



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



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 K

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 K

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE XH
CODE PRIX

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-0898-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	16
INTRODUCTION.....	18
1 General scope.....	19
1.1 Scope.....	19
1.2 Normative references	20
Fuse system A – Fuses with fuse-links with blade contacts (NH fuse system)	21
1 General	21
1.1 Scope.....	21
2 Terms and definitions	21
3 Conditions for operation in service.....	22
4 Classification.....	22
5 Characteristics of fuses	22
5.2 Rated voltage	22
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	22
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	22
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	22
5.6 Limits of time-current characteristics	22
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	22
5.6.2 Conventional times and currents.....	22
5.6.3 Gates	23
5.7.2 Rated breaking capacity	23
6 Markings	23
6.1 Markings of fuse-holders	23
6.2 Markings of fuse-links.....	24
7 Standard conditions for construction.....	24
7.1 Mechanical design.....	24
7.1.2 Connections, including terminals	24
7.1.3 Fuse-contacts.....	25
7.1.6 Construction of fuse-bases	25
7.1.7 Construction of a fuse-link.....	25
7.2 Insulating properties and suitability for insulation	26
7.7 I^2t characteristics	26
7.8 Overcurrent discrimination of fuse-links	27
7.9 Protection against electric shock	27
8 Tests	28
8.1.4 Arrangement of the fuse and dimensions	28
8.1.6 Testing of fuse-holders	28
8.2.4 Acceptability of test results.....	29
8.2.5 Resistance to tracking	29
8.3 Verification of temperature rise and power dissipation	29
8.3.1 Arrangement of the fuse	29
8.3.2 Measurement of the temperature rise	29
8.5.5 Test method	30

8.5.8	Acceptability of test results	31
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	31
8.9	Verification of resistance to heat	32
8.9.1	Fuse-base	33
8.9.2	Fuse-links with gripping-lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material	33
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	34
8.10.1	Arrangement of the fuse	34
8.10.2	Test method	36
8.10.3	Acceptability of test results	37
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	39
FIGURES	.....	42
Annex AA (informative)	Special test for cable overload protection	61
AA.1	Arrangement of the fuse	61
AA.2	Test method and acceptability of test results	61
Fuse system B – Fuses with striker fuse-links with blade contacts (NH fuse system)	.....	62
1	General	62
1.1	Scope	62
2	Terms and definitions	62
3	Conditions for operation in service	62
4	Classification	62
5	Characteristics of fuses	62
5.2	Rated voltage	62
5.3.1	Rated current of the fuse-link	63
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	63
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	63
5.6	Limits of time-current characteristics	63
5.7.2	Rated breaking capacity	63
6	Markings	63
7	Standard conditions for construction	63
7.1	Mechanical design	63
7.1.2	Connections, including terminals	63
7.1.3	Fuse-contacts	63
7.1.7	Construction of a fuse-link	64
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	64
7.7	I^2t characteristics	64
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links	64
7.9	Protection against electric shock	64
8	Tests	64
8.1.6	Testing of fuse-holders	64
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	64
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	65
8.9	Verification of resistance to heat	65
8.9.1	Fuse-base	65

FIGURES	67
Fuse system C – Fuse-rails (NH fuse system)	74
1 General.....	74
1.1 Scope.....	74
2 Terms and definitions.....	74
3 Conditions for operation in service.....	74
4 Classification.....	74
5 Characteristics of fuses.....	74
5.2 Rated voltage.....	74
5.3.2 Rated current.....	74
5.5.1 Rated acceptable power dissipation.....	74
6 Markings.....	75
7 Standard conditions for construction.....	75
7.1 Mechanical design.....	75
7.1.2 Connections, including terminals.....	75
7.2 Insulating properties.....	75
8 Tests.....	75
8.1.6 Testing of fuse-holders.....	75
8.3 Verification of temperature rise and power dissipation.....	76
8.3.1 Arrangement of the fuse.....	76
8.9 Verification of resistance to heat.....	77
8.9.1 Fuse-base.....	77
8.10 Verification of non-deterioration of contacts.....	77
8.10.1 Arrangement of the fuse.....	77
FIGURES	79
Fuse system D – Fuse-bases for busbar mounting (40 mm system) (NH fuse system)	84
1 General.....	84
1.1 Scope.....	84
2 Terms and definitions.....	84
3 Conditions for operation in service.....	84
4 Classification.....	84
5 Characteristics of fuses.....	84
5.2 Rated voltage.....	84
5.3.2 Rated current.....	85
5.5.2 Rated acceptable power dissipation of tandem fuse-bases.....	85
6 Markings.....	85
7 Standard conditions for construction.....	85
7.1 Mechanical design.....	85
7.1.2 Connections, including terminals.....	85
7.1.5 Construction of a fuse-base for busbar mounting.....	86
7.2 Insulating properties and suitability for insulation.....	86
8 Tests.....	86

8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	86
8.3.1	Arrangement of the fuse	86
8.9.1	Fuse-base	87
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	87
8.10.1	Arrangement of the fuse	87
8.10.2	Test method	88
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	88
FIGURES	.....	89

Fuse system E – Fuses with fuse-links for bolted connections (BS bolted fuse system)	.....	96
1	General	96
1.1	Scope	96
2	Terms and definitions	96
3	Conditions for operation in service	96
4	Classification	96
5	Characteristics of fuses	96
5.3.1	Rated current of the fuse-link	96
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	96
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	97
5.6	Limits of time-current characteristics	97
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	97
5.6.2	Conventional times and currents	97
5.6.3	Gates	97
5.7.2	Rated breaking capacity	97
6	Markings	97
6.1	Markings of fuse-holders	98
6.2	Markings of fuse-links	98
7	Standard conditions for construction	98
7.1	Mechanical design	98
7.1.2	Connections including terminals	98
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	98
7.9	Protection against electric shock	98
8	Tests	98
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	98
8.3.1	Arrangement of the fuse	98
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	98
8.4	Verification of operation	99
8.4.1	Arrangement of the fuse	99
8.5	Verification of breaking capacity	99
8.5.1	Arrangement of the fuse	99
8.5.8	Acceptability of test results	99
8.9	Verification of resistance to heat	99
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	99
8.10.1	Arrangement of the fuse	99
8.10.2	Test method	99

8.10.3 Acceptability of the results.....	100
8.11 Mechanical and miscellaneous tests.....	100
FIGURES	101

Fuse system F – Fuses with fuse-links having cylindrical contact caps (NF cylindrical fuse system)..... 110

1 General.....	110
1.1 Scope.....	110
2 Terms and definitions.....	110
3 Conditions for operation in service.....	110
4 Classification.....	110
5 Characteristics of fuses.....	110
5.2 Rated voltage.....	110
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	111
5.3.2 Rated current of the fuse-holder.....	111
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder.....	111
5.6 Limits of time-current characteristics.....	112
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves.....	112
5.6.2 Conventional times and currents.....	112
5.6.3 Gates.....	113
5.7.2 Rated breaking capacity.....	113
6 Markings.....	113
6.1 Markings of fuse-holders.....	113
6.2 Markings of fuse-links.....	114
7 Standard conditions for construction.....	114
7.1 Mechanical design.....	114
7.1.2 Connections including terminals.....	114
7.2 Insulating properties and suitability for insulation.....	114
7.7 I^2t characteristics.....	115
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	115
7.9 Protection against electric shock.....	115
8 Tests.....	115
8.1.6 Testing of fuse-holders.....	116
8.3.1 Arrangement of the fuse.....	116
8.7.4 Verification of overcurrent discrimination.....	118
8.9 Verification of resistance to heat.....	119
8.10 Verification of non-deterioration of contacts.....	119
8.10.1 Arrangement of the fuse.....	119
8.10.2 Test method.....	119
8.10.3 Acceptability of test results.....	120
FIGURES	121

Fuse system G – Fuses with fuse-links with offset blade contacts (BS clip-in fuse system)..... 125

1 General.....	125
1.1 Scope.....	125

2	Terms and definitions	125
3	Conditions for operation in service.....	125
4	Classification.....	125
5	Characteristics of fuses	125
5.2	Rated voltage.....	126
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	126
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	126
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	126
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	126
5.6.2	Conventional times and currents.....	126
5.6.3	Gates	126
5.7.2	Rated breaking capacity	127
6	Markings	127
6.1	Markings of fuse-holders	127
6.2	Markings of fuse-links.....	127
7	Standard conditions for construction.....	127
7.1	Mechanical design.....	127
7.1.2	Connections including terminals	127
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	128
7.7	I^2t characteristics.....	128
7.9	Protection against electric shock	128
8	Tests	128
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	128
8.4.1	Arrangement of the fuse	129
8.5.1	Arrangement of the fuse	129
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	129
8.9	Verification of resistance to heat	129
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	129
8.10.1	Arrangement of the fuse	129
8.10.2	Test method	130
8.10.3	Acceptability of test results.....	130
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	130
FIGURES		131
Fuse system H – Fuses with fuse-links having "gD" and "gN" characteristics (class J, class T, and class L time delay and non time delay fuse types)		
1	General	136
1.1	Scope.....	136
2	Terms and definitions	136
3	Conditions for operation in service.....	136
4	Classification.....	136
5	Characteristics of fuses	136
5.2	Rated voltage.....	136
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	137
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	137

5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	137
5.6	Limits of the time-current characteristics	137
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	137
5.6.2	Conventional times and currents.....	137
5.6.3	Gates	137
5.7.2	Rated breaking capacity	138
6	Markings	138
6.1	Markings of fuse-holders	138
6.2	Markings of fuse-links.....	138
7	Standard conditions for construction.....	138
7.1	Mechanical design.....	138
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	138
7.5	Breaking capacity	138
7.6	Cut-off current characteristics.....	139
7.7	I^2t characteristics	139
7.8	Overcurrent discrimination.....	140
7.9	Protection against electric shock	140
8	Tests	140
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	140
8.3.1	Arrangement of the fuse	140
8.4	Verification of operation	141
8.4.1	Arrangement of the fuse	141
8.5.4	Recovery voltage.....	142
8.6	Verification of cut-off current characteristics	142
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination.....	143
8.9	Verification of resistance to heat	143
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	143
8.10.1	Arrangement of the fuse	143
8.10.2	Test method	144
8.10.3	Acceptability of test results.....	144
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	144
8.11.2	Miscellaneous tests	144
FIGURES	.....	145
Fuse system I – gU fuse-links with wedge tightening contacts	.....	158
1	General	158
1.1	Scope.....	158
2	Terms and definitions	158
3	Conditions for operation in service.....	159
3.9	Discrimination of fuse-links.....	159
4	Classification.....	159
5	Characteristics of fuses	159
5.2	Rated voltage	159
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	159
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link	159
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	159

5.6.2	Conventional times and currents.....	160
5.6.3	Gates	160
5.7.2	Rated breaking capacity	160
5.8	Cut-off current and I^2t characteristics.....	160
6	Markings	160
6.1	Markings of fuse-holders	160
6.2	Markings of fuse-links.....	160
7	Standard conditions for construction.....	160
7.1	Mechanical design.....	160
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	160
7.5	Breaking capacity.....	160
7.7	I^2t characteristics.....	161
7.8	Overcurrent discrimination of the fuse-links	161
8	Tests	161
8.1.1	Kind of tests	161
8.3.1	Arrangement of the fuse	161
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	162
8.4.1	Arrangement of the fuse	162
8.5.1	Arrangement of the fuse	162
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	162
8.5.5	Test method	162
8.5.8	Acceptability of test results.....	162
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	163
8.9	Verification of resistance to heat	163
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	163
FIGURES	.....	164

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

1	General	172
1.1	Scope.....	172
2	Terms and definitions	172
3	Conditions for operation in service.....	172
4	Classification.....	172
5	Characteristics of fuses	172
5.2	Rated voltage	172
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	173
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	173
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	173
5.6	Limits of the time-current characteristics	173
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	173
5.6.2	Conventional times and currents.....	173
5.6.3	Gates	173
5.7.2	Rated breaking capacity	173
6	Markings	174
6.1	Markings of fuse-holders	174

6.2	Markings of fuse-links.....	174
7	Standard conditions for construction.....	174
7.1	Mechanical design.....	174
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	174
7.5	Breaking capacity.....	174
7.6	Cut-off current characteristics.....	174
7.7	I^2t characteristics.....	174
7.8	Overcurrent discrimination.....	175
7.9	Protection against electric shock	175
8	Tests.....	175
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	175
8.3.1	Arrangement of the fuse	175
8.4	Verification of operation	176
8.4.1	Arrangement of the fuse	176
8.5.4	Recovery voltage.....	176
8.6	Verification of cut-off current characteristics.....	176
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination.....	177
8.9	Verification of resistance to heat	178
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	178
8.10.1	Arrangement of the fuse	178
8.10.2	Test method	178
8.10.3	Acceptability of test results.....	178
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	178
8.11.2	Miscellaneous tests	179
FIGURES	.....	180

Fuse system K – gK fuse-links with blade contacts for bolted connections – High current fuse-link ratings from 1 250 A up to 4 800A (Master fuse-links)			189
1	General.....		189
1.1	Scope.....		189
2	Terms and definitions		189
3	Conditions for operation in service.....		189
3.9	Discrimination of fuse-links.....		189
4	Classification.....		189
5	Characteristics of fuses		189
5.2	Rated voltage		190
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....		190
5.3.2	Rated current of the fuse-holder		190
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder		190
5.6	Limits of the time-current characteristics		190
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones		190
5.6.2	Conventional times and currents.....		191
5.6.3	Gates		191
5.7.2	Rated breaking capacity		191
6	Markings		191
6.2	Markings of fuse-links.....		192

7	Standard conditions for construction.....	192
7.1	Mechanical design.....	192
7.1.3	Fuse-contacts.....	192
7.6	Cut-off current characteristics.....	192
7.7	I^2t characteristics.....	192
7.8	Over-current selectivity of “gK” fuse-links.....	192
7.9	Protection against electric shock.....	192
8	Tests.....	193
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation.....	193
8.3.1	Arrangement of the fuse.....	193
8.4.1	Arrangement of the fuse.....	193
8.6	Verification of cut-off current characteristics.....	193
8.7	Verification of I^2t characteristics and over-current selectivity.....	194
8.9	Verification of resistance to heat.....	195
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	195
8.10.1	Arrangement of the fuse.....	195
8.10.2	Test method.....	195
8.10.3	Acceptability of test results.....	195
	FIGURES	196
	Bibliography.....	203
	Figure 101 – Fuse-links with blade contacts (1 of 3).....	42
	Figure 102 – Fuse-bases for fuse-links with blade contacts (1 of 3).....	45
	Figure 103 – Replacement handle.....	48
	Figure 104 – Time-current zones for “gG” fuse-links (1 of 5).....	49
	Figure 105 – Dummy fuse-link according to 8.3.4.1, 8.9.1 and 8.10.....	54
	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.....	55
	Figure 107 – Test knife according to 8.5.5.1.2.....	55
	Figure 108 – Example of a measuring device for determining the withdrawal forces according to 8.9.1 and 8.11.1.2.....	56
	Figure 109 – Facility for verifying the mechanical strength of gripping-lugs (see 8.11.1.8).....	57
	Figure 110 – Measuring points according to 8.10.2.....	58
	Figure 111 – Reference fuse-base.....	59
	Figure 112 – Design mark for isolated gripping-lugs.....	60
	Figure 201 – Fuse-links with blade contacts with striker (1 of 4).....	67
	Figure 202 – Fuse-bases for fuse-links with blade contacts with striker (1 of 3).....	71
	Figure 301 – Fuse-rails for fuse-links with blade contacts (1 of 3).....	79
	Figure 302 – Test arrangement for fuse-rails (1 of 2).....	82
	Figure 401 – Busbar mounting bases, 1 pole.....	89
	Figure 402 – Busbar mounting bases, 3 pole.....	90
	Figure 403 – Busbar mounting base, size 00, 2 × 3 pole (tandem fuse-base).....	91
	Figure 404 – Test arrangement for single-pole and triple-pole fuse-bases for busbar-mounting according to 8.3.1.....	92

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	93
Figure 406 – Test arrangement for the verification of the peak withstand current	94
Figure 407 – Dummy fuse-link	95
Figure 501 – Fuse-links for bolted connection – Sizes A, B, C and D (1 of 2)	101
Figure 502 – Typical fuse-holder (1 of 2).....	103
Figure 503 – Time-current zones for "gG" fuse-link	105
Figure 504 – Time-current zones for "gG" fuse-link	106
Figure 505 – Power dissipation test rig	107
Figure 506 – Breaking capacity test rig for fuse-links for bolted connection (1 of 2)	108
Figure 601 – Fuse-links with cylindrical caps	121
Figure 602 – Fuse-links with cylindrical contact caps with striker – Additional dimensions for sizes 14 × 51 and 22 × 58 only	122
Figure 603 – Base for fuse-links with cylindrical caps (1 of 2)	123
Figure 701 – Fuse-links having offset blade contacts, sizes E1, F1, F2 and F3	131
Figure 702 – Typical fuse-holder.....	132
Figure 703 – Time-current zones for "gG" fuse-links	133
Figure 704 – Time-current zones for "gG" fuse-links	134
Figure 705 – Power dissipation test rig	135
Figure 801 – Class J fuse-links (1 A to 600 A)	145
Figure 802 – Class L fuse-links (700 A to 6 000 A)	146
Figure 803 – Fuse-base and contacts for class J fuse-links 1 A to 600 A	147
Figure 804 – Fuse-base and contacts for class L fuse-links 700 A to 6 000 A	148
Figure 805 – Class T fuse-links (1 A to 1 200 A)	149
Figure 806 – Fuse-base and contacts for class T fuse-links 1 A to 1 200 A	150
Figure 807 – Temperature test arrangement	151
Figure 808 – Time-current zones for "gN" fuse-links	152
Figure 809 – Time-current zones for "gN" fuse-links	153
Figure 810 – Time-current zones for "gN" fuse-links	154
Figure 811 – Time-current zones for "gD" fuse-links	155
Figure 812 – Time-current zones for "gD" fuse-links	156
Figure 813 – Time-current zones for "gD" fuse-links	157
Figure 901 – Time-current zones for current ratings 100 A, 200 A, 355 A and 630 A.....	164
Figure 902 – Time-current zones for current ratings 160 A and 315 A	165
Figure 903 – Time-current zones for current ratings 250 A and 500 A	166
Figure 904 – Time-current zones for current ratings 200 A and 400 A	167
Figure 905 – Dimensions for fuse-links with L type and U type tags	168
Figure 906 – Power dissipation test rig	169
Figure 907 – Breaking capacity test rig (1 of 2)	170
Figure 1001 – Class CC fuse-links (1 A to 30 A)	180
Figure 1002 – Fuse-base and contacts for class CC fuse-links 1 A to 30 A	180
Figure 1003 – Class CC dummy fuse-link dimensions	181
Figure 1004 – Temperature test arrangement	182

Figure 1005 – Time-current zones for class CC “gN” fuses	183
Figure 1006 – Time-current zones for class CC “gN” fuses	184
Figure 1007 – Time-current zones for class CC “gN” fuses	185
Figure 1008 – Time-current zones for class CC “gD” fuses	186
Figure 1009 – Time-current zones for class CC “gD” fuses	187
Figure 1010 – Time-current zones for class CC “gD” fuses	188
Figure 1101 – “gK” fuse-links (1 of 2).....	196
Figure 1102 – Connecting dimensions for “gK” fuse-links (1 of 3).....	198
Figure 1103 – Dummy fuse-link.....	200
Figure 1104 – Time-current zones for “gK” fuse system K (1 of 2).....	201
Table 101 – Conventional time and current for "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A.....	23
Table 102 – Gates for specified pre-arcing and operating times of "gG" fuse-links	23
Table 103 – Minimum rated breaking capacities.....	23
Table 104 – Marking of fuse-links	24
Table 105 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors	25
Table 106 – Pre-arcing and operating I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	26
Table 107 – Maximum operating I^2t values for “aM” fuse-links	27
Table 108 – Pre-arcing I^2t values for discrimination of gG fuse-links	27
Table 109 – Survey of tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested	28
Table 110 – Rated impulse withstand voltage	28
Table 111 – Torque to be applied to the terminal screws	29
Table 112 – Test currents	30
Table 113 – Test currents and I^2t limits for discrimination test.....	32
Table 114 – Torques to be applied when no values are given by the manufacturer	35
Table 115 – Cross-sectional area of aluminium conductors for tests corresponding to 8.10	35
Table 116 – Test sequence for direct terminal clamps.....	37
Table 117 – Permissible changes of the resistance.....	38
Table 118 – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts	39
Table 201 – Position and force of the striker	64
Table 301 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-rails.....	75
Table 302 – Survey of complete tests on fuse-rails and number of fuse-rails to be tested	76
Table 401 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-bases for busbar mounting	85
Table 402 – Torques to be applied to contact making screws.....	86
Table 403 – Test currents	87
Table 404 – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts	88
Table 501 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	97
Table 502 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links	97
Table 601 – Maximum rated current of fuse-links with cylindrical caps	111
Table 602 – Maximum rated current of fuse-holders.....	111

Table 603 – Maximum values of the rated power dissipation of a fuse-link	112
Table 604 – Rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	112
Table 605 – Conventional time and current for “gG” fuse-links with rated current lower than 16 A	113
Table 606 – Gates for specified pre-arcing and operating times of “gG” fuse-links with rated current lower than 16 A	113
Table 607 – Minimum rated breaking capacities	113
Table 608 – Marking of fuse-links	114
Table 609 – Minimum range of cross-sections for rigid copper conductors	114
Table 610 – Pre-arcing and operating I^2t values at 0,01 s for “gG” fuse-links	115
Table 611 – Maximum operating I^2t values for “aM” fuse-links	115
Table 612 – Survey of tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested	116
Table 613 – Torque to be applied to the terminal screws	116
Table 614 – Test currents	117
Table 615 – Test currents and I^2t limits for discrimination test	119
Table 701 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	126
Table 702 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links	127
Table 703 – Sizes of copper conductors	128
Table 704 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	128
Table 801 – Conventional time and current for "gD" and "gN" fuse-links	137
Table 802 – Gates for specified pre-arcing times of "gD" and "gN" fuse-links	138
Table 803 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gD" and "gN" fuse-links	139
Table 804 – Cross-sectional area of copper conductors for tests corresponding to 8.3 and 8.4	140
Table 805 – Class J dummy fuse-link dimensions	141
Table 806 – Class T dummy fuse-link dimensions	141
Table 807 – Maximum cut-off current (I_C) for "gD" and "gN" fuse-links at 200 kA prospective current	142
Table 808 – Maximum operating I^2t values for "gD" and "gN" fuse-links at 200 kA prospective current	143
Table 901 – Maximum power dissipation values	159
Table 902 – Pre-arcing I^2t values for gU fuse-links at 0,01 s	161
Table 903 – Cross-sectional area of conductors for power dissipation and temperature-rise tests	162
Table 1001 – Conventional time and current for "gD class CC" and "gN class CC" fuse-links	173
Table 1002 – Gates for specified pre-arcing times of "gD class CC" and "gN class CC" fuse-links	173
Table 1003 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gD class CC" and "gN class CC" fuse-links	175
Table 1005 – Maximum cut-off current (I_C) for "gD class CC" and "gN class CC" fuse-links at 200 kA prospective current	177
Table 1006 – Maximum operating I^2t values for "gD class CC" and "gN class CC" fuse-links at 200 kA prospective current	177
Table 1101 – Maximum power dissipation values for «gK» fuse-links	190
Table 1102 – Conventional time and current for «gK» fuse-links	191

Table 1103 – Gates for specified pre-arcing and operating times of “gK” fuse-links.....	191
Table 1104 – Minimum rated breaking capacities for “gK” fuse-links	191
Table 1105 – Pre-arcing and operating I^2t values at 0,01 s for “gK” fuse-links.....	192
Table 1106 – Cross-sectional area of copper conductors for tests corresponding to 8.3 and 8.4	193
Table 1107 – Maximum cut-off current (I_C) for “gK”fuse-links (1 250 A to 4 800 A) at 100 kA prospective current	194
Table 1108 – Test currents and I^2t limits for “gK” fuse-links selectivity test	194

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 K

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 itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 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 fifth edition of IEC 60269-2 cancels and replaces the fourth edition published in 2010. This edition constitutes a technical revision. This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) fuse systems A and B: modified values for the power dissipation of NH aM fuse-links;
- b) fuse systems A and B: introduction of dimension r for NH fuse-links;
- c) addition of new fuse system K: gK fuse-links with contacts for bolted connections.

This part is to be used in conjunction with IEC 60269-1:2006, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements* and its Amendment 1 (2009).

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 in fuse system A, from 201 in fuse system B, etc. Additional annexes are numbered AA, BB, etc.

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

FDIS	Report on voting
32B/611/FDIS	32B/615/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 60269 series, published under the general title *Low-voltage fuses*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

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

- Part 1: General requirements
- Part 2: Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to K
- 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
- Part 4: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices
- Part 5: Guidance for the application of low-voltage fuses
- Part 6: Supplementary requirements for fuse-links for the protection of solar photovoltaic energy systems

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 K

1 General scope

1.1 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 corresponding 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)
- Fuse system B: Fuses with striker fuse-links with blade contacts (NH fuse system)
- Fuse system C: Fuse-rails (NH fuse system)
- Fuse system D: Fuse-bases for busbar mounting (NH fuse system)
- Fuse system E: Fuses with fuse-links for bolted connections (BS bolted fuse system)
- Fuse system F: Fuses with fuse-links having cylindrical contact caps (NF cylindrical fuse system)
- Fuse system G: Fuses with fuse-links with offset blade contacts (BS clip-in fuse system)
- 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)
- Fuse system I: gU fuse-links with wedge tightening contacts
- Fuse system J: Fuses with fuse-links having "gD class CC" and "gN class CC" characteristics (class CC time delay and non-time delay fuse types)
- Fuse system K: gK fuse-links with blade for bolted connections – High fuse-link ratings from 1 250 A up to 4 800 A (master fuse-links)

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

1.2 Normative references

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

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*

IEC 60999-1, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 60999-2, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 2: Particular requirements for clamping units for conductors above 35 mm² up to 300 mm² (included)*

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	218
INTRODUCTION.....	220
1 Domaine d'application général	221
1.1 Domaine d'application.....	221
1.2 Références normatives	222
Système de fusibles A – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux (système de fusibles NH).....	223
1 Généralités	223
1.1 Domaine d'application.....	223
2 Termes et définitions	223
3 Conditions de fonctionnement en service	224
4 Classification	224
5 Caractéristiques des fusibles	224
5.2 Tension assignée	224
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	224
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur	224
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	224
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant.....	224
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	224
5.6.2 Courants et temps conventionnels.....	224
5.6.3 Balises	225
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	225
6 Marquage	225
6.1 Marquages et indications des ensembles-porteurs	225
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement	226
7 Conditions normales d'établissement	226
7.1 Réalisation mécanique.....	226
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	226
7.1.3 Contacts du fusible	227
7.1.6 Construction des socles	227
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement	227
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	228
7.7 Caractéristiques I^2t	228
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement	229
7.9 Protection contre les chocs électriques	229
8 Essais	230
8.1.4 Disposition du fusible et dimensions.....	230
8.1.6 Essais des ensembles-porteurs.....	230
8.2.4 Résultats à obtenir.....	231
8.2.5 Résistance au cheminement	231
8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	231
8.3.1 Disposition du fusible.....	231
8.3.2 Mesure de l'échauffement.....	232

8.5.5	Méthode d'essai.....	232
8.5.8	Résultats à obtenir.....	233
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité.....	234
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur.....	235
8.9.1	Socle.....	236
8.9.2	Eléments de remplacement avec pattes d'accrochage en matière moulée ou en métal fixées dans de la matière moulée.....	236
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts.....	237
8.10.1	Disposition du fusible.....	237
8.10.2	Méthode d'essai.....	239
8.10.3	Résultats à obtenir.....	240
8.11	Essais mécaniques et divers.....	242
FIGURES		245
Annexe AA (informative) Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges.....		264
AA.1	Disposition du fusible.....	264
AA.2	Méthode d'essai et résultats à obtenir.....	264
Système de fusibles B – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (système de fusibles NH)		265
1	Généralités.....	265
1.1	Domaine d'application.....	265
2	Termes et définitions.....	265
3	Conditions de fonctionnement en service.....	265
4	Classification.....	265
5	Caractéristiques des fusibles.....	265
5.2	Tension assignée.....	265
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	266
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	266
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur.....	266
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	266
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné.....	266
6	Marquage.....	266
7	Conditions normales d'établissement.....	266
7.1	Réalisation mécanique.....	266
7.1.2	Connexions, y compris les bornes.....	266
7.1.3	Contacts du fusible.....	266
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	267
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	267
7.7	Caractéristiques I^2t	267
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	267
7.9	Protection contre les chocs électriques.....	267
8	Essais.....	267
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs.....	267
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée.....	267
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité.....	268
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur.....	268

8.9.1	Socle	268
FIGURES	.....	270
Système de fusibles C – Réglettes à fusibles (système de fusibles NH)		277
1	Généralités	277
1.1	Domaine d'application.....	277
2	Termes et définitions	277
3	Conditions de fonctionnement en service	277
4	Classification	277
5	Caractéristiques des fusibles	277
5.2	Tension assignée	277
5.3.2	Courant assigné.....	277
5.5.1	Puissance dissipée acceptable assignée.....	277
6	Marquage	278
7	Conditions normales d'établissement	278
7.1	Réalisation mécanique.....	278
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	278
7.2	Qualités isolantes	278
8	Essais	278
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs.....	278
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	279
8.3.1	Disposition du fusible	279
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	280
8.9.1	Socle	280
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	280
8.10.1	Disposition du fusible	281
FIGURES	.....	282
Système de fusibles D – Socles pour montage sur jeu de barres (entraxe de 40 mm) (système de fusibles NH)		287
1	Généralités	287
1.1	Domaine d'application.....	287
2	Termes et définitions	287
3	Conditions de fonctionnement en service	287
4	Classification	287
5	Caractéristiques des fusibles	287
5.2	Tension assignée	287
5.3.2	Courant assigné.....	288
5.5.2	Puissance dissipée assignée de socles associés.....	288
6	Marquage	288
7	Conditions normales d'établissement	288
7.1	Réalisation mécanique.....	288
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	288
7.1.5	Construction d'un socle pour montage sur jeu de barres.....	289
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	289
8	Essais	289

8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	289
8.3.1	Disposition du fusible	289
8.9.1	Socle	290
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	290
8.10.1	Disposition du fusible	291
8.10.2	Méthode d'essai	291
8.11	Essais mécaniques et divers	291
FIGURES	.....	292

Système de fusibles E – Fusibles avec éléments de remplacement à platines		
(système de fusibles à platines BS)		299
1	Généralités	299
1.1	Domaine d'application	299
2	Termes et définitions	299
3	Conditions de fonctionnement en service	299
4	Classification	299
5	Caractéristiques des fusibles	299
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	299
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	299
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	300
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	300
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	300
5.6.2	Courant et temps conventionnels	300
5.6.3	Balises	300
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	300
6	Marquage	300
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	301
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	301
7	Conditions normales d'établissement	301
7.1	Réalisation mécanique	301
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	301
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	301
7.9	Protection contre les chocs électriques	301
8	Essais	301
8.3	Vérification des limites d'échauffement et puissance dissipée	301
8.3.1	Disposition du fusible	301
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	301
8.4	Vérification du fonctionnement	302
8.4.1	Disposition du fusible	302
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	302
8.5.1	Disposition du fusible	302
8.5.8	Résultats à obtenir	302
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	302
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	302
8.10.1	Disposition du fusible	302
8.10.2	Méthode d'essai	302

8.10.3 Résultats à obtenir.....	303
8.11 Essais mécaniques et divers.....	303
FIGURES	304

Système de fusibles F – Fusibles avec éléments de remplacement à capsules cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)..... 313

1 Généralités.....	313
1.1 Domaine d'application.....	313
2 Termes et définitions.....	313
3 Conditions de fonctionnement en service.....	313
4 Classification.....	313
5 Caractéristiques des fusibles.....	313
5.2 Tension assignée.....	313
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	314
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	314
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur.....	314
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant.....	315
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge.....	315
5.6.2 Courants et temps conventionnels.....	315
5.6.3 Balises.....	316
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné.....	316
6 Marquage.....	316
6.1 Marquages et indications des ensembles-porteurs.....	316
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement.....	317
7 Conditions normales d'établissement.....	317
7.1 Réalisation mécanique.....	317
7.1.2 Connexions, y compris les bornes.....	317
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	317
7.7 Caractéristiques I^2t	318
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	318
7.9 Protection contre les chocs électriques.....	318
8 Essais.....	318
8.1.6 Essais des ensembles-porteurs.....	319
8.3.1 Disposition du fusible.....	319
8.7.4 Vérification de la sélectivité en cas de surintensité.....	321
8.9 Vérification de la résistance à la chaleur.....	322
8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts.....	322
8.10.1 Disposition du fusible.....	322
8.10.2 Méthode d'essai.....	323
8.10.3 Résultats à obtenir.....	323
FIGURES	324

Système de fusibles G – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés (système de fusibles à pattes d'attache BS)..... 328

1 Généralités.....	328
--------------------	-----

1.1	Domaine d'application.....	328
2	Termes et définitions	328
3	Conditions de fonctionnement en service	328
4	Classification	328
5	Caractéristiques des fusibles	328
5.2	Tension assignée	329
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	329
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	329
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur.....	329
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	329
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	329
5.6.3	Balises	329
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	330
6	Marquage	330
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	330
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	330
7	Conditions normales d'établissement	330
7.1	Réalisation mécanique.....	330
7.1.2	Connexions y compris les bornes.....	330
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	331
7.7	Caractéristiques I^2t	331
7.9	Protection contre les chocs électriques	331
8	Essais	331
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	331
8.4.1	Disposition du fusible	332
8.5.1	Disposition du fusible	332
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	332
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	332
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	332
8.10.1	Disposition du fusible	332
8.10.2	Méthode d'essai.....	333
8.10.3	Résultats à obtenir.....	333
8.11	Essais mécaniques et divers.....	333
FIGURES	.....	334

Système de fusibles H – Fusibles dont les éléments de remplacement ont des caractéristiques «gD» et «gN» (types de fusibles temporisés et non temporisés de classe J, de classe T, et de classe L)			339
1	Généralités		339
1.1	Domaine d'application.....		339
2	Termes et définitions		339
3	Conditions de fonctionnement en service		339
4	Classification		339
5	Caractéristiques des fusibles		339
5.2	Tension assignée		340
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....		340

5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	340
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	340
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	340
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	340
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	340
5.6.3	Balises	340
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	341
6	Marquage	341
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	341
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	341
7	Conditions normales d'établissement	341
7.1	Réalisation mécanique.....	341
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	341
7.5	Pouvoir de coupure.....	341
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	342
7.7	Caractéristiques I^2t	342
7.8	Sélectivité en cas de surintensité	343
7.9	Protection contre les chocs électriques	343
8	Essais	343
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	343
8.3.1	Disposition du fusible	343
8.4	Vérification du fonctionnement	344
8.4.1	Disposition du fusible	344
8.5.4	Tension de rétablissement	345
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	345
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et sélectivité en cas de surintensités	346
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	346
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	346
8.10.1	Disposition du fusible	346
8.10.2	Méthode d'essai.....	347
8.10.3	Résultats à obtenir.....	347
8.11	Essais mécaniques et divers.....	347
8.11.2	Essais divers	347
FIGURES	.....	348
Système de fusibles I – Eléments de remplacement gU à contacts de serrage à encoche		
		361
1	Généralités	361
1.1	Domaine d'application.....	361
2	Termes et définitions	361
3	Conditions de fonctionnement en service	362
3.9	Sélectivité des éléments de remplacement.....	362
4	Classification	362
5	Caractéristiques des fusibles	362
5.2	Tension assignée	362
5.3.1	Courant assigné d'un élément de remplacement	362
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement	362

5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	363
5.6.2	Courant et temps conventionnels	363
5.6.3	Balises	363
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	363
5.8	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé et I^2t	363
6	Marquage	363
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	363
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	363
7	Conditions normales d'établissement	363
7.1	Réalisation mécanique.....	363
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	363
7.5	Pouvoir de coupure.....	364
7.7	Caractéristiques I^2t	364
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement	364
8	Essais	364
8.1.1	Nature des essais	364
8.3.1	Disposition du fusible	365
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	365
8.4.1	Disposition du fusible	365
8.5.1	Disposition du fusible	365
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	365
8.5.5	Méthode d'essai.....	366
8.5.8	Résultats à obtenir	366
8.7.3	Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s	366
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	366
8.11	Essais mécaniques et divers.....	366
FIGURES	.....	367

Système de fusibles J – Fusibles dont les éléments de remplacement ont des caractéristiques «gD de classe CC» et «gN de classe CC» (types de fusibles temporisés et non temporisés de classe CC)			375
1	Généralités		375
1.1	Domaine d'application.....		375
2	Termes et définitions		375
3	Conditions de fonctionnement en service		375
4	Classification		375
5	Caractéristiques des fusibles		375
5.2	Tension assignée		375
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement		376
5.3.2	Courant assigné de l'élément porteur		376
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée d'un ensemble-porteur		376
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....		376
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....		376
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....		376
5.6.3	Balises		376
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné		377

6	Marquage	377
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	377
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	377
7	Conditions normales d'établissement	377
7.1	Réalisation mécanique.....	377
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	377
7.5	Pouvoir de coupure.....	377
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	377
7.7	Caractéristiques I^2t	377
7.8	Sélectivité en cas de surintensité	378
7.9	Protection contre les chocs électriques	378
8	Essais	378
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	378
8.3.1	Disposition du fusible	378
8.4	Vérification du fonctionnement.....	379
8.4.1	Disposition du fusible.....	379
8.5.4	Tension de rétablissement	379
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	379
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et sélectivité en cas de surintensités	380
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	381
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	381
8.10.1	Disposition du fusible	381
8.10.2	Méthode d'essai.....	381
8.10.3	Résultats à obtenir	381
8.11	Essais mécaniques et divers.....	381
8.11.2	Essais divers	382
FIGURES	.....	383

Système de fusibles K – Éléments de remplacement gK à couteaux pour raccordement boulonnés – Éléments de remplacement de courants assignés élevés de 1250 A à 4800 A (Master fusibles)			392
1	Généralités		392
1.1	Domaine d'application.....		392
2	Termes et définitions		392
3	Conditions de fonctionnement en service		392
3.9	Sélectivité des éléments de remplacement.....		392
4	Classification		392
5	Caractéristiques des fusibles.....		392
5.2	Tension assignée		393
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....		393
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur		393
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur.....		393
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....		393
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....		393
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....		394
5.6.3	Balises		394
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné		394

6	Marquage	394
6.2	Marquages des éléments de remplacement	395
7	Conditions normales d'établissement	395
7.1	Réalisation mécanique.....	395
7.1.3	Contacts du fusible	395
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	395
7.7	Caractéristiques I^2t	395
7.8	Sélectivité des éléments de remplacement «gK» en cas de surintensité	395
7.9	Protection contre les chocs électriques	396
8	Essais	396
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	396
8.3.1	Disposition du fusible	396
8.4.1	Disposition du fusible	396
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	396
8.7	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	397
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	398
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	398
8.10.1	Disposition du fusible	398
8.10.2	Méthode d'essai.....	398
8.10.3	Résultats à obtenir.....	398
	FIGURES	399
	Bibliographie	406
	Figure 101 – Éléments de remplacement à couteaux (1 de 3)	245
	Figure 102 – Socles pour éléments de remplacement à couteaux (1 de 3).....	248
	Figure 103 – Poignée amovible de manipulation	251
	Figure 104 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG» (1 de 5).....	252
	Figure 105 – Élément de remplacement conventionnel d'essai selon 8.3.4.1, 8.9.1 et 8.10	257
	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	258
	Figure 107 – Lame d'essai selon 8.5.5.1.2.....	258
	Figure 108 – Exemple de dispositif de mesure pour la détermination des forces d'extraction selon 8.9.1 et 8.11.1.2	259
	Figure 109 – Dispositif d'essai pour la vérification de la rigidité mécanique des pattes d'accrochage (voir 8.11.1.8)	260
	Figure 110 – Points de mesure selon 8.10.2	261
	Figure 111 – Socle de référence.....	262
	Figure 112 – Modèle de marquage pour pattes d'accrochage isolées	263
	Figure 201 – Éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (1 de 4)	270
	Figure 202 – Socles pour éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (1 de 3)....	274
	Figure 301 – Réglettes à fusibles pour éléments de remplacement à couteaux (1 de 3)	282
	Figure 302 – Dispositif d'essai pour les réglettes à fusible (1 de 2)	285
	Figure 401 – Socles pour montage sur jeu de barres, 1 pôle	292
	Figure 402 – Socles pour montage sur jeu de barres, 3 pôles	293
	Figure 403 – Socles pour montage sur jeu de barres, taille 00, 2 × 3 pôles (socles associés en tandem)	294

Figure 404 – Dispositif d'essai pour les socles unipolaires et tripolaires pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1	295
Figure 405 – Dispositif d'essai pour deux et six socles unipolaires associés en tandem pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1	296
Figure 406 – Dispositif d'essai pour la vérification de la valeur de crête du courant admissible.....	297
Figure 407 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	298
Figure 501 – Éléments de remplacement à platines – Tailles A, B, C et D (1 de 2).....	304
Figure 502 – Ensemble-porteur type (1 de 2).....	306
Figure 503 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG».....	308
Figure 504 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG».....	309
Figure 505 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification de la puissance dissipée	310
Figure 506 – Socle conventionnel pour la vérification du pouvoir de coupure des éléments de remplacement à platines (1 de 2).....	311
Figure 601 – Éléments de remplacement à capsules cylindriques	324
Figure 602 – Éléments de remplacement à capsules cylindriques avec percuteur – Dimensions complémentaires pour tailles 14 × 51 et 22 × 58 seulement	325
Figure 603 – Socle pour éléments de remplacement à capsules cylindriques (1 de 2)	326
Figure 701 – Éléments de remplacement à couteaux déportés de tailles E1, F1, F2 et F3... ..	334
Figure 702 – Ensemble-porteur type.....	335
Figure 703 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG».....	336
Figure 704 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG».....	337
Figure 705 – Dispositif d'essai pour la vérification de la puissance dissipée	338
Figure 801 – Éléments de remplacement de classe J (1 A à 600 A)	348
Figure 802 – Éléments de remplacement de classe L (700 A à 6 000 A)	349
Figure 803 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de classe J 1 A à 600 A ..	350
Figure 804 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de classe L 700 A à 6 000 A.....	351
Figure 805 – Éléments de remplacement de classe T (1 A à 1 200 A).....	352
Figure 806 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de classe T 1 A à 1200 A.....	353
Figure 807 – Disposition d'essai de température.....	354
Figure 808 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN».....	355
Figure 809 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN».....	356
Figure 810 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN».....	357
Figure 811 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD».....	358
Figure 812 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD».....	359
Figure 813 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD».....	360
Figure 901 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 100 A, 200 A, 355 A et 630 A.....	367
Figure 902 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 160 A et 315 A.....	368
Figure 903 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 250 A et 500 A.....	369
Figure 904 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 200 A et 400 A.....	370
Figure 905 – Dimensions pour les éléments de remplacement avec attaches en L et en U ...	371
Figure 906 – Dispositif d'essai pour la puissance dissipée	372

Figure 907 – Dispositif d'essai pour le pouvoir de coupure (1 de 2).....	373
Figure 1001 – Éléments de remplacement de classe CC (1 A à 30 A).....	383
Figure 1002 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de classe CC 1 A à 30 A	383
Figure 1003 – Dimensions des éléments de remplacement conventionnels d'essai de classe CC	384
Figure 1004 – Disposition d'essai de température.....	385
Figure 1005 – Zones temps-courant pour fusibles «gN» de classe CC	386
Figure 1006 – Zones temps-courant pour fusibles «gN» de classe CC	387
Figure 1007 – Zones temps-courant pour fusibles «gN» de classe CC	388
Figure 1008 – Zones temps-courant pour fusibles «gD» de classe CC	389
Figure 1009 – Zones temps-courant pour fusibles «gD» de classe CC	390
Figure 1010 – Zones temps-courant pour fusibles «gD» de classe CC	391
Figure 1101 – Éléments de remplacement «gK» (1 de 2).....	399
Figure 1102 – Dimension des raccordements utilisés pour les éléments de remplacement «gK» (1 de 3).....	401
Figure 1103 – Élément de remplacement conventionnel	403
Figure 1104 – Zones des caractéristiques temps-courant des éléments de remplacement «gK» du système de fusibles K (1 de 2).....	404
Tableau 101 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	225
Tableau 102 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d'éléments de remplacement «gG»	225
Tableau 103 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	225
Tableau 104 – Marquage des fusibles	226
Tableau 105 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés.....	227
Tableau 106 – Valeurs I^2t de préarc et de fonctionnement à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG»	228
Tableau 107 – Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement pour les éléments de remplacement «aM».....	229
Tableau 108 – Valeurs I^2t de préarc pour éléments de remplacement gG en ce qui concerne la sélectivité.....	229
Tableau 109 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer	230
Tableau 110 – Tension de tenue au choc assignée.....	230
Tableau 111 – Couples de serrage à appliquer aux vis des bornes	232
Tableau 112 – Courants d'essais.....	233
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité.....	235
Tableau 114 – Couples à appliquer quand aucune valeur n'est donnée par le constructeur.....	238
Tableau 115 – Sections des conducteurs en aluminium pour les essais correspondant à 8.10	238
Tableau 116 – Séquence d'essai pour les organes de serrage direct	240
Tableau 117 – Variations autorisées de la résistance.....	241
Tableau 118 – Force nécessaire pour retirer l'élément de remplacement des contacts du socle.....	242

Tableau 201 – Position et force du percutateur.....	267
Tableau 301 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les réglettes à fusibles.....	278
Tableau 302 – Liste des essais complets de réglettes à fusibles et nombre de réglettes à fusibles à essayer	279
Tableau 401 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les socles pour montage sur jeu de barres	288
Tableau 402 – Couples applicables aux vis de fermeture du contact.....	289
Tableau 403 – Courants d’essai	290
Tableau 404 – Force d’extraction des éléments de remplacement des contacts du socle	291
Tableau 501 – Temps et courants conventionnels pour éléments de remplacement «gG»	300
Tableau 502 – Balises pour des durées de préarc spécifiées d’éléments de remplacement «gG»	300
Tableau 601 – Courant assigné maximal des éléments de remplacement à capsules cylindriques.....	314
Tableau 602 – Courant maximal assigné des ensembles-porteurs	314
Tableau 603 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée d’un élément de remplacement	315
Tableau 604 – Puissance dissipée acceptable assignée d’un ensemble-porteur	315
Tableau 605 – Courant et temps conventionnels pour des éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A.....	316
Tableau 606 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d’éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A.....	316
Tableau 607 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	316
Tableau 608 – Marquages des éléments de remplacement.....	317
Tableau 609 – Gamme minimale des sections des conducteurs rigides devant pouvoir être raccordés.....	317
Tableau 610 – Valeurs des I^2_t de préarc et de fonctionnement à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG»	318
Tableau 611 – Valeurs maximales de I^2_t de fonctionnement pour les éléments de remplacement “aM”	318
Tableau 612 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d’ensembles-porteurs à soumettre à l’essai	319
Tableau 613 – Couple de serrage à appliquer aux vis des bornes	319
Tableau 614 – Courants d’essai	321
Tableau 615 – Courants d’essai et limites de I^2_t pour l’essai de vérification de la sélectivité.....	322
Tableau 701 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG».....	329
Tableau 702 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gG»	330
Tableau 703 – Dimensions des conducteurs en cuivre.....	331
Tableau 704 – Valeurs I^2_t de préarc à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG»	331
Tableau 801 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gD» et «gN».....	340
Tableau 802 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gD» et «gN»	341

Tableau 803 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gD» et «gN»	342
Tableau 804 – Sections des conducteurs en cuivre pour les essais selon 8.3 et 8.4	343
Tableau 805 – Dimensions des éléments de remplacement conventionnels d'essai de classe J	344
Tableau 806 – Dimensions des éléments de remplacement conventionnels d'essai de Classe T	344
Tableau 807 – Courant coupé limité maximal (I_C) des éléments de remplacement «gD» et «gN» pour un courant présumé de 200 kA	345
Tableau 808 – Valeur maximale du I^2t de fonctionnement des éléments de remplacement «gD» et «gN» pour un courant présumé de 200 kA	346
Tableau 901 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	362
Tableau 902 – Valeurs de préarc I^2t à 0,01s pour les éléments de remplacement gU	364
Tableau 903 – Section des conducteurs pour les essais de puissance dissipée et d'échauffement	365
Tableau 1001 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gD de classe CC» et «gN de classe CC»	376
Tableau 1002 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gD de classe CC» et «gN de classe CC»	376
Tableau 1003 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gD de classe CC» et «gN de classe CC»	378
Tableau 1005 – Courant coupé limité maximal (I_C) des éléments de remplacement «gD de classe CC» et «gN de classe CC» pour un courant présumé de 200 kA	380
Tableau 1006 – Valeur maximale de I^2t de fonctionnement des éléments de remplacement «gD de classe CC» et «gN de classe CC» pour un courant présumé de 200 kA	380
Tableau 1101 – Valeurs de puissance dissipée maximum pour les éléments de remplacement «gK»	393
Tableau 1102 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gK»	394
Tableau 1103 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d'éléments de remplacement «gK»	394
Tableau 1104 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure des éléments de remplacement «gK»	394
Tableau 1105 – I^2t de préarc et de I^2t de fonctionnement total à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gK»	395
Tableau 1106 – Sections des conducteurs en cuivre pour les essais selon 8.3 et 8.4	396
Tableau 1107 – Courant coupé limité maximal (I_C) des éléments de remplacement «gK» (1 250 A à 4 800 A) pour un courant présumé de 100 kA	397
Tableau 1108 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité des éléments de remplacement «gK»	397

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 K

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 elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60269-2 a été établie par le sous-comité 32B: Coupe-circuits à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de la CEI: Coupe-circuits à fusibles.

Cette cinquième édition de la CEI 60269-2 annule et remplace la quatrième édition parue en 2010. Cette édition constitue une révision technique. Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) systèmes de fusibles A et B: modification des valeurs de puissance dissipée des éléments de remplacement des NH aM;
- b) systèmes de fusibles A et B: introduction des dimensions r des éléments de remplacement NH;

- c) ajout d'un nouveau système de fusibles K: éléments de remplacement gK à couteaux pour raccordement boulonné.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec la CEI 60269-1:2006, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales* et son Amendement 1 (2009).

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 pour les systèmes fusibles A, à partir de 201 pour les systèmes fusibles B, etc. Les annexes complémentaires sont numérotées AA, BB, etc.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/611/FDIS	32B/615/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 60269, publiées sous le titre général *Fusibles basse tension*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

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

- Partie 1: Exigences générales
- 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 K
- 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
- Partie 4: Exigences supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semiconducteurs
- Partie 5: Lignes directrices pour l'application des fusibles basse tension
- Partie 6: Exigences supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des systèmes d'énergie solaire photovoltaïque

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 K

1 Domaine d'application général

1.1 Domaine d'application

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 correspondants 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)
- Système de fusibles B: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (système de fusibles NH)
- Système de fusibles C: Réglettes à fusible (système de fusibles NH)
- Système de fusibles D: Socles pour montage sur jeu de barres (système de fusibles NH)
- Système de fusibles E: Fusibles avec éléments de remplacement à platines (système de fusibles à platines BS)
- Système de fusibles F: Fusibles avec éléments de remplacement à capsules cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)
- Système de fusibles G: Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés (système de fusibles à pattes d'attache BS)
- 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)
- Système de fusibles I: Eléments de remplacement gU à contacts de serrage à encoche
- Système de fusibles J: Fusibles dont les éléments de remplacement ont des caractéristiques «gD de classe CC» et «gN de classe CC» (types de fusibles temporisés et non temporisés de classe CC)
- Système de fusibles K: Eléments de remplacement gK à couteaux pour raccordement boulonnés – Eléments de remplacement de courants assignés élevés de 1250 A à 4 800 A (master fusibles)

NOTE Les systèmes de fusibles susmentionnés 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.

1.2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 60112, *Méthode de détermination des indices de résistance et de tenue au cheminement des matériaux isolants solides*

CEI 60269-1, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*

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

CEI 60999-1, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

CEI 60999-2, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 2: Prescriptions particulières pour les organes de serrage pour conducteurs au-dessus de 35 mm² et jusqu'à 300 mm² (inclus)*

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