publication sont celles auxquelles est exposé le produit que l'on transporte. Si le produit est emballé, les conditions d'environnement s'appliquent à l'emballage contenant le produit. On indique seulement les conditions susceptibles d'être préjudiciables aux produits.

Les conditions applicables au stockage et à l'utilisation sont données dans d'autres parties de la norme.

#### 2. Objet

Définir les agents d'environnement, et leurs degrés de sévérité, auxquels un produit sera exposé lorsqu'il se trouve transporté sur terre, sur mer/par voie navigable et par avion, y compris le chargement et le déchargement.

Un nombre limité de catégories de conditions d'environnement est donné, couvrant un vaste domaine d'application. L'utilisateur de cette norme doit choisir les catégories les plus basses exigées pour couvrir chacune des conditions du transport en question. Un guide est donné dans l'annexe A à ce sujet.

#### 3. Généralités

Il est instamment recommandé de se reporter à la Publication 721-3-0 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Introduction, afin d'éviter une mauvaise utilisation des catégories définies dans d'autres parties de la Publication 721-3.

Les sévérités spécifiées sont celles qui ont une faible probabilité d'être dépassées. Toutes les valeurs spécifiées sont des valeurs maximales ou des valeurs limites. Ces valeurs peuvent être atteintes mais ne se maintiennent pas de façon permanente. Selon la situation, différentes fréquences de survenance liées à un certain laps de temps peuvent apparaître. De telles fréquences de survenance n'ont pas encore été introduites dans la présente norme, mais il convient de les considérer au sujet de tout agent d'environnement. Il convient de les spécifier complémentirement lorsque c'est possible.

## CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

### Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities

#### Transportation

---

##### 1. Scope

This standard classifies groups of environmental parameters and their severities to which a product is subjected while being transported from one place to another after being made ready for dispatch from the manufacturing factory.

The most commonly used methods of transportation have been taken into account, including the following:

- *Road transport*: cars, lorries, trucks, animals, conveyors
- *Rail transport*: trains, trams, conveyors
- *Water transport, inland and maritime*: ships, hovercraft, conveyors
- *Air transport*: aircraft, conveyors
- *Vertical transport*: cranes, transport lifts, cableways

The environmental conditions specified in this part of the publication are those met by the product being transported. If the product is packed, the environmental conditions apply to the package containing the product. Only severe conditions, which may be harmful to products, are included.

Conditions for storage and use are given in other parts of the standard.

##### 2. Object

To classify groups of environmental parameters and their severities to which a product will be exposed when being transported on ground, water and in air, including loading and unloading.

A limited number of classes of environmental conditions are given, covering a broad field of application. The user of this standard should select the lowest classes necessary covering each of the conditions of the intended transportation. Some guidance for this is given in Appendix A.

##### 3. General

Reference to IEC Publication 721-3-0: Classification of Environmental Conditions, Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities — Introduction, is strongly recommended in order to avoid misuse of the classes defined in other parts of IEC Publication 721-3.

The severities specified are those which will have a low probability of being exceeded. All specified values are maximum or limit values. These values may be reached, but do not occur permanently. Depending on the situation, there may be different frequencies of occurrence related to a certain period of time. Such frequencies of occurrence have not yet been included in this standard, but should be considered for any environmental parameter. They should additionally be specified if applicable.

Il est prévu d'insérer l'information concernant la durée et la fréquence de survenance dans la Publication 721-3-0 de la CEI.

Il faut observer que les combinaisons des agents d'environnement indiqués peuvent augmenter les effets sur un produit. Ceci est particulièrement valable lorsqu'il s'agit d'une humidité relative élevée, à laquelle s'ajoutent des conditions biologiques ou des conditions applicables aux substances actives sur le plan chimique ou mécanique.

#### 4. Définitions

Outre les définitions de l'article 3 de la Publication 721-1 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Première partie: Classification des agents d'environnement et de leurs sévérités, les définitions suivantes sont applicables à la présente norme:

##### 4.1 *protégé contre les intempéries*

Le produit, emballé ou non emballé, est contenu dans un compartiment assurant un certain degré de protection contre l'environnement, qui peut aller de la bâche d'un conteneur à régulation thermique à la bâche étanche placée sur le produit. La ventilation peut aller du débit d'air contrôlé au repli d'une partie de la bâche étanche pour permettre à l'air de circuler normalement.

##### 4.2 *non protégé contre les intempéries*

Le produit, emballé ou non emballé, n'est pas protégé contre l'environnement.

#### 5. Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités

Les tableaux I, II, III, IV et V donnent un nombre limité de catégories pour les conditions climatiques (K), les conditions biologiques (B), les substances chimiquement actives (C), les substances mécaniquement actives (S) et les conditions mécaniques (M). Pour un produit donné, il convient de se référer à la série complète de catégories, par exemple 2K2/2B1/2C2/2S2/2M3.

L'article A3 de l'annexe A explique sur quoi sont fondées ces catégories.

Lorsque les catégories les plus basses, c'est-à-dire celles comportant le chiffre le plus bas 2K1/2B1/2C1/2S1/2M1, se trouvent combinées, cela représente les conditions auxquelles un produit est exposé lorsqu'il est transporté dans des conditions très limitées. Lorsque les catégories les plus élevées, c'est-à-dire celles comportant le chiffre le plus élevé 2K5/2B3/2C3/2S3/2M3, se trouvent combinées, cela couvre le transport dans des conditions extrêmement variées y compris des conditions très sévères.

Toute catégorie couvrant les conditions représentées par un chiffre élevé comprend normalement toutes les catégories représentées par des chiffres bas.

Pour certains agents, il n'a pas encore été possible de quantifier les différents degrés de sévérité.

L'article A3 de l'annexe A résume les conditions couvertes par les différentes catégories.

*Note.* — Les catégories contiennent des valeurs qui ne se trouvent pas dans la Publication 721-1 de la CEI. Celle-ci sera révisée quand toutes les parties de la Publication 721-3 de la CEI auront été complétées.

It is planned to include information on duration and frequency of occurrence in IEC Publication 721-3-0.

Attention is drawn to the fact that combinations of the environmental parameters given may increase the effect on a product. This applies especially to the presence of high relative humidity in addition to biological conditions or to conditions of chemically or mechanically active substances.

#### 4. Definitions

In addition to the definitions in Clause 3 of IEC Publication 721-1: Classification of Environmental Conditions, Part 1: Classification of Environmental Parameters and Their Severities, the following definitions apply to this standard:

##### 4.1 *weatherprotected*

The product, packed or unpacked, is contained within an enclosure which affords some protection from the environment, ranging from a temperature controlled container to a waterproof cover placed over the product. Ventilation ranges from controlled air flow to the raising of part of a waterproof cover to allow for natural air flow.

##### 4.2 *non-weatherprotected*

The product, packed or unpacked, is not protected in any way from the environment.

#### 5. Classification of groups of environmental parameters and their severities

A limited number of classes for climatic conditions (K), biological conditions (B), chemically active substances (C), mechanically active substances (S) and mechanical conditions (M) are given in Tables I, II, III, IV and V. For a given product, reference should be made to the total set of classes, for example 2K2/2B1/2C2/2S2/2M3.

The basis of these classes is explained in Clause A3 of Appendix A.

The combination of the lowest classes 2K1/2B1/2C1/2S1/2M1 forms the conditions to which a product will be subjected when being transported under very restricted conditions. The combination of the highest classes 2K5/2B3/2C3/2S3/2M3 covers transportation under a very wide variety of conditions including very severe conditions.

A class with higher digit conditions normally includes all classes with lower digits.

For certain parameters it has not yet been possible to give quantitative values of severities.

A summary of the conditions covered by the classes is given in Clause A3 of Appendix A.

*Note.* — The classes contain values which do not appear in IEC Publication 721-1. It will be revised when all parts of IEC Publication 721-3 have been completed.

TABLEAU I  
Classification des conditions climatiques

| Agent d'environnement                                                                                                    | Unité                  | Catégorie |           |                                   |               |               |               |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                                                                          |                        | 2K1       | 2K2       | 2K3                               | 2K4           | 2K5           | 2K5H          | 2K5L          |
| a) Basse température de l'air                                                                                            | °C                     | +5        | -25       | -25                               | -40           | -65           | -25           | -65           |
| b) Haute température de l'air, dans des compartiments non ventilés <sup>1)</sup>                                         | °C                     | Non       | +60       | +70                               | +70           | +85           | +85           | +70           |
| c) Haute température de l'air, dans des compartiments ventilés, ou de l'air du dehors <sup>2)</sup>                      | °C                     | +40       | +40       | +40                               | +40           | +55           | +55           | +40           |
| d) Variation de température, air/air <sup>3)</sup>                                                                       | °C                     | Non       | -25/+25   | -25/+30                           | -40/+30       | -65/+30       | -25/+30       | -65/+30       |
| e) Variation de température, air/eau <sup>3)</sup>                                                                       | °C                     | Non       | Non       | +40/+5                            | +40/+5        | +55/+5        | +55/+5        | +40/+5        |
| f) Humidité relative, non associée à des variations de température rapides                                               | %<br>°C                | 75<br>+30 | 75<br>+30 | 95<br>+40                         | 95<br>+45     | 95<br>+50     | 95<br>+50     | 95<br>+45     |
| g) Humidité relative, associée à des variations rapides de température: air/air à humidité relative élevée <sup>3)</sup> | %<br>°C                | Non       | Non       | 95<br>-25/+30                     | 95<br>-40/+30 | 95<br>-65/+30 | 95<br>-25/+30 | 95<br>-65/+30 |
| h) Humidité absolue, associée à des variations rapides de température: air/air à teneur en eau élevée <sup>4)</sup>      | g/m <sup>3</sup><br>°C | Non       | Non       | 60<br>+70/+15                     | 60<br>+70/+15 | 80<br>+85/+15 | 80<br>+85/+15 | 60<br>+70/+15 |
| i) Basse pression atmosphérique                                                                                          | kPa                    | 70        | 70        | 70                                | 70            | 30            | 30            | 30            |
| j) Variation de la pression atmosphérique                                                                                | kPa/min                | Non       | Non       | Non                               | Non           | 6             | 6             | 6             |
| k) Mouvement du milieu environnant, air                                                                                  | m/s                    | Non       | Non       | 20                                | 20            | 30            | 30            | 30            |
| l) Précipitations, pluie                                                                                                 | mm/min                 | Non       | Non       | 6                                 | 6             | 15            | 15            | 6             |
| m) Rayonnement, solaire                                                                                                  | W/m <sup>2</sup>       | 700       | 700       | 1 120                             | 1 120         | 1 120         | 1 120         | 1 120         |
| n) Rayonnement, chaleur                                                                                                  | W/m <sup>2</sup>       | Non       | Non       | 600                               | 600           | 600           | 600           | 600           |
| o) Eau, provenant d'autres sources que la pluie <sup>5)</sup>                                                            | m/s                    | Non       | Non       | 1                                 | 1             | 3             | 3             | 3             |
| p) Mouillure                                                                                                             | Rien                   | Non       | Non       | Conditions des surfaces mouillées |               |               |               |               |

<sup>1)</sup> La haute température de la surface d'un produit peut être influencée à la fois par la température de l'air environnant, indiquée ici, et par le rayonnement solaire à travers une fenêtre ou d'autres ouvertures.

<sup>2)</sup> La haute température de la surface d'un produit est influencée par la température de l'air environnant, indiquée ici, et par le rayonnement solaire défini ci-après.

<sup>3)</sup> On suppose un transfert direct du produit entre les deux températures indiquées.

<sup>4)</sup> On suppose que le produit est soumis seulement à une baisse rapide de la température (pas d'augmentation rapide). Les chiffres donnés pour la teneur en eau s'appliquent aux températures allant jusqu'au point de rosée; aux températures plus basses on suppose que l'humidité relative est d'approximativement 100%.

<sup>5)</sup> Le chiffre indique la vitesse de l'eau et non la hauteur d'eau accumulée.

TABLE I  
Classification of climatic conditions

| Environmental parameter                                                                                        | Unit                   | Class     |           |                            |               |               |               |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|-----------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                                                                                                |                        | 2K1       | 2K2       | 2K3                        | 2K4           | 2K5           | 2K5H          | 2K5L          |
| a) Low temperature, air                                                                                        | °C                     | +5        | -25       | -25                        | -40           | -65           | -25           | -65           |
| b) High temperature, air in unventilated enclosures <sup>1)</sup>                                              | °C                     | No        | +60       | +70                        | +70           | +85           | +85           | +70           |
| c) High temperature, air in ventilated enclosures or outdoor air <sup>2)</sup>                                 | °C                     | +40       | +40       | +40                        | +40           | +55           | +55           | +40           |
| d) Change of temperature, air/air <sup>3)</sup>                                                                | °C                     | No        | -25/+25   | -25/+30                    | -40/+30       | -65/+30       | -25/+30       | -65/+30       |
| e) Change of temperature, air/water <sup>3)</sup>                                                              | °C                     | No        | No        | +40/+5                     | +40/+5        | +55/+5        | +55/+5        | +40/+5        |
| f) Relative humidity, not combined with rapid temperature changes                                              | %<br>°C                | 75<br>+30 | 75<br>+30 | 95<br>+40                  | 95<br>+45     | 95<br>+50     | 95<br>+50     | 95<br>+45     |
| g) Relative humidity, combined with rapid temperature changes: air/air at high relative humidity <sup>3)</sup> | %<br>°C                | No        | No        | 95<br>-25/+30              | 95<br>-40/+30 | 95<br>-65/+30 | 95<br>-25/+30 | 95<br>-65/+30 |
| h) Absolute humidity, combined with rapid temperature changes: air/air at high water content <sup>4)</sup>     | g/m <sup>3</sup><br>°C | No        | No        | 60<br>+70/+15              | 60<br>+70/+15 | 80<br>+85/+15 | 80<br>+85/+15 | 60<br>+70/+15 |
| i) Low air pressure                                                                                            | kPa                    | 70        | 70        | 70                         | 70            | 30            | 30            | 30            |
| j) Change of air pressure                                                                                      | kPa/min                | No        | No        | No                         | No            | 6             | 6             | 6             |
| k) Movement of surrounding medium, air                                                                         | m/s                    | No        | No        | 20                         | 20            | 30            | 30            | 30            |
| l) Precipitation, rain                                                                                         | mm/min                 | No        | No        | 6                          | 6             | 15            | 15            | 6             |
| m) Radiation, solar                                                                                            | W/m <sup>2</sup>       | 700       | 700       | 1 120                      | 1 120         | 1 120         | 1 120         | 1 120         |
| n) Radiation, heat                                                                                             | W/m <sup>2</sup>       | No        | No        | 600                        | 600           | 600           | 600           | 600           |
| o) Water from sources other than rain <sup>5)</sup>                                                            | m/s                    | No        | No        | 1                          | 1             | 3             | 3             | 3             |
| p) Wetness                                                                                                     | None                   | No        | No        | Conditions of wet surfaces |               |               |               |               |

<sup>1)</sup> The high temperature of the surface of a product may be influenced by both the surrounding air temperature given here and the solar radiation through a window or other opening.

<sup>2)</sup> The high temperature of the surface of a product is influenced by the surrounding air temperature given here and the solar radiation defined below.

<sup>3)</sup> A direct transfer of the product between the two temperatures given is presumed.

<sup>4)</sup> The product is assumed to be subjected to a rapid decrease of temperature only (no rapid increase). The figures of water content apply to temperatures down to the dew-point; at lower temperatures the relative humidity is assumed to be approximately 100%.

<sup>5)</sup> The figure indicates the velocity of water and not the height of water accumulated.