

RAPPORT  
TECHNIQUE  
TECHNICAL  
REPORT

CEI  
IEC

TR 60721-4-5

2001

AMENDEMENT 1  
AMENDMENT 1

2003-05

---

---

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ  
BASIC SAFETY PUBLICATION

---

---

Amendement 1

**Classification des conditions d'environnement –**

**Partie 4-5:**

**Guide pour la corrélation et la transformation  
des classes de conditions d'environnement  
de la CEI 60721-3 en essais d'environnement  
de la CEI 60068 –**

**Installations des véhicules terrestres**

IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d5e30-739a-42de-9c0f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

Amendment 1

**Classification of environmental conditions –**

**Part 4-5:**

**Guidance for the correlation and transformation  
of environmental condition classes of IEC 60721-3  
to the environmental tests of IEC 60068 –  
Ground vehicle installations**



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

U

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

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 104 de la CEI: Conditions, classification et essais d'environnement.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
104/198/DTR	104/259A/RVC

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera

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

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

Page 2

SOMMAIRE

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

Ajouter le titre de la nouvelle annexe: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

Annexe A Installation des véhicules terrestres – Conditions climatiques

Remplacer la liste des tableaux existante par la nouvelle liste suivante:

- Tableau 1 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K2
- Tableau 2 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K3
- Tableau 3 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5M1
- Tableau 4 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5M2
- Tableau 5 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5M2
- Tableau A.1 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K1
- Tableau A.2 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K4
- Tableau A.3 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K4H
- Tableau A.4 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K4L
- Tableau A.5 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K5
- Tableau A.6 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K6

## FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 104: Environmental conditions, classification and methods of test.

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

Enquiry draft	Report on voting
104/198/DTR	104/259A/RVC

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

---

Page 3

CONTENTS

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

*Add the title of the following new annex:*

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898747c0e489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898747c0e489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

Annex A Ground vehicle installations – Climatic conditions

*Replace the existing list of tables by the following new list:*

Table 1 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K2

Table 2 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K3

Table 3 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5M1

Table 4 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5M2

Table 5 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5M3

Table A.1 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K1

Table A.2 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K4

Table A.3 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K4H

Table A.4 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K4L

Table A.5 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K5

Table A.6 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K6

Cette page est volontairement laissée vierge.

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

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

This page is intentionally blank.

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

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

Page 36

*Ajouter, après le Tableau 5, la nouvelle Annexe A suivante :*

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

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

Page 37

*Add, after Table 5, the following new Annex A:*

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

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

Annexe A

Installation des véhicules terrestres – Conditions climatiques

Tableau A.1 – Essais recommandés pour la CEI 60721-3-5 – Catégorie 5K1

(endroit protégé contre les intempéries, ventilé, chauffé et utilisé uniquement après réchauffage)

CEI 60721-3-5 – Conditions climatiques		CEI 60068-2 – Essais climatiques				Notes n°
Agent d'environnement <sup>a</sup>	Catégorie 5K1	Essai de la CEI 60068-2 le plus approchant		Essai recommandé		
		Méthode d'essai	Sévérité	Méthode d'essai	Sévérité	
a) Basse température de l'air	+5 °C	Selon l'essai recommandé		60068-2-1: Ab	+5 °C, 16 h	1)
b) Haute température de l'air dans des compartiments ventilés (sauf les compartiments moteur) ou air extérieur	+40 °C	Selon l'essai recommandé		60068-2-2: Bb	+40 °C, 16 h	1)
c) Haute température de l'air dans des compartiments non ventilés, sauf les compartiments moteur	Non					
d) Température élevée, air dans les compartiments moteur	+60 °C	60068-2-2: Bb	+60 °C, 16 h	60068-2-2: Bb	+60 °C, 16 h	2)
e) Variation de température: air/air	Non					
f) Variation progressive de la température, air/air, sauf dans les compartiments moteur	Non					
g) Variation progressive de la température air/air, dans les compartiments moteur	Non					
h) Variation de la température, air/eau, sauf dans les compartiments moteur	Non					
i) Variation de la température, air/eau, dans les compartiments moteur	Non					
j) Variation de la température, air/neige, dans les compartiments moteur	Non					
k) Humidité relative, non associée avec des variations rapides de température, sauf dans les compartiments moteur des véhicules alimentés par des moteurs à combustion interne	75 %, +30 °C	60068-2-56: Cb	+30 °C, 85 % HR, 96 h		Essai normalement non requis - voir note 3	3)

suite



### Notes explicatives pour le Tableau A.1 – Catégorie 5K1

- 1) La température d'essai est équivalente à l'agent d'environnement de la CEI 60721-3-5 pour cette catégorie. Le choix de la durée de 16 h est considéré comme suffisant pour la plupart des matériaux dissipateurs d'énergie pour démontrer que leur conception entre correctement dans les tolérances pour fonctionner à cette température.
- 2) La température d'essai est la valeur préférentielle la plus proche de la CEI 60068-2-2. Cependant, il est recommandé que cette température d'essai soit augmentée jusqu'à +60 °C de manière à refléter les conditions de la CEI 60721-3-1 pour cette catégorie. Le choix de la durée de 16 h est considéré comme suffisant pour la plupart des matériaux pour démontrer que leur conception entre correctement dans les tolérances pour fonctionner à cette température.

- 3) Ces conditions de température et d'humidité sont contenues dans les conditions atmosphériques standard décrites dans la CEI 60068-1 et par conséquent il n'est pas recommandé d'essai.

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

## Ground vehicle installations – Climatic conditions

Table A.1 – Recommended tests for IEC 60721-3-5 – Class 5K1

*(weatherprotected, ventilated, heated and used only after warm up)*

IEC 60721-3-5 – Climatic conditions		IEC 6068-2 – Climatic tests				Note n°
Environmental parameter <sup>a</sup>	Class 5K1	Nearest IEC 6068-2		Recommended test		
		Test method	Severity	Test method	Severity	
a) Low air temperature	+5 °C	As recommended test		60068-2-1: Ab	+5 °C, 16 h	1)
b) High temperature, air in ventilated compartments (except engine compartments) or outdoor air	+40 °C	As recommended test		60068-2-2: Bb	+40 °C, 16 h	1)
c) High temperature, air in unventilated compartments except engine compartments	No					
d) High temperature, air in engine compartments	+60 °C	60068-2-2: Bb	+55 °C, 16 h	60068-2-2: Bb	+60 °C, 16 h	2)
e) Change of temperature: air/air	No					
f) Gradual change of temperature, air/air, except engine compartments	No					
g) Gradual change of temperature, air/air, in engine compartments	No					
h) Change of temperature, air/water, except in engine compartments	No					
i) Change of temperature, air/water, in engine compartments	No					
j) Change of temperature, air/snow, in engine compartments	No					
k) Relative humidity, not combined with rapid temperature changes, except in engine compartment of vehicles powered by internal combustion engines	75 %, +30 °C	60068-2-56: Cb	+30 °C, 85 % RH, 96 h		Test normally not required – see note 3	3)

continued

**Explanatory notes for Table A.1 – Class 5K1**

- 1) The test temperature is equivalent to the environmental parameter of IEC 60721-3-5 for this class. The choice of duration of 16 h is considered to be sufficient for most heat-dissipating equipment to demonstrate that their design is adequately toleranced to function at this temperature.
- 2) The test temperature is the nearest preferred value in IEC 60068-2-2. However, it is recommended that the test temperature is increased to +60 °C so as to reflect the conditions IEC 60721-3-1 for this class. The choice of the duration of 16 h is considered to be sufficient for most equipment to demonstrate that their design is adequately toleranced to survive this temperature.
- 3) These temperature and humidity conditions are within the standard atmospheric conditions as described in IEC 60068-1 and so no test is recommended.

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

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>

Tableau A.1 – Catégorie 5K1 (suite)

CEI 60721-3-5 – Conditions climatiques		CEI 60068-2 – Essais climatiques				Notes n°
Agent d'environnement <sup>a</sup>	Catégorie 5K1	Essai de la CEI 60068-2 le plus approchant		Essai recommandé		
		Méthode d'essai	Sévérité	Méthode d'essai	Sévérité	
l) Humidité relative, non associée avec des variations rapides de température, dans les compartiments moteur des véhicules alimentés par des moteurs à combustion interne	Non					
m) Humidité relative, associée à des variations rapides de température, air/air, avec des taux d'humidité relative élevés. Non à proximité des systèmes de climatisation à air réfrigéré	Non					
n) Humidité relative, associée à des variations rapides de température, air/air, avec des taux d'humidité relative élevés. A proximité des systèmes de climatisation à air réfrigéré	Non					
o) Humidité absolue, associée avec des variations rapides de température, avec une forte teneur en eau	Non					
p) Faible humidité relative	10 % +30 °C			Pas d'essai de la CEI 60068-2		4)
q) Basse pression atmosphérique	70 kPa				Essai normalement non requis – voir note 5)	5)
r) Mouvement du milieu avoisinant, air	Non					
s) Précipitations, pluie	Non					
t) Rayonnement solaire	Non					
u) Rayonnement, chaleur, autre que dans les compartiments moteur	Non					
v) Rayonnement, chaleur, dans les compartiments moteur	600 W/m <sup>2</sup>				Essai normalement non requis – voir note 6)	6)
w) Eau provenant de sources autres que la pluie	Non					
x) Mouillures	Non					

NOTE 'Non' dans la colonne catégorie signifie qu'il n'y a pas de condition spécifiée dans la CEI 60721-3-5.

<sup>a</sup> Il n'y a pas de climatogramme proposé pour les catégories climatiques car ils ne font pas partie de la CEI 60721-3-5.

### Notes explicatives pour le Tableau A.1 – Catégorie 5K1 (suite)

- 4) Il n'existe pas d'essai adapté dans la série CEI 60068-2. Les effets principaux de la faible humidité relative sont la fragilité, le retrait, la diminution de la résistance mécanique, l'augmentation de l'usure des surfaces de contact et le développement de charges électrostatiques. Les défauts typiques provoqués par le séchage sont les défauts mécaniques des parties non métalliques, les craquelures et les défauts électriques. Une faible humidité relative peut attirer des particules de poussière provoquant, par exemple, l'usure des surfaces de contact. Cet effet est à considérer lors du choix des matériaux et des composants destinés aux matériels de cette catégorie.
- 5) Pour les matériels hermétiquement fermés ou pour les matériels contenant ou traitant des liquides, l'essai M de la CEI 60068-2-13 est recommandé. Pour des applications normales dans lesquelles l'effet de la pression atmosphérique est évalué au niveau du composant, il n'est pas recommandé d'essai.
- 6) Il n'est pas recommandé d'essai. Il n'existe pas de méthode d'essai dans la CEI 60068-2 pour cette condition. Cet effet est considéré comme inclus dans l'essai de chaleur sèche (voir tableau, ligne 'd'). Pour les matériels installés à proximité de sources de fort rayonnement thermique, des précautions particulières peuvent être nécessaires, ou un essai supplémentaire à température élevée peut être requis.

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

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

[standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

Table A.1 – Class 5K1 (continued)

IEC 60721-3-5 – Climatic conditions		IEC 60068-2 – Climatic tests				Note n°
Environmental parameter <sup>a</sup>	Class 5K1	Nearest IEC 60068-2		Recommended test		
		Test method	Severity	Test method	Severity	
l) Relative humidity, not combined with rapid temperature changes, in engine compartment of vehicles powered by internal combustion engines	No					
m) Relative humidity, combined with rapid temperature changes: air/air at high relative humidities. Not in close proximity to refrigerated air conditioning systems	No					
n) Relative humidity, combined with rapid temperature changes: air/air at high relative humidities. In close proximity to refrigerated air conditioning systems.	No					
o) Absolute humidity, combined with rapid temperature changes: air/air at high water content.	No					
p) Low relative humidity	10 % +30 °C	No IEC 60068-2 test				4)
q) Low air pressure	70 kPa	60068-2-13: M	70 kPa, 30 min		Test normally not required – see note 5)	5)
r) Movement of surrounding medium, air	No					
s) Precipitation, rain	No					
t) Solar radiation	No					
u) Radiation: heat, not in engine compartments	No					
v) Radiation: heat, in engine compartments	600 W/m <sup>2</sup>	No IEC 60068-2 test			Test normally not required – see note 6)	6)
w) Water from sources other than rain	No					
x) Wetness	No					

NOTE 'No' in the class column means that no IEC 60721-3-5 condition is specified.

<sup>a</sup> No climatograms are shown for the climatic classes since they are not included in IEC 60721-3-5.

**Explanatory notes for Table A.1 – Class 5K1 (continued)**

- 4) No suitable IEC test available in the IEC 60068-2 series. The main effects of low relative humidity are embrittlement, shrinking, and impairment of mechanical strength, increase in wearing of contact surfaces and development of static charge. Typical faults caused by drying are mechanical faults of non-metallic parts, cracking and electrical faults. Low relative humidity may attract dust particles, which cause, for example, wearing of contact surfaces. This effect has to be considered when selecting materials and components for equipment for this class.
- 5) For sealed equipment or for equipment containing or processing liquids, test M of IEC 60068-2-13 is recommended. For normal applications where the effect of air pressure is evaluated at the component level, no test is recommended.
- 6) No test is recommended. There is no IEC 60068-2 test method for this condition. This effect is considered to be included in the dry heat test (see table line 'd'). For equipment mounted near sources of high heat radiation, special precautions may be necessary or an additional elevated temperature test may be required.

iteh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[IEC TR 60721-4-5:2001/AMD1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/317d3e30-739a-42de-9c6f-898743cce489/iec-tr-60721-4-5-2001-amd1-2003>