

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60291A**

Première édition  
First edition  
1975-01

---

---

**Premier complément à la Publication 60291 (1969)**

**Définitions relatives aux coupe-circuit à fusibles**

**First supplement to Publication 60291 (1969)**

**Fuse definitions**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 60291A: 1975

## Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

## Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

## Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI\*
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement  
(Catalogue en ligne)\*
- **Bulletin de la CEI**  
Disponible à la fois au «site web» de la CEI\* et comme périodique imprimé

## Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

\* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

## Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

## Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

## Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site\***
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates  
(On-line catalogue)\*
- **IEC Bulletin**  
Available both at the IEC web site\* and as a printed periodical

## Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

\* See web site address on title page.

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60291A

Première édition  
First edition  
1975-01

---

---

Premier complément à la Publication 60291 (1969)

Définitions relatives aux coupe-circuit à fusibles

First supplement to Publication 60291 (1969)

Fuse definitions

© IEC 1975 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.

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

E

For price, voir catalogue en vigueur  
For price, see current catalogue

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 291 (1969)

DÉFINITIONS RELATIVES AUX COUPE-CIRCUIT À FUSIBLES

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 leur 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

Le présent complément a été établi par le Comité d'Etudes n° 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Une première partie fut discutée lors de la réunion tenue à Téhéran en 1969 à la suite de laquelle un projet, document 32(Bureau Central)108, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en juin 1970.

Une seconde partie fut discutée lors de la réunion tenue à Bruxelles en 1971 à la suite de laquelle un projet, document 32(Bureau Central)112, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en novembre 1973.

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

Afrique du Sud (République d')	Italie
Allemagne	Japon
Australie	Portugal
Belgique	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Etats-Unis d'Amérique	Suisse
France	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication d'une partie sans exprimer de vote négatif pour l'autre:

Autriche	Pays-Bas
Finlande	Roumanie
Hongrie	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 291 (1969)

FUSE DEFINITIONS

---

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 rule should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This supplement has been prepared by IEC Technical Committee No. 32, Fuses.

A first part was discussed at the meeting held in Tehran in 1969, as a result of which a draft, document 32(Central Office)108, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in June 1970.

A second part was discussed at the meeting held in Brussels in 1971, as a result of which a draft, document 32(Central Office)112, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in November 1973.

The following countries voted explicitly in favour of the publication of both parts:

Australia	Portugal
Belgium	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Germany	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America

The following countries voted explicitly in favour of the publication of one part without voting against the other:

Austria	Netherlands
Finland	Romania
Hungary	Yugoslavia

---

PREMIER COMPLÉMENT À LA PUBLICATION 291 (1969)

DÉFINITIONS RELATIVES AUX COUPE-CIRCUIT À FUSIBLES

Ajouter :

1. *Courant présumé (d'un circuit et relatif à un fusible)*

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

*Note.* — La méthode employée pour évaluer et pour exprimer le courant présumé doit être spécifiée dans les publications individuelles.

2. *Courant présumé coupé*

Courant présumé évalué au moment qui correspond à l'instant du début de l'arc dans un fusible au cours d'une coupure.

*Note.* — Des spécifications concernant l'instant du début de l'arc sont données dans les publications individuelles.

3. *Pouvoir de coupure*

Une valeur de courant présumé coupé qu'un fusible est capable d'interrompre sous une tension donnée dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement.

*Note.* — La tension donnée à énoncer et les conditions à prescrire sont précisées dans les publications individuelles.

4. *Courant minimal de coupure*

Valeur minimale de courant présumé qu'un élément de remplacement est susceptible de couper sous une tension donnée et dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement.

5. *Courant coupé limité (d'un fusible)*

Valeur instantanée maximale du courant atteinte au cours de la coupure effectuée par un fusible.

*Note.* — Cette notion est d'importance particulière si le fusible fonctionne de telle manière que la valeur de crête du courant présumé du circuit n'est pas atteinte.

6. *Puissance dissipée (d'un élément de remplacement)*

Puissance dissipée dans un élément de remplacement traversé par un courant de valeur donnée dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement.

*Note.* — Les conditions prescrites d'emploi et de comportement comprennent généralement une valeur efficace constante de courant jusqu'à l'obtention de conditions stables de température.

7. *Puissance dissipable (admise pour un socle ou un ensemble porteur)*

Une valeur donnée de la puissance dissipée (d'un élément de remplacement) qu'un socle ou un ensemble porteur peut admettre dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement.

8. *Caractéristique  $I^2t$*

Valeur de l'intégrale de Joule  $I^2t$  en fonction du courant présumé dans des conditions prescrites.

*Note.* — Les caractéristiques  $I^2t$  généralement données se rapportent aux durées de préarc et de fonctionnement, la tension étant utilisée comme paramètre, si nécessaire.

9. *Caractéristique de surcharge (d'un fusible)*

Combinaison de temps et de courant (supérieur au courant nominal) qu'un fusible peut supporter à plusieurs reprises dans des conditions prescrites d'emploi et de comportement.

FIRST SUPPLEMENT TO PUBLICATION 291 (1969)

FUSE DEFINITIONS

---

Add:

1. *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.

*Note.* — The method to be used to evaluate and to express the prospective current is to be specified in the individual publications.

2. *Prospective breaking current*

The prospective current evaluated at a time corresponding to the instant of the initiation of the arc in a fuse during a breaking operation.

*Note.* — Specifications concerning the instant of initiation of the arc are to be found in the individual publications.

3. *Breaking capacity*

A value of prospective breaking current that a fuse is capable of breaking at a stated voltage under prescribed conditions of use and behaviour.

*Note.* — The voltage to be stated and the conditions to be prescribed are dealt with in the individual publications.

4. *Minimum breaking current*

A minimum value of prospective current that a fuse-link is capable of breaking at a stated voltage under prescribed conditions of use and behaviour.

5. *Cut-off current (of a fuse)*

The maximum instantaneous value of current attained during the breaking operation of a fuse.

*Note.* — This concept is of particular importance when the fuse operates in such a manner that the prospective peak current of the circuit is not reached.

6. *Power dissipation (of a fuse-link)*

The power released in a fuse-link carrying a stated value of current under prescribed conditions of use and behaviour.

*Note.* — The prescribed conditions of use and behaviour generally include a constant r.m.s. value of current until steady temperature conditions are reached.

7. *Accepted power (for a fuse-base or a fuse-holder)*

A stated value of power dissipation (of a fuse-link) which a fuse-base or a fuse-holder can accept under prescribed conditions of use and behaviour.

8.  *$I^2t$  characteristic*

The value of the Joule-integral ( $I^2t$ ) under prescribed conditions as a function of prospective current.

*Note.* — The  $I^2t$  characteristics generally stated relate to pre-arcing and operating, with voltage as a parameter when appropriate.

9. *Overload characteristic (of a fuse)*

Combinations of time and current (in excess of rated current) that a fuse can withstand repeatedly under prescribed conditions of use and behaviour.

#### 10. *Zone temps-courant*

Zone comprise entre les caractéristiques temps-courant de préarc et de fonctionnement déterminées dans des conditions prescrites d'emploi.

#### 11. *Limites de la zone temps-courant*

Limites spécifiées des coordonnées temps-courant des zones temps-courant relatives à des fusibles normalisés.

*Note.* — Ces limites tiennent compte des tolérances du constructeur et de la dispersion de fabrication entre constructeurs. Elles ne tiennent pas compte de l'influence des conditions d'environnement.

#### 12. *Facteur de fusion*

Rapport entre la valeur du courant correspondant à une durée déterminée sur la caractéristique de préarc et la valeur du courant nominal d'un élément de remplacement.

#### 13. *Tension d'arc (valeur de crête)*

Valeur maximale instantanée de tension qui, dans des conditions prescrites, apparaît entre les bornes d'un fusible pendant la durée d'arc.

#### 14. *Tension de coupure*

Valeur maximale instantanée de tension qui apparaît aux bornes d'un fusible lors de son fonctionnement.

*Note.* — La tension de coupure peut être la tension d'arc (valeur de crête) ou peut se produire en même temps que la tension transitoire de rétablissement.

#### 15. *Tension de rétablissement*

Tension qui apparaît entre les bornes d'un fusible après l'interruption du courant.

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

#### 16. *Tension transitoire de rétablissement*

Tension de rétablissement pendant le temps où elle présente un caractère transitoire appréciable.

*Notes 1.* — La tension transitoire de rétablissement peut être oscillatoire ou non oscillatoire ou être une combinaison de celles-ci selon les caractéristiques du circuit et du fusible. Elle tient compte de la variation du potentiel du point neutre du circuit polyphasé.

*2.* — A moins qu'il n'en soit spécifié autrement, la tension transitoire de rétablissement pour les circuits triphasés est la tension aux bornes du premier fusible qui coupe.

#### 17. *Tension transitoire de rétablissement présumée (d'un circuit)*

Tension transitoire de rétablissement qui suit la coupure du courant présumé symétrique par un appareil de connexion idéal.

*Note.* — La définition implique que le fusible, pour lequel la tension transitoire de rétablissement présumée est recherchée, est remplacé par un appareil de connexion idéal. C'est-à-dire dont l'impédance passe instantanément de la valeur zéro à la valeur infinie à l'instant du zéro de courant (c'est-à-dire au zéro « naturel »). Pour des circuits ayant plusieurs voies, par exemple un circuit polyphasé, on suppose en outre que la coupure du courant par l'appareil de connexion idéal n'a lieu que sur le pôle considéré.

#### 18. *Tension de rétablissement à fréquence industrielle (ou tension de rétablissement en régime établi)*

Tension de rétablissement après la disparition des phénomènes transitoires de tension.

*Note.* — En courant continu, la tension de rétablissement en régime établi s'exprime par la valeur moyenne s'il y a des ondulations.

#### 19. *Catégorie d'emploi (pour un fusible)*

Ensemble de prescriptions spécifiées relatives aux conditions dans lesquelles le fusible doit remplir son office, choisies pour représenter un groupe caractéristique d'applications pratiques.

*Note.* — Les prescriptions spécifiées peuvent concerner, par exemple, les valeurs des pouvoirs de coupure et d'autres caractéristiques, les circuits associés et les conditions particulières d'emploi et de comportement.

#### 20. *Usage industriel (de fusibles)*

Utilisation de fusibles dans des installations industrielles où les éléments de remplacement ne sont accessibles et ne peuvent être remplacés que par du personnel qualifié.

*Notes 1.* — La non-interchangeabilité et la protection contre le contact accidentel avec les parties sous tension ne sont pas obligatoirement assurées par des dispositions de construction.

*2.* — Les installations de distribution auxquelles du personnel sans qualification particulière n'a pas accès sont considérées comme des installations industrielles.

10. *Time-current zone*

A zone between the pre-arcing and the operating time-current characteristics determined under prescribed conditions of use.

11. *Time-current zone limits*

Specified limitations for the time-current co-ordinates of the time-current zones for standardized fuses.

*Note.* — These limits take into account both manufacturer's tolerances and design deviations between manufacturers. They do not take into account the influence of environmental conditions.

12. *Fusing factor*

The ratio of the current co-ordinate on the pre-arcing characteristic, corresponding to a stated time, to the rated current of a fuse-link.

13. *Peak arc voltage*

The maximum instantaneous value of voltage which, under prescribed conditions, appears across the terminals of a fuse during the arcing time.

14. *Switching voltage*

The maximum instantaneous value of voltage which appears across the terminals of a fuse during its operation.

*Note.* — The switching voltage may be the peak arc voltage or may occur during the time of transient recovery voltage.

15. *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.

16. *Transient recovery voltage*

The recovery voltage during the time in which it has a significant transient character.

*Notes 1.* — The transient recovery voltage may be oscillatory or non-oscillatory or a combination of these depending on the characteristics of the circuit and the fuse. It includes the voltage shift of the neutral of a polyphase circuit.

2. — The transient recovery voltage in three-phase circuits is, unless otherwise stated, that across the first fuse to clear.

17. *Prospective transient recovery voltage (of a circuit)*

The transient recovery voltage following the breaking of the prospective symmetrical current by an ideal switching device.

*Note.* — The definition assumes that the fuse for which the prospective transient recovery voltage is sought is replaced by an ideal switching device, i.e. having instantaneous transition from zero to infinite impedance at the very instant of zero current (i.e. at the "natural" zero). For circuits where the current can follow several different paths, e.g. a polyphase circuit, the definition further assumes that the breaking of the current by the ideal switching device takes place only in the pole considered.

18. *Power-frequency recovery voltage (or steady-state recovery voltage)*

The recovery voltage after the transient voltage phenomena have subsided.

*Note.* — In the case of d.c., the steady-state recovery voltage is expressed by the mean value where ripple is present.

19. *Utilization category (for a fuse)*

A combination of specified requirements related to the conditions in which the fuse fulfils its purpose, selected to represent a characteristic group of practical applications.

*Note.* — The specified requirements may concern such items as values of breaking capacities and other characteristics, the associated circuits and the relevant conditions of use and behaviour.

20. *Industrial use (of fuses)*

The use of fuses in industrial installations where the fuse-links are accessible to and may be replaced by authorized persons only.

*Notes 1.* — Non-interchangeability and protection against accidental contact with live parts need not necessarily be ensured by constructional means.

2. — Installations of power supplies, to which unqualified persons have no access, are considered to be industrial installations.

21. *Usage domestique (de fusibles)*

Utilisation de fusibles dans des installations domestiques et analogues où les éléments de remplacement sont accessibles à des personnes sans qualification particulière et peuvent être remplacés par elles.

*Note.* — Les règles de montage relatives aux installations domestiques peuvent exiger que les fusibles ne soient pas interchangeables et prévoir une protection contre le contact accidentel avec les parties sous tension.

22. *Borne (d'un fusible)*

Partie conductrice d'un fusible prévue pour la connexion électrique avec des circuits extérieurs.

*Note.* — On peut distinguer les bornes selon le type de circuit auquel elles appartiennent (par exemple borne principale, borne de terre, etc.) et aussi selon leur conception (par exemple borne à vis, borne à fiche, etc.).

23. *Non-interchangeabilité*

Restrictions quant à la forme et/ou aux dimensions pour éviter, sur un socle déterminé, l'utilisation par mégarde d'éléments de remplacement ayant des propriétés électriques autres que celles assurant le degré voulu de protection.

24. *Température de l'air ambiant (pour un fusible)*

Température, déterminée dans des conditions prescrites, de l'air qui entoure la totalité du fusible.

*Note.* — Pour des fusibles installés à l'intérieur d'une enveloppe, c'est la température de l'air à l'extérieur de l'enveloppe.

25. *Sélectivité lors d'une surintensité*

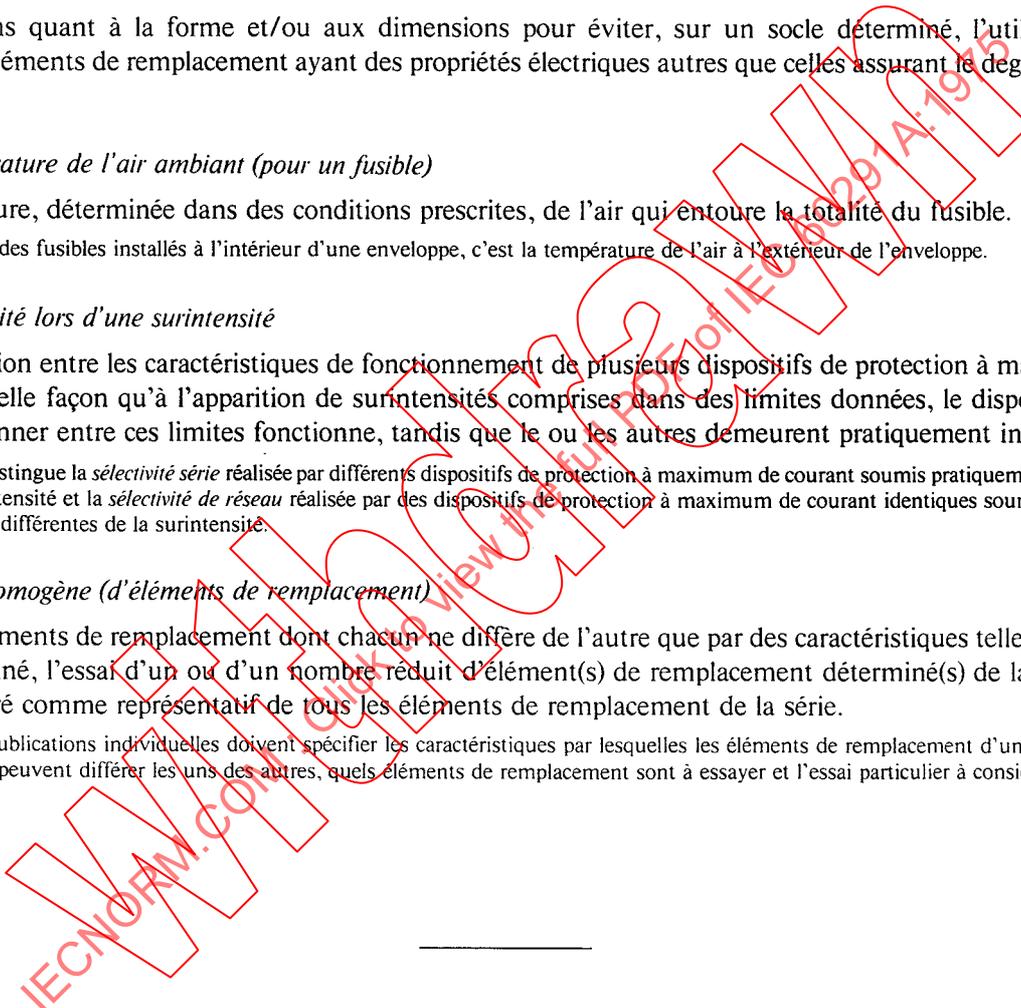
Coordination entre les caractéristiques de fonctionnement de plusieurs dispositifs de protection à maximum de courant de telle façon qu'à l'apparition de surintensités comprises dans des limites données, le dispositif prévu pour fonctionner entre ces limites fonctionne, tandis que le ou les autres demeurent pratiquement intacts.

*Note.* — On distingue la *sélectivité série* réalisée par différents dispositifs de protection à maximum de courant soumis pratiquement à la même surintensité et la *sélectivité de réseau* réalisée par des dispositifs de protection à maximum de courant identiques soumis à des fractions différentes de la surintensité.

26. *Série homogène (d'éléments de remplacement)*

Série d'éléments de remplacement dont chacun ne diffère de l'autre que par des caractéristiques telles que, pour un essai donné, l'essai d'un ou d'un nombre réduit d'élément(s) de remplacement déterminé(s) de la série peut être considéré comme représentatif de tous les éléments de remplacement de la série.

*Note.* — Les publications individuelles doivent spécifier les caractéristiques par lesquelles les éléments de remplacement d'une série homogène peuvent différer les uns des autres, quels éléments de remplacement sont à essayer et l'essai particulier à considérer.



\_\_\_\_\_

21. *Domestic use (of fuses)*

The use of fuses in domestic and similar installations where the fuse-links are accessible to and can be replaced by unqualified persons.

*Note.* — The wiring rules for domestic installations may require that fuses are non-interchangeable and embody protection against accidental contact with live parts.

22. *Terminal (of a fuse)*

A conductive part of a fuse provided for electric connection to external circuits.

*Note.* — Terminals may be distinguished according to the kind of circuits for which they are intended (e.g. main terminal, earth terminal, etc.), and also according to their design (e.g. screw terminal, plug terminal, etc.).

23. *Non-interchangeability*

Limitations on shape and/or dimensions with the object of avoiding in a specific fuse-base the inadvertent use of fuse-links having electrical properties other than those ensuring the desired degree of protection.

24. *Ambient air temperature (for a fuse)*

The temperature, determined under prescribed conditions, of the air surrounding the complete fuse.

*Note.* — For fuses installed inside an enclosure, it is the temperature of the air outside the enclosure.

25. *Overcurrent discrimination*

Co-ordination of the operating characteristics of two or more overcurrent protective devices such that, on the incidence of overcurrents within stated limits, the device intended to operate within these limits, does so, while the other(s) remain(s) unimpaired.

*Note.* — Distinction is made between *series discrimination*, involving different overcurrent protective devices passing substantially the same overcurrent, and *network discrimination* involving identical overcurrent protective devices passing different proportions of the overcurrent.

26. *Homogeneous series (of fuse-links)*

A series of fuse-links, deviating from each other only in such characteristics that, for a given test, the testing of one or a reduced number of particular fuse-link(s) of the series may be taken as representative for all the fuse-links of the series.

*Note.* — The individual publications shall specify the characteristics by which the fuses of a homogeneous series may deviate, which of the fuses shall be tested, and the specific test concerned.

