

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Mechanical splices and fusion splice protectors for optical fibres and cables –
Part 1: Generic specification**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Protecteurs d'épissures mécaniques et d'épissures par fusion pour fibres et
câbles optiques –
Partie 1: Spécification générique**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61073-1:2009



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Mechanical splices and fusion splice protectors for optical fibres and cables –
Part 1: Generic specification**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Protecteurs d'épissures mécaniques et d'épissures par fusion pour fibres et
câbles optiques –
Partie 1: Spécification générique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-83220-592-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references.....	5
3 Terms and definitions	6
4 Requirements	7
4.1 Classification	7
4.1.1 Type	8
4.1.2 Arrangement.....	8
4.1.3 Style	8
4.1.4 Variant.....	9
4.1.5 Assessment level.....	10
4.1.6 Normative reference extensions	10
4.2 Documentation	11
4.2.1 Symbols.....	11
4.2.2 Specification system	11
4.2.3 Drawings	13
4.2.4 Performance.....	13
4.2.5 Measurements	13
4.2.6 Test reports	13
4.2.7 Instructions for use	14
4.3 Standardisation system.....	14
4.3.1 Performance standards.....	14
4.3.2 Reliability standards.....	14
4.3.3 Interlinking.....	15
4.4 Design and construction	16
4.4.1 Materials.....	16
4.4.2 Workmanship	16
4.5 Performance	17
4.6 Identification and marking	17
4.6.1 Variant identification number.....	17
4.6.2 Component marking.....	17
4.6.3 Package marking	17
4.7 Packaging	18
4.8 Storage conditions	18
4.9 Safety.....	18
Figure 1 – Standardisation structure	16
Table 1 – Example of a typical mechanical splice and fusion splice protection hardware	8
Table 2 – Three-level specification structure.....	12
Table 3 – Standards interlink matrix	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS –
MECHANICAL SPLICES AND FUSION SPLICE PROTECTORS
FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –****Part 1: Generic specification**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61073-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1999. This edition constitutes a technical revision. The main changes with respect to the previous edition are as follows:

- terms and definitions have been reconsidered;
- style has been added in classification of requirement;
- environmental category has been deleted from classification of requirement;
- standardisation structure and standards interlink have been reconsidered.

This bilingual version (2013-01) corresponds to the monolingual English version, published in 2009-01.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
86B/2773/FDIS	86B/2805/RVD

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

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61073-1:2009

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – MECHANICAL SPLICES AND FUSION SPLICE PROTECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 61073 applies to fibre optic splice hardware (mechanical splices and fusion splice protections) for optical fibres and cables.

It includes:

- fibre optic splice hardware requirements;
- quality assessment procedures.

This standard does not cover test and measurement procedures, which are described in IEC 61300-1, IEC 61300-2 series and IEC 61300-3 series.

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.

References made to a specific clause or subclause of a standard include all subclauses of the reference unless otherwise specified.

IEC QC 001002-3, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval procedures*

IEC Guide 102, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60793-1 (all parts), *Optical fibres – Measurement methods and test procedures*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-2 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2: Tests*

IEC 61300-3 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3: Examinations and measurements*

IEC 61930: *Fibre optic graphical symbology*

IEC 61931, *Fibre optic – Terminology*

ISO 129-1, *Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles*

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions contained in IEC 60050-731, IEC 61931, and IEC 60874-1 as well as the following definitions apply.

3.1

cable joint

protective joint of two or more optical fibre cables. It may consist of fibre splices, organizers and closures

3.2

capillary mechanical splice

mechanical splice where the fibres are aligned by inserting them in a precision capillary tube

3.3

fibre splice

permanent or separable splice (see **separable splice**)

3.4

fusion splice

splice in which fibre ends are joined in a permanent manner by means of fusion

3.5

hybrid splice

cable splice with fibre splice(s) and electrical conductor splice(s)

3.6

interchangeable splice sets

splice sets are considered to be interchangeable when they both have the same installation geometry and functional performance

3.7

mechanical splice

splice in which the fibre ends are joined either permanently or separably by any mechanical means as long as the fibre ends are not fused together

3.8**permanent splice**

splice which cannot be separated

3.9**precision rods mechanical splice**

mechanical splice where the fibres are aligned using two or more precision rods

3.10**separable splice**

splice which can be disassembled and reassembled but is intended for permanent use

3.11**shape memory alloy splice**

mechanical splice where the fibres are aligned by using special materials which have the property to regain their original macroscopic shape when they are heated up (shape memory effect) or after an applied load is released, at higher temperature (superelasticity)

3.12**splice protector**

protection of bare fibre after the primary coating has been stripped off for the splice procedure

NOTE Additionally, the splice protector reinforces the splice area and provides a possibility to mount this in a holder.

3.13**splice sub-family**

range of fibre optic splice technologies as defined in the relevant specification

3.14**V-groove mechanical splice**

mechanical splice where the fibres are aligned by using a precision V-groove

4 Requirements

The requirements for fibre optic splice hardware and accessories covered by this specification are specified in this clause and in the relevant specification.

4.1 Classification

Fibre optic splice hardware and accessories are classified, either totally or in part, by the following categories (see Table 1):

- type;
- arrangement ;
- style;
- variant;
- assessment level;
- normative reference extensions.

See Table 1 for an example of a complete fibre optic splice hardware classification.

Table 1 – Example of a typical mechanical splice and fusion splice protection hardware

Type	Name: V-groove mechanical splice Type of splice: mechanical splice Configuration: separable splice	Name: fusion splice protection Type of splice: fusion splice hardware Configuration: permanent splice
Arrangement	Kit arrangement with assembling tool	Splice protection kit
Style	Splice method: V-groove Alignment method: cladding (outside surface, axis) Number of simultaneously spliced fibres: one or more Index matching: gel Fibre coating removal: required, mechanical Splice protection hardware: sandwich or others	Fibre category: B1, A1 Single fibre protection Splice protection: shrinkable tubing
Variants		

4.1.1 Type

Mechanical splices and fibre optic splice hardware shall be defined by the following items.

- Type name
Example: “brand name” mechanical splice
“brand name” splice protector
- Type of splice
Examples: mechanical splice
fusion splice hardware
- Configuration
Examples: permanent splice
separable splice

4.1.2 Arrangement

The fibre optic splice hardware arrangement shall define the delivered form of the item and the assembling tool, if needed.

Examples: kit arrangement
splice hardware arrangement

4.1.3 Style

Fibre optic splice style shall be defined by the following items, which may differ depending on the type of splice hardware.

4.1.3.1 Mechanical splice

Fibre category (according to the series IEC 60793-1)

- Splice method
Examples: V-groove

- capillary tube
- ferrule/sleeve
- shape memory-based shrinkable tube
- precision rod
- adhesive bonding
- crimping
- Alignment method
 - Examples: cladding (outside surface, axis)
 - core (transmitted power, visual)
 - self-alignment
 - secondary reference surface (for example termini)
- Number of simultaneously spliced fibres
 - Examples: single/multiple (state the maximum number)
- Index matching
 - Examples gel
 - fluid
 - cured resin
 - none
- Fibre coating removal
 - Examples: not required
 - required
 - mechanical
 - chemical

4.1.3.2 Fusion splice

- Fibre category (according to the series IEC 60793-1)
- Number of simultaneously spliced fibres
 - Examples: single
 - multiple (state the maximum number)

4.1.3.3 Splice protection hardware

Examples: shrinkable tubing

- capillary tubing
- metal crimping
- gel or fluid
- cured resin
- injection moulding
- sandwich
- soft layer

4.1.4 Variant

The splice hardware variants shall define additional features of structurally similar components (see 3.2).

Examples of feature variables which creates variants:

- additional fibre and coating sizes accommodated
- alternative mounting or fixing points

4.1.5 Assessment level

Assessment level defines the inspection levels and the acceptable quality level (AQL) of groups A and B and the periodicity of inspection of groups C and D. Detail specifications shall specify one or more assessment levels, each of which shall be designated by a capital letter.

The following are preferred levels.

- Assessment level A
 - Group A inspection: inspection level II, AQL = 4 %
 - Group B inspection: inspection level II, AQL = 4 %
 - Group C inspection: 24-month periods
 - Group D inspection: 48-month periods
- Assessment level B
 - Group A inspection: inspection level II, AQL = 1 %
 - Group B inspection: inspection level II, AQL = 1 %
 - Group C inspection: 18-month periods
 - Group D inspection: 36-month periods
- Assessment level C
 - Group A inspection: inspection level II, AQL = 0,4 %
 - Group B inspection: inspection level II, AQL = 0,4 %
 - Group C inspection: 12-month periods
 - Group D inspection: 24-month periods

4.1.6 Normative reference extensions

Normative reference extensions are utilised to identify integration of independent standards specifications or other reference documents into blank detail specifications.

Unless specified exception is noted, additional requirements imposed by an extension are mandatory. Usage is primarily intended to merge associated components to form hybrid devices, or can involve integrated functional application requirements that are dependent on technical expertise other than fibre optics.

Published reference documents produced by ITU consistent with the scope statements of the relevant IEC specification series may be utilised as extensions. Published documents produced by other regional standardisation bodies such as TIA, ETSI, JIS, etc., may be referenced in an informative annex attached to the generic specification.

Some optical fibre splice configurations require special qualification provisions that are not necessary to impose universally. These accommodate individual component design configurations, specialised field tooling, or specific application processes. In such cases, requirements may be necessary to assure repeatable performance or adequate safety, and provide additional guidance for complete product specification. These extensions are mandatory whenever utilised to prepare, assemble or install an optical fibre splice, either for field application usage or preparation of qualification test specimens. The relevant specification shall clarify all stipulations. However, design- and style-dependent extensions shall not be imposed universally.

In the event of conflicting requirements, precedence shall be given, in descending order, as follows: generic over mandatory extension, over blank detail, over detail, over application specific extension.

Examples of requirements in normative extensions include the following:

- some commercial or residential building applications may require direct reference to specific safety codes and regulations or incorporate other specific material flammability or toxicity requirements for specialised locations;
- specialised field tooling may require an extension to implement specific ocular safety, electrical shock or burn hazard avoidance requirements, or require isolation procedures to prevent potential ignition of combustible gases.

4.2 Documentation

4.2.1 Symbols

Graphical and letter symbols shall, whenever possible, be taken from the series IEC 60027, the series IEC 60617 and IEC 61930.

4.2.2 Specification system

This specification is part of a three-level IEC specification system. Subsidiary specifications shall consist of blank detail specifications and detail specifications. This system is shown in Table 2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61073-1:2009

Table 2 – Three-level specification structure

Specification level	Examples of information to be included	Applicable to
Basic	Assessment system rules Inspection rules Optical measurement methods Environmental test methods Sampling plans Identification rule Marking standards Dimensional standards Terminology Symbol standards Preferred number series SI units	Two or more component families or sub-families
Generic	Specific terminology Specific symbols Specific units Preferred values Marking Quality assessment procedures Selection test Qualification approval procedures Capability approval procedure	Component family
Blank detail *	Quality conformation test schedule Inspection requirements Information common to a number of types	Groups of types having a common test schedule
Detail	Individual values Specific information Completed quality conformance test schedules	Individual type
* Blank detail specifications do not, by themselves, constitute a specification level. They are associated to the generic specification		

4.2.2.1 Blank detail specifications

Blank detail specifications do not, by themselves, constitute a specification level. They are associated to the generic specification.

A blank detail specification shall contain:

- the minimum mandatory test schedules and performance requirements;
- one or more assessment levels;
- the preferred format for stating the required information in the detail specification;
- the reference normative document, document title and issue date.

4.2.2.2 Detail specifications

Detail specifications shall specify, as a minimum, the following information:

- type (see 4.1.1);
- arrangement (see 4.1.2);
- style (see 4.1.3);
- variants (see 4.1.4);

- assessment level (see 4.1.5);
- qualification procedure method (see IECQ procedures);
- part identification number for each variant (see 4.6.1);
- drawings, dimensions and performance criteria necessary to produce all required reference components (see 4.2.3);
- drawings and dimensions necessary to produce all required gauges (see 4.2.3);
- quality assessment test schedules (see IECQ procedures);
- performance requirements (see 4.5).

4.2.3 Drawings

The drawings and dimensions given in detail specification shall not restrict details of construction nor shall they be used as manufacturing drawings.

4.2.3.1 Projection system

Either first-angle or third-angle projection shall be used for the drawings covered by this specification. All drawings within a document shall use the same projection system and the drawings shall state which system is used.

4.2.3.2 Dimensional system

All dimensions shall be given in accordance with ISO 129-1, ISO 286-1 and ISO 1101.

The metric system shall be used in all specifications.

Dimensions shall not contain more than five significant digits.

When units are converted, a note shall be added in each relevant specification and the conversion between systems of units shall use a factor of 25,4 mm to 1 inch.

4.2.4 Performance

The performance requirements for fibre optic mechanical and fusion splice are defined in the performance standard series IEC 61753.

4.2.5 Measurements

4.2.5.1 Measurement method

The relevant specification shall define the size measurement method to be used for dimensions specified within a total tolerance zone of millimetres (0,01 mm) or less.

4.2.5.2 Reference components

Reference components, if required, shall be specified in the relevant specification.

4.2.5.3 Gauges

Gauges, if required, shall be specified in the relevant specification.

4.2.6 Test reports

Test reports shall be prepared for each test conducted. The reports shall be included in the qualification approval report and in the periodic inspection report.

Test reports shall contain the following information as a minimum:

- title of test and date;
- specimen description, including the type of fibre. The description shall also include the variant identification number (see 4.6.1);
- test equipment used and date of latest calibration;
- all applicable test details;
- all measurement values and observations;
- sufficiently detailed documentation to provide traceable information for failure analysis.

4.2.7 Instructions for use

Instructions for use shall be given by the manufacturer and shall consist of

- assembly and termination instructions;
- cleaning method;
- additional information as necessary.

4.3 Standardisation system

4.3.1 Performance standards

Performance standards contain a series of test and measurement sets (which, depending on the requirements of that standard, may or may not be grouped into a specified schedule) with clearly defined conditions, severities and pass/fail criteria. The tests are intended to be run on a “once-off” basis to prove a given product’s ability to satisfy the “performance standards” requirement. Each performance standard has a different set of tests and/or severities (and/or groupings), and represents the requirements of a market sector, user group or system location.

A product that has been shown to meet all the requirements of a performance standard can be declared as complying with a performance standard, but should then be controlled by a quality assurance /quality conformance programme.

4.3.2 Reliability standards

Reliability standards are intended to ensure that a component can meet performance specifications under stated conditions for a stated time period.

For each type of component, the following need to be identified (and appear in the reliability standard):

- failure modes (observable general mechanical or optical effects of failure);
- failure mechanisms (general causes of failure, common to several components); and
- failure effects (detailed causes of failure, specific to component).

These are all related to environmental and material aspects.

Initially, just after component manufacture, there is an “infant mortality phase” during which many components would fail if they were deployed in the field. To avoid early field failure, all components may be subjected to a screening process in the factory, involving environmental stresses that may be mechanical, thermal or humidity-related. This involves inducing known failure mechanisms in a controlled environmental situation to occur earlier than would normally be the case in an unscreened population. For those components that survive (and are then sold), there is a reduced failure rate, since these mechanisms have been eliminated.

Screening is an optional part of the manufacturing process, rather than a test method. It will not affect the “useful life” of a component, defined as the period during which it performs according to specifications. Eventually other failure mechanisms appear, and the failure rate

increases beyond a specifically defined threshold. At this point the useful life of the component ends and the “wear-out region” begins, and the component must be replaced.

At the beginning of the useful life, performance testing on a sampled population of components may be applied by the supplier, by the manufacturer, or by a third party. This is to ensure that the component meets performance specifications over the range of intended environments at this initial point in time. Reliability testing, on the other hand, is applied to ensure that the component meets performance specifications for at least a specified minimum useful lifetime or a specified maximum failure rate. These tests are usually carried out by utilising the performance testing, but increasing duration and severity to accelerate the failure mechanisms.

A reliability theory relates component reliability testing to component parameters and to lifetime or failure rate under testing. The theory then extrapolates these to lifetime or failure rate under less stressful service conditions. The reliability specifications include values of the component parameters needed to ensure the specified minimum lifetime or maximum failure rate in service.

4.3.3 Interlinking

The standards currently under preparation are given in Figure 1. A large number of the test and measurement standards are already in place. The quality assurance/qualification approval standards produced under the banner of the IECQ have already been in place for many years. As previously mentioned, other alternative methods of quality assurance/quality conformance are being developed under the rubrics of Capability Approval and Technology Approval which are covered by IEC QC 001002-3 and IEC Guide 102.

With regard to performance and reliability standards, the matrix given in Table 3 demonstrates some of the options available for product standardisation once these two standards are in place.

Product A is fully IEC standardised and meeting defined performance and reliability standards requirements.

Product B is a product which complies with a performance standard, but does not meet any reliability requirements.

Product C is a product which does not meet the requirement of either an IEC performance or reliability standard.

In addition, the products may all be subject to a quality assurance programme that could be conducted under IEC Qualification, Capability or Technology Approval, or even under a national or company quality assurance system.

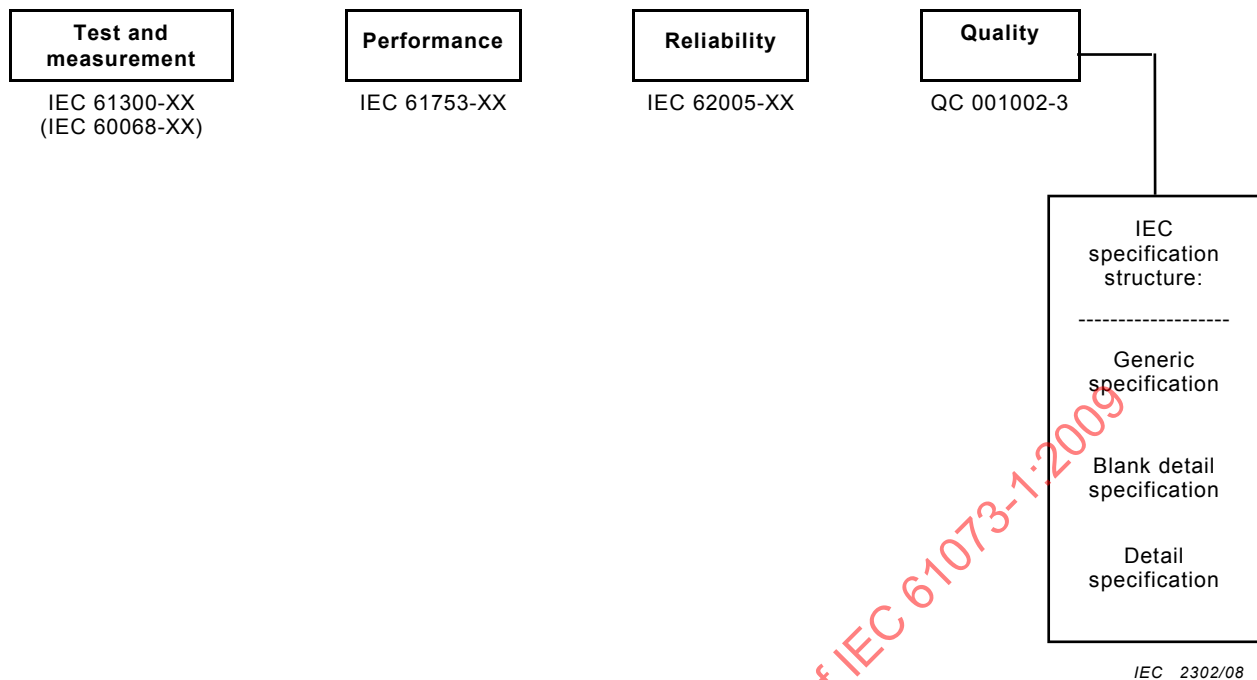


Figure 1 – Standardisation structure

Table 3 – Standards interlink matrix

	Performance standard	Reliability standard
Product A	YES	YES
Product B	YES	NO
Product C	NO	NO

4.4 Design and construction

4.4.1 Materials

4.4.1.1 Corrosion resistance

All materials used in the construction of mechanical splice and fusion splicer protector sets shall meet the requirements of the relevant specification.

4.4.1.2 Non-flammable materials

When non-flammable materials are required, the requirement shall be specified in the specification, and IEC 60695-11-5 shall be referenced.

4.4.2 Workmanship

Components and associated hardware shall be manufactured to a uniform quality and shall be free of sharp edges, burrs or other defects liable to affect life, serviceability or appearance. Particular attention shall be given to neatness and thoroughness of marking, plating, soldering, bonding, etc.

When applicable, individual unit packages (within the sealed package) shall be marked with the reference number of the certified record of released lots, the supplier's factory identity code and the component identification.

4.7 Packaging

Packages shall include instructions for use when required by the relevant specification (see 4.2.6).

4.8 Storage conditions

Where short-term degradable materials, such as adhesives, are supplied with the package of mechanical splice and fusion splice protector parts, the manufacturer shall mark these with the expiry date (year and week numbers, see ISO 8601) together with any requirements or precautions concerning safety hazards or environmental conditions for storage.

4.9 Safety

Optical fibre mechanical splice and fusion splice protectors, when used on an optical fibre transmission system and/or equipment, may emit potentially hazardous radiation from an uncapped or unterminated output port or fibre end.

Splice hardware and accessories manufacturers shall make available sufficient information to alert system designers and mechanical splice and fusion splice protector users about the potential hazard and shall indicate the required precautions and working practices.

In addition, each relevant specification shall include the following:

WARNING NOTE

Care should be taken when handling small diameter fibres to prevent puncturing the skin, especially in the eye area. Direct viewing of the end of an optical fibre or an optical fibre mechanical splice and fusion splice protector when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safety energy output level.

Reference shall be made to IEC 60825-1, the relevant standard on safety.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61073-1:2009

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	24
4 Exigences	25
4.1 Classification	26
4.1.1 Type	26
4.1.2 Montage	27
4.1.3 Modèle	27
4.1.4 Variante	28
4.1.5 Niveau d'assurance de la qualité	28
4.1.6 Extensions de références normatives	29
4.2 Documentation	29
4.2.1 Symboles	29
4.2.2 Système de spécifications	29
4.2.3 Plans techniques	31
4.2.4 Qualité de fonctionnement	31
4.2.5 Mesures	31
4.2.6 Rapports d'essai	32
4.2.7 Instructions d'utilisation	32
4.3 Système de normalisation	32
4.3.1 Normes de qualité de fonctionnement	32
4.3.2 Normes de fiabilité	32
4.3.3 Interdépendance entre normes	33
4.4 Conception et construction	34
4.4.1 Matériaux	34
4.4.2 Exécution	35
4.5 Qualité de fonctionnement	35
4.6 Identification et marquage	35
4.6.1 Numéro d'identification de la variante	35
4.6.2 Marquage des composants	35
4.6.3 Marquage de l'emballage	35
4.7 Emballage	36
4.8 Conditions de stockage	36
4.9 Sécurité	36
Figure 1 – Structure normative	34
Tableau 1 – Exemple de matériel de protection type d'épissure mécanique et d'épissure par fusion	26
Tableau 2 – Structure de spécification à trois niveaux	30
Tableau 3 – Matrice d'interdépendance entre normes	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET
COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –
PROTECTEURS D'ÉPISURES MÉCANIQUES ET
D'ÉPISURES PAR FUSION POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES –****Partie 1: Spécification générique**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles sont agréées comme telles par les Comités nationaux de Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente publication CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61073-1 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition publiée en 1999. Cette édition constitue une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- Les termes et définitions ont été revus;
- Un modèle a été ajouté au paragraphe classification des exigences;
- Le paragraphe consacré aux catégories d'environnement a été supprimé du paragraphe classification des exigences;

- La structure normative et les interdépendances entre normes ont été revues.

La présente version bilingue (2013-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2009-01.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86B/2773/FDIS et 86B/2805/RVD.

Le rapport de vote 86B/2805/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61073-1:2009

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – PROTECTEURS D'ÉPISSURES MÉCANIQUES ET D'ÉPISSURES PAR FUSION POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES –

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61073 s'applique au matériel de montage pour épissures de fibres optiques (protections des épissures mécaniques et des épissures par fusion) pour câbles et fibres optiques.

Elle comprend:

- les exigences relatives aux matériels de montage des épissures pour fibres optiques;
- les procédures d'assurance de la qualité.

Elle ne couvre pas les procédures de mesure et d'essais, ces dernières étant décrites dans la CEI 61300-1, la série CEI 61300-2 et la série CEI 61300-3.

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).

Les références à un article ou à un paragraphe particulier d'une norme incluent toutes les subdivisions de l'article ou du paragraphe cité en référence, sauf spécification contraire.

CEI QC 001002-3, *Règles de procédure du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 3: Procédures d'agrément*

CEI Guide 102, *Composants électroniques – Structure des spécifications pour l'assurance de la qualité (Homologation et agrément de savoir-faire)*

CEI 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60050-731, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 731: Télécommunications par fibres optiques*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60793-1 (toutes les parties), *Fibres optiques – Méthodes de mesure et procédures d'essai*

CEI 60825-1, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels et exigences*

CEI 61300-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et lignes directrices*

CEI 61300-2 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2: Essais*

CEI 61300-3 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3: Examens et mesures*

CEI 61930: *Symbolologie des graphiques de fibres optiques*

CEI 61931, *Fibres optiques – Terminologie*

ISO 129-1, *Dessins techniques – Indication des cotes et tolérances – Partie 1: Principes généraux*

ISO 286-1, *Systèmes ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 1: Bases des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 1101, *Spécification géométrique des produits (GPS) – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement*

ISO 8601, *Eléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions contenus dans la CEI 60050-731, dans la CEI 61931 et dans la CEI 60874-1 s'appliquent avec les définitions suivantes.

3.1

jonction de câbles

jonction de protection de deux ou plusieurs câbles à fibres optiques. Elle peut être formée par des épissures de fibres, des organiseurs et des boîtiers

3.2

épissure mécanique par tube capillaire

épissure mécanique pour laquelle les fibres sont alignées par insertion dans un tube capillaire de précision

3.3

épissure de fibre

épissure permanente ou séparable (voir **épissure séparable**)

3.4

épissure par fusion

épissure pour laquelle les extrémités des fibres sont raccordées de façon permanente par fusion

3.5

épissure hybride

épissure de câble avec épissure(s) de fibres et épissure(s) de conducteurs électriques

3.6**jeux d'épissures interchangeables**

les jeux d'épissures sont considérés comme interchangeables lorsqu'ils ont les mêmes géométries d'installation et les mêmes qualités de fonctionnement

3.7**épissure mécanique**

épissure pour laquelle les extrémités des fibres sont raccordées soit de façon permanente soit d'une façon permettant leur séparation par un dispositif mécanique à la condition que les extrémités des fibres ne soient pas fondues ensemble

3.8**épissure permanente**

épissure ne permettant pas la séparation

3.9**épissure mécanique à barres de précision**

épissure mécanique dans laquelle les fibres sont alignées en utilisant deux ou plusieurs barres de précision

3.10**épissure séparable**

épissure qui peut être dé-assemblée et ré-assemblée mais qui est destinée à une utilisation permanente

3.11**épissure en alliage à mémoire de forme**

épissure mécanique dans laquelle les fibres sont alignées en utilisant des matériaux particuliers ayant la propriété de reprendre leur forme macroscopique d'origine après avoir été chauffés (effet de mémoire de forme) ou lorsqu'on supprime la charge qui leur est appliquée, à des températures assez élevées (superélasticité)

3.12**protecteur d'épissure**

protection d'une fibre nue après retrait de son revêtement primaire pour procéder à la réalisation d'une épissure

NOTE De plus, le protecteur d'épissure renforce la zone d'épissurage et permet le montage dans un support.

3.13**sous-famille d'épissure**

gamme de technologies pour épissures de fibres optiques définies dans la spécification applicable

3.14**épissure mécanique à rainure en V**

épissure mécanique dans laquelle les fibres sont alignées en utilisant une rainure en V

4 Exigences

Les exigences relatives au matériel de montage et aux accessoires pour les épissures des fibres optiques entrant dans le domaine d'application de la présente spécification sont stipulées dans cet article et dans la spécification applicable.

4.1 Classification

Le matériel de montage et les accessoires associés pour les épissures des fibres optiques sont classés, pour partie ou dans leur totalité, selon les catégories suivantes (voir le Tableau 1):

- type;
- montage;
- modèle;
- variante;
- niveau d'assurance de la qualité;
- extensions de références normatives.

Voir dans le Tableau 1 l'exemple d'une classification complète de matériel de montage d'épissures pour fibres optiques.

Tableau 1 – Exemple de matériel de protection type d'épissure mécanique et d'épissure par fusion

Type	Nom: épissure mécanique à rainure en V Type d'épissure: épissure mécanique Configuration: épissure séparable	Nom: protection d'épissure par fusion Type d'épissure: matériel de montage pour épissure par fusion Configuration: épissure permanente
Montage	Montage en kit avec outil d'assemblage	Kit de protection de l'épissure
Modèle	Méthode d'épissurage: Rainure en V Méthode d'alignement: gaine (surface externe, axe) Nombre de fibres jointes simultanément par épissure: une ou plusieurs Adaptation d'indice: gel Enlèvement du revêtement de la fibre: exigé, mécanique Matériel de protection de l'épissure: sandwich ou autres	Catégorie de fibre: B1, A1 Protection de fibre unique Protection de l'épissure: tubes rétractables
Variantes		

4.1.1 Type

Les épissures mécaniques et le matériel de montage des épissures pour fibres optiques doivent être définis à l'aide des éléments indiqués ci-dessous.

- Nom de type
Exemple: “marque” de l'épissure mécanique
“marque” du protecteur d'épissure
- Type d'épissure
Exemples: épissure mécanique
matériel de montage pour épissure par fusion
- Configuration
Exemples: épissure permanente
épissure séparable

4.1.2 Montage

Le montage du matériel pour réaliser les épissures des fibres optiques doit définir l'état des éléments livrés ainsi que l'outil pour l'assemblage, si nécessaire.

Exemples: en kit

montage du matériel pour les épissures

4.1.3 Modèle

Le modèle des épissures des fibres optiques doit être défini par les éléments suivants, qui peuvent varier selon le type de matériel de montage pour épissures utilisé.

4.1.3.1 Epissure mécanique

Catégorie des fibres (selon la série CEI 60793-1)

– Méthode d'épissurage

Exemples: Rainure en V

tube capillaire

férule/manchon

tube rétractable utilisant la propriété de mémoire de forme

barre de précision

connexion collée

sertissage

– Méthode d'alignement

Exemples: gaine (surface externe, axe)

cœur (puissance transmise, visuel)

alignement automatique

surface de référence secondaire (par exemple embout)

– Nombre de fibres jointes simultanément par épissure

Exemples: unique/multiple (indiquer le nombre maximal)

– Adaptation d'indice

Exemples: gel

fluide

résine polymérisée

aucune

– Enlèvement du revêtement de la fibre

Exemples: non exigé

exigé • mécanique

• chimique

4.1.3.2 Epissure par fusion

– Catégorie des fibres (selon la série CEI 60793-1)

– Nombre de fibres jointes simultanément par épissure

Exemples: simple

multiple (indiquer le nombre maximal)

4.1.3.3 Matériel de protection de l'épissure

Exemples: tubes rétractables
tube capillaire
sertissage métallique
gel ou fluide
résine polymérisée
moulage par injection
sandwich
couche en matériau tendre

4.1.4 Variante

Les variantes du matériel de montage pour épissures doivent définir les caractéristiques supplémentaires des composants de modèles structurellement associables (voir 3.2).

Exemples de variables de caractéristiques créant des variantes:

quantité de fibres et revêtements supplémentaires possibles
points de fixation ou de montage alternatifs

4.1.5 Niveau d'assurance de la qualité

Le niveau d'assurance de la qualité définit les niveaux de contrôle et le niveau de qualité acceptable (NQA) des groupes A et B et la périodicité de contrôle des groupes C et D. Les spécifications particulières doivent stipuler au moins un niveau d'assurance de la qualité. Chacun de ces niveaux doit être désigné par une lettre majuscule.

Les niveaux suivants constituent les niveaux préférentiels.

- Niveau d'assurance de la qualité A
 - Contrôle du groupe A: niveau de contrôle II, NQA = 4 %
 - Contrôle du groupe B: niveau de contrôle II, NQA = 4 %
 - Contrôle du groupe C: périodicité de 24 mois
 - Contrôle du groupe D: périodicité de 48 mois
- Niveau d'assurance de la qualité B
 - Contrôle du groupe A: niveau de contrôle II, NQA = 1 %
 - Contrôle du groupe B: niveau de contrôle II, NQA = 1 %
 - Contrôle du groupe C: périodicité de 18 mois
 - Contrôle du groupe D: périodicité de 36 mois
- Niveau d'assurance de la qualité C
 - Contrôle du groupe A: niveau de contrôle II, NQA = 0,4 %
 - Contrôle du groupe B: niveau de contrôle II, NQA = 0,4 %
 - Contrôle du groupe C: périodicité de 12 mois
 - Contrôle du groupe D: périodicité de 24 mois

4.1.6 Extensions de références normatives

Les extensions de références normatives sont utilisées pour identifier l'intégration des spécifications de normes indépendantes ou d'autres documents de référence dans les spécifications particulières cadre.

Sauf exception précisée, les exigences supplémentaires imposées par une extension sont obligatoires. Leur usage est prévu principalement pour lier des composants associés afin de constituer des dispositifs hybrides; ou bien il peut s'agir des exigences d'application fonctionnelle implicites qui sont dépendantes d'une expertise technique autre que celle des fibres optiques.

Les documents de référence élaborés par l'UIT qui sont cohérents avec le domaine d'application de la série de spécifications CEI applicables, peuvent être utilisés comme extension. Des publications élaborées par d'autres organismes de normalisation régionaux tels que TIA, ETSI, JIS, etc., peuvent être cités en référence dans une annexe informative jointe à la spécification générique.

Certaines configurations d'épissures pour fibres optiques exigent des dispositions spéciales d'homologation qu'il n'est pas nécessaire d'imposer dans tous les pays. Elles intègrent des configurations de conception de composants individuels, l'outillage de terrain spécialisé ou des procédés d'application spécifiques. Dans de tels cas, des exigences peuvent être nécessaires pour assurer la reproductibilité des performances ou une sécurité adéquate et pour fournir un guide supplémentaire pour une spécification de produit complète. Ces extensions sont obligatoires quand elles sont utilisées pour préparer, assembler ou installer une épissure pour fibres optiques, soit pour l'utilisation en application sur le terrain soit pour la préparation de spécimens d'essai pour l'homologation. La spécification applicable doit clarifier toutes les stipulations. Cependant, les extensions dépendant de la conception et du modèle ne doivent pas être imposées dans tous les pays.

Dans le cas où des exigences sont incompatibles, l'ordre de priorité décroissante suivant doit être respecté: les exigences génériques prévalent sur celles des extensions obligatoires qui prévalent elles-mêmes sur celles des spécifications particulières-cadre qui à leur tour prévalent sur celles des spécifications particulières qui prévalent sur celles des extensions spécifiques à une application.

Les exemples d'exigences d'extensions normatives sont les suivants:

- certaines applications dans les bâtiments à usage commercial ou résidentiel peuvent nécessiter des références directes à des codes et des règlements de sécurité spécifiques ou bien incorporer d'autres exigences spécifiques d'inflammabilité ou de toxicité de matériaux dans le cas d'emplacements spéciaux;
- l'outillage de terrain spécialisé peut nécessiter une extension pour appliquer les exigences de sécurité pour les yeux et celles d'élimination des chocs électriques et des risques de brûlures, ou bien il peut nécessiter des procédures d'isolation dans le but d'éviter l'inflammation éventuelle de gaz combustibles.

4.2 Documentation

4.2.1 Symboles

Les symboles graphiques et littéraux doivent, dans toute la mesure du possible, être issus de la série CEI 60027, de la série CEI 60617 et de la CEI 61930.

4.2.2 Système de spécifications

Cette spécification fait partie d'un système de spécifications CEI comportant trois niveaux. Les spécifications de niveau inférieur doivent comprendre les spécifications particulières cadre et les spécifications particulières. Ce système est présenté au Tableau 2.

Tableau 2 – Structure de spécification à trois niveaux

Niveau de spécification	Exemples d'informations à préciser	Applicable à
De base	Règles du système d'assurance de la qualité Règles de contrôle Méthodes de mesures optiques Méthodes d'essais d'environnement Plans d'échantillonnage Règle d'identification Normes de marquage Normes dimensionnelles Terminologie Normes pour symboles Séries numériques préférentielles Unités SI	Deux ou plusieurs familles ou sous-familles de composants
Générique	Terminologie spécifique Symboles spécifiques Unités spécifiques Valeurs préférentielles Marquage Procédures d'assurance de la qualité Essai de sélection Procédures d'homologation Procédure d'agrément de savoir-faire	Famille de composants
Particulière cadre *	Programme d'essais de conformité de la qualité Exigences de contrôle Informations communes à un certain nombre de types	Groupes de types ayant un programme d'essais en commun
Particulière	Valeurs individuelles Informations spécifiques Programmes d'essais de conformité de la qualité complets	Type individuel
* Les spécifications particulières cadre ne constituent pas, en elles-mêmes, un niveau de spécification. Elles sont associées à la spécification générique		

4.2.2.1 Spécifications particulières cadre

Les spécifications particulières cadre ne constituent pas, en elles-mêmes, un niveau de spécification. Elles sont associées à la spécification générique

Une spécification particulière cadre doit contenir:

- les programmes d'essais minimaux obligatoires et les exigences de qualité de fonctionnement;
- un ou plusieurs niveaux d'assurance de la qualité;
- le format préférentiel pour indiquer les informations exigées dans les spécifications particulières;
- le document normatif de référence, le titre du document et la date de publication.

4.2.2.2 Spécifications particulières

Les spécifications particulières doivent préciser, au moins, les informations suivantes:

- le type (voir 4.1.1);