

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 127 A
1980

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 A
1980

Premier complément à la Publication 127 de la CEI (1974) et à la Publication 4 de la CEE (1974)

Cartouches pour coupe-circuit miniatures

Code de couleurs

First supplement to IEC Publication 127 (1974) and to CEE Publication 4 (1974)

Cartridge fuse-links for miniature fuses

Colour coding

Les feuilles de ce complément sont à insérer
dans les publications ci-dessus.



The sheets contained in this supplement
are to be inserted in the above publications

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60127A:1980

Withdrawn

**INSTRUCTIONS POUR L'INSERTION DES
NOUVELLES PAGES DANS LA PUBLICATION 127 DE
LA CEI ET DANS LA PUBLICATION 4 DE LA CEE**

1. Retirer la page de titre et les pages 2 à 6 existantes et insérer la nouvelle page de titre et les nouvelles pages 2 à 6.
2. Retirer les pages 11 à 14 existantes et insérer les nouvelles pages 11 à 14.
3. Retirer les pages 23 à 26 existantes et insérer les nouvelles pages 23 à 26.
4. Après la Feuille de norme IV (page 40), insérer les nouvelles pages 41 à 45 (annexe A).

**INSTRUCTIONS FOR THE INSERTION
OF NEW PAGES IN IEC PUBLICATION 127 AND IN CEE
PUBLICATION 4**

1. Remove existing title page and existing pages 2 to 6 and insert in their place the new title page and new pages 2 to 6.
2. Remove existing pages 11 to 14 and insert new pages 11 to 14.
3. Remove existing pages 23 to 26 and insert new pages 23 to 26.
4. After Standard Sheet IV (page 40), insert new pages 41 to 45 (Appendix A).

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60127A:1980
Withdrawn

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60127A:1980

Withdrawn

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	
Feuille de norme I: Cartouches 5 mm × 20 mm, fusion rapide et grand pouvoir de coupure	33
Feuille de norme II: Cartouches 5 mm × 20 mm, fusion rapide et faible pouvoir de coupure	35
Feuille de norme III: Cartouches 5 mm × 20 mm, fusion temporisée (résistant aux pointes) et faible pouvoir de coupure	37
Feuille de norme IV: Cartouches 6,3 mm × 32 mm, fusion rapide et faible pouvoir de coupure	39
ANNEXE A — Code de couleurs applicable aux cartouches pour coupe-circuit miniatures	42

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		Page
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
APPENDIX A — Colour coding for cartridge fuse-links for miniature fuses	43

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')	Hongrie	Roumanie
Allemagne	Israël	Suède
Australie	Japon	Suisse
Canada	Norvège	Turquie
Corée (Rép. dém. populaire de)	Pays-Bas	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Danemark	Pologne	Yougoslavie
Finlande	Portugal	

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'Approvisionnement de l'Équipement Électrique (CEE) comme troisième édition de la Publication 4 de la CEE.

PRÉFACE AU COMPLÉMENT A

Afin d'éviter d'engager la sécurité en installant par inadvertance un fusible miniature de valeur nominale élevée à la place d'un fusible de faible valeur, comme cela peut se produire quand plusieurs fusibles sont montés côte à côte sur un circuit imprimé, certains pays ont eu de bons résultats en appliquant un code de couleurs aux fusibles de ce modèle. Le Royaume-Uni a été le premier à utiliser sur une vaste échelle un système de codage à trois bandes de couleur.

A la suite de l'expérience acquise avec ce système, le Comité national britannique a suggéré qu'il serait utile d'ajouter un code de couleurs au marquage des fusibles miniatures spécifié à l'article 6 de la Publication 127 de la CEI. Des observations reçues sur cette proposition comme des délibérations portant sur ce sujet au cours de la réunion tenue en 1978 à Baden-Baden, il est résulté un accord unanime sur le système de codage à quatre bandes de couleur qui reprend de près les systèmes bien connus de code de couleurs qu'utilise la CEI pour les résistances et les condensateurs, par exemple, selon les spécifications de ses Publications 62: Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs, et 425: Guide pour le choix des couleurs à utiliser pour le marquage des condensateurs et des résistances.

A la suite de la réunion de Baden-Baden, un projet, document 32C(Bureau Central)26, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1979.

D'autres modifications, document 32C(Bureau Central)28, furent soumises à l'approbation des Comités nationaux selon la Procédure des Deux Mois en avril 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Egypte	Pologne
Allemagne	Finlande	Roumanie
Argentine	France	Royaume-Uni
Australie	Hongrie	Suède
Autriche	Israël	Suisse
Belgique	Japon	Turquie
Canada	Pays-Bas	

Le présent complément a aussi été accepté par la Commission Internationale de Certification de Conformité de l'Équipement Électrique (CEE), précédemment: Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approvisionnement de l'Équipement Électrique.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL COMMISSION ON RULES FOR THE APPROVAL
OF ELECTRIC 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	Japan	South Africa (Republic of)
Canada	Korea (Dem. People's Rep. of)	Sweden
Denmark	Netherlands	Switzerland
Finland	Norway	Turkey
Germany	Poland	Union of Soviet
Hungary	Portugal	Socialist Republics
Israel	Romania	Yugoslavia

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.

PREFACE TO SUPPLEMENT A

In order to avoid the safety risks involved in inadvertently mounting miniature fuses of higher ratings in places where low ratings should be inserted, as might happen when several miniature fuses are mounted close together on a printed circuit board, some countries have applied with good results additional colour coding of such fuses. A colour coding system based on three colour bands was first applied on an extensive scale in the United Kingdom.

Based on its experience with such a system, the United Kingdom National Committee recommended colour coding as a useful addition to the marking of miniature fuse-links as laid down in Clause 6 of IEC Publication 127. The comments received on this proposal and the relevant discussions on this subject during the Baden-Baden meeting in 1978 resulted in the unanimous acceptance of a four-band colour coding system, following closely identical and well-known IEC colour coding systems for, for example, resistors and capacitors as laid down in IEC Publication 62: Marking Codes for Resistors and Capacitors, and IEC Publication 425: Guide for the Choice of Colours to be Used for the Marking of Capacitors and Resistors.

As a result of the Baden-Baden meeting, a draft, Document 32C(Central Office)26, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1979.

Further amendments, Document 32C(Central Office)28, were submitted to the National Committees for approval under the Two Months' Procedure in April 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication:

Argentina	France	Romania
Australia	Germany	South Africa (Republic of)
Austria	Hungary	Sweden
Belgium	Israel	Switzerland
Canada	Japan	Turkey
Egypt	Netherlands	United Kingdom
Finland	Poland	

This supplement has also been accepted by the International Commission for Conformity Certification of Electrical Equipment (CEE), previously: International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment.

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).

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.

$$\frac{I_{nf}}{I_n}$$

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.
Note. — Dans le cas d'un code de couleurs, il n'est pas nécessaire d'appliquer l'essai d'indélébilité.
- 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.
- 6.4 *Codage des fusibles miniatures par bandes de couleur*
 Il est possible d'identifier autrement le courant nominal et la caractéristique temps/courant à l'aide de bandes de couleur.
 Ce marquage complémentaire doit être conforme à l'annexe A.
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.

- b) Rated voltage in volts (abbreviated V).
- c) Maker'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:

FF denoting very quick acting

F denoting quick acting

M denoting medium time-lag

T denoting time-lag

TT denoting long time-lag

Examples of marking:

		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 Markings shall be indelible and easily legible.

Compliance is checked by inspection and by trying to remove the marking by rubbing lightly for 15 s with pieces of cloth, one soaked with water and another with petroleum spirit, after the test of Sub-clause 8.3.

Note. — In the case of colour coding the test for indelibility need not be applied.

- 6.3 The marking according to Sub-clause 6.1 shall be printed on the packing together with a reference to this recommendation and an indication of the appropriate Standard Sheet. The marking on the packing shall include the abbreviation A or mA.

Compliance is checked by inspection.

- 6.4 *Colour coding of miniature fuses*

Further identification of the current rating and the time/current characteristic by means of colour bands may be used.

Such additional marking shall be in accordance with Appendix A.

7. General notes on tests

Tests according to this recommendation are type tests.

7.1 Atmospheric conditions for testing

- 7.1.1 *Unless otherwise specified, all tests shall be carried out under the following atmospheric conditions:*

temperature between 15 °C and 35 °C,

relative humidity between 45% and 75%,

air pressure between 860 mbars and 1 060 mbars.

Where the above-mentioned conditions have a significant influence, they shall be kept substantially constant during the tests.

Fuse-links shall be tested in the specified bases in free air, and be protected from draughts and direct heat radiation.

If the temperature limits given in this sub-clause are too wide for certain tests, these shall be repeated, in case of doubt, at a temperature of 23 ± 1 °C.

- 7.1.2 *In every test report, the ambient temperature shall be stated.*

If the standard conditions for relative humidity or pressure are not fulfilled during tests, a note to this effect shall be added to the report.

7.1.3 Lorsque des essais à température élevée sont demandés, par exemple pour déterminer la caractéristique temps/courant de cartouches à fusion temporisée (résistant aux pointes), ces essais doivent être effectués à une température ambiante de $70 \pm 2^\circ\text{C}$, 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 recommandation.

7.2.1 Le nombre de cartouches requis est de 48. Un lot de 12 de ces cartouches sera tenu en réserve pour la répétition éventuelle de certains essais.

La totalité des 48 cartouches prélevées devra être essayée ou examinée conformément aux paragraphes ci-après.

1. Marques et indications (paragraphe 6.1)
2. Dimensions (paragraphe 8.1)
3. Construction (paragraphe 8.2)
4. Alignement (paragraphe 8.4)
5. Chute de tension (paragraphe 9.1)

7.2.2 Selon les résultats de l'essai 5 ci-dessus, les cartouches seront classées et numérotées d'après la valeur de leur chute de tension. Les numéros les plus bas seront affectés aux cartouches dont la chute de tension est la plus élevée. Ces cartouches sont ensuite soumises aux essais, conformément au tableau 1 — Plan d'essais.

Si un essai doit être répété, il faudra utiliser des cartouches de rechange présentant des valeurs de chute de tension sensiblement égales à celles des cartouches ayant servi pour l'essai original.

7.2.3 a) Aucune défaillance n'est admise dans les essais spécifiés aux articles 6, 8, et aux paragraphes 9.1 et 9.2.2.

b) Si, dans les essais des paragraphes 9.2.1 et 9.3, il y a deux défauts sous l'un quelconque des courants d'essai, les cartouches sont considérées comme ne répondant pas à la présente recommandation. Si, au contraire, il n'y a qu'un seul défaut, l'essai est répété avec un nombre double de cartouches sous le même courant et, au cours de ce nouvel essai, aucun défaut n'est plus toléré.

S'il y a deux défauts, mais dans deux essais différents, les deux essais sont répétés avec un nombre double de cartouches et, au cours de ces nouveaux essais, aucun défaut n'est plus toléré.

S'il y a plus de deux défauts, les cartouches sont considérées comme ne répondant pas à la présente recommandation.

c) Dans l'essai du paragraphe 9.4, un seul défaut est toléré. Si deux cartouches ou plus présentent une défaillance, les cartouches sont considérées comme ne répondant pas à la présente recommandation.

7.3 Socles d'essai

Lorsque l'exécution d'un essai nécessite le montage de la cartouche dans un socle, il est recommandé d'employer des socles conformes à la figure 1 ou 2 (pages 26 et 27), hormis pour les essais de pouvoir de coupure pour lesquels il est recommandé d'employer un socle conforme à la figure 3 (page 28), avec la même pression de contact et la même section nominale de conducteur que pour le socle d'essai conforme à la figure 2.

La résistance de contact entre chacun des contacts et une pièce en laiton argenté présentant les mêmes dimensions nominales et forme que la cartouche à essayer, ne doit pas dépasser $3\text{ m}\Omega$ et est mesurée dans les conditions suivantes:

- a) afin d'éviter la destruction des pellicules isolantes se trouvant sur les contacts, la force électromotrice du circuit ne doit pas excéder 20 mV (tension continue ou valeur de crête de la tension alternative);
- b) afin d'éviter l'échauffement excessif des contacts, le courant les traversant ne doit pas dépasser 1 A .

The voltage of the source shall not exceed the rated voltage of the fuse-link under test.

The accuracy of the measurement of time shall be within a tolerance of $\pm 10\%$ for times of less than 10 s and $\pm 5\%$ for times of 10 s or more.

9.2.2 Test at elevated temperature

When specified on the Standard Sheet, fuse-links shall also be tested for 1 h at an ambient temperature and with the multiple of the rated current as specified on the relevant Standard Sheet.

The current stability during the test shall be maintained within $\pm 2.5\%$ of the adjusted value. The fuse-link shall not operate.

9.2.3 Test procedure

Direct current shall be used for these tests.

A source of sufficiently high voltage or a suitable current stabilizer shall be used to limit the variation of the current during the test.

The time constant of the circuit shall not exceed 3% of the pre-arcing time.

In setting the circuit, allowance shall be made for the average resistance of the fuse-link during the test.

Due to possible influence of the Peltier effect, care should be taken to reverse the direction of the current passing through the fuse-link for each successive sample.

Attention is drawn to the fact that, for certain types of fuse-links, the time/current characteristic with a.c. can be significantly different from the characteristic determined with d.c. and particularly with currents just exceeding the conventional non-fusing current.

Furthermore, it should be noted that due to the small thermal inertia of the fuse elements for low currents, at very low frequencies the characteristic of the fuse-links may change considerably.

9.2.4 Presentation of the results

If the time-current characteristics with the current as independent variable are plotted, it is preferred that they shall be presented with logarithmic scales on both co-ordinate axes. The basis of the logarithmic scales shall be in the ratio 2 : 1 with the longer dimension on the abscissa.

Dimensions for the decades shall be 2.8 cm vertically and 5.6 cm horizontally.

If the multiple of the rated current is used as the independent variable, the ratio shall be 3 : 1.

9.3 Breaking capacity

9.3.1 Fuse-links shall operate satisfactorily and without endangering the surroundings when breaking prospective currents between conventional non-fusing current and rated breaking capacity in accordance with the relevant Standard Sheets.

A.C. shall be used for this test.

Compliance is checked by tests at:

- a) *rated breaking capacity.*
- b) *prospective currents of approximately 5, 10, 50 and 250 times the rated current, but not exceeding the rated breaking capacity.*

The recovery voltage shall be between 1 and 1.05 times the rated voltage of the fuse-links and shall be maintained for 30 s after the fuse has operated.

A typical test circuit for the rated high-breaking capacity test is given in Figure 5, page 29, and for the rated low-breaking capacity test in Figure 6, page 29. A test base according to Figure 3, page 28, shall be used.

Le facteur de puissance du circuit d'essai au grand pouvoir de coupure nominal doit être compris entre 0,7 et 0,8. Pour les essais aux courants présumés plus faibles, l'inductance du circuit sera maintenue constante et le courant sera ajusté en changeant seulement la résistance.

Pour l'essai au faible pouvoir de coupure, le courant sera réglé en changeant la résistance série.

Le circuit doit être enclenché à $30 \pm 5^\circ$ après passage de l'alternance de tension par zéro.

L'impédance de la source de courant alternatif doit être inférieure à 10% de la valeur réglée de l'impédance totale du circuit applicable.

Le pouvoir de coupure en courant continu est inférieur au pouvoir de coupure en courant alternatif; il est influencé par l'inductance du circuit et, en outre, en courant alternatif, par l'instant d'enclenchement du circuit.

9.3.2 *Dans chacun des essais, la cartouche doit fonctionner d'une façon satisfaisante, sans aucune des manifestations ci-dessous:*

arc permanent;

inflammation;

éclatement de la cartouche;

soudage des contacts;

illisibilité du marquage après essai;

perforation des surfaces externes des capsules, visible à l'œil nu.

On néglige par contre les manifestations suivantes:

taches noires sur les capsules;

petites déformations des capsules;

fêlure de la cartouche.

Note. — Des changements de couleurs dans les codes de couleurs applicables aux cartouches ne sont pas considérés comme un défaut.

9.3.3 *Après l'essai de pouvoir de coupure, la résistance d'isolement entre les capsules doit être mesurée sous une tension continue de 500 ± 50 V, et ne doit pas être inférieure à $0,1$ M Ω .*

9.4 *Essais d'endurance*

Essai d'endurance à la température ambiante normale

Les cartouches doivent être construites de façon à éviter qu'en usage normal prolongé ne se produise aucun défaut électrique ou mécanique mettant en jeu la conformité aux présentes spécifications.

Le contrôle s'effectue par l'essai suivant:

a) *La chute de tension dans la cartouche est mesurée suivant le paragraphe 9.1.*

b) *La cartouche est parcourue pendant 1 h par un courant alternatif précisé par la feuille de norme particulière. Au bout de ce temps, le courant est interrompu pendant 15 min. Ce cycle est répété 100 fois.*

La stabilité du courant pendant l'essai doit être maintenue à $\pm 2,5\%$ de la valeur ajustée.

L'essai doit être effectué sans interruption, mais en cas de nécessité, une seule interruption est admise.

c) *La cartouche est alors parcourue pendant 1 h par un courant alternatif précisé par la feuille de norme particulière.*

d) *Enfin, la chute de tension dans la cartouche est mesurée de nouveau suivant le paragraphe 9.1. La valeur de la chute de tension dans la cartouche après cet essai ne doit pas avoir augmenté de plus de 10% de la valeur mesurée avant l'essai.*

e) *Après l'essai, le marquage doit être encore lisible et les soudures des capsules ne doivent pas présenter de détérioration notable.*

Note. — Des changements dans les couleurs ne sont pas considérés comme un défaut.

The power factor of the test circuit at rated high breaking capacity shall be between 0.7 and 0.8. For tests at lower prospective currents, the inductance in the circuit shall remain constant and the current shall be adjusted by changing only the resistance.

For the low-breaking capacity test, the current shall be adjusted by changing the series resistance. The circuit shall be closed at $30 \pm 5^\circ$ after the passage of the voltage through zero.

The impedance of the a.c. source shall be less than 10% of the adjusted value of the total impedance of the applicable circuit.

The breaking capacity is lower with d.c. than with a.c., it is influenced by the circuit inductance and, with a.c., additionally by the instant of closing the circuit.

9.3.2 In each of the tests, the fuse-link shall operate satisfactorily without any of the following phenomena:

- permanent arcing;*
- ignition;*
- bursting of the fuse-link;*
- fusing together of the contacts;*
- illegibility of marking after test;*
- piercing of the external surfaces of the end caps, visible to the naked eye.*

The following phenomena are neglected:

- black spots on the end caps;*
- small deformation of the end caps;*
- cracking of the fuse-link.*

Note. — Changes in the colour of colour-coded fuse-links are not considered as a failure.

9.3.3 After the breaking capacity test, the insulation resistance between the caps shall be measured with 500 ± 50 V d.c. and shall be not less than 0.1 M Ω .

9.4 Endurance tests

Endurance test at normal ambient temperature

Fuse-links shall be so constructed as to prevent in extended normal use any electrical or mechanical failure impairing their compliance with this recommendation.

Compliance is checked by the following test:

- a) *The voltage drop across the fuse-link is measured according to Sub-clause 9.1.*
- b) *An alternating current specified on the relevant Standard Sheet is passed through the fuse-link for a period of 1 h. The current is then switched off for a period of 15 min. This cycle is repeated 100 times.*

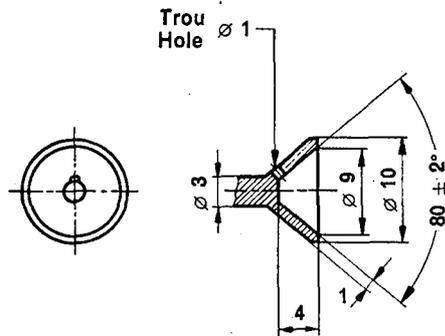
The current stability during the test shall be maintained within $\pm 2.5\%$ of the adjusted value.

The test should be run continuously, but where unavoidable, a single interruption is permitted.

- c) *An alternating current equal to the value specified on the relevant Standard Sheet is then passed through the fuse-link for 1 h.*
- d) *Finally, the voltage drop across the fuse-link is measured again according to Sub-clause 9.1. The voltage drop across the fuse-link after the test shall not have increased by more than 10% of the value measured before the test.*
- e) *After the test, the marking shall still be legible, soldered joints on end caps shall not show any appreciable deterioration.*

Note. — Changes in the colour are not considered as a failure.

Dimensions en millimètres avec tolérances de 0,1 mm
 Dimensions in millimetres with tolerances of 0.1 mm



Cartouches Fuse-links	a mm	b mm
5 mm × 20 mm	20	48
6.3 mm × 32 mm	32	60

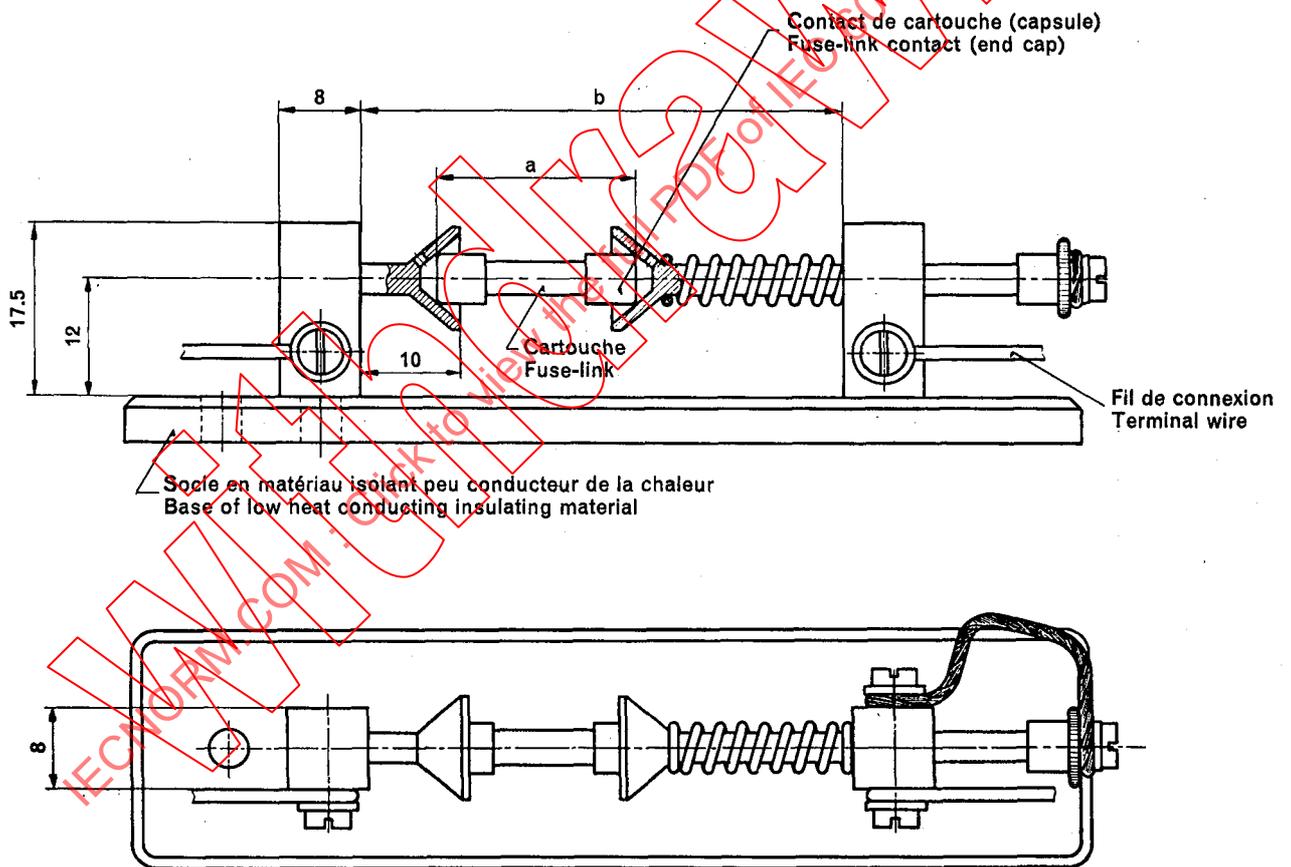


FIG. 1. — Socle d'essai pour cartouches 5 mm × 20 mm et 6,3 mm × 32 mm.
 Courants nominaux inférieurs ou égaux à 10 A. (Voir le paragraphe 7.3.)
 Test fuse-base for 5 mm × 20 mm and 6.3 mm × 32 mm fuse-links.
 Rated currents up to and including 10 A. (See Sub-clause 7.3.)

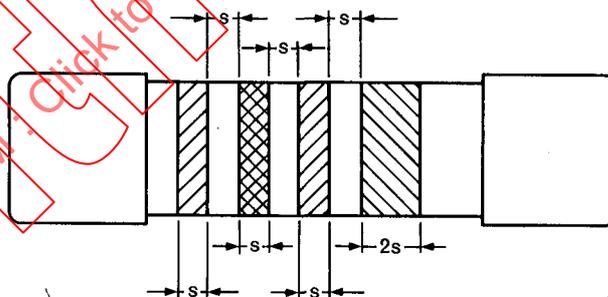
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60127A:1980
Withdrawn

ANNEXE A

CODE DE COULEURS APPLICABLE AUX CARTOUCHES POUR COUPE-CIRCUIT MINIATURES

En cas d'utilisation de bandes de couleur ajoutées pour identifier le courant nominal et la caractéristique temps/courant des fusibles, le système suivant doit être utilisé:

- A1. Les coupe-circuit à fusibles miniatures spécifiés dans les Feuilles de norme I, II, III et IV de la Publication 127 sont dotés de quatre bandes de couleur; les trois premières bandes identifient le courant nominal exprimé en milliampères et la dernière bande, plus large, identifie la caractéristique temps/courant.
- A2. Les bandes de couleur doivent s'étendre au moins sur la demi-circonférence du corps de fusible; elles doivent être régulièrement espacées et bien séparées, comme l'indique la figure 1.
- Note.* — Pour les fusibles miniatures transparents, l'espacement des bandes permet toutefois de voir l'élément fusible.
- A3. Les normes de la CEI qui concernent les codes de couleurs comme la Publication 62: Codes pour le marquage des résistances et des condensateurs, et la Publication 425: Guide pour le choix des couleurs à utiliser pour le marquage des condensateurs et des résistances, doivent être appliquées dans la mesure du possible.
- A4. Le système de codage coloré du tableau I est à utiliser.
- Note.* — Dans le tableau I, les deux séries R 10 et R 20 sont données avec leurs codes de couleurs correspondants.
Pour une limitation du nombre des bandes de couleur à un minimum, seules les deux premières bandes sont utilisées pour l'identification des deux premiers chiffres.
- A5. Il est recommandé de reporter sur l'emballage le code de couleurs correspondant à son contenu, en plus des prescriptions données au paragraphe 6.3 de la Publication 127 de la CEI.



396/80

Pour les fusibles miniatures de 5 mm × 20 mm conformes aux Feuilles de norme I, II et III:

$$s = 0,8 \begin{matrix} +0,2 \\ -0 \end{matrix} \text{ mm}$$

Pour les fusibles miniatures de 6,3 mm × 32 mm conformes à la Feuille de norme IV, on peut choisir pour S une valeur située entre 0,8 mm et 1,6 mm avec comme tolérances $\begin{matrix} +0,2 \\ -0 \end{matrix}$ mm

FIGURE 1