

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 127-3

Coupe-circuit miniatures

Troisième partie: Éléments de remplacement subminiatures

Miniature fuses

Part 3: Sub-miniature fuse-links



© CEI

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Withdrawn

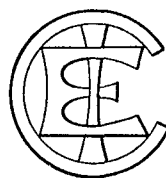
COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 127-3
Première édition — First edition
1984

Coupe-circuit miniatures
Troisième partie: Éléments de remplacement subminiatures

Miniature fuses
Part 3: Sub-miniature fuse-links



© CEI 1984

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	6
PRÉFACE	6
INTRODUCTION	8

SECTION UN – GÉNÉRALITÉS

Articles

1. Domaine d'application	8
2. Objet	8
3. Définitions	10
3.1 Coupe-circuit à fusibles (coupe-circuit)	10
3.2 Socle	10
3.3 Contact de socle, d'élément de remplacement, de porte-fusible	10
3.4 Porte-fusible	10
3.5 Ensemble porteur	10
3.6 Élément de remplacement	10
3.7 Élément fusible	10
3.8 Élément de remplacement à fusion enfermée	10
3.9 Caractéristique assignée	10
3.10 Courant présumé (d'un circuit et dans le cas d'un coupe-circuit)	12
3.11 Durée de préarc (durée de fusion)	12
3.12 Caractéristique durée de courant	12
3.13 Courant conventionnel de non-fusion	12
3.14 Tension de rétablissement	12
3.15 Durée d'arc	12
3.16 Durée de fonctionnement	12
4. Prescriptions générales	12
5. Valeurs assignées	14
5.1 Tension assignée	14
5.2 Courant assigné	14
5.3 Pouvoir de coupure assigné	14
6. Marques et indications	14
7. Généralités sur les essais	16
7.1 Conditions atmosphériques requises pour les essais	16
7.2 Essais de type	16
7.3 Socle d'essai	18
7.4 Nature du courant	18
8. Dimensions et construction	18
8.1 Dimensions	18
8.2 Construction	20
8.3 Sorties des éléments de remplacement subminiatures	20
8.4 Configuration des sorties	20
8.5 Soudures	22
9. Prescriptions d'ordre électrique	22
9.1 Chute de tension	22
9.2 Caractéristique temps/courant	22
9.3 Pouvoir de coupure	24
9.4 Essais d'endurance	26
9.5 Température de l'élément de remplacement subminiature	28
9.6 Essais supplémentaires à l'étude	28
TABEAU I	30
TABEAU II	32
FIGURES	34

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
INTRODUCTION	9
 SECTION ONE – GENERAL 	
Clause	
1. Scope	9
2. Object	9
3. Definitions	11
3.1 Fuse	11
3.2 Fuse-base (fuse-mount)	11
3.3 Fuse-contact	11
3.4 Fuse-link carrier	11
3.5 Fuse-holder	11
3.6 Fuse-link	11
3.7 Fuse-element	11
3.8 Enclosed fuse-link	11
3.9 Rating	11
3.10 Prospective current (of a circuit and with respect to a fuse)	13
3.11 Pre-arcing time (melting time)	13
3.12 Time-current characteristics	13
3.13 Conventional non-fusing current	13
3.14 Recovery voltage	13
3.15 Arcing time	13
3.16 Operating time (total clearing time)	13
4. General requirements	13
5. Standard ratings	15
5.1 Rated voltage	15
5.2 Rated current	15
5.3 Rated breaking capacity	15
6. Marking	15
7. General notes on tests	17
7.1 Atmospheric conditions for testing	17
7.2 Type tests	17
7.3 Fuse-bases for testing	19
7.4 Nature of supply	19
8. Dimensions and construction	19
8.1 Dimensions	19
8.2 Construction	21
8.3 Sub-miniature fuse-link terminations	21
8.4 Termination configuration	21
8.5 Soldered joints	23
9. Electrical requirements	23
9.1 Voltage drop	23
9.2 Time/current characteristics	23
9.3 Breaking capacity	25
9.4 Endurance tests	27
9.5 Sub-miniature fuse-link temperature	29
9.6 Additional tests under consideration	29
TABLE I	31
TABLE II	33
FIGURES	34

SECTION DEUX – FEUILLES DE NORMES PARTICULIÈRES

	Pages
Feuille de norme I — Éléments de remplacement subminiatures Fusion rapide, faible pouvoir de coupure	39
Feuille de norme II — Éléments de remplacement subminiatures Fusion rapide, faible pouvoir de coupure	43
Feuille de norme III — Éléments de remplacement subminiatures Fusion rapide, faible pouvoir de coupure	47
Feuille de norme IV — Éléments de remplacement subminiatures Fusion temporisée, faible pouvoir de coupure	51

Withdrawn

SECTION TWO – STANDARD SHEETS

	PAGE
Standard Sheet I — Sub-miniature fuse-links Quick-acting, low breaking capacity	40
Standard Sheet II — Sub-miniature fuse-links Quick-acting, low breaking capacity	44
Standard Sheet III — Sub-miniature fuse-links Quick-acting, low breaking capacity	48
Standard Sheet IV — Sub-miniature fuse-links Time lag, low breaking capacity	52

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COUPE-CIRCUIT MINIATURES

Troisième partie: Eléments de remplacement subminiatures

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 Sous-Comité 32C: Coupe-circuit à fusibles miniatures, du Comité d'Etudes n° 32, de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

La présente norme constitue la troisième partie de la troisième édition de la Publication 127 de la CEI: Coupe-circuit miniatures. La première partie traitera des définitions et des règles générales et la deuxième partie traitera des cartouches pour coupe-circuit miniatures.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
32C(BC)34	32C(BC)36

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

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

- Publications n^{os} 68-2-20 (1979): Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Deuxième partie: Essais — Essai T: Soudure.
- 68-2-21 (1975): Essai U: Robustesse des sorties et des dispositifs de fixation.
- 127A (1980): Cartouches pour coupe-circuit miniatures. Premier complément: Code de couleurs.
- 695: Essais relatifs aux risques du feu.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

MINIATURE FUSES

Part 3: Sub-miniature fuse-links

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 Sub-Committee 32C: Miniature Fuses, of IEC Technical Committee No. 32: Fuses.

This standard forms Part 3 of the third edition of IEC Publication 127: Miniature Fuses. Part 1 will deal with definitions and general requirements and Part 2 will deal with cartridge fuse-links for miniature fuses.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
32C(CO)34	32C(CO)36

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 68-2-20 (1979): Basic Environmental Testing Procedures, Part 2: Tests — Test T: Soldering.
68-2-21 (1975): Test U: Robustness of Terminations and Integral Mounting Devices.
127A (1980): Cartridge Fuse-links for Miniature Fuses. First Supplement: Colour Coding.
695: Fire Hazard Testing.

COUPE-CIRCUIT MINIATURES

Troisième partie: Éléments de remplacement subminiatures

INTRODUCTION

La tendance à miniaturiser l'équipement électronique a conduit à mettre au point des cartouches fusibles de dimensions inférieures à 5 mm × 20 mm, d'application courante. En outre, les nouveaux coupe-circuit sont conçus de telle manière qu'on puisse les insérer immédiatement dans le circuit imprimé. Ayant des sorties d'une forme radiale ou axiale en même temps qu'un emballage sur bande, les nouveaux coupe-circuit se prêtent à être insérés automatiquement.

Grâce aux tailles minuscules de ces coupe-circuit à fusibles miniatures, leur emploi n'est pas limité aux circuits imprimés, mais s'étend à un vaste champ de l'équipement miniature.

La première partie de la norme concerne les définitions et les prescriptions générales applicables à tous les modèles d'éléments de remplacement subminiatures prévus par la présente norme. La seconde partie comporte les feuilles de normes particulières donnant les prescriptions applicables à chaque modèle. En cas de désaccord entre la première partie et les feuilles de normes particulières, ces dernières seront applicables.

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique à tous les modèles d'éléments de remplacement subminiatures adaptés aux circuits imprimés et employés pour la protection d'appareils électriques, de matériels électroniques et de leurs éléments constitutifs, normalement destinés à être utilisés à l'intérieur.

Elle n'est pas applicable aux éléments de remplacement subminiatures dans les appareils destinés à être employés dans des conditions particulières, comme des atmosphères corrosives ou explosives.

Note. — Il est recommandé aux constructeurs et fabricants de circuits électriques et de circuits imprimés de réserver un espace cubique de 10 mm de côté pour l'installation des éléments de remplacement subminiatures.

2. Objet

La présente norme a pour objet:

- a) D'établir des conditions uniformes pour tous les modèles d'éléments de remplacement subminiatures 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 éléments de remplacement subminiatures de manière à orienter les constructeurs d'appareils électriques et de matériels électroniques et de garantir le remplacement des éléments de remplacement subminiatures par d'autres ayant des dimensions et des caractéristiques identiques.
- c) De définir des méthodes d'essai.

MINIATURE FUSES

Part 3: Sub-miniature fuse-links

INTRODUCTION

The trend towards miniaturization of electronic equipment has led to the development of cartridge fuse-links having smaller dimensions than the widely applied 5 mm × 20 mm size and with forms adapted to mounting directly in printed circuit boards. The new forms with radial or axial terminations in combination with packaging on reels lend themselves to automatic insertion.

Due to the very small dimensions of these sub-miniature fuse-links, applications are not restricted solely to printed circuit boards, but cover a wide field of miniature equipment.

The first part of the standard covers the definitions and general requirements applicable to all types of sub-miniature fuse-links covered by this standard. The second part consists of separate standard sheets giving the requirements applicable to each type. In the event of any conflict between the first part and the standard sheets, the latter shall apply.

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard relates to sub-miniature fuse-links adapted to printed circuits and used for the protection of electric appliances, electronic equipment and component parts thereof, normally intended to be used indoors.

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

Note. — Electrical and electronic circuit designers and printed circuit board manufacturers are advised to allow a 10 mm cube space for all sub-miniature fuse-links.

2. Object

The object of this standard is:

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

3. Définitions

Les définitions ci-après s'appliquent à la présente norme.

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

Appareil 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 complet.

3.2 *Socle*

Partie fixe d'un coupe-circuit munie de bornes.

3.3 *Contact de socle, d'élément de remplacement, de porte-fusible*

Pièce de contact d'un socle, d'un élément de remplacement ou d'un porte-fusible, destinée à recevoir une pièce correspondante du coupe-circuit.

3.4 *Porte-fusible*

Partie amovible d'un coupe-circuit destinée à recevoir un élément de remplacement.

3.5 *Ensemble porteur*

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

3.6 *Élément de remplacement*

Partie du coupe-circuit comprenant le ou les éléments fusibles dont il y a lieu d'effectuer le remplacement après fonctionnement du coupe-circuit.

3.6.1 *Élément de remplacement subminiature*

Élément de remplacement enfermé dans un boîtier (corps) dont les dimensions principales ne dépassent pas 10 mm.

Note. — Les dimensions principales sont la longueur, la largeur, la hauteur et le diamètre.

3.7 *Élément fusible*

Partie d'un élément de remplacement destinée à fondre au passage d'un courant dépassant une certaine valeur de l'intensité pendant un certain temps.

3.8 *Élément de remplacement à fusion enfermée*

Coupe-circuit dans lequel le ou les éléments fusibles sont totalement enfermés, de sorte qu'au cours du fonctionnement aux valeurs assignées il ne peut provoquer aucun effet nuisible externe dû, par exemple, au développement d'un arc, à l'émission de gaz ou à la projection de flammes ou de particules métalliques.

3.9 *Caractéristique assignée*

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.

3. Definitions

The following definitions apply for the purpose of this standard.

3.1 Fuse

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

3.2 Fuse-base (fuse-mount)

The fixed part of a fuse provided with terminals.

3.3 Fuse (base, link or carrier) contact

Contact piece of a fuse (base, link, carrier) designed to engage with a corresponding part of the fuse.

3.4 Fuse-link carrier

The removable part of a fuse designed to carry a fuse-link.

3.5 Fuse-holder

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

3.6 Fuse-link

The part of a fuse including the fuse element(s) intended to be replaced after the fuse has operated.

3.6.1 Sub-miniature fuse-link

A sub-miniature fuse-link enclosed in a case (body) with principal dimensions not exceeding 10 mm.

Note. — Principle dimensions are length, width, height and diameter.

3.7 Fuse-element

A part of the fuse-link designed to melt under the action of current exceeding some definite value for a definite period of time.

3.8 Enclosed fuse-link

A fuse in which the fuse-element(s) is (are) totally enclosed, so that during operation within its rating it cannot produce any harmful external effects e.g. due to the development of an arc, the release of gas or the ejection of flame or metallic particles.

3.9 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.

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

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

3.10 Courant présumé (d'un circuit et dans le cas d'un coupe-circuit)

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

3.11 Durée de préarc (durée de fusion)

Intervalle de 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.

3.12 Caractéristique durée de courant

Courbe donnant la durée (par exemple durée de préarc ou temps de fonctionnement en fonction du courant présumé et dans des conditions déterminées).

3.13 Courant conventionnel de non-fusion

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

3.14 Tension de rétablissement

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

Note. — 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.

3.15 Durée d'arc

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

3.16 Durée de fonctionnement

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

4. Prescriptions générales

Les éléments de remplacement subminiatures doivent être construits de façon que leur fonctionnement soit fiable et sûr et que leurs caractéristiques restent constantes pour tout courant inférieur ou égal au pouvoir de coupure assigné et pour toute tension jusqu'à la tension assignée, lorsqu'ils sont utilisés dans les limites fixées par la présente norme.

Lorsque les éléments de remplacement subminiatures sont utilisés normalement dans les conditions fixées par cette norme, leur fonctionnement ne doit laisser apparaître ni arc permanent, ni arc extérieur, ni flamme pouvant présenter un danger pour l'entourage.

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

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

Examples of rated values usually stated for fuses:

- voltage (U_n);
- current (I_n);
- breaking capacity.

3.10 *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.

3.11 *Pre-arcing time (melting time)*

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

3.12 *Time-current characteristics*

A curve giving the time (e.g. pre-arcing time or operating time) as a function of the prospective current under stated conditions of operation.

3.13 *Conventional non-fusing current*

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

3.14 *Recovery voltage*

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

Note. — 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.

3.15 *Arcing time*

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

3.16 *Operating time (total clearing time)*

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

4. **General requirements**

Sub-miniature 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 standard.

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

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

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

5. Valeurs assignées

5.1 Tension assignée

Les tensions assignées sont données dans les feuilles de normes particulières.

5.2 Courant assigné

Les courants assignés sont donnés dans les feuilles de normes particulières.

5.3 Pouvoir de coupure assigné

Les pouvoirs de coupure assignés sont donnés dans les feuilles de normes particulières.

6. Marques et indications

6.1 Chaque élément de remplacement subminiature doit porter les indications conformes à la feuille de norme particulière.

a) Courant assigné.

Le courant assigné doit être une valeur de la feuille de norme particulière. L'indication du courant assigné doit précéder celle de la tension assignée.

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

b) Tension assignée 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 assigné.

Ces symboles sont:

F: à fusion rapide;

T: à fusion temporisée.

e) Code des couleurs: en cas d'utilisation, il doit être conforme à la Publication 127A de la CEI: Cartouches pour coupe-circuit miniatures, Premier complément: Code de couleurs.

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

On vérifie les éléments de remplacement subminiatures en essayant d'effacer les marques et indications en les frottant légèrement pendant 15 s avec des chiffons dont l'un est imbibé d'eau et l'autre d'essence.

Note. — Comme essence, on recommande l'emploi d'hexane solvant aliphatique, avec une teneur maximale en carbures aromatiques de 0,1% en volume, un indice de kauributanol de 29, température d'ébullition initiale d'environ 65 °C, point d'ébullition final d'environ 69 °C, et une masse volumique d'environ 0,68.

La conformité est vérifiée par examen et par cet essai.

6.3 Les marques et indications conformes aux points a), b), c) et d) du paragraphe 6.1 doivent être portées sur l'emballage le plus petit ainsi qu'une référence à la présente norme et une mention à la feuille de norme particulière. Les marques et indications portées sur l'emballage doivent comporter le symbole A (pour ampère) ou mA (pour milliampère).

La conformité est vérifiée par examen.

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. Marking

6.1 Each sub-miniature fuse-link shall be marked in accordance with the standard sheet.

a) Rated current.

The rated current shall be a value from the relevant standard sheets and shall precede the marking of the rated voltage.

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

b) Rated voltage in volts (symbol V).

c) Manufacturer's name or trade mark.

d) A symbol denoting the relative pre-arcing time/current characteristic as given in the relevant standard sheet. This symbol shall be placed before and adjacent to the rated current.

These symbols are:

F: denoting quick-acting,

T: denoting time-lag.

e) Colour coding if used, shall conform to IEC Standard 127A: Cartridge Fuse-links for Miniature Fuses, First Supplement: Colour Coding.

6.2 Markings shall be easily legible and indelible.

The sub-miniature fuse-links shall be tested by rubbing lightly for 15 s with pieces of cloth, one soaked with water and another with petroleum spirit.

Note. — For petroleum spirit the use of an aliphatic solvent hexane, with a content of aromatics of maximum 0.1 volume %, a kauri-butanol value of 29, initial boiling point approximately 65 °C, dry-point approximately 69 °C and specific gravity of approximately 0.68 is recommended.

Compliance is checked by inspection and by this test.

6.3 The marking according to Items *a*, *b*, *c* and *d* of Sub-clause 6.1 shall be printed on the smallest package together with a reference to this standard and an indication of the appropriate standard sheet. The marking on the packaging shall include the symbol A (for amperes) or mA (for milliamperes).

Compliance is checked by inspection.

7. Généralités sur les essais

Les essais mentionnés dans la présente norme sont des essais de type qui doivent être effectués conformément au tableau I (Plan des essais pour des éléments de remplacement subminiatures suivant les feuilles de normes I et II), ou au tableau II (Plan des essais pour des éléments de remplacement subminiatures suivant les feuilles de normes III et IV).

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:

- a) température comprise entre 15 °C et 35 °C;
- b) humidité relative comprise entre 45% et 75%;
- c) pression de l'air comprise entre $8,6 \times 10^4$ Pa et $1,06 \times 10^5$ Pa.

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

Les éléments de remplacement subminiatures doivent être essayés, avec les socles spécifiés au paragraphe 7.3, à l'air libre et à l'abri des courants d'air et de tout rayonnement direct de chaleur.

Note. — Des socles d'essais ayant des propriétés électriques et thermiques équivalentes, appropriés à une insertion rapide des éléments de remplacement subminiatures, sont à l'étude.

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 doit être ajoutée au procès-verbal.

7.1.3 Lorsque des essais à température élevée sont prescrits, par exemple pour déterminer la caractéristique temps/courant d'éléments de remplacement subminiatures à fusion temporisée, ces essais doivent être effectués à une température ambiante de 70 ± 2 °C, sauf spécification contraire.

7.2 Essais de type

Il est recommandé, lorsque des essais de réception sont exigés, de les choisir parmi les essais de type de la présente norme.

7.2.1 Le nombre d'éléments de remplacement subminiatures requis dans le cas d'éléments de remplacement subminiatures suivant les feuilles de normes I et II est de 63. Le nombre d'éléments de remplacement subminiatures requis dans le cas d'éléments de remplacement subminiatures suivant les feuilles de normes III et IV est de 51. Un lot de 12 de ces éléments de remplacement subminiatures est tenu en réserve pour la répétition éventuelle de certains essais.

La totalité des éléments de remplacement subminiatures prélevés doit être essayée ou examinée conformément aux paragraphes ci-après:

- a) Marques et indications (paragraphe 6.1)
- b) Dimensions (paragraphe 8.1)
- c) Construction (paragraphe 8.2)
- d) Configuration des sorties (paragraphe 8.4)
- e) Chute de tension (paragraphe 9.1)

7.2.2 D'après les résultats de l'essai du point e) ci-dessus, les éléments de remplacement subminiatures doivent être classés et numérotés en fonction de la valeur de leur chute de tension. Les numéros les plus bas seront affectés aux éléments de remplacement subminiatures dont la chute de tension est la plus élevée.