

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
269-2-1**

Deuxième édition
Second edition
1996-10

Fusibles basse tension –

Partie 2-1:

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

**Sections I à V: Exemples de fusibles normalisés
destinés à être utilisés par des personnes
habilitées**

Low-voltage fuses –

Part 2-1:

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

**Sections I to V: Examples of types of
standardized fuses for use by authorized persons**

© CEI 1996 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 pro-
cédé, 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

CODE PRIX
PRICE CODE XB

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	10
NOTE EXPLICATIVE	12
Articles	
1 Généralités	12
 SECTION I – FUSIBLES AVEC ÉLÉMENTS DE REMPLACEMENT À COUTEAUX	
1.1 Domaine d'application	14
5.2 Tension assignée	14
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement	14
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble porteur	14
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur	14
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	14
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge ..	14
5.6.2 Courants et temps conventionnels	16
5.6.3 Balises	16
6 Marquage	16
6.1 Marquages et indications des ensembles porteurs	16
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement	18
7.1 Réalisation mécanique	18
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	18
7.1.3 Contacts du fusible	20
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement	20
7.7 Caractéristiques I^2t	20
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG» ...	22
7.9 Protection contre les chocs électriques	22
8.1.6 Essais des ensembles porteurs	22
8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	24
8.3.1 Disposition du fusible	24
8.3.4.1 Echauffement de l'ensemble porteur	24
8.3.4.2 Puissance dissipée d'un élément de remplacement	24
8.4.3.5 Essai conventionnel de protection des conducteurs contre les surcharges (pour les éléments de remplacement «gG» seulement)	24
8.5.5.1 Vérification de la valeur de crête du courant admissible d'un socle	24
8.7.4 Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	26
8.9 Vérification de la résistance à la chaleur	28
8.9.1 Socle	28
8.9.2 Éléments de remplacement avec pattes d'accrochage en matière moulée ou en métal fixées dans de la matière moulée	30
8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct	32
8.10.1 Disposition du fusible	32
8.10.2 Méthode d'essai	34
8.10.3 Résultats à obtenir	36
8.11 Essais mécaniques et divers	40
Figures	44
Annexe A – Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges	58

CONTENTS

	Page
FOREWORD	11
EXPLANATORY NOTE	13
Clause	
1 General	13
SECTION I – FUSES WITH FUSE-LINKS WITH BLADE CONTACTS	
1.1 Scope	15
5.2 Rated voltage	15
5.3.1 Rated current of the fuse-link	15
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	15
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder	15
5.6 Limits of time-current characteristics	15
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	15
5.6.2 Conventional times and currents	17
5.6.3 Gates	17
6 Marking	17
6.1 Markings of fuse-holders	17
6.2 Markings of fuse-links	19
7.1 Mechanical design	19
7.1.2 Connections including terminals	19
7.1.3 Fuse-contacts	21
7.1.7 Construction of a fuse-link	21
7.7 I^2t characteristics	21
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links	23
7.9 Protection against electric shock	23
8.1.6 Testing of fuse holders	23
8.3 Verification of temperature rise and power dissipation	25
8.3.1 Arrangement of the fuse	25
8.3.4.1 Temperature rise of the fuse-holder	25
8.3.4.2 Power dissipation of a fuse-link	25
8.4.3.5 Conventional cable overload protection (for "gG" fuse-links only)	25
8.5.5.1 Verification of the peak withstand current of a fuse-base	25
8.7.4 Verification of overcurrent discrimination	27
8.9 Verification of resistance to heat	29
8.9.1 Fuse-base	29
8.9.2 Fuse-links with gripping lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material	31
8.10 Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps	33
8.10.1 Arrangement of the fuse	33
8.10.2 Test method	35
8.10.3 Acceptability of test results	37
8.11 Mechanical and miscellaneous tests	41
Figures	44
Annex A – Special test for cable overload protection	59

SECTION II – FUSIBLES AVEC ÉLÉMENTS DE REMPLACEMENT À PLATINES

Articles		Pages
1.1	Domaine d'application	60
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	60
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur	60
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur	60
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	60
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge .	60
5.6.2	Courants et temps conventionnels	60
5.6.3	Balises	62
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	62
7.1	Réalisation mécanique	62
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	62
7.9	Protection contre les chocs électriques	62
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	62
8.3.1	Disposition du fusible	62
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	62
8.4	Vérification du fonctionnement	62
8.4.1	Disposition du fusible	62
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	64
8.5.1	Disposition du fusible	64
8.5.8	Résultats à obtenir	64
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	64
8.10.1	Disposition du fusible	64
8.10.2	Méthode d'essai	64
8.10.3	Résultats à obtenir	64
Figures		66

SECTION III – FUSIBLES AVEC ÉLÉMENTS DE REMPLACEMENT À CAPSULES CYLINDRIQUES

1.1	Domaine d'application	76
5.2	Tension assignée	76
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	76
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur	76
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur	78
5.6	Voir section I, paragraphe 5.6	78

SECTION II: FUSES WITH FUSE-LINKS FOR BOLTED CONNECTIONS

Clause		Page
1.1	Scope	61
5.3.1	Rated current of the fuse-link	61
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	61
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder	61
5.6	Limits of time-current characteristics	61
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	61
5.6.2	Conventional times and currents	61
5.6.3	Gates	63
5.7.2	Rated breaking capacity	63
7.1	Mechanical design	63
7.1.2	Connections including terminals	63
7.9	Protection against electric shock	63
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	63
8.3.1	Arrangement of the fuse	63
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	63
8.4	Verification of operation	63
8.4.1	Arrangement of the fuse	63
8.5	Verification of breaking capacity	65
8.5.1	Arrangement of the fuse	65
8.5.8	Acceptability of test results	65
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	65
8.10.1	Arrangement of the fuse	65
8.10.2	Test method	65
8.10.3	Acceptability of test results	65
Figures		66

SECTION III: FUSES WITH FUSE-LINKS HAVING CYLINDRICAL CONTACT CAPS

1.1	Scope	77
5.2	Rated voltage	77
5.3.1	Rated current of the fuse-link	77
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	77
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder	79
5.6	See section I, subclause 5.6	79

Articles	Pages
6 Voir section I, article 6	78
7.1 Réalisation mécanique	78
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	78
7.7 Voir section I, paragraphe 7.7	80
7.8 Voir section I, paragraphe 7.8	80
7.9 Voir section I, paragraphe 7.9	80
8.1.6 Voir section I, paragraphe 8.1.6	80
8.3.1 Disposition du fusible	80
8.3.4.1 Echauffement de l'ensemble porteur	82
8.3.4.2 Voir section I, paragraphe 8.3.4.2	82
8.7.4 Voir section I, paragraphe 8.7.4	82
8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts	82
8.10.1 Disposition du fusible	82
8.10.2 Méthode d'essai	82
8.10.3 Résultats à obtenir	82
Figures	84

SECTION IV – FUSIBLES AVEC ÉLÉMENTS DE REMPLACEMENT À COUTEAUX DÉPORTÉS

1.1 Domaine d'application	88
5.2 Tension assignée	88
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement	88
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble porteur	88
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur	88
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant	88
5.6.2 Courants et temps conventionnels	90
5.6.3 Balises	90
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	90
7.1 Réalisation mécanique	90
7.1.2 Connexions y compris les bornes	92
7.7 Caractéristiques I^2t	92
7.9 Protection contre les chocs électriques	92
8.3.3 Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	92
8.3.4.1 Echauffement de l'ensemble porteur	92
8.4.1 Disposition du fusible	94
8.5.1 Disposition du fusible	94
8.7.4 Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	94
8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts	94
8.10.1 Disposition du fusible	94
8.10.2 Méthode d'essai	94
8.10.3 Résultats à obtenir	94
Figures	96

Clause	Page
6 See section I, clause 6	79
7.1 Mechanical design	79
7.1.2 Connections including terminals	79
7.7 See section I, subclause 7.7	81
7.8 See section I, subclause 7.8	81
7.9 See section I, subclause 7.9	81
8.1.6 See section I, subclause 8.1.6	81
8.3.1 Arrangement of the fuse	81
8.3.4.1 Temperature-rise of the fuse-holder	83
8.3.4.2 See section I, subclause 8.3.4.2	83
8.7.4 See section I, subclause 8.7.4	83
8.10 Verification of non-deterioration of contacts	83
8.10.1 Arrangement of the fuse	83
8.10.2 Test method	83
8.10.3 Acceptability of test results	83
Figures	84

SECTION IV – FUSES WITH FUSE-LINKS WITH OFFSET BLADE CONTACTS

1.1 Scope	89
5.2 Rated voltage	89
5.3.1 Rated current of the fuse-link	89
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	89
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder	89
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones	89
5.6.2 Conventional times and currents	91
5.6.3 Gates	91
5.7.2 Rated breaking capacity	91
7.1 Mechanical design	91
7.1.2 Connections including terminals	93
7.7 I^2t characteristics	93
7.9 Protection against electric shock	93
8.3.3 Measurement of the power dissipation of the fuse-link	93
8.3.4.1 Temperature rise of the fuse-holder	93
8.4.1 Arrangement of the fuse	95
8.5.1 Arrangement of the fuse	95
8.7.4 Verification of overcurrent discrimination	95
8.10 Verification of non-deterioration of contacts	95
8.10.1 Arrangement of the fuse	95
8.10.2 Test method	95
8.10.3 Acceptability of test results	95
Figures	96

SECTION V – FUSIBLES DONT LES ÉLÉMENTS DE REMPLACEMENT ONT DES CARACTÉRISTIQUES «gD» ET «gN»

Articles		Pages
1.1	Domaine d'application	102
5.2	Tension assignée	102
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	102
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur	102
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipable assignée pour un ensemble porteur	102
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	102
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant	102
5.6.2	Courants et temps conventionnels	104
5.6.3	Balises	104
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	104
7.1	Réalisation mécanique	104
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	104
7.7	Caractéristiques I^2t	106
7.9	Protection contre les chocs électriques	108
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	108
8.3.1	Disposition du fusible	108
8.3.4.1	Echauffement de l'ensemble porteur	108
8.3.4.2	Puissance dissipée d'un élément de remplacement	108
8.4	Vérification du fonctionnement	110
8.4.1	Disposition du fusible	110
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	110
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et sélectivité en cas de surintensités	112
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	112
8.10.1	Disposition du fusible	112
8.10.2	Méthode d'essai	114
8.10.3	Résultats à obtenir	114
8.11.2	Essais divers	114
Figures		116

SECTION V – FUSES WITH FUSE-LINKS HAVING "gD" AND "gN" CHARACTERISTICS

Clause		Page
1.1	Scope	103
5.2	Rated voltage	103
5.3.1	Rated current of the fuse-link	103
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	103
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated power acceptance of a fuse-holder	103
5.6	Limits of the time-current characteristics	103
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	103
5.6.2	Conventional times and currents	105
5.6.3	Gates	105
5.7.2	Rated breaking capacity	105
7.1	Mechanical design	105
7.6	Cut-off current characteristics	105
7.7	I^2t characteristics	107
7.9	Protection against electric shock	109
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	109
8.3.1	Arrangement of the fuse	109
8.3.4.1	Temperature rise of the fuse-holder	109
8.3.4.2	Power dissipation of a fuse-link	109
8.4	Verification of operation	111
8.4.1	Arrangement of the fuse	111
8.6	Verification of cut-off current characteristics	111
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	113
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	113
8.10.1	Arrangement of the fuse	113
8.10.2	Test method	115
8.10.3	Acceptability of test results	115
8.11.2	Miscellaneous tests	115
Figures		116

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FUSIBLES BASSE TENSION -

Partie 2-1: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) - Sections I à V: Exemples de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant des questions techniques, représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales; ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale 269-2-1 de la CEI a été établie par le sous-comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuit à fusibles.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1987, l'amendement 1 (1993) et l'amendement 2 (1994). Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu de la première édition, de l'amendement 1, de l'amendement 2 et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/241/FDIS	32B/255/RVD

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE FUSES -

**Part 2-1: Supplementary requirements for fuses for use by
authorized persons (fuses mainly for industrial application) -
Sections I to V: Examples of types of standardized fuses
for use by authorized persons**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international cooperation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, express as nearly as possible an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 269-2-1 has been prepared by subcommittee 32B: Low-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1987, amendment 1 (1993) and amendment 2 (1994). This second edition constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the first edition, amendment 1, amendment 2 and the following documents:

FDIS	Report on voting
32B/241/FDIS	32B/255/RVD

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

FUSIBLES BASSE TENSION -

Partie 2-1: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) -

Sections I à V: Exemples de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées

Note explicative

Etant donné qu'il convient de lire conjointement la présente norme et les CEI 269-1 et 269-2, 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 CEI 269-1. Toutefois, en présence de tableaux supplémentaires, on a recouru à des lettres majuscules; par exemple: tableau A, tableau B, etc.

1 Généralités

Les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées et correspondant aux sections suivantes doivent également répondre à l'ensemble des paragraphes des

CEI 269-1: *Fusibles basse tension - Première partie: Règles générales, et*

CEI 269-2: *Fusibles basse tension - Deuxième partie: Règles supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels).*

La présente norme est divisée en cinq sections traitant chacune d'un exemple spécifique de fusible normalisé destiné à être utilisé par des personnes habilitées:

Section I: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux.

Section II: Fusibles avec éléments de remplacement à platines.

Section III: Fusibles avec éléments de remplacement à capsules cylindriques.

Section IV: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés.

Section V: Fusibles dont les éléments de remplacement ont des caractéristiques «gD» et «gN».

NOTE - Les systèmes de fusibles suivants sont normalisés en ce qui concerne les aspects de sécurité. Les Comités nationaux peuvent choisir, parmi les exemples de fusibles normalisés, un ou plusieurs systèmes pour leurs normes nationales.