



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Low-voltage fuses –

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

Fusibles basse tension –

**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**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE **XG**
CODE PRIX

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-88910-088-0

CONTENTS

FOREWORD.....	12
INTRODUCTION.....	14
1 General scope.....	15
1.2 Normative references	15
Fuse system A – D type fuse system	16
1 General.....	16
1.1 Scope.....	16
2 Terms and definitions	16
3 Conditions for operation in service.....	16
4 Classification.....	16
5 Characteristics of fuses	16
5.2 Rated voltage.....	16
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	17
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	17
5.3.3 Rated current of the gauge-piece.....	17
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	17
5.6 Limits of time-current characteristics	17
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	17
5.6.2 Conventional times and currents.....	17
5.6.3 Gates	18
5.7 Breaking range and breaking capacity.....	18
5.7.2 Rated breaking capacity	18
6 Markings	18
6.4 Marking of the gauge-pieces	18
7 Standard conditions for construction.....	19
7.1 Mechanical design.....	19
7.1.2 Connections including terminals	19
7.1.3 Fuse-contacts.....	19
7.1.4 Construction of a gauge-piece	19
7.1.6 Construction of a fuse-carrier	20
7.1.7 Construction of a fuse-link.....	20
7.1.8 Non-interchangeability.....	20
7.1.9 Construction of a fuse-base.....	21
7.2 Insulating properties and suitability for isolation	21
7.3 Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	22
7.7 I^2t characteristics	22
7.7.1 Pre-arcing I^2t values.....	22
7.7.2 Operating I^2t values.....	23
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	23
7.9 Protection against electric shock	23
8 Tests.....	23
8.1.4 Arrangement of the fuse and dimensions	24
8.2 Verification of the insulating properties and the suitability for isolation	25

8.2.1	Arrangement of the fuse-holder	25
8.2.6	Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	25
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	25
8.3.1	Arrangement of the fuse	25
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	26
8.3.5	Acceptability of test results.....	26
8.5.1	Arrangement of the fuse	27
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	27
8.5.5	Test method	27
8.5.8	Acceptability of test results.....	27
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	27
8.9	Verification of resistance to heat	28
8.9.1	Fuse-base	28
8.9.2	Fuse-carrier.....	29
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	30
8.10.1	Arrangement of the fuse	30
8.10.2	Test method	30
8.10.3	Acceptability of test results.....	31
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	31
8.11.1	Mechanical strength	31
Annex AA (informative)	Special test for cable overload protection (for fuse system A).....	66
Fuse system B – Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system).....		67
1	General	67
1.1	Scope.....	67
2	Terms and definitions	67
3	Conditions for operation in service.....	67
4	Classification.....	68
5	Characteristics of fuses	68
5.2	Rated voltage	68
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	68
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	68
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	68
5.6.2	Conventional times and currents.....	68
5.6.3	Gates	69
5.7.2	Rated breaking capacity	69
6	Markings	69
7	Standard conditions for construction.....	69
7.1	Mechanical design.....	69
7.1.2	Connections including terminals	69
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	70
7.1.7	Construction of a fuse-link	70
7.1.8	Non-interchangeability.....	70
7.1.9	Construction of a fuse-base	70
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	71

7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	72
7.7	I^2t characteristics	72
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	72
7.7.2	Operating I^2t values.....	72
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	72
7.9	Protection against electric shock	72
8	Tests	73
8.1.6	Testing of fuse-holders	73
8.3.1	Arrangement of the fuse	73
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	74
8.4	Verification of operation	75
8.4.1	Arrangement of the fuse	75
8.5	Verification of the breaking capacity.....	75
8.5.1	Arrangement of the fuse	75
8.5.5	Test method	76
8.5.8	Acceptability of test results.....	76
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	76
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures	76
8.8.1	Verification of protection against electric shock	76
8.9	Verification of resistance to heat	76
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	77
8.10.1	Arrangement of the fuse	77
8.10.2	Test method	77
8.10.3	Acceptability of test results.....	77
8.12	Verification of the reliability of terminals	81
	Fuse system C – Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system)	90
1	General	90
1.1	Scope.....	90
2	Terms and definitions	90
3	Conditions for operation in service.....	90
4	Classification.....	90
5	Characteristics of fuses	91
5.2	Rated Voltage	91
5.3	Rated current	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	91
5.6.1	Time-current characteristics, time-current curves and overload curves	91
5.6.2	Conventional times and currents.....	91
5.7	Breaking range and breaking capacity.....	91
5.7.2	Rated breaking capacity	91
6	Markings	92
7	Standard conditions for construction.....	92

7.1	Mechanical design.....	92
7.1.2	Connections including terminals	92
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	92
7.1.7	Construction of a fuse-link	92
7.1.8	Non-interchangeability.....	92
7.1.9	Construction of a fuse-base	92
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	92
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	93
7.7	I^2t characteristics	93
7.9	Protection against electric shock	93
8	Tests	93
8.1	General	93
8.1.4	Arrangement of the fuse	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 fuse	93
8.5	Verification of breaking capacity.....	93
8.5.1	Arrangement of the fuse	93
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	93
8.5.5	Test method	94
8.5.8	Acceptability of test results.....	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 test results.....	94
 Fuse system D – Cylindrical fuses (Italian cylindrical fuse system)		 104
1	General	104
1.1	Scope.....	104
2	Terms and definitions	104
3	Conditions for operation in service.....	104
4	Classification	104
5	Characteristics of fuses	104
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	104
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	105
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	105
5.6	Limits of time-current characteristics	106
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	106
5.6.2	Conventional times and currents.....	106
5.6.3	Gates	106
5.7.2	Rated breaking capacity	106
6	Markings	107
7	Standard conditions for construction.....	107
7.1	Mechanical design.....	107

7.1.2	Connections including terminals	107
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	107
7.1.7	Construction of a fuse-link	107
7.1.8	Non-interchangeability	108
7.1.9	Construction of a fuse-base	108
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	108
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	109
7.7	I^2t characteristics	109
7.7.1	Minimum pre-arcing I^2t values at 0,01 s	109
7.7.2	Maximum operating I^2t values at 0,01 s	110
7.9	Protection against electric shock	110
8	Tests	110
8.1.6	Testing of the fuse-holder	110
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	111
8.3.1	Arrangement of the fuse	111
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	111
8.4	Verification of operation	112
8.4.1	Arrangement of the fuse	112
8.5	Verification of the breaking capacity	112
8.5.1	Arrangement of the fuse	112
8.5.5	Test method	112
8.5.8	Acceptability of test results	112
8.7.4	Verification of discrimination	112
8.9	Verification of resistance to heat	112
8.9.1	Test in heating cabinet	112
8.9.2	Ball-pressure test	113
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	113
8.10.1	Arrangement of the fuse	113
8.10.2	Test method	113
8.10.3	Acceptability of test results	114
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	114
	Fuse system E – Pin-type fuses	124
1	General	124
1.1	Scope	124
2	Terms and definitions	124
2.3	Characteristic quantities	124
3	Conditions for operation in service	125
4	Classification	125
5	Characteristics of fuses	125
5.3.3	Rated current of the gauge-piece	125
5.5	Rated power dissipation of the fuse-link	125
5.6	Limits of time-current characteristics	125
5.6.2	Conventional times and currents	125
5.6.3	Gates	125
5.7.2	Rated breaking capacity	126
6	Markings	126

6.1	Markings of fuse-holders	126
6.2	Markings of fuse-links.....	126
6.4	Markings of the gauge-pieces.....	126
7	Standard conditions for construction.....	126
7.1.4	Construction of the gauge-piece	126
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	126
7.1.7	Construction of a fuse-link	127
7.1.8	Non-interchangeability.....	127
7.1.9	Construction of a fuse-base	127
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	127
7.9	Protection against electric shock	128
8	Tests	128
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	128
8.3.1	Arrangement of the fuse	128
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	128
8.3.4	Test method	129
8.5.5	Test method	130
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	130
8.10.1	Arrangement of the fuse	130
8.10.2	Test method	130
8.10.3	Acceptability of test results.....	131
	Fuse system F – Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop system)	137
1	General	137
1.1	Scope.....	137
2	Terms and definitions	137
3	Conditions for operation in service.....	137
4	Classification.....	137
5	Characteristics of fuses	137
5.2	Rated voltage	137
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	138
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	138
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	138
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	138
5.6.2	Conventional times and currents.....	138
5.6.3	Gates	138
5.7.2	Rated breaking capacity	138
6	Markings	138
7	Standard conditions for construction.....	139
7.1.7	Construction of a fuse-link	139
7.1.8	Non-interchangeability.....	139
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	139
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	139
7.7	I^2t characteristics	139
7.7.1	Pre-arcing I^2t values.....	139

7.9	Protection against electric shock	139
8	Tests	140
8.1.4	Arrangement of the fuse-link for tests	140
8.1.5	Testing of fuse-links	140
8.2.4	Acceptability of test results	141
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	142
8.3.1	Arrangement of the fuse	142
8.3.4	Test method	142
8.3.5	Acceptability of test results	142
8.4	Verification of operation	142
8.4.1	Arrangement of the fuse	142
8.5	Breaking-capacity tests	143
8.5.1	Arrangement of the fuse	143
8.5.2	Characteristics of the test circuit	143
8.5.4	Calibration of the test circuit	143
8.5.5	Test method	143
8.5.8	Acceptability of test results	143
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	144
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	144
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	144
8.11.1	Mechanical strength	144
Annex BB (informative) (for all fuse systems) – Alternative tests for tests No. 1 and No. 2 of Table 20 of IEC 60269-1		150
Annex CC (informative) Recommendations for future designs of fuses (for all fuse systems)		152
Bibliography		153
Figure 101 – Time-current zones for "gG" fuse-links		35
Figure 102 – Time-current zones for "gG" fuse-links		36
Figure 103 – Time-current zone for "gG" fuse-links 13 A		37
Figure 104 – Dummy fuse-links according to 8.3 and 8.9.1.1		38
Figure 105 – Test rigs for fuse-links		39
Figure 106 – Test rigs for fuse-links		40
Figure 107 – Test arrangement for fuse-bases according to 8.9.1.2		41
Figure 108 – Example of a torque wrench according to 8.9.2		42
Figure 109 – Measuring points for the voltage drop (B, C) or the temperature rise (A, D)		43
Figure 110 – Fuse-link, D-type. Sizes D01-D03		44
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV		45
Figure 112 – Fuse-carrier, D-type. Sizes D01-D03		47
Figure 113 – Fuse-carrier, D-type. Sizes DII-DIII		48
Figure 114 – Fuse-carrier, D-type. Size DIV		49
Figure 115 – Edison thread for D-type fuses; limit dimensions		50
Figure 116 – Gauges for Edison thread for D-type fuses for screwed shells of fuse-carrier go ring gauges		51
Figure 117 – Gauges for Edison thread, D-type fuses, go and not-go plug gauges for screwed shells of fuse-bases		52
Figure 118 – Fuse-base, D-type. Sizes D01-D03		54

Figure 119 – Fuse-base, D-type. Sizes DII-DIV	55
Figure 120 – Fuse-base, D-type for push-in gauge pieces. Size DII-DIII.....	57
Figure 121 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes D01-D03	59
Figure 122 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes DII-DIV	60
Figure 123 – Gauge-piece and hand-key, D-type push-in gauge rings. Size DII-DIII.....	62
Figure 124 – Whitworth thread W 3/16 for screw-in gauge rings and corresponding fuse-bases of sizes DII and DIII	64
Figure 125 – Gauges C 17 for concentricity of fuse-bases	65
Figure 201 – Fuse-link	82
Figure 202 – Dummy fuse-link	83
Figure 203 – Test-rig and ferrules for the measurement of the voltage drop and the verification of operating characteristics of the cartridge.....	84
Figure 204 – Fuse-base, A-type and B-type	86
Figure 205 – Housing for verification of operation of the fuse-links with a test rig according to Figure 203	87
Figure 206 – Test rig and ferrules for verification of breaking capacity.....	88
Figure 207 – Gauge for verification of the upholding of the cartridge in the fuse-carrier during withdrawal.....	89
Figure 301 – Details of cylindrical fuse-links	96
Figure 302 – Typical outline dimensions of carriers and bases for 230 V cylindrical fuse-links	97
Figure 303 – Typical carrier and base for 400 V cylindrical fuse-links	98
Figure 304 – Time-current zones for "gG" fuse-link	99
Figure 305 – Time-current zones for "gG" fuse-link	100
Figure 306 – Standard test rig for power-dissipation test.....	101
Figure 307 – Breaking-capacity test rig	102
Figure 401 – Cylindrical fuse-link type C	118
Figure 402 – Fuse-base	119
Figure 403 – Time-current zones	120
Figure 404 – Time-current zones	121
Figure 405 – Test rig.....	122
Figure 406 – Dummy fuse-link	123
Figure 407 – Housing for verification of operation of the fuse-links	123
Figure 501 – Pin-type fuses – Fuse-links	133
Figure 502 – Pin-type fuses – Fuse-holder.....	134
Figure 503 – Pin-type fuses – Gauge-pieces 230 V.....	135
Figure 504 – Dummy fuse-link for the temperature-rise test	136
Figure 601 – Dimensions for cylindrical fuse-links (primarily used in plugs)	145
Figure 602 – Time-current zones for "gG" fuse-links	146
Figure 603 – Test fuse-base	147
Figure 604 – Typical diagram of the circuit used for breaking-capacity tests	149
Figure BB.1 – Instant of making for Test No. 1.....	151
Table 101 – Maximum values of power dissipation.....	17
Table 102 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	18

Table 103 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents 2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 13 A and 35 A	18
Table 104 – Cross-sections of rigid (solid or stranded) or flexible copper conductors	19
Table 105 – Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	22
Table 106 – Temperature-rise limits for terminals	22
Table 107 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	23
Table 108 – I^2t values for the discrimination with circuit breakers	23
Table 109 – Survey of tests on fuse-links	24
Table 110 – Survey of tests on fuse-bases, fuse-carriers and gauge-pieces	24
Table 111 – Test torque for verification of temperature rise and power dissipation	26
Table 112 – Test according to 8.5.5.1	27
Table 113 – Test currents and I^2t limits for the discrimination test	28
Table 114 – Power dissipation of a dummy fuse-link at rated and conventional fusing currents including tolerances	29
Table 115 – Test-torque for mechanical strength	32
Table 116 – Mechanical strength of screw-thread	33
Table 201 – Maximum values of rated power dissipation and values of rated acceptable power dissipation	68
Table 202 – Conventional times and currents for "gG" fuse-links	69
Table 203 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A	69
Table 204 – Minimum rated breaking capacities	69
Table 205 – Nominal section of copper conductors that the terminals shall accept	70
Table 206 – Creepage distances and clearances	71
Table 207 – Temperature rise limits for terminals	72
Table 208 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	72
Table 209 – Survey of tests on fuse-link	73
Table 210 – Survey of tests on fuse-holder and number of fuse-holders to be tested	73
Table 211 – Screw-thread diameters and applied torques	74
Table 212 – Values concerning the choice and the adjustment of the test base	75
Table 213 – Values for adjustment of the test base	75
Table 214 – Hammer and height of fall for test for verification of resistance to shocks	79
Table 215 – Torque to be applied to the fuse-carrier	80
Table 216 – Mechanical strength of screw-thread	80
Table 301 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	91
Table 302 – Temperature-rise limits for terminals	93
Table 303 – Mechanical strength of screw-thread	95
Table 401 – Fuse-links: rated currents, sizes and colours of indicating devices (if any)	105
Table 402 – Rated currents of fuse-holders	105
Table 403 – Maximum rated power dissipation of fuse-links	105
Table 404 – Rated acceptable power dissipation of fuse-holder	106
Table 405 – Conventional times and currents for fuse-links of $I_n < 16$ A	106
Table 406 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A	106
Table 407 – Minimum rated breaking capacities	107

Table 408 – Cross-sectional areas	107
Table 409 – Creepage distances and clearances	109
Table 410 – Temperature-rise limits for terminals	109
Table 411 – Minimum pre-arcing I^2t values at 0,01 s	110
Table 412 – Maximum operating I^2t values at 0,01 s	110
Table 413 – Survey of the complete tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested	111
Table 414 – Contact forces of the test rig	111
Table 415 – Torque to be applied to the screw-type fuse-carrier	112
Table 416 – Mechanical strength of screw-thread	114
Table 501 – Maximum values of rated power dissipation.....	125
Table 502 – Conventional times and currents for fuse-links of $I_n < 16$ A.....	125
Table 503 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A.....	126
Table 504 – Temperature-rise limits for terminals	128
Table 505 – Torques.....	128
Table 506 – Cross-sectional areas.....	129
Table 507 – Power dissipation of the dummy fuse-link	129
Table 508 – Dummy fuse-link.....	130
Table 509 – Mechanical strength of screw-thread	132
Table 601 – Conventional times and conventional currents.....	138
Table 602 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links for use in plugs.....	138
Table 603 – Temperature-rise limits for terminals	139
Table 604 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	139
Table 605 – Survey of tests on fuse-links.....	141
Table 606 – Values for breaking-capacity tests	143
Table B.1 – Approximate values of prospective currents for breaking capacity test No. 2 ...	150

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE FUSES –

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

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 60269-3 has been prepared by subcommittee 32B: Low-voltage fuses, of IEC technical committee 32: Fuses.

This fourth edition of IEC 60269-3 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 3 supplements or modifies the corresponding clauses or subclauses of Part 1.

Where no change is necessary, this Part 3 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 the third edition and the following documents:

FDIS	Report on voting
32B/553/FDIS	32B/557/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 part includes parts of IEC 60269-2 (second edition, 1986) and all of IEC 60269-2-1 (fourth edition, 2004).

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

NOTE This edition of IEC 60269-3 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 60269-3 (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 60269-3. 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 authorised 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 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Examples of standardized systems of fuses A to F

1 General scope

Fuses for use by unskilled persons according to the following fuse systems comply with all subclauses of IEC 60269-1 and with the requirements laid down in the relevant fuse systems.

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

- Fuse system A: D type fuse system
- Fuse system B: Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system)
- Fuse system C: Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system)
- Fuse system D: Cylindrical fuses (Italian cylindrical fuse system)
- Fuse system E: Pin-type fuses
- Fuse system F: Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop fuse system)

NOTE 1 Examples of standardized fuses complying with the requirements of IEC 60269-1 are listed in the present standard. Other examples may be added, provided that they comply with these requirements.

For recommendations for future designs of fuses, see Annex CC.

NOTE 2 The following fuse systems are standardized systems with respect to their safety aspects.

The National Committees may select from the examples of standardized fuses one or more systems for their own standards. Colour codes are not specified for each fuse system. Where colour codes are indicated, they apply only to that particular fuse system.

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 60068-2-31, *Environmental testing – Part 2-31: Tests – Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens*

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

IEC 60664 (all parts), *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems*

IEC 60898-1:2002, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation*
Amendment 1 (2002)
Amendment 2 (2003)

IEC 60999:1990, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units for electrical copper conductors*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	165
INTRODUCTION.....	167
1 Domaine d'application général.....	168
1.2 Références normatives.....	168
Système de fusibles A – Fusibles du type D	170
1 Généralités.....	170
1.1 Domaine d'application	170
2 Termes et définitions	170
3 Conditions de fonctionnement en service.....	170
4 Classification.....	170
5 Caractéristiques des fusibles.....	170
5.2 Tension assignée	171
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	171
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	171
5.3.3 Courant assigné de l'élément de calibrage	171
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour un ensemble-porteur.....	171
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant.....	172
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	172
5.6.2 Courants et temps conventionnels	172
5.6.3 Balises	172
5.7 Zone de coupure et pouvoir de coupure	173
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	173
6 Marquage.....	173
6.4 Marquages et indications des éléments de calibrage	173
7 Conditions normales d'établissement.....	173
7.1 Réalisation mécanique	173
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	173
7.1.3 Contacts du fusible.....	174
7.1.4 Construction de l'élément de calibrage	174
7.1.6 Construction du porte-fusible.....	174
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement.....	175
7.1.8 Non-interchangeabilité.....	175
7.1.9 Construction du socle.....	175
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	176
7.3 Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	177
7.7 Caractéristiques I^2t	177
7.7.1 Valeurs I^2t de préarc.....	177
7.7.2 Valeurs I^2t de fonctionnement.....	178
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	178
7.9 Protection contre les chocs électriques	179
8 Essais	179
8.1.4 Disposition du fusible et dimensions	179

8.2	Vérification des propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	180
8.2.1	Disposition de l'ensemble-porteur	180
8.2.6	Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	181
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	181
8.3.1	Disposition du fusible	181
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	181
8.3.5	Résultats à obtenir	182
8.5.1	Disposition du fusible	182
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	183
8.5.5	Méthode d'essai	183
8.5.8	Résultats à obtenir	183
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	183
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	184
8.9.1	Socle	184
8.9.2	Porte-fusible	185
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	186
8.10.1	Disposition du fusible	186
8.10.2	Méthode d'essai	186
8.10.3	Résultats à obtenir	187
8.11	Essais mécaniques et divers	187
8.11.1	Résistance mécanique.....	187
Annexe AA (informative) Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges (pour le système de fusibles A).....		222

Système de fusibles B – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)		223
1	Généralités.....	223
1.1	Domaine d'application	223
2	Termes et définitions	223
3	Conditions de fonctionnement en service.....	223
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
5.6.2	Courants et temps conventionnels	225
5.6.3	Balises	225
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	225
6	Marquage	226
7	Conditions normales d'établissement.....	226
7.1	Réalisation mécanique	226
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	226
7.1.6	Construction du porte-fusible	227
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	227
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	227

7.1.9	Construction du socle	227
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	227
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	228
7.7	Caractéristiques de I^2t	228
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	228
7.7.2	Valeurs I^2t de fonctionnement	229
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG»	229
7.9	Protection contre les chocs électriques	229
8	Essais	229
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs	230
8.3.1	Disposition du fusible	230
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	231
8.4	Vérification du fonctionnement	232
8.4.1	Disposition du fusible	232
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	232
8.5.1	Disposition du fusible	232
8.5.5	Méthode d'essai	233
8.5.8	Résultats à obtenir	233
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	233
8.8	Vérification du degré de protection des enveloppes	233
8.8.1	Vérification de la protection contre les chocs électriques	233
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	234
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	234
8.10.1	Disposition du fusible	234
8.10.2	Méthode d'essai	235
8.10.3	Résultats à obtenir	235
8.12	Vérification de la fiabilité des bornes	238

Système de fusibles C – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques BS)	247
1 Généralités	247
1.1 Domaine d'application	247
2 Termes et définitions	247
3 Conditions de fonctionnement en service	247
4 Classification	248
5 Caractéristiques des fusibles	248
5.2 Tension assignée	248
5.3 Courant assigné	248
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement	248
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur	248
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	248
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	248
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	248
5.6.2 Courants et temps conventionnels	248
5.7 Zone de coupure et pouvoir de coupure	249
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	249

6	Marquage	249
7	Conditions normales d'établissement.....	249
7.1	Réalisation mécanique	249
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	249
7.1.6	Construction du porte-fusible	249
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	249
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	249
7.1.9	Construction du socle	250
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	250
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	250
7.7	Caractéristiques I^2t	250
7.9	Protection contre les chocs électriques	250
8	Essais	250
8.1	Généralités.....	250
8.1.4	Disposition du fusible	250
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée.....	250
8.3.1	Disposition du fusible	250
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	251
8.4	Vérification du fonctionnement	251
8.4.1	Disposition du fusible	251
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	251
8.5.1	Disposition du fusible	251
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	251
8.5.5	Méthode d'essai	251
8.5.8	Résultats à obtenir	251
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	251
8.10.1	Disposition du fusible	251
8.10.2	Méthode d'essai	251
8.10.3	Résultats à obtenir	252

Système de fusibles D – Fusibles cylindriques du type C (système de fusibles cylindriques italiens).....

		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
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	261
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	262
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	262
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	263
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	263
5.6.2	Courants et temps conventionnels	263
5.6.3	Balises	263

5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	263
6	Marquage	264
7	Conditions normales d'établissement.....	264
7.1	Réalisation mécanique	264
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	264
7.1.6	Construction du porte-fusible.....	264
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	264
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	265
7.1.9	Construction du socle	265
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	265
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	266
7.7	Caractéristiques I^2t	266
7.7.1	Valeurs minimales de I^2t de préarc à 0,01 s.....	266
7.7.2	Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement à 0,01 s.....	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.....	268
8.3.1	Disposition du fusible	268
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	268
8.4	Vérification du fonctionnement	269
8.4.1	Disposition du fusible	269
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	269
8.5.1	Disposition du fusible	269
8.5.5	Méthode d'essai	269
8.5.8	Résultats à obtenir	269
8.7.4	Vérification de la sélectivité	269
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	270
8.9.1	Essai à l'étuve	270
8.9.2	Essai à la bille	270
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	270
8.10.1	Disposition du fusible	270
8.10.2	Méthode d'essai	271
8.10.3	Résultats à obtenir	271
8.11	Essais mécaniques et divers	271
	Système de fusibles E – Fusibles à broches	281
1	Généralités.....	281
1.1	Domaine d'application	281
2	Termes et définitions	281
2.3	Grandeurs caractéristiques.....	281
3	Conditions de fonctionnement en service.....	281
4	Classification.....	282
5	Caractéristiques des fusibles.....	282
5.3.3	Courant assigné de l'élément de calibrage	282
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement	282
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	282

5.6.2	Temps et courants conventionnels.....	282
5.6.3	Balises	282
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	283
6	Marquage	283
6.1	Marques et indications des ensembles-porteurs	283
6.2	Marques et indications des éléments de remplacement	283
6.4	Marques et indications des éléments de calibrage.....	283
7	Conditions normales d'établissement.....	283
7.1.4	Construction d'un élément de calibrage	283
7.1.6	Construction du porte-fusible	283
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	284
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	284
7.1.9	Construction du socle	284
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	284
7.9	Protection contre les chocs électriques	284
8	Essais	285
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	285
8.3.1	Disposition du fusible	285
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	285
8.3.4	Méthode d'essai	286
8.5.5	Méthode d'essai	287
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	287
8.10.1	Disposition du fusible	287
8.10.2	Méthode d'essai	287
8.10.3	Résultats à obtenir	288

Système de fusibles F – Eléments de remplacement cylindriques destinés à être utilisés dans des fiches de prises de courant (système de fusibles pour fiches à fusibles BS)		294
1	Généralités.....	294
1.1	Domaine d'application	294
2	Termes et définitions	294
3	Conditions de fonctionnement en service.....	294
4	Classification.....	294
5	Caractéristiques des fusibles	294
5.2	Tension assignée	294
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	295
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	295
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	295
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	295
5.6.2	Courants et temps conventionnels	295
5.6.3	Balises	295
5.7.2	Pouvoir de coupure minimal	295
6	Marquages	295
7	Conditions normales d'établissement.....	296

7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	296
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	296
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	296
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	296
7.7	Caractéristiques I^2t	296
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	296
7.9	Protection contre les chocs électriques	297
8	Essais	297
8.1.4	Disposition d'essai de l'élément de remplacement	297
8.1.5	Essais des éléments de remplacement	297
8.2.4	Résultats à obtenir	299
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée.....	299
8.3.1	Disposition du fusible	299
8.3.4	Méthode d'essai	299
8.3.5	Résultats à obtenir	299
8.4	Vérification du fonctionnement	299
8.4.1	Disposition du fusible	299
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	300
8.5.1	Disposition du fusible	300
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	300
8.5.4	Etalonnage du circuit d'essai	300
8.5.5	Méthode d'essai	301
8.5.8	Résultats à obtenir	301
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et de sélectivité en cas de surintensité.....	301
8.7.3	Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s.....	301
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	301
8.11.1	Résistance mécanique.....	301
Annexe BB (informative) (pour tous les systèmes de fusibles) – Méthode alternative pour les essais N° 1 et N° 2 du Tableau 20 de la CEI 60269-1.....		307
Annexe CC (informative) Recommandations pour les développements futurs de fusibles (pour tous les systèmes de fusibles).....		309
Bibliographie.....		310
Figure 101 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»		191
Figure 102 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»		192
Figure 103 – Zone temps-courant pour éléments de remplacement «gG» 13 A		193
Figure 104 – Eléments de remplacement conventionnels d'essai selon 8.3 et 8.9.1.1		194
Figure 105 – Dispositifs d'essai pour éléments de remplacement.....		195
Figure 106 – Dispositifs d'essai pour élément de remplacement		196
Figure 107 – Montage d'essai pour socles conformément au 8.9.1.2.....		197
Figure 108 – Exemple de clé dynamométrique conforme à 8.9.2.....		198
Figure 109 – Points de mesure pour la chute de tension (B, C) ou l'échauffement (A, D)		199
Figure 110 – Elément de remplacement, type D. Tailles D01-D03.....		200
Figure 111 – Elément de remplacement, type D. Tailles DII-DIV		201
Figure 112 – Porte-fusible, type D. Tailles D01-D03.....		203
Figure 113 – Porte-fusibles, type D. Tailles DII-DIII		204

Figure 114 – Porte-fusible, type D. Taille DIV	205
Figure 115 – Filetages Edison pour les fusibles de type D; dimensions limites.....	206
Figure 116 – Calibres pour le filetage Edison des fusibles de type D, pour anneaux de calibrage passant pour porte-fusible à capots vissés	207
Figure 117 – Calibres pour filetage Edison, fusibles de type D, calibres passant et non passant pour capots vissés des socles	208
Figure 118 – Socle, type D. Taille D01-D03	210
Figure 119 – Socle, type D. Taille DII-DIV.....	211
Figure 120 – Socle, type D pour des éléments de calibrage à insérer de force. Taille DII-DIII.....	213
Figure 121 – Élément de calibrage et clé, type D. Tailles D01-D03	215
Figure 122 – Éléments de calibrage et clé, type D. Tailles DII-DIV.....	216
Figure 123 – Élément de calibrage et clé, type D pour des bagues de calibrage à insérer de force. Tailles DII-DIII	218
Figure 124 – Filetage Whitworth W 3/16 pour anneaux de calibrage vissés et socles correspondants des tailles DII et DIII	220
Figure 125 – Calibres C 17 pour la concentricité des socles	221
Figure 201 – Élément de remplacement.....	239
Figure 202 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	240
Figure 203 – Socle d'essai et embouts pour la mesure pour la chute de tension et la vérification des caractéristiques de fonctionnement des cartouches.....	241
Figure 204 – Socles, type A et type B	243
Figure 205 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement avec un socle conventionnel d'essai selon la Figure 203.....	244
Figure 206 – Socle d'essai et embouts pour la vérification du pouvoir de coupure	245
Figure 207 – Calibres pour vérifier le maintien de la cartouche dans le porte-fusible, lors de l'extraction	246
Figure 301 – Détails des éléments de remplacement cylindriques.....	253
Figure 302 – Dimensions d'encombrement types des porte-fusibles et socles pour éléments de remplacement cylindriques de tension 230 V	254
Figure 303 – Porte-fusible et socle types pour éléments de remplacement cylindriques de 400 V	255
Figure 304 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	256
Figure 305 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	257
Figure 306 – Socle conventionnel d'essai pour les essais de vérification de la puissance dissipée	258
Figure 307 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification du pouvoir de coupure	259
Figure 401 – Élément de remplacement cylindrique, type C	275
Figure 402 – Socle.....	276
Figure 403 – Zones temps-courant.....	277
Figure 404 – Zones temps-courant.....	278
Figure 405 – Socle conventionnel d'essai	279
Figure 406 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	280
Figure 407 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement.....	280
Figure 501 – Coupe-circuit à broches – Éléments de remplacement	290
Figure 502 – Coupe-circuit à broches – Socle.....	291

Figure 503 – Coupe-circuit à broches – Élément de calibre 230 V	292
Figure 504 – Élément de remplacement standard pour l'essai d'échauffement	293
Figure 601 – Dimensions des éléments de remplacement cylindriques (destinés à être utilisés principalement dans les fiches de prises de courant)	302
Figure 602 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	303
Figure 603 – Socle conventionnel d'essai	304
Figure 604 – Schéma type du circuit utilisé pour les essais du pouvoir de coupure	306
Figure BB.1 – Angle d'enclenchement pour l'essai N° 1	308
Tableau 101 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	171
Tableau 102 – Temps et courant conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	172
Tableau 103 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement «gG» ayant un courant assigné de 2 A, 4 A, 6 A, 10 A et 35 A	172
Tableau 104 – Sections de conducteurs en cuivre rigide (à âmes massives ou câblées) ou flexibles	174
Tableau 105 – Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	177
Tableau 106 – Limite d'échauffement des bornes	177
Tableau 107 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	178
Tableau 108 – Valeurs de I^2t values pour la discrimination avec les disjoncteurs	178
Tableau 109 – Liste des essais des éléments de remplacement	180
Tableau 110 – Liste des essais des socles, porte-fusibles et éléments de calibre	180
Tableau 111 – Couples de torsion pour l'essai de vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	181
Tableau 112 – Essai selon 8.5.5.1	183
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité	184
Tableau 114 – Puissance dissipée d'un élément de remplacement conventionnel d'essai aux courants assigné et conventionnel de fusion, y compris les tolérances	185
Tableau 115 – Couple de torsion pour l'essai de la résistance mécanique	189
Tableau 116 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	189
Tableau 201 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée et valeurs de la puissance dissipée acceptable assignée	225
Tableau 202 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	225
Tableau 203 – Balises des temps de préarc spécifiés pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	225
Tableau 204 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné	226
Tableau 205 – Section nominale des conducteurs en cuivre que les bornes doivent accepter	226
Tableau 206 – Lignes de fuite et distances dans l'air	228
Tableau 207 – Limite d'échauffement des bornes	228
Tableau 208 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	229
Tableau 209 – Liste des essais des éléments de remplacement	230
Tableau 210 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer	230

Tableau 211 – Diamètre de la partie filetée ou taraudée et couples de torsion à appliquer	231
Tableau 212 – Données concernant le choix et le réglage du socle d'essai.....	232
Tableau 213 – Données concernant le réglage du socle d'essai.....	233
Tableau 214 – Marteau et hauteur de chute pour l'essai de vérification de la résistance aux chocs	236
Tableau 215 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible d'essai	237
Tableau 216 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	238
Tableau 301 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	249
Tableau 302 – Limite d'échauffement des bornes	250
Tableau 303 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	252
Tableau 401 – Courants assignés, tailles et couleurs des indicateurs de fusion (s'il en existe) des éléments de remplacement	262
Tableau 402 – Courants assignés des ensembles-porteurs.....	262
Tableau 403 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée des éléments de remplacement.....	262
Tableau 404 – Puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	263
Tableau 405 – Temps et courants conventionnels pour éléments de remplacement de $I_n < 16A$	263
Tableau 406 – Balises pour les temps de préarc spécifiés d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	263
Tableau 407 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné.....	264
Tableau 408 – Section des conducteurs.....	264
Tableau 409 – Lignes de fuite et distances dans l'air	266
Tableau 410 – Limite d'échauffement des bornes	266
Tableau 411 – Valeurs minimales de I^2t de préarc à 0,01 s.....	267
Tableau 412 – Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement à 0,01 s.....	267
Tableau 413 – Liste des essais complets des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer	268
Tableau 414 – Pression des contacts du socle d'essai.....	268
Tableau 415 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible à vis.....	269
Tableau 416 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	271
Tableau 501 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée	282
Tableau 502 – Temps et courants Conventionnels pour les éléments de remplacement de courant assigné < 16 A	282
Tableau 503 – Balises pour les temps de préarc spécifiés d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	282
Tableau 504 – Limite d'échauffement des bornes	284
Tableau 505 – Couples	285
Tableau 506 – Section des conducteurs.....	286
Tableau 507 – Puissance dissipée de l'élément de remplacement conventionnel d'essai.....	286
Tableau 508 – Élément de remplacement conventionnel d'essai	287
Tableau 509 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	289
Tableau 601 – Courants et temps conventionnels	295

Tableau 602 – Balises de durées de préarc spécifiées pour les éléments de remplacement «gG» destinés à être utilisés dans des fiches de prise de courant.....	295
Tableau 603 – Limite d'échauffement des bornes	296
Tableau 604 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG».....	297
Tableau 605 – Liste des essais des éléments de remplacement	298
Tableau 606 – Valeurs pour les essais de vérification du pouvoir de coupure	300
Tableau BB.1 – Valeurs approximatives des courants présumés pour l'essai de pouvoir de coupure N° 2	307

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

FUSIBLES BASSE TENSION –

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

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 60269-3 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 60269-3 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 3 complète ou modifie les articles ou paragraphes correspondant de la Partie 1.

Lorsqu'aucune modification n'est nécessaire, la Partie 3 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 de la troisième édition et des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
32B/553/FDIS	32B/557/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 partie inclut des parties de la CEI 60269-2 (deuxième édition, 1986) et la totalité de la CEI 60269-2-1 (quatrième édition, 2004).

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

NOTE Cette édition de la CEI 60269-3 est basée sur l'édition 3. L'édition 3 est le résultat de la restructuration de la série de normes CEI 60269 en 2006. L'édition 3 incluait des parties de la CEI 60269-3 (Edition 2, 1987) et la totalité de la CEI 60269-3-1 (Edition 2, 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 60269-3. 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 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

1 Domaine d'application général

Les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées qui appartiennent aux systèmes de fusibles suivant répondent à l'ensemble des paragraphes de la CEI 60269-1, ainsi qu'aux exigences énoncées dans les systèmes de fusibles qui leur sont applicables.

La présente norme est divisée en six systèmes de fusibles traitant chacun d'un exemple spécifique de fusible normalisé:

- Système de fusibles A: Système de fusibles du type D
- Système de fusibles B: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)
- Système de fusibles C: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques BS)
- Système de fusibles D: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques italiens)
- Système de fusibles E: Fusibles à broches
- Système de fusibles F: Eléments de remplacement cylindriques utilisés dans les prises de courant (système de fusibles pour fiches à fusibles BS)

NOTE 1 Des exemples de fusibles normalisés répondant aux exigences de la CEI 60269-1 sont énumérés dans la présente norme. D'autres exemples peuvent être ajoutés s'ils répondent à ces exigences.

Pour les recommandations concernant de nouveaux modèles de fusibles: voir l'Annexe CC.

NOTE 2 Les systèmes de fusibles suivants sont normalisés en ce qui concerne les aspects de sécurité.

Les Comités nationaux peuvent choisir, parmi les exemples de fusibles normalisés, un ou plusieurs systèmes pour leurs normes nationales. Lorsque, pour un système de fusibles donné, un code de couleurs est indiqué, il ne s'applique qu'à ce système de fusibles.

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 60068-2-31, *Essais d'environnement – Partie 2-31: Essais – Essai Ec: Choc lié à des manutentions brutales, essai destiné en premier lieu aux matériels*

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

CEI 60664 (toutes les parties), *Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes (réseaux) à basse tension*

CEI 60898-1:2002, *Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues – Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif*
Amendement 1 (2002)
Amendement 2 (2003)

CEI 60999:1990, *Dispositifs de connexion – Exigences de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis pour conducteurs électriques en cuivre*