

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

60269-2

Troisième édition  
Third edition  
2006-11

---

---

**Fusibles basse tension –**

**Partie 2:**

**Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à I**

**Low-voltage fuses –**

**Part 2:**

**Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to I**

© IEC 2006 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, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE XH

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	24
INTRODUCTION .....	28
1 Domaine d'application général .....	30
2 Références normatives .....	32
<b>Système de fusibles A – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux (système de fusibles NH)</b>	
1 Généralités .....	34
1.1 Domaine d'application .....	34
2 Termes et définitions .....	34
3 Conditions de fonctionnement en service .....	36
4 Classification .....	36
5 Caractéristiques des fusibles .....	36
5.2 Tension assignée .....	36
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement .....	36
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble porteur .....	36
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur .....	36
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant .....	38
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, temps temps-courant et courbes de surcharge .....	38
5.6.2 Courants et temps conventionnels .....	38
5.6.3 Balises .....	38
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné .....	38
6 Marquage .....	40
6.1 Marquages et indications des ensembles porteurs .....	40
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement .....	40
7 Conditions normales d'installation .....	42
7.1 Réalisation mécanique .....	42
7.1.2 Connexions, y compris les bornes .....	42
7.1.3 Contacts du fusible .....	42
7.1.4 Construction des socles .....	44
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement .....	44
7.2 Propriétés isolantes .....	44
7.2.1 Caractéristiques $I^2t$ .....	44
7.2.2 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG» .....	46
7.2.9 Protection contre les chocs électriques .....	46
8 Essais .....	48
8.1.4 Disposition du fusible et dimensions .....	48
8.1.6 Essais des ensembles porteurs .....	48
8.2.2.1 Points d'application de la tension d'essai .....	48
8.2.3.2 Valeur de la tension d'essai .....	48
8.2.3.3 Méthode d'essai .....	50
8.2.4 Résultats à obtenir .....	50
8.2.5 Résistance au cheminement .....	50

## CONTENTS

FOREWORD.....	25
INTRODUCTION.....	29
1 General scope.....	31
2 Normative references.....	33
<b>Fuse system A – Fuses with fuse-links with blade contacts (NH fuse system)</b>	
1 General.....	35
1.1 Scope.....	35
2 Terms and definitions.....	35
3 Conditions for operation in service.....	37
4 Classification.....	37
5 Characteristics of fuses.....	37
5.2 Rated voltage.....	37
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	37
5.3.2 Rated current of the fuse-holder.....	37
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder.....	37
5.6 Limits of time-current characteristics.....	39
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves.....	39
5.6.2 Conventional times and currents.....	39
5.6.3 Gates.....	39
5.7.2 Rated breaking capacity.....	39
6 Marking.....	41
6.1 Markings of fuse-holders.....	41
6.2 Markings of fuse-links.....	41
7 Standard conditions for construction.....	43
7.1 Mechanical design.....	43
7.1.2 Connections, including terminals.....	43
7.1.3 Fuse-contacts.....	43
7.1.5 Construction of fuse-bases.....	45
7.1.6 Construction of a fuse-link.....	45
7.2 Insulating properties.....	45
7.7 $I^2t$ characteristics.....	45
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	47
7.9 Protection against electric shock.....	47
8 Tests.....	49
8.1.4 Arrangement of the fuse and dimensions.....	49
8.1.6 Testing of fuse-holders.....	49
8.2.2.1 Points of application of the test voltage.....	49
8.2.3.2 Value of test voltage.....	49
8.2.3.3 Test method.....	51
8.2.4 Acceptability of test results.....	51
8.2.5 Resistance to tracking.....	51

8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée .....	50
8.3.1	Disposition du fusible .....	50
8.3.2	Mesure de l'échauffement .....	52
8.5.8	Résultats à obtenir .....	54
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité .....	54
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	58
8.9.1	Socle .....	58
8.9.2	Éléments de remplacement avec pattes d'accrochage en matière moulée ou en métal fixées dans de la matière moulée .....	60
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct .....	60
8.10.1	Disposition du fusible .....	60
8.10.2	Méthode d'essai milieu .....	64
8.10.3	Résultats à obtenir .....	68
8.11	Essais mécaniques et divers .....	70

Annexe A (informative)	Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges .....	114
------------------------	---	-----

**Système de fusibles B – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (système de fusible «B»)**

1	Généralités .....	116
1.1	Domaine d'application .....	116
2	Termes et définitions .....	116
3	Conditions de fonctionnement en service .....	116
4	Classification .....	116
5	Caractéristiques des fusibles .....	116
5.2	Tension assignée .....	116
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement .....	118
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur .....	118
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur .....	118
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant .....	118
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné .....	118
6	Marquage .....	118
7	Conditions nominales d'établissement .....	118
7.1	Réalisation mécanique .....	118
7.1.2	Connexions, y compris les bornes .....	118
7.1.3	Contacts du fusible .....	118
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement .....	120
7.7	Caractéristiques $I^2t$ .....	120
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG» .....	120
7.9	Protection contre les chocs électriques .....	120
8	Essais .....	120
8.1.6	Essais des ensembles porteurs .....	120
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée .....	120
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité .....	122
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	122
8.9.1	Socle .....	122

8.3	Verification of temperature rise and power dissipation .....	51
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	51
8.3.2	Measurement of the temperature rise .....	53
8.5.8	Acceptability of test results .....	55
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination .....	55
8.9	Verification of resistance to heat .....	59
8.9.1	Fuse-base .....	59
8.9.2	Fuse-links with gripping lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material .....	61
8.10	Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps .....	61
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	61
8.10.2	Test method .....	65
8.10.3	Acceptability of test results .....	69
8.11	Mechanical and miscellaneous tests .....	71
Annex A (informative) Special test for cable overload protection .....		115

**Fuse system B – Fuses with striker fuse-links with blade contacts  
(NH fuse system)**

1	General .....	117
1.1	Scope .....	117
2	Terms and definitions .....	117
3	Conditions for operation in service .....	117
4	Classification .....	117
5	Characteristics of fuses .....	117
5.2	Rated voltage .....	117
5.3.1	Rated current of the fuse-link .....	119
5.3.2	Rated current of the fuse-holder .....	119
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder .....	119
5.6	Limits of time-current characteristics .....	119
5.7.2	Rated breaking capacity .....	119
6	Marking .....	119
7	Standard conditions for construction .....	119
7.1	Mechanical design .....	119
7.1.2	Connections, including terminals .....	119
7.1.5	Fuse-contacts .....	119
7.1.7	Construction of a fuse-link .....	121
7.2	$I^2t$ characteristics .....	121
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links .....	121
7.9	Protection against electric shock .....	121
8	Tests .....	121
8.1.6	Testing of fuse-holders .....	121
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation .....	121
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination .....	123
8.9	Verification of resistance to heat .....	123
8.9.1	Fuse-base .....	123

**Système de fusibles C – Réglettes à fusibles (système de fusibles NH)**

1	Généralités .....	140
1.1	Domaine d'application.....	140
2	Termes et définitions .....	140
3	Conditions de fonctionnement en service .....	140
4	Classification .....	140
5	Caractéristiques des fusibles .....	140
5.2	Tension assignée .....	140
5.3.2	Courant assigné.....	140
5.5.1	Puissance dissipée assignée .....	140
6	Marquage .....	142
7	Conditions normales d'établissement .....	142
7.1	Réalisation mécanique.....	142
7.1.2	Connexions, y compris les bornes .....	142
7.2	Qualités isolantes .....	142
8	Essais .....	142
8.1.6	Essais des ensembles porteurs.....	142
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée .....	144
8.3.1	Disposition du fusible .....	144
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct... 146	
8.10.1	Disposition du fusible .....	146

**Système de fusibles D – Socles pour montage sur jeu de barres (entraxe de 40 mm) (système de fusibles NH)**

1	Généralités .....	156
1.1	Domaine d'application.....	156
2	Termes et définitions .....	156
3	Conditions de fonctionnement en service .....	156
4	Classification .....	156
5	Caractéristiques des fusibles .....	156
5.2	Tension assignée .....	156
5.3.2	Courant assigné.....	158
5.5.2	Puissance dissipée assignée de socles associés.....	158
6	Marquage .....	158
7	Conditions normales d'établissement .....	158
7.1	Réalisation mécanique.....	158
7.1.2	Connexions, y compris les bornes .....	158
7.1.5	Construction d'un socle pour montage sur jeu de barres.....	160
8	Essais .....	160
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée .....	160
8.3.1	Disposition du fusible .....	160
8.9.1	Socle .....	162
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct... 162	
8.10.1	Disposition du fusible .....	162
8.10.2	Méthode d'essai.....	164
8.11	Essais mécaniques et divers.....	164

**Fuse system C – Fuse-rails (NH fuse system)**

1	General .....	141
1.1	Scope .....	141
2	Terms and definitions .....	141
3	Conditions for operation in service .....	141
4	Classification .....	141
5	Characteristics of fuses .....	141
5.2	Rated voltage .....	141
5.3.2	Rated current .....	141
5.5.1	Rated power acceptance .....	141
6	Markings .....	143
7	Standard conditions for construction .....	143
7.1	Mechanical design .....	143
7.1.2	Connections, including terminals .....	143
7.2	Insulating properties .....	143
8	Tests .....	143
8.1.6	Testing of fuse-holders .....	143
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation .....	145
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	145
8.10	Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps .....	147
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	147

**Fuse system D – Fuse-bases for busbar mounting (40 mm system)  
(NH fuse system)**

1	General .....	157
1.1	Scope .....	157
2	Terms and definitions .....	157
3	Conditions for operation in service .....	157
4	Classification .....	157
5	Characteristics of fuse .....	157
5.2	Rated voltage .....	157
5.3.2	Rated current .....	159
5.5.2	Rated acceptable power dissipation of tandem fuse-bases .....	159
6	Markings .....	159
7	Standard conditions for construction .....	159
7.1	Mechanical design .....	159
7.1.2	Connections, including terminals .....	159
7.1.5	Construction of a fuse-base for busbar mounting .....	161
8	Tests .....	161
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation .....	161
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	161
8.9.1	Fuse-base .....	163
8.10	Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps .....	163
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	163
8.10.2	Test method .....	165
8.11	Mechanical and miscellaneous tests .....	165

**Système de fusibles E – Fusibles avec éléments de remplacement à platines  
(système de fusibles à platines BS)**

1	Généralités .....	180
1.1	Domaine d'application.....	180
2	Termes et définitions .....	180
3	Conditions de fonctionnement en service .....	180
4	Classification .....	180
5	Caractéristiques des fusibles .....	180
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	180
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur.....	180
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur .....	182
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	182
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge .....	182
5.6.2	Courant et temps conventionnels .....	182
5.6.3	Balises .....	182
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné .....	182
6	Marquage .....	184
6.1	Marquages et indications des ensembles porteurs .....	184
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement .....	184
7	Conditions normales d'établissement .....	184
7.1	Réalisation mécanique.....	184
7.1.2	Connexions, y compris les borne .....	184
7.9	Protection contre les chocs électriques .....	184
8	Essais .....	184
8.3	Vérification des limites d'échauffement et puissance dissipée .....	184
8.3.1	Disposition du fusible .....	184
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	184
8.4	Vérification du fonctionnement.....	186
8.4.1	Disposition du fusible.....	186
8.5	Vérification du pouvoir de coupure .....	186
8.5.1	Disposition du fusible .....	186
8.5.8	Résultats à obtenir.....	186
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	186
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts .....	186
8.10.1	Disposition du fusible .....	186
8.10.2	Méthode d'essai.....	186
8.10.3	Résultats à obtenir.....	188
8.11	Essais mécaniques et divers.....	188

**Système de fusibles F – Fusibles avec éléments de remplacement  
à capsules cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)**

1	Généralités .....	208
1.1	Domaine d'application.....	208
2	Termes et définitions .....	208
3	Conditions de fonctionnement en service .....	208
4	Classification .....	208

**Fuse system E – Fuses with fuse-links for bolted connections  
(BS bolted fuse system)**

1	General .....	181
1.1	Scope.....	181
2	Terms and definitions .....	181
3	Conditions for operation in service.....	181
4	Classification.....	181
5	Characteristics of fuses .....	181
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	181
5.3.2	Rated current of the fuse-holder .....	181
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder .....	183
5.6	Limits of time-current characteristics .....	183
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves .....	183
5.6.2	Conventional times and currents.....	183
5.6.3	Gates .....	183
5.7.2	Rated breaking capacity .....	183
6	Markings .....	185
6.1	Markings of fuse-holders .....	185
6.2	Markings of fuse-links.....	185
7	Standard conditions for construction.....	185
7.1	Mechanical design.....	185
7.1.2	Connections including terminals .....	185
7.9	Protection against electric shock .....	185
8	Tests .....	185
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation .....	185
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	185
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	185
8.4	Verification of operation .....	187
8.4.1	Arrangement of the fuse .....	187
8.5	Verification of breaking capacity.....	187
8.5.1	Arrangement of the fuse .....	187
8.5.8	Acceptability of test results.....	187
8.9	Verification of resistance to heat .....	187
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	187
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	187
8.10.2	Test method .....	187
8.10.3	Acceptability of the results.....	189
11	Mechanical and miscellaneous tests.....	189

**Fuse system F – Fuses with fuse-links having cylindrical contact caps  
(NF cylindrical fuse system)**

1	General .....	209
1.1	Scope.....	209
2	Terms and definitions .....	209
3	Conditions for operation in service.....	209
4	Classification.....	209

5	Caractéristiques des fusibles .....	208
5.2	Tension assignée .....	208
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	210
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur.....	210
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur .....	210
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	212
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge .....	212
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	212
5.6.3	Balises .....	212
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné .....	214
6	Marquage .....	214
6.1	Marquages et indications des ensembles porteurs .....	214
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement .....	214
7	Conditions normales d'établissement .....	216
7.1	Réalisation mécanique.....	216
7.1.2	Connexions, y compris les bornes .....	216
7.7	Caractéristiques $I^2t$ .....	216
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	218
7.9	Protection contre les chocs électriques .....	218
8	Essais .....	218
8.1.6	Essais des ensembles porteurs.....	218
8.3.1	Disposition du fusible.....	220
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité .....	224
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	224
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts .....	226
8.10.1	Disposition du fusible.....	226
8.10.2	Méthode d'essai .....	226
8.10.3	Résultats à obtenir .....	226

**Système de fusibles G – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés (système de fusibles à pattes d'attache BS)**

1	Généralités .....	236
1.1	Domaine d'application.....	236
2	Termes et définitions .....	236
3	Conditions de fonctionnement en service .....	236
4	Classification .....	236
5	Caractéristiques des fusibles .....	236
5.2	Tension assignée .....	238
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	238
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur.....	238
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur .....	238
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	238
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	238
5.6.3	Balises .....	240
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné .....	240

5	Characteristics of fuses .....	209
5.2	Rated voltage .....	209
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	211
5.3.2	Rated current of the fuse-holder .....	211
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder .....	211
5.6	Limits of time-current characteristics .....	213
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves .....	213
5.6.2	Conventional times and currents.....	213
5.6.3	Gates .....	213
5.7.2	Rated breaking capacity .....	215
6	Marking .....	215
6.1	Markings of fuse-holders .....	215
6.2	Markings of fuse-links.....	215
7	Standard conditions for construction.....	217
7.1	Mechanical design.....	217
7.1.2	Connections including terminals .....	217
7.7	$I^2t$ characteristics .....	217
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	219
7.9	Protection against electric shock .....	219
8	Tests .....	219
8.1.6	Testing of fuse-holders .....	219
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	221
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination .....	225
8.9	Verification of resistance to heat .....	225
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	227
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	227
8.10.2	Test method .....	227
8.10.3	Acceptability of test results.....	227

**Fuse system G – Fuses with fuse-links with offset blade contacts  
(BS clip-in fuse system)**

1	General .....	237
1.1	Scope.....	237
2	Terms and definitions .....	237
3	Conditions for operation in service.....	237
4	Classification.....	237
5	Characteristics of fuses .....	237
5.2	Rated voltage .....	239
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	239
5.3.2	Rated current of the fuse-holder .....	239
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder .....	239
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones .....	239
5.6.2	Conventional times and currents.....	239
5.6.3	Gates .....	241
5.7.2	Rated breaking capacity .....	241

6	Marquage .....	240
6.1	Marquages et indications des ensembles porteurs .....	240
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement .....	240
7	Conditions normales d'établissement .....	240
7.1	Réalisation mécanique.....	240
7.1.2	Connexions y compris les bornes .....	240
7.7	Caractéristiques $I^2t$ .....	242
7.9	Protection contre les chocs électriques .....	242
8	Essais .....	242
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	242
8.4.1	Disposition du fusible .....	244
8.5.1	Disposition du fusible .....	244
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités .....	244
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	244
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts .....	244
8.10.1	Disposition du fusible .....	244
8.10.2	Méthode d'essai.....	246
8.10.3	Résultats à obtenir.....	246
8.11	Essais mécaniques et divers.....	246

**Système de fusibles H – Fusibles dont les éléments de remplacement  
ont des caractéristiques «gD» et «gN»  
(types de fusibles temporisés ou non temporisés de classe J et de classe L)**

1	Généralités .....	258
1.1	Domaine d'application.....	258
2	Termes et définitions .....	258
3	Conditions de fonctionnement en service .....	258
4	Classification .....	258
5	Caractéristiques des fusibles .....	260
5.2	Tension assignée .....	260
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	260
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble porteur.....	260
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur .....	260
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	260
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	260
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	260
5.6.3	Balises .....	262
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné .....	262
6	Marquage .....	262
6.1	Marquages et indications des ensembles porteurs .....	262
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement .....	262
7	Conditions normales d'établissement .....	262
7.1	Réalisation mécanique.....	262
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé .....	262
7.7	Caractéristiques $I^2t$ .....	264
7.9	Protection contre les chocs électriques .....	264

6	Markings .....	241
6.1	Markings of fuse-holders .....	241
6.2	Markings of fuse-links.....	241
7	Standard conditions for construction.....	241
7.1	Mechanical design.....	241
7.1.2	Connections including terminals .....	241
7.7	$I^2t$ characteristics .....	243
7.9	Protection against electric shock .....	243
8	Tests.....	243
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	243
8.4.1	Arrangement of the fuse .....	245
8.5.1	Arrangement of the fuse .....	245
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination .....	245
8.9	Verification of resistance to heat .....	245
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	245
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	245
8.10.2	Test method .....	247
8.10.3	Acceptability of test results.....	247
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	247

**Fuse system H – Fuses with fuse-links having "gD" and "gN" characteristics  
(class J and class L time delay and non time delay fuse types)**

1	General .....	259
1.1	Scope.....	259
2	Terms and definitions .....	259
3	Conditions for operation in service.....	259
4	Classification.....	259
5	Characteristics of fuses .....	261
5.2	Rated voltage.....	261
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	261
5.3.2	Rated current of the fuse-holder .....	261
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder .....	261
5.6	Limits of the time-current characteristics .....	261
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones .....	261
5.6.2	Conventional times and currents.....	261
5.6.3	Gates .....	263
5.7.2	Rated breaking capacity .....	263
6	Markings .....	263
6.1	Markings of fuse-holders .....	263
6.2	Markings of fuse-links.....	263
7	Standard conditions for construction.....	263
7.1	Mechanical design.....	263
7.6	Cut-off current characteristics.....	263
7.7	$I^2t$ characteristics .....	265
7.9	Protection against electric shock .....	265

8	Essais .....	266
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée .....	266
8.3.1	Disposition du fusible .....	266
8.4	Vérification du fonctionnement .....	268
8.4.1	Disposition du fusible .....	268
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé .....	268
8.7	Vérification des caractéristiques $I^2t$ et sélectivité en cas de surintensités .....	270
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	270
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts .....	270
8.10.1	Disposition du fusible .....	270
8.10.2	Méthode d'essai .....	272
8.10.3	Résultats à obtenir .....	272
8.11	Essais mécaniques et divers .....	272
8.11.2	Essais divers .....	272

**Système de fusibles I – Éléments de remplacement gU  
à contacts de serrage à encoche**

1	Généralités .....	298
1.1	Domaine d'application .....	298
2	Termes et définitions .....	298
3	Conditions de fonctionnement en service .....	300
3.9	Sélectivité des éléments de remplacement .....	300
4	Classification .....	300
5	Caractéristiques des fusibles .....	300
5.2	Tension assignée .....	300
5.3.1	Courant assigné d'un élément de remplacement .....	300
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement .....	300
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant .....	302
5.6.2	Courant et temps conventionnels .....	302
5.6.3	Balises .....	302
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné .....	302
5.8	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé et $I^2t$ .....	302
6	Marquage .....	302
6.1	Marquages et indications des ensembles porteurs .....	302
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement .....	302
7	Conditions normales d'établissement .....	304
7.1	Réalisation mécanique .....	304
7.5	Pouvoir de coupure .....	304
7.7	Caractéristiques $I^2t$ .....	304
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement .....	304
8	Essais .....	304
8.1.1	Nature des essais .....	306
8.3.1	Disposition du fusible .....	306
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement .....	306
8.4.1	Disposition du fusible .....	306
8.5.1	Disposition du fusible .....	308
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai .....	308
8.5.5	Méthode d'essai .....	308

8	Tests .....	267
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation .....	267
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	267
8.4	Verification of operation .....	267
8.4.1	Arrangement of the fuse .....	267
8.6	Verification of cut-off current characteristics .....	269
8.7	Verification of $I^2t$ characteristics and overcurrent discrimination .....	269
8.9	Verification of resistance to heat .....	271
8.10	Verification of non-deterioration of contacts .....	271
8.10.1	Arrangement of the fuse .....	271
8.10.2	Test method .....	273
8.10.3	Acceptability of test results .....	273
8.11	Mechanical and miscellaneous tests .....	273
8.11.2	Miscellaneous tests .....	273

### **Fuse system I – gU fuse-links with wedge tightening contacts**

1	General .....	299
1.1	Scope .....	299
2	Terms and definitions .....	299
3	Conditions for operation in service .....	301
3.9	Discrimination of fuse-links .....	301
4	Classification .....	301
5	Characteristics of fuses .....	301
5.2	Rated voltage .....	301
5.3.1	Rated current of the fuse-link .....	301
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link .....	301
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones .....	303
5.6.2	Conventional times and currents .....	303
5.6.3	Gates .....	303
5.7.2	Rated breaking capacity .....	303
5.8	Cut-off current and $I^2t$ characteristics .....	303
6	Markings .....	303
6.1	Markings of fuse-holders .....	303
6.2	Markings of fuse-links .....	303
7	Standard conditions for construction .....	305
7.1	Mechanical design .....	305
7.5	Breaking capacity .....	305
7.7	$I^2t$ characteristics .....	305
7.8	Overcurrent discrimination of the fuse-links .....	305
8	Tests .....	305
8.1.1	Kind of tests .....	307
8.3.1	Arrangement of the fuse .....	307
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link .....	307
8.4.1	Arrangement of the fuse .....	307
8.5.1	Arrangement of the fuse .....	309
8.5.2	Characteristics of the test circuit .....	309
8.5.5	Test method .....	309

8.5.8	Résultats à obtenir.....	308
8.7.3	Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s .....	308
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur .....	308
8.11	Essais mécaniques et divers.....	308
Figure 101	– Eléments de remplacement à couteaux .....	76
Figure 102	– Socles pour éléments de remplacement à couteaux .....	82
Figure 103	– Poignée amovible de manipulation .....	88
Figure 104	– Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG» .....	90
Figure 105	– Élément de remplacement conventionnel d'essai selon 8.3.4.1, 8.9.1 et 8.10 .....	100
Figure 106	– Points de mesure selon 8.3.4 de la CEI 60269-1 et 8.3.4.1, 8.3.4.2 et 8.10.2 du système de fusibles normalisés A .....	102
Figure 107	– Lame d'essai selon 8.5.5.1.2.....	102
Figure 108	– Exemple de dispositif de mesure pour la détermination des forces d'extraction selon 8.9.1 et 8.11.1.2 .....	104
Figure 109	– Dispositif d'essai pour la vérification de la rigidité mécanique des pattes d'accrochage (voir 8.11.1.8) .....	106
Figure 110	– Points de mesure selon 8.10.2 .....	108
Figure 111	— Socle de référence .....	110
Figure 112	— Modèle de marquage pour pattes d'accrochage isolées.....	112
Figure 201	– Eléments de remplacement à couteaux avec percuteur ( <i>su</i> .....	126
Figure 202	– Socles pour éléments de remplacement à couteaux avec percuteur .....	134
Figure 301	– Réglettes à fusibles pour éléments de remplacement à couteaux .....	148
Figure 302	– Dispositif d'essai pour les réglettes à fusible .....	152
Figure 401	– Socles pour montage sur jeu de barres, 1 pôle.....	166
Figure 402	– Socles pour montage sur jeu de barres, 3 pôles .....	168
Figure 403	– Socles pour montage sur jeu de barres, taille 00, 2 × 3 pôles (socles associés en tandem) .....	170
Figure 404	– Dispositif d'essai pour les socles unipolaires et tripolaires pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1 .....	172
Figure 405	– Dispositif d'essai pour deux et six socles unipolaires associés en tandem pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1 .....	174
Figure 406	– Dispositif d'essai pour la vérification de la valeur de crête du courant admissible.....	176
Figure 407	– Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	178
Figure 501	– Eléments de remplacement à platines – Tailles A, B, C et D.....	190
Figure 502	– Eléments de remplacement à platines – Tailles A et B.....	192
Figure 503	– Ensemble porteur type .....	194
Figure 504	– Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG».....	198
Figure 505	– Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG».....	200
Figure 506	– Socle conventionnel d'essai pour la vérification de la puissance dissipée .....	202
Figure 507	– Socle conventionnel pour la vérification du pouvoir de coupure des éléments de remplacement à platines .....	204
Figure 601	– Eléments de remplacement à capsules cylindriques .....	228

8.5.8	Acceptability of test results .....	309
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s .....	309
8.9	Verification of resistance to heat .....	309
8.11	Mechanical and miscellaneous tests .....	309
Figure 101	– Fuse-links with blade contacts .....	77
Figure 102	– Fuse-bases for fuse-links with blade contacts .....	83
Figure 103	– Replacement handle .....	89
Figure 104	– Time-current zones for "gG" fuse-links .....	91
Figure 105	– Dummy fuse-link according to 8.3.4.1, 8.9.1 and 8.10 .....	101
Figure 106	– Measuring points according to 8.3.4 of IEC 60269-1, 8.3.4.1, 8.3.4.2 and 8.10.2 of fuse system A .....	103
Figure 107	– Test knife according to 8.5.5.1.2 .....	103
Figure 108	– Example of a measuring device for determining the withdrawal forces according to 8.9.1 and 8.11.1.2 .....	105
Figure 109	– Facility for verifying the mechanical strength of gripping lugs (see 8.11.1.8) .....	107
Figure 110	– Measuring points according to 8.10.2 .....	109
Figure 111	– Reference fuse-base .....	111
Figure 112	– Design mark for isolated gripping-lugs .....	113
Figure 201	– Fuse-links with blade contacts with striker .....	127
Figure 202	– Fuse-bases for fuse-links with blade contacts with striker .....	135
Figure 301	– Fuse-rails for fuse-links with blade contacts .....	149
Figure 302	– Test arrangement for fuse-rails .....	153
Figure 401	– Busbar mounting bases, 1 pole .....	167
Figure 402	– Busbar mounting bases, 3 pole .....	169
Figure 403	– Busbar mounting base, size 00, 2 × 3 pole (tandem fuse-base) .....	171
Figure 404	– Test arrangement for single-pole and triple-pole fuse-bases for busbar-mounting according to 8.3.1 .....	173
Figure 405	– Test arrangement for two single-pole and six single-pole fuse-bases in tandem arrangement for busbar-mounting according to 8.3.1 .....	175
Figure 406	– Test arrangement for the verification of the peak withstand current .....	177
Figure 407	– Dummy fuse-link .....	179
Figure 501	– Fuse-links for bolted connection – Sizes A, B, C and D .....	191
Figure 502	– Fuse-links for bolted connection – Sizes A and B .....	193
Figure 503	– Typical fuse-holder .....	195
Figure 504	– Time-current zones for "gG" fuse-link .....	199
Figure 505	– Time-current zones for "gG" fuse-link .....	201
Figure 506	– Power dissipation test rig .....	203
Figure 507	– Breaking capacity test rig for fuse-links for bolted connection .....	205
Figure 601	– Fuse-links with cylindrical caps .....	229

Figure 602 – Eléments de remplacement à capsules cylindriques avec percuteur – Dimensions complémentaires pour tailles 14 × 51 et 22 × 58 seulement .....	230
Figure 603 – Socle pour éléments de remplacement à capsules cylindriques .....	232
Figure 701 – Eléments de remplacement à couteaux déportés de tailles E1, F1, F2 et F3 .....	248
Figure 702 – Ensemble porteur type .....	250
Figure 703 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG» .....	252
Figure 704 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG» .....	254
Figure 705 – Dispositif d'essai pour la vérification de la puissance dissipée .....	256
Figure 801 – Eléments de remplacement (1-600 A) .....	274
Figure 802 – Eléments de remplacement (700 – 6 000 A) .....	276
Figure 803 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de courant assigné 1 – 600 A .....	278
Figure 804 – Socles et contacts pour fusibles de courant assigné 700 – 6 000 A .....	280
Figure 805 – Eléments de remplacement conventionnel d'essai .....	282
Figure 806 – Disposition d'essai .....	284
Figure 807 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN» .....	286
Figure 808 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN» .....	288
Figure 809 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN» .....	290
Figure 810 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD» .....	292
Figure 811 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD» .....	294
Figure 812 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD» .....	296
Figure 901 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 100 A, 200 A, 355 A et 630 A .....	312
Figure 902 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 160 A et 315 A .....	314
Figure 903 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 250 A et 500 A .....	316
Figure 904 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 200 A et 400 A .....	318
Figure 905 – Dimensions pour les éléments de remplacement avec attaches en L et en U .....	320
Figure 906 – Dispositif d'essai pour la puissance dissipée .....	322
Figure 907 – Dispositif d'essai pour le pouvoir de coupure .....	324
Tableau 101 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A .....	38
Tableau 102 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d'éléments de remplacement «gG» .....	38
Tableau 103 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure .....	38
Tableau 104 – Marquage des fusibles .....	40
Tableau 105 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés .....	42
Tableau 106 – Valeurs $I^2t$ de préarc et de fonctionnement à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG» .....	44
Tableau 107 – Valeurs maximales de $I^2t$ de fonctionnement pour les éléments de remplacement «aM» .....	46
Tableau 108 – Valeurs $I^2t$ de préarc en ce qui concerne la sélectivité .....	46
Tableau 109 – Liste des essais des ensembles porteurs et nombre d'ensembles porteurs à essayer .....	48

Figure 602 – Fuse-links with cylindrical contact caps with striker – Additional dimensions for sizes 14 × 51 and 22 × 58 only.....	231
Figure 603 – Base for fuse-links with cylindrical caps .....	233
Figure 701 – Fuse-links having offset blade contacts, sizes E1, F1, F2 and F3 .....	249
Figure 702 – Typical fuse-holder.....	251
Figure 703 – Time-current zones for "gG" fuse-links .....	253
Figure 704 – Time-current zones for "gG" fuse-links .....	255
Figure 705 – Power dissipation test rig .....	257
Figure 801 – Fuse-links (1-600 A).....	275
Figure 802 – Fuse-links (700 – 6 000 A) .....	277
Figure 803 – Fuse-base and contacts for fuse-links 1 – 600 A .....	279
Figure 804 – Fuse-base and contacts for fuse-links 700 – 6 000 A.....	281
Figure 805 – Dummy fuse-links.....	283
Figure 806 – Test arrangement.....	285
Figure 807 – Time-current zones for "gN" fuse-links .....	287
Figure 808 – Time-current zones for "gN" fuse-links .....	289
Figure 809 – Time-current zones for "gN" fuse-links .....	291
Figure 810 – Time-current zones for "gD" fuse-links .....	293
Figure 811 – Time-current zones for "gD" fuse-links .....	295
Figure 812 – Time-current zones for "gD" fuse-links .....	297
Figure 901 – Time-current zones for current ratings 100 A, 200 A, 355 A and 630 A.....	313
Figure 902 – Time-current zones for current ratings 160 A and 315 A.....	315
Figure 903 – Time-current zones for current ratings 250 A and 500 A.....	317
Figure 904 – Time-current zones for current ratings 200 A and 400 A.....	319
Figure 905 – Dimensions for fuse-links with L type and U type tags.....	321
Figure 906 – Power dissipation test rig .....	323
Figure 907 – Breaking capacity test rig .....	325
Table 101 – Conventional time and current for "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A.....	39
Table 102 – Gates for specified pre-arcing and operating times of "gG" fuse-links .....	39
Table 103 – Minimum rated breaking capacities.....	39
Table 104 – Marking of fuse-links .....	41
Table 105 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors .....	43
Table 106 – Pre-arcing and operating $I^2t$ values at 0,01 s for "gG" fuse-links .....	45
Table 107 – Maximum operating $I^2t$ values for "aM" fuse-links .....	47
Table 108 – Pre-arcing $I^2t$ values for discrimination .....	47
Table 109 – Survey of tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested .....	49

Tableau 110 – Tension de tenue au choc assignée.....	50
Tableau 111 – Couples de serrage à appliquer aux vis des bornes .....	52
Tableau 112 – Courants d'essais.....	54
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de $I^2t$ pour l'essai de vérification de la sélectivité.....	56
Tableau 114 – Couples à appliquer quand aucune valeur n'est donnée par le constructeur.....	62
Tableau 115 – Sections des conducteurs en aluminium pour les essais correspondant à 8.10 .....	62
Tableau 116 – Séquence d'essai pour les organes de serrage direct .....	66
Tableau 117 – Variations autorisées de la résistance.....	70
Tableau 118 – Force nécessaire pour retirer l'élément de remplacement des contacts du socle .....	72
Tableau 201 – Position et force du percuteur.....	120
Tableau 301 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les réglettes à fusibles .....	142
Tableau 302 – Liste des essais complets de réglettes à fusibles et nombre de réglettes à fusibles à essayer .....	144
Tableau 401 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les socles pour montage sur jeu de barres .....	158
Tableau 402 – Couples applicables aux vis de fermeture du contact.....	160
Tableau 403 – Courants d'essai .....	162
Tableau 404 – Force d'extraction des éléments de remplacement des contacts du socle .....	164
Tableau 501 – Temps et courants conventionnels pour éléments de remplacement «gG» ....	182
Tableau 502 – Balises pour des durées de préarc spécifiées d'éléments de remplacement «gG» .....	182
Tableau 601 – Courant assigné maximal des éléments de remplacement à capsules cylindriques.....	210
Tableau 602 – Courant maximal assigné des ensembles-porteurs .....	210
Tableau 603 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement .....	212
Tableau 604 – Puissance dissipée acceptable assignée d'un ensemble porteur .....	212
Tableau 605 – Courant et temps conventionnels pour des éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A.....	212
Tableau 606 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A.....	214
Tableau 607 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	214
Tableau 608 – Couleurs du marquage .....	216
Tableau 609 – Gamme minimale des sections des conducteurs rigides devant pouvoir être raccordés.....	216
Tableau 610 – Valeurs des $I^2t$ de préarc et de fonctionnement à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG» .....	218
Tableau 611 – Valeurs maximales de $I^2t$ de fonctionnement pour les éléments de remplacement "aM" .....	218
Tableau 612 – Couple de serrage à appliquer aux vis des bornes .....	220
Tableau 613 – Courants d'essai .....	222
Tableau 614 – Courants d'essai et limites de $I^2t$ pour l'essai de vérification de la sélectivité.....	224

Table 110 – Rated impulse withstand voltage .....	51
Table 111 – Torque to be applied to the terminal screws .....	53
Table 112 – Test currents .....	55
Table 113 – Test currents and $I^2t$ limits for discrimination test .....	57
Table 114 – Torques to be applied when no values are given by the manufacturer .....	63
Table 115 – Cross-sectional area of aluminium conductors for tests corresponding to 8.10 .....	63
Table 116 – Test sequence for direct terminal clamps.....	67
Table 117 – Permissible changes of the resistance.....	71
Table 118 – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts .....	73
Table 201 – Position and force of the striker .....	121
Table 301 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-rails.....	143
Table 302 – Survey of complete tests on fuse-rails and number of fuse-rails to be tested .....	145
Table 401 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-bases for busbar mounting.....	159
Table 402 – Torques to be applied to contact making screws.....	161
Table 403 – Test currents .....	163
Table 404 – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts .....	165
Table 501 – Conventional time and current for "gG" fuse-links .....	183
Table 502 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links .....	183
Table 601 – Maximum rated current of fuse-links with cylindrical caps .....	211
Table 602 – Maximum rated current of fuse-holders.....	211
Table 603 – Maximum values of the rated power dissipation of a fuse-link .....	213
Table 604 – Rated acceptable power dissipation of a fuse-holder .....	213
Table 605 – Conventional time and current for "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A.....	213
Table 606 – Gates for specified pre-arcing and operating times of "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A.....	215
Table 607 – Minimum rated breaking capacities.....	215
Table 608 – Colours of marking .....	217
Table 609 – Minimum range of cross-sections for rigid copper conductors .....	217
Table 610 – Pre-arcing and operating $I^2t$ values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	219
Table 611 – Maximum operating $I^2t$ values for "aM" fuse-links .....	219
Table 612 – Torque to be applied to the terminal screws .....	221
Table 613 – Test currents .....	223
Table 614 – Test currents and $I^2t$ limits for discrimination test .....	225

Tableau 701 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG».....	238
Tableau 702 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gG».....	240
Tableau 703 – Dimensions des conducteurs en cuivre.....	242
Tableau 704 – Valeurs $I^2t$ de préarc à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG».....	242
Tableau 801 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gD» et «gN».....	260
Tableau 802 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gD» et «gN».....	262
Tableau 803 – Valeurs de $I^2t$ de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gD» et «gN».....	264
Tableau 804 – Sections des conducteurs en cuivre pour les essais selon 8.3 et 8.4.....	266
Tableau 805 – Courant coupé limité maximal ( $I_C$ ) des éléments de remplacement «gD» et «gN» pour un courant présumé de 200 kA.....	268
Tableau 806 – Valeur maximale du $I^2t$ de fonctionnement des éléments de remplacement «gD» et «gN» pour un courant présumé de 200 kA.....	270
Tableau 901 – Valeurs maximales de la puissance dissipée.....	300
Tableau 902 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	302
Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	302
Tableau 903 – Valeurs de préarc $I^2t$ à 0,01s pour les éléments de remplacement gU.....	304
Tableau 904 – Section des conducteurs pour les essais de puissance dissipée et d'échauffement.....	306

Table 701 – Conventional time and current for "gG" fuse-links .....	239
Table 702 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links .....	241
Table 703 – Sizes of copper conductors .....	243
Table 704 – Pre-arcing $I^2t$ values at 0,01 s for "gG" fuse-links .....	243
Table 801 – Conventional time and current for "gD" and "gN" fuse-links .....	261
Table 802 – Gates for specified pre-arcing times of "gD" and "gN" fuse-links .....	263
Table 803 – Pre-arcing $I^2t$ values at 0,01 s for "gD" and "gN" fuse-links.....	265
Table 804 – Cross-sectional area of copper conductors for tests corresponding to 8.3 and 8.4 .....	267
Table 805 – Maximum cut-off current ( $I_c$ ) for "gD" and "gN" fuse-links at 200 kA prospective current .....	269
Table 806 – Maximum operating $I^2t$ values for "gD" and "gN" fuse-links at 200 kA prospective current .....	271
Table 901 – Maximum power dissipation values.....	301
Table 902 – Minimum rated breaking capacities.....	303
Table 903 – Pre-arcing $I^2t$ values for gU fuse-links at 0,01 s .....	305
Table 904 – Cross-sectional area of conductors for power dissipation and temperature- rise tests.....	307

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### FUSIBLES BASSE TENSION –

#### **Partie 2: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à I**

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 CEI 60269-2 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1986, l'Amendement 1 (1995) et l'Amendement 2 (2001), ainsi que la CEI 60269-2-1 (2004) et constitue une révision mineure.

La restructuration générale de la série CEI 60269 a conduit à la création de cette nouvelle édition.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec la CEI 60269-1:2006, Partie 1: Exigences générales.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE FUSES –****Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) –  
Examples of standardized systems of fuses A to I**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60269-2 has been prepared by subcommittee 32B: Low-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1986, Amendment 1 (1995) and Amendment 2 (2001) as well as IEC 60269-2-1 (2004) and constitutes a minor revision.

The general re-organization of the IEC 60269 series has led to the creation of this new edition.

This part is to be used in conjunction with IEC 60269-1:2006, Part 1: General requirements.

Cette Partie 2 complète ou modifie les articles ou paragraphes correspondant de la Partie 1.

Lorsqu'aucune modification n'est nécessaire, la Partie 2 indique que l'article ou le paragraphe approprié est applicable.

Les tableaux et les figures qui sont complémentaires à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/487/FDIS	32B/493/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.

La CEI 60269, sous le titre général *Fusibles basse tension*, est composée des parties suivantes:

**Partie 1: Exigences générales**

NOTE Cette partie inclut la CEI 60269-1 (troisième édition, 1998) et des parties de la CEI 60269-2 (deuxième édition, 1986) et de la CEI 60269-3 (deuxième édition, 1987).

**Partie 2: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à I**

NOTE Cette partie inclut des parties de la CEI 60269-2 (deuxième édition, 1986) et la totalité de la CEI 60269-2-1 (quatrième édition, 2004).

**Partie 3: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées (fusibles pour usages essentiellement domestiques et analogues) Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à F**

NOTE Cette partie inclut des parties de la CEI 60269-3 (deuxième édition, 1987) et la totalité de la CEI 60269-3-1 (deuxième édition, 2004).

**Partie 4: Exigences supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des semiconducteurs**

NOTE Cette partie inclut la CEI 60269-4 (troisième édition, 1986) et la CEI 60269-4-1 (première édition, 2002).

**Partie 5: Lignes directrices pour l'application des fusibles basse tension**

NOTE Actuellement CEI/TR 61818 (2003).

Par commodité, lorsqu'une partie de cette publication est reprise d'une autre publication, une remarque a été insérée dans le texte à cet effet.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

This Part 2 supplements or modifies the corresponding clauses or subclauses of Part 1.

Where no change is necessary, this Part 2 indicates that the relevant clause or subclause applies.

Tables and figures which are additional to those in Part 1 are numbered starting from 101.

The text of this standard is based on following documents:

FDIS	Report on voting
32B/487/FDIS	32B/493/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.

IEC 60269 consists of the following parts, under the general title *Low-voltage fuses*:

**Part 1: General requirements**

NOTE This part includes IEC 60269-1 (third edition, 1998) and parts of IEC 60269-2 (second edition, 1986) and IEC 60269-3 (second edition, 1987).

**Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to I**

NOTE This part includes parts of IEC 60269-2 (second edition, 1986) and all of IEC 60269-2-1 (fourth edition, 2004).

**Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household or similar application) – Examples of standardized systems of fuses A to F**

NOTE This part includes parts of IEC 60269-3 (second edition, 1987) and all of IEC 60269-3-1 (second edition, 2004).

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

NOTE This part includes IEC 60269-4 (third edition, 1986) and IEC 60269-4-1 (first edition, 2002).

**Part 5: Guidance for the application of low-voltage fuses**

NOTE Currently IEC/TR 61818 (2003).

For reasons of convenience, when a part of this publication has come from other publications, a remark to this effect has been inserted in the text.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

## INTRODUCTION

Une réorganisation des différentes parties de la série CEI 60269 a été effectuée afin d'en simplifier l'utilisation, notamment par les laboratoires d'essai testant les fusibles.

La CEI 60269-1, la CEI 60269-2, la CEI 60269-2-1, la CEI 60269-3 et la CEI 60269-3-1 ont été intégrées soit dans la nouvelle partie 1, soit dans les nouvelles parties 2 et 3, selon les sujets considérés, de façon que les articles traitant exclusivement des « fusibles pour personnes autorisées » soient séparés des articles traitant des « fusibles pour personnes non habilitées ».

La CEI 60269-4 et la CEI 60296-4-1 ont, quant à elles, été intégrées dans la nouvelle partie 4 consacrée aux éléments de remplacement utilisés pour la protection des semiconducteurs.

## INTRODUCTION

A reorganization of the different parts of the IEC 60269 series has been carried out, in order to simplify its use, especially by the laboratories which test the fuses.

IEC 60269-1, IEC 60269-2, IEC 60269-3 and IEC 60269-3-1 have been integrated into either the new part 1 or the new parts 2 or 3, according to the subjects considered, so that the clauses which deal exclusively with “fuses for authorized persons” are separated from the clauses dealing with “fuses for unauthorized persons”.

As far as IEC 60269-4 and IEC 60269-4-1 are concerned, they have been integrated into the new part 4 which deals with the fuse-links used for semiconductor protection.

## FUSIBLES BASSE TENSION –

### **Partie 2: Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à I**

#### **1 Domaine d'application général**

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

Sauf indication contraire dans cette norme, les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées et correspondant aux systèmes de fusibles suivant satisfont également aux exigences des paragraphes de la CEI 60269-1.

La présente norme est divisée en systèmes de fusibles traitant chacun d'un exemple spécifique de fusibles normalisés destinés à être utilisés par des personnes habilitées:

Système de fusibles A: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux (système de fusibles NH)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section I de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles B: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (système de fusibles NH)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section IA de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles C: Réglettes à fusible (système de fusibles NH)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section IB de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles D: Socles pour montage sur jeu de barres (système de fusibles NH)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section IC de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles E: Fusibles avec éléments de remplacement à platines (système de fusibles à platines BS)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section II de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles F: Fusibles avec éléments de remplacement à capsules cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section III de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles G: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés (système de fusibles à pattes d'attache BS)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section IV de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles H: Fusibles dont les éléments de remplacement ont des caractéristiques «gD» et «gN» (types de fusibles temporisés ou non temporisés de classe J et de classe L)

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section V de la CEI 60269-2-1*

Système de fusibles I: Éléments de remplacement gU à contacts de serrage à encoche

*Remarque: précédemment ce système était décrit dans la Section VI de la CEI 60269-2-1*

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.

## LOW-VOLTAGE FUSES –

### Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to I

#### 1 General scope

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.

Fuses for use by authorized persons according to the following fuse systems also comply with the requirements of the subclauses of IEC 60269-1, unless otherwise defined in this standard.

This standard is divided into fuse systems, each dealing with a specific example of standardized fuses for use by authorized persons:

Fuse system A: Fuses with fuse-links with blade contacts (NH fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section I of IEC 60269-2-1*

Fuse system B: Fuses with striker fuse-links with blade contacts (NH fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section IA of IEC 60269-2-1*

Fuse system C: Fuse-rails (NH fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section IB of IEC 60269-2-1*

Fuse system D: Fuse-bases for busbar mounting (NH fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section IC of IEC 60269-2-1*

Fuse system E: Fuses with fuse-links for bolted connections (BS bolted fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section II of IEC 60269-2-1*

Fuse system F: Fuses with fuse-links having cylindrical contact caps (NF cylindrical fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section III of IEC 60269-2-1*

Fuse system G: Fuses with fuse-links with offset blade contacts (BS clip-in fuse system)

*Remark: previously this system was described in Section IV of IEC 60269-2-1*

Fuse system H: Fuses with fuse-links having "gD" and "gN" characteristic (Class J and class L time delay and non time delay fuse types)

*Remark: previously this system was described in Section V of IEC 60269-2-1*

Fuse system I: gU fuse-links with wedge tightening contacts

*Remark: previously this system was described in Section VI of IEC 60269-2-1*

NOTE The following fuse systems are standardized systems in respect to their safety aspects. The National Committees may select from the examples of standardized fuses one or more systems for their own standards.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60060-1: *Techniques des essais à haute tension – Première partie: Définitions et prescriptions générales relatives aux essais*

CEI 60112: *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenus au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60269-1: *Fusibles basse tension – Première partie: Exigences générales*

CEI 60664-1: *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension – Partie 1: Principes, prescriptions et essais*

CEI 60999 (toutes les parties): *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis*

ISO 6988: *Revêtements métalliques et autres revêtements non organiques – Essai antioxyde de soufre avec condensation générale de l'humidité*

## 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60060-1: *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60112: *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*

IEC 60269-1: *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

IEC 60664-1: *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60999 (all parts): *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units*

ISO 6988: *Metallic and other non organic coatings – Sulfur dioxide test with general condensation of moisture*