

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**60269-2**

1986

AMENDEMENT 2  
AMENDMENT 2  
2001-11

---

---

Amendement 2

**Fusibles basse tension –**

**Partie 2:  
Règles supplémentaires pour les fusibles destinés  
à être utilisés par des personnes habilitées  
(fusibles pour usages essentiellement industriels)**

Amendment 2  
**Low-voltage fuses –**

**Part 2:  
Supplementary requirements for fuses  
for use by authorized persons  
(fuses mainly for industrial application)**

© IEC 2001 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**C**

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

## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/384/FDIS	32B/391/RVD

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

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant 2007-11. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

---

Page 12

### 8.4.3.3.2 Vérification des balises

*Ajouter le texte suivant après la seconde phrase de ce paragraphe :*

Ces essais doivent être effectués avec des conducteurs de sections définies dans le tableau D.

## FOREWORD

This amendment has been prepared by subcommittee 32B: Low-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

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

FDIS	Report on voting
32B/384/FDIS	32B/391/RVD

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

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendments will remain unchanged until 2007-11. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

---

Page 13

### 8.4.3.3.2 Verification of gates

*Add the following text after the second sentence of this subclause:*

These tests shall be conducted with the conductor cross-sectional areas defined in table D.

Ajouter le tableau suivant à la fin de paragraphe 8.4.3.3.2:

**Tableau D – Sections des conducteurs en cuivre pour les essais des éléments de remplacement aM**

Courant assigné A	Section mm <sup>2</sup>
2	1,5
4	1,5
6	1,5
8	2,5
10	2,5
12	2,5
16	4
20	6
25	10
32	16
40	25
50	25
63	35
80	50
100	70
125	95
160	120
200	185
250	240
315	2 × 150 ou 2 × (30 × 5)
400	2 × 185 ou 2 × (40 × 5)
500	2 × 240 ou 2 × (50 × 5)
630	2 × (60 × 5)
800	2 × (80 × 5)
1 000	2 × (100 × 5)
1 250	2 × (100 × 5)

Add the following table at the end of subclause 8.4.3.3.2:

**Table D – Cross-sectional areas of copper conductors for the test of aM fuse-links**

Rated current A	Cross-sectional area mm <sup>2</sup>
2	1,5
4	1,5
6	1,5
8	2,5
10	2,5
12	2,5
16	4
20	6
25	10
32	16
40	25
50	25
63	35
80	50
100	70
125	95
160	120
200	185
250	240
315	2 × 150 or 2 × (30 × 5)
400	2 × 185 or 2 × (40 × 5)
500	2 × 240 or 2 × (50 × 5)
630	2 × (60 × 5)
800	2 × (80 × 5)
1 000	2 × (100 × 5)
1 250	2 × (100 × 5)

ISBN 2-8318-6077-6



9 782831 860770

---

ICS 29.120.50

---

Typeset and printed by the IEC Central Office  
GENEVA, SWITZERLAND

IEC Publication 269-2  
(Second edition – 1986)

Low-voltage fuses –

Part 2: Supplementary requirements for fuses  
for use by authorized persons  
(fuses mainly for industrial application)

**CORRIGENDUM**

Page 11:

7.7  $I^2t$  characteristics

Replace existing table C by the following new table.

**Table C – Maximum operating  $I^2t$  values for “aM” fuse-links**

Rated voltage $U_n$ V	$I^2t_{\max}$ $A^2s$
$U_n \leq 400$	18 $I_n^2$
$400 < U_n \leq 500$	24 $I_n^2$
$500 < U_n \leq 690$	35 $I_n^2$

Page 13:

8.4.3.3.2 Verification of gates

Replace the paragraph b) by the following text.

b) A fuse-link is subjected to the current of table A, column 3. It shall operate within 60 s.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC  
269-2**

1986

AMENDEMENT 1  
AMENDMENT 1

1995-11

**Amendement 1**

**Fusibles basse tension –**

**Partie 2:**

Règles supplémentaires pour les fusibles destinés  
à être utilisés par des personnes habilitées  
(fusibles pour usages essentiellement industriels)

**Amendment 1**

**Low-voltage fuses –**

**Part 2:**

Supplementary requirements for fuses for  
use by authorized persons  
(fuses mainly for industrial application)

© CEI 1995 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**B**

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



## AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le sous-comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/240/FDIS	32B/253/RVD

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

---

Page 8

#### 5.6 Limites des caractéristiques temps-courant

Ajoutez le texte suivant à la fin de ce paragraphe:

- Caractéristiques temps-courant des éléments de remplacement «gD» et «gN». Les limites normalisées des caractéristiques temps-courant rapportées à une température de référence de l'air ambiant de 20 °C font l'objet des tableaux II et III de la CEI 269-2-1, Section V.

#### 5.7.2 Pouvoir de coupure assigné

Remplacer dans le tableau B et dans la note, la valeur «660 V» par «690 V».

Page 10

#### 7.7 Caractéristiques $I^2t$

Ajoutez le texte suivant à la fin de ce paragraphe:

Pour les éléments de remplacement «gD» et «gN», les limites de  $I^2t$  de préarc et de  $I^2t$  de fonctionnement font l'objet des tableaux VI et Y de la CEI 269-2-1, Section V.

Remplacer dans le tableau C, la valeur «660» par «690».

---

FOREWORD

This amendment has been prepared by sub-committee 32B: Low-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

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

FDIS	Report on voting
32B/240/FDIS	32B/253/RVD

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

---

Page 9

5.6 *Limits of time-current characteristics*

*Add the following text at the end of the subclause:*

- Time-current characteristics for "gD" and "gN" fuse-links. The standard limits for time-current characteristics based on reference ambient air temperature of 20 °C are given in tables II and III of IEC 269-2-1, Section V.

5.7.2 *Rated breaking capacity*

*Replace in table B and in the note, the value "660 V" by "690 V".*

Page 11

7.7 *I<sup>2</sup>t characteristics*

*Add the following text at the end of the subclause:*

For "gD" and "gN" fuse-links, the limits of pre-arcing  $I^2t$  and operating  $I^2t$  values are given in table VI and table Y of IEC 269-2-1, Section V.

*Replace in table C, the value "660" by "690".*

---

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 32**

- 127: — Coupe-circuit miniatures.
- 127-1 (1988) Première partie: Définition pour coupe-circuit miniatures et prescriptions générales pour éléments de remplacement miniatures.
- 127-2 (1989) Deuxième partie: Cartouches.  
Amendement 1 (1995).
- 127-3 (1984) Troisième partie: Eléments de remplacement sub-miniatures.  
Amendement n° 1 (1991).
- 127-4 TTD (1989) Quatrième partie: Fusibles modulaires universels (FMU).
- 127-5 (1988) Cinquième partie: Directives pour l'évaluation de la qualité des éléments de remplacement miniatures.
- 127-6 (1994) Partie 6: Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-circuit miniatures.  
Amendement 1 (1995).
- 269:— Fusibles basse tension.
- 269-1 (1986) Première partie: Règles générales.  
Amendement 1 (1994).  
Amendement 2 (1995).
- 269-2 (1986) Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels).  
Amendement 1 (1995).
- 269-2-1 (1987) Sections I à III.  
Amendement n° 1 (1993).  
Amendement 2 (1994).
- 269-3 (1987) Troisième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues).
- 269-3-1 (1994) Partie 3-1: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues). Section I à IV.
- 269-4 (1980) Quatrième partie: Prescriptions supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semi-conducteurs.
- 282:— Fusibles à haute tension.
- 282-1 (1994) Partie 1: Fusibles limiteurs de courant.
- 282-2 (1995) Partie 2: Coupe-circuit à expulsion.
- 282-3 (1976) Troisième partie: Détermination du facteur de puissance d'un court-circuit lors des essais des fusibles limiteurs de courant et des fusibles à expulsion et de type similaire.
- 291 (1969) Définitions relatives aux coupe-circuit à fusibles.
- 291A (1975) Premier complément.
- 549 (1976) Coupe-circuit à fusibles haute tension destinés à la protection externe des condensateurs de puissance de dérivation.
- 644 (1979) Spécification relative aux éléments de remplacement à haute tension destinés à des circuits comprenant des moteurs.

(suite)

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 32**

- 127: — Miniature fuses
- 127-1 (1988) Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links.
- 127-2 (1989) Part 2: Cartridge fuse-links.  
Amendment 1 (1995).
- 127-3 (1984) Part 3: Sub-miniature fuse-links.  
  
Amendment No. 1 (1991).
- 127-4 TTD (1989) Part 4: Universal modular fuses (UMF).
- 127-5 (1988) Part 5: Guidelines for quality assessment of miniature fuse-links.
- 127-6 (1994) Part 6: Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links.  
Amendment 1 (1995).
- 269:— Low-voltage fuses.
- 269-1 (1986) Part 1: General requirements.  
Amendment 1 (1994).  
Amendment 2 (1995).
- 269-2 (1986) Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application).  
Amendment 1 (1995).
- 269-2-1 (1987) Sections I to III.  
Amendment No. 1 (1993).  
Amendment 2 (1994).
- 269-3 (1987) Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications).
- 269-3-1 (1994) Part 3-1: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications). Sections I to IV.
- 269-4 (1980) Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices.
- 282:— High-voltage fuses.
- 282-1 (1994) Part 1: Current-limiting fuses.
- 282-2 (1995) Part 2: Expulsion fuses.
- 282-3 (1976) Part 3: Determination of short-circuit power factor for testing current-limiting fuses and expulsion and similar fuses.
- 291 (1969) Fuse definitions.
- 291A (1975) First supplement.
- 549 (1976) High-voltage fuses for the external protection of shunt power capacitors.
- 644 (1979) Specification for high-voltage fuse-links for motor circuit applications.

(continued)

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Etudes n° 32 (suite)**

- 691 (1993)    Protecteurs thermiques – Prescriptions et guide d'application.  
Amendement 1 (1995).
- 787 (1983)    Guide d'application pour le choix des éléments de remplacement de fusibles à haute tension destinés à être utilisés dans des circuits comprenant des transformateurs.  
Modification n° 1 (1985).
- 943 (1989)    Guide pour la spécification des températures et des échauffements admissibles pour les parties des matériels électriques en particulier les bornes de raccordement.

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 32 (continued)**

- 691 (1993)    Thermal links – Requirements and application guide.  
Amendment 1 (1995).
- 787 (1983)    Application guide for the selection of fuse-links of high-voltage fuses for transformer circuit applications.  
Amendment No. 1 (1985)
- 943 (1989)    Guide for the specification of permissible temperature and temperature rise for parts of electrical equipment, in particular for terminals.

Publication 269-2

---

**ICS 29.120.50**

---

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

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD**

**Publication 269-2**

Deuxième édition — Second edition

1986

---

**Fusibles basse tension**

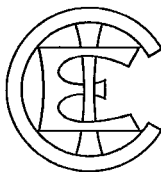
**Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés  
par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)**

---

**Low-voltage fuses**

**Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons  
(fuses mainly for industrial application)**

---



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse

**Révision de la présente publication**

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement

**Terminologie**

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

**Symboles graphiques et littéraux**

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

**Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes**

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication.

**Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**  
Published yearly

**Terminology**

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

**Graphical and letter symbols**

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

**IEC publications prepared by the same Technical Committee**

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication.

**COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE  
NORME DE LA CEI**

**INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION  
IEC STANDARD**

**Publication 269-2**

Deuxième édition — Second edition

1986

---

**Fusibles basse tension**

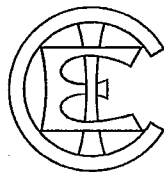
**Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés  
par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)**

---

**Low-voltage fuses**

**Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons  
(fuses mainly for industrial application)**

---



© CEI 1986

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

Code prix 7  
Price code

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



## SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE .....	4
PRÉFACE .....	4
Articles	
1. Généralités .....	6
1.1 Domaine d'application .....	6
1.2 Objet .....	6
4. Classification .....	6
5. Caractéristiques des fusibles .....	8
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble porteur .....	8
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur .....	8
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant .....	8
Tableau A: Balises pour les éléments de remplacement «aM» (tous courants assignés) .....	8
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné .....	8
Tableau B: Valeurs minimales du pouvoir de coupure assigné .....	8
6. Marquages .....	10
6.1 Marques et indications des ensembles porteurs .....	10
6.2 Marques et indications des éléments de remplacement .....	10
7.2 Qualités isolantes .....	10
7.6 Caractéristique d'amplitude du courant coupé .....	10
7.7 Caractéristiques $I^2t$ .....	10
Tableau C: Valeurs maximales de $I^2t$ des éléments de remplacement «aM» .....	10
8. Essais .....	12
8.4.3.3 Vérification des caractéristiques temps-courant et balises .....	12
8.9.1 Vérification de la résistance à la chaleur de l'ensemble porteur .....	12
8.11.1 Rigidité mécanique .....	12
FIGURE .....	14

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
PREFACE .....	5
Clause	
1. General .....	7
1.1 Scope .....	7
1.2 Object .....	7
4. Classification .....	7
5. Characteristics of fuses .....	9
5.3.2 Rated currents of the fuse-holder .....	9
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder .....	9
5.6 Limits of time-current characteristics .....	9
Table A: Gates for "aM" fuse-links (all rated currents) .....	9
5.7.2 Rated breaking capacity .....	9
Table B: Minimum rated breaking capacities .....	9
6. Marking .....	11
6.1 Markings of the fuse-holders .....	11
6.2 Markings of the fuse-links .....	11
7.2 Insulating properties .....	11
7.6 Cut-off current characteristic .....	11
7.7 $I^2t$ characteristics .....	11
Table C: Maximum operating $I^2t$ values for "aM" fuse-links .....	11
8. Tests .....	13
8.4.3.3 Verification of time-current characteristics and gates .....	13
8.9.1 Verification of resistance to heat of the fuse-holder .....	13
8.11.1 Mechanical strength .....	13
FIGURE .....	14

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## FUSIBLES BASSE TENSION

**Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)**

## 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 des recommandations 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 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du Comité d'Etudes n° 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Cette deuxième édition remplace la première édition de la Publication 269-2 de la CEI parue en 1973.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
32B(BC)48	32B(BC)58

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

*Les parties suivantes composent la nouvelle version de la Publication 269 de la CEI:*

- Première partie: Règles générales (Publication 269-1).
- Deuxièmes parties: - Partie 2: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) (Publication 269-2).
- *Partie 2-1:* Exemples de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées (Publication 269-2-1) (en préparation).
- Troisièmes parties: - Partie 3: Règles supplémentaires pour des fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (Publication 269-3) (en préparation).
- *Partie 3-1:* Exemples de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (Publication 269-3-1) (en préparation).

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE FUSES****Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons  
(fuses mainly for industrial application)**

## 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 standard has been prepared by IEC Sub-Committee 32B: Low-voltage Fuses, of IEC Technical Committee No. 32: Fuses.

This second edition replaces the first edition of IEC Publication 269-2 published in 1973.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
32B(CO)48	32B(CO)58

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

*The new edition of IEC Publication 269 is divided into the following parts:*

- Part 1: General Requirements (Publication 269-1).
- Second part: – Part 2: Supplementary Requirements for Fuses for Use by Authorized Persons (Fuses Mainly for Industrial Application) (Publication 269-2).
- *Part 2-1: Examples of Types of Standardized Fuses for Use by Authorized Persons (Publication 269-2-1) (in preparation).*
- Third part: – Part 3: Supplementary Requirements for Fuses for Use by Unskilled Persons (Publication 269-3) (in preparation).
- *Part 3-1: Examples of Standardized Fuses for Use by Unskilled Persons (Publication 269-3-1) (in preparation).*

## FUSIBLES BASSE TENSION

### Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels)

#### NOTE EXPLICATIVE

Etant donné qu'il convient de lire conjointement la présente norme et la Publication 269-1 de la CEI: Fusibles basse tension, Première partie: Règles générales, on a fait correspondre la numérotation de leurs articles et paragraphes. En ce qui concerne les tableaux, cette correspondance existe également entre la présente norme et la Publication 269-1 de la CEI. Toutefois, en présence de tableaux supplémentaires, on a recouru à des lettres majuscules; par exemple: tableau A, tableau B, etc.

#### 1. Généralités

Sauf indication contraire dans le texte qui suit, les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées\* doivent répondre à l'ensemble des règles énoncées dans la Publication 269-1 de la CEI ainsi qu'aux règles supplémentaires fixées ci-après.

*Note.* - Si des fusibles conçus pour être utilisés par des personnes habilitées sont destinés à l'être par des personnes non qualifiées, ils devront également répondre aux règles de la Publication 269-3 de la CEI: Fusibles à basse tension, Troisième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (en préparation).

##### 1.1 Domaine d'application

Les présentes règles supplémentaires s'appliquent aux fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées.

Les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées sont généralement conçus pour usage dans des installations dans lesquelles les éléments de remplacement ne sont accessibles qu'à des personnes habilitées et ne peuvent être remplacés que par elles.

##### 1.2 Objet

En supplément à la Publication 269-1 de la CEI, les caractéristiques de fusibles suivantes sont spécifiées:

- valeurs minimales des pouvoirs de coupure assignés;
- caractéristiques temps-courant;
- caractéristiques  $I^2t$ ;
- caractéristiques de construction normalisées;
- puissances dissipée et dissipable.

#### 4. Classification

Les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées sont classés en fonction des systèmes de fusibles dont ils font partie.

Des exemples de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées sont donnés dans la Publication 269-2-1 de la CEI: Fusibles basse tension, Partie 2-1: Exemple de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées (en préparation).

\* Voir la Publication 269-1, paragraphe 2.2.11.

## LOW-VOLTAGE FUSES

### Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application)

#### EXPLANATORY NOTE

In view of the fact that this standard should be read together with IEC Publication 269-1: Low-voltage fuses, Part 1: General Requirements, the numbering of its clauses and sub-clauses corresponds to the latter. Regarding the tables, their numbering also corresponds to that of IEC Publication 269-1; however, when additional tables appear, they are referred to by capital letters, for example, Table A, Table B, etc.

#### 1. General

Fuses for use by authorized persons\* shall comply with all the requirements of IEC Publication 269-1, unless otherwise indicated hereinafter, and shall also comply with the supplementary requirements laid down below.

*Note.* - If fuses that are designed for use by authorized persons are intended to be used by unskilled persons they should also comply with the requirements of IEC Publication 269-3: Low-voltage Fuses. Supplementary Requirements for Fuses for Use by Unskilled Persons (in preparation).

##### 1.1 Scope

These supplementary requirements apply to fuses for use by authorized persons.

Fuses for use by authorized persons are generally designed to be used in installations where the fuse-links are accessible to, and may be replaced by, authorized persons only.

##### 1.2 Object

The following characteristics of fuses are specified in addition to IEC Publication 269-1:

- minimum rated breaking capacities;
- time-current characteristics;
- $I^2t$  characteristics;
- standard conditions of construction;
- power dissipation and acceptance.

#### 4. Classification

Fuses for use by authorized persons are classified by the fuse-system to which they belong.

Examples of standardized fuses for use by authorized persons are given in IEC Publication 269-2-1: Low-voltage Fuses, Part 2-1: Examples of Types of Standardized Fuses for Use by Authorized Persons (in preparation).

\* See IEC Publication 269-1, Sub-clause 2.2.11.

## 5. Caractéristiques des fusibles

### 5.3.2 Courant assigné de l'ensemble porteur

Pour les fusibles normalisés, le courant assigné de l'ensemble porteur est spécifié dans la Publication 269-2-1 de la CEI.

### 5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur

Les puissances dissipée et dissipable assignées sont propres aux systèmes de fusibles.

Des valeurs propres aux systèmes de fusibles définis dans la Publication 269-2-1 de la CEI sont indiquées dans les feuilles particulières de cette dernière.

### 5.6 Limites des caractéristiques temps-courant

- Caractéristiques temps-courant des éléments de remplacement «gG» et «gM». Les limites normalisées des caractéristiques temps-courant rapportées à une température de référence de l'air ambiant de 20 °C font l'objet des tableaux II et III de la Publication 269-1 de la CEI.
- Caractéristiques temps-courant des éléments de remplacement «aM». Les limites normalisées des caractéristiques temps-courant rapportées à une température de l'air ambiant de 20 °C font l'objet du tableau A et de la figure 1, page 14. Les facteurs normalisés  $k$  sont:  $k_0 = 1,5$ ;  $k_1 = 4$  et  $k_2 = 6,3$ .

TABLEAU A

*Balises pour les éléments de remplacement «aM» (tous courants assignés)*

	$4 I_n$	$6,3 I_n$	$8 I_n$	$10 I_n$	$12,5 I_n$	$19 I_n$
$t_{\text{fonctionnement}}$	-	60 s	-	-	0,5 s	0,10 s
$t_{\text{préarc}}$	60 s	-	0,5 s	0,2 s	-	-

### 5.7.2 Pouvoir de coupure assigné

Les valeurs minimales du pouvoir de coupure assigné sont indiquées dans le tableau B.

TABLEAU B

*Valeurs minimales du pouvoir de coupure assigné*

Tension assignée $U_n$	Valeurs minimales du pouvoir de coupure assigné
$\leq 660$ V courant alternatif*	50 kA
$\leq 750$ V courant continu*	25 kA

\*Des valeurs supérieures à 660 V en courant alternatif et à 750 V en courant continu sont à l'étude.

## 5. Characteristics of fuses

### 5.3.2 Rated currents of the fuse-holder

The rated currents of the fuse-holder for standardized fuses are specified in IEC Publication 269-2-1.

### 5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder

The rated power dissipation and rated power acceptance respectively are particular to fuse-systems.

Values for fuse-systems given in IEC Publication 269-2-1 are specified in the data sheets of that publication.

### 5.6 Limits of time-current characteristics

- Time-current characteristics for "gG" and "gM" fuse-links. The standard limits for time-current characteristics based on reference ambient air temperature of 20 °C are given in Tables II and III of IEC Publication 269-1.
- Time-current characteristics for "aM" fuse-links. The standard limits for time-current characteristics based on reference ambient air temperature of 20 °C are given in Table A and Figure 1, page 14. The standardized  $k$ -factors are:  $k_0 = 1.5$ ,  $k_1 = 4$  and  $k_2 = 6.3$ .

TABLE A

Gates for "aM" fuse-links (all rated currents)

	$4 I_n$	$6.3 I_n$	$8 I_n$	$10 I_n$	$12.5 I_n$	$19 I_n$
$t_{\text{operating}}$	-	60 s	-	-	0.5 s	0.10 s
$t_{\text{pre-arcing}}$	60 s	-	0.5 s	0.2 s	-	-

### 5.7.2 Rated breaking capacity

The minimum rated breaking capacities are specified in Table B.

TABLE B

Minimum rated breaking capacities

Rated voltages $U_n$	Minimum rated breaking capacities
$\leq 660$ V a.c.*	50 kA
$\leq 750$ V d.c.*	25 kA

\*Other values above 660 V a.c. and 750 V d.c. are under consideration



## 6. Marquages

Voir la Publication 269-1 de la CEI, complétée par:

### 6.1 Marques et indications des ensembles porteurs

- Taille.

### 6.2 Marques et indications des éléments de remplacement

- Taille ou référence.
- Pouvoirs de coupure assignés (voir Publication 269-1 de la CEI, paragraphe 5.7.2).

### 7.2 Qualités isolantes

Cette condition fait l'objet du paragraphe 7.2 de la Publication 269-1 de la CEI. Les valeurs sont actuellement à l'étude.

### 7.6 Caractéristique d'amplitude du courant coupé

*Note.* - Pour la caractéristique d'amplitude du courant coupé en fonction de la durée réelle de préarc, voir l'annexe C de la Publication 269-1 de la CEI.

### 7.7 Caractéristique $I^2t$

Pour les éléments de remplacement «gG» et «gM», les limites de  $I^2t$  de préarc sont données dans la Publication 269-1 de la CEI.

*Note.* - Des exemples pour les valeurs de  $I^2t$  de fonctionnement pourront être donnés dans la Publication 269-2-1 de la CEI.

Pour les éléments de remplacement «aM», les valeurs maximales de  $I^2t$  de fonctionnement sont spécifiées dans le tableau C pour des tensions d'essai égales  $1,1 \times U_n$ , pour l'essai n° 2 au courant assigné maximal de chaque série homogène. (Tableau XIIA de la Publication 269-1.)

TABLEAU C

Valeurs maximales de  $I^2t$  des éléments de remplacement «aM»

Tension assignée $U_n$ V	$I^2t$ max A <sup>2</sup> s
$U_n < 400$	$18 I_n^2$
$400 \leq U_n \leq 500$	$24 I_n^2$
$500 \leq U_n \leq 660$	$35 I_n^2$

Ces valeurs s'appliquent pour des courants présumés correspondant à des durées de préarc inférieures à 0,01 s.

**6. Marking**

In addition to IEC Publication 269-1, the following applies:

**6.1 Markings of the fuse-holders**

- Size.

**6.2 Markings of the fuse-links**

- Size or reference.
- Rated breaking capacities (see IEC Publication 269-1, Sub-clause 5.7.2).

**7.2 Insulating properties**

This requirement is covered by Sub-clause 7.2 of IEC Publication 269-1. The values are at present under consideration.

**7.6 Cut-off current characteristic**

*Note.* - For the cut-off current characteristic as a function of the actual pre-arcing time, see Appendix C of IEC Publication 269-1.

**7.7  $I^2t$  characteristics**

For "gG" and "gM" fuse-links the limits of the pre-arcing  $I^2t$  values are given in IEC Publication 269-1.

*Note.* - Examples for operating  $I^2t$  values may be given in IEC Publication 269-2-1.

The maximum operating  $I^2t$  values for "aM" fuse-links are specified in Table C on the test-voltage of  $1.1 \times U_n$  and the test No. 2 at the largest rated current of each homogeneous series. (Table XHIA of IEC Publication 269-1.)

TABLE C

*Maximum operating  $I^2t$  values for "aM" fuse-links*

Rated voltage $U_n$ V	$I^2t$ max A <sup>2</sup> s
$U_n < 400$	$18 I_n^2$
$400 \leq U_n \leq 500$	$24 I_n^2$
$500 \leq U_n \leq 660$	$35 I_n^2$

These values apply for prospective currents corresponding to pre-arcing times less than 0.01 s.

## 8. Essais

### 8.4.3.3 *Vérification des caractéristiques temps-courant et balises*

#### 8.4.3.3.2 *Vérification des balises*

Les essais suivants peuvent être effectués sous tension réduite.

Pour les éléments de remplacement «aM», les essais spécifiés dans la Publication 269-1 de la CEI doivent être complétés par les vérifications suivantes.

- a) Un élément de remplacement est soumis au courant de la colonne 2 du tableau A pendant 60 s. Il ne doit pas fonctionner.
- b) Un élément de remplacement est soumis au courant de la colonne 3 du tableau A. Il doit fonctionner dans les 5 s.
- c) Un élément de remplacement est soumis au courant de la colonne 5 du tableau A pendant 0,2 s. Il ne doit pas fonctionner.
- d) Un élément de remplacement est soumis au courant de la colonne 7 du tableau A. Il doit fonctionner en moins de 0,10 s.

*Note.* – La vérification des essais b) et c) peut être effectuée par les essais du pouvoir de coupure n<sup>os</sup> 4 et 5 respectivement.

#### 8.9.1 *Vérification de la résistance à la chaleur de l'ensemble porteur*

Les ensembles porteurs, équipés d'éléments de remplacement dont la puissance dissipée maximale correspond à la puissance dissipable pour les ensembles porteurs considérés, doivent être soumis à un conditionnement à base de charges cycliques conformément au paragraphe 8.4.3.2 de la Publication 269-1 de la CEI. Après refroidissement à la température normale, un essai du pouvoir de coupure à  $I_1$  doit être effectué, conformément au paragraphe 8.5 de cette même publication.

Les éléments de remplacement dont le corps ou la matière de remplissage contient un matériau organique doivent être soumis au même essai que celui qui est décrit ci-dessus. Ces éléments de remplacement doivent interrompre les courants d'essai  $I_1$  et  $I_5$ .

Les autres éléments de remplacement constitutifs sont essayés en conformité avec les parties subséquentes.

#### 8.11.1 *Résistance mécanique*

##### 8.11.1.1 *Résistance mécanique de l'ensemble porteur*

L'ensemble porteur, équipé de l'élément de remplacement conventionnel d'essai tel que spécifié dans la Publication 269-2-1 de la CEI ou équipé de l'élément de remplacement ayant le courant assigné et la puissance dissipée les plus élevés admis par cet ensemble porteur, est soumis à un essai d'échauffement au courant assigné.

A la fin de l'essai d'échauffement, l'élément de remplacement ou le porte-fusible, selon le cas, doit être 100 fois inséré dans le socle et en être retiré.

A la fin de ces essais, toutes les parties doivent demeurer intactes et fonctionner normalement.

Pour vérifier que cette condition est satisfaite, il faut effectuer un nouvel essai d'échauffement au courant assigné. Les valeurs mesurées à la suite de cet essai ne doivent pas être supérieures de plus de 5 K ou de 15% (si cette dernière valeur est plus élevée) aux valeurs mesurées à la suite de l'essai d'échauffement effectué avant l'essai mécanique.

## 8. Tests

### 8.4.3.3 *Verification of time-current characteristics and gates*

#### 8.4.3.3.2 *Verification of gates*

The following tests may be made at a reduced voltage.

For "aM" fuse-links, additional to the tests in IEC Publication 269-1, the following shall be verified.

- a) A fuse-link is subjected to the current of Table A, column 2, for 60 s. It shall not operate.
- b) A fuse-link is subjected to the current of Table A, column 3. It shall operate within 5 s.
- c) A fuse-link is subjected to the current of Table A, column 5, for 0.2 s. It shall not operate.
- d) A fuse-link is subjected to the current of Table A, column 7. It shall operate within 0.10 s.

*Note.* – Tests b) and c) may be verified with the breaking capacity tests Nos. 4 and 5, respectively.

#### 8.9.1 *Verification of resistance to heat of the fuse-holder*

Fuse-holders fitted with fuse-links having the maximum power dissipation corresponding to the power acceptance of the fuse-holder shall be cyclically loaded as pre-treatment. The pre-treatment is specified in Sub-clause 8.4.3.2 of IEC Publication 269-1. After cooling to normal temperature the breaking capacity shall be tested at  $I_1$  in accordance with Sub-clause 8.5 of that publication.

Fuse-links containing organic material in the body or filler shall be subjected to the same test as described above. These fuse-links shall interrupt the test currents  $I_1$  and  $I_5$ .

Other components are tested in accordance with the subsequent parts.

#### 8.11.1 *Mechanical strength*

##### 8.11.1.1 *Mechanical strength of fuse-holders*

The fuse-holder, fitted with a dummy fuse-link, where specified in IEC Publication 269-2-1 or fitted with a fuse-link of the largest rated current and power dissipation that can be accommodated by the fuse-holder, shall be subjected to a temperature-rise test at rated current.

At the conclusion of the temperature-rise test, the fuse-link or the fuse-carrier as appropriate, shall be withdrawn and inserted into the fuse-base 100 times.

At the conclusion of these tests, all parts shall be intact and shall function normally.

Compliance shall be verified by a further temperature-rise test at rated current at the conclusion of which the values obtained shall be not more than 5 K or 15% (whichever is the greater) above the values obtained from the temperature-rise test prior to the commencement of the mechanical test.

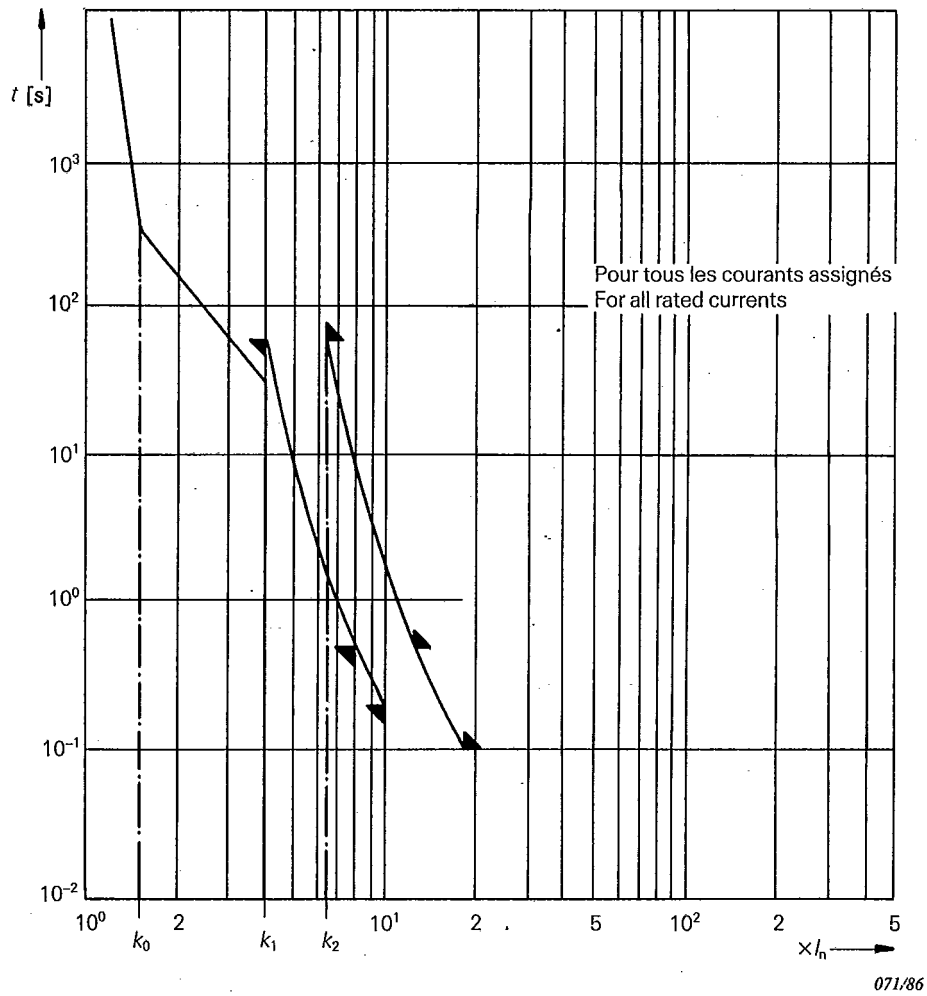


FIG. 1. - Zone temps-courant «aM». Time-current zone "aM".

**Publications de la CEI préparées  
par le Comité d'Études n° 32**

- 127 (1974) Cartouches pour coupe-circuit miniatures.  
127 A (1980) Premier complément; Code de couleurs.  
127-3 (1984) Coupe-circuit miniatures,  
Troisième partie; Éléments de remplacement sub-  
miniatures.  
257 (1968) Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-  
circuit miniatures.  
Modification n° 1 (1980)  
269: – Coupe-circuit à fusibles basse tension.  
269-1 (1986) Première partie: Règles générales  
269-2 (1986) Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les  
fusibles destinés à être utilisés par des personnes  
habilitées (fusibles pour usages essentiellement in-  
dustriels).  
269-2A (1975) Premier complément; Annexe A: Exemples de  
coupe-circuit à fusibles normalisés pour usages in-  
dustriels.  
Modification n° 1 (1978).  
269-3 (1973) Troisième partie: Règles supplémentaires pour les  
coupe-circuit pour usages domestiques et analo-  
gues.  
Modification n° 1 (1978).  
269-3A (1978) Premier complément. Annexe A: Exemples de  
coupe-circuit à fusibles normalisés pour usages do-  
mestiques et analogues.  
269-4 (1980) Quatrième partie: Prescriptions supplémentaires  
concernant les éléments de remplacement utilisés  
pour la protection des dispositifs à semi-conduc-  
teurs.  
282: – Coupe-circuit à fusibles haute tension.  
282-1 (1985) Première partie: Coupe-circuit limiteurs de cou-  
rant.  
282-2 (1970) Deuxième partie: Coupe-circuit à expulsion et de  
type similaire.  
Modification n° 1 (1978).  
282-3 (1976) Troisième partie: Détermination du facteur de  
puissance d'un court-circuit lors des essais des  
fusibles limiteurs de courant et des fusibles à  
expulsion et de type similaire.  
291 (1969) Définitions relatives aux coupe-circuit à fusibles.  
291A (1975) Premier complément.  
549 (1976) Coupe-circuit à fusibles haute tension destinés à la  
protection externe des condensateurs de puissance  
de dérivation.  
644 (1979) Spécification relative aux éléments de remplace-  
ment à haute tension destinés à des circuits com-  
prenant des moteurs.  
691 (1980) Protecteurs thermiques.  
787 (1983) Guide d'application pour le choix des éléments de  
remplacement de fusibles à haute tension destinés  
à être utilisés dans des circuits comprenant des  
transformateurs.  
Modification n° 1 (1985).

**IEC publications prepared  
by Technical Committee No. 32**

- 127 (1974) Cartridge fuse-links for miniature fuses.  
127 A (1980) First supplement: Colour coding.  
127-3 (1984) Miniature fuses,  
Part 3: Sub-miniature fuse-links.  
257 (1968) Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links.  
Amendment No.1 (1980).  
269: – Low-voltage fuses.  
269-1 (1986) Part 1: General requirements.  
269-2 (1986) Part 2: Supplementary requirements for fuses for  
use by authorized persons (fuses mainly for indus-  
trial application).  
269-2A (1975) First supplement: Appendix A: Examples of stan-  
dardized fuses for industrial applications.  
Amendment No.1 (1978).  
269-3 (1973) Part 3: Supplementary requirements for fuses for  
domestic and similar applications.  
Amendment No.1 (1978).  
269-3A (1978) First supplement: Appendix A: Examples of stan-  
dardized fuses for domestic and similar applica-  
tions.  
269-4 (1980) Part 4: Supplementary requirements for fuse-links  
for the protection of semiconductor devices.  
282: – High-voltage fuses.  
282-1 (1985) Part 1: Current-limiting fuses.  
282-2 (1970) Part 2: Expulsion and similar fuses.  
Amendment No.1 (1978).  
282-3 (1976) Part 3: Determination of short-circuit power fac-  
tor for testing current-limiting fuses and expulsion  
and similar fuses.  
291 (1969) Fuse definitions.  
291A (1975) First supplement.  
549 (1976) High-voltage fuses for the external protection of  
shunt power capacitors.  
644 (1979) Specification for high-voltage fuse-links for motor  
circuit applications.  
691 (1980) Thermal-links.  
787 (1983) Application guide for the selection of fuse-links of  
high-voltage fuses for transformer circuit applica-  
tions.  
Amendment No.1 (1985).