

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 127

1974

**COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE
DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - CEE**

SPÉCIFICATIONS DE LA CEE

**INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT - CEE**

CEE SPECIFICATION

Publication 4

1974

Cartouches pour coupe-circuit miniatures

Cartridge fuse-links for miniature fuses



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la CEI

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Secrétaire Général de la CEE

Utrechtseweg 310
Arnhem, Pays-Bas

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 127

Deuxième édition — Second edition

1974

COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE - CEE

SPÉCIFICATIONS DE LA CEE

INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL OF ELECTRICAL EQUIPMENT - CEE

CEE SPECIFICATION

Publication 4

Troisième édition — Third edition

1974

Cartouches pour coupe-circuit miniatures

Cartridge fuse-links for miniature fuses



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 CEI

1, rue de Varembe
Genève, Suisse

Secrétaire Général de la CEE

Utrechtseweg 310
Arnhem, Pays-Bas

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

SECTION UN — RECOMMANDATION GÉNÉRALE

Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Définitions	6
4. Prescriptions générales	10
5. Valeurs nominales	10
6. Marques et indications	10
7. Généralités sur les essais	12
7.1 Conditions atmosphériques requises pour les essais	12
7.2 Essais de type	14
7.3 Socles d'essai	14
7.4 Nature du courant	18
8. Dimensions et construction	18
8.1 Dimensions	18
8.2 Construction	18
8.3 Capsules	18
8.4 Alignement	20
8.5 Soudures	20
9. Prescriptions d'ordre électrique	20
9.1 Chute de tension	20
9.2 Caractéristique temps/courant	20
9.3 Pouvoir de coupure	22
9.4 Essais d'endurance	24
FIGURES 1 à 7	26-30

SECTION DEUX — FEUILLES DE NORME PARTICULIÈRES

Feuilles de norme I: Cartouches 5 mm×20 mm, fusion rapide et grand pouvoir de coupure . .	33
Feuilles de norme II: Cartouches 5 mm×20 mm, fusion rapide et faible pouvoir de coupure . .	35
Feuilles de norme III: Cartouches 5 mm×20 mm, fusion temporisée (résistant aux pointes) et faible pouvoir de coupure	37
Feuilles de norme IV: Cartouches 6,3 mm×32 mm, fusion rapide et faible pouvoir de coupure .	39

Note. — Dans la présente recommandation, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- Prescriptions proprement dites: caractères romains.
- *Modalités d'essais: caractères italiques.*
- Commentaires: petits caractères romains.

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

SECTION ONE — GENERAL RECOMMENDATION

Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Definitions	7
4. General requirements	11
5. Standard ratings	11
6. Markings	11
7. General notes on tests	13
7.1 Atmospheric conditions for testing	13
7.2 Type tests	15
7.3 Fuse bases for tests	15
7.4 Nature of supply	19
8. Dimensions and construction	19
8.1 Dimensions	19
8.2 Construction	19
8.3 End caps	19
8.4 Alignment	21
8.5 Soldered joints	21
9. Electrical requirements	21
9.1 Voltage drop	21
9.2 Time/current characteristic	21
9.3 Breaking capacity	23
9.4 Endurance tests	25
FIGURES 1 to 7	26-30

SECTION TWO — STANDARD SHEETS

Standard Sheet I: Fuse-links 5 mm × 20 mm, quick-acting, high-breaking capacity	34
Standard Sheet II: Fuse-links 5 mm × 20 mm, quick-acting, low-breaking capacity	36
Standard Sheet III: Fuse-links 5 mm × 20 mm, time-lag (surge-proof), low-breaking capacity	38
Standard Sheet IV: Fuse-links 6.3 mm × 32 mm, quick-acting, low-breaking capacity	40

Note. — In this recommendation, the following print types are used:

- Requirements proper: in roman type.
- *Test specifications: in italic type.*
- Explanatory matter: in smaller roman type.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMMISSION INTERNATIONALE DE RÉGLEMENTATION EN VUE DE L'APPROBATION DE L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARTOUCHES POUR COUPE-CIRCUIT MINIATURES

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 recommandation a été établie par le Sous-Comité 32C : Coupe-circuit à fusibles miniatures, du Comité d'Etudes de la CEI N° 32: Coupe-circuit à fusibles.

Elle remplace la première édition parue en 1962. La décision de réviser cette première édition a été prise à Davos en 1966. Des discussions ont eu lieu à Londres en 1969 et à Washington en 1970. Un projet, document 32C(Bureau Central)16, fut ensuite soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en octobre 1971.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication :

Afrique du Sud (République d')	Norvège
Allemagne	Pays-Bas
Australie	Pologne
Canada	Portugal
Corée (République démocratique populaire de)	Roumanie
Danemark	Suède
Finlande	Suisse
Hongrie	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Japon	Yougoslavie

A la suite des observations reçues avec les bulletins de vote, le Comité d'Etudes N° 32 a dûment considéré le risque de défaillance des cartouches spécifiées dans les feuilles de norme II et III où le précédent maximum des valeurs nominales est porté de 2 A à des valeurs comprenant 6,3 A si ces valeurs accrues sont appliquées sur des circuits présentant des conditions de courant de défaut présumé plus sévères que celles qui sont prescrites dans la recommandation. Une note d'avertissement à cet effet est donc incluse dans les feuilles de norme appropriées.

La présente recommandation a aussi été acceptée par la Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Équipement Électrique (CEE) comme troisième édition de la Publication 4 de la CEE.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRICAL EQUIPMENT

CARTRIDGE FUSE-LINKS FOR MINIATURE FUSES

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 recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by Sub-Committee 32C, Miniature Fuses, of IEC Technical Committee No. 32, Fuses.

It replaces the first edition published in 1962. The decision to revise the first edition was taken in Davos in 1966. Discussions were held at the meetings in London in 1969 and in Washington in 1970. A draft, document 32C(Central Office)16, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in October 1971.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Norway
Canada	Poland
Denmark	Portugal
Finland	Romania
Germany	South Africa (Republic of)
Hungary	Sweden
Israel	Switzerland
Japan	Turkey
Korea (Democratic People's Republic of)	Yugoslavia
Netherlands	Union of Soviet Socialist Republics

Arising from the comments received during the voting, Technical Committee No. 32 has taken due regard of the possible risk of failure of fuse-links specified on Standard Sheets II and III, wherein the rated values have been extended from the previous maximum of 2 A to values including 6.3 A when these larger values are used in circuits having more severe prospective fault conditions than those prescribed in the recommendation. A warning note to this effect is now included in the appropriate standard sheets.

This recommendation has also been accepted by the International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment (CEE) as the third edition of CEE Publication 4.

CARTOUCHES POUR COUPE-CIRCUIT MINIATURES

La première partie de la présente recommandation concerne les prescriptions générales et les essais applicables à tous les modèles de coupe-circuit à fusibles miniatures prévus par cette recommandation. La seconde partie comporte des feuilles de norme particulières, donnant les prescriptions applicables à chaque modèle.

Dans la présente recommandation, on a utilisé pour les unités le système SI. Dans ce système, le newton (symbole N) est l'unité de force; 1 newton = 0,102 kilogramme force.

SECTION UN — RECOMMANDATION GÉNÉRALE

1. Domaine d'application

La présente recommandation s'applique à tous les modèles de coupe-circuit à fusibles miniatures employés pour la protection d'appareils électriques, de matériels électroniques et de leurs éléments constitutants, destinés normalement à être utilisés à l'intérieur.

Elle n'est pas applicable aux cartouches placées dans des appareils destinés à être employés dans des conditions particulières, telles qu'atmosphères corrosives ou explosives.

2. Objet

La présente recommandation a pour objet:

- a) D'établir des conditions uniformes pour tous les modèles de coupe-circuit à fusibles miniatures de manière à assurer la protection d'appareils ou de parties d'appareils de la façon la plus appropriée.
- b) De définir les caractéristiques des cartouches de manière à orienter les constructeurs d'appareils électriques et de matériels électroniques, et de garantir le remplacement des cartouches par d'autres ayant des dimensions et des caractéristiques identiques.
- c) De définir des méthodes d'essai.

3. Définitions

Les définitions ci-après sont applicables pour la présente recommandation.

3.1 *Coupe-circuit à fusibles (coupe-circuit)*

Appareil de connection dont la fonction est d'ouvrir, par la fusion d'un ou de plusieurs de ses éléments spécialement conçus et dimensionnés à cet effet, le circuit dans lequel il est inséré et d'interrompre le courant lorsque celui-ci dépasse pendant un temps suffisant une valeur donnée. Le coupe-circuit comprend toutes les parties qui constituent l'appareil de connection complet.

3.2 *Socle*

Partie fixe d'un coupe-circuit munie de bornes destinées à être raccordées en circuit extérieur. Le socle comprend tous les éléments assurant l'isolement.

3.3 *Contact du socle*

Partie conductrice d'un socle, connectée à une borne et destinée à être mise en contact avec un contact du porte-fusible ou avec un contact de l'élément de remplacement (cartouche).

CARTRIDGE FUSE-LINKS FOR MINIATURE FUSES

The first part of this recommendation covers the general requirements and tests applicable to all types of miniature cartridge fuse-links covered by this recommendation. The second part consists of separate Standard Sheets giving the requirements applicable to each type.

The SI-system of units is used throughout this recommendation. In this system, the newton (symbol N) is the unit of force; 1 newton = 0.102 kilogramme-force.

SECTION ONE — GENERAL RECOMMENDATION

1. Scope

This recommendation relates to miniature cartridge fuse-links for the protection of electric appliances, electronic equipment and component parts thereof, normally intended for use indoors.

It does not apply to fuse-links for appliances intended to be used under special conditions, such as in corrosive or explosive atmospheres.

2. Object

The object of this recommendation is:

- a) To establish uniform requirements for cartridge fuse-links so as to protect appliances or parts of appliances in the most suitable way.
- b) To define the performance of the fuse-links, so as to give guidance to designers of electrical appliances and electronic equipment and to ensure replacement of fuse-links by those of similar dimensions and characteristics.
- c) To define methods of test.

3. Definitions

The following definitions apply for the purpose of this recommendation.

3.1 Fuse

A switching device that, by the fusing of one or more of its specially designed and proportioned components, opens the circuit in which it is inserted and breaks the current when it exceeds a given value for a sufficient time. The fuse comprises all the parts that form the complete switching device.

3.2 Fuse-base (*Fuse-mount*)

The fixed part of a fuse provided with terminals for connection to the external circuit. The fuse-base comprises all the parts necessary for insulation.

3.3 Fuse-base contact (*Fuse-mount contact*)

A conducting part of a fuse-base, connected to a terminal and intended to engage with a fuse-carrier contact or with a fuse-link contact.

3.4 *Porte-fusible*

Partie mobile d'un coupe-circuit destinée à recevoir l'élément de remplacement (cartouche). Le porte-fusible ne comprend pas l'élément de remplacement (cartouche).

3.5 *Contact du porte-fusible*

Partie conductrice d'un porte-fusible destinée à être mise en contact d'une part avec un contact de l'élément de remplacement (cartouche) et d'autre part avec un contact du socle.

3.6 *Ensemble porteur*

Combinaison d'un socle et de son porte-fusible.

3.7 *Élément de remplacement*

Partie d'un coupe-circuit comprenant l'élément fusible dont il y a lieu d'effectuer le remplacement par un nouvel élément de remplacement ou par une recharge après fonctionnement du coupe-circuit et avant que celui-ci soit remis en service.

3.8 *Contact de l'élément de remplacement (cartouche)*

Partie conductrice d'un élément de remplacement (cartouche) destinée à être mise en contact avec un contact du socle ou du porte-fusible.

3.9 *Élément fusible*

Partie d'un coupe-circuit destinée à fondre lors du fonctionnement de ce dernier.

3.10 *Élément de remplacement à fusion enfermée*

Élément de remplacement dans lequel l'élément fusible est totalement enfermé de sorte qu'au cours du fonctionnement il ne peut provoquer aucun effet nuisible externe dû au développement d'un arc, à l'émission de gaz ou à la projection de flammes ou de particules métalliques.

3.11 *Caractéristique nominale*

Terme général employé pour désigner chacune des valeurs caractéristiques qui définissent ensemble les conditions de fonctionnement d'après lesquelles les essais sont déterminés et pour lesquelles le matériel a été établi.

Exemples de valeurs nominales généralement indiquées pour des coupe-circuit:

tension (U_n)
courant (I_n)
pouvoir de coupure.

3.12 *Courant conventionnel de non-fusion (symbole I_{nf})*

Valeur spécifiée du courant qui peut être supportée par l'élément de remplacement (cartouche) pendant un temps spécifié (temps conventionnel) sans fondre.

3.13 *Courant présumé (d'un circuit et dans le cas d'un court-circuit)*

Courant qui circulerait dans le circuit si le coupe-circuit était remplacé par un conducteur d'impédance négligeable.

3.14 *Durée de préarc (durée de fusion)*

Temps qui s'écoule à partir du moment où commence à circuler un courant suffisant pour faire fondre le ou les éléments fusibles jusqu'à l'instant où un arc commence à se former.

3.15 *Caractéristique durée de préarc/courant*

Courbe donnant la durée de préarc en fonction du courant.

3.4 *Fuse-carrier*

The movable part of a fuse designed to carry the fuse-link. The fuse-carrier does not include the fuse-link.

3.5 *Fuse-carrier contact*

A conducting part of a fuse-carrier connected to a fuse-link contact and intended to engage with a fuse-base contact.

3.6 *Fuse-holder*

The combination of a fuse-base with its fuse-carrier.

3.7 *Fuse-link*

That part of a fuse including the fuse element(s) which requires replacement by a new or a refilled fuse-link after the fuse has operated and before the fuse is put back into service.

3.8 *Fuse-link contact*

A conducting part of a fuse-link intended to engage with a fuse-base contact or with a fuse-carrier contact.

3.9 *Fuse-element*

That part of a fuse designed to melt when the fuse operates.

3.10 *Enclosed fuse-link*

A fuse-link in which the fuse element is totally enclosed, so that during operation it cannot produce any harmful external effects due to development of an arc, the release of gas or the ejection of flame or metallic particles.

3.11 *Rating*

General term employed to designate the characteristic values that together define the working conditions upon which the tests are based and for which the fuse-link is designed.

Examples of rated values usually stated for fuses:

voltage (U_n)
current (I_n)
breaking capacity.

3.12 *Conventional non-fusing current (symbol I_{nf})*

A value of current specified as that which the fuse-link is capable of carrying for a specified time (conventional time) without melting.

3.13 *Prospective current (of a circuit and with respect to a fuse)*

The current that would flow in the circuit, if the fuse were replaced by a conductor of negligible impedance.

3.14 *Pre-arcing time (melting time)*

The time between the commencement of a current large enough to cause a break in the fuse-element(s) and the instant when an arc is initiated.

3.15 *Pre-arcing time/current characteristic*

A curve giving the pre-arcing time as a function of the current.

3.16 *Tension de rétablissement*

Tension qui apparaît aux bornes d'un coupe-circuit après la coupure du courant.

Cette tension peut être considérée pendant deux intervalles de temps consécutifs, l'un durant lequel existe une tension transitoire suivi d'un second intervalle durant lequel la tension de rétablissement à fréquence industrielle ou en régime établi existe seule.

3.17 *Durée d'arc*

Intervalle de temps entre l'instant d'amorçage de l'arc et l'instant de l'extinction finale de l'arc.

3.18 *Durée de fonctionnement*

Somme de la durée de préarc et de la durée d'arc.

3.19 *Facteur de fusion*

Rapport, plus grand que l'unité, du courant conventionnel, de non-fusion au courant nominal:

$$\frac{I_{nt}}{I_n}$$

4. **Prescriptions générales**

Les cartouches doivent être construites de façon que leur fonctionnement soit sûr et que leurs caractéristiques restent constantes pour tout courant inférieur ou égal au pouvoir de coupure nominal et pour toute tension jusqu'à la tension nominale, lorsqu'elles sont utilisées dans les limites fixées par la présente recommandation.

Lorsque les cartouches sont utilisées normalement et dans les conditions fixées par cette recommandation, leur fonctionnement ne doit laisser apparaître ni arc permanent, ni arc extérieur, ni flamme pouvant présenter un danger pour l'entourage.

Après fonctionnement, la cartouche ne doit avoir subi aucun dommage susceptible d'en empêcher le remplacement et les marques ou indications doivent être encore lisibles.

La vérification résulte, en général, de l'exécution de la totalité des essais prescrits.

5. **Valeurs nominales**

5.1 *Tension nominale*

Les tensions nominales sont données dans les feuilles de norme particulières.

5.2 *Courant nominal*

Les courants nominaux sont donnés dans les feuilles de norme particulières.

5.3 *Pouvoir de coupure nominal*

Les pouvoirs de coupure nominaux sont donnés dans les feuilles de norme particulières.

6. **Marques et indications**

6.1 Chaque cartouche doit porter les indications suivantes:

- a) Courant nominal en milliampères pour les courants inférieurs à 1 A, et en ampères pour les courants égaux ou supérieurs à 1 A. L'indication du courant nominal doit précéder celle de la tension nominale.

Pour tenir compte de la pratique existant en certains pays, le courant peut aussi, pour le moment, être indiqué en fractions d'ampère.

3.16 *Recovery voltage*

The voltage which appears across the terminals of a fuse after the breaking of the current.

This voltage may be considered in two successive intervals of time, one during which a transient voltage exists, followed by a second one during which the power frequency or the steady-state recovery voltage alone exists.

3.17 *Arcing time*

The interval of time between the instant of the initiation of the arc and the instant of final arc extinction.

3.18 *Operating time (total clearing time)*

The sum of the pre-arcing time and the arcing time.

3.19 *Fusing factor*

The ratio, greater than unity, of the conventional non-fusing current to the rated current:

$$\frac{I_{\text{nf}}}{I_{\text{n}}}$$

4. **General requirements**

Fuse-links shall be so constructed that they are reliable and safe in operation and consistent in performance at any current up to and including the breaking capacity rating and at any voltage up to the rated voltage, when used within the limits of this recommendation.

During normal use of the fuse-link and within the conditions given in this recommendation, no permanent arc, no external arcing, nor any flame that can endanger the surroundings, shall be produced.

After operation, the fuse-link shall not have suffered damage hindering its replacement and the markings shall still be legible.

In general, compliance is checked by carrying out all the tests specified.

5. **Standard ratings**

5.1 *Rated voltage*

Rated voltages are given in the relevant Standard Sheets.

5.2 *Rated current*

Rated currents are given in the relevant Standard Sheets.

5.3 *Rated breaking capacity*

Rated breaking capacities are given in the relevant Standard Sheets.

6. **Markings**

6.1 Each fuse-link shall be marked with:

a) Rated current in milliamperes for rated currents below 1 A, and in amperes for rated currents of 1 A or more. The marking of the rated current shall precede the marking of the rated voltage.

To accommodate existing practice in some countries, for the time being, the current may also be indicated in fractions of one ampere.

- b) Tension nominale en volts (symbole V).
- c) Nom du fabricant ou marque de fabrique.
- d) Un symbole indiquant la caractéristique durée relative du préarc/courant telle qu'elle figure dans la feuille de norme particulière. Ce symbole doit être placé aussitôt avant le courant nominal.

Ces symboles sont :

FF ... à fusion très rapide
 F ... à fusion rapide
 M ... à fusion semi-temporisée
 T ... à fusion temporisée
 TT ... à fusion très temporisée

Exemples de marquage:

		T	3	1	5	/	2	5	0	V
F	F	1	.	2	5	/	2	5	0	V
				F	4	/	2	5	0	V

- 6.2 Les marques et indications doivent être indélébiles et facilement lisibles.

La conformité est vérifiée par examen et en essayant d'effacer les marques et indications en les frottant légèrement avec des chiffons dont l'un est imbibé d'eau et l'autre d'essence, pendant 15 s, après l'essai du paragraphe 8.3.

- 6.3 Les marques et indications conformes au paragraphe 6.1 doivent être portées sur l'emballage ainsi qu'une référence à la présente recommandation et une mention à la feuille de norme particulière. Les marques et indications sur l'emballage doivent comporter le symbole A ou mA.

La conformité est vérifiée par examen.

7. Généralités sur les essais

Les essais mentionnés dans la présente recommandation sont des essais de type.

7.1 Conditions atmosphériques requises pour les essais

- 7.1.1 *Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués dans les conditions atmosphériques suivantes:*

*température comprise entre 15 °C et 35 °C,
 humidité relative comprise entre 45% et 75%,
 pression de l'air comprise entre 860 mbars et 1 060 mbars.*

Dans les cas où les conditions ci-dessus exercent une influence appréciable, elles doivent être maintenues pratiquement constantes pendant les essais.

Les cartouches doivent être essayées, avec les socles spécifiés, à l'air libre et à l'abri des courants d'air et de tout rayonnement direct de chaleur.

Si les limites de température spécifiées dans le présent paragraphe sont trop larges pour certains essais, ceux-ci doivent être répétés, en cas de doute, à une température de 23 ± 1 °C.

- 7.1.2 *Dans chaque procès-verbal d'essais, la température ambiante doit être mentionnée.*

Si les conditions normales d'humidité relative ou de pression ne sont pas maintenues au cours des essais, une note à ce sujet sera ajoutée au procès-verbal.