

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

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-0633-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	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.....	24
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).....		70
Fuse system B – Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system).....		71
1	General	71
1.1	Scope.....	71
2	Terms and definitions	71
3	Conditions for operation in service.....	71
4	Classification.....	72
5	Characteristics of fuses	72
5.2	Rated voltage	72
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	72
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	72
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	72
5.6.2	Conventional times and currents.....	72
5.6.3	Gates	73
5.7.2	Rated breaking capacity	73
6	Markings	73
7	Standard conditions for construction.....	73
7.1	Mechanical design.....	73
7.1.2	Connections including terminals	73
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	74
7.1.7	Construction of a fuse-link	74
7.1.8	Non-interchangeability.....	74
7.1.9	Construction of a fuse-base.....	74
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	75

7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	76
7.7	I^2t characteristics	76
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	76
7.7.2	Operating I^2t values.....	76
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	76
7.9	Protection against electric shock	76
8	Tests	77
8.1.6	Testing of fuse-holders	77
8.3.1	Arrangement of the fuse	77
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	78
8.4	Verification of operation	79
8.4.1	Arrangement of the fuse	79
8.5	Verification of the breaking capacity.....	79
8.5.1	Arrangement of the fuse	79
8.5.5	Test method	80
8.5.8	Acceptability of test results.....	80
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	80
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures	80
8.8.1	Verification of protection against electric shock	80
8.9	Verification of resistance to heat	80
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	81
8.10.1	Arrangement of the fuse	81
8.10.2	Test method	81
8.10.3	Acceptability of test results.....	81
8.12	Verification of the reliability of terminals	85
	Fuse system C – Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system)	94
1	General	94
1.1	Scope.....	94
2	Terms and definitions	94
3	Conditions for operation in service.....	94
4	Classification.....	94
5	Characteristics of fuses	95
5.2	Rated Voltage	95
5.3	Rated current	95
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	95
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	95
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	95
5.6	Limits of time-current characteristics	95
5.6.1	Time-current characteristics, time-current curves and overload curves	95
5.6.2	Conventional times and currents.....	95
5.7	Breaking range and breaking capacity	95
5.7.2	Rated breaking capacity	95
6	Markings	96
7	Standard conditions for construction.....	96

7.1	Mechanical design.....	96
7.1.2	Connections including terminals	96
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	96
7.1.7	Construction of a fuse-link	96
7.1.8	Non-interchangeability.....	96
7.1.9	Construction of a fuse-base.....	96
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	96
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	97
7.7	I^2t characteristics	97
7.9	Protection against electric shock	97
8	Tests	97
8.1	General	97
8.1.4	Arrangement of the fuse	97
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	97
8.3.1	Arrangement of the fuse	97
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	97
8.4	Verification of operation	97
8.4.1	Arrangement of fuse	97
8.5	Verification of breaking capacity.....	97
8.5.1	Arrangement of the fuse	97
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	97
8.5.5	Test method	98
8.5.8	Acceptability of test results.....	98
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	98
8.10.1	Arrangement of the fuse	98
8.10.2	Test method	98
8.10.3	Acceptability of test results.....	98
	Fuse system D – Cylindrical fuses (Italian cylindrical fuse system).....	108
1	General.....	108
1.1	Scope.....	108
2	Terms and definitions.....	108
3	Conditions for operation in service.....	108
4	Classification.....	108
5	Characteristics of fuses.....	108
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	108
5.3.2	Rated current of the fuse holder.....	109
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse holder.....	109
5.6	Limits of time-current characteristics.....	110
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves.....	110
5.6.2	Conventional times and currents.....	110
5.6.3	Gates.....	110
5.7.2	Rated breaking capacity.....	110
6	Markings.....	111
7	Standard conditions for construction.....	111
7.1	Mechanical design.....	111

7.1.2	Connections including terminals	111
7.1.6	Construction of a fuse carrier	111
7.1.7	Construction of a fuse link	111
7.1.8	Non interchangeability	112
7.1.9	Construction of a fuse base	112
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	112
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse link and acceptable power dissipation of the fuse holder	113
7.7	I^2t characteristics	113
7.7.1	Minimum pre-arcing I^2t values at 0,01 s	113
7.7.2	Maximum operating I^2t values at 0,01 s	114
7.9	Protection against electric shock	114
8	Tests	114
8.1.6	Testing of the fuse holder	114
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	115
8.3.1	Arrangement of the fuse	115
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse link	115
8.4	Verification of operation	116
8.4.1	Arrangement of the fuse	116
8.5	Verification of the breaking capacity	116
8.5.1	Arrangement of the fuse	116
8.5.5	Test method	116
8.5.8	Acceptability of test results	116
8.7.4	Verification of discrimination	116
8.9	Verification of resistance to heat	116
8.9.1	Test in heating cabinet	116
8.9.2	Ball pressure test	117
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	117
8.10.1	Arrangement of the fuse	117
8.10.2	Test method	117
8.10.3	Acceptability of test results	118
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	118
Fuse system E – Pin-type fuses		128
1	General	128
1.1	Scope	128
2	Terms and definitions	128
2.3	Characteristic quantities	128
3	Conditions for operation in service	129
4	Classification	129
5	Characteristics of fuses	129
5.3.3	Rated current of the gauge piece	129
5.5	Rated power dissipation of the fuse link	129
5.6	Limits of time-current characteristics	129
5.6.2	Conventional times and currents	129
5.6.3	Gates	129
5.7.2	Rated breaking capacity	130
6	Markings	130

6.1	Markings of fuse holders	130
6.2	Markings of fuse links	130
6.4	Markings of the gauge pieces	130
7	Standard conditions for construction	130
7.1.4	Construction of the gauge piece	130
7.1.6	Construction of a fuse carrier	130
7.1.7	Construction of a fuse link	131
7.1.8	Non interchangeability	131
7.1.9	Construction of a fuse base	131
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse link and acceptable power dissipation of the fuse holder	131
7.9	Protection against electric shock	132
8	Tests	132
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	132
8.3.1	Arrangement of the fuse	132
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse link	132
8.3.4	Test method	133
8.5.5	Test method	134
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	134
8.10.1	Arrangement of the fuse	134
8.10.2	Test method	134
8.10.3	Acceptability of test results	135
	Fuse system F – Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop system)	141
1	General	141
1.1	Scope	141
2	Terms and definitions	141
3	Conditions for operation in service	141
4	Classification	141
5	Characteristics of fuses	141
5.2	Rated voltage	141
5.3.1	Rated current of the fuse-link	142
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	142
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	142
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	142
5.6.2	Conventional times and currents	142
5.6.3	Gates	142
5.7.2	Rated breaking capacity	142
6	Markings	142
7	Standard conditions for construction	143
7.1.7	Construction of a fuse-link	143
7.1.8	Non-interchangeability	143
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	143
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	143
7.7	I^2t characteristics	143
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	143

7.9	Protection against electric shock	143
8	Tests	144
8.1.4	Arrangement of the fuse-link for tests	144
8.1.5	Testing of fuse-links	144
8.2.4	Acceptability of test results	145
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	146
8.3.1	Arrangement of the fuse	146
8.3.4	Test method	146
8.3.5	Acceptability of test results	146
8.4	Verification of operation	146
8.4.1	Arrangement of the fuse	146
8.5	Breaking-capacity tests	147
8.5.1	Arrangement of the fuse	147
8.5.2	Characteristics of the test circuit	147
8.5.4	Calibration of the test circuit	147
8.5.5	Test method	147
8.5.8	Acceptability of test results	147
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	148
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	148
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	148
8.11.1	Mechanical strength	148
Annex BB (informative) (for all fuse systems) – Alternative tests for tests No. 1 and No. 2 of Table 20 of IEC 60269-1		154
Annex CC (informative) Recommendations for future designs of fuses (for all fuse systems)		156
Bibliography		157
Figure 101 – Time-current zones for "gG" fuse-links		36
Figure 102 – Time-current zones for "gG" fuse-links		38
Figure 103 – Time-current zone for "gG" fuse-links 13 A and 32 A		40
Figure 104 – Dummy fuse-links according to 8.3 and 8.9.1.1		41
Figure 105 – Test rigs for fuse-links		42
Figure 106 – Test rigs for fuse-links		43
Figure 107 – Test arrangement for fuse-bases according to 8.9.1.2		44
Figure 108 – Example of a torque wrench according to 8.9.2		45
Figure 109 – Measuring points for the voltage drop (B, C) or the temperature rise (A, D)		46
Figure 110 – Fuse-link, D-type. Sizes D01-D03		47
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV		48
Figure 112 – Fuse-carrier, D-type. Sizes D01-D03		50
Figure 113 – Fuse-carrier, D-type. Sizes DII-DIII		51
Figure 114 – Fuse-carrier, D-type. Size DIV		52
Figure 115 – Edison thread for D-type fuses; limit dimensions		53
Figure 116 – Gauges for Edison thread for D-type fuses for screwed shells of fuse-carrier go ring gauges		54
Figure 117 – Gauges for Edison thread, D-type fuses, go and not-go plug gauges for screwed shells of fuse-bases		55
Figure 118 – Fuse-base, D-type. Sizes D01-D03		57

Figure 119 – Fuse-base, D-type. Sizes DII-DIV	58
Figure 120 – Fuse-base, D-type for push-in gauge pieces. Size DII-DIII.....	60
Figure 121 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes D01-D03	62
Figure 122 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes DII-DIV	63
Figure 123 – Gauge-piece and hand-key, D-type push-in gauge rings. Size DII-DIII.....	65
Figure 124 – Whitworth thread W 3/16 for screw-in gauge rings and corresponding fuse-bases of sizes DII and DIII	67
Figure 125 – Gauges C 17 for concentricity of fuse-bases	68
Figure 126 – Test dummies DII, DIII, D01, D02 and D03 for fuse-carrier test	69
Figure 201 – Fuse-link	86
Figure 202 – Dummy fuse-link	87
Figure 203 – Test-rig and ferrules for the measurement of the voltage drop and the verification of operating characteristics of the cartridge.....	88
Figure 204 – Fuse-base, A-type and B-type	90
Figure 205 – Housing for verification of operation of the fuse-links with a test rig according to Figure 203	91
Figure 206 – Test rig and ferrules for verification of breaking capacity	92
Figure 207 – Gauge for verification of the upholding of the cartridge in the fuse-carrier during withdrawal.....	93
Figure 301 – Details of cylindrical fuse-links	100
Figure 302 – Typical outline dimensions of carriers and bases for 230 V cylindrical fuse-links	101
Figure 303 – Typical carrier and base for 400 V cylindrical fuse-links	102
Figure 304 – Time-current zones for "gG" fuse-link	103
Figure 305 – Time-current zones for "gG" fuse-link	104
Figure 306 – Standard test rig for power-dissipation test.....	105
Figure 307 – Breaking-capacity test rig	106
Figure 401 – Cylindrical fuse-link type C	122
Figure 402 – Fuse base	123
Figure 403 – Time-current zones	124
Figure 404 – Time-current zones	125
Figure 405 – Test rig.....	126
Figure 406 – Dummy fuse link	127
Figure 407 – Housing for verification of operation of the fuse links	127
Figure 501 – Pin-type fuses – Fuse links	137
Figure 502 – Pin-type fuses – Fuse holder.....	138
Figure 503 – Pin-type fuses – Gauge pieces 230 V	139
Figure 504 – Dummy fuse link for the temperature rise test	140
Figure 601 – Dimensions for cylindrical fuse-links (primarily used in plugs)	149
Figure 602 – Time-current zones for "gG" fuse-links	150
Figure 603 – Test fuse-base	151
Figure 604 – Typical diagram of the circuit used for breaking-capacity tests	153
Figure BB.1 – Instant of making for Test No. 1.....	155
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	72
Table 202 – Conventional times and currents for "gG" fuse-links	73
Table 203 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A	73
Table 204 – Minimum rated breaking capacities	73
Table 205 – Nominal section of copper conductors that the terminals shall accept	74
Table 206 – Creepage distances and clearances	75
Table 207 – Temperature rise limits for terminals	76
Table 208 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	76
Table 209 – Survey of tests on fuse-link	77
Table 210 – Survey of tests on fuse-holder and number of fuse-holders to be tested	77
Table 211 – Screw-thread diameters and applied torques	78
Table 212 – Values concerning the choice and the adjustment of the test base	79
Table 213 – Values for adjustment of the test base	79
Table 214 – Hammer and height of fall for test for verification of resistance to shocks	83
Table 215 – Torque to be applied to the fuse-carrier	84
Table 216 – Mechanical strength of screw-thread	84
Table 301 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	95
Table 302 – Temperature-rise limits for terminals	97
Table 303 – Mechanical strength of screw-thread	99
Table 401 – Fuse links: rated currents, sizes and colours of indicating devices (if any)	109
Table 402 – Rated currents of fuse holders	109
Table 403 – Maximum rated power dissipation of fuse-links	109
Table 404 – Rated acceptable power dissipation of fuse holder	110
Table 405 – Conventional times and currents for fuse links of $I_n < 16$ A	110
Table 406 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A	110

Table 407 – Minimum rated breaking capacities	111
Table 408 – Cross-sectional areas	111
Table 409 – Creepage distances and clearances	113
Table 410 – Temperature rise limits for terminals	113
Table 411 – Minimum pre-arcing I^2t values at 0,01 s	114
Table 412 – Maximum operating I^2t values at 0,01 s	114
Table 413 – Survey of the complete tests on fuse holders and number of fuse holders to be tested	115
Table 414 – Contact forces of the test rig	115
Table 415 – Torque to be applied to the screw type fuse carrier	116
Table 416 – Mechanical strength of screw thread	118
Table 501 – Maximum values of rated power dissipation	129
Table 502 – Conventional times and currents for fuse links of $I_n < 16$ A	129
Table 503 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse links with rated currents lower than 16 A	130
Table 504 – Temperature rise limits for terminals	132
Table 505 – Torques	132
Table 506 – Cross-sectional areas	133
Table 507 – Power dissipation of the dummy fuse link	133
Table 508 – Dummy fuse link	134
Table 509 – Mechanical strength of screw thread	136
Table 601 – Conventional times and conventional currents	142
Table 602 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links for use in plugs	142
Table 603 – Temperature-rise limits for terminals	143
Table 604 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	143
Table 605 – Survey of tests on fuse-links	145
Table 606 – Values for breaking-capacity tests	147
Table B.1 – Approximate values of prospective currents for breaking capacity test No. 2 ...	154

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.

This consolidated version of IEC 60269-3 consists of the fourth edition (2010) [documents 32B/553/FDIS and 32B/557/RVD] and its amendment 1 (2013) [documents 32B/594/CDV and 32B/602A/RVC]. It bears the edition number 4.1.

The technical content is therefore identical to the base edition and its amendment and has been prepared for user convenience. A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1. Additions and deletions are displayed in red, with deletions being struck through.

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

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.

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 the base publication and its amendments will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

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

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~~ **four** 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.....	169
INTRODUCTION.....	172
1 Domaine d'application général.....	173
1.2 Références normatives.....	173
Système de fusibles A – Fusibles du type D	174
1 Généralités.....	174
1.1 Domaine d'application	174
2 Termes et définitions	174
3 Conditions de fonctionnement en service.....	174
4 Classification.....	174
5 Caractéristiques des fusibles.....	174
5.2 Tension assignée	175
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	175
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	175
5.3.3 Courant assigné de l'élément de calibrage	175
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour un ensemble-porteur.....	175
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant.....	176
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	176
5.6.2 Courants et temps conventionnels.....	176
5.6.3 Balises	176
5.7 Zone de coupure et pouvoir de coupure	177
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	177
6 Marquage.....	177
6.4 Marquages et indications des éléments de calibrage	177
7 Conditions normales d'établissement.....	177
7.1 Réalisation mécanique	177
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	177
7.1.3 Contacts du fusible.....	178
7.1.4 Construction de l'élément de calibrage	178
7.1.6 Construction du porte-fusible.....	178
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement.....	179
7.1.8 Non-interchangeabilité.....	179
7.1.9 Construction du socle	179
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	180
7.3 Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	181
7.7 Caractéristiques I^2t	181
7.7.1 Valeurs I^2t de préarc.....	181
7.7.2 Valeurs I^2t de fonctionnement.....	182
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	182
7.9 Protection contre les chocs électriques	183
8 Essais	183
8.1.4 Disposition du fusible et dimensions	183

8.2	Vérification des propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	184
8.2.1	Disposition de l'ensemble-porteur	184
8.2.6	Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	185
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	185
8.3.1	Disposition du fusible	185
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	185
8.3.5	Résultats à obtenir	186
8.5.1	Disposition du fusible	186
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	187
8.5.5	Méthode d'essai	187
8.5.8	Résultats à obtenir	187
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	187
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	188
8.9.1	Socle	188
8.9.2	Porte-fusible	189
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	190
8.10.1	Disposition du fusible	190
8.10.2	Méthode d'essai	190
8.10.3	Résultats à obtenir	191
8.11	Essais mécaniques et divers	191
8.11.1	Résistance mécanique.....	191
Annexe AA (informative) Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges (pour le système de fusibles A).....		230

Système de fusibles B – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)		231
1	Généralités.....	231
1.1	Domaine d'application	231
2	Termes et définitions	231
3	Conditions de fonctionnement en service.....	231
4	Classification.....	232
5	Caractéristiques des fusibles.....	232
5.2	Tension assignée	232
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	232
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	232
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	232
5.6.2	Courants et temps conventionnels	233
5.6.3	Balises	233
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	233
6	Marquage	234
7	Conditions normales d'établissement.....	234
7.1	Réalisation mécanique	234
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	234
7.1.6	Construction du porte-fusible.....	235
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	235
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	235

7.1.9	Construction du socle	235
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	235
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	236
7.7	Caractéristiques de I^2t	236
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	236
7.7.2	Valeurs I^2t de fonctionnement	237
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG»	237
7.9	Protection contre les chocs électriques	237
8	Essais	237
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs	238
8.3.1	Disposition du fusible	238
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	239
8.4	Vérification du fonctionnement	239
8.4.1	Disposition du fusible	239
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	240
8.5.1	Disposition du fusible	240
8.5.5	Méthode d'essai	240
8.5.8	Résultats à obtenir	240
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	240
8.8	Vérification du degré de protection des enveloppes	241
8.8.1	Vérification de la protection contre les chocs électriques	241
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	241
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	242
8.10.1	Disposition du fusible	242
8.10.2	Méthode d'essai	242
8.10.3	Résultats à obtenir	242
8.12	Vérification de la fiabilité des bornes	245

Système de fusibles C – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques BS).....

		254
1	Généralités	254
1.1	Domaine d'application	254
2	Termes et définitions	254
3	Conditions de fonctionnement en service	254
4	Classification	255
5	Caractéristiques des fusibles	255
5.2	Tension assignée	255
5.3	Courant assigné	255
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	255
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	255
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	255
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	255
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	255
5.6.2	Courants et temps conventionnels	255
5.7	Zone de coupure et pouvoir de coupure	256
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	256

6	Marquage	256
7	Conditions normales d'établissement.....	256
7.1	Réalisation mécanique	256
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	256
7.1.6	Construction du porte-fusible.....	256
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	256
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	256
7.1.9	Construction du socle	257
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	257
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	257
7.7	Caractéristiques I^2t	257
7.9	Protection contre les chocs électriques	257
8	Essais	257
8.1	Généralités.....	257
8.1.4	Disposition du fusible	257
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée.....	257
8.3.1	Disposition du fusible	257
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	258
8.4	Vérification du fonctionnement	258
8.4.1	Disposition du fusible	258
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	258
8.5.1	Disposition du fusible	258
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	258
8.5.5	Méthode d'essai	258
8.5.8	Résultats à obtenir	258
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	258
8.10.1	Disposition du fusible	258
8.10.2	Méthode d'essai	258
8.10.3	Résultats à obtenir	259

1	1 Système de fusibles D – Fusibles cylindriques du type C (système de fusibles cylindriques italiens)	268
1	1 Généralités	268
1.1	1.1 Domaine d'application	268
2	2 Termes et définitions	268
3	3 Conditions de fonctionnement en service	268
4	4 Classification	268
5	5 Caractéristiques des fusibles	268
5.3.1	5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement	268
5.3.2	5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur	269
5.5	5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur	269
5.6	5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	270
5.6.1	5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	270
5.6.2	5.6.2 Courants et temps conventionnels	270
5.6.3	5.6.3 Balises	270

5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	270
6	Marquage	271
7	Conditions normales d'établissement	271
7.1	Réalisation mécanique	271
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	271
7.1.6	Construction du porte fusible	271
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement	271
7.1.8	Non interchangeabilité	272
7.1.9	Construction du socle	272
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	272
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble porteur	273
7.7	Caractéristiques I^2t	273
7.7.1	Valeurs minimales de I^2t de préarc à 0,01 s	273
7.7.2	Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement à 0,01 s	274
7.9	Protection contre les chocs électriques	274
8	Essais	274
8.1.6	Essais des ensembles porteurs	274
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la 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
8.5.5	Méthode d'essai	276
8.5.8	Résultats à obtenir	276
8.7.4	Vérification de la sélectivité	276
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	277
8.9.1	Essai à l'étuve	277
8.9.2	Essai à la bille	277
8.10	Vérification de la non détérioration des contacts	277
8.10.1	Disposition du fusible	277
8.10.2	Méthode d'essai	278
8.10.3	Résultats à obtenir	278
8.11	Essais mécaniques et divers	278
Système de fusibles E – Fusibles à broches		288
1	Généralités	288
1.1	Domaine d'application	288
2	Termes et définitions	288
2.3	Grandeurs caractéristiques	288
3	Conditions de fonctionnement en service	288
4	Classification	289
5	Caractéristiques des fusibles	289
5.3.3	Courant assigné de l'élément de calibrage	289
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement	289
5.6	Limites des caractéristiques temps courant	289

5.6.2	— Temps et courants conventionnels	289
5.6.3	— Balises	289
5.7.2	— Pouvoir de coupure assigné	290
6	— Marquage	290
6.1	— Marques et indications des ensembles porteurs	290
6.2	— Marques et indications des éléments de remplacement	290
6.4	— Marques et indications des éléments de calibrage	290
7	— Conditions normales d'établissement	290
7.1.4	— Construction d'un élément de calibrage	290
7.1.6	— Construction du porte fusible	290
7.1.7	— Construction de l'élément de remplacement	291
7.1.8	— Non interchangeabilité	291
7.1.9	— Construction du socle	291
7.3	— Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble porteur	291
7.9	— Protection contre les chocs électriques	291
8	— Essais	292
8.3	— Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	292
8.3.1	— Disposition du fusible	292
8.3.3	— Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	292
8.3.4	— Méthode d'essai	293
8.5.5	— Méthode d'essai	294
8.10	— Vérification de la non détérioration des contacts	294
8.10.1	— Disposition du fusible	294
8.10.2	— Méthode d'essai	294
8.10.3	— Résultats à obtenir	295

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)		301
1	Généralités	301
1.1	Domaine d'application	301
2	Termes et définitions	301
3	Conditions de fonctionnement en service	301
4	Classification	301
5	Caractéristiques des fusibles	301
5.2	Tension assignée	301
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	302
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	302
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	302
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	302
5.6.2	Courants et temps conventionnels	302
5.6.3	Balises	302
5.7.2	Pouvoir de coupure minimal	302
6	Marquages	302
7	Conditions normales d'établissement	303

7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	303
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	303
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	303
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	303
7.7	Caractéristiques I^2t	303
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	303
7.9	Protection contre les chocs électriques	304
8	Essais	304
8.1.4	Disposition d'essai de l'élément de remplacement	304
8.1.5	Essais des éléments de remplacement	304
8.2.4	Résultats à obtenir	306
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	306
8.3.1	Disposition du fusible	306
8.3.4	Méthode d'essai	306
8.3.5	Résultats à obtenir	306
8.4	Vérification du fonctionnement	306
8.4.1	Disposition du fusible	306
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	307
8.5.1	Disposition du fusible	307
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	307
8.5.4	Etalonnage du circuit d'essai	307
8.5.5	Méthode d'essai	308
8.5.8	Résultats à obtenir	308
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et de sélectivité en cas de surintensité	308
8.7.3	Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s	308
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	308
8.11.1	Résistance mécanique.....	308
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		314
Annexe CC (informative) Recommandations pour les développements futurs de fusibles (pour tous les systèmes de fusibles)		316
Bibliographie.....		317
Figure 101 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»		196
Figure 102 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»		198
Figure 103 – Zone temps-courant pour éléments de remplacement «gG» 13 A et 32 A		200
Figure 104 – Eléments de remplacement conventionnels d'essai selon 8.3 et 8.9.1.1		201
Figure 105 – Dispositifs d'essai pour éléments de remplacement.....		202
Figure 106 – Dispositifs d'essai pour élément de remplacement		203
Figure 107 – Montage d'essai pour socles conformément au 8.9.1.2.....		204
Figure 108 – Exemple de clé dynamométrique conforme à 8.9.2.....		205
Figure 109 – Points de mesure pour la chute de tension (B, C) ou l'échauffement (A, D)		206
Figure 110 – Elément de remplacement, type D. Tailles D01-D03.....		207
Figure 111 – Elément de remplacement, type D. Tailles DII-DIV		208
Figure 112 – Porte-fusible, type D. Tailles D01-D03.....		210
Figure 113 – Porte-fusibles, type D. Tailles DII-DIII		211

Figure 114 – Porte-fusible, type D. Taille DIV	212
Figure 115 – Filetages Edison pour les fusibles de type D; dimensions limites.....	213
Figure 116 – Calibres pour le filetage Edison des fusibles de type D, pour anneaux de calibrage passant pour porte-fusible à capots vissés	214
Figure 117 – Calibres pour filetage Edison, fusibles de type D, calibres passant et non passant pour capots vissés des socles	215
Figure 118 – Socle, type D. Taille D01-D03	217
Figure 119 – Socle, type D. Taille DII-DIV.....	218
Figure 120 – Socle, type D pour des éléments de calibrage à insérer de force. Taille DII-DIII.....	220
Figure 121 – Élément de calibrage et clé, type D. Tailles D01-D03	222
Figure 122 – Éléments de calibrage et clé, type D. Tailles DII-DIV.....	223
Figure 123 – Élément de calibrage et clé, type D pour des bagues de calibrage à insérer de force. Tailles DII-DIII	225
Figure 124 – Filetage Whitworth W 3/16 pour anneaux de calibrage vissés et socles correspondants des tailles DII et DIII	227
Figure 125 – Calibres C 17 pour la concentricité des socles	228
Figure 126 – Éléments de remplacement conventionnel DII, DIII, D01, D02 et D03 pour l'essai des porte-fusibles	229
Figure 201 – Élément de remplacement.....	246
Figure 202 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	247
Figure 203 – Socle d'essai et embouts pour la mesure pour la chute de tension et la vérification des caractéristiques de fonctionnement des cartouches.....	248
Figure 204 – Socles, type A et type B	250
Figure 205 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement avec un socle conventionnel d'essai selon la Figure 203.....	251
Figure 206 – Socle d'essai et embouts pour la vérification du pouvoir de coupure	252
Figure 207 – Calibres pour vérifier le maintien de la cartouche dans le porte-fusible, lors de l'extraction	253
Figure 301 – Détails des éléments de remplacement cylindriques.....	260
Figure 302 – Dimensions d'encombrement types des porte-fusibles et socles pour éléments de remplacement cylindriques de tension 230 V	261
Figure 303 – Porte-fusible et socle types pour éléments de remplacement cylindriques de 400 V.....	262
Figure 304 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	263
Figure 305 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	264
Figure 306 – Socle conventionnel d'essai pour les essais de vérification de la puissance dissipée	265
Figure 307 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification du pouvoir de coupure	266
Figure 401 – Élément de remplacement cylindrique, type C.....	282
Figure 402 – Socle.....	283
Figure 403 – Zones temps-courant.....	284
Figure 404 – Zones temps-courant.....	285
Figure 405 – Socle conventionnel d'essai.....	286
Figure 406 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	287
Figure 407 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement.....	287

Figure 501 – Coupe-circuit à broches – Éléments de remplacement	297
Figure 502 – Coupe-circuit à broches – Socle	298
Figure 503 – Coupe-circuit à broches – Élément de calibrage 230 V	299
Figure 504 – Élément de remplacement standard pour l'essai d'échauffement	300
Figure 601 – Dimensions des éléments de remplacement cylindriques (destinés à être utilisés principalement dans les fiches de prises de courant)	309
Figure 602 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	310
Figure 603 – Socle conventionnel d'essai	311
Figure 604 – Schéma type du circuit utilisé pour les essais du pouvoir de coupure	313
Figure BB.1 – Angle d'enclenchement pour l'essai N° 1	315
Tableau 101 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	175
Tableau 102 – Temps et courant conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	176
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	176
Tableau 104 – Sections de conducteurs en cuivre rigide (à âmes massives ou câblées) ou flexibles	178
Tableau 105 – Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	181
Tableau 106 – Limite d'échauffement des bornes	181
Tableau 107 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	182
Tableau 108 – Valeurs de I^2t values pour la discrimination avec les disjoncteurs	182
Tableau 109 – Liste des essais des éléments de remplacement	184
Tableau 110 – Liste des essais des socles, porte-fusibles et éléments de calibrage	184
Tableau 111 – Couples de torsion pour l'essai de vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	185
Tableau 112 – Essai selon 8.5.5.1	187
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité	188
Tableau 114 – Puissance dissipée d'un élément de remplacement conventionnel d'essai aux courants assigné et conventionnel de fusion, y compris les tolérances	189
Tableau 115 – Couple de torsion pour l'essai de la résistance mécanique	193
Tableau 116 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	193
Tableau 201 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée et valeurs de la puissance dissipée acceptable assignée	233
Tableau 202 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	233
Tableau 203 – Balises des temps de préarc spécifiés pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	233
Tableau 204 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné	234
Tableau 205 – Section nominale des conducteurs en cuivre que les bornes doivent accepter	234
Tableau 206 – Lignes de fuite et distances dans l'air	236
Tableau 207 – Limite d'échauffement des bornes	236
Tableau 208 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	237

Tableau 209 – Liste des essais des éléments de remplacement	238
Tableau 210 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer	238
Tableau 211 – Diamètre de la partie fileté ou taraudée et couples de torsion à appliquer	238
Tableau 212 – Données concernant le choix et le réglage du socle d'essai.....	239
Tableau 213 – Données concernant le réglage du socle d'essai.....	240
Tableau 214 – Marteau et hauteur de chute pour l'essai de vérification de la résistance aux chocs	243
Tableau 215 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible d'essai	245
Tableau 216 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	245
Tableau 301 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	256
Tableau 302 – Limite d'échauffement des bornes	257
Tableau 303 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	259
Tableau 401 – Courants assignés, tailles et couleurs des indicateurs de fusion (s'il en existe) des éléments de remplacement	269
Tableau 402 – Courants assignés des ensembles porteurs	269
Tableau 403 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée des éléments de remplacement	269
Tableau 404 – Puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur	270
Tableau 405 – Temps et courants conventionnels pour éléments de remplacement de $I_n < 16A$	270
Tableau 406 – Balises pour les temps de préarc spécifiés d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	270
Tableau 407 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné	271
Tableau 408 – Section des conducteurs	271
Tableau 409 – Lignes de fuite et distances dans l'air	273
Tableau 410 – Limite d'échauffement des bornes	273
Tableau 411 – Valeurs minimales de I^2t de préarc à 0,01 s	274
Tableau 412 – Valeurs maximales de I^2t de fonctionnement à 0,01 s	274
Tableau 413 – Liste des essais complets des ensembles porteurs et nombre d'ensembles porteurs à essayer	275
Tableau 414 – Pression des contacts du socle d'essai	275
Tableau 415 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible à vis	276
Tableau 416 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	278
Tableau 501 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée	289
Tableau 502 – Temps et courants Conventionnels pour les éléments de remplacement de courant assigné $< 16 A$	289
Tableau 503 – Balises pour les temps de préarc spécifiés d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	289
Tableau 504 – Limite d'échauffement des bornes	291
Tableau 505 – Couples	292
Tableau 506 – Section des conducteurs	293
Tableau 507 – Puissance dissipée de l'élément de remplacement conventionnel d'essai	293
Tableau 508 – Élément de remplacement conventionnel d'essai	294

Tableau 509 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	296
Tableau 601 – Courants et temps conventionnels	302
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.....	302
Tableau 603 – Limite d'échauffement des bornes	303
Tableau 604 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG».....	304
Tableau 605 – Liste des essais des éléments de remplacement	305
Tableau 606 – Valeurs pour les essais de vérification du pouvoir de coupure	307
Tableau BB.1 – Valeurs approximatives des courants présumés pour l'essai de pouvoir de coupure N° 2	314

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 brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

Cette version consolidée de la CEI 60269-3 comprend la quatrième édition (2010) [documents 32B/553/FDIS et 32B/557/RVD] et son amendement 1 (2013) [documents 32B/594/CDV et 32B/602A/RVC]. Elle porte le numéro d'édition 4.1.

Le contenu technique de cette version consolidée est donc identique à celui de l'édition de base et à son amendement; cette version a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1. Les ajouts et les suppressions apparaissent en rouge, les suppressions sont barrées.

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.

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.

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 la publication de base et de ses amendements ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

~~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~~ quatre 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*