

**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 Varembé, 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
 Système de fusibles A – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux (système de fusibles NH)	
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, zones 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'établissement	42
7.1 Réalisation mécanique	42
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	42
7.1.3 Contacts du fusible	42
7.1.5 Construction des socles	44
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement	44
7.2 Propriétés isolantes	44
7.7 Caractéristiques I^2t	44
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG»	46
7.9 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
 Fuse system A – Fuses with fuse-links with blade contacts (NH fuse system)	
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
7.1.7 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 fusibles NH)

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 normales 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
7.1.3	Fuse-contacts	119
7.1.7	Construction of a fuse-link	121
7.7	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 fuses	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 bornes	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
8.11	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 – Elément 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 – Elément 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: Eléments 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 tenue 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*