

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

269-4

Troisième édition
Third edition
1986

Fusibles basse tension –

Quatrième partie:

Prescriptions supplémentaires concernant
les éléments de remplacement utilisés pour
la protection des dispositifs à semi-conducteurs

Low voltage fuses –

Part 4:

Supplementary requirements for fuse-links
for the protection of semiconductor devices

© 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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
NOTE EXPLICATIVE	8
Articles	
1. Généralités	8
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Objet	8
2. Définitions	10
2.2 Termes généraux	10
3. Conditions de fonctionnement en service	10
3.4 Tension	10
3.5 Courant	12
3.6 Fréquence, facteur de puissance et constante de temps	12
3.10 Température à l'intérieur d'une enveloppe	12
5. Caractéristiques des fusibles	12
5.1 Énumération des caractéristiques	12
5.2 Tension assignée	14
5.4 Fréquence assignée	14
5.5 Puissance dissipée assignée de l'élément de remplacement	14
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	14
5.8 Caractéristiques d'amplitude du courant coupé et I^2t	18
5.9 Caractéristiques de la tension de coupure	18
6. Marquage	20
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement	20
7. Conditions normales de réalisation	20
7.3 Échauffement et puissance dissipée de l'élément de remplacement	20
7.4 Fonctionnement	20
7.5 Pouvoir de coupure	20
7.7 Caractéristiques I^2t	20
7.14 Caractéristiques de la tension de coupure	20
7.15 Conditions de fonctionnement particulières	20
8. Essais	22
8.1 Généralités	22
8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	24
8.4 Vérification du fonctionnement	26
8.5 Vérification du pouvoir de coupure	28
8.6 Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	32
8.7 Vérification des caractéristiques I^2t et sélectivité en cas de surintensités	36
FIGURES	39
ANNEXE A – Guide pour la coordination entre les éléments de remplacement et les dispositifs à semi-conducteurs	42
ANNEXE B – Informations à fournir par le constructeur dans sa documentation (catalogue) sur les fusibles destinés à assurer la protection de dispositifs à semi-conducteurs	54

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
EXPLANATORY NOTE	9
Clause	
1. General	9
1.1 Scope	9
1.2 Object	9
2. Definitions	11
2.2 General terms	11
3. Conditions for operation in service	11
3.4 Voltage	11
3.5 Current	13
3.6 Frequency, power factor and time constant	13
3.10 Temperature inside an enclosure	13
5. Characteristics of fuses	13
5.1 Summary of characteristics	13
5.2 Rated voltage	15
5.4 Rated frequency	15
5.5 Rated power dissipation of the fuse-link	15
5.6 Limits of time-current characteristics	15
5.8 Cut-off current and I^2t characteristics	19
5.9 Arc voltage characteristics	19
6. Markings	21
6.2 Markings on fuse-links	21
7. Standard conditions for construction	21
7.3 Temperature rise and power dissipation of the fuse-link	21
7.4 Operation	21
7.5 Breaking capacity	21
7.7 I^2t characteristics	21
7.14 Arc voltage characteristics	21
7.15 Special operating conditions	21
8. Tests	23
8.1 General	23
8.3 Verification of temperature-rise limits and power dissipation	25
8.4 Verification of operation	27
8.5 Verification of the breaking capacity	29
8.6 Verification of the cut-off current characteristic	33
8.7 Verification of the I^2t characteristics and overcurrent discrimination	37
FIGURES	39
APPENDIX A – Guide for the co-ordination of fuse-links with semiconductor devices	43
APPENDIX B – Survey on information to be supplied by the manufacturer in his literature (catalogue) for a fuse designed for the protection of semiconductor devices	55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FUSIBLES BASSE TENSION

Quatrième partie: Prescriptions supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semi-conducteurs

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du Comité d'Etudes n° 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Cette troisième édition découle de la deuxième édition de la Publication 269-4 de la CEI (1980) dont le texte est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
32B(BC)21	32B(BC)24
32B(BC)29	32B(BC)33
32B(BC)30	32B(BC)34
32B(BC)41	32B(BC)44
32B(BC)42	32B(BC)45

Pour de plus amples renseignements, consulter les rapports de vote correspondants mentionnés dans le tableau ci-dessus.

Cette nouvelle édition, qui ne comporte que des modifications rédactionnelles, doit être utilisée conjointement avec la deuxième édition de la Publication 269-1 de la CEI: Fusibles basse tension, Première partie: Règles générales.

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

- 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). Exemples de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées (Publication 269-2-1) (en préparation).
 - Partie 2-1:
- Troisièmes parties:*
- Partie 3: Règles supplémentaires pour les 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).
- Quatrième partie:* Prescriptions supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semi-conducteurs (Publication 269-4).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE FUSES

Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by the Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

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

This third edition is derived from the second edition of IEC Publication 269-4 (1980), the text of which is based on the following documents:

Six Months' Rule	Reports on Voting
32B(CO)21	32B(CO)24
32B(CO)29	32B(CO)33
32B(CO)30	32B(CO)34
32B(CO)41	32B(CO)44
32B(CO)42	32B(CO)45

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

This new edition including editorial changes only, should be used in conjunction with the second edition of IEC Publication 269-1: Low-voltage Fuses, Part 1: General Requirements.

The new edition of 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).
- Part 4:* Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices (Publication 269-4).

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

- Publications n^{os} 147-0 (1966): Valeurs limites et caractéristiques essentielles des dispositifs à semiconducteurs et principes généraux des méthodes de mesure, Partie Zéro: Généralités et terminologie.
- 269-1 (1968): Fusibles basse tension. Première partie: Règles générales.
- 269-2A (1975): Premier complément à la Publication 269-2 (1973), Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les coupe-circuit pour usages industriels – Annexe A: Exemples de coupe-circuit à fusibles normalisés pour usages industriels.
- 269-3A (1978): Premier complément à la Publication 269-3 (1973), Troisième partie: Règles supplémentaires pour les coupe-circuit pour usages domestiques et analogues – Annexe A: Exemples de coupe-circuit à fusibles normalisés pour usages domestiques et analogues.

Autre publication citée:

- Norme ISO 3 (1973): Nombres normaux – Séries de nombres normaux.

Withdrawing

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publication Nos. 147-0 (1966): Essential Ratings and Characteristics of Semiconductor Devices and General Principles of Measuring Methods, Part 0: General and Terminology.
- 269-1 (1968): Low-Voltage Fuses, Part 1: General Requirements.
- 269-2A (1975): First Supplement to Publication 269-2 (1973), Part 2: Supplementary Requirements for Fuses for Industrial Applications – Appendix A: Examples of Standardized Fuses for Industrial Applications.
- 269-3A (1978): First Supplement to Publication 269-3 (1973), Part 3: Supplementary Requirements for Fuses for Domestic and Similar Applications – Appendix A: Examples of Standardized Fuses for Domestic and Similar Applications.

Other publication quoted:

- ISO Standard 3 (1973): Preferred Numbers – Series of Preferred Numbers.

Withdrawing

FUSIBLES BASSE TENSION

Quatrième partie: Prescriptions supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semi-conducteurs

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, paragraphes et tableaux.

1. Généralités

Sauf indication contraire dans le texte qui suit, les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semi-conducteurs doivent répondre à l'ensemble des prescriptions énoncées dans la Publication 269-1 de la CEI ainsi qu'aux prescriptions supplémentaires fixées ci-après.

1.1 *Domaine d'application*

Les présentes prescriptions supplémentaires s'appliquent aux éléments de remplacement destinés à être associés à des matériels comportant des dispositifs à semi-conducteurs et utilisés dans des circuits de tensions nominales inférieures ou égales à 1000 V en courant alternatif, à 1500 V en courant continu, ainsi que, s'il y a lieu, dans des circuits de tensions nominales supérieures à ces valeurs.

Notes 1. — Ces éléments de remplacement seront dénommés «éléments de remplacement pour semi-conducteurs».

2. — Dans la plupart des cas, une partie du matériel associé sert de socle. Du fait de la grande variété de matériels, il n'est pas possible d'établir des règles de portée générale: l'aptitude du matériel associé à servir de socle devra faire l'objet d'un accord entre le constructeur et l'utilisateur. Cependant, si des socles ou ensembles porteurs séparés sont utilisés, ceux-ci devront répondre aux prescriptions correspondantes de la Publication 269-1 de la CEI.

1.2 *Objet*

Les présentes prescriptions supplémentaires ont pour objet de préciser les caractéristiques des éléments de remplacement pour les semi-conducteurs de manière à permettre leur remplacement par d'autres éléments de remplacement ayant les mêmes caractéristiques, à condition que leurs dimensions soient identiques. A cette fin, elles traitent en particulier:

1.2.1 Des caractéristiques suivantes des fusibles:

- a) leurs valeurs assignées;
- c) leurs échauffements en service normal;
- d) leur puissance dissipée;
- e) leurs caractéristiques temps-courant;
- f) leur pouvoir de coupure;
- g) leurs caractéristiques d'amplitude du courant coupé et leurs caractéristiques I^2t ;
- h) leurs limites de tension de coupure.

1.2.2 Des essais de type destinés à vérifier les caractéristiques des fusibles.

1.2.3 Des indications à porter sur les fusibles.

1.2.4 Disponibilité et présentation des données techniques (voir annexe B).

LOW-VOLTAGE FUSES

Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices

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, sub-clauses and tables is made to correspond to the latter.

1. General

Fuse-links for the protection of semiconductor devices shall comply with all requirements of IEC Publication 269-1, if not otherwise indicated hereinafter, and shall also comply with the supplementary requirements laid down below.

1.1 Scope

These supplementary requirements apply to fuse-links for application in equipment containing semiconductor devices for circuits of rated voltages up to 1000 V a.c. or circuits of nominal voltages up to 1500 V d.c. and also, in so far as they are applicable, for circuits of higher nominal voltages.

Notes 1. – Such fuse-links are commonly referred to as “semiconductor fuse-links”.

2. – In most cases, a part of the associated equipment serves the purpose of a fuse-base. Owing to the great variety of equipment, no general rules can be given, the suitability of the associated equipment to serve as a fuse-base should be subject to agreement between the manufacturer and the user. However, if separate fuse-bases or fuse-holders are used, they should comply with the appropriate requirements of IEC Publication 269-1.

1.2 Object

The object of these supplementary requirements is to establish the characteristics of semiconductor fuse-links in such a way that they can be replaced by other fuse-links having the same characteristics, provided that their dimensions are identical. For this purpose, this standard refers in particular to:

1.2.1 The following characteristics of fuses:

- a) their rated values;
- c) their temperature rises in normal service;
- d) their power dissipation;
- e) their time-current characteristics;
- f) their breaking capacity;
- g) their cut-off current characteristics and their I^2t characteristics;
- h) their arc voltage limits.

1.2.2 Type tests for verification of the characteristics of fuses.

1.2.3 The markings on fuses.

1.2.4 Availability and presentation of technical data (see Appendix B).