



IEC 60269-3

Edition 5.0 2024-08
COMMENTED VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

**Low-voltage fuses –
Part 3: Supplementary requirements for fuses for ~~use~~ operation by unskilled
persons (fuses mainly for household or similar applications) – Examples of
standardized systems of fuses A to F**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 29.120.50

ISBN 978-2-8322-9551-9

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

CONTENTS

FOREWORD	10
INTRODUCTION	13
1 General Scope	14
2 Normative references	15
3 Terms and definitions	15
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
6.1 General	19
6.2 Marking of fuse-bases	20
6.3 Marking of the gauge-pieces	20
7 Standard conditions for construction	20
7.1 Mechanical design	20
7.1.2 Connections including terminals	20
7.1.3 Fuse-contacts	21
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	22
7.1.8 Non-interchangeability	22
7.1.9 Construction of a fuse-base	22
7.2 Insulating properties and suitability for isolation	23
7.3 Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	24
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	25

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	27
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	29
8.5.8	Acceptability of test results	29
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	29
8.9	Verification of resistance to heat	30
8.9.1	Fuse-base	30
8.9.2	Fuse-carrier	31
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	33
8.11.1	Mechanical strength	33
Annex AA	(informative) Special test for cable overload protection (for fuse system A)	68
AA.1	Arrangement of the fuse	68
AA.2	Test method and acceptability of test results	68
	Fuse system B – Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system)	69
1	General	69
1.1	Scope	69
2	Terms and definitions	69
3	Conditions for operation in service	69
4	Classification	70
5	Characteristics of fuses	70
5.2	Rated voltage	70
5.3.1	Rated current of the fuse-link	70
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	70
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	70
5.6.2	Conventional times and currents	70
5.6.3	Gates	71
5.7.2	Rated breaking capacity	71
6	Markings	71
7	Standard conditions for construction	71
7.1	Mechanical design	72
7.1.2	Connections including terminals	72
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	72
7.1.7	Construction of a fuse-link	72

7.1.8	Non-interchangeability	73
7.1.9	Construction of a fuse-base	73
7.2	Insulating properties and suitability for isolation.....	73
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	74
7.7	I^2t characteristics	74
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	74
7.7.2	Operating I^2t values	75
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links	75
7.9	Protection against electric shock	75
8	Tests	75
8.1.6	Testing of fuse-holders	75
8.3.1	Arrangement of the fuse	76
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	76
8.4	Verification of operation	77
8.4.1	Arrangement of the fuse	77
8.5	Verification of the breaking capacity	77
8.5.1	Arrangement of the fuse	77
8.5.5	Test method	78
8.5.8	Acceptability of test results	78
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	78
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures	78
8.8.1	Verification of protection against electric shock	78
8.9	Verification of resistance to heat	79
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	79
8.10.1	Arrangement of the fuse	79
8.10.2	Test method	79
8.10.3	Acceptability of test results	80
8.12	Verification of the reliability of terminals	83
	Fuse system C – Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system)	91
1	General	91
1.1	Scope	91
2	Terms and definitions	91
3	Conditions for operation in service.....	91
4	Classification	91
5	Characteristics of fuses	92
5.2	Rated Voltage	92
5.3	Rated current	92
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	92
5.3.2	Rated current of the fuse-holder.....	92
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	92
5.6	Limits of time-current characteristics	92
5.6.1	Time-current characteristics, time-current curves and overload curves	92
5.6.2	Conventional times and currents	92
5.7	Breaking range and breaking capacity	93
5.7.2	Rated breaking capacity	93
6	Markings.....	93

7	Standard conditions for construction	93
7.1	Mechanical design	93
7.1.2	Connections including terminals	93
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	93
7.1.7	Construction of a fuse-link	93
7.1.8	Non-interchangeability	93
7.1.9	Construction of a fuse-base	93
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	94
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	94
7.7	I^2t characteristics	94
7.9	Protection against electric shock	94
8	Tests	94
8.1	General	94
8.1.4	Arrangement of the fuse	94
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	94
8.3.1	Arrangement of the fuse	94
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	94
8.4	Verification of operation	95
8.4.1	Arrangement of fuse	95
8.5	Verification of breaking capacity	95
8.5.1	Arrangement of the fuse	95
8.5.2	Characteristics of the test circuit	95
8.5.5	Test method	95
8.5.8	Acceptability of test results	95
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	95
8.10.1	Arrangement of the fuse	95
8.10.2	Test method	95
8.10.3	Acceptability of test results	96
	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	104
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	105
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	105
5.6.1	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 60269-1:2024		116
BB.1	Test method	116
BB.2	Test No. 1	116
BB.3	Test No. 2	116
Annex CC (informative) Recommendations for future designs of fuses (for all fuse systems)		118
CC.1	Overview	118
CC.2	Fuse contacts	118
CC.3	Protection against electric shock	118
Bibliography		119
List of comments		120
Figure 101 – Time-current zones for "gG" fuse-links		36
Figure 102 – Time-current zones for "gG" fuse-links		37
Figure 103 – Time-current zone for "gG" fuse-links 13 A and 32 A		38
Figure 104 – Dummy fuse-links according to 8.3 and 8.9.1.1		39
Figure 105 – Test rigs for fuse-links		40
Figure 106 – Test rigs for fuse-links		41
Figure 107 – Test arrangement for fuse-bases according to 8.9.1.2		42

Figure 108 – Example of a torque wrench according to 8.9.2	43
Figure 109 – Measuring points according to 8.3.3, 8.3.4.1 and 8.10.2 of fuse system A	44
Figure 110 – Fuse-link, D-type. Sizes D01-D03	45
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV	47
Figure 112 – Fuse-carrier, D-type. Sizes D01-D03	48
Figure 113 – Fuse-carrier, D-type. Sizes DII-DIII	49
Figure 114 – Fuse-carrier, D-type. Size DIV	50
Figure 115 – Edison thread for D-type fuses; limit dimensions	51
Figure 116 – Gauges for Edison thread for D-type fuses for screwed shells of fuse-carrier go ring gauges	52
Figure 117 – Gauges for Edison thread, D-type fuses, go and not-go plug gauges for screwed shells of fuse-bases	54
Figure 118 – Fuse-base, D-type. Sizes D01-D03	55
Figure 119 – Fuse-base, D-type. Sizes DII-DIV	56
Figure 120 – Fuse-base, D-type for push-in gauge pieces. Size DII-DIII	57
Figure 121 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes D01-D03	59
Figure 122 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes DII-DIV	61
Figure 123 – Gauge-piece and hand-key, D-type push-in gauge rings. Size DII-DIII	63
Figure 124 – Whitworth thread W 3/16 for screw-in gauge rings and corresponding fuse-bases of sizes DII and DIII	64
Figure 125 – Gauges C 17 for concentricity of fuse-bases	65
Figure 126 – Test dummies DII, DIII, D01, D02 and D03 for fuse-carrier test	66
Figure 127 – Time-current zone for "gG" fuse-links 40 A	67
Figure 201 – Fuse-link	84
Figure 202 – Dummy fuse-link	85
Figure 203 – Test-rig and ferrules for the measurement of the voltage drop and the verification of operating characteristics of the cartridge	86
Figure 204 – Fuse-base, A-type and B-type	87
Figure 205 – Housing for verification of operation of the fuse-links with a test rig according to Figure 203	88
Figure 206 – Test rig and ferrules for verification of breaking capacity	89
Figure 207 – Gauge for verification of the upholding of the cartridge in the fuse-carrier during withdrawal	90
Figure 301 – Details of cylindrical fuse-links	97
Figure 302 – Typical outline dimensions of carriers and bases for 230 V cylindrical fuse-links	98
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	103
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	115

Figure BB.1 – Instant of making for Test No. 1	117
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.....	21
Table 105 – Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	23
Table 106 – Temperature-rise limits for terminals	24
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	25
Table 109 – Survey of tests on fuse-links.....	26
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.....	34
Table 116 – Mechanical strength of screw-thread.....	34
Table 201 – Maximum values of rated power dissipation and values of rated acceptable power dissipation.....	70
Table 202 – Conventional times and currents for "gG" fuse-links.....	71
Table 203 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A.....	71
Table 204 – Minimum rated breaking capacities	71
Table 205 – Nominal section of copper conductors that the terminals shall accept.....	72
Table 206 – Creepage distances and clearances.....	74
Table 207 – Temperature rise limits for terminals	74
Table 208 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	74
Table 209 – Survey of tests on fuse-link.....	75
Table 210 – Survey of tests on fuse-holder and number of fuse-holders to be tested	76
Table 211 – Screw-thread diameters and applied torques.....	76
Table 212 – Values concerning the choice and the adjustment of the test base	77
Table 213 – Values for adjustment of the test base	78
Table 214 – Hammer and height of fall for test for verification of resistance to shocks	81
Table 215 – Torque to be applied to the fuse-carrier.....	82
Table 216 – Mechanical strength of screw-thread.....	83
Table 301 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	92
Table 302 – Temperature-rise limits for terminals	94
Table 303 – Mechanical strength of screw-thread	96
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.. 116

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE FUSES –

Part 3: Supplementary requirements for fuses for ~~use~~ operation **1 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This commented version (CMV) of the official standard IEC 60269-3:2024 edition 5.0 allows the user to identify the changes made to the previous IEC 60269-3:2010+AMD1:2013+AMD2:2019 CSV edition 4.2. Furthermore, comments from IEC SC 32B experts are provided to explain the reasons of the most relevant changes, or to clarify any part of the content.

A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. Experts' comments are identified by a blue-background number. Mouse over a number to display a pop-up note with the comment.

This publication contains the CMV and the official standard. The full list of comments is available at the end of the CMV.

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

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2010, Amendment 1:2013 and Amendment 2:2019. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Introduction and general scope fully updated;
- b) Normative references updated and editorial changes;
- c) Terms “ordinary person”, “operation” and “non-interchangeability” defined;
- d) In System A: Parts defined for removal;
- e) In System A: Marking of fuse-bases added for direction of current flow;
- f) In System A: Clarifications added for connection;
- g) In System A: Clarification of construction of fuse-carrier and fuse-link;
- h) In System A: Clarification of voltage drop measurement.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
32B/745/FDIS	32B/754/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This part is to be used in conjunction with IEC 60269-1:2024, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*.

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 document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

Part 1: *General requirements*

Part 2: *Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to K*

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

Part 4: *Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices*

Part 5: *Guidance for the application of low-voltage fuses*

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

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

INTRODUCTION 2

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 part of IEC 60269 is divided into four fuse systems, each dealing with a specific example of standardized fuses for use by unskilled persons.

All systems provide their own mechanical solution to avoid the use of a fuse-link with higher current rating (non-interchangeability) to ensure the protection of cables and lines. The applicant is required to take care to replace a fuse-link by the same type.

Fuse system	Principles of non-interchangeability
Fuse system A: D type fuse system 1)	Diameter and shape at bottom side of the fuse-links differs, fuse bases require gauge-pieces
Fuse system B: Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system C: Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system F: Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop fuse system) 1)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions

NOTE 1 Applicants of system A and F may have fuse-bases in their installation not providing degree of protection IP2X all the time. The degree of protection may temporarily be reduced to IP1X, when replacing the fuse-link. The temporary suspension of the complete protection IP2X against electric shock (after many years of sufficiently safe application of the D-type fuse system by unskilled users) need not be regarded as dangerous, as there is enough experience with interchanging of incandescent lamps, where comparable degrees of safety exist. For future designs Annex CC recommends that the degree of protection against electric shock during the period of replacing a fuse-link should be at least IP2X.

NOTE 2 Fuse-links are not to be interchanged with fuse-links of the same dimension but with different characteristics (e. g. aM).

It is important for safety and therefore strictly forbidden to mix components of different fuse-systems such as fuse-links, fuse-holders and fuse-bases.

LOW-VOLTAGE FUSES –

Part 3: Supplementary requirements for fuses for ~~use~~ operation 1 by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Examples of standardized systems of fuses A to F

1 General Scope 3

~~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.~~

This part of IEC 60269 is divided into four fuse systems, each dealing with a specific example of standardized fuses for use by unskilled persons.

This part applies to “gG” fuses only.

Unskilled persons do not have technical knowledge or sufficient experience. To avoid dangers, which electricity may create, the relevant part of the fuse standard shall provide requirements for maximum safety in service. IEC 60269-3 provides four systems for use by unskilled persons. Instructions for the safe operation of fuse-links are provided in the manufacturer’s literature.

All systems provide their own mechanical solution to avoid the use of a fuse-link with higher current rating (non-interchangeability) whereas the protection of cables and lines is ensured. The applicant is required to take care to replace a fuse-link by the same type.

Fuse system	Principles of non-interchangeability
Fuse system A: D type fuse system 1)	Diameter and shape at bottom side of the fuse-links differs, fuse bases require gauge-pieces
Fuse system B: Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system C: Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions

Fuse system F: Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop fuse system) 1)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
--	--

2 Normative references **4**

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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~~2024, *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~~2015, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for AC operation
Amendment 1 (2002)
Amendment 2 (2003)*
IEC 60898-1:2015/AMD1:2019

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

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 61439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

IEC 61439-3:2012, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 3: Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO)*

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Low-voltage fuses –
Part 3: Supplementary requirements for fuses for operation by unskilled persons
(fuses mainly for household or 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.....	10
INTRODUCTION.....	13
1 General Scope.....	14
2 Normative references	14
3 Terms and definitions	15
Fuse system A: D type fuse system	16
1 General	16
1.1 Scope	16
2 Terms and definitions	16
3 Conditions for operation in service.....	16
4 Classification.....	16
5 Characteristics of fuses	16
5.2 Rated voltage	16
5.3.1 Rated current of the fuse-link.....	17
5.3.2 Rated current of the fuse-holder	17
5.3.3 Rated current of the gauge-piece.....	17
5.5 Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	17
5.6 Limits of time-current characteristics.....	17
5.6.1 Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	17
5.6.2 Conventional times and currents.....	18
5.6.3 Gates	18
5.7 Breaking range and breaking capacity	18
5.7.2 Rated breaking capacity	18
6 Markings.....	18
6.1 General.....	18
6.2 Marking of fuse-bases.....	19
6.3 Marking of the gauge-pieces	19
7 Standard conditions for construction.....	19
7.1 Mechanical design	19
7.1.2 Connections including terminals	19
7.1.3 Fuse-contacts.....	20
7.1.4 Construction of a gauge-piece	20
7.1.6 Construction of a fuse-carrier	20
7.1.7 Construction of a fuse-link	21
7.1.8 Non-interchangeability	21
7.1.9 Construction of a fuse-base	21
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	22
7.7 I^2t characteristics	23
7.7.1 Pre-arcing I^2t values	23
7.7.2 Operating I^2t values	23
7.8 Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links	23
7.9 Protection against electric shock.....	24

8	Tests	24
8.1.4	Arrangement of the fuse and dimensions	24
8.2	Verification of the insulating properties and of the suitability for isolation	25
8.2.1	Arrangement of the fuse-holder	25
8.2.6	Creepage distances, clearances and distances through sealing compound.....	26
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	26
8.3.1	Arrangement of the fuse	26
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	26
8.3.5	Acceptability of test results	26
8.5.1	Arrangement of the fuse	27
8.5.2	Characteristics of the test circuit.....	27
8.5.5	Test method	28
8.5.8	Acceptability of test results	28
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	28
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	30
8.10.1	Arrangement of the fuse	30
8.10.2	Test method	30
8.10.3	Acceptability of test results	31
8.11	Mechanical and miscellaneous tests	32
8.11.1	Mechanical strength.....	32
Annex AA (informative) Special test for cable overload protection (for fuse system A)		67
AA.1	Arrangement of the fuse.....	67
AA.2	Test method and acceptability of test results.....	67
Fuse system B – Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system).....		68
1	General	68
1.1	Scope	68
2	Terms and definitions	68
3	Conditions for operation in service.....	68
4	Classification	69
5	Characteristics of fuses	69
5.2	Rated voltage	69
5.3.1	Rated current of the fuse-link.....	69
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	69
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	69
5.6.2	Conventional times and currents.....	69
5.6.3	Gates	70
5.7.2	Rated breaking capacity	70
6	Markings.....	70
7	Standard conditions for construction.....	70
7.1	Mechanical design	71
7.1.2	Connections including terminals	71
7.1.6	Construction of a fuse-carrier	71
7.1.7	Construction of a fuse-link	71

7.1.8	Non-interchangeability	72
7.1.9	Construction of a fuse-base	72
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	72
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	73
7.7	I^2t characteristics	73
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	73
7.7.2	Operating I^2t values	74
7.8	Overcurrent discrimination of "gG" fuse-links	74
7.9	Protection against electric shock	74
8	Tests	74
8.1.6	Testing of fuse-holders	74
8.3.1	Arrangement of the fuse	75
8.3.3	Measurement of the power dissipation of the fuse-link	75
8.4	Verification of operation	76
8.4.1	Arrangement of the fuse	76
8.5	Verification of the breaking capacity	76
8.5.1	Arrangement of the fuse	76
8.5.5	Test method	77
8.5.8	Acceptability of test results	77
8.7.4	Verification of overcurrent discrimination	77
8.8	Verification of the degree of protection of enclosures	77
8.8.1	Verification of protection against electric shock	77
8.9	Verification of resistance to heat	78
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	78
8.10.1	Arrangement of the fuse	78
8.10.2	Test method	78
8.10.3	Acceptability of test results	79
8.12	Verification of the reliability of terminals	82
	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	92
5.7.2	Rated breaking capacity	92
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	93
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	94
8.4.1	Arrangement of fuse	94
8.5	Verification of breaking capacity	94
8.5.1	Arrangement of the fuse	94
8.5.2	Characteristics of the test circuit	94
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	95
	Fuse system F – Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop system)	103
1	General	103
1.1	Scope	103
2	Terms and definitions	103
3	Conditions for operation in service	103
4	Classification	103
5	Characteristics of fuses	103
5.2	Rated voltage	103
5.3.1	Rated current of the fuse-link	103
5.3.2	Rated current of the fuse-holder	104
5.5	Rated power dissipation of a fuse-link and rated acceptable power dissipation of a fuse-holder	104
5.6.1	Time-current characteristics, time-current zones and overload curves	104
5.6.2	Conventional times and currents	104
5.6.3	Gates	104
5.7.2	Rated breaking capacity	104
6	Markings	104
7	Standard conditions for construction	105
7.1.7	Construction of a fuse-link	105

7.1.8	Non-interchangeability	105
7.2	Insulating properties and suitability for isolation	105
7.3	Temperature rise, power dissipation of the fuse-link and acceptable power dissipation of the fuse-holder	105
7.7	I^2t characteristics	105
7.7.1	Pre-arcing I^2t values	105
7.9	Protection against electric shock	105
8	Tests	106
8.1.4	Arrangement of the fuse-link for tests	106
8.1.5	Testing of fuse-links	106
8.2.4	Acceptability of test results	107
8.3	Verification of temperature rise and power dissipation	108
8.3.1	Arrangement of the fuse	108
8.3.4	Test method	108
8.3.5	Acceptability of test results	108
8.4	Verification of operation	108
8.4.1	Arrangement of the fuse	108
8.5	Breaking-capacity tests	109
8.5.1	Arrangement of the fuse	109
8.5.2	Characteristics of the test circuit	109
8.5.4	Calibration of the test circuit	109
8.5.5	Test method	109
8.5.8	Acceptability of test results	109
8.7	Verification of I^2t characteristics and overcurrent discrimination	110
8.7.3	Verification of compliance for fuse-links at 0,01 s	110
8.10	Verification of non-deterioration of contacts	110
8.11.1	Mechanical strength	110
Annex BB (informative) (for all fuse systems) – Alternative tests for tests No. 1 and No. 2 of Table 20 of IEC 60269-1:2024		115
BB.1	Test method	115
BB.2	Test No. 1	115
BB.3	Test No. 2	115
Annex CC (informative) Recommendations for future designs of fuses (for all fuse systems)		117
CC.1	Overview	117
CC.2	Fuse contacts	117
CC.3	Protection against electric shock	117
Bibliography		118
Figure 101 – Time-current zones for "gG" fuse-links		35
Figure 102 – Time-current zones for "gG" fuse-links		36
Figure 103 – Time-current zone for "gG" fuse-links 13 A and 32 A		37
Figure 104 – Dummy fuse-links according to 8.3 and 8.9.1.1		38
Figure 105 – Test rigs for fuse-links		39
Figure 106 – Test rigs for fuse-links		40
Figure 107 – Test arrangement for fuse-bases according to 8.9.1.2		41
Figure 108 – Example of a torque wrench according to 8.9.2		42

Figure 109 – Measuring points according to 8.3.3, 8.3.4.1 and 8.10.2 of fuse system A	43
Figure 110 – Fuse-link, D-type. Sizes D01-D03.....	44
Figure 111 – Fuse-link, D-type. Sizes DII-DIV	46
Figure 112 – Fuse-carrier, D-type. Sizes D01-D03	47
Figure 113 – Fuse-carrier, D-type. Sizes DII-DIII.....	48
Figure 114 – Fuse-carrier, D-type. Size DIV.....	49
Figure 115 – Edison thread for D-type fuses; limit dimensions	50
Figure 116 – Gauges for Edison thread for D-type fuses for screwed shells of fuse-carrier go ring gauges	51
Figure 117 – Gauges for Edison thread, D-type fuses, go and not-go plug gauges for screwed shells of fuse-bases	53
Figure 118 – Fuse-base, D-type. Sizes D01-D03	54
Figure 119 – Fuse-base, D-type. Sizes DII-DIV.....	55
Figure 120 – Fuse-base, D-type for push-in gauge pieces. Size DII-DIII.....	56
Figure 121 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes D01-D03	58
Figure 122 – Gauge-piece and hand-key, D-type. Sizes DII-DIV	60
Figure 123 – Gauge-piece and hand-key, D-type push-in gauge rings. Size DII-DIII.....	62
Figure 124 – Whitworth thread W 3/16 for screw-in gauge rings and corresponding fuse-bases of sizes DII and DIII	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 127 – Time-current zone for "gG" fuse-links 40 A.....	66
Figure 201 – Fuse-link	83
Figure 202 – Dummy fuse-link	84
Figure 203 – Test-rig and ferrules for the measurement of the voltage drop and the verification of operating characteristics of the cartridge.....	85
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	97
Figure 304 – Time-current zones for "gG" fuse-link	98
Figure 305 – Time-current zones for "gG" fuse-link	99
Figure 306 – Standard test rig for power-dissipation test.....	100
Figure 307 – Breaking-capacity test rig	102
Figure 601 – Dimensions for cylindrical fuse-links (primarily used in plugs).....	111
Figure 602 – Time-current zones for "gG" fuse-links	112
Figure 603 – Test fuse-base	113
Figure 604 – Typical diagram of the circuit used for breaking-capacity tests	114
Figure BB.1 – Instant of making for Test No. 1.....	116

Table 101 – Maximum values of power dissipation.....	17
Table 102 – Conventional time and current for "gG" fuse-links	18
Table 103 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents 2 A, 4 A, 6 A, 10 A, 13 A and 35 A	18
Table 104 – Cross-sections of rigid (solid or stranded) or flexible copper conductors.....	20
Table 105 – Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	22
Table 106 – Temperature-rise limits for terminals	23
Table 107 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	23
Table 108 – I^2t values for the discrimination with circuit breakers	23
Table 109 – Survey of tests on fuse-links.....	25
Table 110 – Survey of tests on fuse-bases, fuse-carriers and gauge-pieces	25
Table 111 – Test torque for verification of temperature rise and power dissipation.....	26
Table 112 – Test according to 8.5.5.1	27
Table 113 – Test currents and I^2t limits for the discrimination test.....	28
Table 114 – Power dissipation of a dummy fuse-link at rated and conventional fusing currents including tolerances	29
Table 115 – Test-torque for mechanical strength	33
Table 116 – Mechanical strength of screw-thread	33
Table 201 – Maximum values of rated power dissipation and values of rated acceptable power dissipation	69
Table 202 – Conventional times and currents for "gG" fuse-links	70
Table 203 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links with rated currents lower than 16 A.....	70
Table 204 – Minimum rated breaking capacities.....	70
Table 205 – Nominal section of copper conductors that the terminals shall accept.....	71
Table 206 – Creepage distances and clearances	73
Table 207 – Temperature rise limits for terminals.....	73
Table 208 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links.....	73
Table 209 – Survey of tests on fuse-link	74
Table 210 – Survey of tests on fuse-holder and number of fuse-holders to be tested	75
Table 211 – Screw-thread diameters and applied torques	75
Table 212 – Values concerning the choice and the adjustment of the test base	76
Table 213 – Values for adjustment of the test base	77
Table 214 – Hammer and height of fall for test for verification of resistance to shocks	80
Table 215 – Torque to be applied to the fuse-carrier	81
Table 216 – Mechanical strength of screw-thread	82
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 I^2t times and conventional currents	104
Table 602 – Gates for specified pre-arcing times of "gG" fuse-links for use in plugs.....	104
Table 603 – Temperature-rise limits for terminals	105

Table 604 – Pre-arcing I^2t values at 0,01 s for "gG" fuse-links..... 105

Table 605 – Survey of tests on fuse-links..... 107

Table 606 – Values for breaking-capacity tests 109

Table BB.1 – Approximate values of prospective currents for breaking capacity test No. 2.. 115

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

LOW-VOLTAGE FUSES –**Part 3: Supplementary requirements for fuses
for operation 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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 2010, Amendment 1:2013 and Amendment 2:2019. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Introduction and general scope fully updated;
- b) Normative references updated and editorial changes;

- c) Terms “ordinary person”, “operation” and “non-interchangeability” defined;
- d) In System A: Parts defined for removal;
- e) In System A: Marking of fuse-bases added for direction of current flow;
- f) In System A: Clarifications added for connection;
- g) In System A: Clarification of construction of fuse-carrier and fuse-link;
- h) In System A: Clarification of voltage drop measurement.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
32B/745/FDIS	32B/754/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This part is to be used in conjunction with IEC 60269-1:2024, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*.

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 document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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

Part 1: *General requirements*

Part 2: *Supplementary requirements for fuses for use by authorized persons (fuses mainly for industrial application) – Examples of standardized systems of fuses A to K*

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

Part 4: *Supplementary requirements for fuse-links for the protection of semiconductor devices*

Part 5: *Guidance for the application of low-voltage fuses*

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

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

INTRODUCTION

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 part of IEC 60269 is divided into four fuse systems, each dealing with a specific example of standardized fuses for use by unskilled persons.

All systems provide their own mechanical solution to avoid the use of a fuse-link with higher current rating (non-interchangeability) to ensure the protection of cables and lines. The applicant is required to take care to replace a fuse-link by the same type.

Fuse system	Principles of non-interchangeability
Fuse system A: D type fuse system 1)	Diameter and shape at bottom side of the fuse-links differs, fuse bases require gauge-pieces
Fuse system B: Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system C: Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system F: Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop fuse system) 1)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions

NOTE 1 Applicants of system A and F may have fuse-bases in their installation not providing degree of protection IP2X all the time. The degree of protection may temporarily be reduced to IP1X, when replacing the fuse-link. The temporary suspension of the complete protection IP2X against electric shock (after many years of sufficiently safe application of the D-type fuse system by unskilled users) need not be regarded as dangerous, as there is enough experience with interchanging of incandescent lamps, where comparable degrees of safety exist. For future designs Annex CC recommends that the degree of protection against electric shock during the period of replacing a fuse-link should be at least IP2X.

NOTE 2 Fuse-links are not to be interchanged with fuse-links of the same dimension but with different characteristics (e. g. aM).

It is important for safety and therefore strictly forbidden to mix components of different fuse-systems such as fuse-links, fuse-holders and fuse-bases.

LOW-VOLTAGE FUSES –

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

1 General Scope

This part of IEC 60269 is divided into four fuse systems, each dealing with a specific example of standardized fuses for use by unskilled persons.

This part applies to “gG” fuses only.

Unskilled persons do not have technical knowledge or sufficient experience. To avoid dangers, which electricity may create, the relevant part of the fuse standard shall provide requirements for maximum safety in service. IEC 60269-3 provides four systems for use by unskilled persons. Instructions for the safe operation of fuse-links are provided in the manufacturer’s literature.

All systems provide their own mechanical solution to avoid the use of a fuse-link with higher current rating (non-interchangeability) whereas the protection of cables and lines is ensured. The applicant is required to take care to replace a fuse-link by the same type.

Fuse system	Principles of non-interchangeability
Fuse system A: D type fuse system 1)	Diameter and shape at bottom side of the fuse-links differs, fuse bases require gauge-pieces
Fuse system B: Cylindrical fuses (NF cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system C: Cylindrical fuses (BS cylindrical fuse system) 2)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions
Fuse system F: Cylindrical fuse-links for use in plugs (BS plugtop fuse system) 1)	Fuse-links and suitable fuse-holders (fuse-carriers) provide unique dimensions

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60269-1:2024, *Low-voltage fuses – Part 1: General requirements*

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

IEC 60898-1:2015, *Electrical accessories – Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations – Part 1: Circuit-breakers for AC operation*
IEC 60898-1:2015/AMD1:2019

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm² up to 35 mm² (included)*

IEC 61439-1, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

IEC 61439-3:2012, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 3: Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	128
INTRODUCTION.....	131
1 Domaine d'application général.....	132
2 Références normatives.....	133
3 Termes et définitions.....	133
Système de fusibles A: Système de 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 assignée 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 Marquages.....	137
6.1 Généralités.....	137
6.2 Marquage des socles.....	137
6.3 Marquage 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.....	140
7.2 Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement.....	140
7.3 Échauffement, 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 de I^2t de préarc.....	141
7.7.2 Valeurs de 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	Recevabilité des résultats d'essai	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	Recevabilité des résultats d'essai	147
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	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	150
8.10.3	Recevabilité des résultats d'essai	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).....		186
AA.1	Disposition du fusible	186
AA.2	Méthode d'essai et recevabilité des résultats d'essai	186
Système de fusibles B – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF)		187
1	Généralités	187
1.1	Domaine d'application	187
2	Termes et définitions	187
3	Conditions de fonctionnement en service.....	187
4	Classification	188
5	Caractéristiques des fusibles	188
5.2	Tension assignée.....	188
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement	188
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur	188
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	188
5.6.2	Courants et temps conventionnels	188
5.6.3	Balises	189
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné.....	189
6	Marquages	189
7	Conditions normales d'établissement.....	189
7.1	Réalisation mécanique.....	190
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	190

7.1.6	Construction du porte-fusible	190
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	190
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	191
7.1.9	Construction du socle	191
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	191
7.3	Échauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	192
7.7	Caractéristiques I^2t	192
7.7.1	Valeurs de I^2t de préarc	192
7.7.2	Valeurs de I^2t de fonctionnement	193
7.8	Sélectivité en cas de surintensité des éléments de remplacement "gG"	193
7.9	Protection contre les chocs électriques	193
8	Essais	193
8.1.6	Essais des ensembles-porteurs	193
8.3.1	Disposition du fusible.....	194
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	194
8.4	Vérification du fonctionnement.....	195
8.4.1	Disposition du fusible.....	195
8.5	Vérification du pouvoir de coupure.....	195
8.5.1	Disposition du fusible.....	195
8.5.5	Méthode d'essai	196
8.5.8	Recevabilité des résultats d'essai	196
8.7.4	Vérification de la sélectivité en cas de surintensité	196
8.8	Vérification du degré de protection procuré par les enveloppes.....	196
8.8.1	Vérification de la protection contre les chocs électriques	196
8.9	Vérification de la résistance à la chaleur	197
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	197
8.10.1	Disposition du fusible.....	197
8.10.2	Méthode d'essai	197
8.10.3	Recevabilité des résultats d'essai	198
8.12	Vérification de la fiabilité des bornes.....	201
Système de fusibles C – Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques BS)		209
1	Généralités.....	209
1.1	Domaine d'application.....	209
2	Termes et définitions	209
3	Conditions de fonctionnement en service.....	209
4	Classification.....	210
5	Caractéristiques des fusibles.....	210
5.2	Tension assignée.....	210
5.3	Courant assigné.....	210
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	210
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	210
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	210
5.6	Limites des caractéristiques temps-courant.....	210
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, courbes temps-courant et courbes de surcharge	210

5.6.2	Courants et temps conventionnels	210
5.7	Zone de coupure et pouvoir de coupure	211
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné.....	211
6	Marquages	211
7	Conditions normales d'établissement.....	211
7.1	Réalisation mécanique	211
7.1.2	Connexions, y compris les bornes	211
7.1.6	Construction du porte-fusible	211
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	211
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	212
7.1.9	Construction du socle	212
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	212
7.3	Échauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	212
7.7	Caractéristiques I^2t	212
7.9	Protection contre les chocs électriques	212
8	Essais	212
8,1	Généralités	213
8.1.4	Disposition du fusible.....	213
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	213
8.3.1	Disposition du fusible.....	213
8.3.3	Mesure de la puissance dissipée de l'élément de remplacement.....	213
8.4	Vérification du fonctionnement.....	213
8.4.1	Disposition du fusible.....	213
8.5	Vérification du pouvoir de coupure	213
8.5.1	Disposition du fusible.....	213
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai.....	213
8.5.5	Méthode d'essai	213
8.5.8	Recevabilité des résultats d'essai	213
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts	213
8.10.1	Disposition du fusible.....	213
8.10.2	Méthode d'essai	214
8.10.3	Recevabilité des résultats d'essai	214
	Système de fusibles F – Éléments de remplacement cylindriques destinés à être utilisés dans des fiches de prise de courant (système pour fiches à fusibles BS)	222
1	Généralités.....	222
1.1	Domaine d'application.....	222
2	Termes et définitions	222
3	Conditions de fonctionnement en service.....	222
4	Classification.....	222
5	Caractéristiques des fusibles	222
5.2	Tension assignée.....	222
5.3.1	Courant assigné de l'élément de remplacement.....	223
5.3.2	Courant assigné de l'ensemble-porteur.....	223
5.5	Puissance dissipée assignée d'un élément de remplacement et puissance dissipée acceptable assignée pour un ensemble-porteur	223
5.6.1	Caractéristiques temps-courant, zones temps-courant et courbes de surcharge	223

5.6.2	Courants et temps conventionnels	223
5.6.3	Balises	223
5.7.2	Pouvoir de coupure assigné.....	223
6	Marquages	224
7	Conditions normales d'établissement.....	224
7.1.7	Construction de l'élément de remplacement.....	224
7.1.8	Non-interchangeabilité.....	224
7.2	Propriétés isolantes et aptitude au sectionnement	224
7.3	Échauffement, puissance dissipée de l'élément de remplacement et puissance dissipée acceptable pour l'ensemble-porteur	224
7.7	Caractéristiques I^2t	224
7.7.1	Valeurs de I^2t de préarc	224
7.9	Protection contre les chocs électriques	225
8	Essais	225
8.1.4	Disposition d'essai de l'élément de remplacement	225
8.1.5	Essais des éléments de remplacement	225
8.2.4	Recevabilité des résultats d'essai	227
8.3	Vérification des limites d'échauffement et de la puissance dissipée	227
8.3.1	Disposition du fusible.....	227
8.3.4	Méthode d'essai	227
8.3.5	Recevabilité des résultats d'essai	227
8.4	Vérification du fonctionnement.....	227
8.4.1	Disposition du fusible.....	227
8.5	Vérification du pouvoir de coupure.....	228
8.5.1	Disposition du fusible.....	228
8.5.2	Caractéristiques du circuit d'essai.....	228
8.5.4	Étalonnage du circuit d'essai	228
8.5.5	Méthode d'essai	229
8.5.8	Recevabilité des résultats d'essai	229
8.7	Vérification des caractéristiques I^2t et de la sélectivité en cas de surintensité	229
8.7.3	Vérification de la conformité des éléments de remplacement à 0,01 s.....	229
8.10	Vérification de la non-détérioration des contacts.....	229
8.11.1	Résistance mécanique.....	229
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 60269-1:2024		234
BB.1	Méthode d'essai.....	234
BB.2	Essai n° 1	234
BB.3	Essai n° 2	234
Annexe CC (informative) Recommandations pour les développements futurs de fusibles (pour tous les systèmes de fusibles)		236
CC.1	Vue d'ensemble	236
CC.2	Contacts du fusible	236
CC.3	Protection contre les chocs électriques	236
Bibliographie.....		237
Figure 101 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG".....		154
Figure 102 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG".....		155

Figure 103 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG" 13 A et 32 A.....	156
Figure 104 – Éléments de remplacement conventionnels d'essai selon les 8.3 et 8.9.1.1	157
Figure 105 – Socles conventionnels d'essai pour éléments de remplacement	158
Figure 106 – Socles conventionnels d'essai pour éléments de remplacement	159
Figure 107 – Disposition d'essai pour socles selon le 8.9.1.2.....	160
Figure 108 – Exemple de clé dynamométrique selon le 8.9.2	161
Figure 109 – Points de mesure selon les 8.3.3, 8.3.4.1 et 8.10.2 du système de fusibles A.....	162
Figure 110 – Élément de remplacement, type D. Tailles D01-D03.....	163
Figure 111 – Élément de remplacement, type D. Tailles DII-DIV	165
Figure 112 – Porte-fusible, type D. Tailles D01-D03.....	166
Figure 113 – Porte-fusible, type D. Tailles DII-DIII	167
Figure 114 – Porte-fusible, type D. Taille DIV	168
Figure 115 – Filetages Edison pour les fusibles de type D; dimensions limites.....	169
Figure 116 – Calibres pour le filetage Edison des fusibles de type D pour anneaux de calibrage passant pour porte-fusible à capots vissés	170
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. Tailles D01-D03.....	173
Figure 119 – Socle, type D. Tailles DII-DIV	174
Figure 120 – Socle, type D pour des éléments de calibrage à insérer de force. Tailles DII-DIII.....	175
Figure 121 – Élément de calibrage et clé à main, type D. Tailles D01-D03.....	177
Figure 122 – Élément de calibrage et clé à main, type D. Tailles DII-DIV	179
Figure 123 – Élément de calibrage et clé à main, type D pour des bagues de calibrage à insérer de force. Tailles DII-DIII	181
Figure 124 – Filetage Whitworth W 3/16 pour anneaux de calibrage à visser et socles correspondants des tailles DII et DIII	182
Figure 125 – Calibres C 17 pour la concentricité des socles	183
Figure 126 – Éléments de remplacement conventionnels DII, DIII, D01, D02 et D03 pour l'essai des porte-fusibles.....	184
Figure 127 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG" 40 A.....	185
Figure 201 – Élément de remplacement.....	202
Figure 202 – Élément de remplacement conventionnel d'essai.....	203
Figure 203 – Socle d'essai et embouts pour le mesurage de la chute de tension et la vérification des caractéristiques de fonctionnement des cartouches.....	204
Figure 204 – Socles, type A et type B	205
Figure 205 – Boîtier pour la vérification du fonctionnement des éléments de remplacement avec un socle conventionnel d'essai conforme à la Figure 203.....	206
Figure 206 – Socle conventionnel d'essai et embouts pour la vérification du pouvoir de coupure	207
Figure 207 – Calibres pour vérifier le maintien de la cartouche dans le porte-fusible lors de l'extraction.....	208
Figure 301 – Détails des éléments de remplacement cylindriques.....	215
Figure 302 – Dimensions d'encombrement types des porte-fusibles et socles pour éléments de remplacement cylindriques de 230 V.....	216

Figure 303 – Porte-fusible et socle types pour éléments de remplacement cylindriques de 400 V	216
Figure 304 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG"	217
Figure 305 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG"	218
Figure 306 – Socle conventionnel d'essai pour l'essai de vérification de la puissance dissipée	219
Figure 307 – Socle conventionnel d'essai pour la vérification du pouvoir de coupure	221
Figure 601 – Dimensions des éléments de remplacement cylindriques (destinés à être utilisés principalement dans les fiches de prises de courant)	230
Figure 602 – Zones temps-courant pour éléments de remplacement "gG"	231
Figure 603 – Socle d'essai	232
Figure 604 – Schéma type du circuit utilisé pour les essais du pouvoir de coupure	233
Figure BB.1 – Angle de fermeture pour l'essai n° 1	235
Tableau 101 – Valeurs maximales de la puissance dissipée	135
Tableau 102 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement "gG"	136
Tableau 103 – Balises des durées de préarc spécifiées pour des éléments de remplacement "gG" avec 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 souples	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 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 le 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	153
Tableau 201 – Valeurs maximales de la puissance dissipée assignée et valeurs de la puissance dissipée acceptable assignée	188
Tableau 202 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement "gG"	189
Tableau 203 – Balises des temps de préarc spécifiés pour les éléments de remplacement "gG" de courant assigné inférieur à 16 A	189
Tableau 204 – Valeurs minimales du pouvoir de coupure assigné	189
Tableau 205 – Section nominale des conducteurs en cuivre que les bornes doivent accepter	190
Tableau 206 – Lignes de fuite et distances dans l'air	192

Tableau 207 – Limite d'échauffement des bornes.....	192
Tableau 208 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement "gG"	192
Tableau 209 – Liste des essais des éléments de remplacement	193
Tableau 210 – Liste des essais des ensembles-porteurs et nombre d'ensembles-porteurs à soumettre aux essais	194
Tableau 211 – Diamètre de la partie filetée ou taraudée et couples de torsion appliqués	194
Tableau 212 – Données concernant le choix et le réglage du socle d'essai.....	195
Tableau 213 – Données concernant le réglage du socle d'essai.....	196
Tableau 214 – Marteau et hauteur de chute pour l'essai de vérification de la résistance aux chocs	199
Tableau 215 – Couple de torsion à appliquer au porte-fusible	200
Tableau 216 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	201
Tableau 301 – Courants et temps conventionnels pour les éléments de remplacement "gG"	211
Tableau 302 – Limite d'échauffement des bornes.....	212
Tableau 303 – Résistance mécanique du filetage ou du taraudage	214
Tableau 601 – Courants et temps conventionnels	223
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	223
Tableau 603 – Limite d'échauffement des bornes.....	224
Tableau 604 – Valeurs de I^2t de préarc à 0,01 s pour éléments de remplacement "gG"	225
Tableau 605 – Liste des essais des éléments de remplacement	226
Tableau 606 – Valeurs pour les essais de vérification du pouvoir de coupure	228
Tableau BB.1 – Valeurs approximatives des courants présumés pour l'essai du pouvoir de coupure n° 2.....	234

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 Électrotechnique 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60269-3 a été établie par le sous-comité 32B: Coupe-circuits à fusibles à basse tension, du comité d'études 32 de l'IEC: Coupe-circuits à fusibles. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 2010, l'Amendement 1:2013 et l'Amendement 2:2019. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) l'introduction et le domaine d'application général ont été entièrement mis à jour;
- b) les références normatives ont été mises à jour et des modifications rédactionnelles ont été apportées;
- c) les termes "personne ordinaire", "opération" et "non-interchangeabilité" ont été définis;
- d) dans le système A, les parties ont été définies pour l'enlèvement;
- e) dans le système A, le marquage des socles a été ajouté pour indiquer la direction du courant;
- f) dans le système A, des clarifications ont été ajoutées pour la connexion;
- g) dans le système A, la construction du porte-fusible et de l'élément de remplacement a été clarifiée;
- h) dans le système A, le mesurage de la chute de tension a été clarifié.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
32B/745/FDIS	32B/754/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

La présente partie doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60269-1:2024, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*.

La présente Partie 3 complète ou modifie les articles ou paragraphes correspondants de la Partie 1.

Lorsqu'aucune modification n'est nécessaire, la Partie 3 indique que l'article ou le paragraphe correspondant s'applique.

Les tableaux et figures qui s'ajoutent à ceux de la Partie 1 sont numérotés à partir de 101. Les annexes qui sont ajoutées sont désignées AA, BB, etc.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

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

Partie 1: *Exigences générales*

Partie 2: *Exigences supplémentaires pour les fusibles destinés à être utilisés par des personnes habilitées (fusibles pour usages essentiellement industriels) – Exemples de systèmes de fusibles normalisés A à K*

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

Partie 4: *Exigences supplémentaires concernant les éléments de remplacement utilisés pour la protection des dispositifs à semiconducteurs*

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60269, publiées sous le titre général *Fusibles basse tension*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

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

INTRODUCTION

Les fusibles destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées qui appartiennent aux systèmes de fusibles suivants répondent à l'ensemble des paragraphes de l'IEC 60269-1, ainsi qu'aux exigences des systèmes de fusibles applicables.

La présente partie de l'IEC 60269 est divisée en quatre systèmes de fusibles traitant chacun d'un exemple spécifique de fusible normalisé destiné à être utilisés par des personnes non qualifiées.

Tous les systèmes fournissent leur propre solution mécanique pour éviter l'utilisation d'un élément de remplacement avec un courant assigné supérieur (non-interchangeabilité) afin d'assurer la protection des câbles et des lignes. Le demandeur doit veiller à remplacer un élément de remplacement par un autre du même type.

Système de fusibles	Principes de non-interchangeabilité
Système de fusibles A: Système de fusibles du type D 1)	Le diamètre et la forme de la partie inférieure des éléments de remplacement diffèrent, les socles nécessitent des éléments de calibrage
Système de fusibles B: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF) 2)	Les éléments de remplacement et les ensembles-porteurs (porte-fusibles) adaptés fournissent des dimensions uniques
Système de fusibles C: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques BS) 2)	Les éléments de remplacement et les ensembles-porteurs (porte-fusibles) adaptés fournissent des dimensions uniques
Système de fusibles F: Éléments de remplacement cylindriques destinés à être utilisés dans des fiches de prise de courant (système de fusibles pour fiches à fusibles BS) 1)	Les éléments de remplacement et les ensembles-porteurs (porte-fusibles) adaptés fournissent des dimensions uniques

NOTE 1 Les demandeurs des systèmes A et F peuvent disposer de socles au sein de leur installation qui ne procurent pas le degré de protection IP2X à tout moment. Le degré de protection peut être temporairement réduit à l'IP1X durant le remplacement de l'élément de remplacement. Il n'est pas nécessaire de considérer la suspension temporaire de la protection complète IP2X contre les chocs électriques (après de nombreuses années d'utilisation en toute sécurité du système de fusibles de type D par des personnes non qualifiées) comme dangereuse, compte tenu de l'expérience suffisante acquise avec le remplacement de lampes à incandescence, lorsqu'il existe des niveaux de sécurité comparables. Pour les développements futurs, l'Annexe CC recommande que le degré de protection contre les chocs électriques durant le remplacement de l'élément de remplacement soit au moins IP2X.

NOTE 2 Ne pas interchanger les éléments de remplacement avec des éléments de remplacement de même dimension, mais de caractéristiques différentes (par exemple, aM).

Pour des raisons de sécurité, il est strictement interdit de combiner les composants de différents systèmes de fusibles, par exemple éléments de remplacement, ensembles-porteurs et socles.

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

La présente partie de l'IEC 60269 est divisée en quatre systèmes de fusibles traitant chacun d'un exemple spécifique de fusible normalisé destiné à être utilisés par des personnes non qualifiées.

La présente partie s'applique uniquement aux fusibles "gG".

Les personnes non qualifiées ne disposent pas des connaissances techniques ou d'une expérience suffisante. Pour éviter les dangers que l'électricité peut présenter, la partie de la norme relative aux fusibles doit fournir des exigences pour une sécurité maximale en service. L'IEC 60269-3 définit quatre systèmes destinés à être utilisés par des personnes non qualifiées. Des instructions permettant le fonctionnement en toute sécurité des éléments de remplacement sont fournies dans la documentation du fabricant.

Tous les systèmes fournissent leur propre solution mécanique pour éviter l'utilisation d'un élément de remplacement avec un courant assigné supérieur (non-interchangeabilité) tandis que la protection des câbles et des lignes est assurée. Le demandeur doit veiller à remplacer un élément de remplacement par un autre du même type.

Système de fusibles	Principes de non-interchangeabilité
Système de fusibles A: Système de fusibles du type D 1)	Le diamètre et la forme de la partie inférieure des éléments de remplacement diffèrent, les socles nécessitent des éléments de calibrage
Système de fusibles B: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques NF) 2)	Les éléments de remplacement et les ensembles-porteurs (porte-fusibles) adaptés fournissent des dimensions uniques
Système de fusibles C: Fusibles cylindriques (système de fusibles cylindriques BS) 2)	Les éléments de remplacement et les ensembles-porteurs (porte-fusibles) adaptés fournissent des dimensions uniques
Système de fusibles F: Éléments de remplacement cylindriques destinés à être utilisés dans des fiches de prise de courant (système de fusibles pour fiches à fusibles BS) 1)	Les éléments de remplacement et les ensembles-porteurs (porte-fusibles) adaptés fournissent des dimensions uniques

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 60269-1:2024, *Fusibles basse tension – Partie 1: Exigences générales*

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

IEC 60898-1:2015, *Petit appareillage électrique – Disjoncteurs pour la protection contre les surintensités pour installations domestiques et analogues – Partie 1: Disjoncteurs pour le fonctionnement en courant alternatif*

IEC 60898-1:2015/AMD1:2019

IEC 60999-1:1999, *Dispositifs de connexion – Conducteurs électriques en cuivre – Prescriptions de sécurité pour organes de serrage à vis et sans vis – Partie 1: Prescriptions générales et particulières pour les organes de serrage pour les conducteurs de 0,2 mm² à 35 mm² (inclus)*

IEC 61439-1, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 61439-3:2012, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 3: Tableaux de répartition destinés à être utilisés par des personnes ordinaires (DBO)*