

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE



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 978-2-8322-7048-6

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.
--

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE



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

CONTENTS

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

8.2	Verification of the insulating properties and of the suitability for isolation	26
8.2.1	Arrangement of the fuse-holder	26
8.2.6	Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	26
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	27
8.3.1	Arrangement of the fuse	27
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	27
8.3.5	Acceptability of test results.....	27
8.5.1	Arrangement of the fuse	28
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	28
8.5.5	Test method	28
8.5.8	Acceptability of test results.....	28
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	29
8.9	Verification of resistance to heat	29
8.9.1	Fuse-base	29
8.9.2	Fuse-carrier.....	30
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	31
8.10.1	Arrangement of the fuse	31
8.10.2	Test method	31
8.10.3	Acceptability of test results.....	32
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	32
8.11.1	Mechanical strength	32
Annex AA (informative) Special test for cable overload protection (for fuse system A).....		77
Fuse system B – Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system).....		78
1	General	78
1.1	Scope.....	78
2	Terms and definitions	78
3	Conditions for operation in service.....	78
4	Classification.....	79
5	Characteristics of fuses	79
5.2	Rated voltage	79
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	79
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	79
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	79
5.6.2	Conventional times and currents.....	79
5.6.3	Gates	80
5.7.2	Rated breaking capacity	80
6	Markings	80
7	Standard conditions for construction.....	80
7.1	Mechanical design.....	80
7.1.2	Connections including terminals	80
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	81
7.1.7	Construction of a fuse-link	81
7.1.8	Non-interchangeability.....	81
7.1.9	Construction of a fuse-base.....	81
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	82

7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	83
7.7	I^2t characteristics	83
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	83
7.7.2	Operating I^2t values	83
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	83
7.9	Protection against electric shock	83
8	Tests	84
8.1.6	Testing of fuse-holders	84
8.3.1	Arrangement of the fuse	84
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	85
8.4	Verification of operation	86
8.4.1	Arrangement of the fuse	86
8.5	Verification of the breaking capacity	86
8.5.1	Arrangement of the fuse	86
8.5.5	Test method	87
8.5.8	Acceptability of test results.....	87
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	87
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures	87
8.8.1	Verification of protection against electric shock	87
8.9	Verification of resistance to heat	87
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	88
8.10.1	Arrangement of the fuse	88
8.10.2	Test method	88
8.10.3	Acceptability of test results.....	88
8.12	Verification of the reliability of terminals	92
	Fuse system C – Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system)	101
1	General	101
1.1	Scope.....	101
2	Terms and definitions	101
3	Conditions for operation in service.....	101
4	Classification.....	101
5	Characteristics of fuses	102
5.2	Rated Voltage	102
5.3	Rated current	102
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	102
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	102
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	102
5.6	Limits of time-current characteristics	102
5.6.1	Time-current characteristics, time-current curves and overload curves	102
5.6.2	Conventional times and currents.....	102
5.7	Breaking range and breaking capacity	102
5.7.2	Rated breaking capacity	102
6	Markings	103
7	Standard conditions for construction.....	103

7.1	Mechanical design.....	103
7.1.2	Connections including terminals	103
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	103
7.1.7	Construction of a fuse-link	103
7.1.8	Non-interchangeability.....	103
7.1.9	Construction of a fuse-base.....	103
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	103
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	104
7.7	I^2t characteristics	104
7.9	Protection against electric shock	104
8	Tests	104
8.1	General	104
8.1.4	Arrangement of the fuse	104
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	104
8.3.1	Arrangement of the fuse	104
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	104
8.4	Verification of operation	104
8.4.1	Arrangement of fuse	104
8.5	Verification of breaking capacity	104
8.5.1	Arrangement of the fuse	104
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	104
8.5.5	Test method	105
8.5.8	Acceptability of test results.....	105
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	105
8.10.1	Arrangement of the fuse	105
8.10.2	Test method	105
8.10.3	Acceptability of test results.....	105

Fuse system D — Cylindrical fuses (Italian cylindrical fuse system).....	
1	General
1.1	Scope
2	Terms and definitions
3	Conditions for operation in service.....
4	Classification.....
5	Characteristics of fuses
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....
5.3.2	Rated current of the fuse-holder
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder
5.6	Limits of time-current characteristics
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves
5.6.2	Conventional times and currents.....
5.6.3	Gates
5.7.2	Rated breaking capacity
6	Markings
7	Standard conditions for construction.....
7.1	Mechanical design.....

7.1.2	Connections including terminals
7.1.6	Construction of a fuse-carrier
7.1.7	Construction of a fuse-link
7.1.8	Non-interchangeability
7.1.9	Construction of a fuse base
7.2	Insulating properties and suitability for isolation
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse holder
7.7	I^2t characteristics
7.7.1	Minimum pre-arcing I^2t values at 0,01 s
7.7.2	Maximum operating I^2t values at 0,01 s
7.9	Protection against electric shock
8	Tests
8.1.6	Testing of the fuse holder
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation
8.3.1	Arrangement of the fuse
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link
8.4	Verification of operation
8.4.1	Arrangement of the fuse
8.5	Verification of the breaking capacity
8.5.1	Arrangement of the fuse
8.5.5	Test method
8.5.8	Acceptability of test results
8.7.4	Verification of discrimination
8.9	Verification of resistance to heat
8.9.1	Test in heating cabinet
8.9.2	Ball-pressure test
8.10	Verification of non-deterioration of contacts
8.10.1	Arrangement of the fuse
8.10.2	Test method
8.10.3	Acceptability of test results
8.11	Mechanical and miscellaneous tests

Fuse system E – Pin-type fuses
1 – General
1.1 – Scope
2 – Terms and definitions
2.3 – Characteristic quantities
3 – Conditions for operation in service
4 – Classification
5 – Characteristics of fuses
5.3.3 – Rated current of the gauge-piece
5.5 – Rated power dissipation of the fuse-link
5.6 – Limits of time-current characteristics
5.6.2 – Conventional times and currents
5.6.3 – Gates
5.7.2 – Rated breaking capacity
6 – Markings

6.1	Markings of fuse holders	.....
6.2	Markings of fuse-links	.....
6.4	Markings of the gauge-pieces	.....
7	Standard conditions for construction	.....
7.1.4	Construction of the gauge-piece	.....
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	.....
7.1.7	Construction of a fuse-link	.....
7.1.8	Non-interchangeability	.....
7.1.9	Construction of a fuse-base	.....
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	.....
7.9	Protection against electric shock	.....
8	Tests	.....
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	.....
8.3.1	Arrangement of the fuse	.....
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	.....
8.3.4	Test method	.....
8.5.5	Test method	.....
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	.....
8.10.1	Arrangement of the fuse	.....
8.10.2	Test method	.....
8.10.3	Acceptability of test results	.....
Fuse system F – Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop system)		 148
1	General	 148
1.1	Scope	 148
2	Terms and definitions	 148
3	Conditions for operation in service	 148
4	Classification	 148
5	Characteristics of fuses	 148
5.2	Rated voltage	 148
5.3.1	Rated current of the fuse-link	 149
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	 149
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	 149
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	 149
5.6.2	Conventional times and currents	 149
5.6.3	Gates	 149
5.7.2	Rated breaking capacity	 149
6	Markings	 149
7	Standard conditions for construction	 150
7.1.7	Construction of a fuse-link	 150
7.1.8	Non-interchangeability	 150
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	 150
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	 150
7.7	I^2t characteristics	 150
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	 150

7.9	Protection against electric shock	150
8	Tests	151
8.1.4	Arrangement of the fuse-link for tests	151
8.1.5	Testing of fuse-links	151
8.2.4	Acceptability of test results	152
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	153
8.3.1	Arrangement of the fuse	153
8.3.4	Test method	153
8.3.5	Acceptability of test results	153
8.4	Verification of operation	153
8.4.1	Arrangement of the fuse	153
8.5	Breaking-capacity tests	154
8.5.1	Arrangement of the fuse	154
8.5.2	Characteristics of the test circuit	154
8.5.4	Calibration of the test circuit	154
8.5.5	Test method	154
8.5.8	Acceptability of test results	154
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	155
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	155
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	155
8.11.1	Mechanical strength	155
Annex BB (informative) (for all fuse systems) – Alternative tests for tests No. 1 and No. 2 of Table 20 of IEC 60269-1		161
Annex CC (informative) Recommendations for future designs of fuses (for all fuse systems)		163
Bibliography		164
Figure 101 – Time-current zones for "gG" fuse-links		37
Figure 102 – Time-current zones for "gG" fuse-links		39
Figure 103 – Time-current zone for "gG" fuse-links 13 A and 32 A		41
Figure 127 – Time-current zone for "gG" fuse-links 40 A		42
Figure 104 – Dummy fuse-links according to 8.3 and 8.9.1.1		43
Figure 105 – Test rigs for fuse-links		44
Figure 106 – Test rigs for fuse-links		45
Figure 107 – Test arrangement for fuse-bases according to 8.9.1.2		46
Figure 108 – Example of a torque wrench according to 8.9.2		47
Figure 109 – Measuring points for the voltage drop (B, C) or the temperature rise (A, D) according to 8.3.3, 8.3.4.1 and 8.10.2 of fuse system A		48
Figure 110 – Fuse-link, D-type. Sizes D01-D03		50
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV		51
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV		52
Figure 112 – Fuse-carrier, D-type. Sizes D01-D03		54
Figure 113 – Fuse-carrier, D-type. Sizes DII-DIII		55
Figure 114 – Fuse-carrier, D-type. Size DIV		56
Figure 115 – Edison thread for D-type fuses; limit dimensions		57
Figure 116 – Gauges for Edison thread for D-type fuses for screwed shells of fuse-carrier go ring gauges		58

Figure 117 – Gauges for Edison thread, D-type fuses, go and not-go plug gauges for screwed shells of fuse-bases	59
Figure 118 – Fuse-base, D-type. Sizes D01-D03	61
Figure 119 – Fuse-base, D-type. Sizes DII-DIV.....	62
Figure 120 – Fuse-base, D-type for push-in gauge pieces. Size DII-DIII.....	64
Figure 121 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes D01-D03.....	66
Figure 122 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes DII-DIV	69
Figure 123 – Gauge-piece and hand-key, D-type push-in gauge rings. Size DII-DIII.....	72
Figure 124 – Whitworth thread W 3/16 for screw-in gauge rings and corresponding fuse-bases of sizes DII and DIII	74
Figure 125 – Gauges C 17 for concentricity of fuse-bases	75
Figure 126 – Test dummies DII, DIII, D01, D02 and D03 for fuse-carrier test	76
Figure 201 – Fuse-link	93
Figure 202 – Dummy fuse-link	94
Figure 203 – Test-rig and ferrules for the measurement of the voltage drop and the verification of operating characteristics of the cartridge.....	95
Figure 204 – Fuse-base, A-type and B-type	97
Figure 205 – Housing for verification of operation of the fuse-links with a test rig according to Figure 203	98
Figure 206 – Test rig and ferrules for verification of breaking capacity	99
Figure 207 – Gauge for verification of the upholding of the cartridge in the fuse-carrier during withdrawal.....	100
Figure 301 – Details of cylindrical fuse-links	107
Figure 302 – Typical outline dimensions of carriers and bases for 230 V cylindrical fuse-links	108
Figure 303 – Typical carrier and base for 400 V cylindrical fuse-links	109
Figure 304 – Time-current zones for "gG" fuse-link	110
Figure 305 – Time-current zones for "gG" fuse-link	111
Figure 306 – Standard test rig for power-dissipation test.....	112
Figure 307 – Breaking-capacity test rig	113
Figure 401 – Cylindrical fuse-link type C	114
Figure 402 – Fuse base	115
Figure 403 – Time-current zones	116
Figure 404 – Time-current zones	117
Figure 405 – Test rig	118
Figure 406 – Dummy fuse-link	119
Figure 407 – Housing for verification of operation of the fuse-links	120
Figure 501 – Pin-type fuses – Fuse-links	121
Figure 502 – Pin-type fuses – Fuse-holder	122
Figure 503 – Pin-type fuses – Gauge pieces 230 V	123
Figure 504 – Dummy fuse-link for the temperature-rise test	124
Figure 601 – Dimensions for cylindrical fuse-links (primarily used in plugs)	156
Figure 602 – Time-current zones for "gG" fuse-links	157
Figure 603 – Test fuse-base	158
Figure 604 – Typical diagram of the circuit used for breaking-capacity tests	160

Figure BB.1 – Instant of making for Test No. 1.....	162
Table 101 – Maximum values of power dissipation.....	18
Table 102 – Conventional time and current for "gG" fuse-links.....	19
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.....	19
Table 104 – Cross-sections of rigid (solid or stranded) or flexible copper conductors.....	20
Table 105 – Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	23
Table 106 – Temperature-rise limits for terminals.....	23
Table 107 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	24
Table 108 – I^2t values for the discrimination with circuit breakers.....	24
Table 109 – Survey of tests on fuse-links.....	25
Table 110 – Survey of tests on fuse-bases, fuse-carriers and gauge-pieces.....	26
Table 111 – Test torque for verification of temperature rise and power dissipation.....	27
Table 112 – Test according to 8.5.5.1.....	28
Table 113 – Test currents and I^2t limits for the discrimination test.....	29
Table 114 – Power dissipation of a dummy fuse-link at rated and conventional fusing currents including tolerances.....	30
Table 115 – Test-torque for mechanical strength.....	33
Table 116 – Mechanical strength of screw-thread.....	34
Table 201 – Maximum values of rated power dissipation and values of rated acceptable power dissipation.....	79
Table 202 – Conventional times and currents for "gG" fuse-links.....	80
Table 203 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A.....	80
Table 204 – Minimum rated breaking capacities.....	80
Table 205 – Nominal section of copper conductors that the terminals shall accept.....	81
Table 206 – Creepage distances and clearances.....	82
Table 207 – Temperature rise limits for terminals.....	83
Table 208 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	83
Table 209 – Survey of tests on fuse-link.....	84
Table 210 – Survey of tests on fuse-holder and number of fuse-holders to be tested.....	84
Table 211 – Screw-thread diameters and applied torques.....	85
Table 212 – Values concerning the choice and the adjustment of the test base.....	86
Table 213 – Values for adjustment of the test base.....	86
Table 214 – Hammer and height of fall for test for verification of resistance to shocks.....	90
Table 215 – Torque to be applied to the fuse-carrier.....	91
Table 216 – Mechanical strength of screw-thread.....	91
Table 301 – Conventional time and current for "gG" fuse-links.....	102
Table 302 – Temperature-rise limits for terminals.....	104
Table 303 – Mechanical strength of screw-thread.....	106
Table 401 – Fuse-links: rated currents, sizes and colours of indicating devices (if any).....	
Table 402 – Rated currents of fuse-holders.....	
Table 403 – Maximum rated power dissipation of fuse-links.....	

Table 404	Rated acceptable power dissipation of fuse holder	
Table 405	Conventional times and currents for fuse-links of $I_n < 16$ A	
Table 406	Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A	
Table 407	Minimum rated breaking capacities	
Table 408	Cross-sectional areas	
Table 409	Creepage distances and clearances	
Table 410	Temperature-rise limits for terminals	
Table 411	Minimum pre-arcing I^2t values at 0,01 s	
Table 412	Maximum operating I^2t values at 0,01 s	
Table 413	Survey of the complete tests on fuse-holders and number of fuse-holders to be tested	
Table 414	Contact forces of the test rig	
Table 415	Torque to be applied to the screw-type fuse-carrier	
Table 416	Mechanical strength of screw thread	
Table 501	Maximum values of rated power dissipation	
Table 502	Conventional times and currents for fuse-links of $I_n < 16$ A	
Table 503	Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A	
Table 504	Temperature-rise limits for terminals	
Table 505	Torques	
Table 506	Cross-sectional areas	
Table 507	Power dissipation of the dummy fuse-link	
Table 508	Dummy fuse-link	
Table 509	Mechanical strength of screw thread	
Table 601	Conventional times and conventional currents	149
Table 602	Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links for use in plugs	149
Table 603	Temperature-rise limits for terminals	150
Table 604	Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	150
Table 605	Survey of tests on fuse-links	152
Table 606	Values for breaking-capacity tests	154
Table BB.1	Approximate values of prospective currents for breaking capacity test	
No. 2		161

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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60269-3 bears the edition number 4.2. It consists of the fourth edition (2010-05) [documents 32B/553/FDIS and 32B/557/RVD], its amendment 1 (2013-01) [documents 32B/594/CDV and 32B/602A/RVC] as well as its corrigenda 1 (2013-03) and 2 (2013-06), and its amendment 2 (2019-06) [documents 32B/650/CDV and 32B/666/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendments 1 and 2. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

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

INTRODUCTION.....	
AVANT-PROPOS.....	177
1 Domaine d'application général.....	181
1.2 Références normatives.....	181
Système de fusibles A – Fusibles du type D	182
1 Généralités.....	182
1.1 Domaine d'application	182
2 Termes et définitions	182
3 Conditions de fonctionnement en service.....	182
4 Classification.....	182
5 Caractéristiques des fusibles.....	182
5.2 Tension assignée	183
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	183
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	183
5.3.3 Courant assigné de l'élément de calibrage	183
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour un ensemble-porteur.....	183
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	184
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	184
5.6.2 Courants et temps conventionnels	184
5.6.3 Balises	184
5.7 Zone de coupure et pouvoir de coupure	185
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	185
6 Marquage	185
6.4 Marquages et indications des éléments de calibrage	185
7 Conditions normales d'établissement.....	185
7.1 Réalisation mécanique	185
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	185
7.1.3 Contacts du fusible	186
7.1.4 Construction de l'élément de calibrage	186
7.1.6 Construction du porte-fusible.....	187
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement.....	187
7.1.8 Non-interchangeabilité.....	187
7.1.9 Construction du socle	187
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	188
7.3 Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	189
7.7 Caractéristiques I^2t	189
7.7.1 Valeurs I^2t de préarc	189
7.7.2 Valeurs I^2t de fonctionnement.....	190
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	190
7.9 Protection contre les chocs électriques	190
8 Essais	191

8.1.4	Disposition du fusible et dimensions	191
8.2	Vérification des qualités isolantes et de l'aptitude au sectionnement	192
8.2.1	Disposition de l'ensemble-porteur	192
8.2.6	Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	192
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	193
8.3.1	Disposition du fusible	193
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	193
8.3.5	Résultats à obtenir	193
8.5.1	Disposition du fusible	194
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	194
8.5.5	Méthode d'essai	195
8.5.8	Résultats à obtenir	195
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	195
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	196
8.9.1	Socle	196
8.9.2	Porte-fusible.....	197
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	198
8.10.1	Disposition du fusible	198
8.10.2	Méthode d'essai	198
8.10.3	Résultats à obtenir	199
8.11	Essais mécaniques et divers	199
8.11.1	Résistance mécanique.....	199
Annexe AA (informative) Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges (pour le système de fusibles A).....		244

Système de fusibles B – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)		245
1	Généralités.....	245
1.1	Domaine d'application	245
2	Termes et définitions	245
3	Conditions de fonctionnement en service.....	245
4	Classification.....	246
5	Caractéristiques des fusibles.....	246
5.2	Tension assignée	246
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	246
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	246
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	246
5.6.2	Courants et temps conventionnels	246
5.6.3	Balises	247
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	247
6	Marquage	247
7	Conditions normales d'établissement.....	247
7.1	Réalisation mécanique	247
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	247
7.1.6	Construction du porte-fusible.....	248
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	248

7.1.8	Non-interchangeabilité.....	248
7.1.9	Construction du socle	248
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	249
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	250
7.7	Caractéristiques de I^2t	250
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	250
7.7.2	Valeurs I^2t de fonctionnement	250
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	250
7.9	Protection contre les chocs électriques	250
8	Essais	251
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs	251
8.3.1	Disposition du fusible	251
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	252
8.4	Vérification du fonctionnement	253
8.4.1	Disposition du fusible	253
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	253
8.5.1	Disposition du fusible	253
8.5.5	Méthode d'essai	253
8.5.8	Résultats à obtenir	253
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	254
8.8	Vérification du degré de protection des enveloppes.....	254
8.8.1	Vérification de la protection contre les chocs électriques	254
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	254
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	255
8.10.1	Disposition du fusible	255
8.10.2	Méthode d'essai	255
8.10.3	Résultats à obtenir	255
8.12	Vérification de la fiabilité des bornes	259

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

5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	270
6	Marquage	270
7	Conditions normales d'établissement	270
7.1	Réalisation mécanique	270
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	270
7.1.6	Construction du porte-fusible	270
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement	270
7.1.8	Non-interchangeabilité	270
7.1.9	Construction du socle	271
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	271
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	271
7.7	Caractéristiques I^2t	271
7.9	Protection contre les chocs électriques	271
8	Essais	271
8.1	Généralités	271
8.1.4	Disposition du fusible	271
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	271
8.3.1	Disposition du fusible	271
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement	272
8.4	Vérification du fonctionnement	272
8.4.1	Disposition du fusible	272
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	272
8.5.1	Disposition du fusible	272
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	272
8.5.5	Méthode d'essai	272
8.5.8	Résultats à obtenir	272
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	272
8.10.1	Disposition du fusible	272
8.10.2	Méthode d'essai	272
8.10.3	Résultats à obtenir	273

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

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

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

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

Système de fusibles F – Éléments de remplacement cylindriques destinés à être utilisés dans des fiches de prises de courant (système de fusibles pour fiches à fusibles BS)		315
1	Généralités	315
1.1	Domaine d'application	315
2	Termes et définitions	315
3	Conditions de fonctionnement en service	315
4	Classification	315
5	Caractéristiques des fusibles	315
5.2	Tension assignée	315
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	316
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	316
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	316
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	316
5.6.2	Courants et temps conventionnels	316
5.6.3	Balises	316
5.7.2	Pouvoir de coupure minimal	316
6	Marquages	316
7	Conditions normales d'établissement	317

7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	317
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	317
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	317
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	317
7.7	Caractéristiques I^2t	317
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	317
7.9	Protection contre les chocs électriques	318
8	Essais	318
8.1.4	Disposition d'essai de l'élément de remplacement	318
8.1.5	Essais des éléments de remplacement	318
8.2.4	Résultats à obtenir	320
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	320
8.3.1	Disposition du fusible	320
8.3.4	Méthode d'essai	320
8.3.5	Résultats à obtenir	320
8.4	Vérification du fonctionnement	320
8.4.1	Disposition du fusible	320
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	321
8.5.1	Disposition du fusible	321
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	321
8.5.4	Etalonnage du circuit d'essai	321
8.5.5	Méthode d'essai	322
8.5.8	Résultats à obtenir	322
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et de sélectivité en cas de surintensité.....	322
8.7.3	Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s	322
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	322
8.11.1	Résistance mécanique.....	322
Annexe BB (informative) (pour tous les systèmes de fusibles) – Méthode alternative pour les essais n° 1 et n° 2 du Tableau 20 de l'IEC 60269-1		328
Annexe CC (informative) Recommandations pour les développements futurs de fusibles (pour tous les systèmes de fusibles)		330
Bibliographie.....		331

Figure 101	– Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	204
Figure 102	– Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	206
Figure 103	– Zone temps-courant pour éléments de remplacement «gG» 13 A et 32 A	208
Figure 127	– Zone temps-courant pour éléments de remplacement "gG" 40 A	209
Figure 104	– Eléments de remplacement conventionnels d'essai selon 8.3 et 8.9.1.1	210
Figure 105	– Dispositifs d'essai pour éléments de remplacement.....	211
Figure 106	– Dispositifs d'essai pour élément de remplacement	212
Figure 107	– Montage d'essai pour socles conformément à 8.9.1.2.....	213
Figure 108	– Exemple de clé dynamométrique conforme à 8.9.2.....	214
Figure 109	– Points de mesure pour la chute de tension (B, C) ou l'échauffement (A, D) selon 8.3.3, 8.3.4.1 et 8.10.2 du système de fusibles A	215
Figure 110	– Elément de remplacement, type D. Tailles D01-D03.....	217
Figure 111	– Elément de remplacement, type D. Tailles DII-DIV	218

Figure 111 – (suite de la figure à la page suivante).....	219
Figure 112 – Porte-fusible, type D. Tailles D01-D03.....	221
Figure 113 – Porte-fusibles, type D. Tailles DII-DIII	222
Figure 114 – Porte-fusible, type D. Taille DIV	223
Figure 115 – Filetages Edison pour les fusibles de type D; dimensions limites.....	224
Figure 116 – Calibres pour le filetage Edison des fusibles de type D, pour anneaux de calibrage passant pour porte-fusible à capots vissés	225
Figure 117 – Calibres pour filetage Edison, fusibles de type D, calibres passant et non passant pour capots vissés des socles	226
Figure 118 – Socle, type D. Taille D01-D03	228
Figure 119 – Socle, type D. Taille DII-DIV.....	229
Figure 120 – Socle, type D pour des éléments de calibrage à insérer de force. Taille DII-DIII.....	231
Figure 121 – Élément de calibrage et clé, type D. Tailles D01-D03	233
Figure 122 – Éléments de calibrage et clé, type D. Tailles DII-DIV.....	236
Figure 123 – Élément de calibrage et clé, type D pour des bagues de calibrage à insérer de force. Tailles DII-DIII	239
Figure 124 – Filetage Whitworth W 3/16 pour anneaux de calibrage vissés et socles correspondants des tailles DII et DIII	241
Figure 125 – Calibres C 17 pour la concentricité des socles	242
Figure 126 – Éléments de remplacement conventionnel DII, DIII, D01, D02 et D03 pour l'essai des porte-fusibles	243
Figure 201 – Élément de remplacement.....	260
Figure 202 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	261
Figure 203 – Socle d'essai et embouts pour la mesure pour la chute de tension et la vérification des caractéristiques de fonctionnement des cartouches.....	262
Figure 204 – Socles, type A et type B	264
Figure 205 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement avec un socle conventionnel d'essai selon la Figure 203.....	265
Figure 206 – Socle d'essai et embouts pour la vérification du pouvoir de coupure	266
Figure 207 – Calibres pour vérifier le maintien de la cartouche dans le porte-fusible, lors de l'extraction	267
Figure 301 – Détails des éléments de remplacement cylindriques.....	274
Figure 302 – Dimensions d'encombrement types des porte-fusibles et socles pour éléments de remplacement cylindriques de tension 230 V	275
Figure 303 – Porte-fusible et socle types pour éléments de remplacement cylindriques de 400 V	276
Figure 304 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	277
Figure 305 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	278
Figure 306 – Socle conventionnel d'essai pour les essais de vérification de la puissance dissipée	279
Figure 307 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification du pouvoir de coupure	280
Figure 401 – Élément de remplacement cylindrique, type C.....	281
Figure 402 – Socle.....	282
Figure 403 – Zones temps-courant.....	283
Figure 404 – Zones temps-courant.....	284
Figure 405 – Socle conventionnel d'essai	285

Figure 406 – Élément de remplacement conventionnel d'essai	.....
Figure 407 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement	.....
Figure 501 – Coupe-circuit à broches – Éléments de remplacement	.....
Figure 502 – Coupe-circuit à broches – Socle	.....
Figure 503 – Coupe-circuit à broches – Élément de calibrage 230 V	.....
Figure 504 – Élément de remplacement standard pour l'essai d'échauffement	.....
Figure 601 – Dimensions des éléments de remplacement cylindriques (destinés à être utilisés principalement dans les fiches de prises de courant)	323
Figure 602 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	324
Figure 603 – Socle conventionnel d'essai	325
Figure 604 – Schéma type du circuit utilisé pour les essais du pouvoir de coupure	327
Figure BB.1 – Angle d'enclenchement pour l'essai n° 1	329
Tableau 101 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	183
Tableau 102 – Temps et courant conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	184
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, 13 A et 35 A	184
Tableau 104 – Sections de conducteurs en cuivre rigide (à âmes massives ou câblées) ou flexibles	186
Tableau 105 – Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	189
Tableau 106 – Limite d'échauffement des bornes	189
Tableau 107 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	190
Tableau 108 – Valeurs de I^2t values pour la sélectivité avec les disjoncteurs	190
Tableau 109 – Liste des essais des éléments de remplacement	191
Tableau 110 – Liste des essais des socles, porte-fusibles et éléments de calibrage	192
Tableau 111 – Couples de torsion pour l'essai de vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	193
Tableau 112 – Essai selon 8.5.5.1	194
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité	196
Tableau 114 – Puissance dissipée d'un élément de remplacement conventionnel d'essai aux courants assigné et conventionnel de fusion, y compris les tolérances	197
Tableau 115 – Couple de torsion pour l'essai de la résistance mécanique	201
Tableau 116 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	201
Tableau 201 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée et valeurs de la puissance dissipée acceptable assignée	246
Tableau 202 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	247
Tableau 203 – Balises des temps de préarc spécifiés pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	247
Tableau 204 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné	247
Tableau 205 – Section nominale des conducteurs en cuivre que les bornes doivent accepter	248
Tableau 206 – Lignes de fuite et distances dans l'air	249

Tableau 207 – Limite d'échauffement des bornes	250
Tableau 208 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	250
Tableau 209 – Liste des essais des éléments de remplacement	251
Tableau 210 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer	251
Tableau 211 – Diamètre de la partie filetée ou taraudée et couples de torsion à appliquer	252
Tableau 212 – Données concernant le choix et le réglage du socle d'essai.....	252
Tableau 213 – Données concernant le réglage du socle d'essai.....	253
Tableau 214 – Marteau et hauteur de chute pour l'essai de vérification de la résistance aux chocs	257
Tableau 215 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible d'essai	258
Tableau 216 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	259
Tableau 301 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	270
Tableau 302 – Limite d'échauffement des bornes	271
Tableau 303 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	273
Tableau 401 – Courants assignés, tailles et couleurs des indicateurs de fusion (s'il en existe) des éléments de remplacement	274
Tableau 402 – Courants assignés des ensembles-porteurs.....	274
Tableau 403 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée des éléments de remplacement	274
Tableau 404 – Puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble porteur	274
Tableau 405 – Temps et courants conventionnels pour éléments de remplacement de $I_n < 16A$	274
Tableau 406 – Balises pour les temps de préarc spécifiés d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	274
Tableau 407 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné	274
Tableau 408 – Section des conducteurs.....	274
Tableau 409 – Lignes de fuite et distances dans l'air	274
Tableau 410 – Limite d'échauffement des bornes	274
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	274
Tableau 414 – Pression des contacts du socle d'essai.....	274
Tableau 415 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible à vis.....	274
Tableau 416 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	274
Tableau 501 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée	274
Tableau 502 – Temps et courants Conventionnels pour les éléments de remplacement de courant assigné $< 16 A$	274
Tableau 503 – Balises pour les temps de préarc spécifiés d'éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	274
Tableau 504 – Limite d'échauffement des bornes	274
Tableau 505 – Couples	274
Tableau 506 – Section des conducteurs.....	274

Tableau 507 – Puissance dissipée de l'élément de remplacement conventionnel d'essai .....	.....
Tableau 508 – Élément de remplacement conventionnel d'essai .....	.....
Tableau 509 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage .....	.....
Tableau 601 – Courants et temps conventionnels	316
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.....	316
Tableau 603 – Limite d'échauffement des bornes	317
Tableau 604 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	318
Tableau 605 – Liste des essais des éléments de remplacement	319
Tableau 606 – Valeurs pour les essais de vérification du pouvoir de coupure	321
Tableau BB.1 – Valeurs approximatives des courants présumés pour l'essai de pouvoir de coupure n° 2.....	328

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 (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60269-3 porte le numéro d'édition 4.2. Elle comprend la quatrième édition (2010-05) [documents 32B/553/FDIS et 32B/557/RVD], son amendement 1 (2013-01) [documents 32B/594/CDV et 32B/602A/RVC] ainsi que ses corrigenda 1 (2013-03) et 2 (2013-06), et son amendement 2 (2019-06) [documents 32B/650/CDV et 32B/666/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par les amendements 1 et 2. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60269-3 a été établie par le sous-comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de l'IEC: Coupe-circuit à fusibles.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec l'IEC 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/IEC, Partie 2.

L'IEC 60269, sous le titre général *Fusibles basse tension*, est composée des parties suivantes:

Partie 1: Exigences générales

NOTE Cette partie inclut l'IEC 60269-1 (troisième édition, 1998) et des parties de l'IEC 60269-2 (deuxième édition, 1986) et de l'IEC 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 l'IEC 60269-2 (deuxième édition, 1986) et la totalité de l'IEC 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 l'IEC 60269-3 est basée sur l'édition 3. L'édition 3 est le résultat de la restructuration de la série de normes IEC 60269 en 2006. L'édition 3 incluait des parties de l'IEC 60269-3 (Edition 2, 1987) et la totalité de l'IEC 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 l'IEC 60269-4 (troisième édition, 1986) et l'IEC 60269-4-1 (première édition, 2002).

Partie 5: Lignes directrices pour l'application des fusibles basse tension

NOTE Actuellement IEC/TR 61818 (2003).

Une liste de toutes les parties de l'IEC 60269, sous le titre général: *Fusibles basse tension*, est disponible sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC 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 IEC 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 l'IEC 60269-3. L'édition 3 était le résultat de la restructuration des normes de la série IEC 60269 en 2006. Actuellement, la IEC 60269-1, l'IEC 60269-2, l'IEC 60269-2-1, l'IEC 60269-3 et l'IEC 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».~~

~~L'IEC 60269-4 et l'IEC 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 l'IEC 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 l'IEC 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).

IEC 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*

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

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

IEC 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)

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

FINAL VERSION

VERSION FINALE



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

CONTENTS

FOREWORD.....	9
1 General scope	12
1.2 Normative references	12
Fuse system A – D type fuse system	13
1 General	13
1.1 Scope.....	13
2 Terms and definitions	13
3 Conditions for operation in service.....	13
4 Classification.....	13
5 Characteristics of fuses	13
5.2 Rated voltage	13
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	14
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	14
5.3.3 Rated current of the gauge-piece.....	14
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	14
5.6 Limits of time-current characteristics	14
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	14
5.6.2 Conventional times and currents.....	14
5.6.3 Gates	15
5.7 Breaking range and breaking capacity	15
5.7.2 Rated breaking capacity	15
6 Markings	15
6.4 Marking of the gauge-pieces	15
7 Standard conditions for construction.....	16
7.1 Mechanical design.....	16
7.1.2 Connections including terminals	16
7.1.3 Fuse-contacts.....	16
7.1.4 Construction of a gauge-piece	16
7.1.6 Construction of a fuse-carrier	17
7.1.7 Construction of a fuse-link	17
7.1.8 Non-interchangeability.....	17
7.1.9 Construction of a fuse-base.....	18
7.2 Insulating properties and suitability for isolation	18
7.3 Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	19
7.7 I^2t characteristics	20
7.7.1 Pre-arcing I^2t values	20
7.7.2 Operating I^2t values	20
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links.....	20
7.9 Protection against electric shock	20
8 Tests	21
8.1.4 Arrangement of the fuse and dimensions	21
8.2 Verification of the insulating properties and of the suitability for isolation	22

8.2.1	Arrangement of the fuse-holder	22
8.2.6	Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	22
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	23
8.3.1	Arrangement of the fuse	23
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link.....	23
8.3.5	Acceptability of test results.....	23
8.5.1	Arrangement of the fuse	24
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	24
8.5.5	Test method	24
8.5.8	Acceptability of test results.....	24
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	24
8.9	Verification of resistance to heat	25
8.9.1	Fuse-base	25
8.9.2	Fuse-carrier.....	26
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	27
8.10.1	Arrangement of the fuse	27
8.10.2	Test method	27
8.10.3	Acceptability of test results.....	28
8.11	Mechanical and miscellaneous tests.....	28
8.11.1	Mechanical strength	28
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 F – Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop 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
5.2	Rated voltage	104
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	105
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
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	105
5.6.2	Conventional times and currents.....	105
5.6.3	Gates	105
5.7.2	Rated breaking capacity	105
6	Markings	105
7	Standard conditions for construction.....	106
7.1.7	Construction of a fuse-link	106

7.1.8	Non-interchangeability.....	106
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	106
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder.....	106
7.7	I^2t characteristics	106
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	106
7.9	Protection against electric shock	106
8	Tests	107
8.1.4	Arrangement of the fuse-link for tests	107
8.1.5	Testing of fuse-links	107
8.2.4	Acceptability of test results	108
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	109
8.3.1	Arrangement of the fuse	109
8.3.4	Test method	109
8.3.5	Acceptability of test results	109
8.4	Verification of operation	109
8.4.1	Arrangement of the fuse	109
8.5	Breaking-capacity tests	110
8.5.1	Arrangement of the fuse	110
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	110
8.5.4	Calibration of the test circuit.....	110
8.5.5	Test method	110
8.5.8	Acceptability of test results.....	110
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination.....	111
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	111
8.10	Verification of non-deterioration of contacts.....	111
8.11.1	Mechanical strength	111
Annex BB (informative) (for all fuse systems) – Alternative tests for tests No. 1 and No. 2 of Table 20 of IEC 60269-1.....		117
Annex CC (informative) Recommendations for future designs of fuses (for all fuse systems).....		119
Bibliography.....		120
Figure 101 – Time-current zones for "gG" fuse-links		32
Figure 102 – Time-current zones for "gG" fuse-links		33
Figure 103 – Time-current zone for "gG" fuse-links 13 A and 32 A		34
Figure 127 – Time-current zone for "gG" fuse-links 40 A.....		35
Figure 104 – Dummy fuse-links according to 8.3 and 8.9.1.1		36
Figure 105 – Test rigs for fuse-links.....		37
Figure 106 – Test rigs for fuse-links.....		38
Figure 107 – Test arrangement for fuse-bases according to 8.9.1.2		39
Figure 108 – Example of a torque wrench according to 8.9.2		40
Figure 109 – Measuring points according to 8.3.3, 8.3.4.1 and 8.10.2 of fuse system A		41
Figure 110 – Fuse-link, D-type. Sizes D01-D03.....		42
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV.....		43
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV.....		44
Figure 112 – Fuse-carrier, D-type. Sizes D01-D03		45

Figure 113 – Fuse-carrier, D-type. Sizes DII-DIII	46
Figure 114 – Fuse-carrier, D-type. Size DIV	47
Figure 115 – Edison thread for D-type fuses; limit dimensions	48
Figure 116 – Gauges for Edison thread for D-type fuses for screwed shells of fuse-carrier go ring gauges	49
Figure 117 – Gauges for Edison thread, D-type fuses, go and not-go plug gauges for screwed shells of fuse-bases	50
Figure 118 – Fuse-base, D-type. Sizes D01-D03	52
Figure 119 – Fuse-base, D-type. Sizes DII-DIV	53
Figure 120 – Fuse-base, D-type for push-in gauge pieces. Size DII-DIII	55
Figure 121 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes D01-D03	57
Figure 122 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes DII-DIV	59
Figure 123 – Gauge-piece and hand-key, D-type push-in gauge rings. Size DII-DIII	61
Figure 124 – Whitworth thread W 3/16 for screw-in gauge rings and corresponding fuse-bases of sizes DII and DIII	63
Figure 125 – Gauges C 17 for concentricity of fuse-bases	64
Figure 126 – Test dummies DII, DIII, D01, D02 and D03 for fuse-carrier test	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 601 – Dimensions for cylindrical fuse-links (primarily used in plugs)	112
Figure 602 – Time-current zones for "gG" fuse-links	113
Figure 603 – Test fuse-base	114
Figure 604 – Typical diagram of the circuit used for breaking-capacity tests	116
Figure BB.1 – Instant of making for Test No. 1	118
Table 101 – Maximum values of power dissipation	14
Table 102 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	15
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	15

Table 104 – Cross-sections of rigid (solid or stranded) or flexible copper conductors.....	16
Table 105 – Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	19
Table 106 – Temperature-rise limits for terminals	19
Table 107 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links	20
Table 108 – I^2t values for the discrimination with circuit breakers	20
Table 109 – Survey of tests on fuse-links.....	21
Table 110 – Survey of tests on fuse-bases, fuse-carriers and gauge-pieces	22
Table 111 – Test torque for verification of temperature rise and power dissipation.....	23
Table 112 – Test according to 8.5.5.1.....	24
Table 113 – Test currents and I^2t limits for the discrimination test.....	25
Table 114 – Power dissipation of a dummy fuse-link at rated and conventional fusing currents including tolerances	26
Table 115 – Test-torque for mechanical strength	29
Table 116 – Mechanical strength of screw-thread	30
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 601 – Conventional times and conventional currents	105
Table 602 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links for use in plugs.....	105
Table 603 – Temperature-rise limits for terminals	106
Table 604 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	106
Table 605 – Survey of tests on fuse-links.....	108
Table 606 – Values for breaking-capacity tests	110
Table BB.1 – Approximate values of prospective currents for breaking capacity test No. 2	117

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.

DISCLAIMER

This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 60269-3 bears the edition number 4.2. It consists of the fourth edition (2010-05) [documents 32B/553/FDIS and 32B/557/RVD], its amendment 1 (2013-01) [documents 32B/594/CDV and 32B/602A/RVC] as well as its corrigenda 1 (2013-03) and 2 (2013-06), and its amendment 2 (2019-06) [documents 32B/650/CDV and 32B/666/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendments.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendments 1 and 2. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

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.

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 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 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	130
1 Domaine d'application général.....	133
1.2 Références normatives.....	133
Système de fusibles A – Fusibles du type D	134
1 Généralités.....	134
1.1 Domaine d'application	134
2 Termes et définitions	134
3 Conditions de fonctionnement en service.....	134
4 Classification.....	134
5 Caractéristiques des fusibles.....	134
5.2 Tension assignée	135
5.3.1 Courant assigné de l'élément de remplacement.....	135
5.3.2 Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	135
5.3.3 Courant assigné de l'élément de calibrage	135
5.5 Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour un ensemble-porteur.....	135
5.6 Limites des caractéristiques temps-courant	136
5.6.1 Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	136
5.6.2 Courants et temps conventionnels	136
5.6.3 Balises	136
5.7 Zone de coupure et pouvoir de coupure	137
5.7.2 Pouvoir de coupure assigné	137
6 Marquage	137
6.4 Marquages et indications des éléments de calibrage	137
7 Conditions normales d'établissement.....	137
7.1 Réalisation mécanique	137
7.1.2 Connexions, y compris les bornes	137
7.1.3 Contacts du fusible.....	138
7.1.4 Construction de l'élément de calibrage	138
7.1.6 Construction du porte-fusible.....	139
7.1.7 Construction de l'élément de remplacement.....	139
7.1.8 Non-interchangeabilité.....	139
7.1.9 Construction du socle	139
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	140
7.3 Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	141
7.7 Caractéristiques I^2t	141
7.7.1 Valeurs I^2t de préarc	141
7.7.2 Valeurs I^2t de fonctionnement.....	142
7.8 Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	142
7.9 Protection contre les chocs électriques	142
8 Essais	143
8.1.4 Disposition du fusible et dimensions	143
8.2 Vérification des qualités isolantes et de l'aptitude au sectionnement	144

8.2.1	Disposition de l'ensemble-porteur	144
8.2.6	Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	144
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	145
8.3.1	Disposition du fusible	145
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	145
8.3.5	Résultats à obtenir	145
8.5.1	Disposition du fusible	146
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	146
8.5.5	Méthode d'essai	146
8.5.8	Résultats à obtenir	147
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	147
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	148
8.9.1	Socle	148
8.9.2	Porte-fusible.....	149
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	149
8.10.1	Disposition du fusible	149
8.10.2	Méthode d'essai	149
8.10.3	Résultats à obtenir	150
8.11	Essais mécaniques et divers	151
8.11.1	Résistance mécanique.....	151
Annexe AA (informative) Essai spécial de protection des conducteurs contre les surcharges (pour le système de fusibles A).....		188

Système de fusibles B – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)

Système de fusibles B – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)		189
1	Généralités.....	189
1.1	Domaine d'application	189
2	Termes et définitions	189
3	Conditions de fonctionnement en service.....	189
4	Classification.....	190
5	Caractéristiques des fusibles.....	190
5.2	Tension assignée	190
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	190
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	190
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	190
5.6.2	Courants et temps conventionnels	190
5.6.3	Balises	191
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	191
6	Marquage	191
7	Conditions normales d'établissement.....	191
7.1	Réalisation mécanique	191
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	191
7.1.6	Construction du porte-fusible.....	192
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	192
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	192
7.1.9	Construction du socle	192

7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	193
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	194
7.7	Caractéristiques de I^2t	194
7.7.1	Valeurs I^2t de préarc	194
7.7.2	Valeurs I^2t de fonctionnement	194
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement «gG».....	194
7.9	Protection contre les chocs électriques	194
8	Essais	195
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs	195
8.3.1	Disposition du fusible	195
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	196
8.4	Vérification du fonctionnement	197
8.4.1	Disposition du fusible	197
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	197
8.5.1	Disposition du fusible	197
8.5.5	Méthode d'essai	197
8.5.8	Résultats à obtenir	197
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensités	198
8.8	Vérification du degré de protection des enveloppes.....	198
8.8.1	Vérification de la protection contre les chocs électriques	198
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	198
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	199
8.10.1	Disposition du fusible	199
8.10.2	Méthode d'essai	199
8.10.3	Résultats à obtenir	199
8.12	Vérification de la fiabilité des bornes	203

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

1	Généralités.....	212
1.1	Domaine d'application	212
2	Termes et définitions	212
3	Conditions de fonctionnement en service.....	212
4	Classification.....	213
5	Caractéristiques des fusibles.....	213
5.2	Tension assignée	213
5.3	Courant assigné	213
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	213
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	213
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	213
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant	213
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	213
5.6.2	Courants et temps conventionnels	213
5.7	Zone de coupure et pouvoir de coupure	214
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné	214
6	Marquage	214

7	Conditions normales d'établissement.....	214
7.1	Réalisation mécanique	214
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	214
7.1.6	Construction du porte-fusible.....	214
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	214
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	214
7.1.9	Construction du socle	215
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	215
7.3	Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	215
7.7	Caractéristiques I^2t	215
7.9	Protection contre les chocs électriques	215
8	Essais	215
8.1	Généralités.....	215
8.1.4	Disposition du fusible	215
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	215
8.3.1	Disposition du fusible	215
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	216
8.4	Vérification du fonctionnement	216
8.4.1	Disposition du fusible	216
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	216
8.5.1	Disposition du fusible	216
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai	216
8.5.5	Méthode d'essai	216
8.5.8	Résultats à obtenir	216
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	216
8.10.1	Disposition du fusible	216
8.10.2	Méthode d'essai	216
8.10.3	Résultats à obtenir	217

**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).....**

1	Généralités.....	226
1.1	Domaine d'application	226
2	Termes et définitions	226
3	Conditions de fonctionnement en service.....	226
4	Classification.....	226
5	Caractéristiques des fusibles.....	226
5.2	Tension assignée	226
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	227
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	227
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	227
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	227
5.6.2	Courants et temps conventionnels	227
5.6.3	Balises	227
5.7.2	Pouvoir de coupure minimal	227

6	Marquages	227
7	Conditions normales d'établissement.....	228
	7.1.7 Construction de l'élément de remplacement.....	228
	7.1.8 Non-interchangeabilité.....	228
	7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	228
	7.3 Echauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	228
	7.7 Caractéristiques I^2t	228
	7.7.1 Valeurs I^2t de préarc	228
	7.9 Protection contre les chocs électriques	229
8	Essais	229
	8.1.4 Disposition d'essai de l'élément de remplacement	229
	8.1.5 Essais des éléments de remplacement	229
	8.2.4 Résultats à obtenir	231
	8.3 Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	231
	8.3.1 Disposition du fusible	231
	8.3.4 Méthode d'essai	231
	8.3.5 Résultats à obtenir	231
	8.4 Vérification du fonctionnement	231
	8.4.1 Disposition du fusible	231
	8.5 Vérification du pouvoir de coupure	232
	8.5.1 Disposition du fusible	232
	8.5.2 Caractéristiques du circuit d'essai	232
	8.5.4 Etalonnage du circuit d'essai	232
	8.5.5 Méthode d'essai	233
	8.5.8 Résultats à obtenir	233
	8.7 Vérification des caractéristiques I^2t et de sélectivité en cas de surintensité.....	233
	8.7.3 Vérification de la conformité pour les éléments de remplacement à 0,01 s	233
	8.10 Vérification de la non-détérioration des contacts	233
	8.11.1 Résistance mécanique.....	233
	Annexe BB (informative) (pour tous les systèmes de fusibles) – Méthode alternative pour les essais n° 1 et n° 2 du Tableau 20 de l'IEC 60269-1	239
	Annexe CC (informative) Recommandations pour les développements futurs de fusibles (pour tous les systèmes de fusibles)	241
	Bibliographie.....	242

Figure 101 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	154
Figure 102 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	155
Figure 103 – Zone temps-courant pour éléments de remplacement «gG» 13 A et 32 A	156
Figure 127 – Zone temps-courant pour éléments de remplacement "gG" 40 A	157
Figure 104 – Eléments de remplacement conventionnels d'essai selon 8.3 et 8.9.1.1	158
Figure 105 – Dispositifs d'essai pour éléments de remplacement.....	159
Figure 106 – Dispositifs d'essai pour élément de remplacement	160
Figure 107 – Montage d'essai pour socles conformément à 8.9.1.2.....	161
Figure 108 – Exemple de clé dynamométrique conforme à 8.9.2.....	162
Figure 109 – Points de mesure selon 8.3.3, 8.3.4.1 et 8.10.2 du système de fusibles A	163

Figure 110 – Élément de remplacement, type D. Tailles D01-D03	164
Figure 111 – Élément de remplacement, type D. Tailles DII-DIV	165
Figure 112 – Porte-fusible, type D. Tailles D01-D03	167
Figure 113 – Porte-fusibles, type D. Tailles DII-DIII	168
Figure 114 – Porte-fusible, type D. Taille DIV	169
Figure 115 – Filetages Edison pour les fusibles de type D; dimensions limites	170
Figure 116 – Calibres pour le filetage Edison des fusibles de type D, pour anneaux de calibrage passant pour porte-fusible à capots vissés	171
Figure 117 – Calibres pour filetage Edison, fusibles de type D, calibres passant et non passant pour capots vissés des socles	172
Figure 118 – Socle, type D. Taille D01-D03	174
Figure 119 – Socle, type D. Taille DII-DIV	175
Figure 120 – Socle, type D pour des éléments de calibrage à insérer de force. Taille DII-DIII	177
Figure 121 – Élément de calibrage et clé, type D. Tailles D01-D03	179
Figure 122 – Éléments de calibrage et clé, type D. Tailles DII-DIV	181
Figure 123 – Élément de calibrage et clé, type D pour des bagues de calibrage à insérer de force. Tailles DII-DIII	183
Figure 124 – Filetage Whitworth W 3/16 pour anneaux de calibrage vissés et socles correspondants des tailles DII et DIII	185
Figure 125 – Calibres C 17 pour la concentricité des socles	186
Figure 126 – Éléments de remplacement conventionnel DII, DIII, D01, D02 et D03 pour l'essai des porte-fusibles	187
Figure 201 – Élément de remplacement	204
Figure 202 – Élément de remplacement conventionnel d'essai	205
Figure 203 – Socle d'essai et embouts pour la mesure pour la chute de tension et la vérification des caractéristiques de fonctionnement des cartouches	206
Figure 204 – Socles, type A et type B	208
Figure 205 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement avec un socle conventionnel d'essai selon la Figure 203	209
Figure 206 – Socle d'essai et embouts pour la vérification du pouvoir de coupure	210
Figure 207 – Calibres pour vérifier le maintien de la cartouche dans le porte-fusible, lors de l'extraction	211
Figure 301 – Détails des éléments de remplacement cylindriques	218
Figure 302 – Dimensions d'encombrement types des porte-fusibles et socles pour éléments de remplacement cylindriques de tension 230 V	219
Figure 303 – Porte-fusible et socle types pour éléments de remplacement cylindriques de 400 V	220
Figure 304 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	221
Figure 305 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	222
Figure 306 – Socle conventionnel d'essai pour les essais de vérification de la puissance dissipée	223
Figure 307 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification du pouvoir de coupure	224
Figure 601 – Dimensions des éléments de remplacement cylindriques (destinés à être utilisés principalement dans les fiches de prises de courant)	234
Figure 602 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement «gG»	235
Figure 603 – Socle conventionnel d'essai	236

Figure 604 – Schéma type du circuit utilisé pour les essais du pouvoir de coupure	238
Figure BB.1 – Angle d'enclenchement pour l'essai n° 1	240
Tableau 101 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	135
Tableau 102 – Temps et courant conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	136
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, 13 A et 35 A.....	136
Tableau 104 – Sections de conducteurs en cuivre rigide (à âmes massives ou câblées) ou flexibles	138
Tableau 105 – Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers les matériaux de remplissage	141
Tableau 106 – Limite d'échauffement des bornes	141
Tableau 107 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	142
Tableau 108 – Valeurs de I^2t values pour la sélectivité avec les disjoncteurs	142
Tableau 109 – Liste des essais des éléments de remplacement	143
Tableau 110 – Liste des essais des socles, porte-fusibles et éléments de calibrage	144
Tableau 111 – Couples de torsion pour l'essai de vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	145
Tableau 112 – Essai selon 8.5.5.1	146
Tableau 113 – Courants d'essai et limites de I^2t pour l'essai de vérification de la sélectivité	147
Tableau 114 – Puissance dissipée d'un élément de remplacement conventionnel d'essai aux courants assigné et conventionnel de fusion, y compris les tolérances	148
Tableau 115 – Couple de torsion pour l'essai de la résistance mécanique	152
Tableau 116 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	152
Tableau 201 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée et valeurs de la puissance dissipée acceptable assignée.....	190
Tableau 202 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	191
Tableau 203 – Balises des temps de préarc spécifiés pour les éléments de remplacement «gG» de courant assigné inférieur à 16 A	191
Tableau 204 – Valeurs maximales du pouvoir de coupure assigné.....	191
Tableau 205 – Section nominale des conducteurs en cuivre que les bornes doivent accepter	192
Tableau 206 – Lignes de fuite et distances dans l'air	193
Tableau 207 – Limite d'échauffement des bornes	194
Tableau 208 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	194
Tableau 209 – Liste des essais des éléments de remplacement	195
Tableau 210 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à essayer	195
Tableau 211 – Diamètre de la partie filetée ou taraudée et couples de torsion à appliquer	196
Tableau 212 – Données concernant le choix et le réglage du socle d'essai.....	196
Tableau 213 – Données concernant le réglage du socle d'essai.....	197
Tableau 214 – Marteau et hauteur de chute pour l'essai de vérification de la résistance aux chocs	201

Tableau 215 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible d'essai	202
Tableau 216 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	203
Tableau 301 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement «gG»	214
Tableau 302 – Limite d'échauffement des bornes	215
Tableau 303 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	217
Tableau 601 – Courants et temps conventionnels	227
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.....	227
Tableau 603 – Limite d'échauffement des bornes	228
Tableau 604 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement «gG»	229
Tableau 605 – Liste des essais des éléments de remplacement	230
Tableau 606 – Valeurs pour les essais de vérification du pouvoir de coupure	232
Tableau BB.1 – Valeurs approximatives des courants présumés pour l'essai de pouvoir de coupure n° 2.....	239

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 (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ

Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 60269-3 porte le numéro d'édition 4.2. Elle comprend la quatrième édition (2010-05) [documents 32B/553/FDIS et 32B/557/RVD], son amendement 1 (2013-01) [documents 32B/594/CDV et 32B/602A/RVC] ainsi que ses corrigenda 1 (2013-03) et 2 (2013-06), et son amendement 2 (2019-06) [documents 32B/650/CDV et 32B/666/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à ses amendements.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par les amendements 1 et 2. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 60269-3 a été établie par le sous-comité 32B: Coupe-circuit à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de l'IEC: Coupe-circuit à fusibles.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec l'IEC 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/IEC, Partie 2.

L'IEC 60269, sous le titre général *Fusibles basse tension*, est composée des parties suivantes:

Partie 1: Exigences générales

NOTE Cette partie inclut l'IEC 60269-1 (troisième édition, 1998) et des parties de l'IEC 60269-2 (deuxième édition, 1986) et de l'IEC 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 l'IEC 60269-2 (deuxième édition, 1986) et la totalité de l'IEC 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 l'IEC 60269-3 est basée sur l'édition 3. L'édition 3 est le résultat de la restructuration de la série de normes IEC 60269 en 2006. L'édition 3 incluait des parties de l'IEC 60269-3 (Edition 2, 1987) et la totalité de l'IEC 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 l'IEC 60269-4 (troisième édition, 1986) et l'IEC 60269-4-1 (première édition, 2002).

Partie 5: Lignes directrices pour l'application des fusibles basse tension

NOTE Actuellement IEC/TR 61818 (2003).

Une liste de toutes les parties de l'IEC 60269, sous le titre général: *Fusibles basse tension*, est disponible sur le site web de l'IEC.

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 l'IEC 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.

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 l'IEC 60269-1, ainsi qu'aux exigences énoncées dans les systèmes de fusibles qui leur sont applicables.

La présente norme est divisée en 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 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 l'IEC 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).

IEC 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*

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

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

IEC 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)

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