

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

**GUIDE
106**

Deuxième édition
Second edition
1996-07

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

**Guide pour la spécification des conditions
d'environnement pour la fixation
des caractéristiques de fonctionnement
des matériels**

**Guide for specifying environmental
conditions for equipment performance
rating**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC Guide 106 : 1996

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

COMMISSION
ÉLECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

GUIDE
106

Deuxième édition
Second edition
1996-07

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

**Guide pour la spécification des conditions
d'environnement pour la fixation
des caractéristiques de fonctionnement
des matériels**

**Guide for specifying environmental
conditions for equipment performance
rating**

© CEI 1996 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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

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

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

E

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Procédures.....	10
4 Essais liés aux valeurs assignées	12
5 Base des valeurs coordonnées spécifiées	12
6 Signification des valeurs coordonnées spécifiées	14
7 Spécification des conditions d'environnement.....	14
 Tableaux	
1 Spécification des conditions d'environnement.....	14
2 Conditions d'alimentation extérieure en courant continu.....	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
 Clause	
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Procedures	11
4 Testing in relation to rating	13
5 Basis of the coordinated values specified	13
6 Meaning of the coordinated values specified.....	15
7 Environmental condition specification.....	15
 Tables	
1 Environmental condition specification.....	15
2 DC external supply conditions	17

GUIDE POUR LA SPÉCIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT POUR LA FIXATION DES CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DES MATÉRIELS

AVANT-PROPOS

Le présent guide a été établi par le Comité consultatif de l'électronique et des télécommunications (ACET).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, parue en 1989.

Le texte de ce guide est issu des documents suivants:

Vote des quatre mois	Rapport de vote
02/728/DV	02/859/RV

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

GUIDE FOR SPECIFYING ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT PERFORMANCE RATING

FOREWORD

This guide has been prepared by the Advisory Committee on Electronics and Telecommunications (ACET).

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1989.

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

Four Months' Vote	Report on voting
02/728/DV	02/859/RV

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

INTRODUCTION

Le principe d'avoir une seule norme complète pour toutes les sortes de matériels, avec les prescriptions pour leurs caractéristiques assignées couvrant les différentes conditions d'environnement spécifiées, est essentiel pour l'utilisation facile des normes CEI pour les matériels. Ceci a une importance particulière en raison de l'attention croissante qui est portée sur les questions de conditions d'environnement et les aspects connexes de l'assurance de la qualité et de la certification des produits.

Il convient que les comités d'études utilisent ce guide tant pour la préparation des nouvelles normes de matériels que pour la révision des normes de matériels existantes.

Pour la spécification, des classes de conditions d'environnement s'appliquent avec des agents dont les valeurs sont celles qui sont le plus couramment spécifiées dans les normes CEI en vigueur.

Il pourra être révisé en temps utile à la lumière des observations faites par les comités d'études sur la base de l'expérience pratique.

Il est demandé aux comités d'études et aux sous-comités d'informer l'ACET de toute difficulté rencontrée lors de l'utilisation du présent guide.

INTRODUCTION

The principle of having one comprehensive standard for any kind of equipment with requirements for its rating covering the various environmental conditions specified is essential for easy use of IEC standards for equipment. This is particularly important in view of the increased attention to environmental conditions and appertaining aspects concerning quality assessment and certification of products.

This guide should be used for the preparation of new equipment standards as well as during revision of existing equipment standards.

For specification purposes, environmental condition classes have been applied with parameters for which values are most frequently specified in existing IEC standards.

It may be revised in due course in the light of comments made by technical committees on the basis of practical experience.

Technical committees and subcommittees are asked to inform ACET of any difficulties experienced with this guide.

GUIDE POUR LA SPÉCIFICATION DES CONDITIONS D'ENVIRONNEMENT POUR LA FIXATION DES CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT DES MATÉRIELS

1 Domaine d'application

Le présent guide fournit aux comités d'études des directives pour préparer ou réviser la spécification de conditions d'environnement auxquelles les prescriptions de valeurs assignées des normes de matériels font référence. Il porte seulement sur les valeurs assignées aux matériels dans la mesure où ces valeurs concernent les performances fonctionnelles, ceci comprenant le transport et de stockage de ces matériels. Il est destiné à servir de base pour la coordination des normes de matériels de la CEI afin d'éviter d'inutiles divergences.

Indépendamment de la spécification coordonnée des conditions d'environnement, pour certains matériels avec des caractéristiques particulières ou destinés à être utilisés dans des conditions extrêmes, il pourra être nécessaire de spécifier quelques valeurs différentes dans les normes CEI correspondantes.

Bien que ce guide ait été rédigé particulièrement pour le matériel électronique, il s'applique également à tous les autres types de matériel électrique.

Le guide n'est pas applicable aux matériels exclusivement utilisés à bord des navires, des véhicules et dans les mines.

De manière générale, les essais d'environnement qui comprennent les essais climatiques et mécaniques dont s'occupe le comité d'études 50 de la CEI et les essais électriques qui sont du ressort du comité d'études 77 de la CEI sortent du cadre du présent guide.

NOTES

- 1 Le terme «conditions» porte sur une combinaison de divers agents et de leurs valeurs de sévérités.
- 2 Dans le présent guide, l'expression «comités d'études» couvre à la fois les comités d'études et les sous-comités.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent guide. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent guide sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(161): 1990, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 161: Compatibilité électromagnétique*

CEI 68-4: 1987, *Essais d'environnement – Partie 4: Renseignements destinés aux rédacteurs de spécifications – Résumé d'essais*

GUIDE FOR SPECIFYING ENVIRONMENTAL CONDITIONS FOR EQUIPMENT PERFORMANCE RATING

1 Scope

This guide provides guidance to technical committees when they prepare or revise specification of environmental conditions to which reference is made in the rating requirements of equipment standards. It refers to equipment rating only with regard to operational performance, including transportation and storage of equipment. It is intended to be used as a basis for the coordination of IEC standards for equipment, in order to avoid unnecessary divergences.

Independent of the coordinated specification of environmental conditions, for some equipment with particular characteristics, or for use under extreme conditions, some deviating values may have to be specified in the relevant IEC standard.

The guide has been prepared with particular reference to electronic equipment but applies also to all other types of electrical equipment.

This guide does not apply to equipment for exclusive use on ships and vehicles and in mines.

Environmental testing in general, including climatic and mechanical testing as dealt with by IEC technical committee 50 and electrical testing as dealt with by IEC technical committee 77, is not within the scope of this guide.

NOTES

- 1 The term "conditions" means a combination of the various parameters and their severity values.
- 2 In this guide the term "technical committees" covers both technical committees and subcommittees.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this guide. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this guide are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(161): 1990, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 161: Electromagnetic compatibility*

IEC 68-4: 1987, *Environmental testing – Part 4: Information for specification writers – Test summaries*

CEI 721-3-0: 1984, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités – Introduction*
Modification 1 (1987)

CEI 721-3-1: 1987, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités – Stockage*
Amendement 1 (1991)
Amendement 2 (1993)

CEI 721-3-2: 1985, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités – Transport*
Amendement 1 (1991)
Amendement 2 (1993)

CEI 721-3-3: 1994, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*
Amendement 1 (1995)

CEI 721-3-4: 1995, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries*

CEI 721-3-7: 1995, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements d'agents d'environnement et de leurs sévérités – Utilisation en déplacement*

CEI 1000-2-5: 1995, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 2: Environnement – Section 5: Classification des environnements électromagnétiques. Publication fondamentale en CEM*

3 Procédures

3.1 Procédure à suivre par les comités d'études

Lorsqu'un comité d'études entreprend la rédaction d'une nouvelle norme de matériels, ou la révision d'une ancienne, il convient qu'il tienne compte des conditions d'environnement spécifiées à l'article 7 du présent guide.

S'il y a lieu de déroger aux dispositions de l'article 7, c'est-à-dire quand les caractéristiques particulières au matériel ou un domaine particulier d'utilisation ne permettent pas de respecter une ou plusieurs des valeurs indiquées dans la spécification d'environnement, il convient que le comité d'études choisisse de préférence une autre classe de la CEI 721-3, faute de quoi le comité en avisera l'ACET, en précisant les valeurs qui seront appliquées et la justification fondée de ces caractéristiques particulières ou de ce domaine particulier d'utilisation du matériel. L'ACET examinera alors si ces caractéristiques particulières peuvent également être appliquées à d'autres types de matériels.

3.2 Rôle des comités d'études dont le domaine d'activité couvre l'ensemble du domaine de l'équipement électrique

Dans le cadre du domaine d'application du présent guide, deux comités d'études traitent des conditions d'environnement:

- a) le comité d'études 75 de la CEI pour les conditions d'environnement en général;
- b) le comité d'études 77 de la CEI pour les conditions de compatibilité électromagnétique.

IEC 721-3-0: 1984, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Introduction*
Amendment 1 (1987)

IEC 721-3-1: 1987, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Storage*
Amendment 1 (1991)
Amendment 2 (1993)

IEC 721-3-2: 1985, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Transportation*
Amendment 1 (1991)
Amendment 2 (1993)

IEC 721-3-3: 1994, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at weatherprotected locations*
Amendment 1 (1995)

IEC 721-3-4: 1995, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at non-weatherprotected locations*

IEC 721-3-7: 1995, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Portable and non-stationary use*

IEC 1000-2-5: 1995, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 2: Environment – Section 5: Classification of electromagnetic environments. Basic EMC publication*

3 Procedures

3.1 Procedure to be observed by technical committees

When a technical committee drafts a new or revises an existing equipment standard, it should take account of the environmental conditions specified in clause 7 of this guide.

Should there be any need to deviate from clause 7, e.g. where particular equipment characteristics or a particular field of application do not permit the adoption of more of the values from the specification of environmental conditions, the technical committee should preferably select another class of IEC 721-3. Failing this the technical committee should report this to ACET, stating the values which would apply instead and their justification in terms of particular characteristics or the field of application of the equipment. ACET will then check whether such particular characteristics apply to other types of equipment.

3.2 The role of technical committees with a scope covering the whole field of electrical equipment

Within the scope of this guide, there are two technical committees dealing with environmental conditions:

- a) IEC technical committee 75 for environmental conditions in general;
- b) IEC technical committee 77 for electromagnetic compatibility conditions.

Ces comités compléteront et mettront à jour de façon continue leurs publications. Ils informeront l'ACET si des résultats de leurs études impliquent l'extension ou la mise à jour du présent guide.

3.3 Rôle de l'ACET

Au nom du Comité d'Action, l'ACET étudiera tous les renseignements communiqués par les comités d'études selon 3.1 et 3.2. Si les besoins de la coordination le nécessitent, l'ACET lancera des travaux visant à compléter ou à mettre à jour le présent guide.

A la suite de la demande d'un comité d'études selon 3.1, l'ACET examinera la question et recommandera au Comité d'Action d'autoriser ou non ce comité d'études à utiliser ses propres valeurs en attendant que le présent guide ait été révisé.

4 Essais liés aux valeurs assignées

Le présent guide n'a pas pour but primordial de traiter des essais et des sévérités à spécifier. Il convient que les comités d'études qui prescrivent la spécification d'essais correspondant à des conditions d'environnement, y compris les sévérités applicables, tiennent compte des considérations suivantes. Celles-ci s'appliquent, que les prescriptions d'essai soient données seules ou en plus de la spécification des conditions d'environnement.

Les essais sont destinés à démontrer avec un certain degré de confiance que le matériel survivra et fonctionnera dans des conditions spécifiées, soit par simulation de ces conditions, soit par reproduction des effets de ces conditions.

Afin de spécifier un essai, il convient de définir d'abord la nature précise des conditions d'environnement auxquelles les spécimens auront à être soumis. Toutefois, d'une part il est rarement possible de reproduire les conditions de la vie réelle, qui suivent généralement des lois très complexes, d'autre part les essais dureraient probablement aussi longtemps que l'espérance de vie du spécimen.

Par suite, les sévérités d'essai, c'est-à-dire les valeurs des agents retenues pour les essais d'environnement, répondront à la nécessité d'obtenir les informations désirées avec une durée d'essai acceptable. Dans de tels cas, les essais sont en général des essais accélérés dans lesquels les contraintes de la vie réelle sont, dans la majorité des cas, augmentées pour donner les résultats en un temps plus court.

Le coefficient d'accélération pour un essai dépendra du produit auquel il doit s'appliquer. Il convient de toujours choisir les coefficients d'accélération de façon à éviter d'introduire des mécanismes de défaillance différents de ceux qui surviennent en fonctionnement. Pour ces raisons et parce que la relation entre la diminution nécessaire de la durée d'essai et l'intensification appropriée des contraintes n'est pas toujours connue, il est difficile d'obtenir des valeurs pour le coefficient d'accélération.

5 Base des valeurs coordonnées spécifiées

Pour les caractéristiques assignées au matériel, l'article 7 du présent guide représente une évaluation coordonnée de résultats issus des études des comités d'études 75 et 77 de la CEI:

- le comité d'études 75 de la CEI spécifie des catégories avec des séries de valeurs pour les agents d'environnement. Les comités d'études ont à faire référence à ces catégories lorsqu'ils spécifient les conditions d'environnement comme base pour les caractéristiques assignées au matériel.

These committees will continuously supplement and update their publications. They will inform ACET if any result of their work calls for the extension or updating of this guide.

3.3 *The role of ACET*

On behalf of the Committee of Action, ACET will evaluate all information received from technical committees as per 3.1 and 3.2. If necessary for the sake of coordination, ACET will initiate work to supplement or update this guide.

Following a request from a technical committee as per 3.1, ACET will consider the case and recommend to the Committee of Action whether or not the technical committee should be authorized to use its own values pending revision of this guide.

4 **Testing in relation to rating**

This guide is not primarily concerned with testing nor with the test severities to be specified. Technical committees that require tests to be specified corresponding to environmental conditions, including the severities to be applied, should take into account the following considerations. These apply whether requirements for testing are given alone or in addition to the specification of environmental conditions.

Testing is intended to demonstrate with some degree of assurance that equipment will survive and perform under specified environmental conditions, either by simulating these conditions or by reproducing the effects of such conditions.

In order to specify a test, the precise nature of the environmental conditions to which the test specimens are to be subjected should first be defined. However, on the one hand it is rarely possible to reproduce real-life conditions, which generally follow very complex laws, and on the other hand the tests would probably take as long as the expected life of the specimen.

The test severities, that is the values of the parameters chosen for environmental testing, will therefore reflect the need to obtain the desired information with an acceptable test duration. In such cases, tests are generally accelerated tests, with, in the majority of cases, real-life stresses increased to give results in a shorter time.

The acceleration factor for a test will depend upon the product to which it is applied. Acceleration factors should always be chosen so as to avoid the introduction of failure mechanisms which differ from those occurring in operational use. For these reasons, and because the relation between the required reduction in testing time and the appropriate intensification of stress is not always known, figures for the acceleration factor are difficult to obtain.

5 **Basis of the coordinated values specified**

For equipment rating, clause 7 of this guide represents a coordinated evaluation of available results from the work of IEC technical committees 75 and 77:

- IEC technical committee 75 specifies classes with sets of environmental parameter values. Technical committees are expected to make reference to these classes when specifying environmental conditions as a basis for equipment rating.

- Le comité d'études 77 de la CEI spécifie des niveaux de compatibilité électromagnétique basés sur l'évaluation statistique des valeurs des agents rencontrées en service. Les comités d'études ont à tenir compte du niveau de compatibilité approprié lorsqu'ils spécifient toute caractéristique assignée d'immunité pour le matériel.

6 Signification des valeurs coordonnées spécifiées

Les valeurs coordonnées spécifiées ont le sens d'un «niveau d'immunité» (VEI 161-03-14) minimal et ne comportent généralement pas de marge par rapport au «niveau de compatibilité» (VEI 161-03-10).

Cela veut dire que les conditions d'environnement spécifiées à l'article 7 comme base des caractéristiques assignées ne définissent pas nécessairement les conditions extrêmes qui peuvent survenir en service, mais ont toutefois une certaine implication en termes de probabilité. Dans certains cas, et avec une probabilité suffisamment faible, les valeurs de sévérité des conditions d'environnement réelles peuvent dépasser les valeurs spécifiées. Ceci implique un risque marginal considéré comme tolérable car il ne conduirait à des incidents que dans le cas le plus défavorable où d'autres grandeurs d'influence seraient simultanément en condition défavorable.

Les comités d'études peuvent ajouter une marge supplémentaire aux valeurs coordonnées, ou même spécifier un niveau d'immunité réduit, si ceci se justifie par les caractéristiques particulières au matériel ou par son application particulière, en tenant compte de toutes les prescriptions ou prévisions de fiabilité.

7 Spécification des conditions d'environnement

Pour spécifier les conditions d'environnement relatives à un certain nombre de types prédominants d'applications (utilisation à poste fixe, transport, magasinage) et d'emplacements (protégés contre les intempéries ou non), on a choisi des ensembles de combinaisons de classes dans la CEI 721-3; ils sont indiqués au tableau 1. Des conditions d'emplacement telles que l'absence de chauffage ou de ventilation ou dans des types spécifiques de climats à ciel ouvert peuvent amener à choisir des classes différentes dans la CEI 721-3. Les matériels transportables ou portatifs peuvent amener à choisir les classes appropriées de la CEI 721-3-7 en fonction des conditions d'utilisation de l'équipement.

Tableau 1 – Spécification des conditions d'environnement

Application (Endroit)	Spécification
a) Utilisation à poste fixe	
Protégé contre les intempéries	
. Climatisé	3K1/3Z12/3B1/3C1/3S1/3M1
. Autres endroits à l'intérieur	3K3/3Z2/3Z4/3Z12/3B1/3C1/3S1/3M1
Non protégé contre les intempéries	4K2/4Z1/4Z5/4Z7/4Z10/4B1/4C2/4S2/4M3
b) Transport ¹⁾	2K4/2B2/2C2/2S2/2M3
c) Stockage ¹⁾	1K4/1Z1/1Z3/1Z5/1B2/1C2/1S3/1M3
¹⁾ Si le matériel est emballé, ces conditions s'appliquent également à l'emballage qui le contient.	

Les perturbations électriques et électromagnétiques entrent dans les matériels par rayonnement et par conduction. Ces conditions de perturbations sont décrites dans la CEI 1000-2-5. Cette classification est fondée sur celle des phénomènes électromagnétiques prévalant dans les emplacements typiques. L'utilisation de cette publication dans le dessein de décrire les environnements électromagnétiques est recommandée. La CEI 721 ne donne actuellement pas d'alternative.

– IEC technical committee 77 specifies electromagnetic compatibility levels based on the statistical evaluation of parameter values encountered in service. Technical committees are expected to take into account the appropriate compatibility level when specifying any immunity rating for equipment.

6 Meaning of the coordinated values specified

The coordinated values specified have the meaning of minimum “immunity level” (IEV 161-03-14) and do not generally include any margin relative to the “compatibility level” (IEV 161-03-10).

Thus, the environmental conditions specified in clause 7 as a basis of rating do not necessarily define the extreme conditions that may be encountered in service but still have some probabilistic implication. In some cases, and with a sufficiently low probability, the severity values of the actual environmental conditions may exceed the values specified. This implies a residual risk regarded as tolerable since it would lead to failure only in the worst case event of coincidence with other influencing factors being in an unfavourable conditions.

Individual technical committees may add some margin to the coordinated values, or even specify a restricted immunity level, if so justified by particular equipment characteristics or by particular application, taking account of any reliability expectations or requirements.

7 Environmental condition specification

For the specification of the environmental conditions relating to a number of predominant types of application (stationary use, transportation, storage) and location (weatherprotected, non-weatherprotected), sets of class combinations from IEC 721-3 have been selected, and are given in table 1. Locations such as unheated and unventilated locations, or locations in specific types of open-air climate, may call for the selection of different classes from IEC 721-3. Movable or hand-held equipment may call for the selection of appropriate classes from IEC 721-3-7, according to the conditions of equipment utilization.

Table 1 – Environmental condition specification

Application (Location)	Specification
a) Stationary use	
Weatherprotected location	
Air-conditioned location	3K1/3Z12/3B1/3C1/3S1/3M1
Other indoor location	3K3/3Z2/3Z4/3Z12/3B1/3C1/3S1/3M1
Non-weatherprotected location	4K2/4Z1/4Z5/4Z7/4Z10/4B1/4C2/4S2/4M3
b) Transportation ¹⁾	2K4/2B2/2C2/2S2/2M3
c) Storage ¹⁾	1K4/1Z1/1Z3/1Z5/1B2/1C2/1S3/1M3
¹⁾ If the equipment is packed, these conditions apply to the package containing the equipment.	

Electric and electromagnetic disturbances enter equipment by radiation and conduction. These disturbance conditions are described in IEC 1000-2-5. This classification is based on the classification of the electromagnetic phenomena prevailing in typical locations. It is recommended that this publication be used for the purpose of describing electromagnetic environments. No alternative is at present available in IEC 721.

NOTE 1 – Ce Rapport Technique constitue le seul document de référence disponible actuellement dans la CEI. Il ne remplit pas les conditions requises de référence normative pour une classification dans la CEI 721.

Les sections ci-après de la CEI 721-3 donnent le détail des paramètres de classes d'environnement et de leurs sévérités:

- CEI 721-3-1: *Stockage*
- CEI 721-3-2: *Transport*
- CEI 721-3-3: *Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries*
- CEI 721-3-4: *Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries.*

Le premier chiffre de la notation de la classe indique dans quelle section se trouvent les conditions visées, par exemple 3K1 se trouve dans la CEI 721-3-3.

Pour les agents retenus pour les classes, les valeurs de sévérité retenues sont celles qui n'ont qu'une faible probabilité d'être dépassées.

En fonction des types de matériels, les comités d'études peuvent ne pas tenir compte de certains agents d'environnement retenus dans les classes; il convient que ces dérogations soient consignées explicitement quand on cite une classe par référence à une norme de la CEI.

Chaque section de la CEI 721-3 est dotée d'une annexe qui fait le résumé des conditions traitées dans les classes ou les combinaisons de celles-ci.

La CEI 721-3-0 est consacrée aux directives d'utilisation de la CEI 721-3 au moment de la conception d'un produit comme pour la transformation des conditions d'environnement en sévérités d'essai.

La CEI 68 spécifie les procédures à appliquer aux essais d'environnement.

NOTE 2 – La CEI 68-4 comporte la liste des essais d'environnement par ordre alphabétique et numérique ainsi que les renvois correspondants.

Les conditions intéressant les alimentations en courant continu ne sont pas comprises dans les classes du tableau 1. Le tableau 2 a été établi à cet effet.

Tableau 2 – Conditions d'alimentation extérieure en courant continu

Paramètre	Unité	Sévérité
a) Tension en régime stable		
– plage de variations par rapport à U_n		
alimentation par batteries	% U_n	85 - 115
alimentation exclusive par convertisseur	% U_n	90 - 110
b) Ondulation résiduelle		
– crête à crête	% U_n	15
c) Coupures de tension		
– durée		
alimentation exclusive par batteries	ms	5
alimentation par convertisseur	ms	500

NOTE 1 – This Technical Report is at present the only available reference document within the IEC. It does not fulfil the requirements of a normative reference document for a classification in IEC 721.

Details of the environmental class parameters and their severities are listed in the following sections of IEC 721-3:

- IEC 721-3-1: *Storage*
- IEC 721-3-2: *Transportation*
- IEC 721-3-3: *Stationary use at weatherprotected locations*
- IEC 721-3-4: *Stationary use at non-weatherprotected locations.*

The first digit in the class indicates in which section this is given, e.g. 3K1 in IEC 721-3-3.

For the parameters of the classes, the severity values specified are those which have a low probability of being exceeded.

Some of the environmental parameters of the classes may be disregarded by technical committees, depending on the type of equipment; this should be specifically stated when the class reference is quoted in an IEC standard.

In each section of IEC 721-3 there is an annex giving a summary of conditions covered by the classes or combinations of these.

IEC 721-3-0 contains guidance for the use of IEC 721-3 in the design of products and for the transformation of environmental conditions into test conditions.

Environmental testing procedures are specified in IEC 68.

NOTE 2 – IEC 68-4 contains fully cross-referenced alphabetical and numerical lists of environmental tests.

DC supply conditions are not included in the classes in table 1. They are consequently listed in table 2.

Table 2 – DC external supply conditions

Parameter	Unit	Severity
a) Steady-state voltage		
– range of variation around U_n		
when supplied from batteries	% of U_n	85 - 115
when supplied exclusively from converting equipment	% of U_n	90 - 110
b) Ripple		
– peak-to-peak	% of U_n	15
c) Voltage interruption		
– duration		
when supplied exclusively from batteries	ms	5
when supplied from converting equipment	ms	500

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

LICENSED TO MECON Limited. - RANCHI/BANGALORE
FOR INTERNAL USE AT THIS LOCATION ONLY, SUPPLIED BY BOOK SUPPLY BUREAU.

ICS 19.040

**Typeset and printed by the IEC Central Office
GENEVA, SWITZERLAND**