

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface
standard for closures –
Part 1: General and guidance**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme
d'interface pour boîtiers –
Partie 1: Généralités et lignes directrices**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 – Interface
standard for closures –
Part 1: General and guidance**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme
d'interface pour boîtiers –
Partie 1: Généralités et lignes directrices**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

R

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-83220-355-2

**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.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	7
3 Terms, definitions and abbreviations	8
3.1 Terms and definitions	8
3.2 Abbreviations	9
4 General description	9
4.1 Functional requirements	9
4.2 Environmental requirements	9
4.3 Functional closure parts	10
4.3.1 Primary function	10
4.3.2 Cover functional requirements	10
4.3.3 Base or end plate functional requirements	10
4.3.4 Opening and closing functional requirements	10
4.3.5 Closure seal functional requirements	10
4.3.6 General functional requirements	11
5 Closure overpressure safety	11
6 Grounding interface	11
7 General closure interfaces	11
8 Cable to closure interface	11
8.1 General	11
8.2 Functional requirements	11
8.2.1 General	11
8.2.2 Cable entry port	12
8.2.3 Repair, maintenance and testing	12
8.2.4 Moisture and gas ingress, sealing and blocking	12
8.2.5 Mechanical impacts	13
8.2.6 Cable and closure handling	13
8.2.7 Electrical continuity and lightning protection	13
8.2.8 Fire-related performance	13
8.2.9 Identification of cables and sub-parts	13
8.2.10 Biotic protection	13
8.2.11 Cable anchoring and supporting elements to closure	14
8.2.12 UV resistance	14
8.2.13 Resistance to aggressive media	14
9 Closure to FMS interface	14
9.1 General	14
9.2 Functional requirements	14
9.2.1 Mounting of the FMS to the closure	14
9.2.2 Identification	14
9.2.3 Access to FMS	15
9.2.4 Bending radius	15
9.2.5 Mechanical impacts	15
9.2.6 FMS grounding	15

9.2.7	Fire hazard (optional for indoor applications)	15
9.2.8	Laser safety	15
9.2.9	High optical power damage	15
10	Other parts of the closure interface	16
10.1	General	16
10.2	Passive components that may be included in a closure	16
10.2.1	xWDM	16
10.2.2	Moisture sensors	16
10.2.3	Security features	16
10.2.4	Connectors and adaptors	16
10.2.5	Pressure relief valves	16
10.2.6	Splitters/couplers	16
10.2.7	Optical switches	17
10.2.8	Desiccant	17
10.3	Active components that may be included in a closure	17
10.3.1	Moisture sensors	17
10.3.2	Security alarms	17
10.3.3	Optical switches	17
10.3.4	Converters	17
11	Closure interface to external siting	17
11.1	Functional requirements	17
11.2	Mounting of the closure to the external siting	17
11.3	Cable entry orientation	17
11.4	Identification	17
11.5	Access to closure and cable	17
11.6	Earthquake resistance	18
11.7	Closure grounding	18
11.8	Lightning protection	18
11.9	Fire hazard (optional for indoor applications)	18
11.10	External siting of closure in aerial applications	18
	Bibliography	19
	Figure 1 – Closure and FMS functions	7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – INTERFACE STANDARD FOR CLOSURES –

Part 1: General and guidance

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organisation 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 organisations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organisation for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organisations.
- 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 61758-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This bilingual version (2012-09) corresponds to the monolingual English version, published in 2008-04.

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

FDIS	Report on voting
86B/2683/FDIS	86B/2712/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.

A list of all parts of the IEC 61758 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface standard for closures*, can be found on the IEC website.

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 61758-1:2008

Withdrawn

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – INTERFACE STANDARD FOR CLOSURES –

Part 1: General and guidance

1 Scope

This part of IEC 61758 provides general information and guidance on the subject of closures. It includes references, general closure and interface descriptions and definitions.

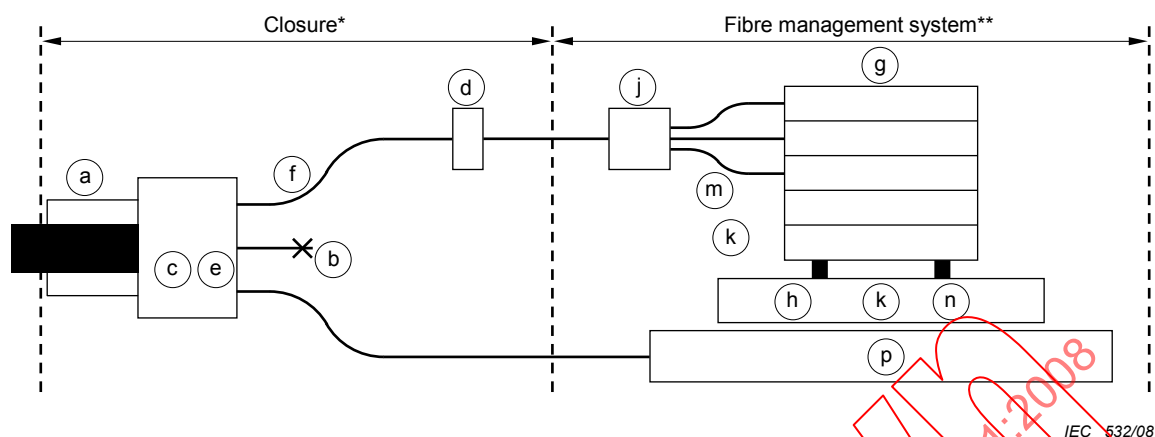
This standard defines the following general interfaces for closures:

- interface to cables;
- interface to FMS;
- interface to parts other than FMS or cables;
- interface to external sitings (pits, manholes etc.)

This specification covers all types of closures. The performance requirements are given in IEC 61753-111 series (in preparation).

This closure standard allows both single mode and multi-mode fibre to be used, and covers all IEC standard optical fibre cables as listed in Clause 2, with their various fibre capacities, types and designs.

Figure 1 shows and defines the interface between the closure and the fibre management system.



Key

Closure functions*

- (a) Cable sealing
- (b) Cable anchorage
- (c) Cable blockage
- (d) Cable gas blocking
- (e) Distribution element
- (f) Identification

* Example of Closure

FMS functions**

- (g) Organiser/splice tray(s)
- (h) Fibre storage
- (j) Distribution element
- (k) Passive components
- (m) Guiding elements
- (n) Connectors
- (p) Cable element storage

** Example of FMS

Figure 1 – Closure and FMS functions

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-3-3, *Environmental testing – Part 3: Guidance – Seismic test methods for equipment*

IEC 60721-2-6, *Classification of environmental conditions – Part 2: Environmental conditions appearing in nature – Earthquake vibration and shock*

IEC 60793-2 (all parts), *Optical fibres – Part 2: Product specifications*

IEC 60794-2 (all parts), *Optical fibre cables – Part 2: Indoor cables*

IEC 60794-3 (all parts), *Optical fibre cables – Part 3: Outdoor cables*

IEC 60825-2, *Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (OFCS)*

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

IEC 61753 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard*

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1 – General and guidance for performance standards*

IEC 61756-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface standard for fibre management systems – Part 1: General and guidance*

IEC/TR 62222, *Fire performance of communication cables installed in buildings*

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

3.1.1

ancillary components

components that are used for functions other than optical transmission

3.1.2

closure

all external housings except outdoor cabinets

3.1.3

enclosure

indoor housings (cabinets, cases, distribution frames) and outdoor cabinets

3.1.4

housing

closure or enclosure

3.1.5

intervention

opening the cover, modifying, adding, removing or repairing fibre circuits, splices, connectors or other components between the incoming and outgoing cables of an existing fibre management system

3.1.6

optical node

a point of intervention in the network, e.g. at each opening of a cable jacket or at the end of the cable

NOTE Nodes in this specification are parts of the physical network containing closures and fibre management systems capable of performing their expected function in the network, while exposed to the environment that they are intended to reside in.

3.1.7

fibre management system

system to control, protect and store fibres from the incoming to the outgoing fibres

[IEC 61756-1, definition 3.1.4]

3.1.8

active optical component

optical component or assembly which makes use of quantum-mechanical effects or generates optical gain of signal power, or directly modulates optical signals

NOTE 1 Examples include optical amplifiers.

NOTE 2 Sometimes optical sources and optical detectors have been designed as active optical components. [IEC 61756-1, definition 3.1.14].

3.1.9

passive optical component

an optical component or assembly which does not require any source of energy for its operation other than optical input signals, or controls the dynamic or static characteristics of optical signals using a source of energy; an optical passive component never generates an optical gain of signal power

NOTE 1 Examples include optical attenuators and passive branching devices.

NOTE 2 Photo diode, which is an active component used as simple signal monitoring, might be treated as a passive optical component.

[IEC 61756-1, definition 3.1.15]

3.1.10

external siting

mounting location for closures

3.2 Abbreviations

FMS: fibre management system

xWDM: wavelength division multiplexing device (DWDM, CWDM, etc.)

4 General description

4.1 Functional requirements

The general function of the closure is to provide:

- a housing for a fibre management system, including cable element storage, and ancillary passive or active components or other functional parts to build an optical node;
- a management system for the external environment, e.g. subterranean chambers, aerial poles and street cabinets;
- environmental and mechanical protection.

The following ancillary passive and active optical components may be stored or installed in the closure, but outside of the fibre management system or other functional parts of the optical node:

- electronic sensors and ancillary equipment for the detection of moisture ingress;
- communication electronic alarm devices and cable equipment for the transmission of signals to an external remote control station;
- grounding to earth of metallic parts of the structure and cables for operator safety.

4.2 Environmental requirements

The primary environmental requirements are:

- environmental protection;
- mechanical protection.

Environmental and mechanical protection prevents damage to the closure and protect internal closure components and assemblies from external environmental influences, including

temperature, humidity, vibration, impact, compression, torsion, bump, tension and aggressive and corrosive media.

Environmental performance tests are carried out to suit the installed environment. Each has an appropriate severity category listed in IEC 61300 and IEC 61753-1:

- S: subterranean (underground);
- A: aerial;
- G: ground level;
- C: controlled (in building).

4.3 Functional closure parts

4.3.1 Primary function

The primary function of the closure is to protect the fibre and other functional parts and to provide quick access to all internal components and assemblies.

The primary functional parts of the closure are:

- covers;
- base or end plates;
- closing parts;
- seals for the base or end plates.

4.3.2 Cover functional requirements

The closure cover requires the following features:

- sealing feature;
- means of attachment .

4.3.3 Base or end plate functional requirements

The primary function of the base or end plate is cable attachment and sealing.

The closure base or end plate requires the following features:

- sealing feature;
- means of attachment;
- cable entry ports.

4.3.4 Opening and closing functional requirements

The opening and closing function provides access to internal members, adequate closing force and structural strength.

The closure cover to base fixing requires the following features:

- secure fixing;
- sealing feature.

4.3.5 Closure seal functional requirements

The function of these parts of the closure is to form a gas and liquid resistant seal.

4.3.6 General functional requirements

In addition to the above the following functions shall be provided, where required, in each closure:

- ability to attach other structural parts;
- ability to fit an air pressure valve.

5 Closure overpressure safety

Overpressure can build up in sealed closures due to temperature differentials over a period of time, or due to tightness testing of the seals after installation or incorrect installation techniques.

Care should be taken when opening a sealed closure.

Provisions shall be made that overpressure is exhausted when opening the closure prior to complete removal of the cover.

For all sealed closures used for air blown fibre cable applications, a preset overpressure release system is required.

6 Grounding interface

When required by local regulations, metallic parts of the closure shall have a provision for electrical grounding, primarily for safety. Additional parts can be used to provide an external grounding.

7 General closure interfaces

This standard defines interfaces of:

- cable to closure interface;
- FMS to closure interface;
- other parts to closure interface;
- closure to external interface.

8 Cable to closure interface

8.1 General

Functional requirements of the cable to closure interface shall maintain the mechanical, electrical and environmental characteristics of the cable when cable sheath is removed. These interface specifications consider fibre types according to the IEC 60793-2 series and cable types in compliance with the IEC 60794-2 and IEC 60794-3 series.

8.2 Functional requirements

8.2.1 General

The interface requirements depend on the cable construction and environmental category.

The main function of the closure is to ensure the gas and water tightness of the fibre connections of two or more connected fibre optic cables. Furthermore the closure shall ensure

maintenance of the mechanical continuity the cables had before being interrupted. Different cable elements like sheath and strain relief member shall be fixed to the closure.

The interface between the cable and the closure as well as cable/closure installation technique shall be designed to minimize additional losses of the fibre optic link.

Cable termination fittings are an integral part of the cable installation technique and shall be considered also.

8.2.2 Cable entry port

Cable entry port is defined as the transition point from the fibre optic cable to the fibre optic cable termination. The cable entry port design depends on the cable type, in particular whether the cable sheath type is metallic or plastic. The dimensional correspondence between the cable and cable entry port diameter shall be defined according to the installation procedure and sealing technique.

The number, form and size of the entry port depend on the closure type facilities:

- joining;
- branching;
- distributing;
- joining of the cable and cable entry port;
- pressurised or non-pressurised cable installations;
- realisation of the gas and water tightness;
- crush and tensile stresses;
- shrinkage;
- expanding port capacity.

8.2.3 Repair, maintenance and testing

Repair and maintenance activities are necessary to allow upgrade of the fibre optic link as well as proper functionality of the fibre optic link during its lifetime. The cable termination procedure and accessories shall ensure the reinstall of the cable/closure connection with the same performance as before the repair and maintenance activities.

Repair and maintenance as well as the testing procedure depend on the optical network topology:

- ring;
- star;
- point to point;
- point to multipoint.

8.2.4 Moisture and gas ingress, sealing and blocking

Additional cable seals may provide the facility to prevent air, gas, water, cable grease or contaminants entering the closure through the cable. A frequent cause of fibre optic link failure is moisture ingress into the cable core. The following aspects shall be considered:

- sealing procedure between entry port and cable;
- cable seal (longitudinal seal).

8.2.5 Mechanical impacts

The possible mechanical impacts onto the cable/closure interface related to the cable entry port are as follows:

- tension or pressure (axial forces);
- shear (radial forces);
- bending;
- torsion.

8.2.6 Cable and closure handling

Cable and closure handling shall be designed to cover the following aspects:

- prevention of the moisture ingress;
- consideration of the mechanical strength of the cable;
- temperature and humidity during the mounting.

8.2.7 Electrical continuity and lightning protection

Optical fibre cables containing metallic elements are susceptible to induced voltages and being struck by lightning. Induced voltages and energy dissipated from the lightning strike on the metallic elements of cables can reach magnitudes which may cause damage to the cable and/or be a safety hazard to personnel in contact with the cable. Local regulations must be followed and some of the following aspects may be required:

- electrical interconnections between the cable metallic elements;
- all accessories for maintaining electrical continuity shall withstand the environmental impacts related to temperature, humidity and vibration;
- external grounding of the metallic components of the cables and metallic parts inside the closure;
- electrical continuity test access point, to verify that there is an adequate electrically conductive path.

8.2.8 Fire-related performance

The recommendations for the requirements and test methods to be specified for the fire performance of the cables when installed in buildings are defined in IEC/TR 62222.

8.2.9 Identification of cables and sub-parts

The fibre and cable element identification for fibre splicing at cable joints or connecting at closures shall be defined. Fibre or cable elements shall be easily identified by colour, marking or position within the cable core.

The fibre and cable element identification marking shall be reliable:

- if a colouring method is used, the colours shall be clearly distinguishable;
- the colouring shall be stable in the presence of other materials and compatible with them during the lifetime of the cable;
- application technique shall not affect any transmission characteristic;
- the colouring or marking may be in the coating or applied to the surface of the coating.

8.2.10 Biotic protection

The material choice ensures that the external materials of the cable/closure joints do not support fungus or any other microbiotic growth.

8.2.11 Cable anchoring and supporting elements to closure

Cable anchoring is used to prevent excessive movement of all cable elements from tensile/compressive /torsion force and flexure.

Supporting elements shall ensure reliable and safe fastening of the cable at the closure:

- maximum and minimum bend radius;
- retaining of the tension and pressure forces.

Supporting elements may comprise the following:

- strain relief;
- ties;
- cable clamps;
- sealing elements (washer, grease, etc.).

8.2.12 UV resistance

All polymeric materials at the outside of the closure shall be UV light resistant. The effect of UV light on polymeric materials shall be tested for closures of category A and G.

8.2.13 Resistance to aggressive media

All metallic parts of the closure shall be resistant to corrosive influences that may be encountered in the application environment. All polymeric materials of the outer closure shall be tested to determine their ability to withstand the severe conditions that could exist in the application area. The sealing performance of the closures and cable to closure interface in aggressive media shall be verified for category S, according to the performance requirements defined in the IEC 61753 series.

9 Closure to FMS interface

9.1 General

Functional requirements of the FMS to closure interface must maintain the optical and physical properties of the fibres inside the closure.

During reconfiguration the movement of the FMS, especially trays, should not affect the optical and physical properties of the fibres or other components.

This interface document covers FMS in compliance with IEC 61756 series.

9.2 Functional requirements

Closures may have the following function requirements if required by the application.

9.2.1 Mounting of the FMS to the closure

An FMS must be mounted on a closure frame in order to fulfil required closure performance (see the IEC 61753 series).

9.2.2 Identification

Identification of the cable and fibre is necessary, such as through a tag and colour code to identify each cable and fibre.

9.2.3 Access to FMS

It is necessary to manage and access fibres from the cable to FMS easily and safely.

The optical loss level during handling of live fibres will be found in the relevant performance specifications.

9.2.4 Bending radius

Fibre routing shall fulfil the requirements related to the bending radius.

Bending radius depends on the fibre type, but where the bending radius limits defined in IEC 61756-1 are not fulfilled this shall be clearly stated.

9.2.5 Mechanical impacts

After closures and FMS are installed on site, the following mechanical conditions may occur. The closure and FMS performance requirements related to the following mechanical conditions should be considered according to the performance standards defined in the IEC 61753 series:

- vibration;
- torsion;
- bending;
- axial and radial loads;
- crush resistance;
- impact.

9.2.6 FMS grounding

For safety reasons, where the FMS has metal parts, grounding must be considered”

The grounding method shall follow the regulations or laws in each region or each country where closures are installed. The details shall be agreed between the customer and supplier.

9.2.7 Fire hazard (optional for indoor applications)

For indoor applications, the fire-related performance shall be considered as follows:

- fire retardancy;
- halogen free;
- low smoke emission.

The fire hazard shall be handled according to IEC/TR 62222 as well as specific regulations or laws in each region or each country where closures are installed. The details shall be agreed between the customer and supplier.

9.2.8 Laser safety

In the FMS optical power may be accessible. Hazard levels at accessible locations shall be assessed according to IEC 60825-2.

9.2.9 High optical power damage

Introduction of high optical power results in higher hazard levels (according to IEC 60825-2). These should be considered by the responsible organisation and persons.

Any high power damage is likely to affect the FMS reliability, and give rise to health and safety concerns.

10 Other parts of the closure interface

10.1 General

The following optional components may be installed within the closure but must not restrict the physical, optical, mechanical and operational performance of the FMS, closure or cable.

10.2 Passive components that may be included in a closure

10.2.1 xWDM

Wavelength division multiplexings are components for multiplexing the signal by transmitting at different wavelengths through the same fibre.

10.2.2 Moisture sensors

Humidity indicator paper: it changes colour to show presence of moisture. This can be attached within a closure to existing hardware where necessary (i.e. cobalt chloride paper).

Humidity sensor: it works with a moisture sensible tape or swelling body. If the tape or body comes into contact with humidity, it will expand and a bend-sensitive fibre is bent in a controlled way in order to generate a measurable increase of attenuation. This can be monitored by a suitable gauge.

10.2.3 Security features

Security features include:

- locking mechanism (i.e. a padlock, internal lock), which can be applied to the closure to restrict entry by unauthorised personnel;
- security tag;
- once the closure has been configured and sealed, a security tag can be attached to seal the closure. If the closure needs to be re-entered then the tag is cut and removed.

NOTE It is important to note when fitting an external lock to a closure that this could affect any external dimensions (see 'interface to external siting').

10.2.4 Connectors and adaptors

Adaptors are typically mounted to existing hardware within closures; additional adaptors may be added later. Care should be taken to observe minimum bend radius of the optical fibre.

10.2.5 Pressure relief valves

This is an optional device that is fitted to a closure to relieve overpressure. Increased pressure within a closure can be caused (but not defined) by the following:

- tightness testing of the seals;
- pressurised cable systems.

10.2.6 Splitters/couplers

Splitters or couplers are used to split or combine optical signals. They can be configured in a number of ways. They are typically mounted within the FMS, but may be mounted separately.

10.2.7 Optical switches

These are devices that route an optical signal from one or more input ports to one or more output ports. They do not require an outside power source.

10.2.8 Desiccant

A hygroscopic (water-absorbing) substance used in granulated form, typically supplied in a bag. This is placed inside the closure to remove moisture that is sealed within, preventing condensation.

10.3 Active components that may be included in a closure

10.3.1 Moisture sensors

A moisture sensor is a device used to detect moisture within a closure. These can then alert by means of an existing or dedicated cable.

10.3.2 Security alarms

Security alarms alert when a closure is opened. The alert may be audible or silent and can be connected via an existing cable or its own dedicated cable.

10.3.3 Optical switches

An optical switch is a device that routes an optical signal from one or more input ports to one or more output ports.

10.3.4 Converters

A converter is a repeater that also converts from one media type to another, such as from fibre to copper. It is often called a media adapter. It also applies to frequency conversion processes.

11 Closure interface to external siting

11.1 Functional requirements

Closures shall have the following functional requirements.

11.2 Mounting of the closure to the external siting

The installed closure shall be securely fixed to avoid uncontrolled movement.

11.3 Cable entry orientation

The entry orientation of cable is an important issue for interface definitions.

11.4 Identification

The identification of the cable and closure is necessary. This can be achieved using various identification methods.

11.5 Access to closure and cable

There is a need for sufficient cable length to allow the closure to be removed for maintenance and reconfiguration. The following aspects shall be considered:

- minimum bending radius of the cable shall be respected;

- handling of the closure shall not lead to the degradation of the transmission performance.

11.6 Earthquake resistance

In locations where closures are installed, the level and severity of earthquakes shall be evaluated to ensure that the enclosures continue to function to the required mechanical performance level according to IEC 60721-2-6 and IEC 60068-3-3.

Optional requirements for earthquake resistance testing when considering external siting of closures in aerial and underground applications are generally defined by local regulations and laws.

11.7 Closure grounding

For safety reasons, it is necessary to consider the grounding of closures when the closure contains metal parts.

The grounding method shall follow regulations or laws in each region or each country where closures are installed, and must be discussed and decided with carriers and users.

11.8 Lightning protection

For safety reasons, it is necessary to consider the grounding of closures externally to deflect or reduce the effects of a lightning strike.

Additional requirements for lightning protection, and testing when considering external siting of closures in aerial and above ground applications are generally defined by local regulations and laws.

11.9 Fire hazard (optional for indoor applications)

The fire related performance must be considered as follows:

- fire retardency;
- halogen free;
- low smoke emission.

The fire hazard shall be handled according to IEC/TR 62222 as well as specific regulations or laws in each region or each country where closures are installed. The details shall be agreed between the customer and supplier.

11.10 External siting of closure in aerial applications

Local regulations and laws generally define the external siting of closures in aerial applications.

Bibliography

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

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC 62134-1, *Fibre optic enclosures – Part 1: Generic specification*

IEC Guide 109, *Environmental aspects – Inclusion in electrotechnical product standards*

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61758-1:2008

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	22
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	25
3 Termes, définitions et abréviations	26
3.1 Termes et définitions	26
3.2 Abréviations	27
4 Description générale	27
4.1 Exigences fonctionnelles	27
4.2 Exigences d'environnement	28
4.3 Parties fonctionnelles du boîtier	28
4.3.1 Fonction primaire	28
4.3.2 Exigences de fonctionnement du couvercle	28
4.3.3 Exigences de fonctionnement du support ou de la plaque d'extrémité	28
4.3.4 Exigences de fonctionnement de l'ouverture et de la fermeture	28
4.3.5 Exigences de fonctionnement des joints d'étanchéité des boîtiers	29
4.3.6 Exigences générales de fonctionnement	29
5 Sécurité des boîtiers contre les surpressions	29
6 Interface de mise à la terre	29
7 Interfaces générales des boîtiers	29
8 Interface câble à boîtier	29
8.1 Généralités	29
8.2 Exigences fonctionnelles	30
8.2.1 Généralités	30
8.2.2 Port d'entrée des câbles	30
8.2.3 Réparation, entretien et essais	30
8.2.4 Pénétration d'humidité et de gaz, dispositif d'étanchéité et de blocage	31
8.2.5 Impacts mécaniques	31
8.2.6 Traitement du câble et du boîtier	31
8.2.7 Continuité électrique et protection contre la foudre	31
8.2.8 Tenue au feu	31
8.2.9 Identification des câbles et des sous-parties	31
8.2.10 Protection biotique	32
8.2.11 Eléments d'ancrage et de support de câble pour le boîtier	32
8.2.12 Résistance aux UV	32
8.2.13 Résistance aux supports agressifs	32
9 Interface boîtier à système de gestion des fibres	32
9.1 Généralités	32
9.2 Exigences fonctionnelles	33
9.2.1 Montage du système de gestion des fibres sur le boîtier	33
9.2.2 Identification	33
9.2.3 Accès au système de gestion des fibres	33
9.2.4 Rayon de courbure	33
9.2.5 Impacts mécaniques	33

9.2.6	Mise à la terre du système de gestion des fibres	33
9.2.7	Risque du feu (facultatif pour applications à l'intérieur).....	34
9.2.8	Sécurité liée à l'utilisation de laser.....	34
9.2.9	Détériorations liées à une puissance optique élevée.....	34
10	Interface autres parties à boîtier	34
10.1	Généralités.....	34
10.2	Composants passifs qui peuvent être inclus dans un boîtier	34
10.2.1	xWDM	34
10.2.2	Capteurs d'humidité.....	34
10.2.3	Caractéristiques de sécurité	34
10.2.4	Connecteurs et raccords.....	35
10.2.5	Soupapes de détente de pression.....	35
10.2.6	Répartiteurs/coupleurs	35
10.2.7	Interrupteurs optiques.....	35
10.2.8	Déshumidificateur	35
10.3	Composants actifs qui peuvent être inclus dans un boîtier.....	35
10.3.1	Capteurs d'humidité.....	35
10.3.2	Alarmes de sécurité.....	35
10.3.3	Interrupteurs optiques.....	35
10.3.4	Convertisseurs	36
11	Interface du boîtier à l'implantation extérieure	36
11.1	Exigences fonctionnelles	36
11.2	Montage du boîtier en implantation extérieure	36
11.3	Orientation de l'entrée du câble.....	36
11.4	Identification.....	36
11.5	Accès au boîtier et au câble	36
11.6	Résistance aux séismes	36
11.7	Mise à la terre du boîtier	36
11.8	Protection contre la foudre	36
11.9	Risque du feu (facultatif pour applications à l'intérieur).....	37
11.10	Implantation extérieure du boîtier dans des applications aériennes	37
	Bibliographie.....	38
	Figure 1 – Fonctions du boîtier et du système de gestion de fibres	25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – NORME D'INTERFACE POUR BOITIERS –

Partie 1: Généralités et lignes directrices

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 61758-1 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.

La présente version bilingue (2012-09) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2008-04.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 86B/2683/FDIS et 86B/2712/RVD.

Le rapport de vote 86B/2712/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.

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61758, publiées sous le titre général, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme d'interface pour boîtiers*, est disponible sur site web de la CEI.

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 61758-1:2008

Withdrawn

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – NORME D'INTERFACE POUR BOITIERS –

Partie 1: Généralités et lignes directrices

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61758 fournit des informations générales et des lignes directrices sur le thème des boîtiers. Elle comprend des références, des descriptions et des définitions générales d'interface et de boîtiers.

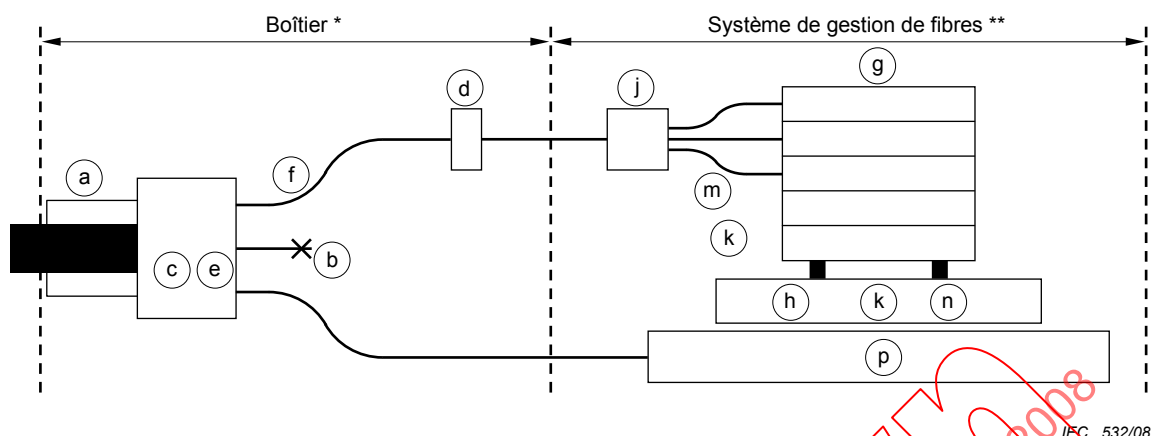
La présente norme définit les interfaces générales suivantes pour les boîtiers:

- interface avec les câbles;
- interface avec le système de gestion de fibres;
- interface avec d'autres parties que le système de gestion de fibres ou les câbles;
- interface avec des implantations extérieures (chambres, trous d'hommes, etc.)

Cette spécification englobe tous les types de boîtiers. Les exigences de performance sont données dans la série CEI 61753-111 (en préparation).

La présente norme pour boîtiers permet l'utilisation de fibres unimodales et de fibres multimodales et couvre tous les câbles à fibres optiques des Normes CEI, telles qu'elles sont énoncées dans l'Article 2, avec leurs diverses capacités, types et conceptions de fibres.

La Figure 1 représente et définit l'interface entre le boîtier et le système de gestion des fibres.



Légende

Fonctions du boîtier*

- (a) Presse-étoupe de câble
- (b) Fixation du câble
- (c) Maintien du câble
- (d) Etanchéité des gaz sur le câble
- (e) Élément de distribution
- (f) Identification

* Exemple de boîtier

Fonctions du système de gestion des fibres**

- (g) Organiseur/plateau(x) d'épissures
- (h) Stockage des fibres
- (j) Élément de distribution
- (k) Composants passifs
- (m) Éléments de guidage
- (n) Connecteurs
- (p) Stockage des éléments de câble

** Exemple de système de gestion des fibres

Figure 1 – Fonctions du boîtier et du système de gestion de fibres

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-3-3, *Essais d'environnement – Partie 3: Guide – Méthodes d'essai sismiques applicables aux matériels*

CEI 60721-2-6, *Classification des conditions d'environnement – Partie 2: Conditions d'environnement présentes dans la nature – Vibrations et chocs sismiques*

CEI 60793-2 (toutes les parties), *Fibres optiques – Partie 2: Spécification de produits*

CEI 60794-2 (toutes les parties), *Câbles à fibres optiques – Partie 2: Câbles intérieurs*

CEI 60794-3 (toutes les parties), *Câbles à fibres optiques – Partie 3: Câbles extérieurs*

CEI 60825-2, *Sécurité des appareils à laser – Partie 2: Sécurité des systèmes de télécommunications par fibres optiques*

CEI 61300 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*

CEI 61753 (toutes les parties), *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques*

CEI 61753-1, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 1: Généralités et lignes directrices pour l'établissement des normes de qualité de fonctionnement*

CEI 61756-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme d'interface pour les systèmes de gestion de fibres – Généralités et guide*

CEI/TR 62222, *Tenue au feu des câbles de communications installés dans les bâtiments*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

3.1.1

composants auxiliaires

composants utilisés pour d'autres fonctions que celle de la transmission optique

3.1.2

boîtier

tous les habillages extérieurs à l'exception des armoires extérieures

3.1.3

enveloppe

habillages intérieurs (armoires, coffrets, répartiteur) et armoires extérieures

3.1.4

habillage

boîtier ou enveloppe

3.1.5

intervention

ouverture du couvercle, modification, ajout, retrait ou réparation de circuits de fibres, d'épissures, de connecteurs ou d'autres composants entre les câbles entrants et sortants d'un système de gestion de fibres existant

3.1.6

nœud optique

point d'intervention dans le réseau, par exemple à chaque ouverture d'une gaine de câble ou à l'extrémité du câble

NOTE Dans cette spécification, les nœuds font partie du réseau physique contenant des boîtiers et des systèmes de gestion des fibres capables d'accomplir la fonction prévue dans le réseau, lorsqu'ils sont exposés à l'environnement qui leur est destiné.

3.1.7

système de gestion des fibres

système destiné à commander, protéger et stocker les fibres parmi les fibres entrant et sortant

[CEI 61756-1, définition 3.1.4]

3.1.8

composant optique actif

composant ou ensemble optique qui utilise les effets selon la mécanique quantique ou génère un gain optique de puissance du signal ou encore module directement des signaux optiques

NOTE 1 A titre d'exemple, on peut citer les amplificateurs optiques.

NOTE 2 Parfois des sources optiques et des détecteurs optiques ont été conçus comme des composants optiques actifs.

[CEI 61756-1, définition 3.1.14]

3.1.9

composant optique passif

composant ou ensemble optique qui ne nécessite pas de source d'énergie pour son fonctionnement autre que les signaux d'entrée optiques, ou commande les caractéristiques dynamiques ou statiques des signaux optiques utilisant une source d'énergie; un composant passif optique ne génère jamais de gain optique du signal de puissance

NOTE 1 A titre d'exemple, on peut citer les atténuateurs optiques et les dispositifs de couplage passifs.

NOTE 2 La photodiode, qui est un composant actif utilisé comme un simple dispositif de contrôle du signal, peut éventuellement être traitée comme un composant optique passif.

[CEI 61756-1, définition 3.1.15]

3.1.10

implantation extérieure

emplacement de montage pour les boîtiers

3.2 Abréviations

FMS: Fibre Management System (système de gestion des fibres)

xWDM: Wavelength Division Multiplexing device (dispositifs de multiplexage par répartition en longueur d'onde, DWDM, CWDM, etc.)

4 Description générale

4.1 Exigences fonctionnelles

La fonction générale du boîtier est de fournir:

- un habillage pour un système de gestion des fibres, y compris le stockage des éléments de câble, et les composants actifs et passifs auxiliaires ou autres parties fonctionnelles pour construire un nœud optique;
- un système de gestion pour l'environnement externe, par exemple des enceintes souterraines, des pôles aériens et des armoires pour environnement urbain;
- une protection environnementale et mécanique.

Les composants optiques auxiliaires passifs et actifs suivants peuvent être stockés ou installés dans le boîtier, mais à l'extérieur du système de gestion des fibres ou d'autres parties fonctionnelles du nœud optique:

- les capteurs électroniques et le matériel auxiliaire pour la détection de la pénétration d'humidité;
- les dispositifs d'alarme électronique de communication et les matériels de câble pour la transmission de signaux à une station de commande à distance extérieure;
- la mise à la terre des parties métalliques de la structure et des câbles pour la sécurité de l'opérateur.

4.2 Exigences d'environnement

Les exigences d'environnement primaires sont les suivantes:

- la protection de l'environnement;
- la protection mécanique.

La protection environnementale et mécanique prévient des dommages du boîtier et protège les composants internes du boîtier et les assemblages, des influences environnementales externes, y compris la température, l'humidité, les vibrations, les chocs, les compressions, les torsions, les secousses, les tensions et les supports agressifs et corrosifs.

Les essais de performances environnementales sont effectués pour convenir à l'environnement installé. Chacun a une catégorie de sévérité appropriée figurant dans la CEI 61300 et la CEI 61753-1:

- S: souterrain;
- A: aérien;
- G: niveau du sol;
- C: contrôlé (dans les bâtiments).

4.3 Parties fonctionnelles du boîtier

4.3.1 Fonction primaire

La fonction primaire du boîtier est de protéger la fibre et les autres parties fonctionnelles et de fournir un accès rapide à tous les ensembles et composants internes.

Les parties fonctionnelles primaires du boîtier sont les suivantes:

- couvercles;
- plaques d'extrémité ou supports;
- pièces de fermeture;
- dispositifs d'étanchéité pour les supports ou les plaques d'extrémité.

4.3.2 Exigences de fonctionnement du couvercle

Le couvercle du boîtier exige les caractéristiques suivantes:

- dispositif d'étanchéité,
- dispositif de fixation.

4.3.3 Exigences de fonctionnement du support ou de la plaque d'extrémité

La fonction primaire du support ou de la plaque d'extrémité est la fixation du câble et son étanchéité.

Le support ou la plaque d'extrémité du boîtier exige les caractéristiques suivantes:

- dispositif d'étanchéité;
- dispositif de fixation;
- ports d'entrée des câbles.

4.3.4 Exigences de fonctionnement de l'ouverture et de la fermeture

La fonction d'ouverture et de fermeture fournit un accès aux éléments internes, une force de fermeture et une résistance structurelle appropriées.

La fixation du couvercle au support du boîtier exige les caractéristiques suivantes:

- fixation solide;
- dispositif d'étanchéité.

4.3.5 Exigences de fonctionnement des joints d'étanchéité des boîtiers

La fonction de ces parties du boîtier est de former un joint d'étanchéité résistant aux gaz et aux liquides.

4.3.6 Exigences générales de fonctionnement

Par ailleurs, les fonctions suivantes doivent être prévues, si nécessaire, dans chaque boîtier:

- capacité à fixer d'autres parties structurelles;
- capacité à adapter une valve de limitation de pression.

5 Sécurité des boîtiers contre les surpressions

Une surpression peut s'accumuler dans les boîtiers étanches en raison des différentiels de température sur une période de temps, des essais d'étanchéité sur les joints d'étanchéité après installation, ou de techniques d'installation incorrectes.

Il convient de prendre des précautions lors de l'ouverture du boîtier étanche.

Des dispositions doivent être prises pour que la surpression soit évacuée lors de l'ouverture du boîtier avant le retrait complet du couvercle.

Pour tous les boîtiers étanches utilisés pour des applications de câbles à fibres soufflées à l'air un système préréglé de relâchement de la surpression est exigé.

6 Interface de mise à la terre

Si les réglementations locales l'exigent, les parties métalliques du boîtier doivent être prévues pour être reliées électriquement à la terre, essentiellement pour des raisons de sécurité. Des parties supplémentaires peuvent être utilisées pour fournir une mise à la terre externe.

7 Interfaces générales des boîtiers

La présente norme définit les interfaces suivantes:

- interface câble à boîtier;
- interface système de gestion des fibres à boîtier;
- interface autres parties à boîtier;
- interface extérieur à boîtier.

8 Interface câble à boîtier

8.1 Généralités

Les exigences fonctionnelles de l'interface câble à boîtier doivent maintenir les caractéristiques mécaniques, électriques et environnementales du câble lorsque la gaine du câble est enlevée. Ces spécifications d'interface prennent en compte des types de fibres conformément à la série CEI 60793-2 et des types de câbles conformément aux séries CEI 60794-2 et CEI 60794-3.

8.2 Exigences fonctionnelles

8.2.1 Généralités

Les exigences d'interface dépendent de la construction du câble et de la catégorie d'environnement.

La fonction principale du boîtier est d'assurer l'étanchéité au gaz et à l'eau des connexions de fibres d'au moins deux câbles à fibres optiques connectés. De plus, le boîtier doit assurer le maintien de la continuité mécanique qu'avaient les câbles avant l'interruption. Différents éléments de câble comme la gaine et l'élément compensateur de traction doivent être fixés au boîtier.

L'interface entre le câble et le boîtier ainsi que la technique d'installation de câble/de boîtier doivent être conçues pour minimiser les pertes supplémentaires des liaisons à fibres optiques.

Les accessoires d'adaptation des câbles font partie intégrante de la technique d'installation de câbles et ils doivent également être pris en compte.

8.2.2 Port d'entrée des câbles

Le port d'entrée des câbles est défini comme le point de transition entre le câble à fibres optiques, et l'extrémité du câble à fibres optiques. La conception du port d'entrée des câbles dépend du type de câble, en particulier si le type de gaine de câble est en métal ou en plastique. La correspondance dimensionnelle entre le diamètre du câble et le diamètre du port d'entrée du câble doit être définie conformément à la procédure d'installation et la technique d'étanchéité.

Le nombre, la forme et la taille du port d'entrée dépendent de l'installation des types de boîtier:

- jonction;
- couplage;
- distribution;
- jonction du câble et du port d'entrée de câble;
- installations de câble pressurisées ou non pressurisées;
- mode de réalisation de l'étanchéité au gaz et à l'eau;
- contraintes d'écrasement et de traction;
- retrait;
- capacité d'expansion du port.

8.2.3 Réparation, entretien et essais

Les activités de réparation et d'entretien sont nécessaires pour permettre l'amélioration des liaisons à fibres optiques ainsi qu'une fonctionnalité correcte pendant leurs durées de vie. Les accessoires et la procédure de raccordement du câble doivent assurer la remise en place de la connexion du câble/du boîtier avec la même performance que préalablement aux activités de réparation et d'entretien.

Les procédures de réparation et d'entretien ainsi que d'essais dépendent de la topologie du réseau optique:

- en anneau;
- en étoile;
- point à point;

- point-multipoint.

8.2.4 Pénétration d'humidité et de gaz, dispositif d'étanchéité et de blocage

Des presse-étoupe de câble supplémentaires peuvent assurer la fonction d'empêcher l'air, le gaz, l'eau, la graisse de câble ou les contaminants d'entrer dans le boîtier en passant par le câble. Une cause fréquente de défaillance de la liaison à fibres optiques est la pénétration d'humidité dans le cœur du câble. Les aspects suivants doivent être pris en compte:

- la procédure d'étanchéité entre le port d'entrée et le câble;
- le presse-étoupe de câble (dispositif d'étanchéité longitudinal).

8.2.5 Impacts mécaniques

Les impacts mécaniques possibles sur l'interface câble/boîtier par rapport au port d'entrée du câble sont les suivants:

- tension ou pression (forces axiales);
- cisaillement (forces radiales);
- courbure;
- torsion.

8.2.6 Traitement du câble et du boîtier

Le traitement de câble et de boîtier doit être conçu pour englober les aspects suivants:

- la prévention contre la pénétration d'humidité;
- la prise en compte de la résistance mécanique du câble;
- la température et l'humidité pendant le montage.

8.2.7 Continuité électrique et protection contre la foudre

Les câbles à fibres optiques contenant des éléments métalliques sont prédisposés aux tensions induites et susceptibles d'être frappés par la foudre. Les tensions induites et l'énergie dissipée par un coup de foudre sur les éléments métalliques des câbles peuvent atteindre des amplitudes qui peuvent détériorer le câble et/ou constituer un danger pour la sécurité du personnel en contact avec le câble. Les règlements locaux doivent être suivis et certains des aspects suivants peuvent être exigés:

- les interconnexions électriques entre les éléments métalliques de câble;
- tous les accessoires en vue de maintenir la continuité électrique doivent résister aux impacts environnementaux liés à la température, à l'humidité et aux vibrations;
- la mise à la terre externe des composants métalliques des câbles et des parties métalliques à l'intérieur de l'enveloppe;
- un point d'accès d'essai pour la continuité électrique en vue de vérifier qu'il existe un chemin électriquement conducteur approprié.

8.2.8 Tenue au feu

Les recommandations pour les exigences et les méthodes d'essai à spécifier pour la tenue au feu des câbles installés dans les bâtiments sont définies dans la CEI/TR 62222.

8.2.9 Identification des câbles et des sous-parties

L'identification des éléments des fibres et des câbles pour l'épissure de fibre aux jonctions de câble ou pour la connexion au niveau des boîtiers doit être définie. Les éléments de fibre ou de câble doivent être aisément identifiés par une couleur, un marquage, ou par leur position dans le cœur du câble.