

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60721-3-3

Edition 2.2

2002-10

Edition 2:1994 consolidée par les amendements 1:1995 et 2:1996
Edition 2:1994 consolidated with amendments 1:1995 and 2:1996

Classification des conditions d'environnement –

Partie 3-3:

**Classification des groupements des agents
d'environnement et de leurs sévérités –
Utilisation à poste fixe, protégé contre
les intempéries**

Classification of environmental conditions –

Part 3-3:

**Classification of groups of environmental
parameters and their severities –
Stationary use at weatherprotected locations**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60721-3-3:1994+A1:1995+A2:1996

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)
- **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) 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) 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
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)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (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) 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
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60721-3-3

Edition 2.2

2002-10

Edition 2:1994 consolidée par les amendements 1:1995 et 2:1996
Edition 2:1994 consolidated with amendments 1:1995 and 2:1996

Classification des conditions d'environnement –

Partie 3-3:

**Classification des groupements des agents
d'environnement et de leurs sévérités –
Utilisation à poste fixe, protégé contre
les intempéries**

Classification of environmental conditions –

Part 3-3:

**Classification of groups of environmental
parameters and their severities –
Stationary use at weatherprotected locations**

© 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 Varembé, 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

CODE PRIX
PRICE CODE

CK

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	6
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	10
3 Définitions	12
4 Généralités	12
5 Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités	14
6 Ensemble de combinaisons de classe de conditions d'environnement.....	20
Annexe A (informative) Etude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités	34
Annexe B (informative) Climatogrammes	64
Annexe C (informative) Exemples d'application pratique de la classification spécifiée dans la présente norme	86
Annexe D (informative) Résumé des conditions remplies par les ensembles de combinaisons de classe	92
Annexe E (informative) Explications concernant les conditions d'environnement en zones tropicales telles qu'elles sont spécifiées pour les catégories 3K9 et 3K10	96
Figure 1 – Exemples de spectres types de réponses aux chocs (spectres de réponses aux chocs maximax de premier ordre)	32
Figure B.1 – Climatogramme pour catégorie 3K1 (les tolérances pour la température sont indiquées en traits discontinus)	64
Figure B.2 – Climatogramme pour catégorie 3K2	66
Figure B.3 – Climatogramme pour catégorie 3K3	68
Figure B.4 – Climatogramme pour catégorie 3K4	70
Figure B.5 – Climatogramme pour catégorie 3K5	72
Figure B.6 – Climatogramme pour catégorie 3K6	74
Figure B.7 – Climatogramme pour catégorie 3K7	76
Figure B.8 – Climatogramme pour catégorie 3K7L.....	78
Figure B.9 – Climatogramme pour catégorie 3K8	80
Figure B.10 – Climatogramme pour catégorie 3K8H	82
Figure B.11 – Climatogramme pour catégorie 3K8L.....	84
Figure E.1 – Climatogrammes correspondant au type de climat tropical humide et au type de climat tropical sec	100

CONTENTS

FOREWORD	7
1 Scope	11
2 Normative references.....	11
3 Definitions	13
4 General	13
5 Classification of groups of environmental parameters and their severities.....	15
6 Sets of environmental condition class combinations.....	21
Annex A (informative) Survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities	35
Annex B (informative) Climatograms	65
Annex C (informative) Examples for practical application of the classification specified in this standard.....	87
Annex D (informative) Summary of conditions covered by sets of class combinations	93
Annex E (informative) Explanation of the environmental conditions in tropical areas as specified in classes 3K9 and 3K10	97
Figure 1 – Model shock response spectra (first order maximax shock response spectra)	33
Figure B.1 – Climatogram for class 3K1 (tolerance bands for temperature are marked by broken lines)	65
Figure B.2 – Climatogram for class 3K2	67
Figure B.3 – Climatogram for class 3K3	69
Figure B.4 – Climatogram for class 3K4	71
Figure B.5 – Climatogram for class 3K5	73
Figure B.6 – Climatogram for class 3K6	75
Figure B.7 – Climatogram for class 3K7	77
Figure B.8 – Climatogram for class 3K7L	79
Figure B.9 – Climatogram for class 3K8	81
Figure B.10 – Climatogram for class 3K8H	83
Figure B.11 – Climatogram for class 3K8L.....	85
Figure E.1 – Climatograms for tropical damp type of climate and tropical dry type of climate.....	101

Tableau 1 – Classification des conditions climatiques	22
Tableau 2 – Classification des conditions climatiques spéciales.....	24
Tableau 3 – Classification des conditions biologiques	24
Tableau 4 – Classification des substances chimiquement actives.....	26
Tableau 5 – Classification des substances mécaniquement actives.....	28
Tableau 6 – Classification des conditions mécaniques	28
Tableau 7 – Ensembles de combinaisons de classe d'environnement.....	28
Tableau 8 – Temps jusqu'à l'embrasement éclair	30
Tableau 9 – Conditions thermiques avant l'embrasement éclair.....	30
Tableau 10 – Conditions thermiques suivant l'embrasement éclair	30
Tableau 11 – Conditions relatives à la visibilité à travers la fumée	30
Tableau 12 – Conditions concernant les substances chimiquement actives	30

Table 1 – Classification of climatic conditions.....	23
Table 2 – Classification of special climatic conditions.....	25
Table 3 – Classification of biological conditions.....	25
Table 4 – Classification of chemically active substances	27
Table 5 – Classification of mechanically active substances	29
Table 6 – Classification of mechanical conditions.....	29
Table 7 – Sets of environmental class combinations	29
Table 8 – Time to flashover.....	31
Table 9 – Thermal conditions prior to flashover	31
Table 10 – Thermal conditions following flashover	31
Table 11 – Conditions with respect to visibility through smoke	31
Table 12 – Conditions of chemically active substances	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

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

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 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 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 60721-3-3 a été établie par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.¹⁾

La présente version consolidée de la CEI 60721-3-3 est issue de la deuxième édition (1994) [documents 75(BC)102A et 75(BC)110], de son amendement 1 (1995) [documents 75/224/FDIS et 75/246/RVD] et de son amendement 2 (1996) [documents 75/279/FDIS et 75/289/RVD].

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.

La CEI 60721 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général: *Classification des conditions d'environnement*:

- Partie 1, Agents d'environnement et leurs sévérités
- Partie 2, Conditions d'environnement présentes dans la nature
- Partie 3, Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités

Les annexes A à D sont données uniquement à titre d'information.

¹⁾ 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 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations

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 60721-3-3 has been prepared by IEC technical committee 104: Environmental conditions, classification and methods of test.¹⁾

This consolidated version of IEC 60721-3-3 is based on the second edition (1994) [documents 75(CO)102A and 75(CO)110], its amendment 1 (1995) [documents 75/224/FDIS and 75/246/RVD] and its amendment 2 (1996) [documents 75/279/FDIS and 75/289/RVD].

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.

IEC 60721 consists of the following parts, under the general title: *Classification of environmental conditions*:

- Part 1, Environmental parameters and their severities
- Part 2, Environmental conditions appearing in nature
- Part 3, Classification of groups of environmental parameters and their severities

Annexes A to D are for information only.

¹⁾ 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 2007. A cette date, la publication sera

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT –

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

1 Domaine d'application

La présente section de la CEI 60721-3 classe les groupements d'agents d'environnement et leurs sévérités, auxquels sont soumis des produits lorsqu'ils sont montés pour une utilisation à poste fixe aux endroits protégés contre les intempéries dans les conditions d'utilisation, y compris les périodes de montage, immobilisation, de maintenance et de réparation.

Les endroits protégés contre les intempéries où peuvent être montés les produits pour une utilisation à poste fixe, de manière permanente ou temporaire, comprennent les emplacements à terre et en mer, dans des endroits fermés et abrités. L'utilisation à l'intérieur et à l'extérieur des véhicules est hors du domaine d'application.

Les conditions d'environnement spécifiées dans la présente norme se limitent à celles qui peuvent influencer directement le comportement des produits. Seules de telles conditions sont prises en considération, aucune description particulière de leurs effets sur les produits n'étant donnée.

Les conditions d'environnement qui sont directement liées aux risques d'explosion, à l'extinction des feux et au rayonnement ionisant sont exclues. Sont également exclus tous les autres incidents imprévisibles. Il convient de prendre en considération la possibilité qu'ils surviennent dans certains cas particuliers.

Le microclimat à l'intérieur d'un produit n'est pas compris dans le domaine d'application.

Les conditions pour une utilisation à poste fixe aux endroits non protégés contre les intempéries, pour une utilisation en déplacement, pour une utilisation à l'intérieur des véhicules et des navires, les conditions de stockages et de transport et les microclimats à l'intérieur des produits sont données dans d'autres sections de la CEI 60721-3.

Un nombre limité de catégories de conditions d'environnement, qui couvre un large champ d'application, est donné. L'utilisateur de la présente norme devra choisir les catégories les plus basses exigées pour couvrir les conditions de l'utilisation prévue.

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 60721-1:1990, *Classification des conditions d'environnement – Partie 1: Agents d'environnement et leurs sévérités*

CEI 60721-2-1:1982, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Section 1: Température et humidité*
Modification 1 (1987)

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS –

Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations

1 Scope

This section of IEC 60721-3 classifies groups of environmental parameters and their severities to which products are subjected when mounted for stationary use at weather-protected locations under use conditions, including periods of erection work, down time, maintenance and repair.

Weatherprotected locations, where products may be mounted for stationary use permanently or temporarily, include land-based and offshore enclosed and sheltered locations. Use in and on vehicles is excepted.

Environmental conditions directly related to explosion hazards, fire extinction and ionizing radiation are excluded. Only environmental conditions as such are considered. No special description of the effects of these conditions on the products is given.

Environmental conditions directly related to explosion hazards, fire extinction and ionizing radiation are excluded. Any other unforeseen incidents are also excluded. The possibility of their occurrence should be taken into account in special cases.

Microclimate within a product is not included.

Conditions of stationary use at non-weatherprotected locations, portable and non-stationary use, use in vehicles and ships, conditions of storage and transportation, and microclimates inside products are given in other sections of IEC 60721-3.

A limited number of classes of environmental conditions is given, covering a broad field of application. The user of this standard should select the lowest classification necessary for covering the conditions of the intended use.

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 60721-1:1990, *Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities*

IEC 60721-2-1:1982, *Classification of environmental conditions – Part 2: Environmental conditions appearing in nature – Section 1: Temperature and humidity*
Amendment 1 (1987)

CEI 60721-2-8:1994, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Section 8: Exposition au feu*

CEI 60721-3-0:1984, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leur sévérités – Section 0: Introduction*
Modification 1 (1987)

ISO/IEC Guide 52:1990, *Glossaire de termes relatifs au feu et de leurs définitions*

3 Définitions

En plus des définitions figurant dans l'article 3 de la CEI 60721-1 et dans le Guide ISO/CEI 52 les définitions suivantes sont applicables:

3.1

utilisation à poste fixe

le produit est monté de façon fixe sur la structure ou sur des dispositifs de montage, ou est placé de façon permanente à un certain endroit. Il n'est pas prévu pour l'utilisation en déplacement, mais de courtes périodes de manutention au cours du montage, de durée d'immobilisation, de maintenance et de réparation sur le site ne sont pas exclues

3.2

endroit protégé contre les intempéries

endroit où le produit est protégé contre les influences météorologiques

- *endroit totalement protégé* (endroit fermé): les influences directes des conditions météorologiques sont totalement exclues;
- *endroit partiellement protégé* (endroit abrité): les influences directes des conditions météorologiques ne sont pas totalement exclues.

4 Généralités

Pour une information générale complémentaire, voir la CEI 60721-3-0.

Au cours des périodes de travaux de montage, qui sont souvent liées à une durée d'immobilisation, l'utilisateur doit être conscient du fait que les conditions peuvent différer de celles qui sont subies en cours de service. Par conséquent, le choix d'une autre catégorie peut être nécessaire pendant cette période, à moins que des précautions particulières n'aient été prises.

Les sévérités spécifiées sont celles qui ont une faible probabilité d'être dépassées. Toutes les sévérités spécifiées sont des valeurs maximales ou limites. Ces sévérités peuvent être atteintes mais ne se maintiennent pas de façon permanente. En fonction de la situation locale, il peut y avoir différentes fréquences d'événements en liaison avec certaines périodes. De telles fréquences d'événements seront prises en considération pour tout agent d'environnement. Elles seront spécifiées en complément si cela est possible. Des indications sur la durée et la fréquence des événements sont données dans la modification n° 1 à la CEI 60721-3-0 en tant qu'article 6.

L'attention est attirée sur le fait que des combinaisons d'agents d'environnement peuvent accroître les effets de ces agents sur un produit. Cela s'applique en particulier à la présence d'une forte humidité relative à laquelle s'ajoutent les conditions biologiques ou la présence de substances chimiquement ou mécaniquement actives.

IEC 60721-2-8:1994, *Classification of environmental conditions – Part 2: Environmental conditions appearing in nature – Section 8: Fire exposure*

IEC 60721-3-0:1984, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 0: Introduction*
Amendment 1 (1987)

ISO/IEC Guide 52: 1990, *Glossary of fire terms and definitions*

3 Definitions

In addition to the definitions in clause 3 of IEC 60721-1 and ISO/IEC Guide 52, the following definitions apply:

3.1

stationary use

the product is mounted firmly on the structure or on mounting devices or it is permanently placed at a certain site. It is not intended for portable or non-stationary use, but short periods of handling during erection work, down time, maintenance and repair at the location are included

3.2

weatherprotected location

a location at which the product is protected from weather influences:

- *totally weatherprotected location* (enclosed location): direct weather influences are totally excluded;
- *partially weatherprotected location* (sheltered location): direct weather influences are not totally excluded.

4 General

For further general guidance, see IEC 60721-3-0.

During periods of erection work, which are often connected with down time, the user should be aware that conditions might differ from those experienced during the period of operation. Therefore the selection of another class may be necessary for this period, unless special precautions have been taken.

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 local situation there may be different frequencies of occurrence related to a certain period of time. Such frequencies of occurrence should be considered for any environmental parameter. They should additionally be specified if applicable. Information on duration and frequencies of occurrence is given in Amendment No. 1 to IEC 60721-3-0 as clause 6.

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.

Les conditions d'environnement d'un endroit peuvent subir d'autres influences, telles que des sources de dissipation chaleur, des conditions spéciales de processus, etc.

Il convient que les mesurages des conditions d'environnement d'un endroit soient effectués en un point représentatif, à proximité du produit.

Il est reconnu que des conditions d'environnement extrêmes ou spéciales peuvent exister. Les spécifications relatives aux produits à utiliser dans ces conditions spéciales feront l'objet de négociations entre le fournisseur et l'utilisateur.

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

Un certain nombre de catégories sont spécifiées dans les tableaux 1 à 6 et 8 à 12 pour les conditions suivantes:

- conditions climatiques (K);
- conditions climatiques spéciales (Z);
- conditions biologiques (B);
- conditions relatives aux substances chimiquement actives (C);
- conditions relatives aux substances mécaniquement actives (S);
- conditions mécaniques (M);
- conditions pendant la phase initiale d'un feu (T, P, F, V, H).

Cette classification permet un certain nombre de combinaisons possibles de conditions d'environnement qui influent sur les produits, quel que soit l'endroit où ils sont utilisés. Elle représente la situation réelle pour des conditions universelles d'utilisation dues aux influences locales du climat à l'air libre, de la construction des bâtiments, du montage, des conditions de processus, etc.

(Voir aussi l'article 6.)

Toute catégorie comprend normalement les catégories dont l'indice de sévérité est inférieur.

Il n'a pas encore été possible de quantifier les sévérités de certains agents d'environnement.

Pour un endroit ou un produit donnés, il convient de se référer à la série complète des catégories, par exemple:

3K2/3Z1/3Z4/3B1/3C2/3S1/3M4 et 3T1/3P3/3F2/3V2/3H3.

(Voir aussi l'article 6.)

L'annexe A explique les bases sur lesquelles sont fondées les catégories. Elle résume les conditions couvertes par chaque catégorie et présente une étude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités.

L'annexe B contient des climatogrammes montrant l'interdépendance de la température de l'air, de l'humidité relative et de l'humidité absolue pour les catégories climatiques spécifiées au tableau 1.

L'annexe C donne deux exemples d'application pratique de cette classification

The environmental conditions present at a location may be affected by other influences, e.g. heat dissipation sources, special process conditions, etc.

Measurements of the environmental conditions present at a location should be made at a representative point in the vicinity of the product.

It is recognized that extreme or special environmental conditions may exist. Specifications for products to operate under such special conditions are a matter for negotiation between supplier and user.

5 Classification of groups of environmental parameters and their severities

A number of classes are specified in tables 1 to 6 and 8 to 12 for:

- climatic conditions (K);
- special climatic conditions (Z);
- biological conditions (B);
- conditions of chemically active substances (C);
- conditions of mechanically active substances (S);
- mechanical conditions (M);
- conditions during the initial phase of a fire (T, P, F, V, H).

This classification allows a number of possible combinations of environmental conditions, which bear upon products wherever used. It represents the real situation in respect of world-wide conditions of use, due to local influences of open-air climate, construction of buildings, mounting, process conditions, etc.

(See also clause 6.)

A class of conditions normally includes classes with lower severity digits.

For certain parameters it has not yet been possible to specify quantitative severities.

For a given location or product, reference should be made to the total set of classes, e.g.:

3K2/3Z1/3Z4/3B1/3C2/3S1/3M4 and 3T1/3P3/3F2/3V2/3H3.

(See also clause 6.)

Annex A explains the basis of the classes. It contains a summary of the conditions covered by each class and gives a survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities.

Annex B contains climatograms showing the interdependence of air temperature, relative humidity and absolute humidity for the climatic classes specified in table 1.

Annex C gives two examples for practical application of this classification.

5.1 Conditions climatiques

Les conditions climatiques spécifiées pour les catégories 3K1 à 3K8 représentent les conditions aux endroits protégés contre les intempéries. Elles ont été éprouvées universellement sur une longue période, compte tenu de tous les agents pouvant les influencer, par exemple les conditions climatiques extérieures (à l'air libre), le type de construction du bâtiment, les systèmes de régulation de la température et de l'humidité et les conditions à l'intérieur, par exemple la dissipation de chaleur fournie par des équipements, la présence humaine, etc. Les conditions couvrent tous les cas normaux mais pas les événements exceptionnels, tels que la panne des systèmes de conditionnement d'air.

Les conditions climatiques en zones tropicales, telles qu'elles sont spécifiées dans les catégories 3K9 et 3K10, sont expliquées à l'annexe E.

Lors du choix des catégories appropriées, il faut être attentif au fait que les conditions climatiques à l'intérieur des bâtiments dépendent des conditions extérieures (à l'air libre), en particulier de la température de l'air et du rayonnement solaire, ainsi que du type de construction du bâtiment. Des murs fournissant une bonne isolation thermique ou ayant une bonne capacité thermique peuvent atténuer de manière appréciable les variations de la température entre le jour et la nuit, ou celles se produisant exceptionnellement sur des période de plus longue durée. Des murs de faible isolation thermique ou de faible capacité thermique ne peuvent avoir cet effet, et les différences peuvent être accrues par le rayonnement solaire pendant le jour et par le rayonnement du bâtiment pendant la nuit. L'action du rayonnement solaire peut être accrue par l'effet de piège à chaleur ou de serre.

L'interdépendance réelle de la température et de l'humidité ne peut pas être montrée uniquement en énonçant des degrés de sévérités. C'est pourquoi un certain nombre de climatogrammes sont données dans l'annexe B.

5.2 Conditions climatiques spéciales

Comme, dans la pratique, les agents tels que rayonnement de chaleur, mouvement de l'air environnant, eau d'origine autre que la pluie, haute température de l'air et basse pression atmosphérique peuvent survenir avec n'importe quelle sévérité en combinaison avec n'importe quelle autre condition climatique, ces conditions spéciales sont spécifiées dans le tableau 2. Dans ce cas, une hypothèse sur la coïncidence d'événements de sévérités croissantes conduirait à un surdimensionnement inutile.

5.3 Conditions biologiques

Des valeurs quantitatives n'ont pas été spécifiées pour ces conditions. Les agents spécifiés au tableau 3 sont typiques, mais peuvent être incomplets.

5.4 Substances chimiquement actives

La contamination de l'atmosphère naturelle est causée principalement par les effluents chimiques des activités industrielles, les véhicules à moteurs et les systèmes de chauffage. Les aérosols salins constituent une autre influence chimique. La contamination peut affecter la fonction et les matériaux des produits.

Les valeurs données dans la présente classification ont fait l'objet de relevés sur plusieurs années. Des valeurs maximales sont données, parce que l'influence directe de plus fortes concentrations pendant un court intervalle de temps cause normalement plus de dégâts aux matériaux, qui ne peuvent pas être réparés. Des valeurs moyennes sont données en outre parce que leur influence peut être importante pour l'effet à long terme sur les éléments intérieurs du produit.

5.1 Climatic conditions

The climatic conditions specified for classes 3K1 to 3K8 represent the conditions at weather-protected locations. They have been experienced world-wide over long periods of time, taking into account all the parameters that can influence them, e.g. external (open-air) climatic conditions, type of building construction, temperature/humidity controlling systems and internal conditions, e.g. heat dissipation from mounted equipment, presence of humans, etc. The conditions should cover all normal cases, but not exceptional events, e.g. failure of air-conditioning systems.

Climatic conditions in tropical areas as specified in classes 3K9 and 3K10 are explained in annex E.

When selecting appropriate classes attention should be paid to the fact that the climatic conditions inside buildings depend on the outside (open-air) conditions, especially air temperature and solar radiation, and the type of building construction. Walls with good thermal insulation or high thermal capacity can consistently smooth the peaks of outside air temperature variations between day and night, or exceptionally for a longer period. Walls with poor thermal insulation or low thermal capacity cannot have that effect, and peaks can be magnified due to the effect of solar radiation during the day and the effect of building radiation at night. The effect of solar radiation can be increased by either heat-trap or greenhouse effects.

The actual interdependence of air temperature and humidity cannot be shown by stating severities only. Therefore climatograms are given in annex B.

5.2 Special climatic conditions

As the parameters heat radiation, movement of surrounding air, water from sources other than rain, high air temperature, and low air pressure may in practice occur with any of their severities in combination with any of the other climatic conditions, these special conditions are specified in table 2. In this case an assumption of the coincidence of events of increasing severity would lead to unnecessary overdesign.

5.3 Biological conditions

No quantitative severities have been specified for these conditions. The specified parameters of table 3 are typical, but may not be complete.

5.4 Chemically active substances

Contamination of natural atmosphere is mainly caused by chemical emissions from industrial activities, motor-driven vehicles and heating systems. A further chemical influence is caused by aerosols of sea salts. The contamination may affect the function and the materials of products.

The values given in this classification have been experienced in surveys for several years. Maximum values are given, because direct influence of higher concentrations over a short period normally causes more damage to material, which cannot regenerate. Mean values are given additionally, because their influence may be important for the long-term effect on the internal parts of the products.

En pratique, tous les agents contaminants classifiés dans la présente norme ne sont pas présents simultanément. En outre, la probabilité est faible que les concentrations de ces contaminants réellement présents augmentent de façon simultanée et homogène. En fonction de la situation locale, il arrive fréquemment que les valeurs d'un seul contaminant soient plus élevées. Normalement les valeurs spécifiées pour la catégorie 3C1 ont été relevées dans des zones rurales et dans celles où les activités industrielles sont faibles. Les valeurs spécifiées pour la catégorie 3C2 ont été relevées dans des zones urbaines. Par conséquent, la sévérité de chacune de ces deux catégories doit être considérée comme l'exigence requise pour l'effet combiné de tous les agents indiqués. Cependant, les sévérités des catégories 3C3 et 3C4 ne peuvent pas être considérées comme l'exigence requise pour l'effet combiné de tous les agents indiqués, afin d'éviter tout surdimensionnement anti-économique. Pour ces catégories, il est possible de choisir uniquement les sévérités des agents particuliers qui peuvent s'appliquer au cas considéré. Si des agents particuliers des catégories 3C3 ou 3C4 sont choisis pour la description des substances chimiquement actives présentes en un lieu, les sévérités de la catégorie 3C2 sont valables pour tous les autres agents qui ne sont pas spécialement mentionnés.

NOTE Les liquides chimiquement actifs ainsi que les solides chimiquement actifs autres que le sel marin ne sont pas pris en considération dans cette norme.

5.5 Substances mécaniquement actives

Le sable et la poussière sont classifiés ensemble, car les effets qu'exercent ces agents d'environnement sont semblables.

5.6 Conditions mécaniques

Les conditions de vibrations (sinusoïdales) sont classifiées par niveaux de sévérité des amplitudes de l'accélération et du déplacement dans des gammes de hautes et de basses fréquences respectivement.

Les vibrations aléatoires ne sont pas prises en considération dans la présente norme. Elle pourront être incluses lorsqu'une base suffisante d'information sera disponible.

Les vibrations non stationnaires, y compris le choc, sont classifiées suivant l'utilisation du spectre de réponse aux chocs maximax de premier ordre non amortis. Voir le 6.1.3 de la CEI 60721-1.

5.7 Conditions pendant la phase initiale d'un feu

Les conditions d'environnement relatives à l'incendie sont décrites dans la CEI 60721-2-8. Leur relation avec la phase initiale d'un feu dans un compartiment est la base du choix des paramètres environnementaux et de leurs sévérités, appliqués aux catégories couvrant les conditions appropriées. Les principaux paramètres sont:

a) pour les conditions d'incendie avant embrasement éclair:

- temps jusqu'à l'embrasement éclair (tableau 8);
- flux de chaleur sur les différentes surfaces et objets dans l'endroit;
- température des gaz de la couche supérieure gazeuse dans l'endroit;
- débit calorifique (RHR), qui est lié au débit calorifique provoquant l'embrasement éclair dans l'endroit (RHR_{f0}) et s'exprime, en conséquence, par le rapport RHR/RHR_{f0} (tableau 9).

b) pour les conditions d'incendie après embrasement éclair:

- température maximale des gaz, combinée avec la durée de la phase de montée en température dans le développement du feu de l'endroit (tableau 10).

In practice not all contaminants (parameters) classified in this standard are present simultaneously. Furthermore, the probability is low that the concentrations of those contaminants really present increase simultaneously and homogeneously. Depending on the local situation, there are often higher values of one contaminant only. The values specified for class 3C1 will normally be experienced in rural areas and areas with low industrial activities. The values specified for class 3C2 are experienced in urban areas. Therefore the severity of each of these two classes should be considered as the requirements for the combined effect of all parameters stated. The severities of classes 3C3 and 3C4, however, cannot be considered as the requirements for the combined effect of all parameters stated in order to avoid any uneconomical overdesign. For these classes it is possible to select only the severities of those single parameters, which might be relevant to the case of application. If single parameters of the classes 3C3 or 3C4 are selected for the description of the chemically active substances present at a location, for all other parameters which are not specially named, the severities of class 3C2 are valid.

NOTE Chemically active liquids and chemically active solids other than sea salts are not considered in this standard.

5.5 Mechanically active substances

Sand and dust are classified together, as the effects caused by these environmental conditions are similar.

5.6 Mechanical conditions

The conditions of vibrations (sinusoidal) are classified by severity levels of acceleration and displacement amplitude in high and low frequency ranges respectively.

Random vibration is not considered in this standard. It may be included when sufficient information is available.

Non-stationary vibration including shock is classified by using the first order undamped maximax shock response spectrum. See 6.1.3 of IEC 60721-1.

5.7 Conditions during the initial stage of a fire

The environmental fire conditions are described in IEC 60721-2-8. Their relation to the initial phase of a fire in a compartment has been the base for the selection of the parameters and their severities applied for the classes covering the pertinent conditions. The main parameters are:

a) *for pre-flashover fire conditions:*

- time to flashover (table 8);
- heat flux to various surfaces and items in the location;
- gas temperature of the upper gas layer in the location;
- rate of heat release (RHR), related to the rate of heat release causing flashover in the location (RHRfo) and, accordingly, given by the ratio RHR/RHRfo (table 9).

b) *for post-flashover fire conditions:*

- maximum gas temperature, combined with the duration of the heating phase of the location fire development (table 10).

c) *pour les conditions relatives à la fumée et aux substances chimiquement actives:*

- densité optique (tableau 11);
- concentration de chlorure d'hydrogène (tableau 12).

Tous les paramètres indiqués contribuent à la description des conditions d'environnement relatives à l'incendie. Certains paramètres spécifient des caractéristiques d'exposition au feu. Cela s'applique aux catégories du tableau 9, en ce qui concerne la réaction au feu des matériaux et des produits, pendant les conditions d'incendie avant embrasement éclair, ainsi qu'aux paramètres des catégories du tableau 10, concernant le comportement et la résistance au feu, par exemple des structures porteuses et séparatrices, des portes, des systèmes de ventilation, pendant les conditions d'incendie après embrasement éclair. Sans être des caractéristiques directes d'exposition au feu, des paramètres tels que les rapports des débits calorifiques des catégories du tableau 9 et les durées du tableau 8 sont capitales pour le risque d'embrasement éclair et, si celui-ci survient, pour la sécurité des personnes pendant l'évacuation. La température des gaz pour les catégories du tableau 9 et les paramètres des tableaux 11 et 12 sont tous des caractéristiques d'exposition au feu importantes pour le fonctionnement des détecteurs optiques et pour les chances de survie des personnes pendant leur évacuation ou leur séjour dans les zones refuges de sécurité durant l'incendie. La concentration de chlorure d'hydrogène résultant d'un incendie est importante pour évaluer le risque de contamination d'un des produits électriques par leur corrosion ultérieure.

6 Ensemble de combinaisons de classe de conditions d'environnement

Comme cela a été indiqué à l'article 5, la classification permet un certain nombre de combinaisons possibles de conditions d'environnement qui influent sur les produits, quel que soit l'endroit où ils sont utilisés. Le nombre de possibilités et, dès lors, la flexibilité sont de ce fait très grands. Cependant, en pratique, cette flexibilité n'est pas toujours un avantage quand, par exemple, les spécifications sur les conditions d'environnement pour certains endroits sont rédigées par des parties différentes, produisant de ce fait invariablement des divergences, certes mineures mais néanmoins gênantes.

Afin de limiter les possibilités à des cas généraux, des ensembles normalisés de combinaisons de classes peuvent être choisis dans le tableau 7. Pour un endroit ou un produit donné, on fait alors référence à cette norme, par exemple IE32. Uniquement dans le cas où les conditions semblent ne pas être remplies par cette spécification, on fait référence à chaque classe comme cela est précisé à l'article 5. Par ailleurs, si quelques sévérités des paramètres s'écartent de celle(s) des combinaisons de classe, il convient de l'exprimer en ajoutant la phrase suivante à la désignation de l'ensemble «mais pour le... (paramètre)... (sévérité et unité)», par exemple IE32 mais pour le sable 30 mg/m³.

L'annexe D donne un résumé des conditions remplies par les ensembles de combinaisons de classe.

c) *for conditions of smoke and chemically active substances:*

- optical density (table 11);
- concentration of hydrogen chloride (table 12).

All the parameters listed contribute towards a description of the environmental fire conditions. Some of the parameters specify fire exposure characteristics. This applies to the classes of table 9 concerning the reaction to fire of materials and products during the pre-flashover fire condition, and to the parameters connected to the classes of table 10 with respect to the fire behaviour and resistance of, for instance, load-supporting and separating structures, doors, ventilation systems during the post-flashover fire condition. Without being direct fire exposure characteristics, parameters such as the heat release ratio of the classes in table 9 and the times in table 8 are decisive for the risk of flashover and, if flashover occurs, for the safe escape of people from the fire. The gas temperatures of the classes of table 9 and the parameters of tables 11 and 12 are all fire exposure characteristics of importance for the functioning of optical detectors and for the probability of people to survive during evacuation or to remain within safe areas of refuge during the fire. The concentration of hydrogen chloride resulting from a fire is important for evaluating the risk of contamination of electric products by subsequent corrosion

6 Sets of environmental condition class combinations

As indicated in clause 5 the classification allows a number of possible combinations of environmental conditions bearing on products wherever used. The number of possibilities, and thus the flexibility, is therefore very great. In practice, however, this flexibility is not always an advantage when, for instance, environmental condition specifications for a certain location are drawn up by different parties, invariably producing small but disturbing divergencies.

In order to limit the possibilities to general cases, standard sets of class combinations may be selected from table 7. For a given location or product, reference may then be made to this standard, for example IE32. Only when conditions are not considered to be covered by this specification, is reference made to each class as indicated in clause 5. Alternatively, if some severities of parameters deviate from that or those of the class combination, this should be expressed by the addition to the set designation of the following phrase: "but ... (parameter) ... (severity and unit)", for example IE32 but sand 30 mg/m³.

Annex D gives a summary of conditions covered by the sets of class combinations.

Tableau 1 – Classification des conditions climatiques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie												
		3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L	3K9 ⁸⁾	3K10 ⁸⁾
a) Basse température de l'air	°C	+20 ³⁾	+15	+5	+5	–5	–25	–40	–40	–55	–25	–55	+5	–20
b) Haute température de l'air ⁵⁾	°C	+25 ³⁾	+30	+40	+40 ⁵⁾	+45 ⁵⁾	+55	+70	+40	+70	+70	+55	+40	+55
c) Faible humidité relative	%	20	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	30	4
d) Forte humidité relative	%	75	75	85	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100
e) Faible humidité absolue	g/m ³	4	2	1	1	1	0,5	0,1	0,1	0,02	0,5	0,02	6	0,9
f) Forte humidité absolue	g/m ³	15	22	25	29	29	29	35	35	35	35	29	36	27
g) Taux de variation de la température ¹⁾	°C/min	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
h) Basse pression atmosphérique ⁷⁾	kPa	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
i) Haute pression atmosphérique ²⁾	kPa	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
j) Rayonnement solaire	W/m ²	500	700	700	700	700	1120	1120	Rien	1120	1120	1120	1120	1120
k) Rayonnement de chaleur	Rien	Non	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)
l) Mouvement de l'air environnant ⁴⁾	m/s	0,5	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾
m) Condensation	Rien	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
n) Précipitation entraînées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.)	Rien	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
o) Eau d'autre origine que la pluie	Rien	Non	Non	Non	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)
p) Formation de glace	Rien	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

1) Valeurs moyennes calculées sur des périodes de 5 min.

2) Les conditions dans les mines ne sont pas prises en compte.

3) Il s'agit des endroits climatisés, avec une tolérance ± 2 °C sur la température indiqué.

4) Un système de refroidissement n'utilisant pas la convection forcée peut être perturbé par des mouvements contraires de l'air environnant.

5) Si cela est applicable, on peut choisir une valeur particulière du tableau 2.

6) Les conditions survenant à l'endroit considéré sont à choisir dans le tableau 2.

7) La valeur de la sévérité 70 kPa couvre des applications répandues dans le monde (altitudes allant jusqu'à 3 000 m). Pour quelques utilisations limitées, une valeur peut être choisie dans le tableau 2.

8) D'autres informations sur les catégories 3K9 (tropical humide) et 3K10 (tropical sec) sont données à l'annexe E.

Table 1 – Classification of climatic conditions

Environmental parameter	Unit	Class												
		3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L	3K9 ⁸⁾	3K10 ⁸⁾
a) Low air temperature	°C	+20 ³⁾	+15	+5	+5	–5	–25	–40	–40	–55	–25	–55	+5	–20
b) High air temperature ⁵⁾	°C	+25 ³⁾	+30	+40	+40 ⁵⁾	+45 ⁵⁾	+55	+70	+40	+70	+70	+55	+40	+55
c) Low relative humidity	%	20	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10	30	4
d) High relative humidity	%	75	75	85	95	95	100	100	100	100	100	100	100	100
e) Low absolute humidity	g/m ³	4	2	1	1	1	0,5	0,1	0,1	0,02	0,5	0,02	6	0,9
f) High absolute humidity	g/m ³	15	22	25	29	29	29	35	35	35	35	29	36	27
g) Rate of change of temperature ¹⁾	°C/min	0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
h) Low air pressure ⁷⁾	kPa	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
i) High air pressure ²⁾	kPa	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
j) Solar radiation	W/m ²	500	700	700	700	700	1120	1120	None	1120	1120	1120	1120	1120
k) Heat radiation	None	No	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)
l) Movement of surrounding air ⁴⁾	m/s	0,5	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	1,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾	5,0 ⁵⁾
m) Condensation	None	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
n) Wind-driven precipitation (rain, snow, hail, etc.)	None	No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
o) Water from sources other than rain	None	No	No	No	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)	6)
p) Formation of ice	None	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes

1) Averaged over a period of time of 5 min.

2) Conditions in mines are not considered.

3) These are air-conditioned locations with a tolerance of ± 2 °C on stated temperature values.

4) A cooling system based on non-assisted convection may be disturbed by adverse movement of surrounding air.

5) If applicable, a special value may be selected from table 2.

6) Conditions occurring at the locations concerned to be selected from table 2.

7) Severity value of 70 kPa covers worldwide application (altitudes up to 3 000 m). For some restricted applications, a value may be selected from table 2.

8) Further information on classes 3K9 (tropical damp) and 3K10 (tropical dry) is given in annex E.

Tableau 2 – Classification des conditions climatiques spéciales

Agent d'environnement	Catégorie	Unité	Condition spéciale Z
b) Haute température de l'air	3Z11	°C	+55
h) Basse pression atmosphérique ³⁾	3Z12	kPa	84
k) Rayonnement de chaleur	3Z1	Rien	Négligeable
	3Z2	Rien	Rayonnement de chaleur (par exemple au voisinage de radiateurs dans des locaux)
	3Z3	Rien	Rayonnement de chaleur (par exemple au voisinage de radiateurs dans des locaux, d'étuves ou de fours industriels)
l) Mouvement de l'air environnant ¹⁾	3Z4	m/s	5
	3Z5	m/s	10
	3Z6	m/s	30
o) Eau d'autre origine que la pluie ²⁾	3Z7	Rien	Gouttelettes d'eau
	3Z8	Rien	Pulvérisation d'eau
	3Z9	Rien	Eclaboussures d'eau
	3Z10	Rien	Jets d'eau
¹⁾ Un système de refroidissement n'utilisant pas la convection forcée peut être perturbé par des mouvements contraires de l'air environnant. ²⁾ Les conditions d'immersion ne sont pas considérées. ³⁾ La classe 3Z12 correspond à une altitude de 1 400 m environ.			

Tableau 3 – Classification des conditions biologiques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie		
		3B1	3B2	3B3
a) Flore	Rien	Non	Présence de moisissures, d'excroissances fongueuses, etc.	Présence de moisissures, d'excroissances fongueuses, etc.
b) Faune	Rien	Non	Présence de rongeurs et d'autres animaux nuisibles aux produits, excepté les termites	Présence de rongeurs et d'autres animaux nuisibles aux produits, y compris les termites

Table 2 – Classification of special climatic conditions

Environmental parameter	Class	Unit	Special condition Z
b) <i>High air temperature</i>	3Z11	°C	+55
h) <i>Low air pressure</i> ³⁾	3Z12	kPa	84
k) <i>Heat radiation</i>	3Z1	None	Negligible
	3Z2	None	Heat radiation, e.g. in the vicinity of room heating systems
	3Z3	None	Heat radiation, e.g. in the vicinity of room heating systems or commercial ovens or industrial furnaces
l) <i>Movement of surrounding air</i> ¹⁾	3Z4	m/s	5
	3Z5	m/s	10
	3Z6	m/s	30
o) <i>Water from sources other than rain</i> ²⁾	3Z7	None	Dripping water
	3Z8	None	Spraying water
	3Z9	None	Splashing water
	3Z10	None	Water jets
¹⁾ A cooling system based on non-assisted convection may be disturbed by adverse movement of surrounding air. ²⁾ Underwater conditions are not included. ³⁾ Class 3Z12 corresponds to an altitude of approximately 1 400 m.			

Table 3 – Classification of biological conditions

Environmental parameter	Unit	Class		
		3B1	3B2	3B3
a) <i>Flora</i>	None	No	Presence of mould, fungus, etc.	Presence of mould, fungus, etc.
b) <i>Fauna</i>	None	No	Presence of rodents and other animals harmful to products, excluding termites	Presence of rodents and other animals harmful to products, excluding termites

Tableau 4 – Classification des substances chimiquement actives

Agent d'environnement	Unité ¹⁾	Catégorie ²⁾								
		3C1R	3C1L	3C1	3C2		3C3 ³⁾		3C4 ³⁾	
		Valeur maximale	Valeur maximale	Valeur maximale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Valeur moyenne	Valeur maximale	Valeur moyenne	Valeur maximale
a) Sels marins	Rien	Non	Non	Non ⁴⁾	Brouillard salin		Brouillard salin		Brouillard salin	
b) Dioxyde de soufre	mg/m ³	0,1	0,1	0,1	0,3	1,0	5,0	10	13	40
	cm ³ /m ³	0,037	0,037	0,037	0,11	0,37	1,85	3,7	4,8	14,8
c) Hydrogène sulfuré	mg/m ³	0,0015	0,01	0,01	0,1	0,5	3,0	10	14	70
	cm ³ /m ³	0,001	0,0071	0,0071	0,071	0,36	2,1	7,1	9,9	49,7
d) Chlore	mg/m ³	0,001	0,01	0,01	0,1	0,3	0,3	1,0	0,6	3,0
	cm ³ /m ³	0,00034	0,0034	0,0034	0,034	0,1	0,1	0,34	0,2	1,0
e) Chlorure d'hydrogène	mg/m ³	0,001	0,01	0,01	0,1	0,5	1,0	5,0	1,0	5,0
	cm ³ /m ³	0,00066	0,0066	0,0066	0,066	0,33	0,66	3,3	0,66	3,3
f) Fluorure d'hydrogène	mg/m ³	0,001	0,003	0,003	0,01	0,03	0,1	2,0	0,1	2,0
	cm ³ /m ³	0,0012	0,0036	0,0036	0,012	0,036	0,12	2,4	0,12	2,4
g) Ammoniac	mg/m ³	0,03	0,3	0,3	1,0	3,0	10	35	35	175
	cm ³ /m ³	0,042	0,42	0,42	1,4	4,2	14	49	49	247
h) Ozone	mg/m ³	0,004	0,01	0,01	0,05	0,1	0,1	0,3	0,2	2,0
	cm ³ /m ³	0,002	0,005	0,005	0,025	0,05	0,05	0,15	0,1	1,0
i) Oxydes d'azote (exprimés en valeurs équivalentes de dioxyde d'azote)	mg/m ³	0,01	0,1	0,1	0,5	1,0	3,0	9,0	10	20
	cm ³ /m ³	0,005	0,052	0,052	0,26	0,52	1,56	4,68	5,2	10,4

1) Les valeurs données en cm³/cm³ ont été calculées à partir de valeurs données en mg/m³ à la température de 20 °C et à la pression de 101,3 kPa. Les valeurs du tableau sont arrondies.

2) Les valeurs moyennes sont les valeurs prévues sur de longues périodes. Les valeurs maximales sont des valeurs limites ou extrêmes dont la durée ne dépasse pas 30 min par jour.

3) Il n'est pas obligatoire de considérer chacune des catégories 3C3 et 3C4 comme une exigence pour les effets combinés de tous les agents d'environnement indiqués. Le cas échéant, les valeurs des agents d'environnement individuels peuvent être choisies dans ces catégories. Dans ce cas, les sévérités de la catégorie 3C2 sont valables pour tous les agents qui ne sont pas spécialement mentionnés.

4) Du brouillard salin peut être présent dans des endroits abrités des zones côtières et en mer.

Table 4 – Classification of chemically active substances

Environmental parameter	Unit ¹⁾	Class ²⁾								
		3C1R Maximum value	3C1L Maximum value	3C1 Maximum value	3C2 Mean value Maximum value		3C3 ³⁾ Mean value Maximum value		3C4 ³⁾ Mean value Maximum value	
a) <i>Sea salts</i>	None	No	No	No ⁴⁾	Salt mist		Salt mist		Salt mist	
b) <i>Sulphur dioxide</i>	mg/m ³	0,1	0,1	0,1	0,3	1,0	5,0	10	13	40
	cm ³ /m ³	0,037	0,037	0,037	0,11	0,37	1,85	3,7	4,8	14,8
c) <i>Hydrogen sulphide</i>	mg/m ³	0,0015	0,01	0,01	0,1	0,5	3,0	10	14	70
	cm ³ /m ³	0,001	0,0071	0,0071	0,071	0,36	2,1	7,1	9,9	49,7
d) <i>Chlorine</i>	mg/m ³	0,001	0,01	0,01	0,1	0,3	0,3	1,0	0,6	3,0
	cm ³ /m ³	0,00034	0,0034	0,0034	0,034	0,1	0,1	0,34	0,2	1,0
e) <i>Hydrogen chloride</i>	mg/m ³	0,001	0,01	0,01	0,1	0,5	1,0	5,0	1,0	5,0
	cm ³ /m ³	0,00066	0,0066	0,0066	0,066	0,33	0,66	3,3	0,66	3,3
f) <i>Hydrogen fluoride</i>	mg/m ³	0,001	0,003	0,003	0,01	0,03	0,1	2,0	0,1	2,0
	cm ³ /m ³	0,0012	0,0036	0,0036	0,012	0,036	0,12	2,4	0,12	2,4
g) <i>Ammonia</i>	mg/m ³	0,03	0,3	0,3	1,0	3,0	10	35	35	175
	cm ³ /m ³	0,042	0,42	0,42	1,4	4,2	14	49	49	247
h) <i>Ozone</i>	mg/m ³	0,004	0,01	0,01	0,05	0,1	0,1	0,3	0,2	2,0
	cm ³ /m ³	0,002	0,005	0,005	0,025	0,05	0,05	0,15	0,1	1,0
i) <i>Nitrogen oxides (expressed in equivalent values of nitrogen dioxide)</i>	mg/m ³	0,01	0,1	0,1	0,5	1,0	3,0	9,0	10	20
	cm ³ /m ³	0,005	0,052	0,052	0,26	0,52	1,56	4,68	5,2	10,4
1) The values given in cm³/m³ have been calculated from the values given in mg/m³ and refer to a temperature of 20 °C and a pressure of 101,3 kPa. The table uses rounded values. 2) Mean values are expected long-term values. Maximum values are limit or peak values, occurring over a period of time of not more than 30 min per day. 3) It is not mandatory to consider each of classes 3C3 and 3C4 as a requirement for the combined effect of all parameters stated. If applicable, values of single parameters may be selected from these classes. In this case the severities of class 3C2 are valid for all parameters not especially named. 4) Salt mist may be present in sheltered locations of coastal areas and in offshore sites.										

Tableau 5 – Classification des substances mécaniquement actives

Agent d'environnement	Unité	Catégorie			
		3S1	3S2	3S3	3S4
a) <i>Sable</i>	mg/m ³	Rien	30	300	3 000
b) <i>Poussière en suspension</i>	mg/m ³	0,01	0,2	0,4	4,0
c) <i>Sédimentation de poussière</i>	mg/(m ² · h)	0,4	1,5	15	40

Tableau 6 – Classification des conditions mécaniques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie							
		3M1	3M2	3M3	3M4	3M5	3M6	3M7	3M8
a) <i>Vibrations stationnaires, sinusoïdales:</i>									
amplitude du déplacement	mm	0,3	1,5	1,5	3,0	3,0	7,0	10	15
amplitude de l'accélération	m/s ²	1	5	5	10	10	20	30	50
gamme de fréquences	Hz	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200
b) <i>Vibrations non stationnaires, y compris choc: (voir figure 1)</i>									
spectre de réponse au choc type L, crête de l'accélération $\dot{a}$	m/s ²	40	40	70	Rien	Rien	Rien	Rien	Rien
spectre de réponse au choc type I, crête de l'accélération $\dot{a}$	m/s ²	Rien	Rien	Rien	100	Rien	Rien	Rien	Rien
spectre de réponse au choc type II, crête de l'accélération $\dot{a}$	m/s ²	Rien	Rien	Rien	Rien	250	250	250	250

Tableau 7 – Ensembles de combinaisons de classe d'environnement

Condition	Ensemble de combinaison de classe						
	IE31	IE32	IE33	IE34	IE35	IE36	IE37
Climatique	3K2	3K3	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7
Climatique spéciale	–	3Z2	3Z2	3Z2	3Z2	3Z2	3Z2
	–	3Z4	3Z4	3Z4	3Z4	3Z5	3Z5
	–	–	–	3Z8	3Z8	3Z8	3Z8
Biologique	3B1	3B1	3B1	3B2	3B2	3B2	3B2
Substances chimiquement actives	3C1	3C1	3C2	3C2	3C2	3C2	3C2
Substances mécaniquement actives	3S1	3S1	3S2	3S2	3S3	3S3	3S3
Mécanique	3M1	3M1	3M2	3M2	3M3	3M3	3M3

Table 5 – Classification of mechanically active substances

Environmental parameter	Unit	Class			
		3S1	3S2	3S3	3S4
a) <i>Sand</i>	mg/m ³	None	30	300	3 000
b) <i>Dust (suspension)</i>	mg/m ³	0,01	0,2	0,4	4,0
c) <i>Dust (sedimentation)</i>	mg/(m ² · h)	0,4	1,5	15	40

Table 6 – Classification of mechanical conditions

Environmental parameter	Unit	Class							
		3M1	3M2	3M3	3M4	3M5	3M6	3M7	3M8
a) <i>Stationary vibration, sinusoidal:</i>									
displacement amplitude	mm	0,3	1,5	1,5	3,0	3,0	7,0	10	15
acceleration amplitude	m/s ²	1	5	5	10	10	20	30	50
frequency range	Hz	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200
b) <i>Non-stationary vibration including shock: (see figure 1)</i>									
shock response spectrum type L, peak acceleration $\hat{a}$	m/s ²	40	40	70	None	None	None	None	None
shock response spectrum type I, peak acceleration $\hat{a}$	m/s ²	None	None	None	100	None	None	None	None
shock response spectrum type II, peak acceleration $\hat{a}$	m/s ²	None	None	None	None	250	250	250	250

Table 7 – Sets of environmental class combinations

Condition	Set of class combinations						
	IE31	IE32	IE33	IE34	IE35	IE36	IE37
Climatic	3K2	3K3	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7
Special climatic	–	3Z2	3Z2	3Z2	3Z2	3Z2	3Z2
	–	3Z4	3Z4	3Z4	3Z4	3Z5	3Z5
	–	–	–	3Z8	3Z8	3Z8	3Z8
Biological	3B1	3B1	3B1	3B2	3B2	3B2	3B2
Chemically active substances	3C1	3C1	3C2	3C2	3C2	3C2	3C2
Mechanically active substances	3S1	3S1	3S2	3S2	3S3	3S3	3S3
Mechanical	3M1	3M1	3M2	3M2	3M3	3M3	3M3

Tableau 8 – Temps jusqu'à l'embrasement éclair

Paramètre environnemental	Catégories					
	Unité	3T1	3T2	3T3	3T4	3T5
Temps jusqu'à l'embrasement éclair	min	20	12	8	4	2

Tableau 9 – Conditions thermiques avant l'embrasement éclair

Paramètre environnemental	Catégories					
	Unité	3P1	3P2	3P3	3P4	3P5
Flux de chaleur sur les matériaux et les produits	kW/m ²	10	20	30	50	75
Température des gaz (couche supérieure gazeuse)	°C	150	300	400	500	600
Rapport entre le débit calorifique et le débit calorifique provoquant l'embrasement éclair	–	0,2	0,4	0,6	0,8	1

Tableau 10 – Conditions thermiques suivant l'embrasement éclair

Paramètre environnemental	Catégories				
	Unité	3F1	3F2	3F3	3F4
Température maximale des gaz	°C	600	800	1 000	1 200
Durée de la phase de montée en température	min	10	20	30	60

Tableau 11 – Conditions relatives à la visibilité à travers la fumée

Paramètre environnemental	Catégories					
	Unité	3V1	3V2	3V3	3V4	3V5
Densité optique	1/m	0,02	0,05	0,2	0,5	1
NOTE Pour les explications, voir la figure 13 de la CEI 60721-2-8.						

Tableau 12 – Conditions concernant les substances chimiquement actives

Paramètre environnemental	Catégories				
	Unité	3H1	3H2	3H3	3H4
Concentration en chlorure d'hydrogène	mg/m ³	200	500	1 000	4 000
Durée	min	10			

Table 8 – Time to flashover

Environmental parameter	Class					
	Unit	3T1	3T2	3T3	3T4	3T5
Time to flashover	min	20	12	8	4	2

Table 9 – Thermal conditions prior to flashover

Environmental parameter	Class					
	Unit	3P1	3P2	3P3	3P4	3P5
Heat flux to materials and products	kW/m ²	10	20	30	50	75
Gas temperature (upper layer of gas)	°C	150	300	400	500	600
Ratio between rate of heat release and rate of heat release causing flashover	–	0,2	0,4	0,6	0,8	1

Table 10 – Thermal conditions following flashover

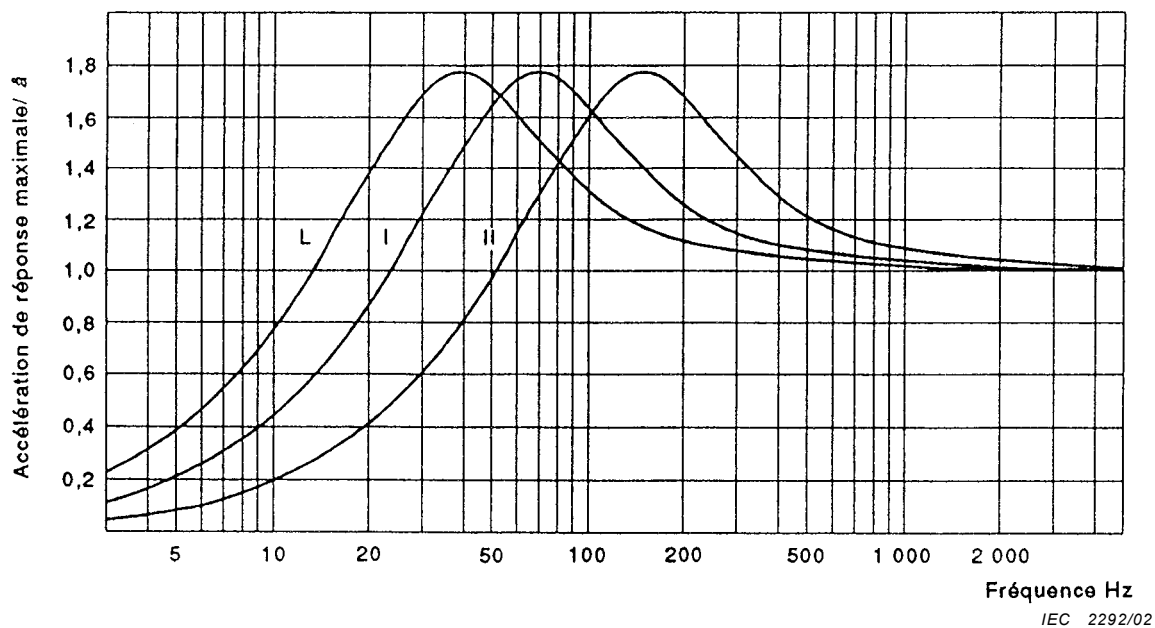
Environmental parameter	Class				
	Unit	3F1	3F2	3F3	3F4
Maximum gas temperature	°C	600	800	1 000	1 200
Duration of heating phase	min	10	20	30	60

Table 11 – Conditions with respect to visibility through smoke

Environmental parameter	Class					
	Unit	3V1	3V2	3V3	3V4	3V5
Optical density	1/m	0,02	0,05	0,2	0,5	1
NOTE For explanation, see figure 13 of IEC 60721-2-8.						

Table 12 – Conditions of chemically active substances

Environmental parameter	Class				
	Unit	3H1	3H2	3H3	3H4
Concentration of hydrogen chloride	mg/m ³	200	500	1 000	4 000
Duration	min	10			



Exemples de durées d'une impulsion semi-sinusoïdale:

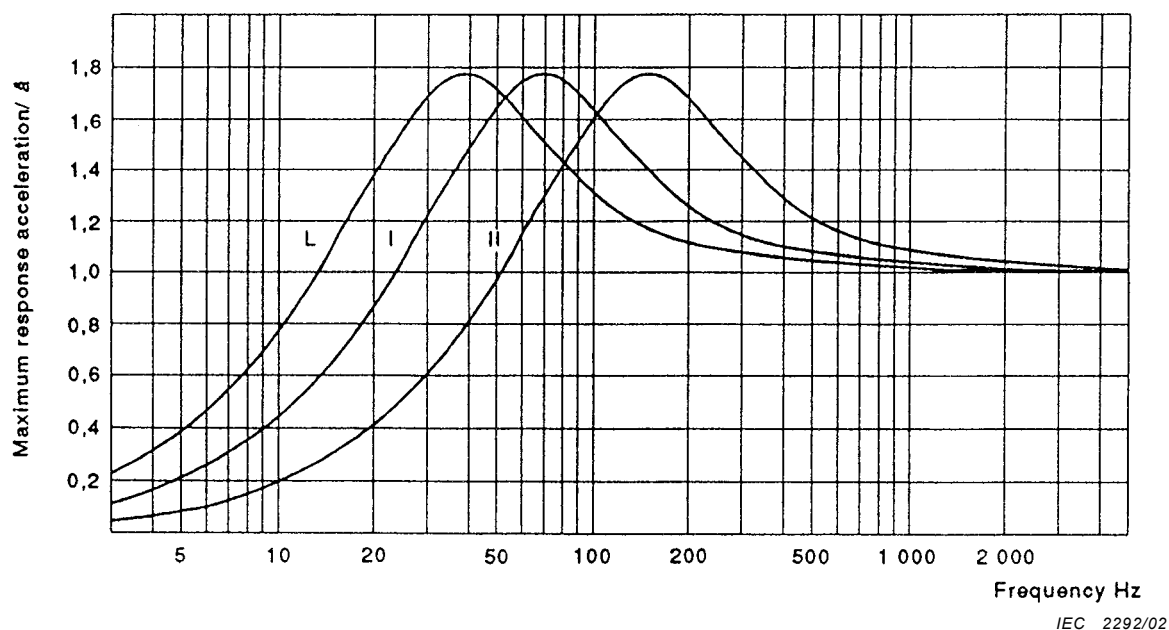
Spectre type L: durée 22 ms

Spectre type I: durée 11 ms

Spectre type II: durée 6 ms

**Figure 1 – Exemples de spectres types de réponses aux chocs
(spectres de réponses aux chocs maximax de premier ordre).**

Les explications se trouvent à la note 6 relative au tableau 1 de la CEI 60721-1 (1990)



Example of durations for half-sine pulse:

Spectrum type L: duration 22 ms

Spectrum type I: duration 11 ms

Spectrum type II: duration 6 ms

**Figure 1 – Model shock response spectra
(first order maximax shock response spectra)**

For explanation see note 6 relating to table 1 of IEC 60721-1 (1990)

Annexe A (informative)

Etude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités

A.1 Généralités

Dans cette annexe est expliquée la base des catégories. Elle donne un aperçu des conditions affectant le choix des agents d'environnement ainsi que de leurs sévérités. Elle contient un résumé des conditions couvertes par chaque catégorie.

A.2 Etude des conditions

Pour chaque agent d'environnement on présente les différentes conditions possibles qui produiront des niveaux différents de contraintes d'environnement. Les conditions sont groupées dans l'ordre croissant des sévérités.

La première colonne des paragraphes numérotés de A.2.1 à A.2.5 décrit les conditions. Dans les colonnes verticales intitulées «Catégorie», un x indique les conditions couvertes par la catégorie. La catégorie la plus basse couvrant une certaine condition peut être trouvée en lisant horizontalement à partir de cette condition jusqu'au premier x rencontré.

La procédure décrite ci-dessus pour trouver une catégorie appropriée est valable pour tous les paragraphes, mais A.2.1 contient le facteur additionnel du type de climat donné dans les colonnes 2 à 10, auquel il faut être attentif.

La catégorie la plus basse couvrant une certaine condition peut ainsi être trouvée en lisant verticalement de haut en bas la colonne du type de climat considéré jusqu'au premier x dans la ligne horizontale de la condition considérée puis en lisant horizontalement vers la droite jusqu'au premier x rencontré comme indiqué ci-dessus.

Les types de climat sont décrits dans la CEI 60721-2-1 et sont:

- Extrêmement froid (sauf Antarctique central)
- Froid
- Froid tempéré
- Chaud tempéré
- Chaud sec
- Tempéré chaud sec
- Extrêmement chaud et sec
- Chaud humide
- Chaud humide, constant

Il doit être observé que le fait qu'une certaine condition, à laquelle on se réfère dans cette annexe, soit couverte par une certaine catégorie ne doit pas nécessairement signifier que cette catégorie décrit pour chaque agent la sévérité d'environnement la plus basse exigée pour couvrir la condition.

Annex A (informative)

Survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities

A.1 General

In this annex the basis of the classes is explained. It gives a survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities, and it contains a summary of the conditions covered by each class.

A.2 Survey of conditions

For each environmental parameter the various possible conditions, which will result in different levels of environmental conditions, are presented. The conditions are arranged in order of increasing severities.

The first column of the tabulated subclauses A.2.1 to A.2.5 describes the conditions. In the vertical columns headed "Class", an x indicates the conditions covered by the class. The lowest class covering a certain condition may be found by reading horizontally from that condition to the first x encountered.

The procedure of finding an appropriate class as described above is valid for all the subclauses, but A.2.1 contains the additional factor of type of climate given in columns 2 to 10, to which attention has to be paid.

The lowest class covering a certain condition can thus be found by reading vertically down to the relevant type of climate column to the first x in the horizontal line of the relevant condition, then reading horizontally to the right to the first x encountered as previously described.

The types of climate are described in IEC 60721-2-1, and are:

- Extremely Cold (except the Central Antarctic)
- Cold
- Cold Temperate
- Warm Temperate
- Warm Dry
- Mild Warm Dry
- Extremely Warm Dry
- Warm Damp
- Warm Damp, Equable

It should be noted that, if a certain condition referred to in this annex is covered by a certain class, it does not necessarily mean that the class describes, for each single parameter, the lowest environmental severity needed to cover the condition.

A.2.1 K. Conditions climatiques

Conditions d'utilisation à poste fixe	Type de climat									Catégorie*										
	Extrêmement froid	Froid	Froid tempéré	Chaud tempéré	Chaud sec	Tempéré chaud sec	Extrêmement chaud et sec	Chaud humide	Chaud humide, constant	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
a) Basse température de l'air °C										+20	+15	+5	+5	−5	−25	−40	−40	−55	−25	−55
Endroits entièrement climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée en continu	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peut être coupé durant certaines périodes, tout en évitant d'avoir des températures extrêmement basses	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. Pour éviter des températures extrêmement basses, on pourra utiliser le chauffage	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)									x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x	x	x	x	x	x	x	x	x											x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)								x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
								x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
b) Haute température de l'air °C (voir tableau 2)										+25	+30	+40	+40 Z	+45 Z	155	+70	+40	+70	+70	+55
Endroits entièrement climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée en continu	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peut être coupé durant certaines périodes, tout en évitant d'avoir des températures extrêmement élevées	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment permet d'éviter, si nécessaire, d'avoir des températures extrêmement élevées	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x								x	x	x	x	x		x	x	x	x
	x	x	x	x	x	x	x		x											
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x			x	x						x	x		x	x	x

A.2.1 K. Climatic conditions

Conditions of stationary use	Type of climate									Class*										
	Extremely cold	Cold	Cold temperate	Warm temperate	Warm dry	Mild warm dry	Extremely warm dry	Warm damp	Warm damp, equable	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
a) Low air temperature °C										+20	+15	+5	+5	−5	−25	−40	−40	−55	−25	−55
Fully air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continuously temperature-controlled locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods, but occurrence of extremely low temperatures is prevented	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. Heating may be used, where necessary, to avoid extremely low temperatures	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate							x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x	x	x	x	x	x	x	x	x							x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides minimal protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate							x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
		x	x	x	x	x	x	x	x											
b) High air temperature °C (see table 2)										+25	+30	+40	+40 Z	+45 Z	155	+70	+40	+70	+70	+55
Fully air-conditioned locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x ¹⁾	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continuously temperature-controlled locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods, but occurrence of extremely low temperatures is prevented	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. Building construction is designed, where necessary, to avoid extremely high temperatures	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x					x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Locations without temperature control. The building construction provides minimal protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x				x	x						x	x		x	x	x
	x	x	x	x	x	x		x	x											

A.2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Conditions d'utilisation à poste fixe	Type de climat									Catégorie*										
	Extrêmement froid	Froid	Froid tempéré	Chaud tempéré	Chaud sec	Tempéré chaud sec	Extrêmement chaud et sec	Chaud humide	Chaud humide, constant	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
c) Faible humidité relative %										20	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10
Endroits entièrement climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée en continu. Pour éviter des conditions extrêmement sèches, il est possible d'utiliser, si nécessaire, une humidification supplémentaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou refroidissement peut être coupé pendant certaines périodes. Pour éviter des conditions extrêmement sèches, il est possible d'utiliser, si nécessaire, une humidification supplémentaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x						
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x x	x x	x x	x x	x x	x x		x x	x x		x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalière se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)						x		x x	x x		x	x x	x x	x x	x x	x	x	x	x	x
d) Forte humidité relative %										75	75	85	95	95	100	100	100	100	100	100
Endroits entièrement climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée en perma- nence. Pour éviter des conditions extrêmement humides, il est possible d'utiliser, si nécessaire, la déshumidification	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peut être coupé pendant certaines périodes.																				
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x x	x x	x x	x x	x x	x x		x x	x x			x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x
e) Faible humidité absolue g/m³										4	2	1	1	1	0,5	0,1	0,1	0,02	0,5	0,02
Endroits entièrement climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée en continu. Pour éviter des conditions d'extrême sécheresse, il est possible d'utiliser, si nécessaire, une humidification supplémentaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 K. Climatic conditions (continued)

Conditions of stationary use	Type of climate									Class*										
	Extremely cold	Cold	Cold temperate	Warm temperate	Warm dry	Mild warm dry	Extremely warm dry	Warm damp	Warm damp, equable	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
c) Low relative humidity %										20	10	5	5	5	10	10	10	10	10	10
Fully air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continuously temperature-controlled locations. Additional humidification may be used, where necessary, to avoid extremely dry conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods. Additional humidification may be used, where necessary, to avoid extremely dry condition	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x						
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides minimal protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate								x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
d) High relative humidity %										75	75	85	95	95	100	100	100	100	100	100
Fully air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continuously temperature-controlled locations. Dehumidification may be used, where necessary, to avoid extremely humid conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods.																				
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x
e) Low absolute humidity g/m³										4	2	1	1	1	0,5	0,1	0,1	0,02	0,5	0,02
Fully air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continuously temperature-controlled locations. Additional humidification may be used, where necessary, to avoid extremely dry conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Conditions d'utilisation à poste fixe	Type de climat									Catégorie*										
	Extrêmement froid	Froid	Froid tempéré	Chaud tempéré	Chaud sec	Tempéré chaud sec	Extrêmement chaud et sec	Chaud humide	Chaud humide, constant	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peut être coupé pendant certaines périodes. Pour éviter des conditions extrêmement sèches, il est possible d'utiliser, si nécessaire, une humidification supplémentaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)						x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
f) Forte humidité absolue g/m³										15	22	25	29	29	29	35	35	35	29	35
Endroits entièrement climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée en continu. Pour éviter des conditions extrêmement humides, il est possible d'utiliser, si nécessaire, une déshumidification	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peuvent être coupés pendant certaines périodes.	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
g) Taux de variation de température °C/min										0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Endroits climatisés ou dont la température est contrôlée en continu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peuvent être coupés pendant certaines périodes	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalière se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières se produisant à l'extérieur (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 K. Climatic conditions (continued)

Conditions of stationary use	Type of climate									Class*										
	Extremely cold	Cold	Cold temperate	Warm temperate	Warm dry	Mild warm dry	Extremely warm dry	Warm damp	Warm damp, equable	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
Temperature controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods. Additional humidification may be used, where necessary, to avoid extremely dry condition	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides minimal protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate																				
f) High relative humidity g/m ³										15	22	25	29	29	29	35	35	35	29	35
Fully air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Continuously temperature-controlled locations. Dehumidification may be used, where necessary, to avoid extremely humid conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods.	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
g) Rate of change of temperature °C/min										0,1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Air-conditioned or continuously temperature-controlled locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature-controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods.	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Conditions d'utilisation à poste fixe	Type de climat									Catégorie*										
	Extrêmement froid	Froid	Froid tempéré	Chaud tempéré	Chaud sec	Tempéré chaud sec	Extrêmement chaud et sec	Chaud humide	Chaud humide, constant	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
<i>h) Basse pression atmosphérique</i> kPa (voir tableau 2)										70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z
Endroits en communication avec l'atmosphère à une altitude égale ou inférieure à 3 000 m	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>i) Haute pression atmosphérique</i> kPa										106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Endroits à la surface de la Terre, en communication avec l'atmosphère	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>j) Rayonnement solaire</i> W/m ²										500	700	700	700	700	1120	1120	Rien	1120	1120	1120
Endroits protégés du rayonnement solaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Endroits avec des ouvertures vitrées (fenêtres, portes, etc.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Endroits à structure transparente ou comportant des ouvertures non vitrées	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x		x	x	x
<i>k) Rayonnement de la chaleur</i> (voir tableau 2)										Rien	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	z
Endroits climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tout autre endroit	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>l) Mouvement de l'air environnant</i> (voir tableau 2) m/s											0,5	1,0 z	1,0 z	1,0 z	1,0 z	5,0 z	5,0 z	5,0 z	5,0 z	5,0 z
Endroits sans portes ni fenêtres ouvrant direc- tement sur l'air extérieur, par exemple endroits climatisés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits avec portes ou fenêtres ouvrant direc- tement sur l'air extérieur ou seulement partielle- ment protégés.	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits avec tirages dus aux procédés insustriels																				
<i>m) Condensation</i>											Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Endroits climatisés ou dont la température est contrôlée en continu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits à température contrôlée. Le chauffage ou le refroidissement peuvent être coupés pendant certaines périodes.																				
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection contre les variations journalières (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température. La construction du bâtiment procure une protection minimale contre les variations journalières (conditions climatiques extérieures)	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 K. Climatic conditions (continued)

Conditions of stationary use	Type of climate									Class*										
	Extremely cold	Cold	Cold temperate	Warm temperate	Warm dry	Mild warm dry	Extremely warm dry	Warm damp	Warm damp, equable	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
<i>h) Low air pressure</i> (see table 2) kPa										70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z	70 Z
Locations at or below 3 000 m altitude, vented to the surrounding atmosphere	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>i) High air pressure</i> kPa										106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
Locations on the Earth's surface, vented to the surrounding atmosphere	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>j) Solar radiation</i> W/m ²										500	700	700	700	700	1120	1120	None	1120	1120	1120
Locations protected from solar radiation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Locations with glazed openings (windows, doors, etc.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x
Locations in transparent structures, or locations with unglazed openings	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x		x	x	x
<i>k) heat radiation</i> (see table 2)										None	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	z
Air-conditioned location	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Any other locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>l) Movement of surrounding air</i> (see table 2) m/s											0,5	1,0 Z	1,0 Z	1,0 Z	1,0 Z	5,0 Z	5,0 Z	5,0 Z	5,0 Z	5,0 Z
Locations with no doors or windows openable to the open air, e.g.air-conditioned locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations with doors or windows openable to the open air, or only partially weather protected	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations with draughts due to process conditions																				
<i>m) Condensation</i>											No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Air-conditioned or continuously temperature-controlled locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Temperature-controlled locations. Heating or cooling may be switched off for periods.																				
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control. The building construction provides protection from daily variations in outside (i.e. open-air) climate	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x

A.2.1 K. Conditions climatiques (fin)

Conditions d'utilisation à poste fixe	Type de climat									Catégorie*										
	Extrêmement froid	Froid	Froid tempéré	Chaud tempéré	Chaud sec	Tempéré chaud sec	Extrêmement chaud et sec	Chaud humide	Chaud humide, constant	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
n) Précipitations entraînées par le vent (pluie, neige, grêle, etc.)											Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Endroits complètement protégés contre les intempéries	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits partiellement protégés contre les intempéries	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x
o) Eau d'autre origine que la pluie (voir tableau 2)										Rien	Rien	Rien	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
Endroits sans conditions d'eau supplémentaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits avec conditions d'eau supplémentaire dues par exemple à une utilisation particulière du bâtiment ou au processus	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
p) Formation de glace										Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Endroits climatisés, ou à température contrôlée en continu, ou à température contrôlée	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Endroits sans contrôle de la température	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1) Ce sont des endroits climatisés avec une tolérance de ±2 °C sur la température spécifiée.																				
* Les nouvelles catégories 3K9 et 3K10 seront ajoutées dans le tableau lors d'une future révision.																				

A.2.1 K. Climatic conditions (concluded)

Conditions of stationary use	Type of climate									Class*										
	Extremely cold	Cold	Cold temperate	Warm temperate	Warm dry	Mild warm dry	Extremely warm dry	Warm damp	Warm damp, equable	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K7L	3K8	3K8H	3K8L
n) Wind-driven precipitation (rain, snow, hail, etc.)											No	No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Totally weatherprotected locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Partially weatherprotected	x	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x
o) Water form sources other than rain (see table 2)										None	None	None	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	
Locations without conditions of additional water	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations with conditions of additional water, e.g. due to special use of the building or to process conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
p) Formation of ice										No	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Air-conditioned continuously temperature-controlled or temperature controlled locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Locations without temperature control	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1) These are air-conditioned locations with a tolerance of ± 2 °C on stated temperature values.																				
* The new classes 3K9 and 3K10 will be inserted in the table in a future revision.																				

A.2.2 B. Conditions biologiques

Condition d'utilisation à poste fixe	Catégorie		
	3B1	3B2	3B3
a) <i>Flore</i>	Non	Présence de moisissures, d'ex- croissances fongueuses, etc.	Présence de moisissures, d'ex- croissances fongueuses, etc.
Endroits présentant des risques négligeables de croissance de moisissures, d'excroissances fongueuses etc. ou protégés contre la croissance de moisissures, d'excroissances fongueuses etc.	x	x	x
Endroits présentant des risques de croissance de moisissures, d'excroissances fongueuses etc. Non protégés contre la croissance de moisissures, d'excroissances fongueuses etc.		x	x
b) <i>Faune</i>	Non	Présence de rongeurs et d'autres animaux nuisibles aux produits, excepté les termites	Présence de rongeurs et d'autres animaux nuisibles aux produits, y compris les termites
Endroits présentant des risques négligeables d'attaques par les rongeurs et d'autres animaux, y compris les termites. Protégés contre les animaux	x	x	x
Endroits présentant des risques d'attaques par les rongeurs et d'autres animaux, excepté les termites. Non protégés contre les animaux		x	x
Endroits présentant des risques d'attaques par les rongeurs et d'autres animaux, excepté les termites. Non protégés contre les animaux			x

A.2.2 B. Biological conditions

Condition of stationary use	Class		
	3B1	3B2	3B3
a) <i>Flora</i>	No	Presence of mould, fungus, etc.	Presence of mould, fungus, etc.
Locations with risks of growth of mould, fungus, etc., or protected from growth of mould, fungus, etc.	x	x	x
Locations with risks of growth of mould, fungus, etc. Not protected from growth of mould, fungus, etc.		x	x
b) <i>Fauna</i>	No	Presence of rodents and other animals harmful to products, excluding termites	Presence of rodents and other animals harmful to products, including termites
Locations with negligible risks of attacks by rodents and other animals, including termites. Protected from animals	x	x	x
Locations with risks of attacks by rodents and other animals, excluding termites. Not protected from animals		x	x
Locations with risks of attacks by rodents and other animals, including termites. Not protected from animals			x

A.2.3 C. Substances chimiquement actives

Condition d'utilisation à poste fixe		Catégorie								
		3C1R	3C1L	3C1	3C2		3C3		3C4	
		Valeur maxi- male	Valeur maxi- male	Valeur maxi- male	Valeur moy- enne	Valeur maxi- male	Valeur moy- enne	Valeur maxi- male	Valeur moy- enne	Valeur maxi- male
a) Sels marins		Non	Non	Non	Brouillard salin		Brouillard salin		Brouillard salin	
b) Dioxyde de soufre	mg/m ³	0,01	0,1	0,1	0,3	1,0	5,0	10	13	40
c) Hydrogène sulfuré	mg/m ³	0,0015	0,01	0,01	0,1	0,5	3,0	10	14	70
d) Chlore	mg/m ³	0,001	0,01	0,1	0,1	0,3	0,3	1,0	0,6	3,0
e) Chlorure d'hydrogène	mg/m ³	0,001	0,01	0,1	0,1	0,5	1,0	5,0	1,0	5,0
f) Fluorure d'hydrogène	mg/m ³	0,001	0,003	0,003	0,01	0,03	0,1	2,0	0,1	2,0
g) Ammoniac	mg/m ³	0,03	0,3	0,3	1,0	3,0	10	35	35	175
h) Ozone	mg/m ³	0,004	0,01	0,01	0,05	0,1	0,1	0,3	0,2	2,0
i) Oxydes d'azote	mg/m ³	0,01	0,1	0,1	0,5	1,0	3,0	9,0	10	20
Endroits où l'atmosphère est strictement contrôlée et régulée (catégorie «salle blanche»)		x	x	x	x		x		x	
Endroits où l'atmosphère est contrôlée en permanence			x	x	x		x		x	
Endroits situés dans des régions rurales et urbaines où les activités industrielles sont faibles et où la circulation est modérée				x	x		x		x	
Endroits situés dans des régions urbaines ayant des activités industrielles ou une grande circulation					x		x		x	
Endroits situés à proximité immédiate de sources industrielles émettant des polluants chimiques							x		x	
Endroits situés à l'intérieur des installations industrielles. Emissions de polluants chimiques très concentrés									x	
NOTE Il n'est pas obligatoire de considérer chacune des catégories 3C3 et 3C4 comme une condition préalable de l'effet combiné de tous les agents indiqués. Si elle sont applicables, les valeurs de certains agents peuvent être choisies dans ces catégories. Dans ce cas, les sévérités de la catégorie 3C2 sont valables pour tous les agents non spécifiquement indiqués.										

A.2.4 S. Substances mécaniquement actives

Conditions d'utilisation à poste fixe	Catégorie			
	3S1	3S2	3S3	3S4
a) Sable mg/m ³	Rien	30	300	3 000
b) Poussière (suspension) mg/m ³	0,01	0,2	0,4	4,0
c) Poussière (sédimentation) mg/(m ² · h)	0,4	1,5	15	40
Endroits où des précautions ont été prises pour minimiser la présence de poussière. Endroits ne se trouvant pas à proximité de sources de sable	x	x	x	x
Endroits sans précautions particulière pour minimiser la présence de sable ou de poussière mais qui ne sont pas situés à proximité de sources de sable ou de poussière		x	x	x
Endroits situés à proximité de sources de sable ou de poussière			x	x
Endroits à proximité de processus produisant du sable ou de la poussière ou situés dans des zones géographiques recevant en grandes proportions du sable entraîné par les vents ou de la poussière en suspension dans l'air				x

A.2.3 C. Chemically active substances

Environmental parameter		Class									
		3C1R	3C1L	3C1	3C2		3C3		3C4		
		Maximum value	Maximum value	Maximum value	Mean value	Maximum value	Mean value	Maximum value	Mean value	Maximum value	
a) Sea salts and road salts		No	No	No	Salt mist		Salt mist		Salt mist		
b) Sulphur dioxide	mg/m³	0,01	0,1	0,1	0,3	1,0	5,0	10	13	40	
c) Hydrogen sulphide	mg/m³	0,0015	0,01	0,01	0,1	0,5	3,0	10	14	70	
d) Chlorine	mg/m³	0,001	0,01	0,1	0,1	0,3	0,3	1,0	0,6	3,0	
e) Hydrogen chloride	mg/m³	0,001	0,01	0,1	0,1	0,5	1,0	5,0	1,0	5,0	
f) Hydrogen fluoride	mg/m³	0,001	0,003	0,003	0,01	0,03	0,1	2,0	0,1	2,0	
g) Ammonia	mg/m³	0,03	0,3	0,3	1,0	3,0	10	35	35	175	
h) Ozone	mg/m³	0,004	0,01	0,01	0,05	0,1	0,1	0,3	0,2	2,0	
i) Nitrogen oxides	mg/m³	0,01	0,1	0,1	0,5	1,0	3,0	9,0	10	20	
Location with stringently monitored and controlled atmosphere (clean room category)		x	x	x	x		x		x		
Location with continuously controlled atmosphere			x	x	x		x		x		
Locations in rural and some urban areas with industrial activities or with moderate traffic				x	x		x		x		
Locations in urban areas with industrial activities or with heavy traffic					x		x		x		
Locations in immediate neighbourhood of industrial sources with chemical emissions							x		x		
Locations within industrial plants. Emission of chemical pollutants in high concentrations									x		
NOTE It is not mandatory to consider each of the classes 3C3 and 3C4 as a requirement for the combined effect of all parameters stated. If applicable, values of single parameters may be selected from these classes. In such cases, the severities of class 3C2 are valid for all parameters not especially named.											

A.2.4 S. Mechanically active substances

Condition of stationary use	Class			
	3S1	3S2	3S3	3S4
a) Sand mg/m ³	None	30	300	3 000
b) Dust (suspension) mg/m ³	0,01	0,2	0,4	4,0
c) Dust (sedimentation) mg/(m ² · h)	0,4	1,5	15	40
Locations where precautions have been taken to minimize the presence of dust. Locations not in close proximity to sand sources	x	x	x	x
Locations without special precautions to minimize the presence of sand or dust but not in proximity to sand or dust sources		x	x	x
Locations in close proximity to sand or dust sources			x	x
Locations with processes producing sand or dust, or in geographical areas with high proportion of wind-driven sand or dust in air				x

A.2.5 M. Conditions mécaniques

Conditions d'utilisation à poste fixe	Catégorie							
	3M1	3M2	3M3	3M4	3M5	3M6	3M7	3M8
a) <i>Vibrations stationnaires, sinusoïdales:</i>								
amplitude du déplacement mm	0,3	1,5	1,5	3,0	3,0	7,0	10	15
amplitude de l'accélération m/s ²	1	5	5	10	10	20	30	50
gamme de fréquences Hz	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200
Endroits où le niveau de vibration est insignifiant ou de faible importance	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
Endroits où le niveau de vibration est important ou élevé				x	x	x x	x x	x x
Endroits où le niveau de vibration est très élevé ou extrêmement élevé							x	x x
b) <i>Vibrations non stationnaires, y compris choc:</i>								
spectre de réponse au choc type L, crête de l'accélération $\dot{a}$ m/s ²	40	40	70	Rien	Rien	Rien	Rien	Rien
spectre de réponse au choc type I, crête de l'accélération $\dot{a}$ m/s ²	Rien	Rien	Rien	100	Rien	Rien	Rien	Rien
spectre de réponse au choc type II, crête de l'accélération $\dot{a}$ m/s ²	Rien	Rien	Rien	Rien	250	250	250	250
Endroits avec niveau insignifiant de chocs	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
Endroits où le niveau de chocs est de faible importance ou important			x	x x	x x	x x	x x	x x
Endroits avec un niveau élevé de chocs					x	x x	x x x	x x x x
NOTE Si un choix de catégorie est laissé, on tiendra compte du type du produit, de son montage ainsi que de l'intensité des vibrations ou des chocs.								

A.3 Résumé des conditions couvertes par les catégories

Ce résumé contient une description de la classification complète.

A.3.1 K. Conditions climatiques

Elles sont couvertes par les onze catégories suivantes:

3K1 Cette catégorie s'applique aux endroits fermés entièrement climatisés.

Pour maintenir les conditions exigées, la température et l'humidité de l'air sont contrôlées en continu.

Les matériels installés dans ces endroits peuvent être exposés à un rayonnement solaire atténué et aux mouvements de l'air environnant dus aux phénomènes de tirage du système de climatisation. Ils ne sont pas soumis au rayonnement de chaleur, à la condensation de l'eau, aux précipitations, aux provenances d'eau d'autre origine que la pluie, ni à la formation de glace.

Les conditions de cette catégorie peuvent se rencontrer dans des pièces dont la construction permet de maintenir température et humidité dans un domaine de valeurs restreint.

A.2.5 M. Mechanical conditions

Condition of stationary use	Class							
	3M1	3M2	3M3	3M4	3M5	3M6	3M7	3M8
a) <i>Stationary vibration, sinusoidal:</i>								
displacement amplitude mm	0,3	1,5	1,5	3,0	3,0	7,0	10	15
acceleration amplitude m/s ²	1	5	5	10	10	20	30	50
frequency range Hz	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200	2-9 9-200
Locations where levels of vibration are insignificant or of a low significance	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
Locations where levels of vibration are significant or high				x	x	x x	x x	x x
Locations where levels of vibration are very high or extremely high							x	x x
b) <i>Non-stationary vibration, including shock:</i>								
shock response spectrum type L, peak acceleration $\dot{a}$ m/s ²	40	40	70	None	None	None	None	None
shock response spectrum type I, peak acceleration $\dot{a}$ m/s ²	None	None	None	100	None	None	None	None
shock response spectrum type II, peak acceleration $\dot{a}$ m/s ²	None	None	None	None	250	250	250	250
Locations with insignificant levels of shock	x	x x	x x	x x	x x	x x	x x	x x
Locations where levels of shock are of low significance or significant			x	x x	x x	x x	x x	x x
Locations where levels of shock are of low significance or significant					x	x x	x x x	x x x x
NOTE Alternative classes are given to allow for product design, mounting and intensity of vibration or shock.								

A.3 Summary of conditions covered by the classes

This summary contains a description of the complete classification.

A.3.1 K. Climatic conditions

These are covered by eleven class notations as follows:

3K1 This class applies to fully air-conditioned enclosed locations.

Air temperature and humidity control is used continuously to maintain the required conditions.

Installed products may be exposed to attenuated solar radiation and to movements of surrounding air due to draughts from the air-conditioning system. They are not subjected to heat radiation, condensed water, precipitation, water from sources other than rain, or formation of ice.

The conditions of this class may be found in rooms of such construction that a confined range of temperature and humidity may be maintained.

- 3K2 Outre les conditions couvertes par 3K1, la catégorie 3K2 comprend les endroits fermés dont la température est contrôlée en continu. L'humidité n'est pas contrôlée.

Pour maintenir les conditions exigées, particulièrement lorsqu'il y a une grande différence entre celles-ci et les conditions climatiques extérieures, on utilisera chauffage, refroidissement ou humidification.

Les matériels installés dans ces endroits peuvent être exposés au rayonnement solaire et au rayonnement de chaleur. Ils peuvent aussi être soumis aux mouvements de l'air environnant dus aux courants d'air dans des bâtiments à cause de fenêtres ouvertes ou à des processus particuliers.

Les conditions de cette catégorie peuvent se rencontrer dans des bureaux, ateliers et autres pièces pour applications particulières.

- 3K3 Outre les conditions couvertes par 3K2, la catégorie 3K3 comprend les endroits fermés dont la température est contrôlée. L'humidité n'est pas contrôlée.

Pour maintenir les conditions exigées, particulièrement lorsqu'il y a une grande différence entre celles-ci et les conditions climatiques extérieures, on utilisera le chauffage ou le refroidissement.

Les conditions de cette catégorie peuvent se rencontrer dans des pièces ou zones de travail normales, salles de séjour, pièces à usage général (théâtres, restaurants, etc.), bureaux, magasins, ateliers d'assemblage de pièces électroniques ou électrotechniques, centres de télécommunications, pièces de stockage pour produits de valeur ou délicats.

- 3K4 Outre les conditions couvertes par 3K3, la catégorie 3K4 comprend les endroits fermés dont la température est contrôlée, mais où l'humidité relative varie selon un large domaine. L'humidité n'est pas contrôlée.

Les matériels installés dans ces endroits peuvent être soumis à la condensation de l'eau et aux provenances d'eau d'autre origine que la pluie.

Les conditions de cette catégorie peuvent se rencontrer dans certaines pièces ou zones de travail (cuisines, salles de bains, ateliers mettant en oeuvre des processus à forte humidité, certaines caves, endroits ordinaires de stockages, étables, garages). Pour les climats à l'air libre plus humide, ces conditions peuvent se rencontrer dans les salles de séjour et pièces à usage général.

- 3K5 Outre les conditions couvertes par 3K4, la catégorie 3K5 comprend les endroits fermés sans contrôle de la température ni de l'humidité.

Pour élever les températures basses, particulièrement lorsqu'il y a une grande différence entre les conditions de cette catégorie et les conditions climatiques extérieures, on peut chauffer.

Les équipements installés dans ces endroits peuvent être soumis à la formation de glace.

Les conditions de cette catégorie peuvent se rencontrer dans certaines entrées et cages d'escaliers de bâtiments, garages, caves, ateliers, bâtiments d'usines et locaux à processus industriels, postes d'équipement non gardés, dans certains bâtiments de télécommunications, entrepôts ordinaires pour produits résistant au gel, bâtiments de fermes, etc.

- 3K2 In addition to the conditions covered by 3K1, the class 3K2 applies to continuously temperature-controlled enclosed locations. Humidity is not controlled.

Heating, cooling or humidification is used where necessary to maintain the required conditions, especially where there is a large difference between them and the open-air climate.

Installed products may be exposed to solar radiation and to heat radiation. They may also be exposed to movements of surrounding air due to draughts in buildings, e.g. through open windows, or due to special process conditions.

The conditions of this class may be found in continuously manned offices, workshops and other rooms for special applications.

- 3K3 In addition to the conditions covered by 3K2, the class 3K3 applies to temperature-controlled enclosed locations. Humidity is not controlled.

Heating or cooling is used to maintain the required conditions, especially where there is a large difference between them and the open-air climate.

The conditions of this class may be found in normal living or working areas, e.g. living rooms, rooms for general use (theatres, restaurants, etc.), offices, shops, workshops for electronic assemblies and other electrotechnical products, telecommunication centres, storage rooms for valuable and sensitive products.

- 3K4 In addition to the conditions covered by 3K3, the class 3K4 applies to temperature-controlled enclosed locations with a wide range of relative humidity. Humidity is not controlled.

Installed products may be subjected to condensed water and to water from sources other than rain.

The conditions of this class may be found in certain living and working areas, e.g. kitchens, bathrooms, workshops with processes producing high humidity, certain cellars, ordinary storage rooms, stables, garages. For the more humid open-air climates they may also be found in living-rooms and rooms for general use.

- 3K5 In addition to the conditions covered by 3K4, the class 3K5 applies to enclosed locations having neither temperature nor humidity control.

Heating may be used to raise low temperatures, especially where there is a large difference between the conditions of this class and the open-air climate.

Installed products may be subjected to formation of ice.

The conditions of this class may be found in some entrances and staircases of buildings, in garages, cellars, certain workshops, buildings in factories and industrial process plants, unattended equipment stations, certain telecommunication buildings, ordinary storage rooms for frost-resistant products, farm buildings, etc.

3K6 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3K5, les catégories 3K6, 3K7 et 3K8
3K7 s'appliquent à des endroits protégés contre les intempéries, sans contrôle de la
3K8 température ni de l'humidité. Ces endroits peuvent avoir des ouvertures sur
l'extérieur, c'est-à-dire qu'ils peuvent être partiellement protégés contre les
intempéries.

Les conditions climatiques de chaque catégorie peuvent varier en fonction des conditions climatiques extérieures et du type de bâtiment (voir paragraphe 5.1, Conditions climatiques).

Les matériels installés peuvent être exposés au rayonnement solaire (à l'exception de la catégorie 3K7L). Ils peuvent aussi être soumis à de la pluie ou de la neige entraînées par le vent.

Les conditions de ces catégories peuvent se rencontrer dans certains entrées d'immeubles, des garages, abris, cabanes, greniers, cabines téléphoniques, bâtiments d'usines et d'installations industrielles, postes d'équipement non gardés et bâtiments de télécommunications non gardés, entrepôts ordinaires pour des produits résistant au gel, bâtiments de fermes, etc.

Cette description comprend les catégories 3K7L, 3K8L et 3K8H.

- | | |
|------|--|
| 3K9 | La catégorie 3K9 représente les conditions couvertes par des types de climat à l'air libre chaud humide et chaud humide, constant (type de climat tropical humide, dans des zones ayant des forêts tropicales humides). |
| 3K10 | La catégorie 3K10 représente les conditions couvertes par les types de climat à l'air libre chaud sec, tempéré chaud sec, et extrêmement chaud et sec (type de climat tropical sec, dans des zones situées à proximité des tropiques, tels que les déserts). |

A.3.2 B. Conditions biologiques

Elles sont couvertes par les trois catégories suivantes:

- 3B1 Cette catégorie s'applique à des endroits ne présentant pas de risques particuliers d'attaques biologiques. Elle comporte des mesures de protection, par exemple une conception particulière du produit, ou une installation dans des endroits où il ne risque pas d'y avoir de moisissures ni de dégâts provoqués par des animaux.
- 3B2 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3B1, la catégorie 3B2 concerne les endroits comportant des risques de moisissures ou de dégâts provoqués par des animaux, à l'exception des termites.
- 3B3 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3B2, la catégorie 3B3 concerne les endroits comportant des risques de dégâts provoqués par des termites.

A.3.3 C. Substances chimiquement actives

Elles sont couvertes par les six catégories suivantes:

- 3C1R Cette catégorie s'applique à des endroits où l'atmosphère est strictement contrôlée et réglée (catégorie «salle blanche»).
- 3C1L Outre les conditions couvertes par la catégorie 3C1R, cette catégorie s'applique à des endroits où l'atmosphère est contrôlée en permanence.

- 3K6 In addition to the conditions covered by class 3K5, the classes 3K6, 3K7 and 3K8
3K7 apply to the weatherprotected locations, having neither temperature nor humidity
3K8 control. The locations may have openings directly to the open air, i.e. may be only
partially weatherprotected.

Class climatic conditions may be affected to a varying extent by the conditions of the open-air climate and the type of building (see subclause 5.1, Climatic conditions).

Installed products may be exposed to solar radiation (exception: 3K7L). They may also be subjected to limited wind-driven precipitation, including snow.

The conditions of these classes may be found in some entrances of buildings, some garages, in sheds, shacks, lofts, telephone booths, buildings in factories and industrial process plants, unattended equipment stations, unattended buildings for telecommunication purposes, ordinary storage rooms for frost-resistant products, farm buildings, etc.

This description includes classes 3K7L, 3K8L and 3K8H.

- 3K9 Class 3K9 represents the conditions covered by the Warm Damp and Warm Damp Equable types of Open-Air Climate (tropical damp type of climate, in areas with tropical rainforests).
- 3K10 Class 3K10 represents the conditions covered by the Warm Dry, Mild Warm Dry and Extremely Warm Dry types of Open-Air Climate (tropical dry type of climate, in areas near the tropics such as deserts).

A.3.2 B. Biological conditions

These are covered by three class notations as follows:

- 3B1 This class applies to locations without particular risks of biological attacks. It includes protective measures, e.g. special product design, or installations in locations of such construction that mould growth, attacks of animals, etc., are not probable.
- 3B2 In addition to the conditions covered by class 3B1, the class 3B2 applies to locations where mould growth, or attacks of animals, except termites, may occur.
- 3B3 In addition to the conditions covered by class 3B2, the class 3B3 applies to locations where attacks of termites may occur.

A.3.3 C. Chemically active substances

These are covered by six class notations as follows:

- 3C1R This class applies to locations with a stringently monitored and controlled atmosphere (clean room category).
- 3C1L In addition to the conditions covered by class 3C1R, this class applies to locations where the atmosphere is continuously controlled.

- 3C1 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3C1L, cette catégorie s'applique à des endroits situés dans les zones rurales et certaines zones urbaines, où le niveau des activités industrielles est faible et où la circulation est modérée. La pollution peut être plus importante en hiver dans les zones à concentration urbaine, à cause du chauffage. Dans les endroits abrités en bord de mer et dans les installation en mer, on peut trouver du brouillard salin.
- 3C2 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3C1, la catégorie 3C2 s'applique à des locaux présentant des degrés de contamination relevés normalement dans les zones urbaines où l'activité industrielle est dispersée sur toute la zone et où la circulation est importante.
- 3C3 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3C2, la catégorie 3C3 s'applique à des endroits dans le voisinage immédiat de sources industrielles avec dégagement de polluants chimiques.
- 3C4 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3C3, la catégorie 3C4 s'applique à des endroits situés à l'intérieur d'installations industrielles, avec risques de pollution chimique élevée.

A.3.4 S. Substances mécaniquement actives

Elles sont couvertes par les quatre catégories suivantes:

- 3S1 Cette catégorie s'applique à des endroits dans lesquels des mesures ont été prises pour réduire la poussière. Une protection contre le sable est prévue.
- 3S2 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3S1, la catégorie 3S2 s'applique à des endroits sans mesures particulières contre la poussière et le sable; ces locaux ne se trouvent pas à proximité de sources de sable ou de poussière.
- 3S3 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3S2, la catégorie 3S3 s'applique à des endroits situés à proximité de sources de sable ou de poussière.
- 3S4 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3S3, la catégorie 3S4 s'applique à des endroits avec activités produisant du sable ou de la poussière, ou situés dans des zones géographiques présentant de grandes quantités de sable ou de poussière entraînées par le vent.

A.3.5 M. Conditions mécaniques

Elles sont couvertes par les huit catégories suivantes:

- 3M1 Cette catégorie s'applique aux endroits où les vibrations et les chocs ne sont pas significatifs.
- 3M2 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M1, la catégorie 3M2 s'applique aux endroits avec des vibrations de faible importance, par exemple aux produits fixés sur des structures légères soumises à des vibrations négligeables.
- 3M3 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M2, la catégorie 3M3 s'applique aux endroits avec des chocs de faible importance, par exemple du fait d'explosions locales, ou d'activité de pilonnage, de portes claquées, etc.
- 3M4 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M3, la catégorie 3M4 s'applique aux endroits avec des vibrations et de chocs significatifs, par exemple transmis par des machines ou le passage de véhicules dans le voisinage.

- 3C1 In addition to the conditions covered by class 3C1L, this class applies to locations in rural and some urban areas with low industrial activities and moderate traffic. In winter, heating methods in concentrated urban areas may cause increased contamination. Salt mist may be present in sheltered locations of coastal areas and in offshore sites.
- 3C2 In addition to the conditions covered by class 3C1, the class 3C2 applies to locations with normal levels of contaminants, experienced in urban areas with industrial activities scattered over the whole area, or with heavy traffic.
- 3C3 In addition to the conditions covered by class 3C2, the class 3C3 applies to locations in the immediate neighbourhood of industrial sources with chemical emissions.
- 3C4 In addition to the conditions covered by class 3C3, the class 3C4 applies to locations within industrial process plants. Emissions of chemical pollutants in high concentrations may occur.

A.3.4 S. Mechanically active substances

These are covered by four class notations as follows:

- 3S1 This class applies to locations where precautions have been taken to minimize the presence of dust. Ingress of sand is prevented.
- 3S2 In addition to the conditions covered by class 3S1, the class 3S2 applies to locations without special precautions to minimize the presence of sand or dust, but not situated in proximity to sand or dust sources.
- 3S3 In addition to the conditions covered by class 3S2, the class 3S3 applies to locations in close proximity to sand or dust sources.
- 3S4 In addition to the conditions covered by class 3S3, the class 3S4 applies to locations with processes producing sand or dust, or which are situated in geographical areas with a high proportion of wind-driven sand or dust in air.

A.3.5 M. Mechanical conditions

These are covered by eight class notations as follows:

- 3M1 This class applies to locations with insignificant vibration and shock.
- 3M2 In addition to the conditions covered by class 3M1, the class 3M2 applies to locations with vibration of low significance, e.g. for products fastened to light supporting structures subjected to negligible vibrations.
- 3M3 In addition to the conditions covered by class 3M2, the class 3M3 applies to locations with shock of low significance, e.g. shocks transmitted from local blasting or pile-driving activities, slamming doors, etc.
- 3M4 In addition to the conditions covered by class 3M3, the class 3M4 applies to locations with significant vibration and shock, e.g. transmitted from machines or passing vehicles in the vicinity, etc.

- 3M5 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M4, la catégorie 3M5 s'applique aux endroits où le niveau de chocs est élevé, par exemple à proximité de machines lourdes, de bandes transporteuses, etc.
- 3M6 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M5, la catégorie 3M6 s'applique aux endroits où le niveau de vibration est élevé, par exemple à proximité de machines lourdes.
- 3M7 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M6, la catégorie 3M7 s'applique aux endroits où le niveau de vibration est élevé, par exemple aux produits montés directement sur des machines.
- 3M8 Outre les conditions couvertes par la catégorie 3M7, la catégorie 3M8 s'applique aux endroits où le niveau de vibration est extrêmement élevé, par exemple aux produits montés sur des marteaux-pilons, etc.

NOTE Le choix de la catégorie appropriée dépend de la conception du produit, de son montage ainsi que de l'intensité des vibrations ou des chocs.

A.3.6 T Temps jusqu'à l'embraseement éclair

Ces temps sont couverts par cinq catégories avec les désignations suivantes:

- 3T1 Cette catégorie s'applique aux conditions rencontrées dans des endroits clos tels que les locaux d'habitation, bureaux et hôtels, avec des matériaux non combustibles sur les murs et le plafond, et dont les meubles, installations, etc. sont constitués de matériaux ayant une vitesse de combustion faible. Pour les meubles tels que les chaises, les divans et les lits, cela impose qu'ils soient recouverts et rembourrés de matériaux ignifugés.
- 3T2 Outre les conditions couvertes par 3T1, la catégorie 3T2 s'applique aux endroits dont les murs et le plafond comportent des matériaux combustibles ayant une vitesse de combustion faible tels que des plaques de plâtre tapissées de papier, PVC ou textile.
- 3T3 Outre les conditions couvertes par le 3T2, la catégorie 3T3 s'applique aux endroits dont les meubles, les installations, etc. sont faits en matériaux ayant une vitesse de combustion modérée. Des chaises et des divans avec rembourrage en polyuréthane standard et recouverts de matériaux en coton ou en laine viscosée en sont des exemples.
- 3T4 Outre les conditions couvertes par 3T3, la catégorie 3T4 s'applique aux endroits dont les murs et les plafonds sont recouverts de matériaux combustibles ayant une vitesse de combustion modérée tels que les planches en aggloméré.
- 3T5 Outre les conditions couvertes par 3T4, la catégorie 3T5 s'applique aux endroits dont les murs et les plafonds sont recouverts de matériaux combustibles, et dont les installations, les meubles, etc. sont faits de matériaux ayant une grande vitesse de combustion. On peut rencontrer ces conditions dans des endroits ayant des murs lambrissés, des planches, des fibres isolantes sur les murs et les plafonds, et des meubles tels que chaises et divans recouverts de plastique acrylique.

- 3M5 In addition to the conditions covered by class 3M4, the class 3M5 applies to locations where the level of shock is high, e.g. adjacent to heavy machines, conveyor belts, etc.
- 3M6 In addition to the conditions covered by class 3M5, the class 3M6 applies to locations where the level of vibration is high, e.g. close to heavy machines.
- 3M7 In addition to the conditions covered by class 3M6, the class 3M7 applies to locations where the level of vibration is very high, e.g. for products mounted directly on machines.
- 3M8 In addition to the conditions covered by class 3M7, the class 3M8 applies to locations where the level of vibration is extremely high, e.g. products mounted on power-hammers, etc.

NOTE Selection of the relevant class is dependent on product design, mounting and intensity of vibration or shock.

A.3.6 T Time to flashover

This is covered by five class notations as follows:

- 3T1 This class applies to conditions at enclosed locations in, for instance, dwellings, offices and hotels, with incombustible materials on walls and ceiling, and with fittings, furnishings, etc. made of material with a low rate of combustion. For furnishings such as chairs, sofas and beds, this requires cover and filling material to be flame retardant treated.
- 3T2 In addition to the conditions covered by 3T1, class 3T2 applies to locations with combustible material on walls and ceiling, having a low rate of combustion such as gypsum plaster board with paper, PVC or textile wall covering.
- 3T3 In addition to the conditions covered by 3T2, class 3T3 applies to locations with fittings, furnishings, etc. made of material with a moderate rate of combustion. Chairs and sofas with standard polyurethane filling material, and cotton or wool-viscose as cover materials, are examples of such furnishings.
- 3T4 In addition to the conditions covered by 3T3, class 3T4 applies to locations with combustible material on walls and ceiling, having a moderate rate of combustion such as particle boards.
- 3T5 In addition to the conditions covered by 3T4, class 3T5 applies to locations with combustible material on walls and ceiling, and with fittings, furnishings, etc. made of material with a high rate of combustion. These conditions may be found in locations with wood panelling, insulating fibre board on walls and ceiling, and with furnishings such as chairs and sofas with acrylic cover material.

A.3.7 P Conditions thermiques avant l'embrasement éclair

Ces conditions sont couvertes par cinq catégories avec les désignations suivantes:

- 3P1 Cette catégorie s'applique aux conditions rencontrées dans des endroits clos ayant une faible charge calorifique par unité de surface et une faible vitesse de combustion (voir A.3.6). On peut rencontrer les conditions de cette catégorie dans les garages, les ateliers mécaniques et les centres sportifs.
- 3P2 Outre les conditions couvertes par 3P1, la catégorie 3P2 s'applique aux endroits dont les installations, les meubles, etc., sont faits de matériaux ayant une vitesse de combustion modérée (voir A.3.6).
- 3P3 Outre les conditions couvertes par 3P2, la catégorie 3P3 s'applique aux endroits ayant une charge calorifique modérée par unité de surface. On peut trouver les conditions de cette catégorie dans les locaux d'habitation, les écoles et les hôpitaux.
- 3P4 Outre les conditions couvertes par 3P3, la catégorie 3P4 s'applique aux endroits dont les installations, les meubles, etc., sont faits de matériaux ayant une grande vitesse de combustion.
- 3P5 Outre les conditions couvertes par 3P4, la catégorie 3P5 s'applique aux endroits ayant une charge calorifique par unité de surface haute ou très haute, tels que certains types de bureaux, de galeries marchandes, de bibliothèques et d'usines traitant le plastique et le bois.

A.3.8 F Conditions thermiques après l'embrasement éclair

Ces conditions sont couvertes par quatre catégories avec les désignations suivantes:

- 3F1 Cette catégorie s'applique aux conditions rencontrées dans des endroits clos ayant une faible charge calorifique par unité de surface (voir A.3.7).
- 3F2 Outre les conditions couvertes par 3F1, la catégorie 3F2 s'applique aux endroits ayant une charge calorifique modérée par unité de surface (voir A.3.7).
- 3F3 Outre les conditions couvertes par 3F2, la catégorie 3F3 s'applique aux endroits ayant une forte charge calorifique par unité de surface (voir A.3.7).
- 3F4 Outre les conditions couvertes par 3F3, la catégorie 3F4 s'applique aux endroits ayant une très haute charge calorifique par unité de surface. On peut rencontrer les conditions de cette catégorie dans certains bureaux, bibliothèques et locaux d'archives.

A.3.9 V Conditions relatives à la visibilité à travers la fumée

Ces conditions sont couvertes par quatre catégories.

On considère qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un sommaire descriptif particulier. Cependant, une visibilité particulière de 10 m, correspondant à une densité optique de 0,1 1/m, est normalement demandée pour l'évacuation des locaux destinés au public. Pour les locaux d'habitation, une visibilité particulière de 2 m à 3 m, correspondant à une densité optique de 0,5 1/m, est normalement suffisante.

A.3.7 P Thermal conditions prior to flashover

These are covered by five class notations as follows:

- 3P1 This class applies to conditions at enclosed locations with a low fire load density and having a low rate of combustion (see A.3.6). The conditions of this class may be found in garages, mechanical workshops and sport centres.
- 3P2 In addition to the conditions covered by 3P1, class 3P2 applies to locations with fittings, furnishings, etc. made of material having a moderate rate of combustion (see A.3.6).
- 3P3 In addition to the conditions covered by 3P2, class 3P3 applies to locations with a moderate fire load density. The conditions of this class may be found in dwellings, schools and hospitals.
- 3P4 In addition to the conditions covered by 3P3, class 3P4 applies to locations with fittings, furnishings, etc. made of material with a high rate of combustion.
- 3P5 In addition to the conditions covered by 3P4, class 3P5 applies to locations with a high or very high fire load density such as some types of offices, shopping centres, libraries, and plastic and timber industries.

A.3.8 F Thermal conditions following flashover

These are covered by four class notations as follows:

- 3F1 This class applies to conditions at enclosed locations having a low fire load density (see A.3.7).
- 3F2 In addition to the conditions covered by 3F1, class 3F2 applies to locations having a moderate fire load density (see A.3.7).
- 3F3 In addition to the conditions covered by 3F2, class 3F3 applies to locations having a high fire load density (see A.3.7).
- 3F4 In addition to the conditions covered by 3F3, class 3F4 applies to locations having a very high fire load density. The conditions of this class may be found in special offices, libraries and archives.

A.3.9 V Conditions with respect to visibility through smoke

These are covered by four class notations.

No specific descriptive summary is considered necessary. However, a specific visibility of 10 m corresponding to an optical density of 0,1 1/m is normally required for evacuation of public spaces; for dwellings, a specific visibility of 2 m to 3 m corresponding to an optical density of 0,5 1/m is normally sufficient.

A.3.10 H Conditions relatives aux substances chimiquement actives

Ces conditions sont couvertes par quatre catégories avec les désignations suivantes:

- 3H1 Cette catégorie couvre les conditions rencontrées dans des endroits clos non directement contigus à un local avec un feu de matériau susceptible de produire des substances chimiquement actives, par exemple câbles PVC.
- 3H2 Outre les conditions couvertes par 3H1, la catégorie 3H2 s'applique aux endroits contigus à un local avec un feu de matériau susceptible de produire des substances chimiquement actives, par exemple câbles PVC.
- 3H3 Outre les conditions couvertes par 3H2, la catégorie 3H3 s'applique aux endroits avec un feu dans une quantité modérée de matériau susceptible de produire des substances chimiquement actives, par exemple câbles PVC.
- 3H4 Outre les conditions couvertes par 3H3, la catégorie 3H4 s'applique aux endroits avec un feu dans une quantité importante de matériau susceptible de produire des substances chimiquement actives, par exemple câbles PVC.

A.3.10 H Conditions of chemically active substances

These are covered by four class notations as follows:

- 3H1 This class covers conditions at enclosed locations not immediately adjacent to a space with a fire in material liable to exude chemically active substances, e.g. PVC cables.
- 3H2 In addition to the conditions covered by 3H1, class 3H2 applies to locations adjacent to a space with a fire in material liable to exude chemically active substances, e.g. PVC cables.
- 3H3 In addition to the conditions covered by 3H2, class 3H3 applies to locations with a fire in a moderate amount of material liable to exude chemically active substances, e.g. PVC cables.
- 3H4 In addition to the conditions covered by 3H3, class 3H4 applies to locations with a fire in a large amount of material liable to exude chemically active substances, e.g. PVC cables.

Annexe B (informative)

Climatogrammes

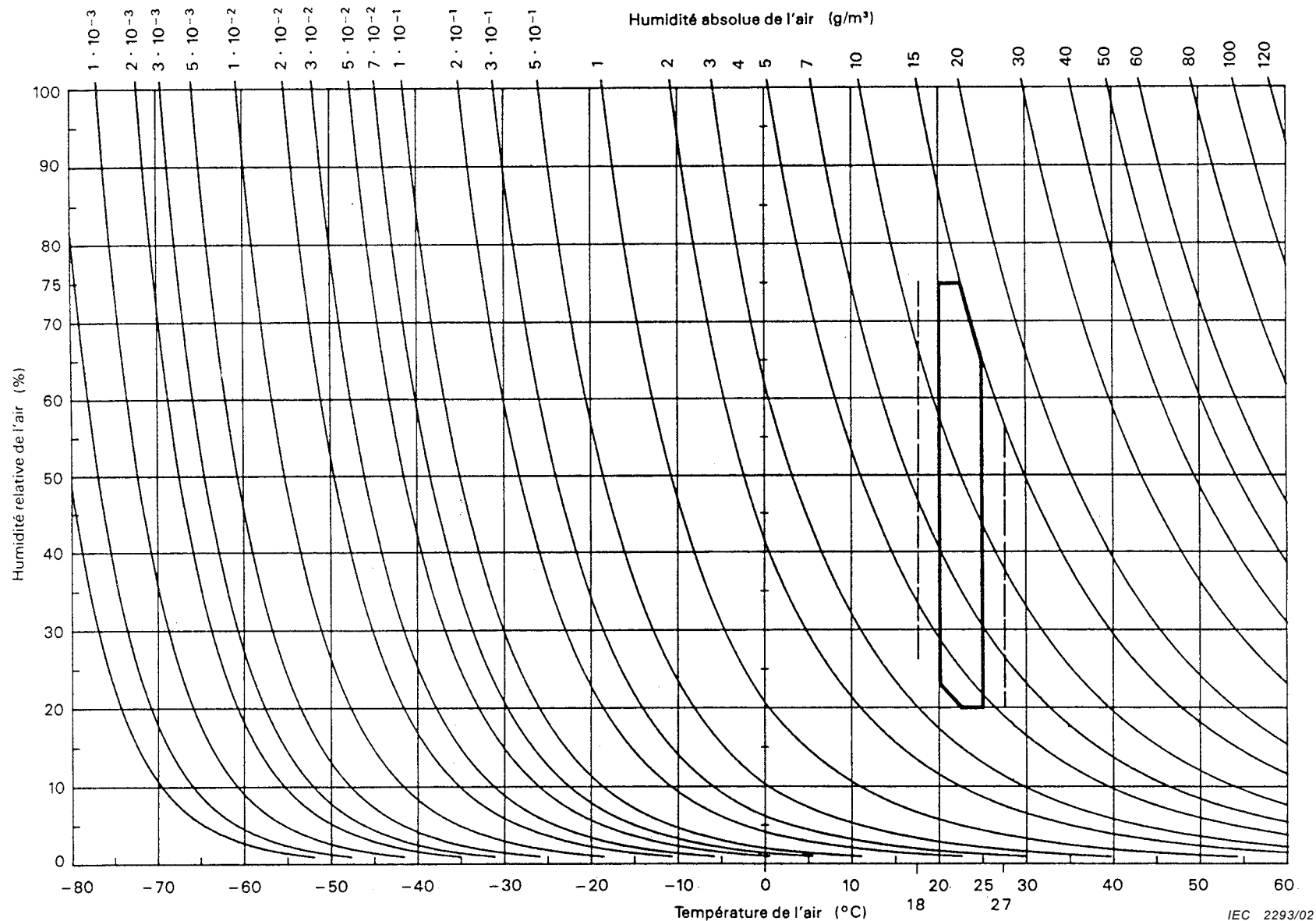


Figure B.1 – Climatogramme pour catégorie 3K1 (les tolérances pour la température sont indiquées en traits discontinus)

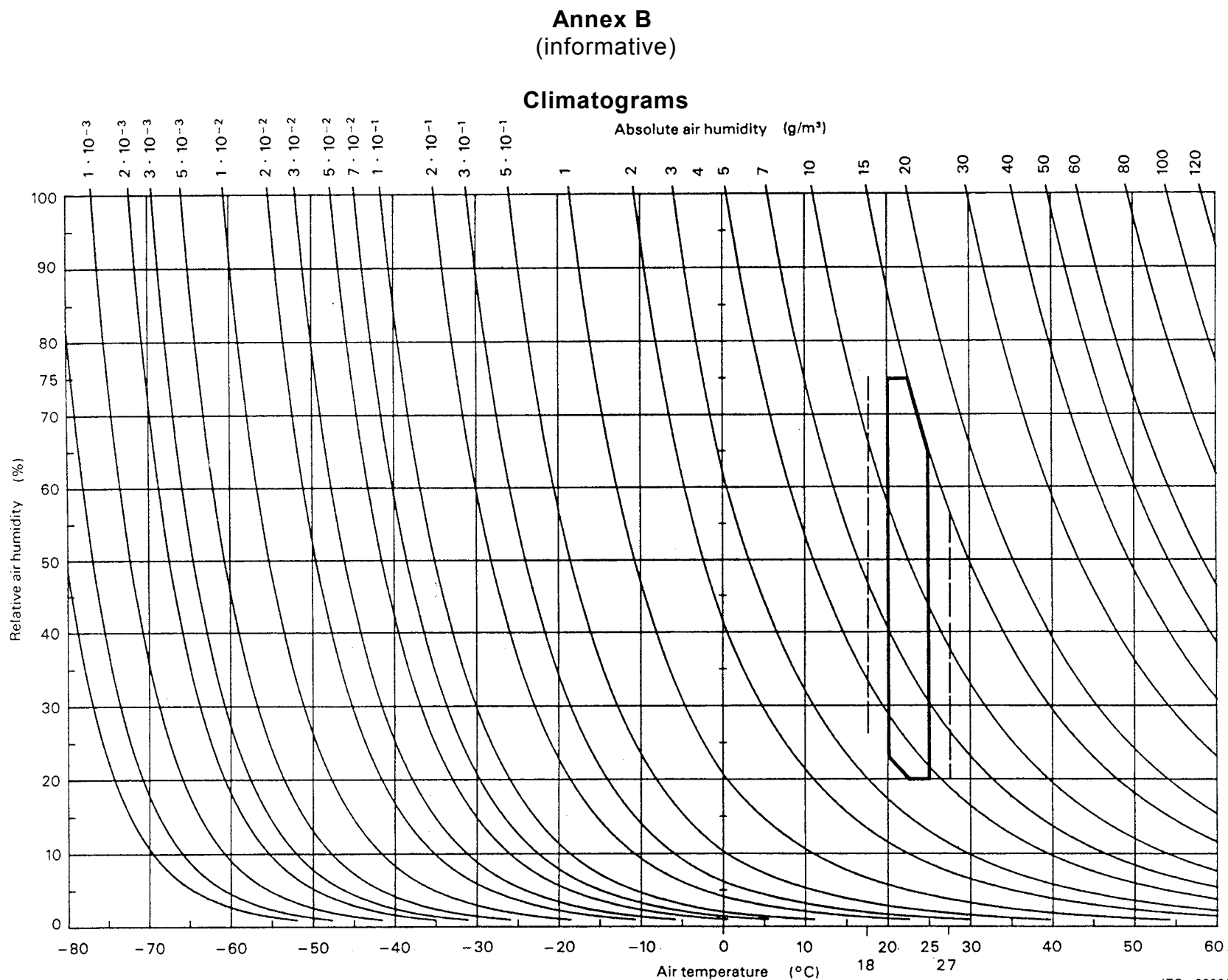


Figure B.1 – Climatogram for class 3K1 (tolerance bands for temperature are marked by broken lines)

IEC 2293/02

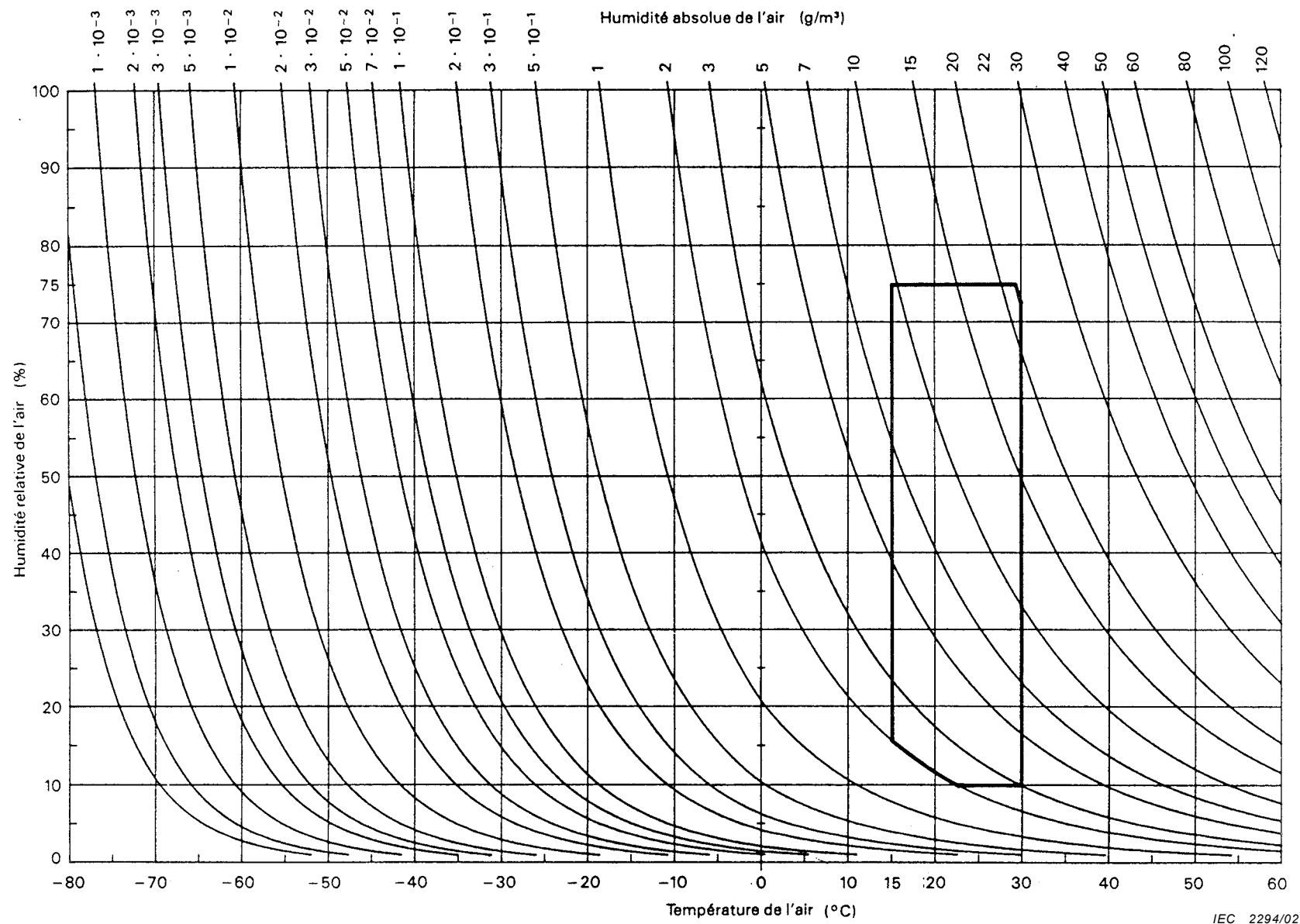
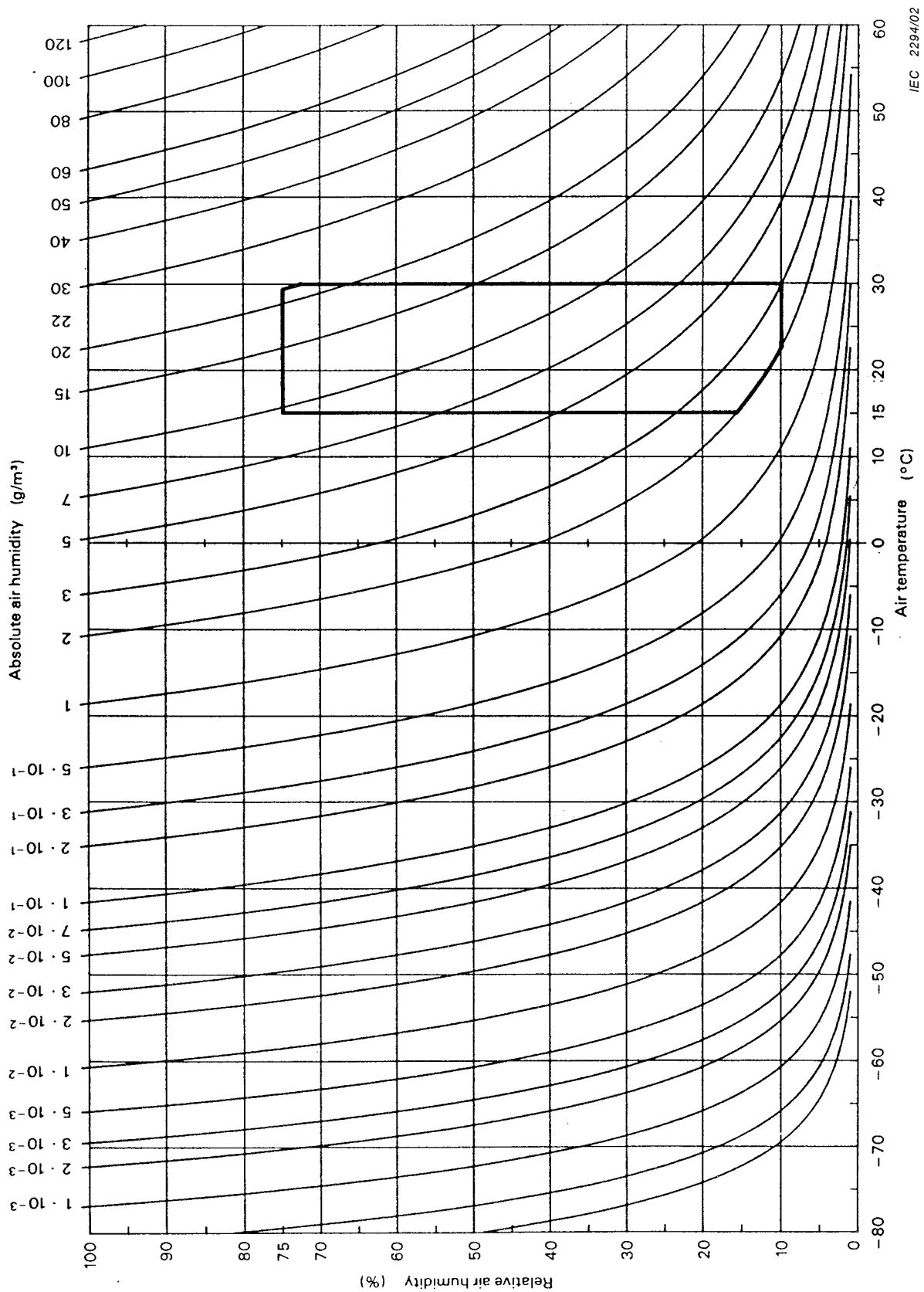


Figure B.2 – Climatogramme pour catégorie 3K2



IEC 2294/02

Figure B.2 – Climatogram for class 3K2

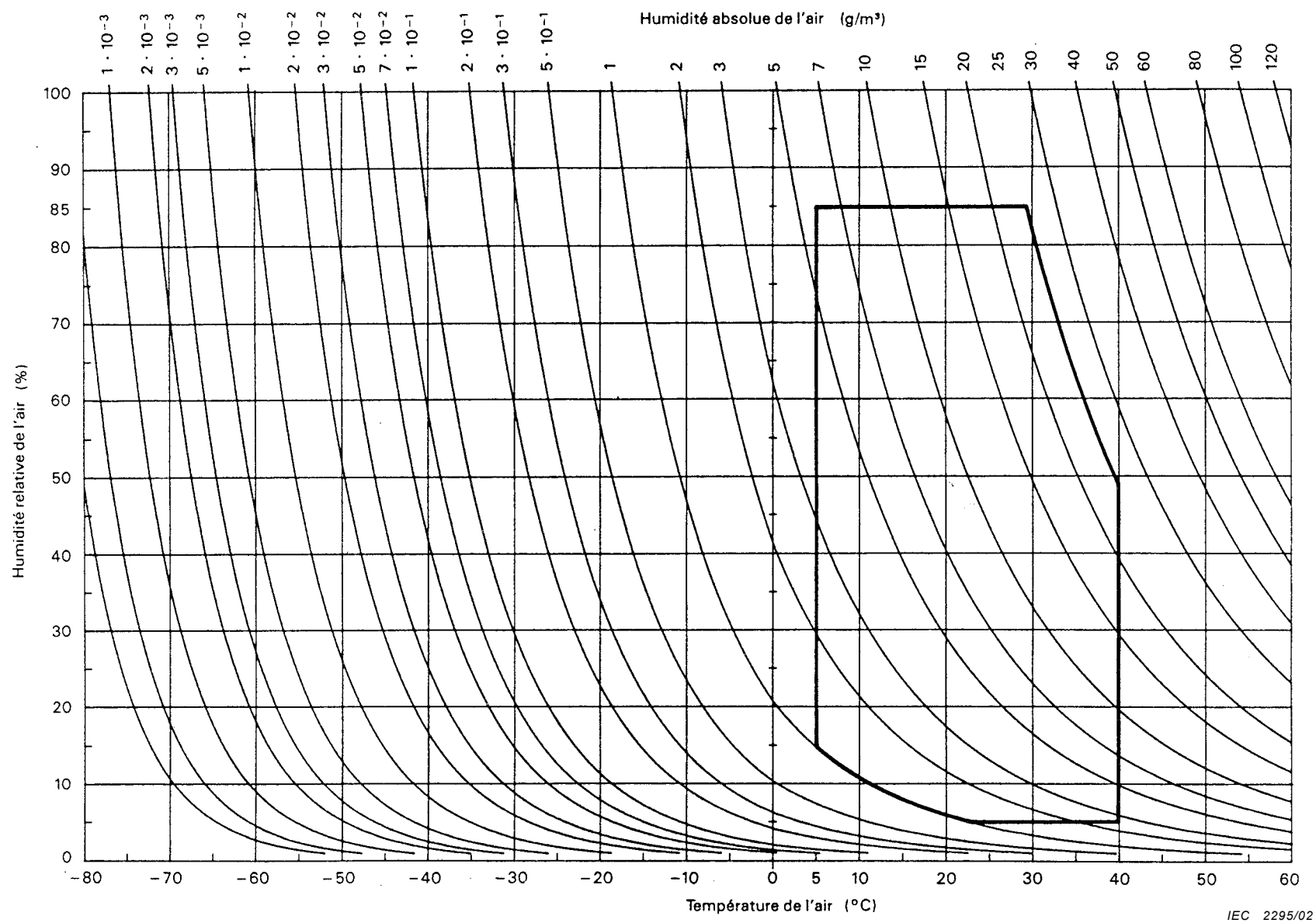


Figure B.3 – Climatogramme pour catégorie 3K3

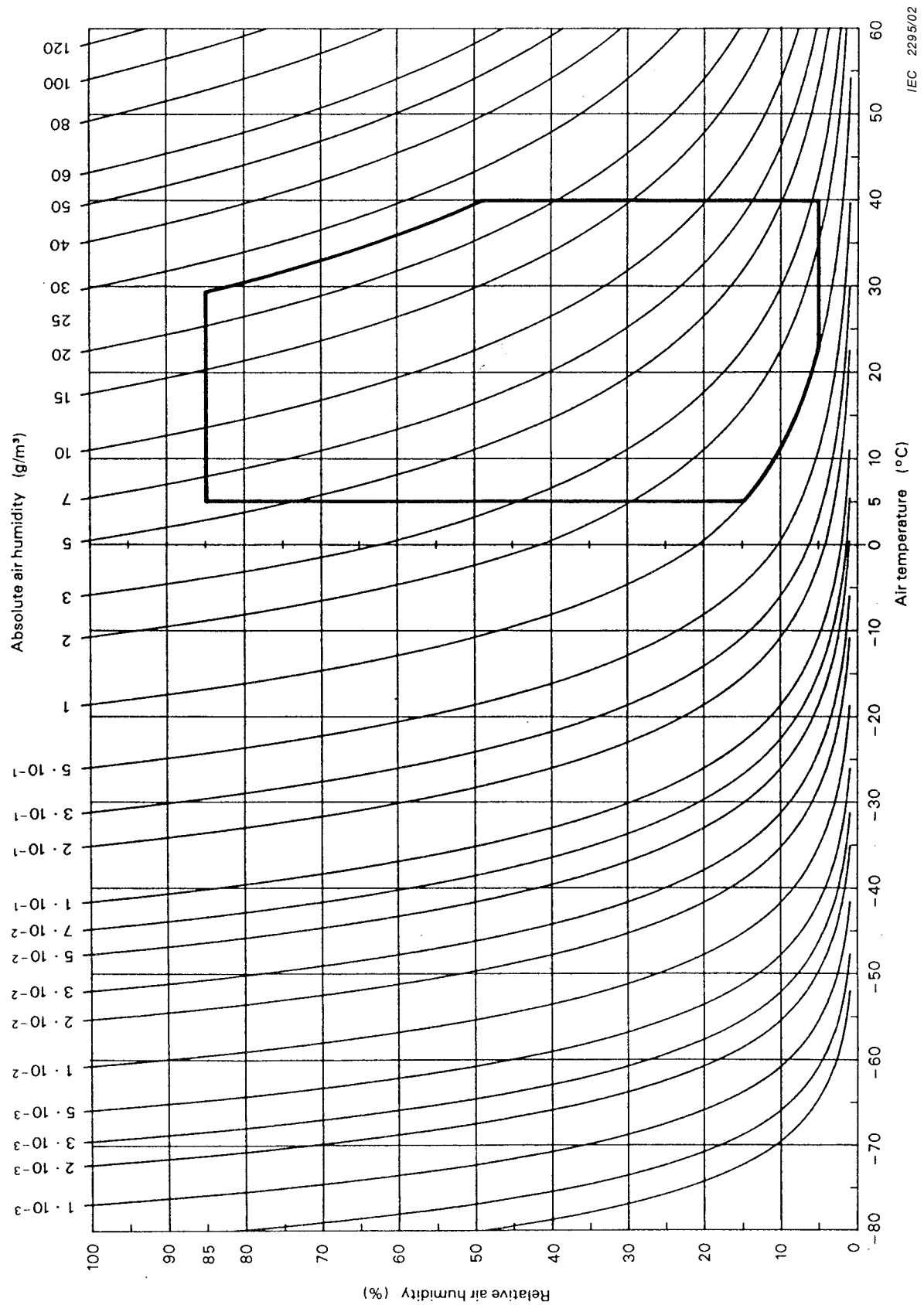
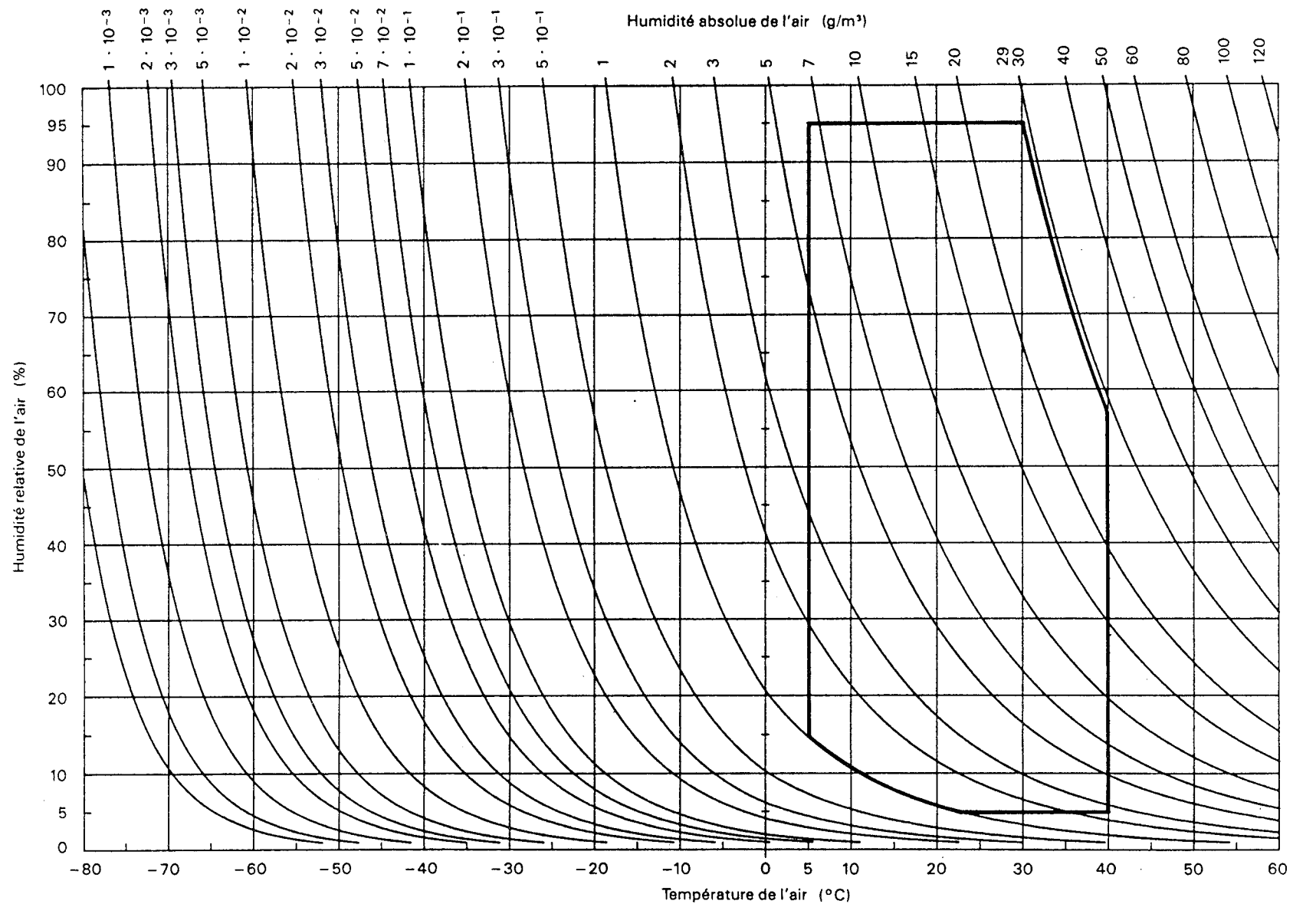


Figure B.3 – Climatogram for class 3K3



IEC 2296/02

Figure B.4 – Climatogramme pour catégorie 3K4

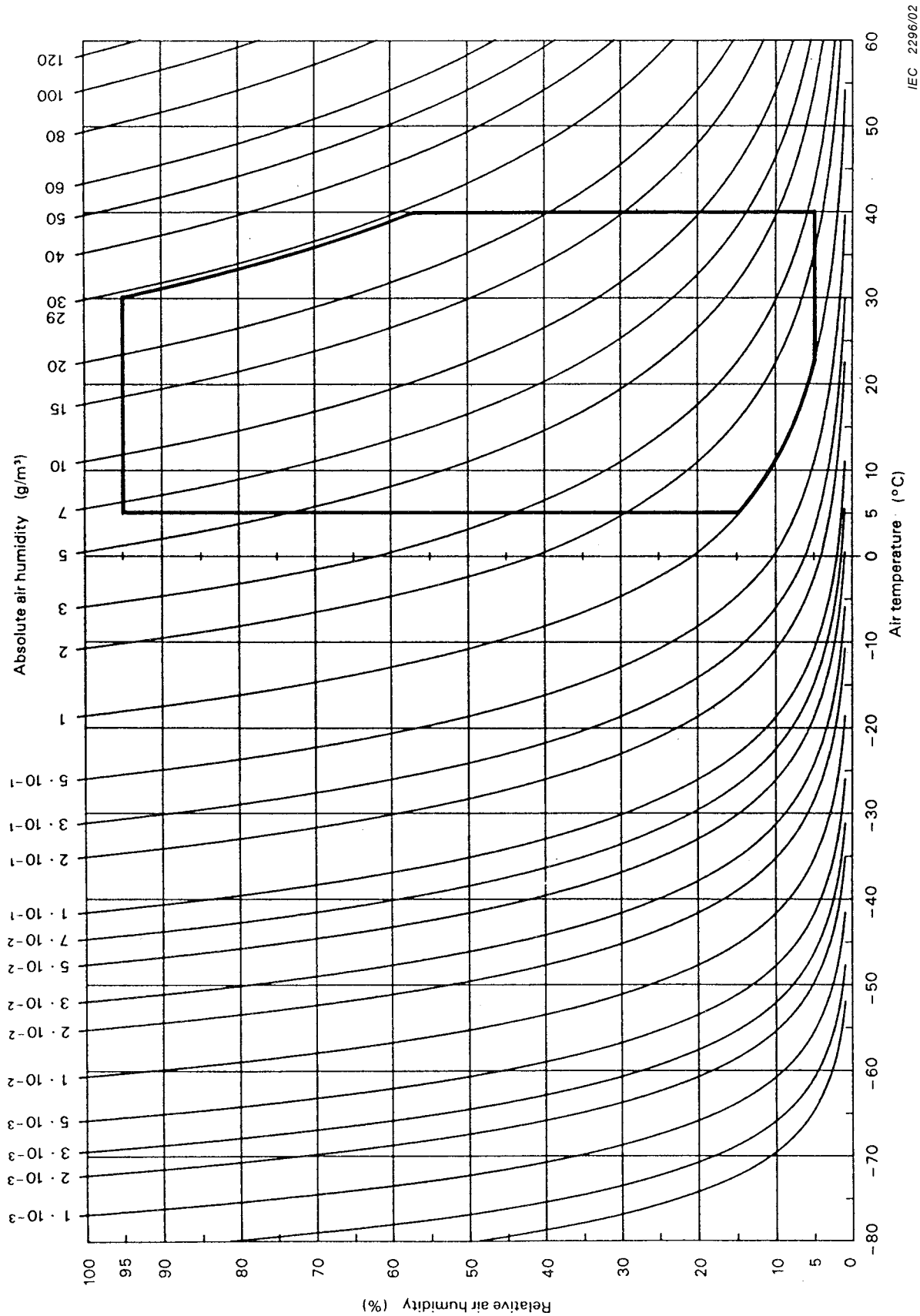
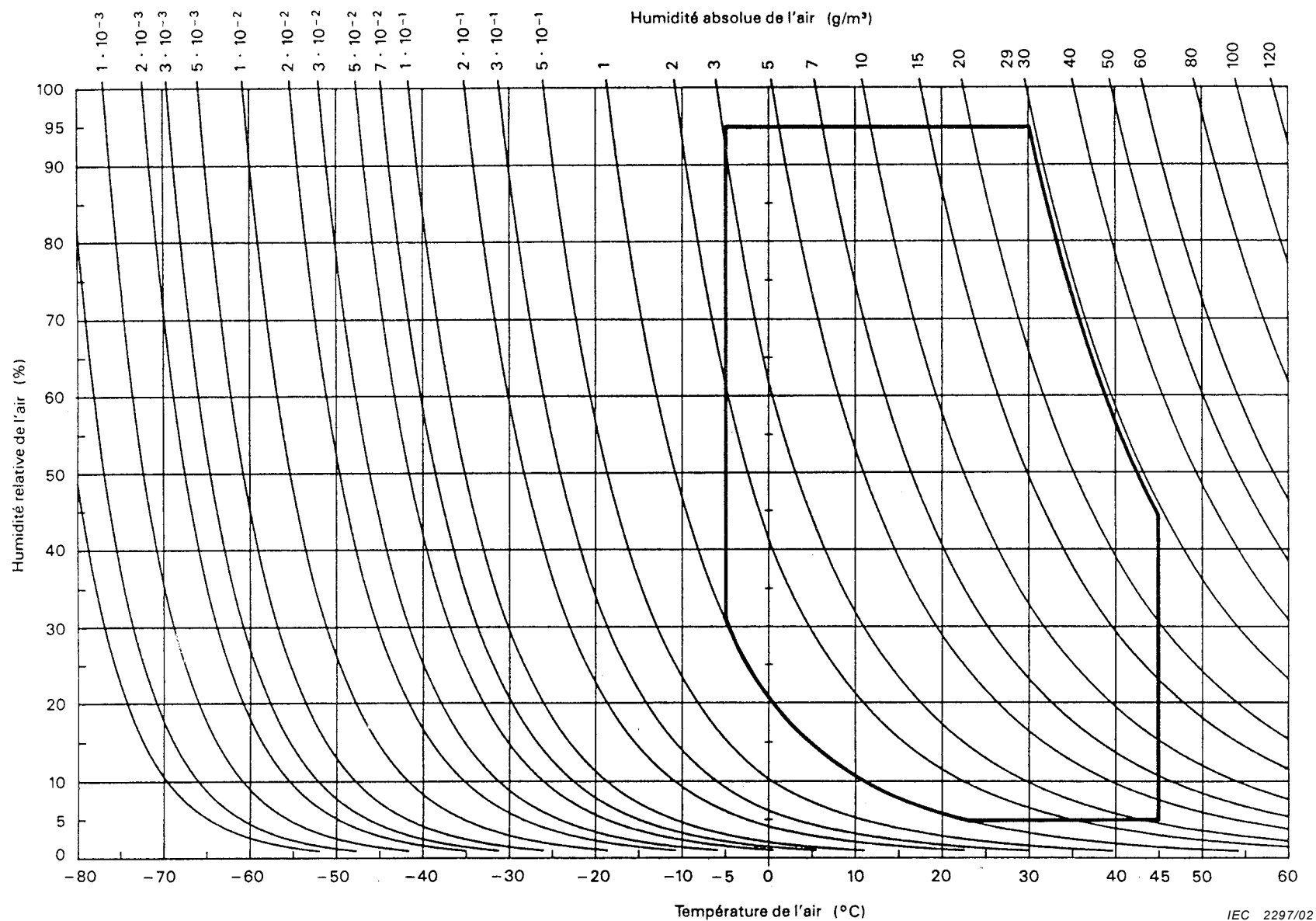


Figure B.4 – Climatogram for class 3K4



IEC 2297/02

Figure B.5 – Climatogramme pour catégorie 3K5

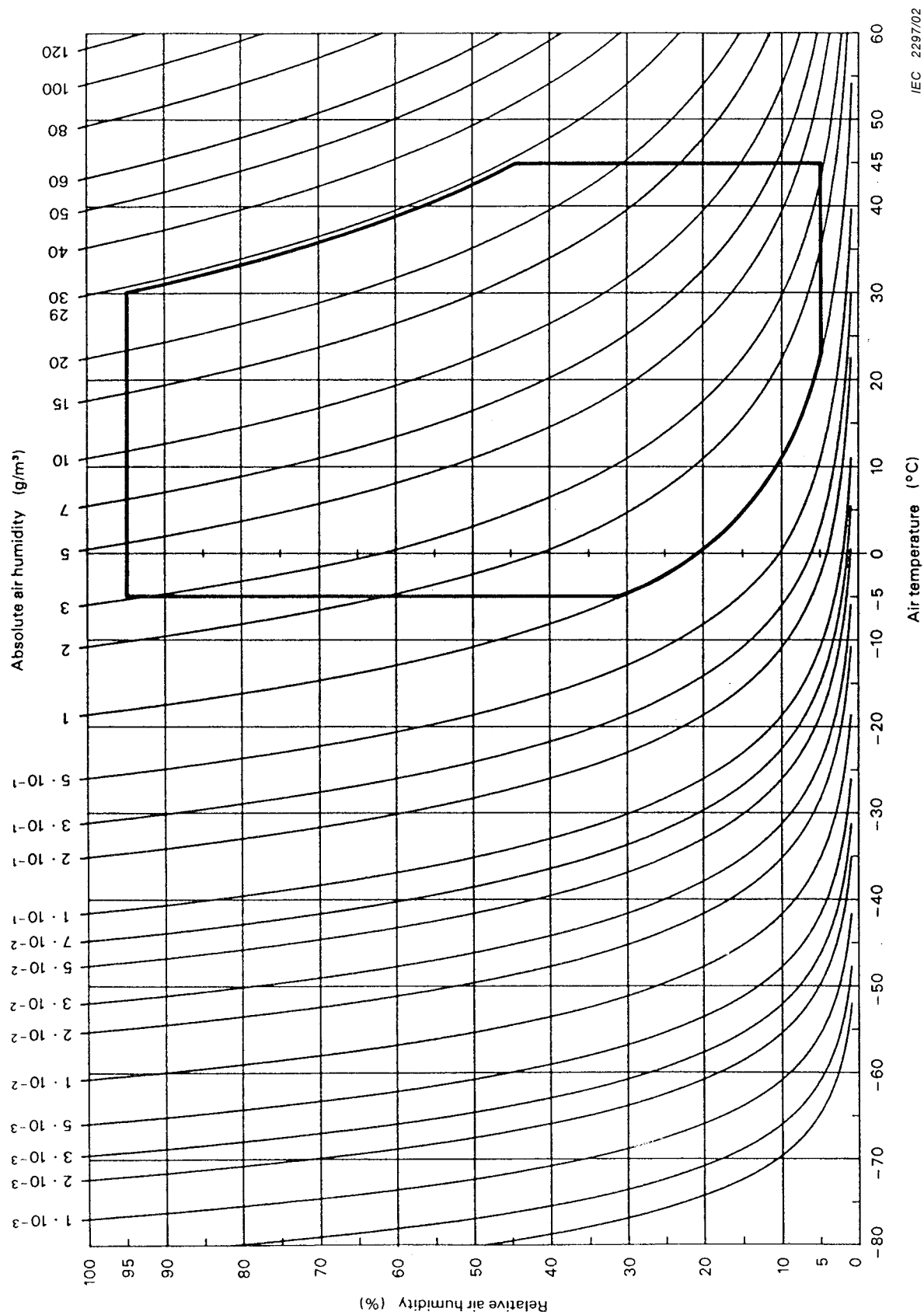


Figure B.5 – Climatogram for class 3K5

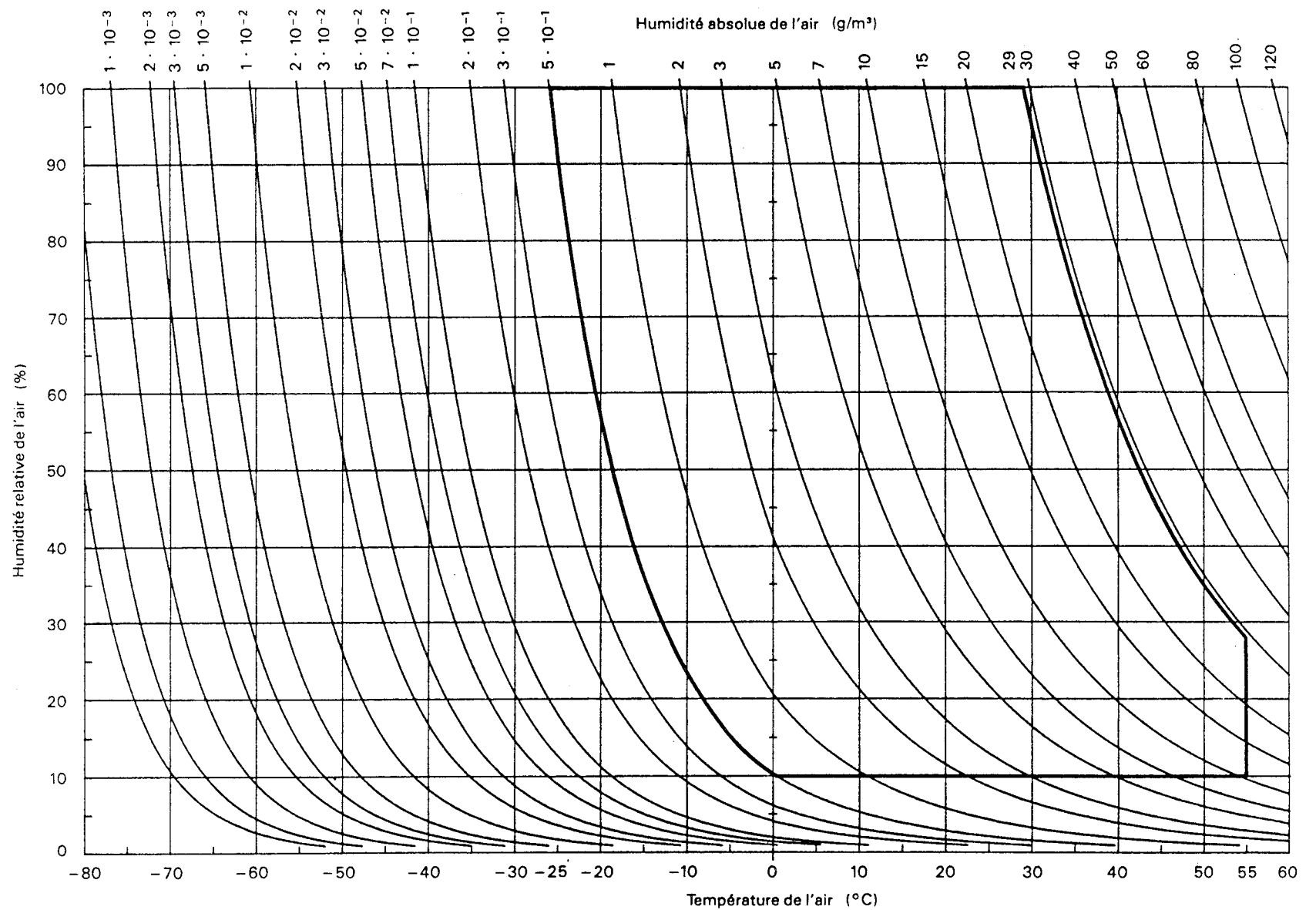


Figure B.6 – Climatogramme pour catégorie 3K6

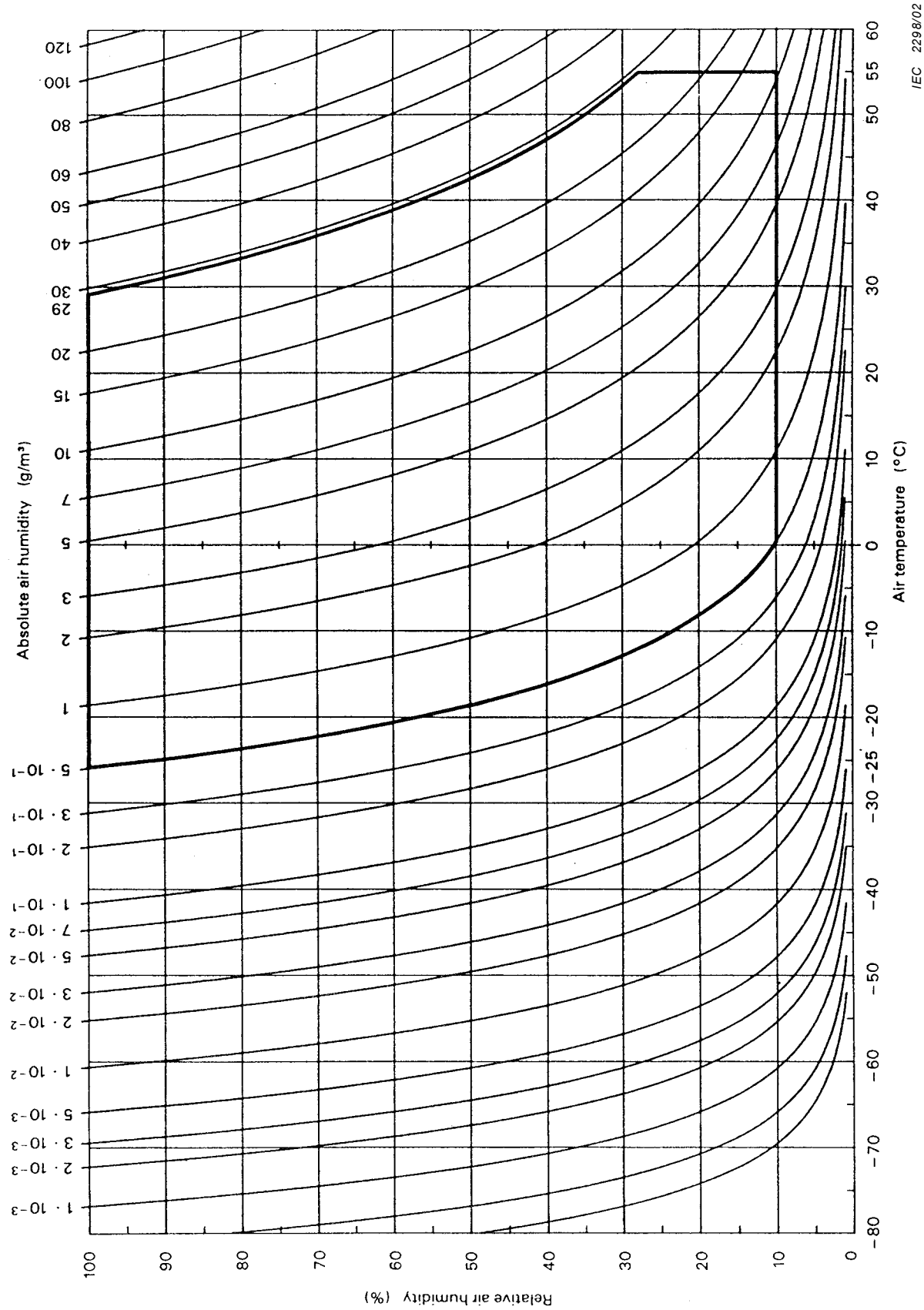
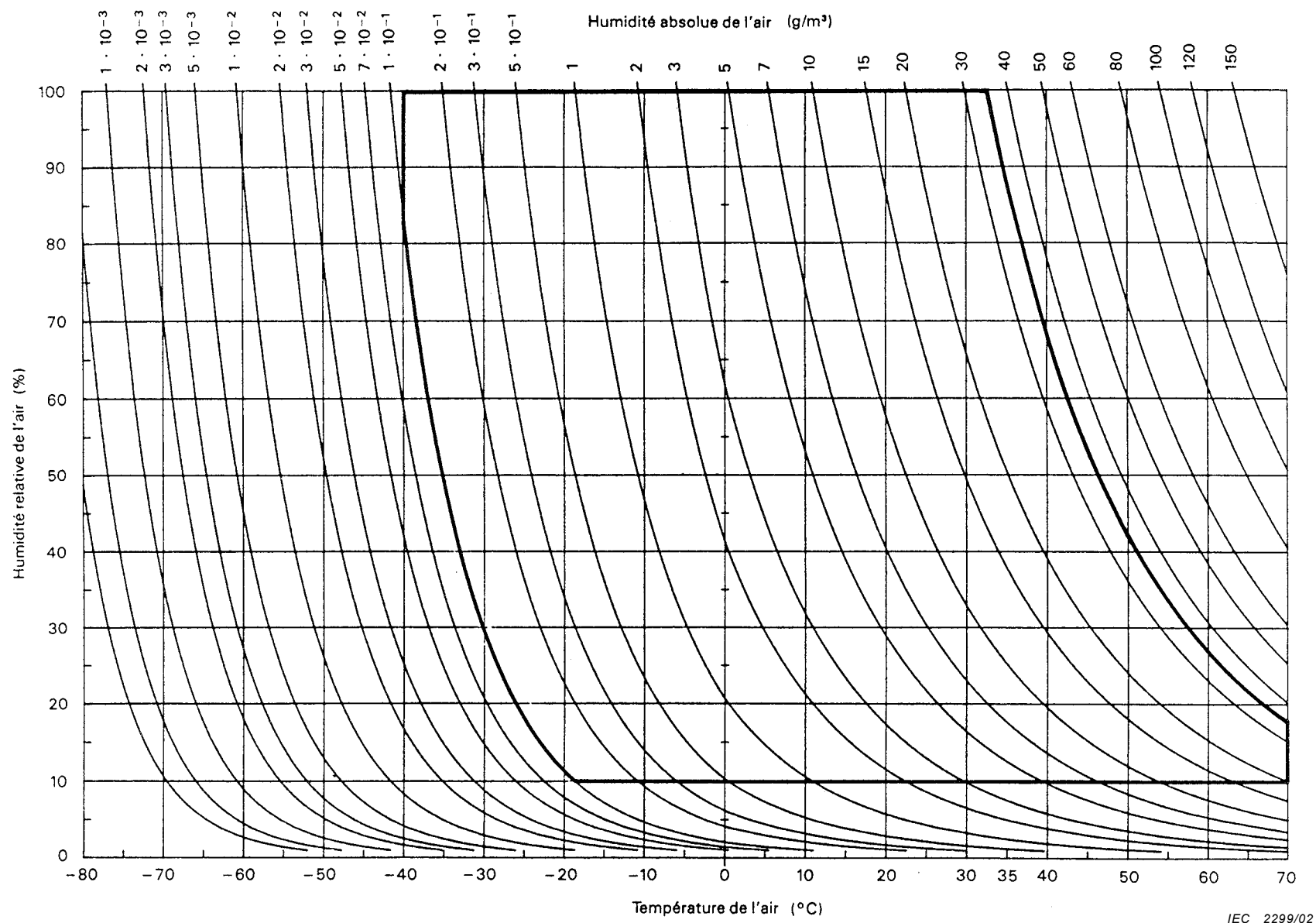


Figure B.6 – Climatogram for class 3K6



IEC 2299/02

Figure B.7 – Climatogramme pour catégorie 3K7

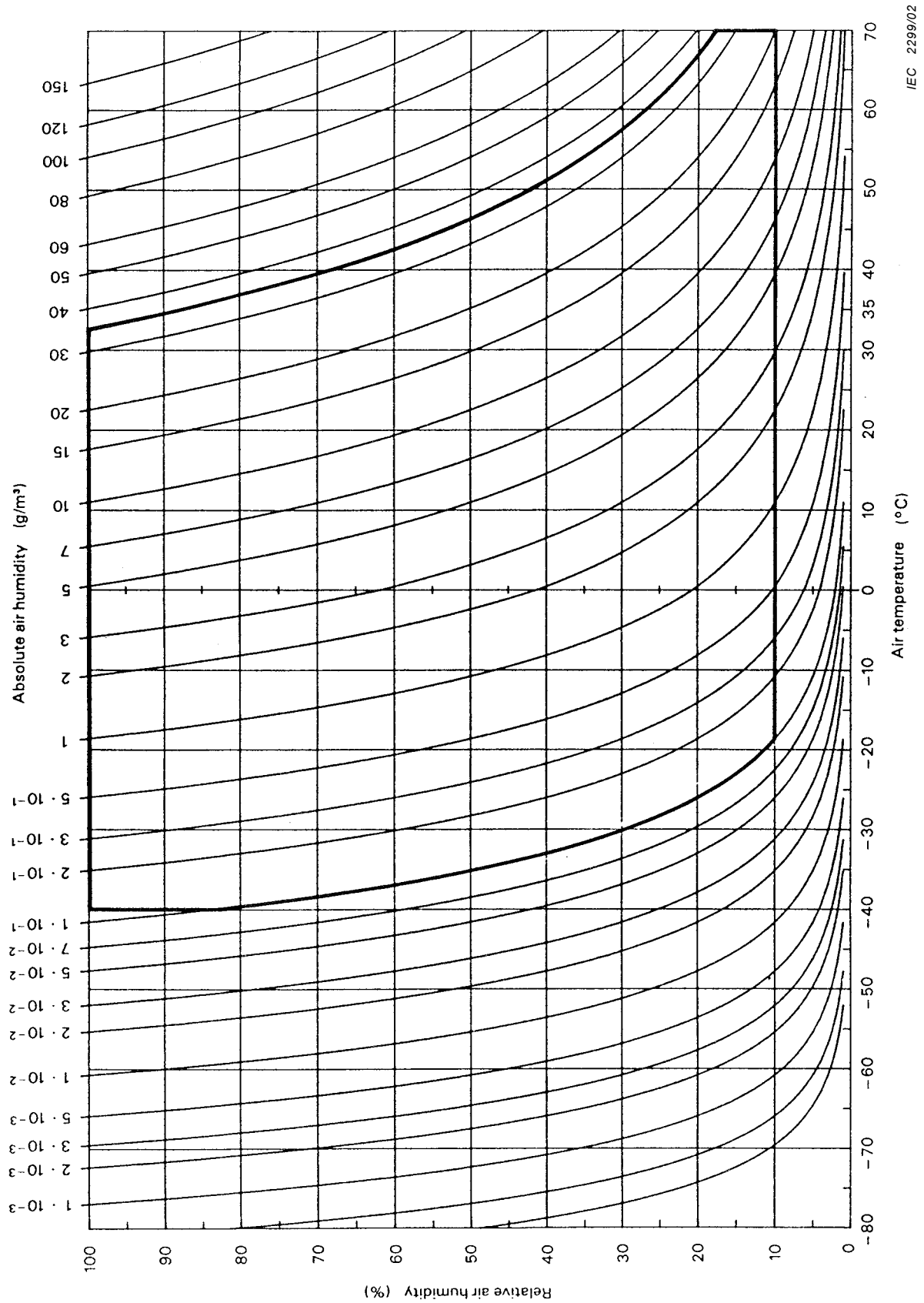


Figure B.7 – Climatogram for class 3K7

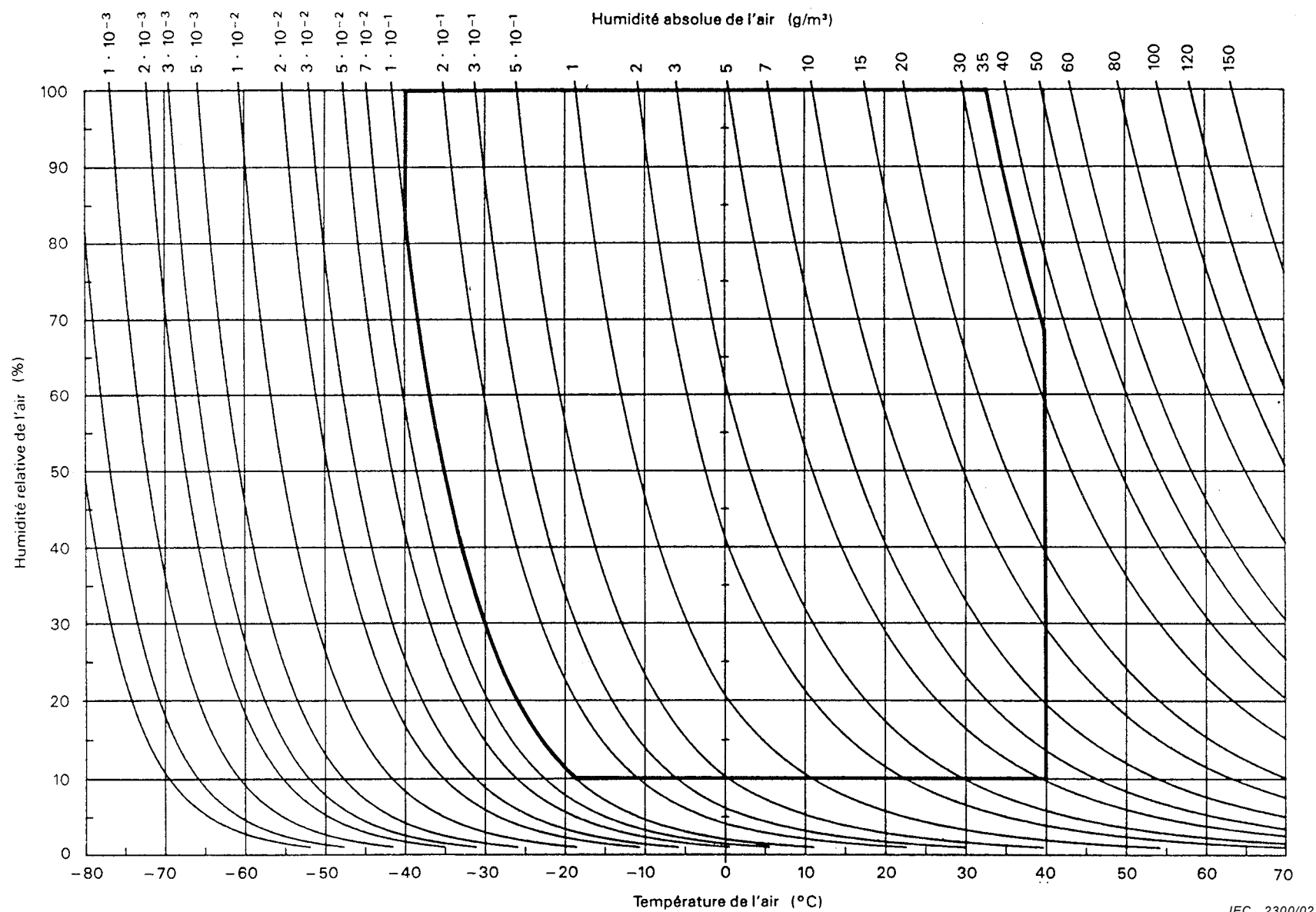


Figure B.8 – Climatogramme pour catégorie 3K7L

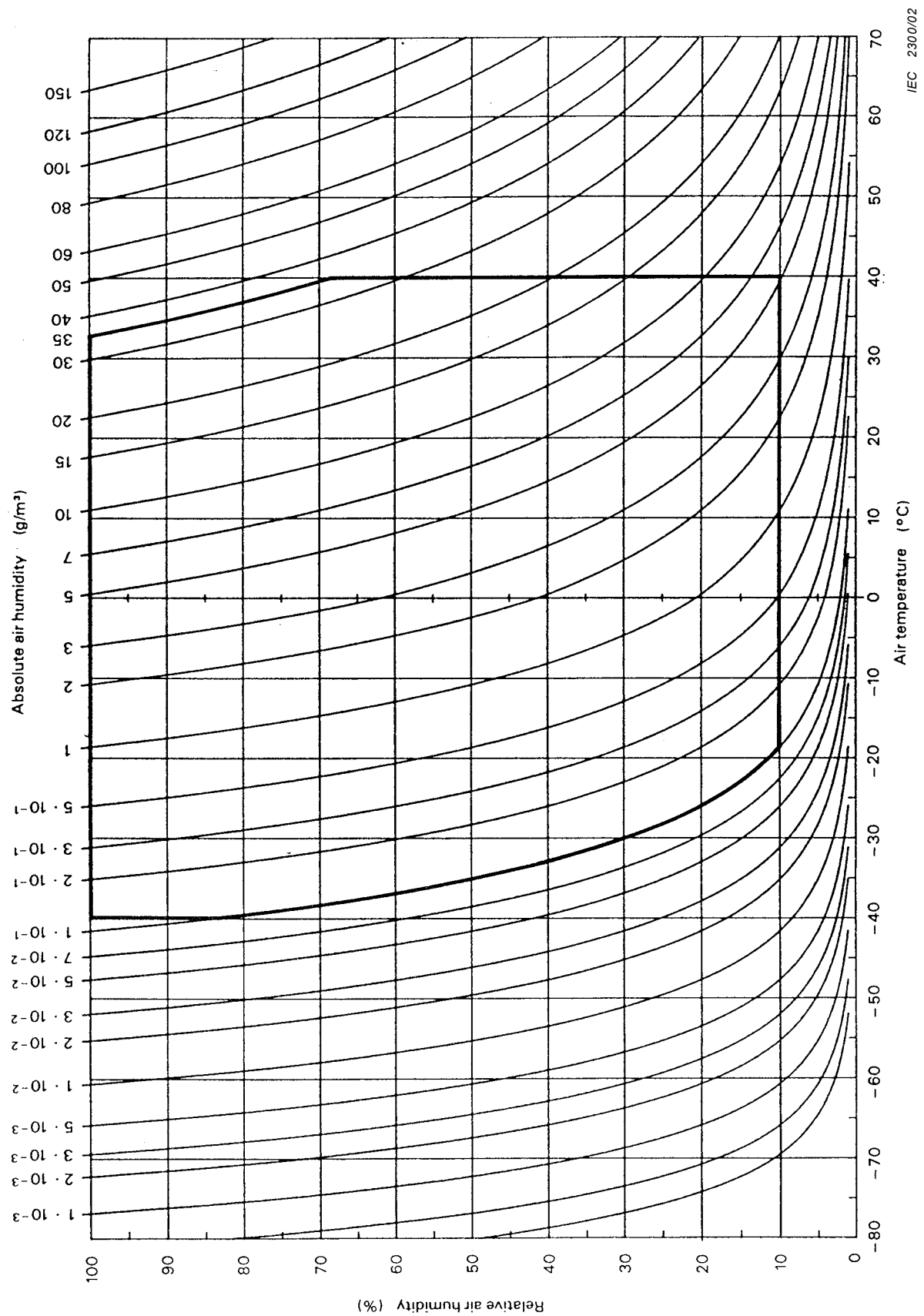


Figure B.8 – Climatogram for class 3K7L

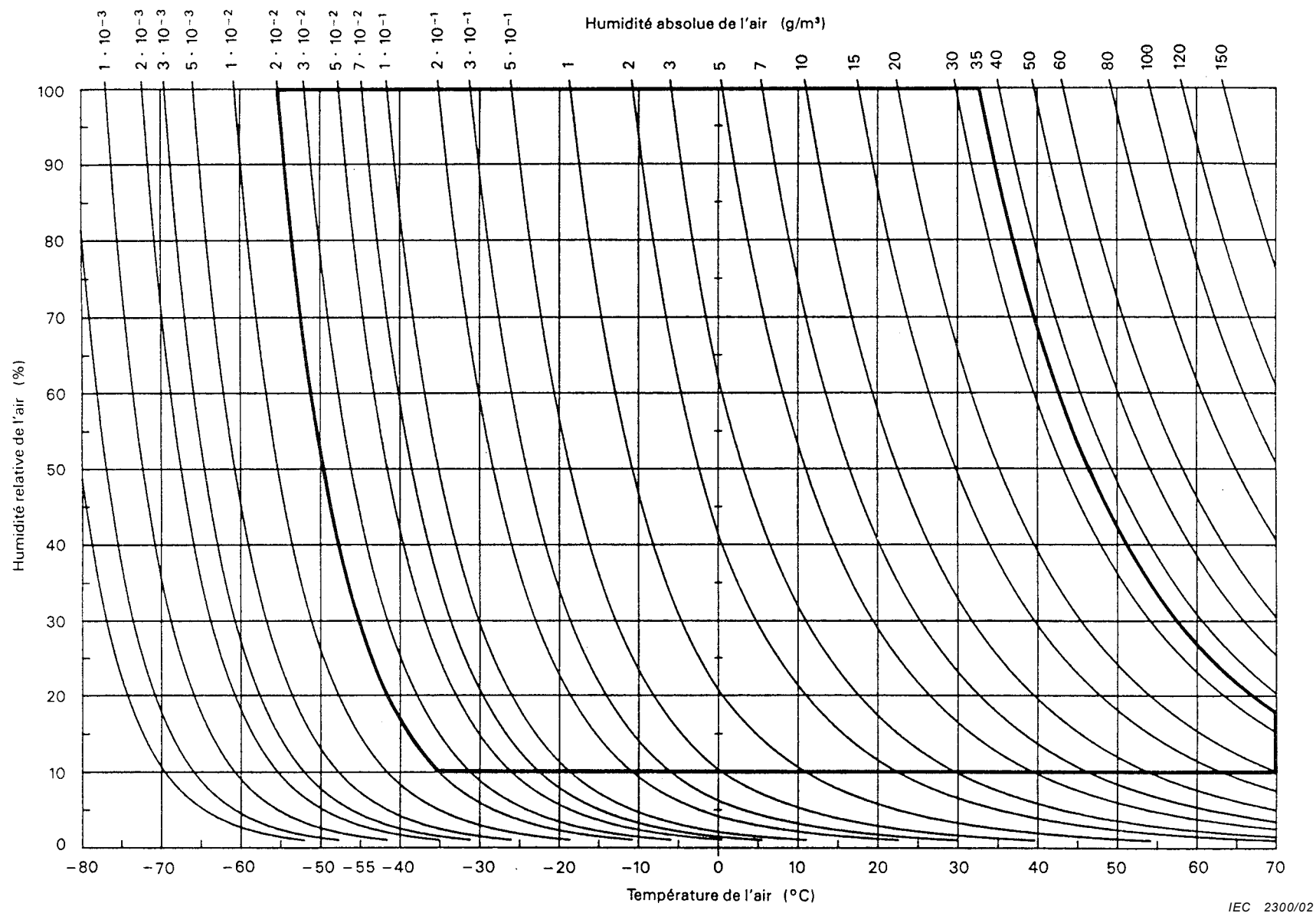


Figure B.9 – Climatogramme pour catégorie 3K8

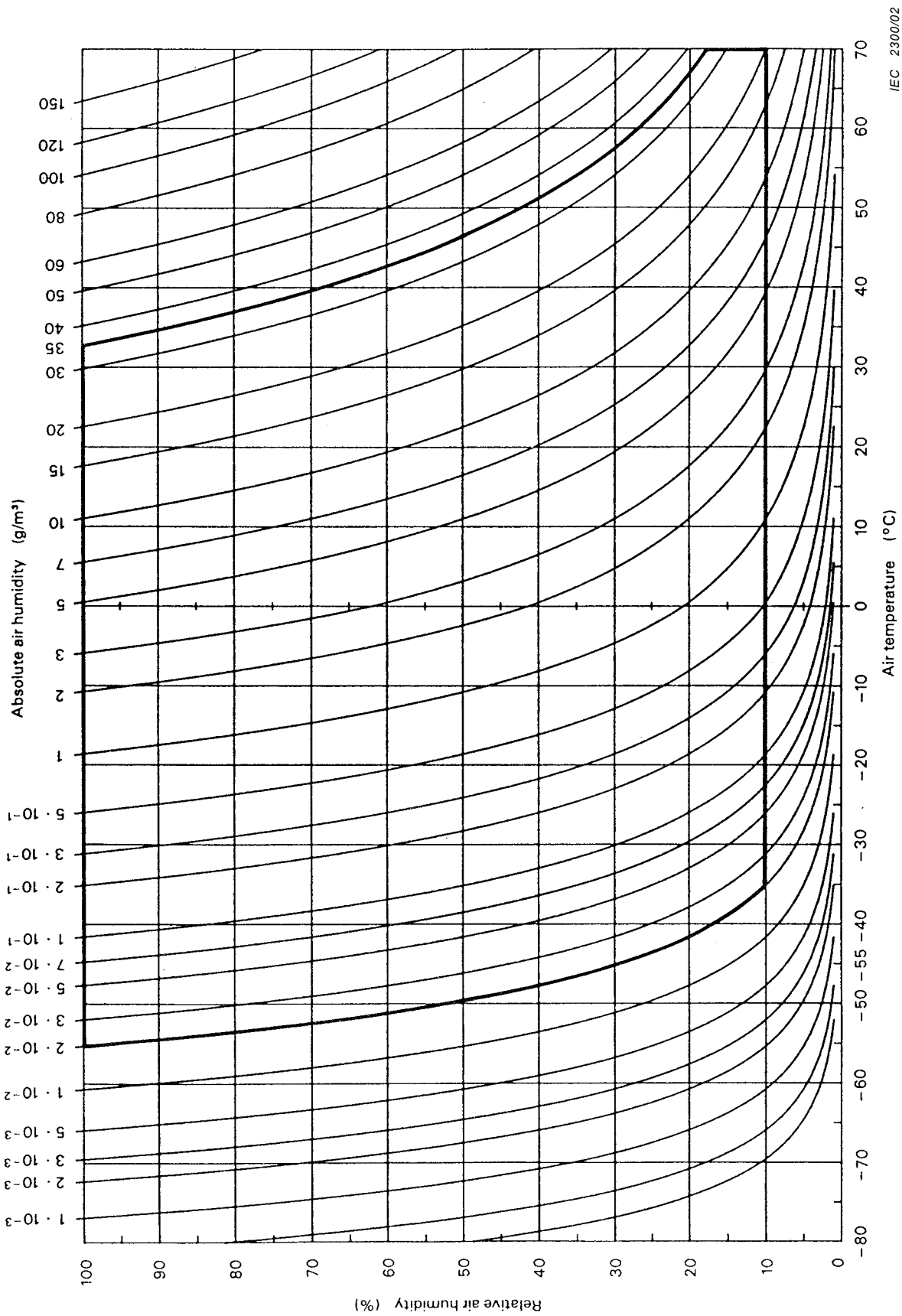


Figure B.9 – Climatogram for class 3K8

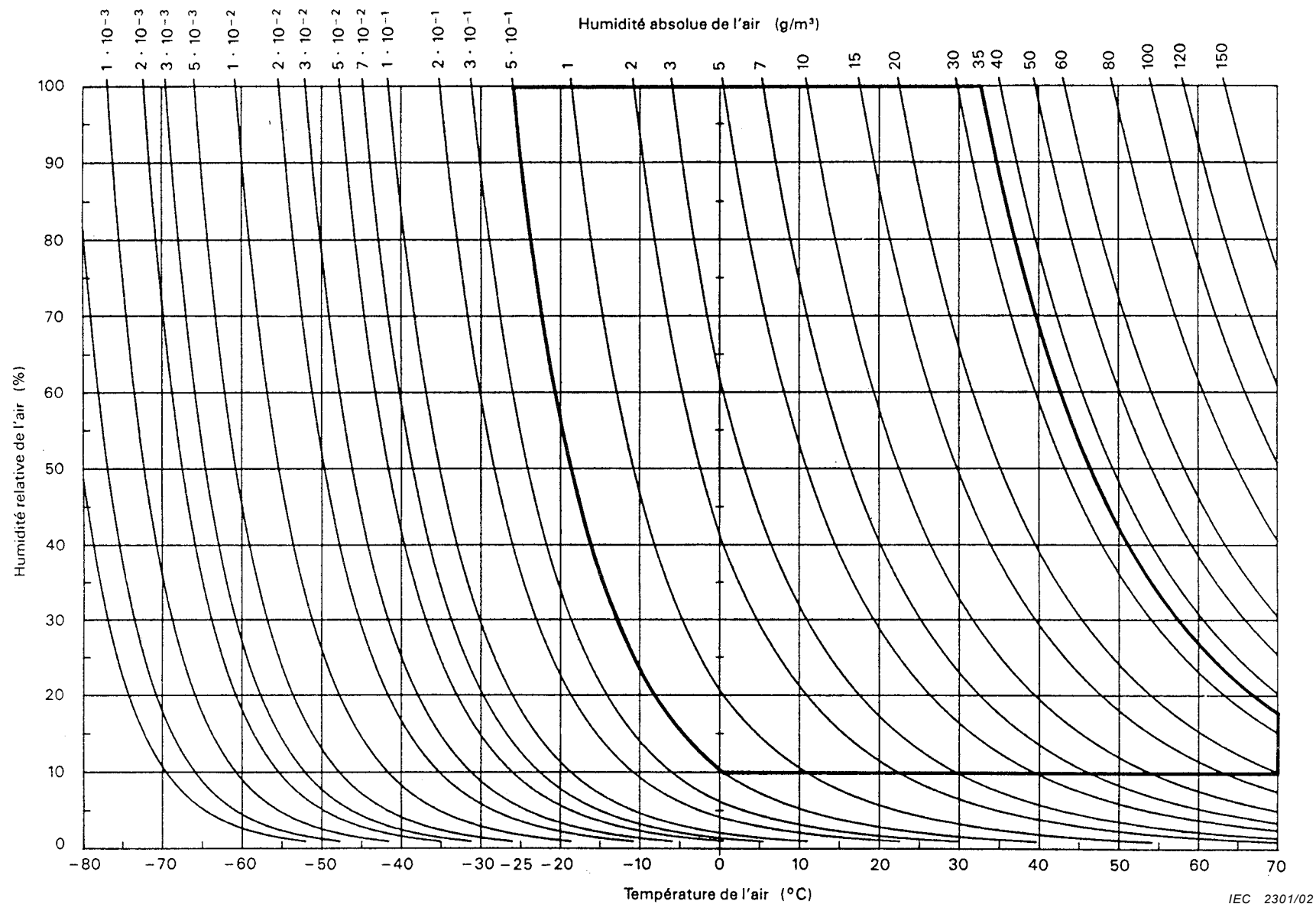


Figure B.10 – Climatogramme pour catégorie 3K8H

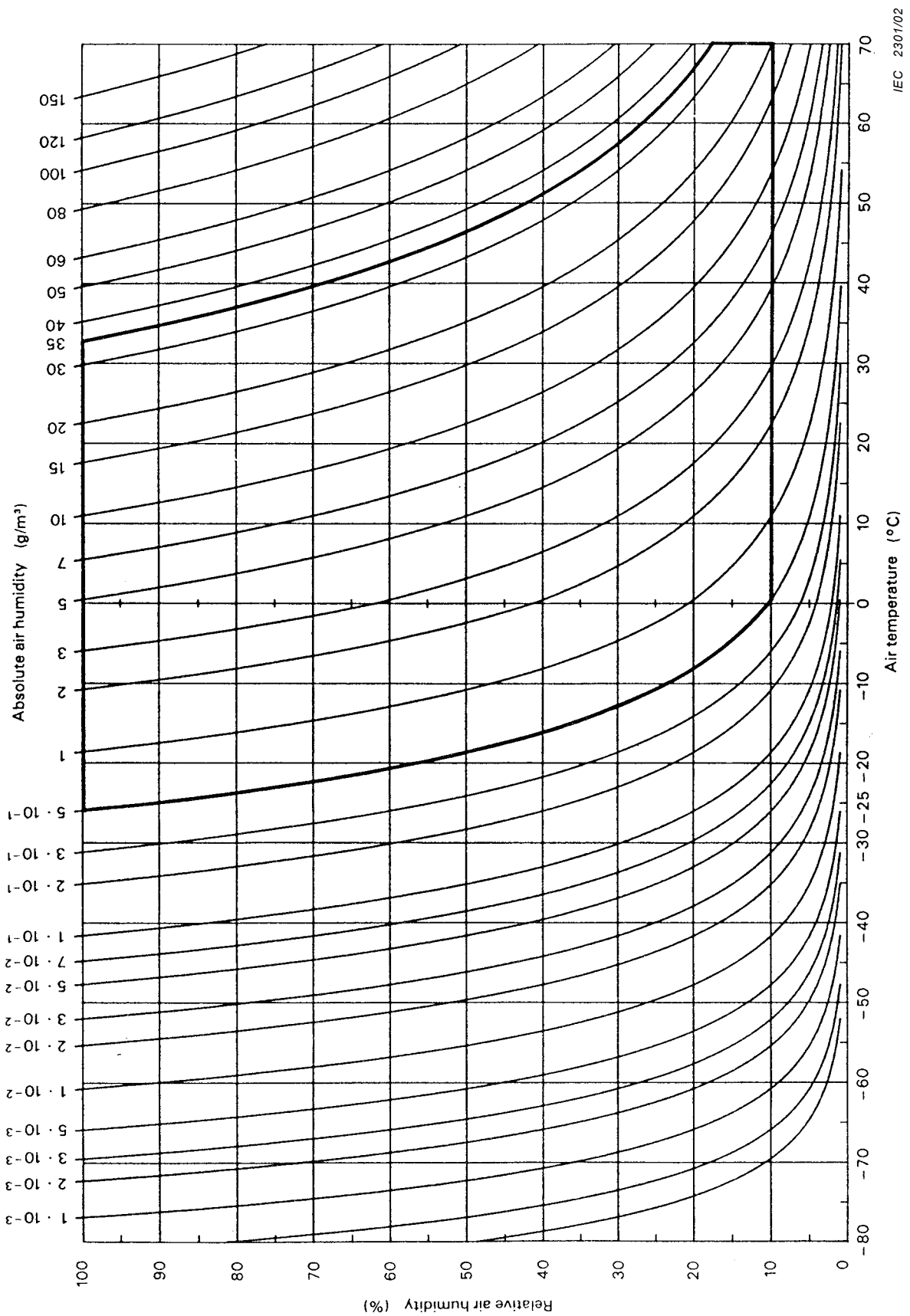
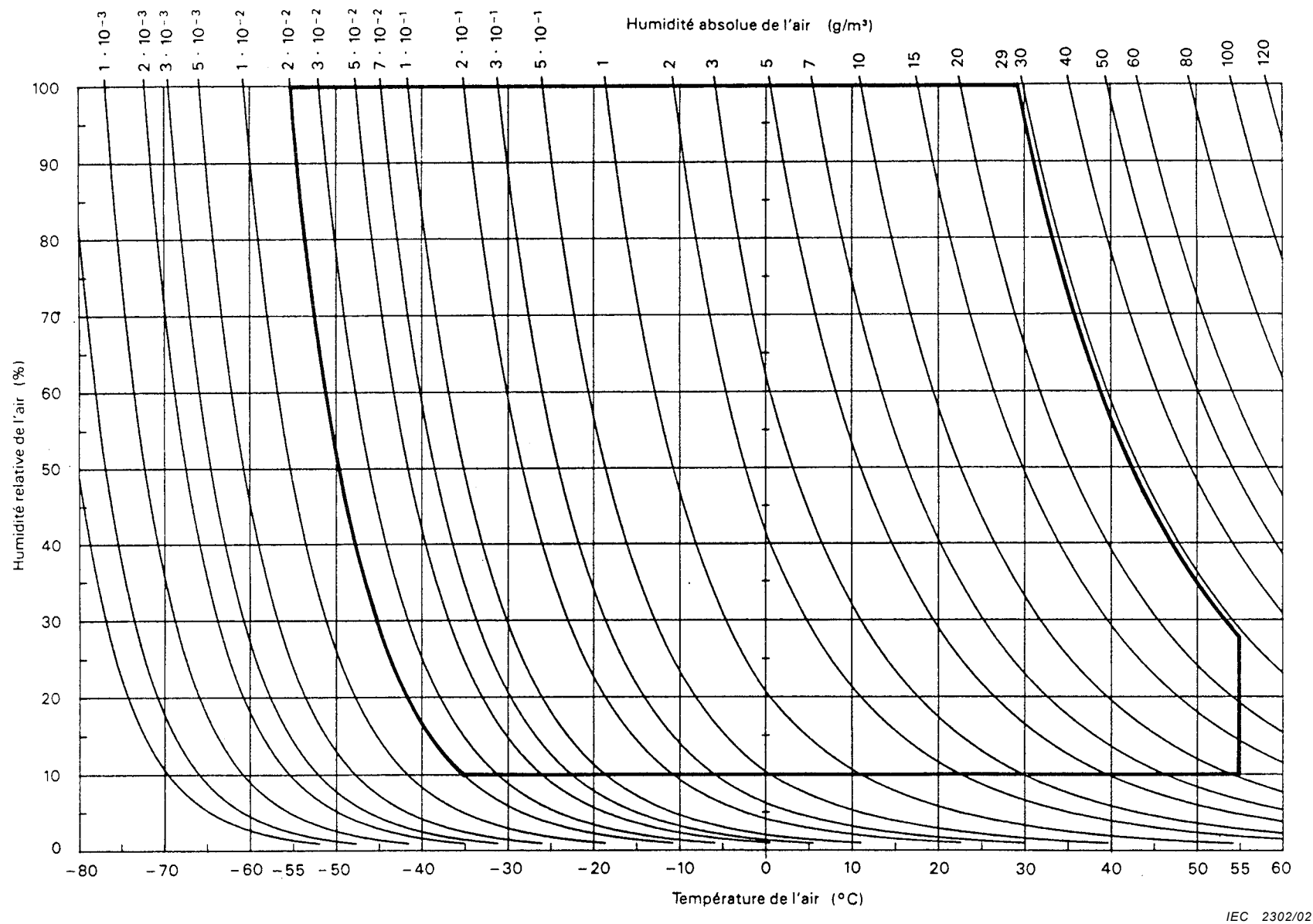


Figure B.10 – Climatogram for class 3K8H



IEC 2302/02

Figure B.11 – Climatogramme pour catégorie 3K8L

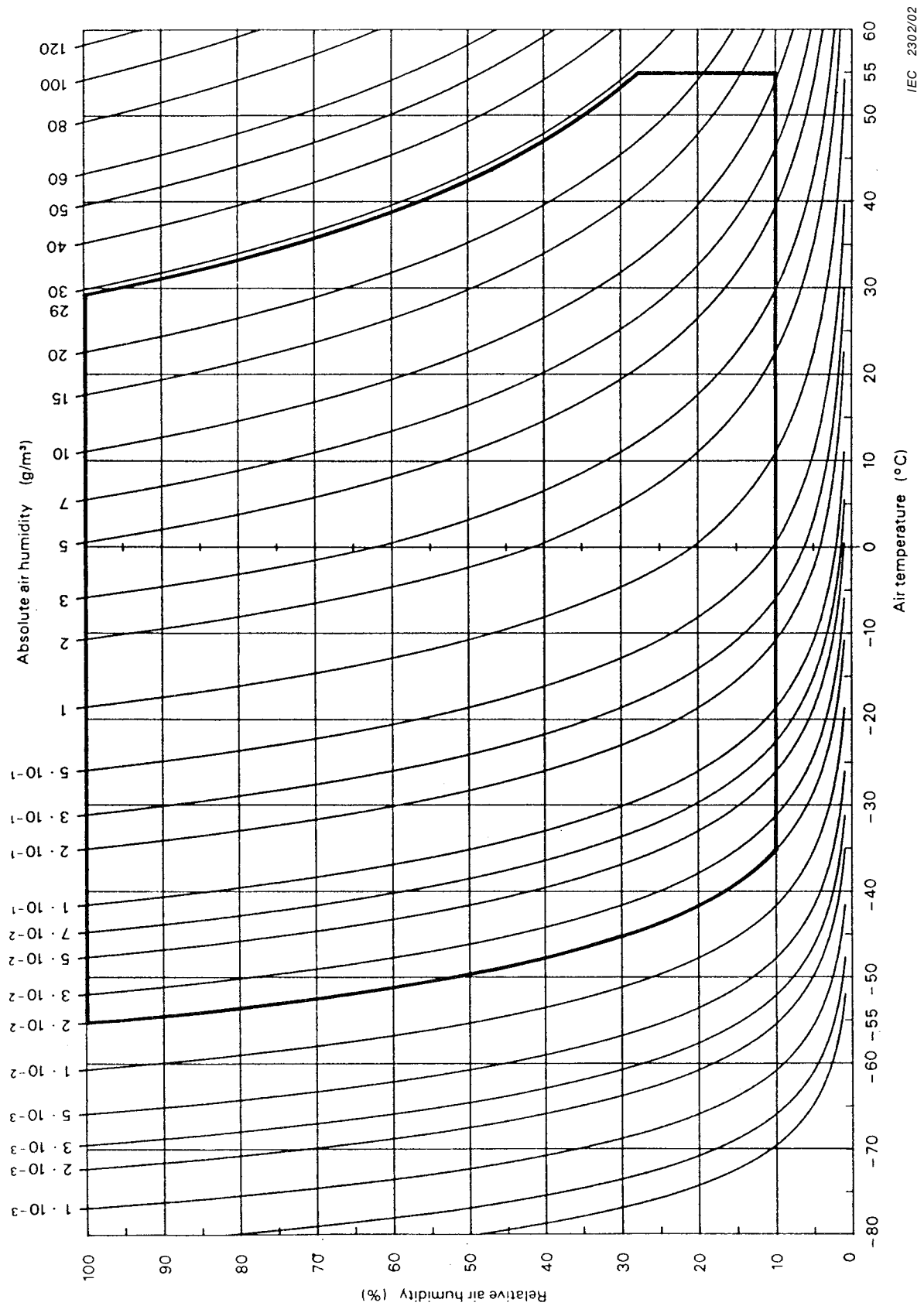


Figure B.11 – Climatogram for class 3K8L

Annexe C (informative)

Exemples d'application pratique de la classification spécifiée dans la présente norme

C.1 Généralités

Les exemples donnés ci-dessous montrent comment classer un endroit ou un produit devant être utilisé dans un endroit donné, conformément à la classification indiquée dans la présente norme.

C.2 Exemples

Deux exemples sont donnés pour montrer comment l'utilisateur d'un produit peut indiquer au fournisseur les conditions d'environnement de l'endroit où le produit doit être exploité.

C.2.1 Description sommaire des endroits

Atelier de montage de postes de télévision.

Climat de plein air local:

Froid tempéré, zone éloignée du bord de mer.

Type de climatisation/Type d'endroit:

Endroit fermé avec régulation thermique. Humidité non régulée. Chauffage ou refroidissement assurés pour maintenir les conditions nécessaires.

Classification:

Les catégories applicables à cet endroit sont soulignées.

K	Conditions climatiques	3K1 3K2 <u>3K3</u> 3K4 3K5 3K6 3K7 3K7L 3K8 3K8L 3K8H
Z	Conditions climatiques spéciales	<u>3Z1</u> 3Z2 3Z3 3Z4 3Z5 3Z6 3Z7 3Z8 3Z9 3Z10
B	Conditions biologiques	<u>3B1</u> 3B2 3B3
C	Substances chimiquement actives	3C1 <u>3C2</u> 3C3 3C4
S	Substances mécaniquement actives	3S1 <u>3S2</u> 3S3 3S4
M	Conditions mécaniques	3M1 <u>3M2</u> 3M3 3M4 3M5 3M6 3M7 3M8
<i>Résumé:</i> 3K3/3Z1/3B1/3C2/3S2/3M2.		

Annex C (informative)

Examples for practical application of the classification specified in this standard

C.1 General

These are examples of how to classify a location, or a product for use in a certain location, in accordance with the classification given in this standard.

C.2 Examples

Two examples are given to show how the user of a product may inform the supplier of a product about the environmental conditions of the location where the product is supposed to be operated.

C.2.1 Brief description of a location

Assembly shop for television sets.

Regional open-air climate:

Cold Temperate, non-coastal area.

Type of climatic control/Type of location:

Temperature-controlled enclosed location. Humidity is not controlled. Heating or cooling is used to maintain the required conditions.

Classification:

The classes appropriate for this location are underlined.

K	Climatic conditions	3K1 3K2 <u>3K3</u> 3K4 3K5 3K6 3K7 3K7L 3K8 3K8L 3K8H
Z	Special climatic conditions	<u>3Z1</u> 3Z2 3Z3 3Z4 3Z5 3Z6 3Z7 3Z8 3Z9 3Z10
B	Biological conditions	<u>3B1</u> 3B2 3B3
C	Chemically active substances	3C1 <u>3C2</u> 3C3 3C4
S	Mechanically active substances	3S1 <u>3S2</u> 3S3 3S4
M	Mechanical conditions	3M1 <u>3M2</u> 3M3 3M4 3M5 3M6 3M7 3M8
<i>Summary:</i> 3K3/3Z1/3B1/3C2/3S2/3M2.		

C.2.2 Description sommaire des endroits

Atelier de fabrication de cartes de circuits imprimés (travaux de gravure et dépôt électrolytique).

Climat à l'air libre local:

Froid tempéré, zone éloignée du bord de mer.

Type de climatisation/Type d'endroit:

Endroit fermé avec régulation thermique, présentant une humidité relative très variable. Pas de régulation d'humidité. Chauffage ou refroidissement assuré pour maintenir les conditions voulues. Possibilité de rayonnement de chaleur provenant de fours commerciaux, ainsi que de gouttelettes ou de pulvérisation d'eau.

Classification:

Les catégories applicables à cet endroit sont soulignées.

K	Conditions climatiques	3K1 3K2 3K3 <u>3K4</u> 3K5 3K6 3K7 3K7L 3K8 3K8L 3K8H
Z	Conditions climatiques spéciales	3Z1 3Z2 <u>3Z3</u> 3Z4 3Z5 3Z6 <u>3Z7</u> <u>3Z8</u> 3Z9 3Z10
B	Conditions biologiques	3B1 <u>3B2</u> 3B3
C	Substances chimiquement actives	3C1 3C2 <u>3C3</u> 3C4*
S	Substances mécaniquement actives	3S1 <u>3S2</u> 3S3 3S4
M	Conditions mécaniques	3M1 3M2 3M3 <u>3M4</u> 3M5 3M6 3M7 3M8
<i>Résumé:</i> 3K4/3Z3/3Z7/3Z8/3B2/3C3*/3S2/3M4.		
* Pour le chlorure d'hydrogène et l'ammoniac.		

C.3 Exemples

Deux exemples sont donnés pour montrer comment le fournisseur d'un matériel peut faire savoir à l'utilisateur que le matériel est prévu pour servir à l'endroit en question.

C.3.1 Description sommaire des endroits

La description est identique à celle de C.2.1.

Classification:

Les catégories applicables à ce produit sont indiquées ci-dessous.

K	Conditions climatiques	3K3
Z	Conditions climatiques spéciales	3Z1
B	Conditions biologiques	3B1
C	Substances chimiquement actives	3C2
S	Substances mécaniquement actives	3S2
M	Conditions mécaniques	3M2
<i>Résumé:</i> 3K3/3Z1/3B1/3C2/3S2/3M2.		

C.2.2 Brief description of a location

Workshop for production of printed circuit boards (etching and electroplating works).

Regional open-air climate:

Cold Temperate, non-coastal area.

Type of climatic control/Type of location:

Temperature-controlled enclosed location with wide range of relative humidity. Humidity is not controlled. Heating or cooling is used to maintain the required conditions. Heat radiation from commercial ovens and dripping or spraying water may occur.

Classification:

The classes appropriate for this location are underlined.

K	Climatic conditions	3K1 3K2 3K3 <u>3K4</u> 3K5 3K6 3K7 3K7L 3K8 3K8L 3K8H
Z	Special climatic conditions	3Z1 3Z2 <u>3Z3</u> 3Z4 3Z5 3Z6 <u>3Z7</u> <u>3Z8</u> 3Z9 3Z10
B	Biological conditions	3B1 <u>3B2</u> 3B3
C	Chemically active substances	3C1 3C2 <u>3C3</u> 3C4*
S	Mechanically active substances	3S1 <u>3S2</u> 3S3 3S4
M	Mechanical conditions	3M1 3M2 3M3 <u>3M4</u> 3M5 3M6 3M7 3M8
<i>Summary:</i> 3K4/3Z3/3Z7/3Z8/3B2/3C3*/3S2/3M4.		
* For hydrogen chloride and ammonia.		

C.3 Examples

Two examples are given to show how the supplier of a product may inform the user that the product is intended for use at the operating location in question.

C.3.1 Brief description of a location

The description is identical with that given in C.2.1.

Classification:

The classes appropriate for the product are stated below.

K	Climatic conditions	3K3
Z	Special climatic conditions	3Z1
B	Biological conditions	3B1
C	Chemically active substances	3C2
S	Mechanically active substances	3S2
M	Mechanical conditions	3M2
<i>Summary:</i> 3K3/3Z1/3B1/3C2/3S2/3M2.		

C.3.2 Description sommaire des endroits

La description est identique à celle de C.2.2.

Classification:

Les catégories applicables à ce produit sont indiquées ci-dessous.

K	Conditions climatiques	3K4
Z	Conditions climatiques spéciales	3Z3 + 3Z7 + 3Z8
B	Conditions biologiques	3B2
C	Substances chimiquement actives	3C3*
S	Substances mécaniquement actives	3S2
M	Conditions mécaniques	3M4
<i>Résumé:</i> 3K4/3Z3/3Z7/3Z8/3B2/3C3*/3S2/3M4.		
* Pour le chlorure d'hydrogène et l'ammoniac.		

C.3.2 Brief description of a location

The description is identical with that given in C.2.2.

Classification:

The classes appropriate for the product are stated

K	Climatic conditions	3K4
Z	Special climatic conditions	3Z3 + 3Z7 + 3Z8
B	Biological conditions	3B2
C	Chemically active substances	3C3*
S	Mechanically active substances	3S2
M	Mechanical conditions	3M4
<i>Summary:</i> 3K4/3Z3/3Z7/3Z8/3B2/3C3*/3S2/3M4.		
* For hydrogen chloride and ammonia.		

Annexe D (informative)

Résumé des conditions remplies par les ensembles de combinaisons de classe

Ce résumé contient une description condensée de la classification complète pour sept cas normalisés de conditions d'environnement et, dans quelques cas, se réfère à des exemples d'application.

Pour une description plus détaillée, voir l'annexe A.

Les conditions générales d'environnement couvertes par les sept ensembles identifiés sont les suivantes:

- IE31 L'ensemble IE31 s'applique aux endroits où la température est contrôlée de façon permanente, le chauffage, le refroidissement ou l'humidification étant utilisés si nécessaire pour maintenir les conditions demandées. Il couvre les produits installés exposés à un certain rayonnement solaire, sans risque particulier d'attaques biologiques, en zones rurales ou urbaines où le niveau des activités industrielles est faible, avec des mesures pour minimaliser la poussière et le sable, avec un niveau peu significatif de chocs et de vibrations, endroits tels que les bureaux habités en permanence, les salles destinées à des applications particulières.

- IE32 Outre les conditions satisfaites par l'IE32, l'IE32 s'applique aux endroits exposés à des mouvements modérés de l'air environnant dus aux courants d'air dans les bâtiments, provenant par exemple de fenêtres ouvertes, ou de procédés industriels particuliers, aux endroits exposés à un certain rayonnement de chaleur, endroits tels que les pièces d'habitation, les salles d'usage général (théâtre, etc.), les bureaux, les boutiques.

- IE33 Outre les conditions satisfaites par l'IE32, l'IE33 s'applique aux endroits avec des degrés normaux de contaminants, de sable et de poussière relevés dans les zones urbaines avec des activités industrielles, aux endroits avec des vibrations de faible importance, endroits tels que les salles d'usage général (restaurant, etc.), les ateliers.

- IE34 Outre les conditions satisfaites par l'IE33, l'IE34 s'applique aux endroits avec contrôle de température, le chauffage occasionnellement arrêté mais les températures extrêmement basses évitées, exposés à d'importants écarts d'humidité relative, à des risques de condensation et à la pulvérisation d'eau, à des risques de moisissures et d'agressions par les animaux à l'exception des termites, aux endroits dépourvus de précautions particulières pour minimaliser la présence de sable ou de poussière, endroits tels que les cuisines, les salles de bains, les ateliers abritant des procédés produisant une forte humidité, les caves, les garages.

- E35 Outre les conditions satisfaites par l'IE34, l'IE35 s'applique aux endroits sans contrôle de la température ni de l'humidité, un chauffage pouvant être utilisé pour relever les basses températures, aux endroits provenant d'une construction du bâtiment pour éviter les températures extrêmement élevées, aux endroits situés à proximité de sources de sable et de poussière, endroits tels que les entrées et les cages d'escalier d'immeubles, les caves, certains ateliers, les postes d'équipement sans surveillance.

Annex D (informative)

Summary of conditions covered by sets of class combinations

This summary contains a condensed description of the complete classification for seven standardized environmental condition cases, and in some instances, refers to examples of application.

For a more detailed description see annex A.

The general environmental conditions covered by seven set notations are as follows:

- IE31 IE31 applies to locations, continuously temperature-controlled, with heating, cooling or humidification used where necessary to maintain required conditions, installed products exposed to some solar radiation, without particular risk of biological attacks, in rural or urban areas with low industrial activities, presence of dust or sand minimized, with insignificant vibration and shock, such as continuously manned offices, rooms for special applications.
- IE32 In addition to the conditions covered by IE31, IE32 applies to locations exposed to moderate movements of surrounding air due to draughts in buildings, e.g. open windows or due to special processes, exposed to some heat radiation, such as living rooms, rooms for general use (theatres, etc.), offices, shops.
- IE33 In addition to the conditions covered by IE32, IE33 applies to locations with normal levels of contaminants, sand and dust experienced in urban areas with industrial activities, with vibration of low significance, such as rooms for general use (restaurants, etc.), workshops.
- IE34 In addition to the conditions covered by IE33, IE34 applies to locations with temperature control, heating occasionally switched off but extremely low temperatures prevented, exposed to a wide range of relative humidity, risk of condensation and spraying water, risk of mould growth and of attacks by animals except termites, without special precautions to minimize presence of sand or dust, such as kitchens, bathrooms, workshops with processes producing high humidity, cellars, garages.
- IE35 In addition to the conditions covered by IE34, IE35 applies to locations having neither temperature nor humidity control, where heating may be used to raise low temperatures, with building construction to avoid extremely high temperatures, in close proximity to sand or dust sources, such as entrances and staircases of buildings, cellars, certain workshops, unattended equipment stations.

- IE36 Outre les conditions satisfaites par l'IE35, l'IE36 s'applique aux endroits situés dans des constructions offrant une protection minimale contre les variations journalières du climat extérieur, aux endroits où les produits installés sont exposés aux rayonnements solaires et de chaleur, aux précipitations entraînées par le vent, aux endroits avec des chocs de faible importance (explosions locales, pilonnage, portes claquées), endroits tels que les abris, les cabanes, les cabines téléphoniques, les bâtiments de fermes, les bâtiments d'usines et d'installations industrielles.
- IE37 Outre les conditions satisfaites par l'IE36, l'IE37 s'applique aux endroits exposés à des conditions climatiques plus sévères.

- IE36 In addition to the conditions covered by IE35, IE36 applies to locations in buildings providing minimal protection from daily variations in outside climate, installed products exposed to solar and heat radiation, wind-driven precipitation, with shock of low significance (local blasting, pile driving or slamming doors), such as sheds, shacks, telephone booths, farm buildings, buildings in factories and industrial process plants.
- IE37 In addition to the conditions covered by IE36, IE37 applies to locations exposed to more severe climatic conditions.

Annexe E (informative)

Explications concernant les conditions d'environnement en zones tropicales telles qu'elles sont spécifiées pour les catégories 3K9 et 3K10

E.1 Généralités

Les tropiques sont des zones comprises entre les tropiques Nord et Sud (entre 23° 27' sud et 23° 27' nord). En zones tropicales, les types suivants de climat à l'air libre, tels qu'ils sont spécifiés dans la CEI 60721-2-1, s'appliquent:

- chaud sec (WDr)
- tempéré chaud sec (MWDr)
- extrêmement chaud et sec (EWDr)
- chaud humide (WDa)
- chaud humide, constant (WDaE)

Les tropiques sont les zones terrestres où, dans la journée, prédominent des températures élevées, fréquemment combinées avec de fortes précipitations. Dans ces zones les variations saisonnières sont rarement marquées.

Le climat tropical varie depuis des conditions climatiques humides et chaudes pour les forêts humides tropicales de l'équateur jusqu'aux climats secs et chauds des déserts, à proximité des tropiques. Par conséquent, il convient de distinguer deux types de climat tropical:

- le climat *tropical sec*, qui est une combinaison des types de climat chaud sec, tempéré chaud sec et extrêmement chaud et sec, et
- le climat *tropical humide*, qui est une combinaison des types de climat chaud humide et chaud humide, constant.

Il y a aussi des régions où les climats, pour des raisons liées à l'altitude particulière, s'écartent beaucoup des conditions habituelles de ces latitudes, par exemple le rayonnement solaire, la pression atmosphérique ou la glace et la neige au sommet des montagnes. Dans beaucoup de régions situées sous les tropiques, les conditions d'environnement sont caractérisées par des conditions constantes et, dans d'autres régions, par des conditions climatiques particulièrement extrêmes:

Conditions équilibrées:

- variations de température journalière minimale inférieures à 1 °C et variations de température annuelle de 6 °C au maximum;
- durées égales des périodes diurnes, comprises entre 10,5 h et 13,5 h;
- intensité uniforme du rayonnement solaire;
- conditions équilibrées propices à une faune abondante.

Annex E (informative)

Explanation of the environmental conditions in tropical areas as specified in classes 3K9 and 3K10

E.1 General

The tropics are the areas within the Northern and Southern tropics (between 23° 27' south and 23° 27' north).

In tropical areas the following types of Open-air Climate, as specified in IEC 60721-2-1, apply:

- Warm Dry (WDr)
- Mild Warm Dry (MWDr)
- Extremely Warm Dry (EWDr)
- Warm Damp (WDa)
- Warm Damp Equable (WDaE)

The tropics are the zones of the earth in which during daytime, high temperatures, frequently combined with high precipitation, prevail. In these areas seasonal changes are scarcely pronounced.

The tropical climate extends from Warm Damp climatic conditions in tropical rainforests at the equator to the Warm Dry Climate in the deserts near the tropics. Consequently, two types of tropical climate should be distinguished:

- *tropical dry* as a combination of the Warm Dry, Mild Warm Dry and Extremely Warm Dry types of climate, and
- *tropical damp* as a combination of the Warm Damp and Warm Damp Equable types of climate.

There are also regions where the climate, owing to the particular altitude, deviates considerably from the usual conditions of these latitudes, for example solar radiation and air pressure or ice and snow on mountain summits. In many areas in the tropics, environmental conditions are identified by uniform conditions and in other regions by very extreme climatic conditions:

Balanced conditions:

- minimum daily temperature fluctuations of less than 1 °C and annual temperature fluctuations of maximum 6 °C;
- balanced duration of daylight periods between 10,5 h and 13,5 h;
- uniform intensity of solar radiation;
- balanced conditions for an abundant fauna.

Conditions extrêmes:

- précipitations: pluie toute l'année à proximité de l'équateur, pluie abondante pendant certaines périodes de l'année à proximité des tropiques;
- cyclones tropicaux en zone maritime: vitesse des vents de 30 m/s avec des pointes atteignant plus de 60 m/s, par exemple les typhons dans le Pacifique ouest et les ouragans en mer des Caraïbes;
- conditions défavorables pour les sols: érosion de l'humus et des minéraux dans les zones à fortes pluies;
- assèchement rapide des sols dans les déserts, consécutivement à des températures élevées et à des vents violents;
- végétation luxuriante dans les forêts humides tropicales, végétation moins dense dans les forêts montagneuses;
- zones herbeuses des savanes et des steppes, absence de végétation dans les déserts.

E.2 Climatogrammes

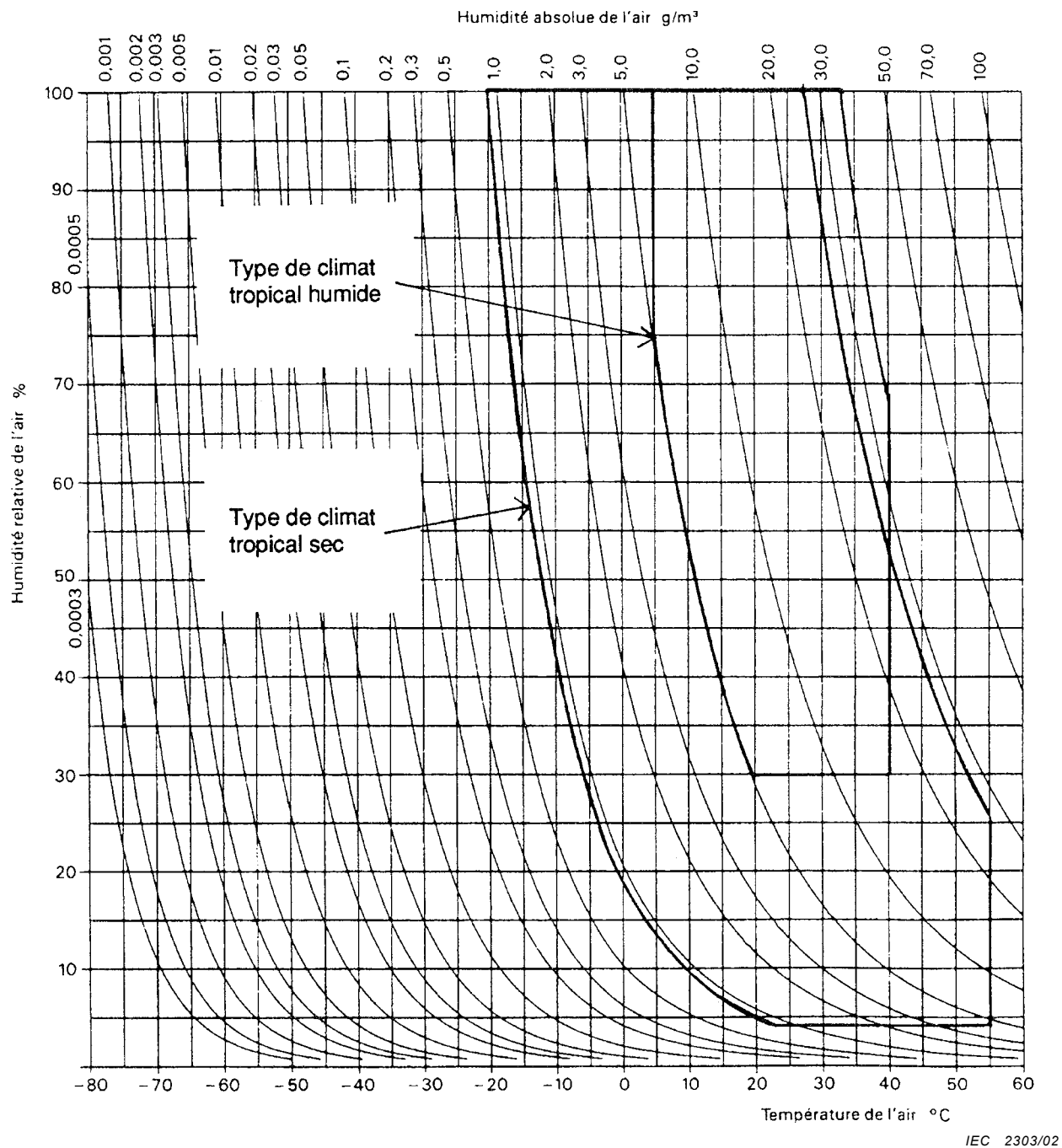
Les climatogrammes relatifs aux deux catégories décrivant les conditions climatiques en zones tropicales sont données à la figure E.1. Ils sont basés sur la valeur moyenne de valeurs extrêmes annuelles de la température et de l'humidité de l'air, pour les types de climat spécifiés à l'article E.1 ci-dessus.

Extreme conditions:

- precipitation: rainfall the whole year round near the equator, heavy rainfall during certain periods of the year near the tropics;
- tropical cyclones in sea areas: wind velocities of 30 m/s with peaks attaining more than 60 m/s, for example in typhoons in the Western Pacific and in hurricanes in the Caribbean Sea;
- unfavourable soil conditions: erosion of humus and minerals in areas with heavy rainfalls;
- rapid drying of soil in the desert as a result of high temperatures and strong winds;
- lush vegetation in tropical rain forests, less dense vegetation in mountain forests;
- grass areas of savannahs and steppes, absence of vegetation in the desert.

E.2 Climatograms

Climatograms for the two classes describing climatic conditions in tropical areas are given in figure E.1. They are based on the mean value of annual extreme values of air temperature and humidity for the types of climate specified in E.1 above.



**Figure E.1 – Climatogrammes correspondant au type de climat tropical humide
et au type de climat tropical sec**

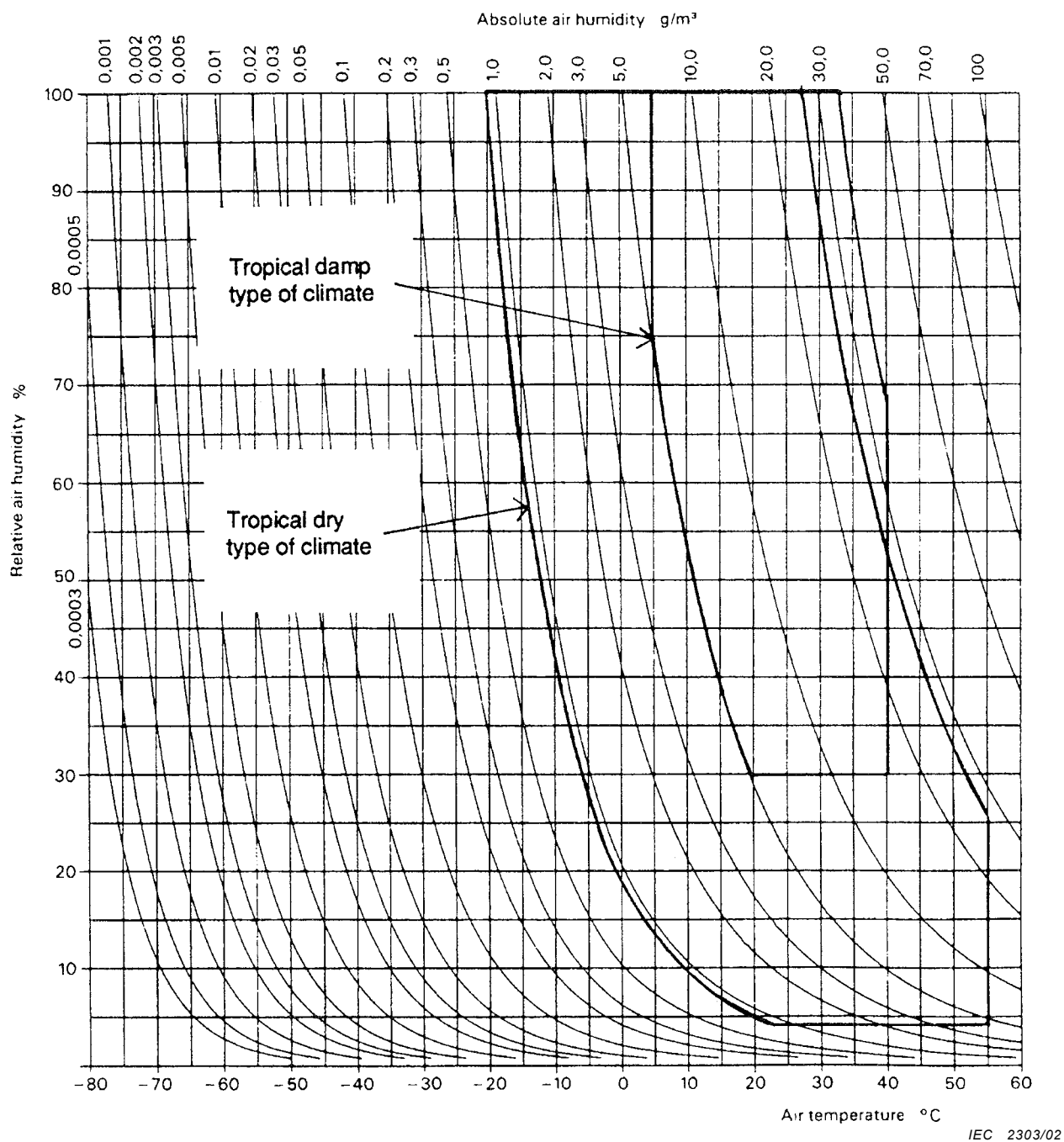


Figure E.1 – Climatograms for tropical damp type of climate and tropical dry type of climate

ISBN 2-8318-6577-8



ICS 19.040
