

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 721-3-5

Première édition — First edition
1985

Classification des conditions d'environnement

Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités
Installations des véhicules terrestres

Classification of environmental conditions

Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities
Ground vehicle installations



© CEI 1985

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

Révision de la présente publication

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

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

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

Terminologie

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

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

Symboles graphiques et littéraux

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

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

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

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

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

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

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

Terminology

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

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

Graphical and letter symbols

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

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

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

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 721-3-5

Première édition – First edition
1985

Classification des conditions d'environnement

Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités
Installations des véhicules terrestres

Classification of environmental conditions

Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities
Ground vehicle installations



© CEI 1985

Droits de reproduction réservés – Copyright - all rights reserved

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

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

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Généralités	8
4. Définitions	8
5. Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités	8
TABLEAU I — Classification des conditions climatiques	12
TABLEAU II — Classification des conditions biologiques	14
TABLEAU III — Classification des substances chimiquement actives	16
TABLEAU IV — Classification des substances mécaniquement actives	16
TABLEAU V — Classification des fluides contaminants	18
TABLEAU VI — Classification des conditions mécaniques	18
ANNEXE A — Etude des conditions affectant le choix des agents d'environnement et de leurs sévérités	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. General	9
4. Definitions	9
5. Classification of groups of environmental parameters and their severities	9
TABLE I — Classification of climatic conditions	13
TABLE II — Classification of biological conditions	15
TABLE III — Classification of chemically active substances	17
TABLE IV — Classification of mechanically active substances	17
TABLE V — Classification of contaminating fluids	19
TABLE VI — Classification of mechanical conditions	19
APPENDIX A — Survey of conditions affecting the choice of environmental parameters and their severities	23

With Norm
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60721-3-5:1985

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

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

Installations des véhicules terrestres

PRÉAMBULE

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

PRÉFACE

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

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
75(BC)10	75(BC)16

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

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

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

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

721-3-1 (-): Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Stockage. (A l'étude.)

721-3-2 (1985): Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Transports.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

FOREWORD

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

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 75: Classification of Environmental Conditions.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
75(CO)10	75(CO)16

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

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

- Classification of Environmental Parameters and Their Severities (Publication 721-1).
- Environmental Conditions Appearing in Nature (Publication 721-2).
- Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities (Publication 721-3).

The following IEC publications are quoted in this standard:

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

721-3-1 (-): Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities — Storage (Under consideration.)

721-3-2 (1985): Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities — Transportation.

CLASSIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT

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

Installations des véhicules terrestres

1. Domaine d'application

La présente norme classe les conditions d'environnement auxquelles un produit qui ne fait pas partie du véhicule est soumis lorsqu'il est installé dans un véhicule terrestre. Tels sont, par exemple, les récepteurs radio, les systèmes de communication, les compteurs de kilométrage/tarification, les débitmètres pour les liquides transportés par le véhicule (lait, produits pétroliers, etc.). Les véhicules sur lesquels les produits peuvent être installés de manière permanente ou provisoire comprennent:

- *les véhicules routiers*: voitures à passagers, véhicules commerciaux, véhicules spéciaux, tracteurs, remorques, motos, motocycles, etc.
- *les véhicules ferroviaires*: trains, tramways, grues, etc.
- *les véhicules tout-terrain*: voitures à quatre roues motrices, tracteurs, scooters à neige, etc.
- *les véhicules de manutention et de stockage*: chariots élévateurs à fourche (manuels et robots), transporteurs de bagage, etc.
- *les engins motorisés*: excavatrices, moissonneuses, etc.

Quoique cette publication ne vise pas les produits faisant partie des véhicules, la classification des conditions d'environnement peut aussi être employée pour certaines pièces de rechange, installées de la même manière et aux mêmes endroits du véhicule que le sont les produits qui ne font pas partie du véhicule. Seules les conditions de sévérité susceptibles d'être préjudiciables aux produits sont incluses.

Les conditions de stockage et de transport sont données dans les Publications 721-3-1 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Stockage (en préparation), et 721-3-2: Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités — Transport.

2. Objet

Classer les agents d'environnement et leurs sévérités, auxquels un produit peut être exposé dans les conditions relatives à son utilisation lorsqu'il est installé dans des véhicules terrestres.

Un nombre limité de catégories de conditions d'environnement est donné, couvrant un vaste domaine d'application. L'utilisateur de la présente norme doit normalement choisir les catégories les plus basses exigées pour couvrir les conditions d'application en question. Un guide pour cela est donné dans l'annexe A.

CLASSIFICATION OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS

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

Ground vehicle installations

1. Scope

This standard classifies the environmental conditions to which a product not forming part of the vehicle is subjected when installed in a ground vehicle. Such products are for example radios, communication systems, fare meters, flow meters for liquids transported by the vehicle, for example, milk, petroleum products etc. Vehicles where products may be permanently or temporarily installed include:

- *Road vehicles*: passenger cars, commercial vehicles, special vehicles, towing vehicles, trailers, mopeds, motor cycles, etc.
- *Rail vehicles*: trains, trams, cranes, etc.
- *Overland vehicles*: four wheel drive cars, tractors, snow scooters, etc.
- *Handling and storage vehicles*: fork-lift trucks (manual and robot), luggage transporters, etc.
- *Self-propelled machinery*: diggers, harvesters, etc.

Although this standard is not designed for products forming part of the vehicles, the environmental condition classification may also be used for some exchangeable parts, installed in a similar way and in the same locations of the vehicle as products which do not form part of the vehicle. Only severe conditions which may be harmful to products are included.

Conditions of storage and transportation are given in IEC Publications 721-3-1: Classification of Environmental Conditions, Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities — Storage (in preparation), and 721-3-2: Part 3: Classification of Groups of Environmental Parameters and Their Severities — Transportation.

2. Object

To classify the environmental parameters and their severities, to which a product will be exposed under its conditions of use when installed in ground vehicles.

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

3. Généralités

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

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

Il est prévu d'insérer des informations concernant la durée et la fréquence d'apparition dans la Publication 721-3-0 de la CEI.

Il faut observer que la combinaison d'agents d'environnement indiqués peut augmenter les effets sur un produit. Ceci est particulièrement applicable lorsqu'il s'agit d'une humidité relative élevée à laquelle s'ajoutent les conditions biologiques ou la présence de substances actives sur le plan chimique ou mécanique.

4. Définitions

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

4.1 *monté intérieurement*

Le produit est monté à l'intérieur du véhicule dans un compartiment assurant une certaine protection contre l'environnement, allant de l'isolation totale par rapport aux influences extérieures jusqu'à la protection seulement contre les précipitations lorsque le véhicule est à l'arrêt.

4.2 *monté extérieurement*

Le produit est monté à l'extérieur du véhicule. Il n'est pas protégé contre les influences extérieures éventuelles.

4.3 *endroit protégé contre les intempéries*

Endroit où le véhicule est protégé contre les effets directs des intempéries. On suppose que l'endroit est raisonnablement ventilé (c'est-à-dire que l'air s'y renouvelle au moins normalement).

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

Les tableaux I, II, III, IV, V et VI donnent un nombre limité de catégories pour les conditions climatiques (K), biologiques (B), les substances chimiquement actives (C), les substances mécaniquement actives (S), les fluides contaminants (F) et les conditions mécaniques (M). Pour un produit donné, il convient de se référer à la série complète de catégories, par exemple 5K2/5B1/5C3/5S2/5F1/5M2.

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

Lorsque les catégories les plus basses, c'est-à-dire celles comportant le chiffre le plus bas 5K1/5B1/5C1/5S1/5F1/5M1, se trouvent combinées, cela représente les conditions auxquelles un produit est exposé lorsqu'il est installé, par exemple, dans des véhicules à marche douce et utilisés uniquement dans des conditions très restrictives (à l'intérieur des locaux).

3. General

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

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

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

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

4. Definitions

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

4.1 *internally mounted*

The product is mounted internally in the vehicle, in a compartment which affords some protection from the environment, ranging from complete isolation from external influences to protection only from precipitation when the vehicle is not moving.

4.2 *externally mounted*

The product is mounted on the outside of the vehicle. It is not protected from any external influences.

4.3 *weatherprotected location*

A location in which the vehicle is protected from direct weather influences. The locality is assumed to be reasonably ventilated (at least natural air flow).

5. Classification of groups of environmental parameters and their severities

A limited number of classes for climatic conditions (K), biological conditions (B), chemically active substances (C), mechanically active substances (S), contaminating fluids (F) and mechanical conditions (M) are given in Tables I, II, III, IV, V and VI. For a given product reference should be made to the total set of classes, for example, 5K2/5B1/5C3/5S2/5F1/5M2.

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

The combination of the lowest classes 5K1/5B1/5C1/5S1/5F1/5M1 forms the condition to which a product will be subjected when being installed in, for example, smooth running vehicles used only in very restricted conditions (indoors).

Lorsque les catégories les plus élevées, c'est-à-dire celles comportant l'indice le plus élevé 5K4/5B3/5C3/5S3/5F3/5M3, se trouvent combinées, cela couvre l'installation des produits dans un grand choix de types de véhicule, y compris des endroits où les conditions sont très sévères. Pour un certain nombre d'agents et de conditions d'environnement, un degré de sévérité spécial est spécifié pour les produits installés dans les compartiments moteur.

Toute catégorie couvrant les conditions représentées par un indice élevé comprend normalement toutes les catégories représentées par des indices inférieurs. Pour certains agents il n'a pas encore été possible d'attribuer des valeurs quantitatives aux différents degrés de sévérité.

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

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

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60721-3-5:1985

The combination of the highest classes 5K4/5B3/5C3/5S3/5F3/5M3 covers installations in a wide number of types of vehicles including locations with very severe conditions. For a number of environmental parameters and classes special severities are given for products installed in engine compartments.

A class with higher digit conditions normally includes all classes with lower digits. For certain parameters it has not yet been possible to give quantitative severities.

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

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

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60721-3-5:1985

TABLEAU I
Classification des conditions climatiques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie					
		5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
a) Basse température de l'air	°C	+5	-25	-40	-65	-25	-65
b) Haute température de l'air dans des compartiments ventilés (à l'exception des compartiments moteur) ou air au dehors ¹⁾	°C	+40	+40	+40	+55	+55	+40
c) Haute température de l'air dans des compartiments non ventilés, à l'exception des compartiments moteur ²⁾	°C	Non	+70	+70	+85	+85	+70
d) Haute température, air dans des compartiments moteur	°C	+60	+70	+70	+85	+85	+70
e) Variation de température, air/air ³⁾	°C	Non	-25/+30	-40/+30	-65/+30	-25/+30	-65/+30
f) Variation graduelle de température, air/air, excepté dans des compartiments moteur	°C °C/min	Non Non	-25/+30 5	-40/+30 5	-65/+30 5	-25/+30 5	-65/+30 5
g) Variation graduelle de température, air/air, dans des compartiments moteur	°C °C/min	Non Non	-25/+60 10	-40/+70 10	-65/+70 10	-25/+70 10	-65/+70 10
h) Variation de température, air/eau, excepté dans des compartiments moteur ^{4) 3)}	°C	Non	Non	+40/+05	+55/+05	+55/+05	+40/+05
i) Variation de température, air/eau, dans des compartiments moteur ^{4) 3)}	°C	Non	+60/+05	+70/+05	+85/+05	+85/+05	+70/+05
j) Variation de température, air/neige, dans des compartiments moteur seulement	°C	Non	+60/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05
k) Humidité relative, non associée à des variations rapides de température, non compris dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs à combustion interne	% °C	75 +30	95 +40	95 +45	95 +50	95 +50	95 +45
l) Humidité relative, non associée à des variations rapides de température, dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs à combustion interne	% °C	Non Non	Non Non	95 +70	95 +85	95 +85	95 +70
m) Humidité relative, associée à des variations rapides de température, air/air à des niveaux d'humidité relative élevées. Pas dans le voisinage immédiat des systèmes de climatisation à air réfrigéré	% °C	Non Non	95 -25/+30	95 -40/+30	95 -65/+30	95 -25/+30	95 -65/+30
n) Humidité relative, associée à des variations rapides de température, air/air avec des niveaux d'humidité relative élevés. Dans le voisinage immédiat des systèmes de climatisation à air réfrigéré	% °C	Non Non	95 +10/+70	95 +10/+70	95 +10/+85	95 +10/+85	95 +10/+70
o) Humidité absolue associée à des variations rapides de température, air/air avec teneur en eau élevée ⁵⁾	g/m ³ d'air °C	Non Non	60 +70/+15	60 +70/+15	80 +85/+15	80 +85/+15	60 +70/+15
p) Faible humidité relative	% °C	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30

Notes, voir page 14.

TABLE I
Classification of climatic conditions

Environmental parameter	Unit	Class					
		5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
a) Low temperature, air	°C	+5	-25	-40	-65	-25	-65
b) High temperature, air in ventilated compartments (except engine compartments) or outdoor air ¹⁾	°C	+40	+40	+40	+55	+55	+40
c) High temperature, air in unventilated compartments, except engine compartments ²⁾	°C	No	+70	+70	+85	+85	+70
d) High temperature, air in engine compartments	°C	+60	+70	+70	+85	+85	+70
e) Change of temperature, air/air ³⁾	°C	No	-25/+30	-40/+30	-65/+30	-25/+30	-65/+30
f) Gradual change of temperature, air/air, except in engine compartments	°C	No	-25/+30	-40/+30	-65/+30	-25/+30	-65/+30
	°C/min	No	5	5	5	5	5
g) Gradual change of temperature, air/air, in engine compartments	°C	No	-25/+60	-40/+70	-65/+70	-25/+70	-65/+70
	°C/min	No	10	10	10	10	10
h) Change of temperature, air/water, except in engine compartments ⁴⁾³⁾	°C	No	No	+40/+05	+55/+05	+55/+05	+40/+05
i) Change of temperature, air/water, in engine compartments ⁴⁾³⁾	°C	No	+60/+05	+70/+05	+85/+05	+85/+05	+70/+05
j) Change of temperature, air/snow, in engine compartments only	°C	No	+60/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05
k) Relative humidity, not combined with rapid temperature changes, except in engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines	%	75	95	95	95	95	95
	°C	+30	+40	+45	+50	+50	+45
l) Relative humidity, not combined with rapid temperature changes, in engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines	%	No	No	95	95	95	95
	°C	No	No	+70	+85	+85	+70
m) Relative humidity combined with rapid temperature changes, air/air, at high relative humidities. Not in close proximity to refrigerated air conditioning systems	%	No	95	95	95	95	95
	°C	No	-25/+30	-40/+30	-65/+30	-25/+30	-65/+30
n) Relative humidity combined with rapid temperature changes, air/air, at high relative humidities. In close proximity to refrigerated air conditioning systems	%	No	95	95	95	95	95
	°C	No	+10/+70	+10/+70	+10/+85	+10/+85	+10/+70
o) Absolute humidity combined with rapid temperature changes, air/air at high water content ⁵⁾	g/m ³	No	60	60	80	80	60
	°C	No	+70/+15	+70/+15	+85/+15	+85/+15	+70/+15
p) Low relative humidity	%	10	10	10	10	10	10
	°C	+30	+30	+30	+30	+30	+30

Notes, see page 15.

TABLEAU I (suite)
Classification des conditions climatiques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie					
		5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
q) <i>Basse pression atmosphérique</i>	kPa	70	70	70	70	70	70
r) <i>Mouvement du milieu avoisinant, air</i>	m/s	Non	20	20	30	30	30
s) <i>Précipitations, pluie</i>	mm/min	Non	Non	6	15	15	6
t) <i>Rayonnement solaire</i>	W/m ²	Non	700	1 120	1 120	1 120	1 120
u) <i>Rayonnement, chaleur, excepté dans compartiments moteur</i>	W/m ²	Non	600	600	600	600	600
v) <i>Rayonnement, chaleur, dans des compartiments moteur</i>	W/m ²	600	600	1 200	1 200	1 200	1 200
w) <i>Eau provenant d'autres sources que la pluie⁶⁾</i>	m/s	Non	0,3	1	3	3	3
x) <i>Mouillure</i>	Rien	Non	Conditions des surfaces mouillées				

- 1) La haute température de la surface d'un produit peut être influencée par la température de l'air avoisinant indiquée ici et par le rayonnement solaire défini ci-après.
- 2) La haute température de la surface d'un produit peut être influencée par la température de l'air avoisinant indiquée ici et par le rayonnement solaire à travers une fenêtre ou autre ouverture.
- 3) On suppose un transfert direct du produit entre les deux températures indiquées.
- 4) La température inférieure est celle de l'eau du robinet.
- 5) On suppose que le produit est soumis seulement à une baisse rapide de température (pas d'augmentation rapide). Les valeurs de teneur en eau s'appliquent aux températures allant en diminuant jusqu'au point de rosée; aux températures inférieures, on suppose que l'humidité relative est d'approximativement 100%.
- 6) Le chiffre indique la vitesse de l'eau et non la hauteur d'eau accumulée.

TABLEAU II
Classification des conditions biologiques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie		
		5B1	5B2	5B3
a) <i>Flore</i>	Rien	Non	Présence de moisissures, d'excroissances fongueuses, etc.	
b) <i>Faune</i>	Rien	Non	Présence de rongeurs et autres animaux nuisibles aux produits excepté les termites y compris les termites	

TABLE I (continued)
Classification of climatic conditions

Environmental parameter	Unit	Class					
		5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
q) Low air pressure	kPa	70	70	70	70	70	70
r) Movement of surrounding medium, air	m/s	No	20	20	30	30	30
s) Precipitation, rain	mm/min	No	No	6	15	15	6
t) Solar radiation	W/m ²	No	700	1 120	1 120	1 120	1 120
u) Radiation, heat, not in engine compartments	W/m ²	No	600	600	600	600	600
v) Radiation, heat, in engine compartments	W/m ²	600	600	1 200	1 200	1 200	1 200
w) Water from sources other than rain ⁶⁾	m/s	No	0.3	1	3	3	3
x) Wetness	None	No	Conditions of wet surfaces				

- 1) The high temperature of the surface of a product may be influenced by the surrounding air temperature given here and the solar radiation defined below.
- 2) The high temperature of the surface of a product may be influenced by the surrounding air temperature given here and the solar radiation through a window or other opening.
- 3) A direct transfer of the product between the two temperatures given is presumed.
- 4) The lower temperature is equivalent to the temperature of tap water.
- 5) The product is assumed to be subjected to a rapid decrease of temperature only (no rapid increase). The figures of water content apply to temperatures down to the dew-point; at lower temperatures the relative humidity is assumed to be approximately 100%.
- 6) The figure indicates the velocity of water and not the height of water accumulation.

TABLE II
Classification of biological conditions

Environmental parameter	Unit	Class		
		5B1	5B2	5B3
a) Flora	None	No	Presence of mould, fungus, etc.	
b) Fauna	None	No	Presence of rodents or other animals harmful to products	
			excluding termites	including termites

TABLEAU III

Classification des substances chimiquement actives

Agent d'environnement	Unité	Catégorie		
		5C1	5C2	5C3
a) Sels marins	Rien	Non	Conditions des embruns	
b) Sels employés sur les routes	Rien	Non	Conditions où l'on a parfois des sels solides et de l'eau salée	
c) Dioxyde de soufre	mg/m ³	0,1	1,0 (0,3)	10 (5,0)
d) Hydrogène sulfuré	mg/m ³	0,01	0,5 (0,1)	10 (3,0)
e) Oxydes d'azote (exprimés sous forme de valeurs équivalentes de dioxydes d'azote)	mg/m ³	0,1	1,0 (0,5)	10 (3,0)
f) Ozone	mg/m ³	0,01	0,1 (0,05)	0,3 (0,1)
g) Chlorure d'hydrogène	mg/m ³	0,1	0,5 (0,1)	5,0 (1,0)
h) Fluorure d'hydrogène	mg/m ³	0,003	0,03 (0,01)	2,0 (0,1)
i) Ammoniac	mg/m ³	0,3	3,0 (1,0)	35 (10)

Notes. — Les chiffres indiqués sont des valeurs maximales se produisant au cours d'une période de 30 min par jour.

— Les chiffres donnés entre parenthèses sont des valeurs moyennes.

— Les chiffres correspondants en cm³/m³ (à 20 °C et 101,3 kPa) sont trouvés dans la Publication 721-1 de la CEI.

TABLEAU IV

Classification des substances mécaniquement actives

Agent d'environnement	Unité	Catégorie		
		5S1	5S2	5S3
a) Sable (y compris gravier)	g/m ³ d'air	Non	0,1	10
b) Sédimentation de poussière	mg/(m ² ·h)	1,0	3,0	3,0

TABLE III
Classification of chemically active substances

Environmental parameter	Unit	Class		
		5C1	5C2	5C3
a) Sea salts	None	No	Conditions of salt mist	
b) Road salts	None	No	Conditions of solid salt and salt water	
c) Sulphur dioxide	mg/m ³	0.1	1.0 (0.3)	10 (5.0)
d) Hydrogen sulphide	mg/m ³	0.01	0.5 (0.1)	10 (3.0)
e) Nitrogen oxides (expressed in the equivalent values of nitrogen dioxides)	mg/m ³	0.1	1.0 (0.5)	10 (3.0)
f) Ozone	mg/m ³	0.01	0.1 (0.05)	0.3 (0.1)
g) Hydrogen chloride	mg/m ³	0.1	0.5 (0.1)	5.0 (1.0)
h) Hydrogen fluoride	mg/m ³	0.003	0.03 (0.01)	2.0 (0.1)
i) Ammonia	mg/m ³	0.3	3.0 (1.0)	35 (10)

Notes. — The figures given are maximum values, occurring over a 30 min period per day.

- The figures within brackets are mean values.
- Corresponding figures in cm³/m³ (at 20°C and 101.3 kPa) can be found in IEC Publication 721-1.

TABLE IV
Classification of mechanically active substances

Environmental parameter	Unit	Class		
		5S1	5S2	5S3
a) Sand (including grit)	g/m ³ of air	No	0.1	10
b) Dust sedimentation	mg/(m ² ·h)	1.0	3.0	3.0

TABLEAU V
Classification des fluides contaminants

Agent d'environnement	Catégorie		
	5F1	5F2	5F3
a) Huile moteur	Non	Non	Oui
b) Huile de boîte de vitesse	Non	Non	Oui
c) Huile hydraulique	Non	Oui	Oui
d) Huile de transformateurs	Non	Oui	Oui
e) Fluide de freins	Non	Oui	Oui
f) Fluides de refroidissement	Non	Oui	Oui
g) Graisse	Non	Oui	Oui
h) Carburant	Non	Non	Oui
i) Electrolyte de batterie	Non	Oui	Oui

TABLEAU VI
Classification des conditions mécaniques

Agent d'environnement	Unité	Catégorie		
		5M1	5M2	5M3
a) Vibrations stationnaires sinusoïdales ¹⁾ amplitude du déplacement amplitude de l'accélération gamme de fréquences	mm m/s ² Hz	1,5 5 2-9	3,3 10 15 2-9 9-200 200-500	7,5 20 40 2-8 8-200 200-500
b) Vibrations stationnaires aléatoires ¹⁾ densité spectrale d'accélération gamme de fréquences	m ² /s ³ Hz	0,3 10-200	0,1 200-500	1 10-200 200-500
c) Vibrations non stationnaires, y compris choc ²⁾ spectre de réponse au choc type I crête de l'accélération $\hat{a}$ spectre de réponse au choc type II crête de l'accélération $\hat{a}$	m/s ² m/s ²	50 Non	100 300	300 1 000
d) Impact de corps étrangers, pierres		Non	Les degrés de sévérité sont actuellement à l'étude dans l'attente d'une classification des chocs résultant de corps étrangers, prévue dans la Publication 721-1 de la CEI	

¹⁾ La gamme de fréquences peut être limitée à 200 Hz aussi pour les catégories 5M2 et 5M3, pour des produits montés sur une construction à haut amortissement interne.

²⁾ Voir figure 1. Pour explication, se reporter à la Publication 721-1, paragraphe 5.3.

TABLE V
Classification of contaminating fluids

Environmental parameter	Class		
	5F1	5F2	5F3
a) Motor oil	No	No	Yes
b) Gearbox oil	No	No	Yes
c) Hydraulic oil	No	Yes	Yes
d) Transformer oil	No	Yes	Yes
e) Brake fluid	No	Yes	Yes
f) Cooling fluid	No	Yes	Yes
g) Grease	No	Yes	Yes
h) Fuel	No	No	Yes
i) Battery electrolyte	No	Yes	Yes

TABLE VI
Classification of mechanical conditions

Environmental parameter	Unit	Class		
		5M1	5M2	5M3
a) Stationary vibration, sinusoidal ¹⁾				
displacement amplitude	mm	1.5	3.3	7.5
acceleration amplitude	m/s ²	5	10 15	20 40
frequency range	Hz	2-9 9-200	2-9 9-200 200-500	2-8 8-200 200-500
b) Stationary vibration, random ¹⁾				
acceleration spectral density	m ² /s ³	0.3 0.1	1 0.3	3 1
frequency range	Hz	10-200 200-500	10-200 200-500	10-200 200-500
c) Non-stationary vibration, including shock:				
shock response spectrum type I				
peak acceleration $\hat{a}$	m/s ²	50	100	300
shock response spectrum type II				
peak acceleration $\hat{a}$	m/s ²	No	300	1 000
d) Impact from foreign bodies, stones		No	The severities are under consideration pending classification if impacts from foreign bodies in IEC Publication 721-1	

¹⁾ The frequency range may be limited to 200 Hz also for classes 5M2 and 5M3 for products mounted on a structure with high internal damping.

²⁾ See Figure 1. For explanation, see IEC Publication 721-1, Sub-clause 5.3.

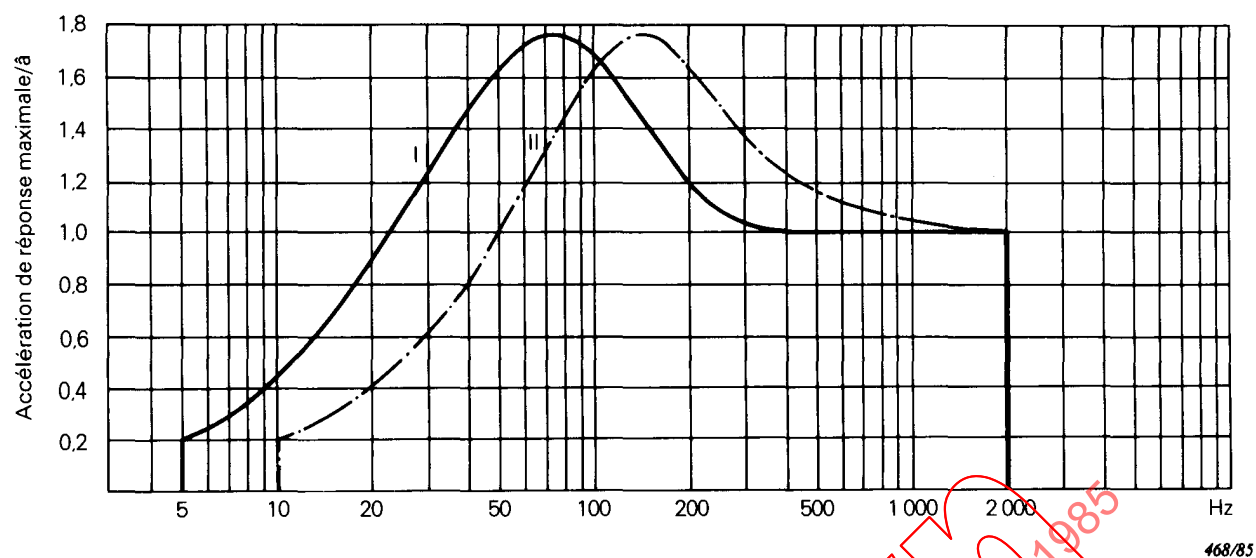


FIG. 1. — Exemples de spectres de réponse aux chocs (spectres de réponse aux chocs maximaux de premier ordre).

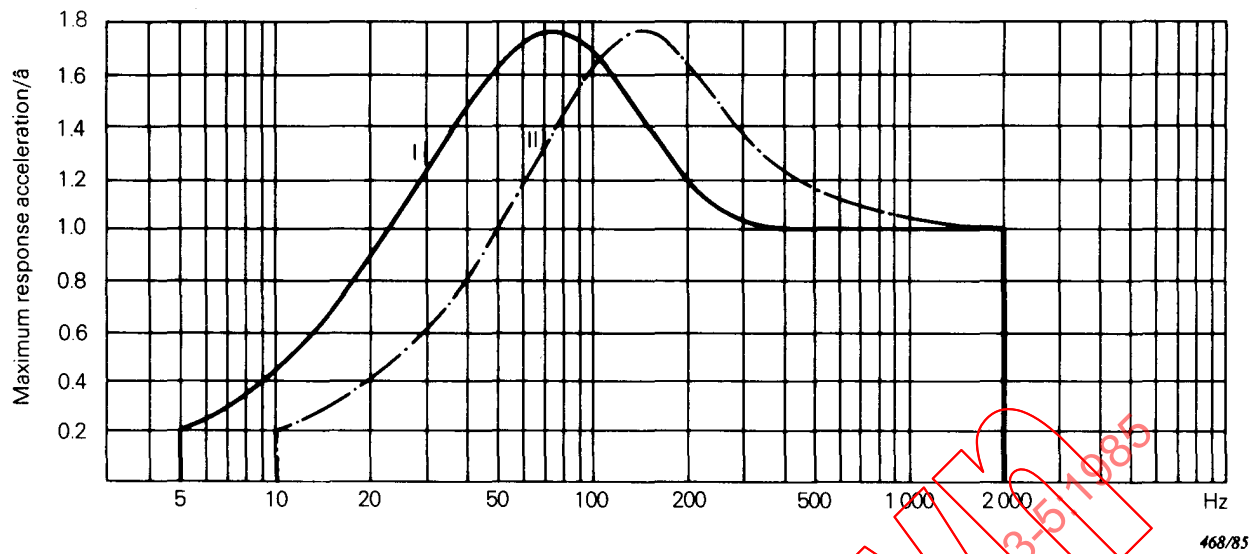


FIG. 1. — Model shock response spectra (first order maximal shock spectra).

ANNEXE A

ÉTUDE DES CONDITIONS AFFECTANT LE CHOIX DES AGENTS
D'ENVIRONNEMENT ET DE LEURS SÉVÉRITÉS

A1. 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 valeurs. Elle contient un résumé des conditions couvertes par chaque catégorie.

A2. Etude des conditions

Pour chaque agent d'environnement on présente plusieurs conditions possibles qui produisent les différents niveaux de conditions d'environnement. On s'est efforcé de grouper les conditions dans l'ordre croissant de sévérité.

La première colonne des paragraphes numérotés de A2.1 à A2.6, pages 24 à 44 décrit les conditions. Dans les colonnes verticales intitulées «Catégorie», une croix (×) 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'à la première × rencontrée.

La procédure décrite ci-dessus pour trouver une catégorie appropriée est valable pour tous les paragraphes, mais la première partie du paragraphe A2.1 (pages 24 à 34) contient le facteur additionnel du type de climats 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'à la première × dans la ligne horizontale de la condition considérée puis en lisant horizontalement vers la droite jusqu'à la première × rencontrée comme indiqué ci-dessus.

Les types de climat sont décrits dans la Publication 721-2-1 de la CEI: Classification des conditions d'environnement, Deuxième partie: Conditions d'environnement présentes dans la nature — Température et humidité, 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 est couverte par une certaine catégorie, ne signifie pas nécessairement que cette catégorie décrit, pour chaque agent, la sévérité d'environnement la plus basse exigée pour couvrir la condition.

Note. — Les incidents de nature accidentelle ne sont pas inclus. Il faut, néanmoins, tenir compte du risque que ceux-ci se produisent.

APPENDIX A

SURVEY OF CONDITIONS AFFECTING THE CHOICE OF ENVIRONMENTAL PARAMETERS AND THEIR SEVERITIES

A1. General

In this appendix 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.

A2. Survey of conditions

For each environmental parameter the various possible conditions which will result in different levels of environmental conditions are presented. An effort has been made to arrange the conditions in order of increasing severities.

The first column of the tabulated Sub-clauses A2.1 to A2.6 on pages 25 to 45 describes the conditions. In the vertical columns headed Class, an × 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 × encountered.

The procedure of finding an appropriate class as described above is valid for all the Sub-clauses, but the first part of Sub-clause A2.1 (pages 25 to 35) 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 the relevant type of climate column to the first × in the horizontal line of the relevant condition, then reading horizontally to the first × encountered as previously described.

The types of climate are described in IEC Publication 721-2-1: Classification of Environmental Conditions, Part 2: Environmental Conditions Appearing in Nature — Temperature and Humidity, 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 the fact that a certain condition referred to in this appendix is covered by a certain class does not necessarily mean that the class describes, for each single parameter, the lowest environmental severity needed to cover the condition.

Note. — Accidental incidents are not included. In certain cases the possibility of their occurrence may, however, need to be taken into account.

Condition d'installation	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	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
a) Basse température d'air °C										+5	-25	-40	-65	-25	-65
Dans des véhicules utilisés seulement dans des endroits protégés contre les intempéries et chauffés, ou dans des compartiments chauffés: les produits sont utilisés seulement après une période de réchauffage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A l'extérieur, ou dans des compartiments non chauffés, ou dans des compartiments chauffés: les produits sont utilisés avant une période de réchauffage	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
b) Haute température, air, dans des compartiments ventilés (à l'exception des compartiments moteur) ou air extérieur °C										+40	+40	+40	+55	+55	+40
Dans des véhicules utilisés seulement dans des endroits protégés contre les intempéries et à régulation thermique	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans les compartiments à régulation thermique	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
A l'extérieur, ou dans des véhicules utilisés seulement dans des endroits protégés contre les intempéries et ventilés, ou dans des compartiments ventilés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
c) Haute température, air, dans des compartiments non ventilés à l'exception des compartiments moteur °C										Non	+70	+70	+85	+85	+70
Dans des compartiments fermés et non ventilés	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
d) Haute température, air, dans des compartiments moteur °C										+60	+70	+70	+85	+85	+70
Dans des véhicules mus par des moteurs électriques, utilisés seulement dans des endroits protégés contre les intempéries et ventilés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs électriques, utilisés au dehors	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs à combustion interne	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

A2.1 K. Climatic conditions

Condition of installation	Type of climate									Class					
	Extremely Cold	Cold	Cold Temperate	Warm Temperate	Warm Dry	Mild Warm Dry	Extremely Warm Dry	Warm Damp	Warm Damp, Equable	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
a) Low temperature, air °C										+5	-25	-40	-65	-25	-65
In vehicles used only in weatherprotected, heated locations, or in heated compartments: products used only after a warm-up period	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
External, or in unheated compartments, or in heated compartments: products used before a warm-up period	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
b) High temperature, air, in ventilated compartments (except engine compartments) or outdoor air °C										+40	+40	+40	+55	+55	+40
In vehicles used only in weatherprotected, temperature controlled locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In temperature controlled compartments	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
External, or in vehicles used only in weatherprotected, ventilated locations, or in ventilated compartments	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
c) High temperature, air, in unventilated compartments, except engine compartments °C										No	+70	+70	+85	+85	+70
In enclosed, unventilated compartments	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
d) High temperature, air in engine compartments °C										+60	+70	+70	+85	+85	+70
In vehicles powered by electrical engines, used only in weatherprotected, ventilated locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In vehicles powered by electrical engines, used outdoors	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
In vehicles powered by internal combustion engines	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

A2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Condition d'installation	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	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
e) Variation de température, air/air °C										Non	-25/ +30	-40/ +30	-65/ +30	-25/ +30	-65/ +30
Non soumis à des variations de température de l'air avoisinant	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des compartiments qui peuvent être directement soumis à l'air de l'extérieur qui entre lorsqu'on ouvre des fenêtres, des portes, des couvercles, etc., ou lorsque l'air du dehors se trouve aspiré à l'intérieur du compartiment, ou à l'extérieur: véhicule déplacé entre les conditions chaudes de l'intérieur et le froid de l'extérieur	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
f) Variation graduelle de température air/air, excepté dans des compartiments moteur °C/min										Non	-25/ +30 5	-40/ +30 5	-65/ +30 5	-25/ +30 5	-65/ +30 5
Dans des véhicules utilisés seulement dans des endroits protégés contre les intempéries	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des compartiments non soumis directement à l'air du dehors pénétrant dans le compartiment. Le véhicule n'est pas déplacé entre l'extérieur et l'intérieur, ou déplacé entre les conditions chaudes de l'intérieur et le froid de l'extérieur	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Dans des compartiments qui sont réchauffés rapidement (grâce au système de chauffage normal ou additionnel)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
g) Variation graduelle de température, air/air, dans les compartiments moteur °C/min										Non	-25/ +60 10	-40/ +70 10	-65/ +70 10	-25/ +70 10	-65/ +70 10
Dans des véhicules mus par des moteurs électriques	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs à combustion interne	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
h) Variation de température, air/eau, excepté dans des compartiments moteur ¹⁾ °C										Non	Non	+40/ +05	+55/ +05	+55/ +05	+40/ +05
Protégé contre la pluie. N'est pas soumis à de l'eau provenant d'autres sources	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A l'extérieur. Soumis à la pluie ou à l'arrosage immédiatement après avoir été soumis au rayonnement solaire	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x

¹⁾ La température la plus basse correspond à la température de l'eau du robinet.

A2.1 K. Climatic conditions (continued)

Condition of installation	Type of climate									Class					
	Extremely Cold	Cold	Cold Temperate	Warm Temperate	Warm Dry	Mild Warm Dry	Extremely Warm Dry	Warm Damp	Warm Damp, Equable	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
e) Change of temperature, air/air °C										No	-25/ +30	-40/ +30	-65/ +30	-25/ +30	-65/ +30
Not subjected to changes of surrounding air temperature	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In compartments which may be directly subjected to outdoor air entering when windows, doors, lids, etc. are opened, or when outdoor air is drawn into the compartment, or externally: vehicle moved between warm indoor and cold outdoor conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
f) Gradual change of temperature, air/air, except in engine compartments °C/min										No	-25/ +30	-40/ +30	-65/ +30	-25/ +30	-65/ +30
In vehicles used only in weatherprotected locations	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In compartments not directly subjected to outdoor air entering into the compartment. Vehicle not moved between outdoors and indoors, or moved between warm indoor and cold outdoor conditions	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In compartments which are rapidly warmed up (by normal or additional heating system)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
g) Gradual change of temperature, air/air, in engine compartments °C/min										No	-25/ +60	-40/ +70	-65/ +70	-25/ +70	-65/ +70
In vehicles powered by electrical engines	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In vehicles powered by internal combustion engines	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
h) Change of temperature, air/water, except in engine compartments ¹⁾ °C										No	No	+40/ +05	+55/ +05	+55/ +05	+40/ +05
Protected from rain. Not subjected to water from other sources	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
External. Subjected to rain or water jets directly after being subjected to solar radiation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

¹⁾ The lower temperature is equivalent to the temperature of tap water.

A2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Condition d'installation	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	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
i) Variation de température air/eau, dans des compartiments moteur ¹⁾ °C										Non	+60/+05	+70/+05	+85/+05	+85/+05	+70/+05
N'est pas soumis à l'infiltration d'eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs électriques. Soumis à l'infiltration d'eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs à combustion interne. Soumis à l'infiltration d'eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
j) Variation de température air/neige dans des compartiments moteur seulement °C										Non	+60/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05
N'est pas soumis à l'infiltration de neige	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs électrique. Soumis à l'infiltration de neige	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des véhicules mus par des moteurs à combustion interne. Soumis à l'infiltration de neige	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
k) Humidité relative, non associée à des variations rapides de température, non compris dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs à combustion interne % °C										75 +30	95 +40	95 +45	95 +50	95 +50	95 +45
Dans des véhicules utilisés seulement dans des endroits à humidité régulée ou chauffés	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A l'extérieur ou dans des compartiments ventilés des véhicules utilisés au dehors	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Dans des compartiments non ventilés avec surfaces mouillées soumises au rayonnement solaire (évaporation de l'eau)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
l) Humidité relative, non associée à des variations rapides de température, dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs à combustion interne % °C										Non	Non	95 +70	95 +85	95 +85	95 +70
Avec surfaces mouillées, risque d'eau en ébullition, etc. (Il est possible que les véhicules ne se déplacent pas)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

¹⁾ La température la plus basse correspond à la température de l'eau du robinet.

A2.1 K. Climatic conditions (continued)

Condition of installation	Type of climate								Class						
	Extremely Cold	Cold	Cold Temperate	Warm Temperate	Warm Dry	Mild Warm Dry	Extremely Warm Dry	Warm Damp	Warm Damp, Equable	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
i) <i>Change of temperature, air/water in engine compartments¹⁾</i> °C										No	+60/+05	+70/+05	+85/+05	+85/+05	+70/+05
Not subjected to ingress of water	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In vehicles powered by electrical engines. Sub- jected to ingress of water	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
In vehicles powered by internal combustion engines. Subjected to ingress of water	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
j) <i>Change of temperature, air/snow in engine compartments only</i> °C										No	+60/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05	+70/-05
Not subjected to ingress of snow	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
In vehicles powered by electrical engines. Sub- jected to ingress of snow	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
In vehicles powered by internal combustion engines. Subjected to ingress of snow	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
k) <i>Relative humidity, not combined with rapid temperature changes, except in engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines</i> % °C										75 +30	95 +40	95 +45	95 +50	95 +50	95 +45
In vehicles used only in humidity controlled or heated localities	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
External or in ventilated compartments of vehicles used outdoors	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
In unventilated compartments with wet sur- faces subjected to solar radiation (evapora- tion of water)	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x
l) <i>Relative humidity, not combined with rapid temperature changes, in engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines</i> % °C										No	No	95 +70	95 +85	95 +85	95 +70
With wet surfaces, risk of boiling water, etc. (The vehicles may not be moving)	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x

¹⁾ The lower temperature is equivalent to the temperature of tap water.

Condition d'installation	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	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
m) Humidité relative, associée à des variations rapides de température, air/air, avec des taux d'humidité relative élevés Non installé dans le voisinage immédiat des systèmes de climatisation à air réfrigéré										Non	95 -25/ +30	95 -40/ +30	95 -65/ +30	95 -25/ +30	95 -65/ +30
Non soumis à des variations de température appréciables	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
A l'extérieur ou dans des compartiments partiellement ouverts de manière à laisser pénétrer l'air du dehors. Véhicules déplacés entre l'intérieur et le dehors	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
n) Humidité relative, associée à des variations rapides de température air/air avec des taux d'humidité relative élevés Dans le voisinage immédiat des systèmes de climatisation à air réfrigéré										Non	95 +10/ +70	95 +10/ +70	95 +10/ +85	95 +10/ +85	95 +10/ +70
Dans des véhicules garés dans un endroit soumis au rayonnement solaire direct après une période d'utilisation du système de climatisation	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
o) Humidité absolue, associée à des variations rapides de température d'air air/air avec une teneur en eau élevée										Non	60	60	80	80	60
Dans des compartiments soumis à la pluie ou à l'arrosage après avoir été soumis au rayonnement solaire. Comprend des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs électrique seulement	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Dans des compartiments moteurs des véhicules mus par des moteurs à combustion interne. La chute de température associée à la pluie tombant sur le compartiment dans une situation où l'air à l'intérieur du compartiment a une teneur en eau élevée, par exemple ébullition du réfrigérant, évaporation de l'eau à partir de surfaces mouillées	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

A2.1 K. Climatic conditions (continued)

Condition of installation	Type of climate								Class						
	Extremely Cold	Cold	Cold Temperate	Warm Temperate	Warm Dry	Mild Warm Dry	Extremely Warm Dry	Warm Damp	Warm Damp, Equable	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
m) <i>Relative humidity, combined with rapid temperature changes, at high levels of relative humidity. Not in close proximity to refrigerated air conditioning systems</i>	% °C									No No	95 -25/ +30	95 -40/ +30	95 -65/ +30	95 -25/ +30	95 -65/ +30
Not subjected to significant temperature changes		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
External, or in compartments, partly open to outdoor air. Vehicles moved between indoors and outdoors		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
n) <i>Relative humidity, combined with rapid temperature changes, air/air at high levels of relative humidities. Installed in close proximity to a refrigerated air conditioning system</i>	% °C									No No	95 +10/ +70	95 +10/ +70	95 +10/ +85	95 +10/ +85	95 +10/ +70
In vehicles parked in direct solar radiation after a period of operation of the air conditioning system		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
o) <i>Absolute humidity combined with rapid temperature changes air/air of air with high water content</i>	g/m ³ °C									No No	60 +70/ +15	60 +70/ +15	80 +85/ +15	80 +85/ +15	60 +70/ +15
In compartments subjected to rain or water jets after being subjected to solar radiation. Includes engine compartments of vehicles powered by electrical engines only		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
In engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines. Temperature fall caused by rain falling onto the compartment in the situation where the air inside the compartment has a high water content, for example after boiling of the coolant or evaporation of water from wet surfaces		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x

A2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Condition d'installation	Catégorie					
	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
p) Faible humidité relative % °C	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30
Dans des véhicules utilisés uniquement dans des endroits où l'humidité est contrôlée, ou dans des compartiments chauffés	x	x	x	x	x	x
q) Basse pression atmosphérique ¹⁾ kPa	70	70	70	70	70	70
Altitudes où les véhicules terrestres peuvent rouler	x	x	x	x	x	x
r) Mouvement du milieu avoisinant, air m/s	Non	20	20	30	30	30
Protégé contre le vent (naturel ou produit par la vitesse) ²⁾	x	x	x	x	x	x
Protégé contre le vent produit par la vitesse. ²⁾ Non protégé contre le vent: zone climatique: le monde entier, excepté tornades		x	x	x	x	x
Non protégé contre le vent produit par la vitesse. ²⁾ Non protégé contre le vent: zone climatique du monde entier, y compris tornades				x	x	x
s) Précipitations, pluie mm/min	Non	Non	6	15	15	6
Protégé contre les précipitations	x	x	x	x	x	x
Non protégé contre les précipitations: zones climatiques à intensités pluviométriques normales			x	x	x	x
Non protégé contre les précipitations: zone climatique: le monde entier				x	x	
t) Rayonnement solaire W/m ²	Non	700	1 120	1 120	1 120	1 120
Protégé contre le rayonnement solaire	x	x	x	x	x	x
Exposé au rayonnement solaire seulement à travers des fenêtres		x	x	x	x	x
Exposé directement au rayonnement solaire			x	x	x	x
u) Rayonnement, chaleur, autre que dans des compartiments moteur W/m ²	Non	600	600	600	600	600
Non soumis à un rayonnement de chaleur	x	x	x	x	x	x
Soumis au rayonnement de chaleur provenant de résistances chauffantes		x	x	x	x	x
v) Rayonnement, chaleur, dans des compartiments moteur W/m ²	600	600	1 200	1 200	1 200	1 200
Dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs électriques. Soumis au rayonnement de chaleur provenant de pièces extérieures du moteur	x	x	x	x	x	x
Dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs à combustion interne. Soumis au rayonnement de chaleur provenant de pièces extérieures du moteur, tuyaux d'échappement, etc.			x	x	x	x

¹⁾ La valeur de 70 kPa est une valeur limite pour des transports sur terre, normalement à une altitude d'environ 3 000 m. Dans quelques zones géographiques, des transports sur terre peuvent avoir lieu à des altitudes plus hautes.

²⁾ Le vent produit par la vitesse est le mouvement relatif de l'air et du véhicule, causé par la vitesse du véhicule.

A2.1 K. Climatic conditions (continued)

Condition of installation	Class					
	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
p) Low relative humidity % °C	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30	10 +30
In vehicles used only in humidity controlled localities, or in heated compartments	×	×	×	×	×	×
q) Low air pressure ¹⁾ kPa	70	70	70	70	70	70
Altitudes where ground vehicles may operate	×	×	×	×	×	×
r) Movement of surrounding medium, air m/s	No	20	20	30	30	30
Protected from wind and speed-wind ²⁾	×	×	×	×	×	×
Protected from speed-wind. ²⁾ Not protected from wind: world-wide climatic areas excluding hurricanes		×	×	×	×	×
Not protected from speed-wind. ²⁾ Not protected from wind: world-wide climatic areas including hurricanes				×	×	×
s) Precipitation, rain mm/min	No	No	6	15	15	6
Protected from precipitation	×	×	×	×	×	×
Not protected from precipitation: climatic areas with normal rain intensities			×	×	×	×
Not protected from precipitation: world-wide climatic areas				×	×	
t) Radiation, solar W/m ²	No	700	1 120	1 120	1 120	1 120
Protected from solar radiation	×	×	×	×	×	×
Exposed to solar radiation only through windows		×	×	×	×	×
Exposed to direct solar radiation			×	×	×	×
u) Radiation, heat, not in engine compartments W/m ²	No	600	600	600	600	600
Not subjected to heat radiation	×	×	×	×	×	×
Subjected to heat radiation from heating elements		×	×	×	×	×
v) Radiation, heat, in engine compartments W/m ²	600	600	1 200	1 200	1 200	1 200
In engine compartments of vehicles powered by electrical engines. Subjected to heat radiation from external parts of the engine	×	×	×	×	×	×
In engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines. Subjected to heat radiation from external parts of the engine, exhaust pipes, etc.			×	×	×	×

¹⁾ The value 70 kPa represents a limit value for ground transport, normally at about 3 000 m altitude. In some geographical areas ground transport may take place at higher altitudes.

²⁾ Speed-wind is the relative movement of air and vehicle, caused by the speed of the vehicle.

A2.1 K. Conditions climatiques (suite)

Condition d'installation	Catégorie					
	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
w) Eau provenant d'autres sources que la pluie m/s	Non	0,3	1	3	3	3
Protégé contre l'infiltration d'eau	×	×	×	×	×	×
Soumis à de l'eau qui ruiselle (provenant de tuyaux qui fuient, de la condensation sur des pièces intérieures au-dessus du produit, etc.)		×	×	×	×	×
Soumis aux éclaboussures d'eau (à partir du sol)			×	×	×	×
Soumis à l'atomisation et à l'arrosage (par exemple en provenance du lavage y compris le lavage du moteur). Essentiellement à l'extérieur et dans des compartiments moteur				×	×	×
x) Mouillure	Non	Conditions des surfaces mouillées				
Dans des endroits secs	×	×	×	×	×	×
Dans des endroits mouillés, par exemple sur des surfaces mouillées		×	×	×	×	×

Note. — Bien que des agents d'environnement combinés ne soient pas classés, il convient d'observer que la glace peut se former sur des produits montés extérieurement et intérieurement. Cela peut résulter de la condensation et du gel sur des surfaces froides, de l'eau de pluie excessivement refroidie ou de la vitesse de l'air associée à l'humidité relative (selon la forme du produit).

A2.1 K. Climatic conditions (continued)

Condition of installation	Class					
	5K1	5K2	5K3	5K4	5K4H	5K4L
w) <i>Water from sources other than rain</i> m/s	No	0.3	1	3	3	3
Protected from ingress of water	×	×	×	×	×	×
Subjected to dripping water from leaking pipes, condensation on inner parts above the product, etc.		×	×	×	×	×
Subjected to splashing water via ground			×	×	×	×
Subjected to sprays and jets, for example from washing, including motor washing. Mainly externally mounted products and products mounted in engine compartments				×	×	×
x) <i>Wetness</i>	No	Wet surface conditions				
In dry conditions	×	×	×	×	×	×
In wet areas, for example on wet surfaces		×	×	×	×	×

Note. — Although combined environments are not classified, it should be noted that formation of ice may occur on externally and internally mounted products. This can be caused by condensation and freezing on cold surfaces, under-cooled rain water, or the combination of air velocity and relative humidity depending on the shape of the product.

A2.2 B. Conditions biologiques

Condition d'installation	Catégorie		
	5B1	5B2	5B3
a) Flore	Non	Présence de moisissures, excroissances fongueuses, etc.	
Secteurs présentant des risques insignifiants de croissance des moisissures, des excroissances fongueuses, etc., ou protégés contre la croissance des moisissures, des excroissances fongueuses, etc.	×	×	×
Secteurs présentant des risques de croissance de moisissures, des excroissances fongueuses, etc. Non protégés contre la croissance des moisissures, des excroissances fongueuses, etc.		×	×
b) Faune	Non	Présence de rongeurs et autres animaux nuisibles aux produits: excepté les termites y compris les termites	
Secteurs présentant des risques insignifiants d'attaque par les termites, rongeurs et autres animaux susceptibles d'endommager le produit. Protégé contre les animaux	×	×	×
Secteurs présentant des risques d'attaque par les rongeurs et d'autres animaux, excepté les termites. Non protégé contre les animaux		×	×
Secteurs présentant des risques d'attaque par les animaux y compris les termites			×

A2.2 B. Biological conditions

Condition of installation	Class		
	5B1	5B2	5B3
<i>a) Flora</i>	No	Presence of mould, fungus, etc.	
Areas with negligible risks of growth of mould, fungus, etc., or protected from growth of mould, fungus, etc.	×	×	×
Areas with risks of growth of mould, fungus, etc. Not protected from growth of mould, fungus, etc.		×	×
<i>b) Fauna</i>	No	Presence of rodents or other animals harmful to products: excluding termites including termites	
Areas with negligible risks of attacks by termites, rodents and other animals, which may damage the product. Protected from animals	×	×	×
Areas with risks of attacks by rodents and other animals excluding termites Not protected from animals		×	×
Areas with risks of attacks by animals including termites			×

A2.3 C. Substances chimiquement actives

Condition d'installation	Catégorie		
	5C1	5C2	5C3
<i>a) Sels marins</i>	Non	Conditions où il y a des embruns	
A l'extérieur, ou dans des compartiments des véhicules utilisés uniquement dans des endroits protégés contre les intempéries, ou dans des compartiments qui ne sont pas ouverts durant la conduite	×	×	×
A l'extérieur, ou dans des compartiments qui sont partiellement ouverts durant la conduite (par exemple dans des compartiments moteur)		×	×
<i>b) Sels employés sur les routes</i>	Non	Conditions où il y a des sels solides et de l'eau salée	
A l'extérieur, ou dans des compartiments des véhicules utilisés uniquement dans des endroits protégés contre les intempéries, ou dans des compartiments protégés contre les infiltrations des sels employés sur les routes et des éclaboussures d'eau	×	×	×
A l'extérieur dans des compartiments partiellement ouverts durant la conduite (par exemple dans les compartiments moteur). Non protégé contre les infiltrations du sel utilisé sur les routes et contre les éclaboussures d'eau		×	×
<i>c) Dioxyde de soufre</i> mg/m ³	0,1	0,5 (0,3)	10 (5,0)
<i>d) Hydrogène sulfuré</i> mg/m ³	0,01	0,5 (0,1)	10 (3,0)
<i>e) Oxydes d'azote</i> mg/m ³	0,1	1,0 (0,5)	10 (3,0)
<i>f) Ozone</i> mg/m ³	0,01	0,1 (0,05)	0,3 (0,1)
<i>g) Chlorure d'hydrogène</i> mg/m ³	0,1	0,5 (0,1)	5,0 (1,0)
<i>h) Fluorure d'hydrogène</i> mg/m ³	0,003	0,03 (0,01)	2,0 (0,1)
<i>i) Ammoniac</i> mg/m ³	0,3	3,0 (1,0)	35 (10,0)
<i>Note.</i> — Les chiffres indiqués sont les valeurs maximales se produisant au cours d'une période de 30 min par jour. Les chiffres indiqués entre parenthèses sont les valeurs moyennes.			
Dans des véhicules utilisés dans les endroits sans industrie ni trafic automobile permanent, ou dans des compartiments des véhicules utilisés dans des secteurs où les activités industrielles et le trafic sont modérés	×	×	×
A l'extérieur ou dans des compartiments partiellement ouverts des véhicules utilisés dans des secteurs où les activités industrielles sont normales, non compris les industries émettant de grandes quantités de polluants chimiques, ou dans des compartiments des véhicules utilisés dans des secteurs où il existe des sources industrielles émettant des quantités importantes de polluants chimiques		×	×
A l'extérieur, ou dans des compartiments partiellement ouverts des véhicules utilisés dans des secteurs où il existe des sources industrielles émettant des grandes quantités de polluants chimiques			×

A2.3 C. Chemically active substances

Condition of installation	Class		
	5C1	5C2	5C3
<i>a) Sea salts</i>	No	Conditions of salt mist	
External, or in compartments of vehicles used only in weatherprotected locations, or in compartments not open during driving	×	×	×
External, or in compartments partly open during driving, for example in engine compartments		×	×
<i>b) Road salts</i>	No	Conditions of solid salt and salt water	
External, or in compartments of vehicles used only in weatherprotected locations, or in compartments protected from ingress of road salts and splashing water	×	×	×
External, or in compartments partly open during driving, for example, in engine compartments. Not protected from ingress of road salts or splashing water		×	×
<i>c) Sulphur dioxide</i> mg/m ³	0.1	0.5 (0.3)	10 (5.0)
<i>d) Hydrogen sulphide</i> mg/m ³	0.01	0.5 (0.1)	10 (3.0)
<i>e) Nitrogen oxides</i> mg/m ³	0.1	1.0 (0.5)	10 (3.0)
<i>f) Ozone</i> mg/m ³	0.01	0.1 (0.05)	0.3 (0.1)
<i>g) Hydrogen chloride</i> mg/m ³	0.1	0.5 (0.1)	5.0 (1.0)
<i>h) Hydrogen fluoride</i> mg/m ³	0.003	0.03 (0.01)	2.0 (0.1)
<i>i) Ammonia</i> mg/m ³	0.3	3.0 (1.0)	35 (10.0)
<i>Note.</i> — The figures given are maximum values, occurring over a 30 min period per day. The figures within brackets are mean values.			
In vehicles used in areas without industry or permanent motor traffic, or in compartments of vehicles used in areas with moderate industrial activities and traffic	×	×	×
External, or in partly open compartments of vehicles used in areas with normal industrial activities, not including industries emitting large quantities of chemical pollutants, or in compartments of vehicles used in areas with industrial sources emitting high quantities of chemical pollutants.		×	×
External, or in partly open compartments of vehicles used in areas with industrial sources emitting large quantities of chemical pollutants			×

A2.4 S. Substances mécaniquement actives

Condition d'installation	Catégorie		
	5S1	5S2	5S3
a) <i>Sable (y compris le gravier)</i> g/m ³ d'air b) <i>Sédimentation de poussières</i> mg/(m ² ·h)	Non 1,0	0,1 3,0	10 3,0
Dans des compartiments protégés contre le sable et la poussière, ou dans des compartiments non protégés contre la poussière mais protégés essentiellement contre le sable, des véhicules utilisés au dehors. De petites quantités de sable très fin peuvent toutefois pénétrer dans des compartiments (du fait de tempêtes de sable ou de la conduite sur des routes en gravier)	×	×	×
A l'extérieur ou dans des compartiments partiellement ou complètement ouverts des véhicules utilisés à l'extérieur ou à l'intérieur. Zone climatique du monde entier pour les véhicules utilisés au dehors à l'exception des zones de déserts de sable		×	×
A l'extérieur ou dans des compartiments partiellement ou totalement ouverts des véhicules utilisés au dehors. Zone climatique du monde entier y compris les déserts de sable			×

A2.5 F. Fluides contaminants

Condition d'installation	Catégorie		
	5F1	5F2	5F3
a) Huile moteur b) Huile de boîte de vitesse c) Huile hydraulique d) Huile de transformateurs e) Fluide de freins f) Fluide de refroidissement g) Graisse h) Carburant i) Electrolyte de batterie	Non Non Non Non Non Non Non Non Non	Non Non Oui Oui Oui Oui Oui Non Oui	Oui Oui Oui Oui Oui Oui Oui Oui Oui
Dans des compartiments à l'exception des compartiments moteur	×	×	×
Dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs électriques		×	×
Dans des compartiments moteur des véhicules mus par des moteurs à combustion interne			×

A2.4 S. Mechanically active substances

Condition of installation	Class		
	5S1	5S2	5S3
a) Sand (including grit) g/m ³ of air b) Dust sedimentation mg/(m ² ·h)	No 1.0	0.1 3.0	10 3.0
In compartments protected from sand and dust, or in compartments not protected from dust but mainly protected from sand, of vehicles used outdoors. Small amounts of very fine sand may, however, penetrate the compartments, for example, from sand storms, from driving on gravel roads	×	×	×
External, or in partly or fully open compartments of vehicles used outdoors or indoors. World-wide climatic areas, for vehicles used outdoors excluding sand desert areas		×	×
External, or in partly or fully open compartments of vehicles used outdoors. World-wide climatic area including sand deserts			×

A2.5 F. Contaminating fluids

Condition of installation	Class		
	5F1	5F2	5F3
a) Motor oil	No	No	Yes
b) Gearbox oil	No	No	Yes
c) Hydraulic oil	No	Yes	Yes
d) Transformer oil	No	Yes	Yes
e) Brake fluid	No	Yes	Yes
f) Cooling fluid	No	Yes	Yes
g) Grease	No	Yes	Yes
h) Fuel	No	No	Yes
i) Battery electrolyte	No	Yes	Yes
In compartments except engine compartments	×	×	×
In engine compartments of vehicles powered by electrical engines		×	×
In engine compartments of vehicles powered by internal combustion engines			×