

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 J**

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 J**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XJ

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-88910-087-3

CONTENTS

FOREWORD.....	14
INTRODUCTION.....	16
1 General scope.....	17
1.2 Normative references	18
Fuse system A – Fuses with fuse-links with blade contacts (NH fuse system)	19
1 General	19
1.1 Scope.....	19
2 Terms and definitions	19
3 Conditions for operation in service.....	19
4 Classification.....	20
5 Characteristics of fuses	20
5.2 Rated voltage	20
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	20
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	20
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	20
5.6 Limits of time-current characteristics	21
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	21
5.6.2 Conventional times and currents.....	21
5.6.3 Gates	21
5.7.2 Rated breaking capacity	21
6 Marking	22
6.1 Markings of fuse-holders	22
6.2 Markings of fuse-links.....	22
7 Standard conditions for construction.....	22
7.1 Mechanical design.....	23
7.1.2 Connections, including terminals	23
7.1.3 Fuse-contacts.....	23
7.1.6 Construction of fuse-bases	23
7.1.7 Construction of a fuse-link	24
7.2 Insulating properties.....	24
7.7 I^2t characteristics	24
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	25
7.9 Protection against electric shock	25
8 Tests	25
8.1.4 Arrangement of the fuse and dimensions	26
8.1.6 Testing of fuse-holders	26
8.2.4 Acceptability of test results.....	27
8.2.5 Resistance to tracking	27
8.3 Verification of temperature rise and power dissipation	27
8.3.1 Arrangement of the fuse	27
8.3.2 Measurement of the temperature rise	28
8.5.8 Acceptability of test results.....	29
8.7.4 Verification of overcurrent discrimination	29

8.9	Verification of resistance to heat	31
8.9.1	Fuse-base	31
8.9.2	Fuse-links with gripping lugs of moulded material or of metal fixed in moulded material	31
8.10	Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps	32
8.10.1	Arrangement of the fuse	32
8.10.2	Test method	34
8.10.3	Acceptability of test results	35
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	36
Annex AA	(informative) Special test for cable overload protection	58

Fuse system B – Fuses with striker fuse-links with blade contacts (NH fuse system)	59
1 General	59
1.1 Scope	59
2 Terms and definitions	59
3 Conditions for operation in service	59
4 Classification	59
5 Characteristics of fuses	59
5.2 Rated voltage	59
5.3.1 Rated current of the fuse-link	59
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	60
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	60
5.6 Limits of time-current characteristics	60
5.7.2 Rated breaking capacity	60
6 Marking	60
7 Standard conditions for construction	60
7.1 Mechanical design	60
7.1.2 Connections, including terminals	60
7.1.3 Fuse-contacts	60
7.1.7 Construction of a fuse-link	61
7.2 Insulating properties and suitability for insulation	61
7.7 I^2t characteristics	61
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links	61
7.9 Protection against electric shock	61
8 Tests	61
8.1.6 Testing of fuse-holders	61
8.3 Verification of temperature rise and power dissipation	61
8.7.4 Verification of overcurrent discrimination	62
8.9 Verification of resistance to heat	62
8.9.1 Fuse-base	62

Fuse system C – Fuse-rails (NH fuse system)	71
1 General	71
1.1 Scope	71
2 Terms and definitions	71

3	Conditions for operation in service.....	71
4	Classification.....	71
5	Characteristics of fuses	71
5.2	Rated voltage	71
5.3.2	Rated current	71
5.5.1	Rated acceptable power dissipation.....	71
6	Markings	71
7	Standard conditions for construction.....	72
7.1	Mechanical design.....	72
7.1.2	Connections, including terminals	72
7.2	Insulating properties.....	72
8	Tests.....	72
8.1.6	Testing of fuse-holders	73
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	73
8.3.1	Arrangement of the fuse	73
8.10	Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps	74
8.10.1	Arrangement of the fuse	74

Fuse system D – Fuse-bases for busbar mounting (40 mm system) (NH fuse system)		79
1	General	79
1.1	Scope.....	79
2	Terms and definitions	79
3	Conditions for operation in service.....	79
4	Classification.....	79
5	Characteristics of fuses	79
5.2	Rated voltage	79
5.3.2	Rated current	79
5.5.2	Rated acceptable power dissipation of tandem fuse-bases	80
6	Markings	80
7	Standard conditions for construction.....	80
7.1	Mechanical design.....	80
7.1.2	Connections, including terminals	80
7.1.5	Construction of a fuse-base for busbar mounting	80
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	81
8	Tests	81
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	81
8.3.1	Arrangement of the fuse	81
8.9.1	Fuse-base	82
8.10	Verification of non-deterioration of contacts and direct terminal clamps	82
8.10.1	Arrangement of the fuse	82
8.10.2	Test method	82
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	82

Fuse system E – Fuses with fuse-links for bolted connections (BS bolted fuse system)		91
1	General	91

1.1	Scope.....	91
2	Terms and definitions	91
3	Conditions for operation in service.....	91
4	Classification.....	91
5	Characteristics of fuses	91
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	91
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	91
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	91
5.6	Limits of time-current characteristics	92
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	92
5.6.2	Conventional times and currents.....	92
5.6.3	Gates	92
5.7.2	Rated breaking capacity	92
6	Markings	92
6.1	Markings of fuse-holders	92
6.2	Markings of fuse-links.....	92
7	Standard conditions for construction.....	93
7.1	Mechanical design.....	93
7.1.2	Connections including terminals	93
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	93
7.9	Protection against electric shock	93
8	Tests	93
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	93
8.3.1	Arrangement of the fuse	93
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	93
8.4	Verification of operation	93
8.4.1	Arrangement of the fuse	93
8.5	Verification of breaking capacity.....	93
8.5.1	Arrangement of the fuse	93
8.5.8	Acceptability of test results.....	93
8.9	Verification of resistance to heat	94
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	94
8.10.1	Arrangement of the fuse	94
8.10.2	Test method	94
8.10.3	Acceptability of the results.....	94
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	94
Fuse system F – Fuses with fuse-links having cylindrical contact caps (NF cylindrical fuse system)		105
1	General	105
1.1	Scope.....	105
2	Terms and definitions	105
3	Conditions for operation in service.....	105
4	Classification.....	105
5	Characteristics of fuses	105
5.2	Rated voltage	105

5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	105
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	106
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	106
5.6	Limits of time-current characteristics	107
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	107
5.6.2	Conventional times and currents.....	107
5.6.3	Gates	107
5.7.2	Rated breaking capacity	107
6	Marking	108
6.1	Markings of fuse-holders	108
6.2	Markings of fuse-links.....	108
7	Standard conditions for construction.....	108
7.1	Mechanical design.....	108
7.1.2	Connections including terminals	108
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	109
7.7	I^2t characteristics	109
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	109
7.9	Protection against electric shock	109
8	Tests	110
8.1.6	Testing of fuse-holders	110
8.3.1	Arrangement of the fuse	110
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	112
8.9	Verification of resistance to heat	113
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	113
8.10.1	Arrangement of the fuse	113
8.10.2	Test method	114
8.10.3	Acceptability of test results	114

Fuse system G – Fuses with fuse-links with offset blade contacts (BS clip-in fuse system)	119
1 General	119
1.1 Scope.....	119
2 Terms and definitions	119
3 Conditions for operation in service.....	119
4 Classification.....	119
5 Characteristics of fuses	119
5.2 Rated voltage	119
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	120
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	120
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	120
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones	120
5.6.2 Conventional times and currents.....	120
5.6.3 Gates	120
5.7.2 Rated breaking capacity	120
6 Markings	121
6.1 Markings of fuse-holders	121

6.2	Markings of fuse-links.....	121
7	Standard conditions for construction.....	121
7.1	Mechanical design.....	121
7.1.2	Connections including terminals	121
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	121
7.7	I^2t characteristics	121
7.9	Protection against electric shock	122
8	Tests	122
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	122
8.4.1	Arrangement of the fuse	122
8.5.1	Arrangement of the fuse	122
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	122
8.9	Verification of resistance to heat	123
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	123
8.10.1	Arrangement of the fuse	123
8.10.2	Test method	123
8.10.3	Acceptability of test results.....	123
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	123
 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	129
1.1	Scope.....	129
2	Terms and definitions	129
3	Conditions for operation in service.....	129
4	Classification.....	129
5	Characteristics of fuses	129
5.2	Rated voltage	129
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	130
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	130
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	130
5.6	Limits of the time-current characteristics	130
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	130
5.6.2	Conventional times and currents.....	130
5.6.3	Gates	130
5.7.2	Rated breaking capacity	131
6	Markings	131
6.1	Markings of fuse-holders	131
6.2	Markings of fuse-links.....	131
7	Standard conditions for construction.....	131
7.1	Mechanical design.....	131
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	131
7.5	Breaking Capacity	131
7.6	Cut-off current characteristics.....	131
7.7	I^2t characteristics	132
7.8	Overcurrent discrimination.....	132
7.9	Protection against electric shock	132

8	Tests	133
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	133
8.3.1	Arrangement of the fuse	133
8.4	Verification of operation	133
8.4.1	Arrangement of the fuse	133
8.5.4	Recovery voltage	134
8.6	Verification of cut-off current characteristics	134
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	134
8.9	Verification of resistance to heat	135
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	135
8.10.1	Arrangement of the fuse	135
8.10.2	Test method	135
8.10.3	Acceptability of test results	136
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	136
8.11.2	Miscellaneous tests	136
	Fuse system I – gU fuse-links with wedge tightening contacts	151
1	General	151
1.1	Scope	151
2	Terms and definitions	151
3	Conditions for operation in service	151
3.9	Discrimination of fuse-links	151
4	Classification	152
5	Characteristics of fuses	152
5.2	Rated voltage	152
5.3.1	Rated current of the fuse-link	152
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link	152
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	152
5.6.2	Conventional times and currents	152
5.6.3	Gates	152
5.7.2	Rated breaking capacity	153
5.8	Cut-off current and I^2t characteristics	153
6	Markings	153
6.1	Markings of fuse-holders	153
6.2	Markings of fuse-links	153
7	Standard conditions for construction	153
7.1	Mechanical design	153
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	153
7.5	Breaking capacity	153
7.7	I^2t characteristics	153
7.8	Overcurrent discrimination of the fuse-links	154
8	Tests	154
8.1.1	Kind of tests	154
8.3.1	Arrangement of the fuse	154
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	155
8.4.1	Arrangement of the fuse	155
8.5.1	Arrangement of the fuse	155

8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	155
8.5.5	Test method	155
8.5.8	Acceptability of test results	155
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	156
8.9	Verification of resistance to heat	156
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	156
 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	165
1.1	Scope.....	165
2	Terms and definitions	165
3	Conditions for operation in service.....	165
4	Classification	165
5	Characteristics of fuses	165
5.2	Rated voltage	165
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	166
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	166
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	166
5.6	Limits of the time-current characteristics	166
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones	166
5.6.2	Conventional times and currents.....	166
5.6.3	Gates	166
5.7.2	Rated breaking capacity	166
6	Markings	167
6.1	Markings of fuse-holders	167
6.2	Markings of fuse-links.....	167
7	Standard conditions for construction.....	167
7.1	Mechanical design.....	167
7.2	Insulating properties and suitability for insulation	167
7.5	Breaking Capacity	167
7.6	Cut-off current characteristics.....	167
7.7	I^2t characteristics	167
7.8	Overcurrent discrimination.....	168
7.9	Protection against electric shock	168
8	Tests	168
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	168
8.3.1	Arrangement of the fuse	168
8.4	Verification of operation	169
8.4.1	Arrangement of the fuse	169
8.5.4	Recovery voltage.....	169
8.6	Verification of cut-off current characteristics	169
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	170
8.9	Verification of resistance to heat	170
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	171
8.10.1	Arrangement of the fuse	171
8.10.2	Test method	171

8.10.3 Acceptability of test results	171
8.11 Mechanical and miscellaneous tests	171
8.11.2 Miscellaneous tests	172
Bibliography	181
Figure 101 – Fuse-links with blade contacts	39
Figure 102 – Fuse-bases for fuse-links with blade contacts	42
Figure 103 – Replacement handle	45
Figure 104 – Time-current zones for "gG" fuse-links	46
Figure 105 – Dummy fuse-link according to 8.3.4.1, 8.9.1 and 8.10	51
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	52
Figure 107 – Test knife according to 8.5.5.1.2	52
Figure 108 – Example of a measuring device for determining the withdrawal forces according to 8.9.1 and 8.11.1.2	53
Figure 109 – Facility for verifying the mechanical strength of gripping lugs (see 8.11.1.8)	54
Figure 110 – Measuring points according to 8.10.2	55
Figure 111 – Reference fuse-base	56
Figure 112 – Design mark for isolated gripping-lugs	57
Figure 201 – Fuse-links with blade contacts with striker	64
Figure 202 – Fuse-bases for fuse-links with blade contacts with striker	68
Figure 301 – Fuse-rails for fuse-links with blade contacts	75
Figure 302 – Test arrangement for fuse-rails	77
Figure 401 – Busbar mounting bases, 1 pole	84
Figure 402 – Busbar mounting bases, 3 pole	85
Figure 403 – Busbar mounting base, size 00, 2 × 3 pole (tandem fuse-base)	86
Figure 404 – Test arrangement for single-pole and triple-pole fuse-bases for busbar-mounting according to 8.3.1	87
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	88
Figure 406 – Test arrangement for the verification of the peak withstand current	89
Figure 407 – Dummy fuse-link	90
Figure 501 – Fuse-links for bolted connection – Sizes A, B, C and D	96
Figure 502 – Fuse-links for bolted connection – Sizes A and B	97
Figure 503 – Typical fuse-holder	98
Figure 504 – Time-current zones for "gG" fuse-link	100
Figure 505 – Time-current zones for "gG" fuse-link	101
Figure 506 – Power dissipation test rig	102
Figure 507 – Breaking capacity test rig for fuse-links for bolted connection	103
Figure 601 – Fuse-links with cylindrical caps	115
Figure 602 – Fuse-links with cylindrical contact caps with striker – Additional dimensions for sizes 14 × 51 and 22 × 58 only	116
Figure 603 – Base for fuse-links with cylindrical caps	117
Figure 701 – Fuse-links having offset blade contacts, sizes E1, F1, F2 and F3	124

Figure 702 – Typical fuse-holder	125
Figure 703 – Time-current zones for "gG" fuse-links	126
Figure 704 – Time-current zones for "gG" fuse-links	127
Figure 705 – Power dissipation test rig	128
Figure 801 – Class J fuse-links (1 – 600 A).....	137
Figure 802 – Class L fuse-links (700 – 6 000 A).....	138
Figure 803 – Fuse-base and contacts for Class J fuse-links 1 – 600 A	139
Figure 804 – Fuse-base and contacts for Class L fuse-links 700 – 6 000 A	140
Figure 805 – Class T fuse-links (1-1200 A)	141
Figure 806 – Fuse-base and contacts for Class T fuse-links 1-1200 A	142
Figure 807 – Class J Dummy fuse-link dimensions	143
Figure 808 – Class T Dummy fuse-link Dimensions.....	143
Figure 809 – Temperature test arrangement	144
Figure 810 – Time-current zones for "gN" fuse-links	145
Figure 811 – Time-current zones for "gN" fuse-links	146
Figure 812 – Time-current zones for "gN" fuse-links	147
Figure 813 – Time-current zones for "gD" fuse-links	148
Figure 814 – Time-current zones for "gD" fuse-links	149
Figure 815 – Time-current zones for "gD" fuse-links	150
Figure 901 – Time-current zones for current ratings 100 A, 200 A, 355 A and 630 A.....	157
Figure 902 – Time-current zones for current ratings 160 A and 315 A	158
Figure 903 – Time-current zones for current ratings 250 A and 500 A	159
Figure 904 – Time-current zones for current ratings 200 A and 400 A	160
Figure 905 – Dimensions for fuse-links with L type and U type tags	161
Figure 906 – Power dissipation test rig	162
Figure 907 – Breaking capacity test rig	163
Figure 1001 – Class CC Fuse-links (1-30 A)	172
Figure 1002 – Fuse-base and contacts for Class CC fuse-links 1-30 A.....	172
Figure 1003 – Class CC Dummy Fuse-link Dimensions	173
Figure 1004 – Temperature Test arrangement	174
Figure 1005 – Time-current zones for class CC "gN" fuses	175
Figure 1006 – Time-current zones for class CC "gN" fuses	176
Figure 1007 – Time-current zones for class CC "gN" fuses	177
Figure 1008 – Time-current zones for class CC "gD" fuses	178
Figure 1009 – Time-current zones for class CC "gD" fuses	179
Figure 1010 – Time-current zones for class CC "gD" fuses	180
Table 101 – Conventional time and current for "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A	21
Table 102 – Gates for specified pre-arcing and operating times of "gG" fuse-links	21
Table 103 – Minimum rated breaking capacities.....	22
Table 104 – Marking of fuse-links	22
Table 105 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors	23

Table 106 – Pre-arcing and operating I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	24
Table 107 – Maximum operating I^2t values for "aM" fuse-links	25
Table 108 – Pre-arcing I^2t values for discrimination	25
Table 109 – Survey of tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested	26
Table 110 – Rated impulse withstand voltage	27
Table 111 – Torque to be applied to the terminal screws	28
Table 112 – Test currents	29
Table 113 – Test currents and I^2t limits for discrimination test	30
Table 114 – Torques to be applied when no values are given by the manufacturer	33
Table 115 – Cross-sectional area of aluminium conductors for tests corresponding to 8.10	33
Table 116 – Test sequence for direct terminal clamps.....	35
Table 117 – Permissible changes of the resistance.....	36
Table 118 – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts	37
Table 201 – Position and force of the striker	61
Table 301 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-rails.....	72
Table 302 – Survey of complete tests on fuse-rails and number of fuse-rails to be tested	73
Table 401 – Minimum cross-sectional ranges of unprepared conductors for fuse-bases for busbar mounting	80
Table 402 – Torques to be applied to contact making screws.....	81
Table 403 – Test currents	82
Table 404 – Force to withdraw the fuse-link from the fuse-base contacts	83
Table 501 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	92
Table 502 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links	92
Table 601 – Maximum rated current of fuse-links with cylindrical caps	106
Table 602 –Maximum rated current of fuse-holders.....	106
Table 603 – Maximum values of the rated power dissipation of a fuse-link	106
Table 604 – Rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	107
Table 605 – Conventional time and current for "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A.....	107
Table 606 – Gates for specified pre-arcing and operating times of "gG" fuse-links with rated current lower than 16 A.....	107
Table 607 – Minimum rated breaking capacities.....	108
Table 608 – Colours of marking	108
Table 609 – Minimum range of cross-sections for rigid copper conductors	109
Table 610 – Pre-arcing and operating I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	109
Table 611 – Maximum operating I^2t values for "aM" fuse-links	109
Table 612 – Survey of tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested	110
Table 613 – Torque to be applied to the terminal screws	111
Table 614 – Test currents	112
Table 615 – Test currents and I^2t limits for discrimination test	113
Table 701 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	120
Table 702 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links	120

Table 703 – Sizes of copper conductors	121
Table 704 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	122
Table 801 – Conventional time and current for "gD" and "gN" fuse-links	130
Table 802 – Gates for specified pre-arcing times of "gD" and "gN" fuse-links	131
Table 803 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gD" and "gN" fuse-links	132
Table 804 – Cross-sectional area of copper conductors for tests corresponding to 8.3 and 8.4	133
Table 805 – Maximum cut-off current (I_C) for "gD" and "gN" fuse-links at 200 kA prospective current	134
Table 806 – Maximum operating I^2t values for "gD" and "gN" fuse-links at 200 kA prospective current	135
Table 901 – Maximum power dissipation values	152
Table 902 – Pre-arcing I^2t values for gU fuse-links at 0,01 s	154
Table 903 – Cross-sectional area of conductors for power dissipation and temperature-rise tests	155
Table 1001 – Conventional time and current for "gD class CC " and "gN class CC " fuse-links	166
Table 1002 – Gates for specified pre-arcing times of "gD class CC " and "gN class CC " fuse-links	166
Table 1003 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gD class CC " and "gN class CC " fuse-links	168
Table 1005 – Maximum cut-off current (I_C) for "gD class CC " and "gN class CC " fuse-links at 200 kA prospective current	170
Table 1006 – Maximum operating I^2t values for "gD class CC " and "gN class CC " fuse-links at 200 kA prospective current	170

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 J**

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 fourth edition of IEC 60269-2 cancels and replaces the third edition published in 2006 and constitutes a minor revision.

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. Additional annexes are numbered AA, BB, etc.

The text of this standard is based on following documents:

FDIS	Report on voting
32B/552/FDIS	32B/555/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.

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 J

NOTE This edition of IEC 60269-2 is based on Edition 3. Edition 3 was a result of a restructuring of the IEC 60269 series of standards in 2006. Edition 3 included 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).

A list of all parts of the IEC 60269 series, 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.

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.

This fourth edition is based on edition 3 of IEC 60269-2. Edition 3 was a result of a restructuring of the IEC 60269 series of standards in 2006. At this time IEC 60269-1, IEC 60269-2, IEC 60269-2-1, 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 unskilled 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.

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 J

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 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)

NOTE The above-mentioned 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.

1.2 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 60269-1:2006, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*
Amendment 1 (2009)

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	195
INTRODUCTION.....	197
1 Domaine d'application général	198
1.2 Références normatives	198
Système de fusibles A – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux (système de fusibles NH)	200
1 Généralités	200
1.1 Domaine d'application.....	200
2 Termes et définitions	200
3 Conditions de fonctionnement en service	201
4 Classification	201
5 Caractéristiques des fusibles	201
5.2 Tension assignée	201
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	201
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur	201
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	201
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant.....	202
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	202
5.6.2 Courants et temps conventionnels.....	202
5.6.3 Balises	202
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	202
6 Marquage	203
6.1 Marquages et indications des ensembles-porteurs	203
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement	203
7 Conditions normales d'établissement	203
7.1 Réalisation mécanique.....	203
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	204
7.1.3 Contacts du fusible	204
7.1.6 Construction des socles	204
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement	205
7.2 Propriétés isolantes	205
7.7 Caractéristiques I^2t	205
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG»	206
7.9 Protection contre les chocs électriques	206
8 Essais	206
8.1.4 Disposition du fusible et dimensions.....	207
8.1.6 Essais des ensembles-porteurs.....	207
8.2.4 Résultats à obtenir.....	208
8.2.5 Résistance au cheminement	208
8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	208
8.3.1 Disposition du fusible	208
8.3.2 Mesure de l'échauffement	209
8.5.8 Résultats à obtenir.....	210

8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	210
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	212
8.9.1	Socle	212
8.9.2	Éléments de remplacement avec pattes d'accrochage en matière moulée ou en métal fixées dans de la matière moulée	213
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct	213
8.10.1	Disposition du fusible	213
8.10.2	Méthode d'essai	215
8.10.3	Résultats à obtenir	217
8.11	Essais mécaniques et divers	218
Annexe AA (informative) Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges		240

Système de fusibles B – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux avec percuteur (système de fusibles NH)		241
1	Généralités	241
1.1	Domaine d'application	241
2	Termes et définitions	241
3	Conditions de fonctionnement en service	241
4	Classification	241
5	Caractéristiques des fusibles	241
5.2	Tension assignée	241
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	242
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	242
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	242
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	242
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	242
6	Marquage	242
7	Conditions normales d'établissement	242
7.1	Réalisation mécanique	242
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	242
7.1.3	Contacts du fusible	242
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement	243
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	243
7.7	Caractéristiques I^2t	243
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG»	243
7.9	Protection contre les chocs électriques	243
8	Essais	243
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs	243
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	243
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	244
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	244
8.9.1	Socle	244

Système de fusibles C – Réglettes à fusibles (système de fusibles NH)		253
1	Généralités	253

1.1	Domaine d'application.....	253
2	Termes et définitions	253
3	Conditions de fonctionnement en service	253
4	Classification	253
5	Caractéristiques des fusibles	253
5.2	Tension assignée	253
5.3.2	Courant assigné.....	253
5.5.1	Puissance dissipée acceptable assignée	253
6	Marquage	254
7	Conditions normales d'établissement	254
7.1	Réalisation mécanique.....	254
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	254
7.2	Qualités isolantes	254
8	Essais	254
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs.....	254
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	255
8.3.1	Disposition du fusible	255
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct.....	256
8.10.1	Disposition du fusible	256

Système de fusibles D – Socles pour montage sur jeu de barres (entraxe de 40 mm) (système de fusibles NH)		261
1	Généralités	261
1.1	Domaine d'application.....	261
2	Termes et définitions	261
3	Conditions de fonctionnement en service	261
4	Classification	261
5	Caractéristiques des fusibles	261
5.2	Tension assignée	261
5.3.2	Courant assigné.....	262
5.5.2	Puissance dissipée assignée de socles associés.....	262
6	Marquage	262
7	Conditions normales d'établissement	262
7.1	Réalisation mécanique.....	262
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	262
7.1.5	Construction d'un socle pour montage sur jeu de barres.....	263
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	263
8	Essais	263
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	263
8.3.1	Disposition du fusible	263
8.9.1	Socle	264
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts et des organes de serrage direct.....	264
8.10.1	Disposition du fusible	265
8.10.2	Méthode d'essai.....	265
8.11	Essais mécaniques et divers	265

Système de fusibles E – Fusibles avec éléments de remplacement à platines (système de fusibles à platines BS)	273
1 Généralités	273
1.1 Domaine d'application	273
2 Termes et définitions	273
3 Conditions de fonctionnement en service	273
4 Classification	273
5 Caractéristiques des fusibles	273
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement	273
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur	273
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	274
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	274
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	274
5.6.2 Courant et temps conventionnels	274
5.6.3 Balises	274
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	274
6 Marquage	274
6.1 Marquages et indications des ensembles-porteurs	275
6.2 Marquages et indications des éléments de remplacement	275
7 Conditions normales d'établissement	275
7.1 Réalisation mécanique	275
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	275
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	275
7.9 Protection contre les chocs électriques	275
8 Essais	275
8.3 Vérification des limites d'échauffement et puissance dissipée	275
8.3.1 Disposition du fusible	275
8.3.3 Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	275
8.4 Vérification du fonctionnement	276
8.4.1 Disposition du fusible	276
8.5 Vérification du pouvoir de coupure	276
8.5.1 Disposition du fusible	276
8.5.8 Résultats à obtenir	276
8.9 Vérification de la résistance à la chaleur	276
8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts	276
8.10.1 Disposition du fusible	276
8.10.2 Méthode d'essai	276
8.10.3 Résultats à obtenir	277
8.11 Essais mécaniques et divers	277
Système de fusibles F – Fusibles avec éléments de remplacement à capsules cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)	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
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	288
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	288
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	288
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	289
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	289
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	289
5.6.3	Balises	289
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	290
6	Marquage	290
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	290
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	290
7	Conditions normales d'établissement	291
7.1	Réalisation mécanique.....	291
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	291
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	291
7.7	Caractéristiques I^2t	291
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	292
7.9	Protection contre les chocs électriques	292
8	Essais	292
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs.....	292
8.3.1	Disposition du fusible.....	293
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	295
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	296
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	296
8.10.1	Disposition du fusible.....	296
8.10.2	Méthode d'essai.....	297
8.10.3	Résultats à obtenir.....	297

Système de fusibles G – Fusibles avec éléments de remplacement à couteaux déportés (système de fusibles à pattes d'attache BS)		302
1	Généralités	302
1.1	Domaine d'application.....	302
2	Termes et définitions	302
3	Conditions de fonctionnement en service	302
4	Classification	302
5	Caractéristiques des fusibles	302
5.2	Tension assignée	302
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	303
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	303
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	303
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	303

5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	303
5.6.3	Balises	303
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	304
6	Marquage	304
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	304
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	304
7	Conditions normales d'établissement	304
7.1	Réalisation mécanique.....	304
7.1.2	Connexions y compris les bornes	304
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	305
7.7	Caractéristiques I^2t	305
7.9	Protection contre les chocs électriques	305
8	Essais	305
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	305
8.4.1	Disposition du fusible	306
8.5.1	Disposition du fusible	306
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	306
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	306
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	306
8.10.1	Disposition du fusible	306
8.10.2	Méthode d'essai.....	307
8.10.3	Résultats à obtenir.....	307
8.11	Essais mécaniques et divers.....	307

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)		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	314
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.....	314
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	314
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	314
5.6.3	Balises	314
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	315
6	Marquage	315
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	315
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	315
7	Conditions normales d'établissement	315
7.1	Réalisation mécanique.....	315

7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	315
7.5	Pouvoir de coupure.....	315
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	316
7.7	Caractéristiques I^2t	316
7.8	Sélectivité en cas de surintensité	317
7.9	Protection contre les chocs électriques	317
8	Essais	317
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	317
8.3.1	Disposition du fusible	317
8.4	Vérification du fonctionnement.....	318
8.4.1	Disposition du fusible	318
8.5.4	Tension de rétablissement	318
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	318
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et sélectivité en cas de surintensités	319
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	320
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	320
8.10.1	Disposition du fusible	320
8.10.2	Méthode d'essai.....	320
8.10.3	Résultats à obtenir.....	321
8.11	Essais mécaniques et divers.....	321
8.11.2	Essais divers	321

Système de fusibles I – Eléments de remplacement gU à contacts de serrage à encoche

		336
1	Généralités	336
1.1	Domaine d'application.....	336
2	Termes et définitions	336
3	Conditions de fonctionnement en service	336
3.9	Sélectivité des éléments de remplacement.....	337
4	Classification	337
5	Caractéristiques des fusibles	337
5.2	Tension assignée	337
5.3.1	Courant assigné d'un élément de remplacement	337
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement	337
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	337
5.6.2	Courant et temps conventionnels	338
5.6.3	Balises	338
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	338
5.8	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé et I^2t	338
6	Marquage	338
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	338
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	338
7	Conditions normales d'établissement	338
7.1	Réalisation mécanique.....	338
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	338
7.5	Pouvoir de coupure.....	338
7.7	Caractéristiques I^2t	339
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement	339

8	Essais	339
8.1.1	Nature des essais	339
8.3.1	Disposition du fusible	339
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	340
8.4.1	Disposition du fusible	340
8.5.1	Disposition du fusible	340
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	340
8.5.5	Méthode d'essai.....	340
8.5.8	Résultats à obtenir.....	341
8.7.3	Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s	341
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	341
8.11	Essais mécaniques et divers.....	341

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)		350
1	Généralités	350
1.1	Domaine d'application.....	350
2	Termes et définitions	350
3	Conditions de fonctionnement en service	350
4	Classification	350
5	Caractéristiques des fusibles	350
5.2	Tension assignée	350
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	351
5.3.2	Courant assigné de l'élément porteur	351
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée d'un ensemble-porteur	351
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	351
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant.....	351
5.6.2	Courants et temps conventionnels.....	351
5.6.3	Balises	351
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné.....	352
6	Marquage	352
6.1	Marquages et indications des ensembles-porteurs	352
6.2	Marquages et indications des éléments de remplacement	352
7	Conditions normales d'établissement	352
7.1	Réalisation mécanique.....	352
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	352
7.5	Pouvoir de coupure.....	352
7.6	Caractéristiques d'amplitude du courant coupé	352
7.7	Caractéristiques I^2t	352
7.8	Sélectivité en cas de surintensité	353
7.9	Protection contre les chocs électriques	353
8	Essais	353
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	353
8.3.1	Disposition du fusible	353
8.4	Vérification du fonctionnement.....	354

8.4.1	Disposition du fusible	354
8.5.4	Tension de rétablissement	354
8.6	Vérification de la caractéristique d'amplitude du courant coupé	354
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et sélectivité en cas de surintensités	355
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	356
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	356
8.10.1	Disposition du fusible	356
8.10.2	Méthode d'essai	356
8.10.3	Résultats à obtenir	356
8.11	Essais mécaniques et divers	356
8.11.2	Essais divers	357
	Bibliographie	367
	Figure 101 – Eléments de remplacement à couteaux	221
	Figure 102 – Socles pour éléments de remplacement à couteaux	224
	Figure 103 – Poignée amovible de manipulation	227
	Figure 104 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	228
	Figure 105 – Élément de remplacement conventionnel d'essai selon 8.3.4.1, 8.9.1 et 8.10	233
	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	234
	Figure 107 – Lame d'essai selon 8.5.5.1.2	234
	Figure 108 – Exemple de dispositif de mesure pour la détermination des forces d'extraction selon 8.9.1 et 8.11.1.2	235
	Figure 109 – Dispositif d'essai pour la vérification de la rigidité mécanique des pattes d'accrochage (voir 8.11.1.8)	236
	Figure 110 – Points de mesure selon 8.10.2	237
	Figure 111 – Socle de référence	238
	Figure 112 – Modèle de marquage pour pattes d'accrochage isolées	239
	Figure 201 – Eléments de remplacement à couteaux avec percuteur	246
	Figure 202 – Socles pour éléments de remplacement à couteaux avec percuteur	250
	Figure 301 – Réglettes à fusibles pour éléments de remplacement à couteaux	257
	Figure 302 – Dispositif d'essai pour les réglettes à fusible	259
	Figure 401 – Socles pour montage sur jeu de barres, 1 pôle	266
	Figure 402 – Socles pour montage sur jeu de barres, 3 pôles	267
	Figure 403 – Socles pour montage sur jeu de barres, taille 00, 2 × 3 pôles (socles associés en tandem)	268
	Figure 404 – Dispositif d'essai pour les socles unipolaires et tripolaires pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1	269
	Figure 405 – Dispositif d'essai pour deux et six socles unipolaires associés en tandem pour montage sur jeu de barres selon 8.3.1	270
	Figure 406 – Dispositif d'essai pour la vérification de la valeur de crête du courant admissible	271
	Figure 407 – Élément de remplacement conventionnel d'essai	272
	Figure 501 – Eléments de remplacement à platines – Tailles A, B, C et D	278
	Figure 502 – Eléments de remplacement à platines – Tailles A et B	279

Figure 503 – Ensemble-porteur type	280
Figure 504 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	282
Figure 505 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	283
Figure 506 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification de la puissance dissipée	284
Figure 507 – Socle conventionnel pour la vérification du pouvoir de coupure des éléments de remplacement à platines	285
Figure 601 – Eléments de remplacement à capsules cylindriques	298
Figure 602 – Eléments de remplacement à capsules cylindriques avec percuteur – Dimensions complémentaires pour tailles 14 × 51 et 22 × 58 seulement	299
Figure 603 – Socle pour éléments de remplacement à capsules cylindriques	300
Figure 701 – Eléments de remplacement à couteaux déportés de tailles E1, F1, F2 et F3 ...	308
Figure 702 – Ensemble-porteur type	309
Figure 703 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	310
Figure 704 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	311
Figure 705 – Dispositif d'essai pour la vérification de la puissance dissipée	312
Figure 801 – Eléments de remplacement de classe J (1 - 600 A)	322
Figure 802 – Eléments de remplacement de classe L (700 – 6 000 A)	323
Figure 803 – Fuse-base and contacts for Class J fuse-links 1 – 600 A	324
Figure 804 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de Classe L 700 – 6 000 A	325
Figure 805 – Eléments de remplacement de classe T (1 - 1 200 A)	326
Figure 806 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de classe T 1-1200 A	327
Figure 807 – Dimensions des éléments de remplacement conventionnels d'essai de Classe J	328
Figure 808 – Dimensions des éléments de remplacement conventionnels d'essai de Classe T	328
Figure 809 – Disposition d'essai de température	329
Figure 810 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN»	330
Figure 811 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN»	331
Figure 812 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gN»	332
Figure 813 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD»	333
Figure 814 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD»	334
Figure 815 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gD»	335
Figure 901 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 100 A, 200 A, 355 A et 630 A	342
Figure 902 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 160 A et 315 A	343
Figure 903 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 250 A et 500 A	344
Figure 904 – Zones temps-courant pour des courants assignés de 200 A et 400 A	345
Figure 905 – Dimensions pour les éléments de remplacement avec attaches en L et en U ...	346
Figure 906 – Dispositif d'essai pour la puissance dissipée	347
Figure 907 – Dispositif d'essai pour le pouvoir de coupure	348
Figure 1001 – Eléments de remplacement de classe CC (1-30 A)	357
Figure 1002 – Socles et contacts pour éléments de remplacement de classe CC 1-30 A	358
Figure 1003 – Dimensions des éléments de remplacement conventionnels d'essai de Classe CC	359

Figure 1004 – Disposition d'essai de température.....	360
Figure 1005 – Zones temps-courant pour fusibles “gN” de classe CC	361
Figure 1006 – Zones temps-courant pour fusibles “gN” de classe CC	362
Figure 1007 – Zones temps-courant pour fusibles “gN” de classe CC	363
Figure 1008 – Zones temps-courant pour fusibles “gD” de classe CC	364
Figure 1009 – Zones temps-courant pour fusibles “gD” de classe CC	365
Figure 1010 – Zones temps-courant pour fusibles “gD” de classe CC	366
 Tableau 101 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	 202
Tableau 102 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d'éléments de remplacement «gG»	202
Tableau 103 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	202
Tableau 104 – Marquage des fusibles	203
Tableau 105 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés.....	204
Tableau 106 – Valeurs I^2t de préarc et de fonctionnement à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG»	205
Tableau 107 – Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement pour les éléments de remplacement «aM».....	206
Tableau 108 – Valeurs I^2t de préarc en ce qui concerne la sélectivité	206
Tableau 109 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles- porteurs à essayer	207
Tableau 110 – Tension de tenue au choc assignée.....	208
Tableau 111 – Couples de serrage à appliquer aux vis des bornes	209
Tableau 112 – Courants d'essais.....	210
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité.....	211
Tableau 114 – Couples à appliquer quand aucune valeur n'est donnée par le constructeur.....	214
Tableau 115 – Sections des conducteurs en aluminium pour les essais correspondant à 8.10	214
Tableau 116 – Séquence d'essai pour les organes de serrage direct	216
Tableau 117 – Variations autorisées de la résistance.....	218
Tableau 118 – Force nécessaire pour retirer l'élément de remplacement des contacts du socle	219
Tableau 201 – Position et force du percuteur.....	243
Tableau 301 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les réglettes à fusibles	254
Tableau 302 – Liste des essais complets de réglettes à fusibles et nombre de réglettes à fusibles à essayer	255
Tableau 401 – Gamme des sections minimales des conducteurs non préparés pour les socles pour montage sur jeu de barres	262
Tableau 402 – Couples applicables aux vis de fermeture du contact	263
Tableau 403 – Courants d'essai	264
Tableau 404 – Force d'extraction des éléments de remplacement des contacts du socle	265

Tableau 501 – Temps et courants conventionnels pour éléments de remplacement «gG».....	274
Tableau 502 – Balises pour des durées de préarc spécifiées d'éléments de remplacement «gG»	274
Eléments de remplacement «gM» normalisés	279
Tableau 601 – Courant assigné maximal des éléments de remplacement à capsules cylindriques.....	288
Tableau 602 – Courant maximal assigné des ensembles-porteurs	288
Tableau 603 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement	289
Tableau 604 – Puissance dissipée acceptable assignée d'un ensemble-porteur	289
Tableau 605 – Courant et temps conventionnels pour des éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	289
Tableau 606 – Balises pour des durées de préarc et de fonctionnement spécifiées d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	290
Tableau 607 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	290
Valeurs minimales du pouvoir de coupure.....	290
Tableau 608 – Couleurs du marquage	291
Tableau 609 – Gamme minimale des sections des conducteurs rigides devant pouvoir être raccordés.....	291
Tableau 610 – Valeurs des I^2t de préarc et de fonctionnement à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG»	292
Tableau 611 – Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement pour les éléments de remplacement «aM»	292
Tableau 612 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à soumettre à l'essai	293
Tableau 613 – Couple de serrage à appliquer aux vis des bornes	293
Tableau 614 – Courants d'essai	295
Tableau 615 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité.....	296
Tableau 701 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG».....	303
Tableau 702 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gG»	303
Tableau 703 – Dimensions des conducteurs en cuivre	305
Tableau 704 – Valeurs I^2t de préarc à 0,01 s pour les éléments de remplacement «gG».....	305
Tableau 801 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gD» et «gN».....	314
Tableau 802 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gD» et «gN»	315
Tableau 803 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gD» et «gN»	316
Tableau 804 – Sections des conducteurs en cuivre pour les essais selon 8.3 et 8.4	317
Tableau 805 – Courant coupé limité maximal (I_C) des éléments de remplacement «gD» et «gN» pour un courant présumé de 200 kA.....	319
Tableau 806 – Valeur maximale du I^2t de fonctionnement des éléments de remplacement «gD» et «gN» pour un courant présumé de 200 kA	320
Tableau 901 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	337
Tableau 902 – Valeurs de préarc I^2t à 0,01s pour les éléments de remplacement gU	339

Tableau 903 – Section des conducteurs pour les essais de puissance dissipée et d'échauffement	340
Tableau 1001 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement "gD de classe CC " et "gN de classe CC ".....	351
Tableau 1002 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement "gD de classe CC " et "gN de classe CC ".....	351
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"	353
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.....	355
Tableau 1006 – Valeur maximale du I^2t de fonctionnement des éléments de remplacement "gD de classe CC " et "gN de classe CC" pour un courant présumé de 200 kA	355

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 J

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 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 quatrième édition de la CEI 60269-2 annule et remplace la troisième édition parue en 2006 et constitue une révision mineure.

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. Les annexes complémentaires sont numérotées AA, BB, etc.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/552/FDIS	32B/555/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.

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 J

NOTE Cette édition de la CEI 60269-2 est basée sur l'Edition 3. L'Edition 3 est le résultat de la restructuration de la série de normes CEI 60269 en 2006. L'Edition 3 inclut des parties de la CEI 60269-2 (Edition 2, 1986) et la totalité de la CEI 60269-2-1 (Edition 4, 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 dispositifs à 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).

Une liste de toutes les parties de la CEI 60269, sous le titre général: *Fusibles basse tension*, est disponible 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.

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.

Cette quatrième édition est basée sur l'édition 3 de la CEI 60269-2. L'édition 3 était le résultat de la restructuration des normes de la série CEI 60269 en 2006. Actuellement, 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.

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 J

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 correspondant 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)

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 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 – Partie 1: 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 60269-1:2006, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*
Amendement 1 (2009)

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*