

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61756-1

Première édition
First edition
2006-05

**Dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques –
Norme d'interface pour les systèmes
de gestion de fibres –**

**Partie 1:
Généralités et lignes directrices**

**Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Interface standard for fibre
management systems –**

**Part 1:
General and guidance**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61756-1:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61756-1

Première édition
First edition
2006-05

**Dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques –
Norme d'interface pour les systèmes
de gestion de fibres –**

**Partie 1:
Généralités et lignes directrices**

**Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Interface standard for fibre
management systems –**

**Part 1:
General and guidance**

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 l'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives	10
3 Définitions et abréviations	10
3.1 Définitions	10
3.2 Abréviations	20
4 Fonctions du système de gestion des fibres	20
4.1 Système de gestion de circuit unique (SC)	22
4.2 Système de gestion d'élément unique (SE)	22
4.3 Système de gestion d'éléments multiples (ME)	22
5 Parties et contenu d'un système de gestion des fibres	22
5.1 Plateau d'épissures	24
5.2 Support d'épissures	26
5.3 Protection des épissures:	26
5.4 Eléments de guidage	28
5.5 Rayon de courbure	30
5.6 Stockage de fibres	30
5.7 Cordons de brassage et fibres amorce	30
5.8 Identification des fibres, tuyaux à fibres ou éléments uniques	30
Figure 1 – Système de gestion à circuit unique	12
Figure 2 – Système de gestion à élément unique	14
Figure 3 – Système de gestion à éléments multiples	14
Figure 4 – Cordon de brassage	16
Figure 5 – Fibre amorce	20
Tableau 1 – Types et dimensions des protecteurs d'épissures typiques	28

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope	9
2 Normative references	11
3 Definitions and abbreviations	11
3.1 Definitions	11
3.2 Abbreviations	21
4 Functions of the fibre management system	21
4.1 Single Circuit (SC) Management System	23
4.2 Single Element (SE) Management System	23
4.3 Multiple Element (ME) Management System	23
5 Parts and content of a fibre management system	23
5.1 Splice tray	25
5.2 Splice holder	27
5.3 Splice Protection	27
5.4 Guiding elements	29
5.5 Bending radius	31
5.6 Fibre storage	31
5.7 Patchcords and pigtails	31
5.8 Identification of fibres, fibre tubes or single elements	31
Figure 1 – Single circuit management system	13
Figure 2 – Single element management system	15
Figure 3 – Multiple element management system	15
Figure 4 – Patchcord	17
Figure 5 – Pigtail	21
Table 1 – Typical Splice Protector Types and Dimensions	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – NORME D'INTERFACE POUR LES SYSTÈMES DE GESTION DE FIBRES –

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 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 de la 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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61756-1 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/2283/FDIS	86B/2316/RVD

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – INTERFACE STANDARD FOR FIBRE MANAGEMENT SYSTEMS –

Part 1: General and guidance

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 61756-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/2283/FDIS	86B/2316/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.

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

La CEI 61756 comprend les parties suivantes, regroupées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Norme d'interface pour les systèmes de gestion de fibres*:

Partie 1: Généralités et lignes directrices

Partie 2-1: Systèmes de gestion à circuit unique (à l'étude)

Partie 2-2: Systèmes de gestion à élément unique (à l'étude)

Partie 2-3: Systèmes de gestion à éléments multiples (à l'étude)

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.

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

IEC 61756 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Interface standard for fibre management systems*:

- Part 1: General and guidance
- Part 2-1: Single circuit management system (under consideration)
- Part 2-2: Single element management system (under consideration)
- Part 2-3: Multiple element management system (under consideration)

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.

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – NORME D'INTERFACE POUR LES SYSTÈMES DE GESTION DE FIBRES –

Partie 1: Généralités et lignes directrices

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61756 englobe des informations générales sur le thème des interfaces FMS (*fibre management system* = système de gestion des fibres). Elle comprend des références, des détails de la structure des documents, des définitions et les règles régissant la création d'une interface FMS.

Cette norme d'interface définit un système de gestion des fibres faisant partie d'un réseau optique. Elle fournit des dispositifs en vue de l'échange direct des signaux optiques entre les câbles à fibres optiques entrant et sortant. Afin d'assurer la conformité à la norme, les exigences de fonctionnalité optique et les exigences physiques, géométriques ainsi que mécaniques doivent être satisfaites.

Ces dispositifs comprennent les aspects fonctionnels et d'installation pour les fibres ou les rubans comme le stockage, l'acheminement des fibres, l'identification, l'interconnexion, la reconfiguration, l'application de composants passifs et actifs, la protection et la traçabilité.

Le système de gestion des fibres permet différents degrés de séparation physique des circuits optiques. Ceci afin de réduire le risque de perturbation d'autres circuits n'appartenant pas au même groupe que ceux qui doivent être manipulés.

En fonction du groupement, du guidage et de l'épissurage des fibres des câbles entrant et sortant, le système de gestion des fibres peut être un système de gestion à circuit unique, à élément unique ou à éléments multiples. La gestion à circuit unique décrit un système de gestion où une ou plusieurs fibres d'un élément de câble sont épissurées et/ou stockées en plateaux individuels. La gestion à élément unique décrit un système de gestion où toutes les fibres d'un élément de câble sont épissurées et/ou stockées en plateaux individuels. La gestion d'éléments multiples décrit un système de gestion où les fibres de plusieurs éléments de câble sont épissurées et/ou stockées en plateaux individuels.

Le système de gestion des fibres doit être indépendant d'une application ou d'un boîtier spécifique. Il est conçu de manière à permettre l'utilisation de plusieurs applications dans différents boîtiers, par exemple un système de gestion de circuit unique peut être utilisé dans un boîtier, une enveloppe et un rack ouvert

Cette spécification est liée tant aux fibres monomodales que multimodales.

Pour remplir les fonctions mentionnées un système de gestion des fibres est normalement intégré dans une enveloppe, par exemple un boîtier, une boîte ou une armoire, ou il fait partie d'un système d'accès ouvert tel qu'un répartiteur optique ou un rack.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – INTERFACE STANDARD FOR FIBRE MANAGEMENT SYSTEMS –

Part 1: General and guidance

1 Scope

This part of IEC 61756 covers general information on the subject of fibre management system (FMS) interfaces. It includes references, document structure details, definitions and the rules under which a FMS interface is created.

This interface standard defines a fibre management system which is part of an optical network. It provides facilities for the direct exchange of optical signals between the incoming and outgoing fibre optic cables. In order to comply with the standard, the optical functionality, physical, geometrical and mechanical requirements shall be met.

These facilities comprise functional and installation aspects for fibres or ribbons like storage, fibre routing, identification, interconnection, reconfiguration, application of passive and active components, protection and traceability.

The fibre management system allows different degrees of physical separation of optical circuits. This is in order to reduce the risk of disturbing other circuits that do not belong to the same group as the ones that are to be manipulated.

Depending on the grouping, guiding and splicing of the fibres from incoming and outgoing cables, the fibre management system can be a single circuit, a single element or a multiple element management system. Single circuit management describes a management system where one or more fibres of a cable element are spliced and/or stored in individual trays. Single element management describes a management system where all fibres of a cable element are spliced and/or stored in individual trays. Multiple element management describes a management system where fibres from more than one cable element are spliced and/or stored in individual trays.

The fibre management system shall be independent from one specific application or housing. It is designed in a way to allow the use for several applications in different housings, e.g. a single circuit management system can be used in a closure, enclosure and open rack.

This specification is related to both singlemode and multimode fibres.

To fulfil the mentioned functions, a fibre management system is normally integrated in an enclosure, e.g. a closure, case or cabinet or it is part of an open access system like an optical distribution frame or rack.

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 60793-2, *Fibres optiques – Partie 2: Spécifications de produit – Généralités*

3 Termes, définitions et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et abréviations suivants s'appliquent.

3.1 Définitions

3.1.1

boîtier externe

tout boîtier extérieur à l'exception des armoires extérieures

3.1.2

enveloppe

boîtier intérieur (armoire, boîtes, répartiteur) et armoire extérieure

3.1.3

boîtier

boîtier externe et enveloppe

3.1.4

systèmes de gestion des fibres

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

3.1.5

organiseur

contient un ou plusieurs plateaux d'épissures et des éléments fonctionnels additionnels et peut constituer un système de gestion des fibres ou d'une partie d'un système de gestion des fibres

3.1.6

élément fonctionnel

partie additionnelle en vue de remplir la fonction du FMS en question, par exemple un élément de distribution

3.1.7

plateau d'épissures

structure qui organise et commande le stockage des épissures des fibres d'une manière ordonnée, ainsi que la longueur de fibre non câblée en excès associée. Il peut s'agir d'un organisateur d'épissures ou d'une partie d'un organisateur d'épissures. Il existe de nombreuses désignations différentes pour cette structure; dans cette série de normes on utilisera celle de plateaux d'épissures

3.1.8

circuit unique

circuit optique constitué d'une ou de plusieurs fibres fournissant une terminaison

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 60793-2, *Optical fibres – Part 2: Product specifications – General*

3 Terms definitions and abbreviations

For the purposes of this document, the following terms, definitions and abbreviations apply.

3.1 Definitions

3.1.1

closure

all external housings except outdoor cabinets

3.1.2

enclosure

indoor housing (cabinet, cases, distribution frame) and outdoor cabinet

3.1.3

housing

closure and enclosure

3.1.4

fibre management system

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

3.1.5

organisier

it contains one or more splice trays and additional functional elements and can be a fibre management system or a part of a fibre management system

3.1.6

functional element

additional part to fulfil the function of the given FMS, e.g. distribution element

3.1.7

splice tray

structure that organises and controls storage of fibre splices in an orderly manner, together with the associated excess uncabled fibre length. It can be a splice organiser or a part of a splice organiser. There are many different names for this structure; in this document series splice tray will be used.

3.1.8

single circuit

optical circuit consisting of one or more than one fibre providing one termination.

3.1.9

élément unique

sous-ensemble de câbles comprenant une ou plusieurs fibres optiques à l'intérieur d'un revêtement commun, par exemple un tube, ou à l'intérieur d'une rainure d'un câble à jonc rainuré.

NOTE 1 Les éléments uniques fournissent plusieurs terminaisons ou circuits.

NOTE 2 Les rubans à fibres sont des éléments uniques.

3.1.10

système de gestion à circuit unique

fournit tous l'équipement nécessaire pour connecter un nombre défini de fibres/câbles entrant et sortant. Il comprend le stockage et la protection de fibres/rubans et les interconnexions sur un ou plusieurs plateaux. Il convient de réduire le plus possible toute perturbation des circuits en fonctionnement lors de l'accès à un autre circuit adjacent. Il convient que ces perturbations soient maintenues dans les limites de tolérance acceptables indiquées dans les normes de qualité de fonctionnement applicables (voir la Figure 1).

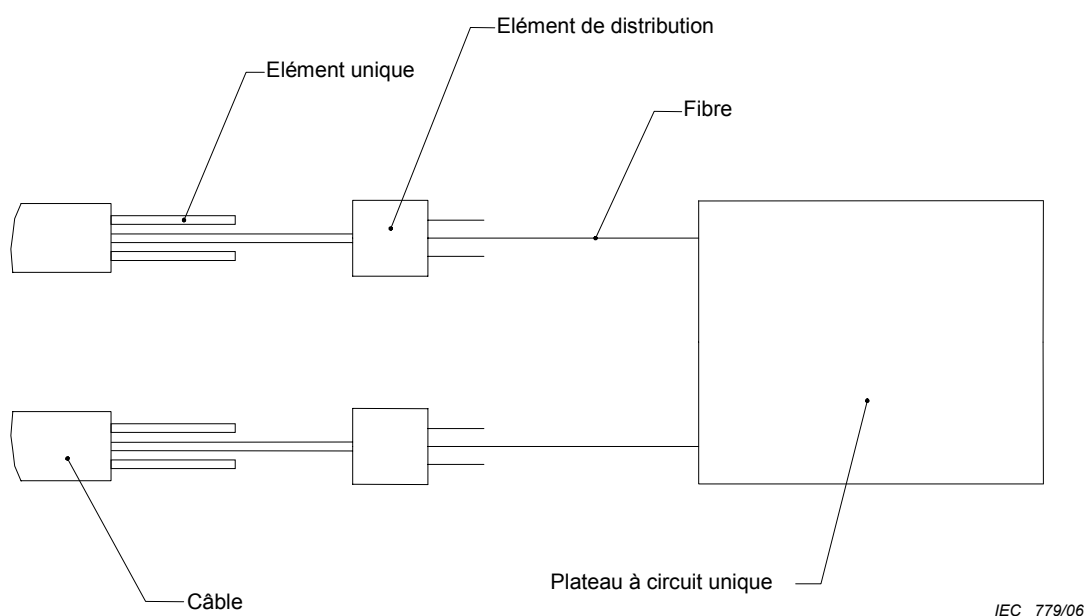


Figure 1 – Système de gestion à circuit unique

3.1.11

élément de distribution

élément fournissant les fonctions de couplage, de maintien et de distribution

3.1.12

système de gestion à élément unique

fournit tous les équipements nécessaires pour connecter un nombre défini de fibres/câbles entrant et sortant. Il comprend le stockage et la protection de fibres/rubans et les interconnexions dans un plateau pour chaque élément unique. Un élément unique comprend plusieurs circuits (voir Figure 2)

3.1.9**single element**

cable subassembly comprising one or more optical fibres inside a common covering e.g. tube or inside one groove of a grooved cable (slotted core cable).

NOTE 1 Single elements provide more than one termination or circuit.

NOTE 2 Fibre ribbons are single elements.

3.1.10**single circuit management system**

provides all necessary equipment to connect a defined number of incoming and outgoing fibres/cables. It comprises storage and protection of fibres/ribbons and interconnections in one or more trays. The disturbance of the operated circuits by accessing any other adjacent circuit should be minimised. The disturbance should stay within allowable tolerances given in related performance standards (see Figure 1)

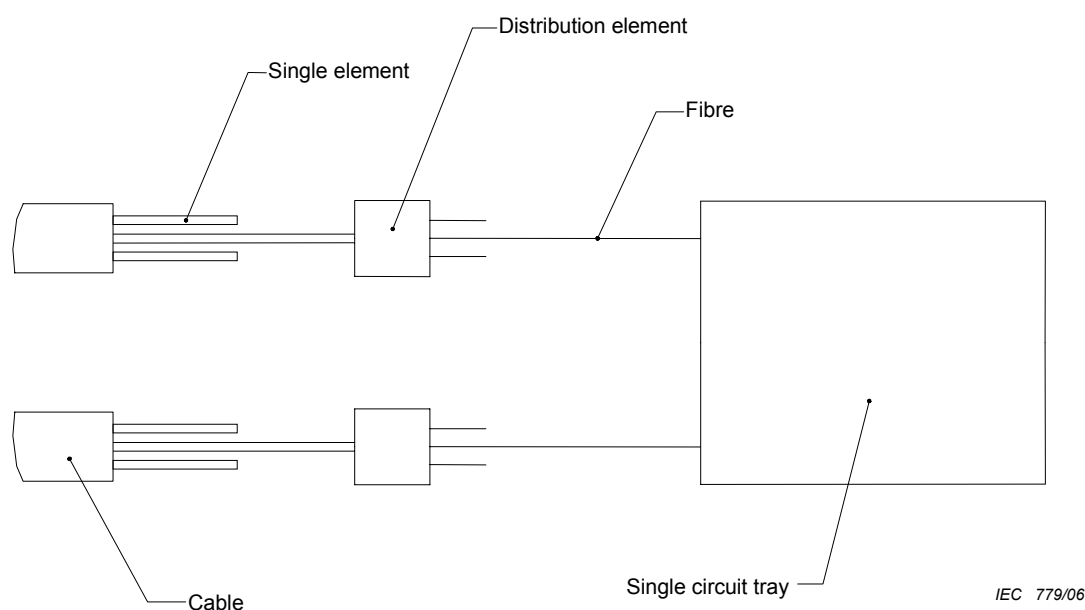


Figure 1 – Single circuit management system

3.1.11**distribution element**

element providing branching, holding and distributing functions

3.1.12**single element management system**

provides all necessary equipment to connect a defined number of incoming and outgoing fibres/cables. It comprises storage and protection of fibres/ribbons and interconnections in one tray for each single element. One single element comprises more than one circuit (see Figure 2)

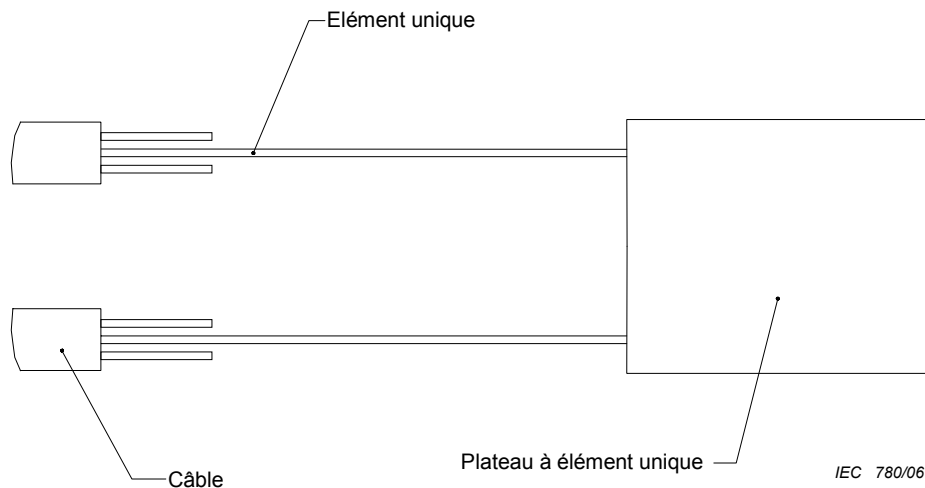


Figure 2 – Système de gestion à élément unique

3.1.13

système de gestion à éléments multiples

fournit tous les équipements nécessaires pour connecter un nombre défini de fibres/câbles entrant et sortant. Il comprend le stockage et la protection de fibres/rubans et les interconnexions dans un plateau pour plusieurs éléments uniques.

NOTE Il existe de nombreuses désignations différentes pour cette structure; par exemple stockage de masse; dans cette norme, on utilisera celle d'éléments multiples

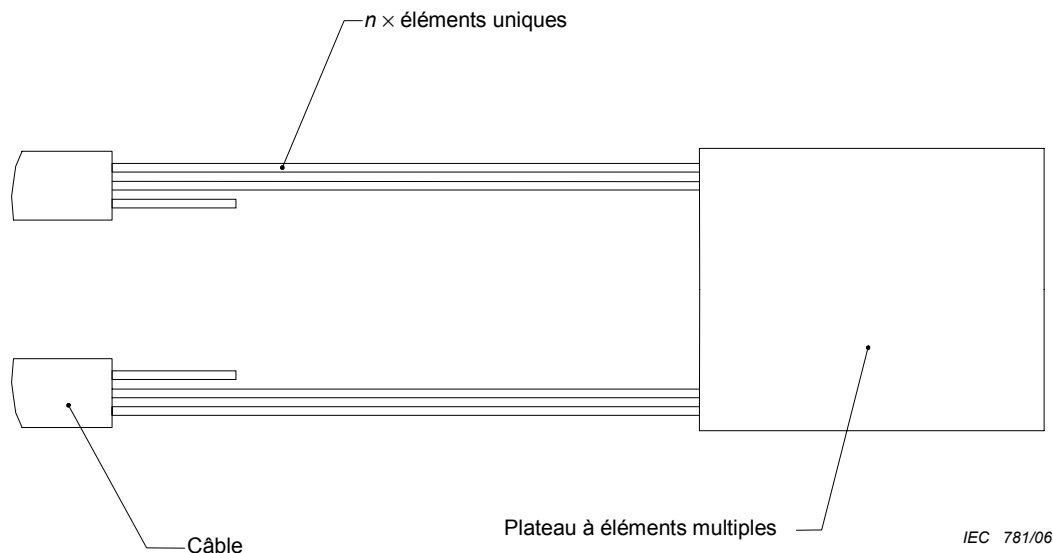


Figure 3 – Système de gestion à éléments multiples

3.1.14

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 À 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.

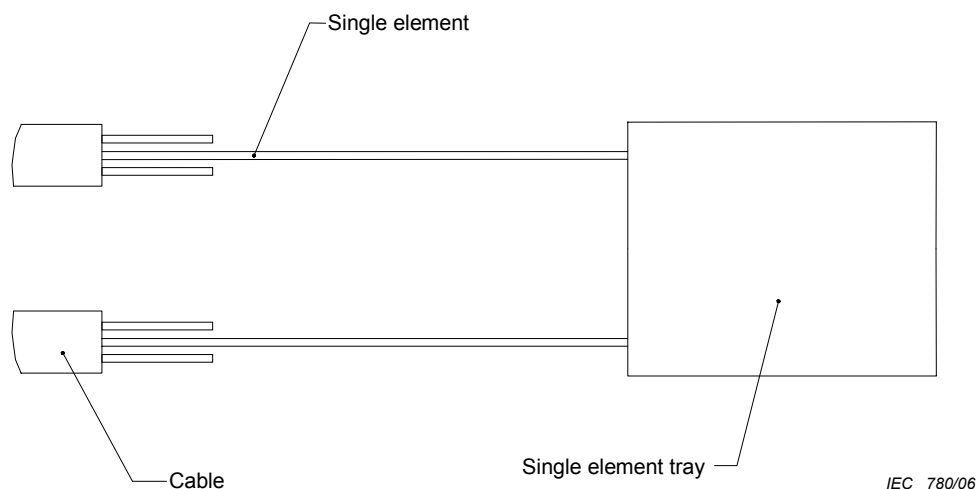


Figure 2 – Single element management system

3.1.13

multiple element management system

provides all necessary equipment to connect a defined number of incoming and outgoing fibres/cables. It comprises storage and protection of fibres/ribbons and interconnections in one tray for more than one single element (see Figure 3)

NOTE There are many different names for this structure, e.g. mass storage; in this standard multiple element will be used.

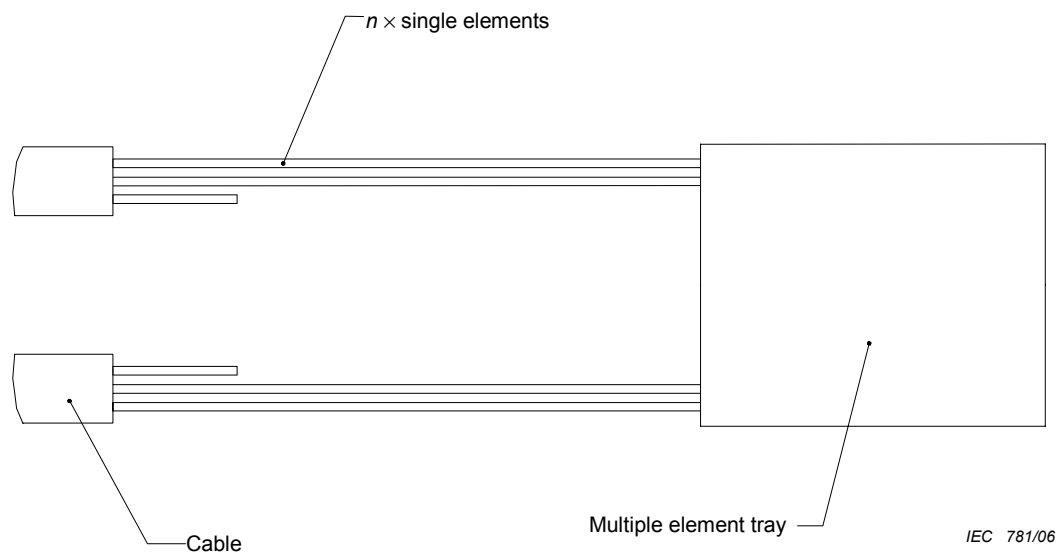


Figure 3 – Multiple element management system

3.1.14

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.

3.1.15

composants optiques passifs

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.

3.1.16

protection des épissures

protection de la fibre nue après avoir dénudé le revêtement primaire de la fibre pour la procédure d'épissure. De plus, le protecteur d'épissures renforce la zone d'épissures et fournit une possibilité d'un montage dans un support

3.1.17

protecteur d'épissures par fusion

composant qui protège les fibres nues et la zone de fusion faible. Les techniques les plus communes des systèmes de gestion des fibres sont les protecteurs thermorétractables et mécaniques pour les épissures par fusion

3.1.18

épissure mécanique

épissure qui effectue l'alignement, la fixation et la protection des fibres optiques par des moyens mécaniques

3.1.19

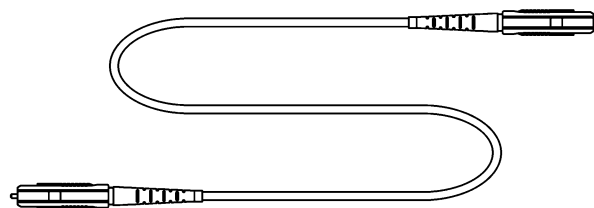
jeu de connecteurs optiques

jeu complet de composants de connecteurs nécessaires pour fournir un couplage démontable entre les fibres optiques

3.1.20

cordons de brassage

combinaison de câbles à fibres et de connecteurs à fibres avec des performances spécifiées, utilisée comme une seule unité faisant partie d'un système de distribution par fibres. Le câble à fibres optiques de longueurs différentes est muni de connecteurs à chaque extrémité



IEC 782/06

Figure 4 – Cordon de brassage

3.1.21

câble de sortie

câble à fibres multiples de longueurs différentes muni de connecteurs sur au moins une extrémité de câble à fibres optiques

3.1.15**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.

3.1.16**splice protection**

protection of bare fibre after the primary coating of the fibre has been stripped for the splice procedure. Additionally the splice protector reinforces the splice area and provides a possibility to mount this in a holder

3.1.17**fusion splice protector**

component which protects the bare fibres and the weak fusion zone. The most common techniques in fibre management systems are heat shrinkable and mechanical protectors for fusion splices

3.1.18**mechanical splice**

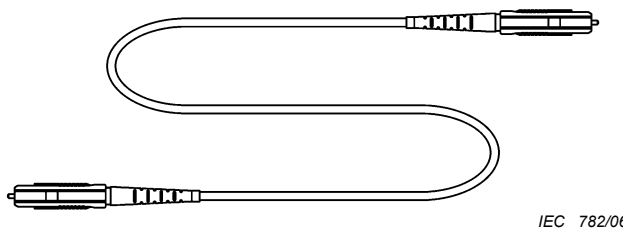
splice that carry out alignment, fixing and protection of optical fibres by mechanical means

3.1.19**optical connector set**

complete set of connector components required to provide demountable coupling between optical fibres

3.1.20**patchcord**

combination of fibre cable and connectors with specified performance, used as a single unit intended to be a part of a fibre distribution system. The fibre cable of different length is terminated with connectors on each end (see Figure 4)



IEC 782/06

Figure 4 – Patchcord

3.1.21**breakout cable**

multi-fibre cable of different lengths terminated with connectors on at least one fibre cable end

3.1.22

système d'éclatement

composant optique passif fournissant une transition d'un ruban unique vers des fibres individuelles

3.1.23

termination à fibres optiques

installation d'un composant ou d'un dispositif à l'extrémité de la fibre pour supprimer les réflexions

3.1.24

perte transitoire

modification réversible à court terme (ms) de caractéristiques de transmission optique provenant de la discontinuité optique, des défauts physiques et des modifications de l'affaiblissement (par exemple, pertes dues à la courbure) normalement causés par des contraintes mécaniques

3.1.25

stabilité des performances optiques

stabilité du système par rapport à la perte transitoire introduite par des perturbations externes des fibres

3.1.26

fibres non découpées

fibre noire ou active déjà installée, généralement stockée au point de distribution d'un réseau optique tel que boîtier ou armoire de sous-répartition. Ceci permettra une connexion ultérieure avec d'autres fibres sans qu'elles soient terminées.

NOTE A cet effet, les boucles en fibres sont généralement stockées dans une enveloppe de manière à ce que le câble inséré dans le dispositif de stockage de fibres ne soit pas découpé, mais que seule la gaine de câble soit enlevée sur une longueur définie. La longueur de câble non couverte est nettoyée comme pour l'installation, les fibres qui sont déjà censées être connectées à ce moment sont connectées en conséquence. Les fibres non découpées dont la connexion est programmée ultérieurement sont placées par exemple dans une boucle de volume réduit. Seulement si nécessaire, la fibre est découpée et connectée comme d'habitude.

3.1.27

fibre active ou sous tension

fibre, circuit optique ou noeud optique qui transporte un signal optique

3.1.28

fibre non active

fibre, circuit optique ou noeud optique qui ne transporte pas de signal optique

3.1.29

ruban unique

SR

peut être un circuit unique ou un élément unique en fonction du déploiement des fibres en vue de transporter un ou plusieurs circuits

3.1.30

ruban multiple

ruban multiple fait référence à l'élément multiple

3.1.31

fibre amorce

câble à fibres optiques de longueurs différentes, qui est muni d'un connecteur à une extrémité

3.1.22**fan-out**

passive optical component providing a transition between a single ribbon into individual fibres

3.1.23**fibre-optic termination**

installing a component or device at the end of the fibre to suppress reflections

3.1.24**transient loss**

short term (ms) reversible change of optical transmission characteristics arising from optical discontinuity, physical defects and modifications of the attenuation (e.g. bend loss) normally caused by mechanical stress

3.1.25**optical performance stability**

stability of the system to the transient loss introduced by external disturbances of the fibres

3.1.26**uncut fibre**

already installed dark or active fibre, which is typically stored at the distribution point of an optical network such as cross connection cabinets or closures. This enables a later connection with other fibres without being terminated

NOTE For this purpose, fibre loops are typically stored in an enclosure in such a way that the cable inserted in the fibre storage device is not cut, but only the cable sheath is removed on a defined length. The uncovered cable piece is being cleaned as for installation, the fibres, which are already supposed to be connected at that time are connected accordingly. The uncut fibres, whose connection is planned for the future, are placed e.g. in a space saving loop. Only if required, the fibre is cut and connected as usual.

3.1.27**active or live fibre**

fibre, an optical circuit or a node that is carrying an optical signal

3.1.28**non-active-fibre**

fibre, an optical circuit or a node that is not carrying an optical signal

3.1.29**single ribbon****SR**

can be a single circuit or a single element depending on the fibres' deployment to carry one or more circuits

3.1.30**multiple ribbon**

multiple ribbon refers to multiple element

3.1.31**pigtail**

fibre cable of different length is terminated with a connector on one end (see Figure 5)

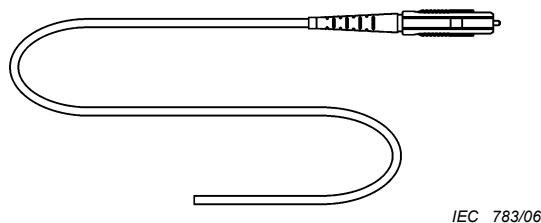


Figure 5 – Fibre amorce

3.2 Abréviations

CWD (<i>Coarse Wavelength Division Multiplexer</i>):	Multiplexeur par répartition approximative en longueur d'onde
DWDM (<i>Dense Wavelength Division Multiplexer</i>):	Multiplexeur dense par répartition en longueur d'onde
EDFA (<i>Erbium Doped Fibre Amplifier</i>):	Amplificateur à fibre dopée à l'erbium
ME (Multiple Element):	Élément Multiple
OADM (<i>Optical Add Drop Multiplex</i>):	Multiplexeur optique d'insertion-extraction
SC (<i>single circuit</i>):	Circuit unique
SE (<i>single element</i>):	Élément unique
SR (<i>single ribbon</i>):	Ruban unique
WDM (<i>Wavelength Division Multiplexer</i>):	Multiplexeur par répartition en longueur d'onde

4 Fonctions du système de gestion des fibres

Les informations suivantes concernant des fonctions générales du système de gestion des fibres fournissent un résumé des fonctions de chaque système de gestion et les manières dont elles sont utilisées. Il est possible de combiner différentes fonctions (SC, SE, ME) en un système de gestion. Les problèmes d'étanchéité aux liquides, au gaz ou à la graisse à la zone d'entrée de câble ou à l'extrémité des éléments de câble ne sont pas couverts par cette norme.

Pour les systèmes de gestion des fibres destinés à être réaccessibles tandis que le réseau demeure actif, il est recommandé d'évaluer la stabilité des performances optiques. Les exigences sont décrites dans les sous-parties de cette spécification.

Le rayon de courbure de la fibre ne doit pas être inférieur à 30 mm dans des applications générales. Pour des applications spéciales, le rayon de courbure minimal de 20 mm (longueur de fibre exposée inférieure à 2 m) est possible. Ces exigences font référence à des fibres définies dans la CEI 60793-2.

Les composants optiques passifs et actifs peuvent être stockés et installés dans le système de gestion des fibres.

Les composants passifs et actifs suivants sont définis mais sans que cette liste ne soit limitative:

- ensembles uniquement d'organiseurs d'épissurage;
- ensembles d'organiseurs de répartiteurs;

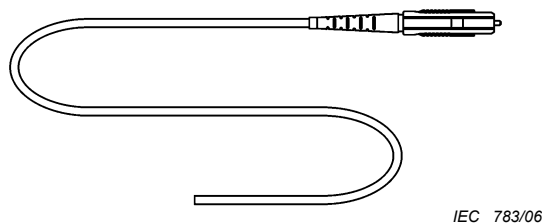


Figure 5 – Pigtail

3.2 Abbreviations

CWDM	Coarse Wavelength Division Multiplexer
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexer
EDFA	Erbium Doped Fibre Amplifier
ME	Multiple Element
OADM	Optical Add Drop Multiplex
SC	Single Circuit
SE	Single Element
SR	Single Ribbon
WDM	Wavelength Division Multiplexer

4 Functions of the fibre management system

The following information regarding general functions of the fibre management system provides a summary of the functions of each management system and the ways in which they are used. It is possible to combine different functions (SC, SE, ME) in one management system. Liquids, gas or grease sealing problems at cable entry area or cable element ending are not covered by this standard.

For fibre management systems that are intended to be re-accessible while the network remains active, it is recommended to evaluate the optical performance stability. The requirements are described in the sub-parts of this specification.

Fibre bend radius shall not be less than 30 mm in general applications. For special applications a minimum bend radius of 20 mm (exposed fibre length not longer than 2 m) is possible. These requirements are referred to fibres defined in IEC 60793-2.

Passive and active optical components may be stored or installed in the fibre management system.

The following passive and active components are defined but not limited to:

- splicing only organiser assemblies;
- splitters organiser assemblies;

- ensembles de plateaux de connecteurs de brassage;
- ensembles d'organiseurs CWDM, DWDM ou WDM;
- ensembles de systèmes d'éclatement à ruban;
- ensembles de réseaux de diffraction;
- ensembles EDFA;
- ensembles OADM.

4.1 Système de gestion de circuit unique (SC)

Les systèmes de gestion de circuit unique sont des sous-ensembles qui contiennent 1 ou plusieurs plateaux d'épissures et d'autres parties fonctionnelles décrites dans l'Article 5 et les paragraphes associés. Ces systèmes de gestion de circuit unique sont destinés à être utilisés dans des emplacements où il convient de minimiser des perturbations aux circuits de fibres actives lorsqu'ils ont accès à d'autres circuits.

4.2 Système de gestion d'élément unique (SE)

Les systèmes de gestion d'élément unique sont des sous-ensembles qui contiennent 1 ou plusieurs plateaux d'épissures et d'autres parties fonctionnelles décrites dans l'Article 5 et les paragraphes associés. Ces systèmes de gestion d'élément unique sont destinés à être utilisés dans des emplacements où l'accès aux fibres individuelles ou au circuit unique n'est pas exigé, mais où il convient de gérer les fibres selon la construction de leurs câbles.

4.3 Système de gestion d'éléments multiples (ME)

Les systèmes de gestion d'éléments multiples sont des sous-ensembles qui contiennent 1 ou plusieurs plateaux d'épissures et d'autres parties fonctionnelles décrites dans l'Article 5 et les paragraphes associés. Ces systèmes de gestion d'éléments multiples sont destinés à être utilisés dans des emplacements où l'accès aux fibres individuelles ou à l'élément unique n'est pas exigé.

5 Parties et contenu d'un système de gestion des fibres

Un système de gestion des fibres contient toutes les fonctions nécessaires liées à la distribution, la terminaison, la jonction ou la connexion entre les extrémités des câbles entrant et sortant. Les fonctions peuvent être remplies par une partie individuelle ou par une certaine pièce d'une partie déployée. Dans ce qui suit, les fonctions principales ainsi que certaines solutions réalisées sont décrites. D'autres fonctions peuvent être ajoutées à un système existant de gestion des fibres. Il convient d'accomplir ceci d'une manière optimisée. Par exemple, les dispositifs de fixation peuvent être utilisés pour fixer toutes les parties individuelles d'un système de gestion des fibres à l'intérieur d'un boîtier. On peut l'accomplir soit par un dispositif comprenant toutes les parties dans une position définie et une interface commune ou bien toutes les parties dont chacune comporte une interface séparée par rapport au boîtier.

Le contenu minimal d'un système de gestion des fibres est constitué par les parties remplissant les fonctions de plateau d'épissures (ou d'organiseur d'épissures), de stockage de fibres et d'éléments de guidage. Pour les systèmes à circuit unique l'élément de distribution est également nécessaire. D'autres parties fonctionnelles comme des composants passifs, des jeux de connecteurs optiques ou des dispositifs de stockage d'éléments de câbles sont facultatifs.

- connector patch tray assemblies;
- CWDM, DWDM or WDM organiser assemblies;
- ribbon fan-out assemblies;
- grating assemblies;
- EDFA assemblies;
- OADM assemblies.

4.1 Single circuit (SC) management system

Single circuit management systems are sub-assemblies that contain 1 or more splice trays and other functional parts described in Clause 5 and related subclauses. These single circuit management systems are intended for use in locations where disturbances to active fibre circuits should be minimised when accessing other circuits.

4.2 Single element (SE) management system

Single element management systems are subassemblies that contain 1 or more splice trays and other functional parts described in Clause 5 and related subclauses. These single element management systems are intended for use in locations where individual fibre or single circuit access is not required, but where fibres should be managed according to their cable construction.

4.3 Multiple element (ME) management system

Multiple element management systems are subassemblies that contain 1 or more splice trays and other functional parts described in Clause 5 and related subclauses. These multiple element management systems are intended for use in locations where individual fibre or single element access is not required.

5 Parts and content of a fibre management system

A fibre management system contains all necessary functions related to distribution, termination, junction or connection between the ends of incoming and outgoing cables. The functions can be fulfilled by an individual part or by the certain piece of a deployed part. In the following, the main functions as well as some realised solutions are described. Further functions can be added to an existing fibre management system. This should be accomplished in an optimised way. For example, the fixing devices can be used to fix all individual parts of a fibre management system inside housing. This can be accomplished either by one device comprising all parts in a defined position and one common interface or all parts each having a separate interface to the housing.

Minimum content of a fibre management system are the parts fulfilling the functions of splice tray (or organiser), fibre storage and guiding elements. For single circuit systems also the distribution element is needed. Other functional parts like passive components, optical connector sets or cable element storage devices are optional.

5.1 Plateau d'épissures

En fonction du type de système de gestion des fibres le plateau d'épissures peut être conçu de manière différente. Il est également possible d'utiliser le même plateau d'épissures pour différents systèmes de gestion, par exemple une gestion à circuit unique et/ou une gestion à élément unique.

Les plateaux d'épissures sont souvent disponibles dans de nombreuses formes différentes pour s'adapter à la forme spécifique du boîtier.

Tous les plateaux ont des accès d'entrée des câbles et/ou des fibres, généralement de 1 à 10. S'ils comportent uniquement 1 accès d'entrée pour la fibre entrant et sortant, le plateau doit avoir une possibilité de guidage de trajet inverse (figure en huit). Tous les autres types de plateau peuvent comporter ce guidage également pour d'autres raisons. L'existence de plus de 2 accès d'entrée (un pour les fibres entrant et un pour les fibres sortant) peut dépendre des éléments suivants:

- nombre de fibres entrant ou d'éléments uniques,
- direction d'entrée (droite ou à angle),
- positions d'accès d'entrée et
- différentes applications du plateau.

Les fibres provenant du même niveau (entrée horizontale) auront leurs accès d'entrée dans les ouvertures de l'encombrement périphérique du plateau. Certains plateaux permettent également l'entrée par l'intermédiaire de la partie périphérique inférieure, par exemple des trous dans la zone inférieure ou supérieure du plateau.

La conception de l'accès d'entrée dépend du type de fibre, du nombre de fibres ou d'éléments uniques et également d'un déploiement du serre-câble. Les types de fibres sont les suivantes:

- fibres sous revêtement primaire
- fibres sous revêtement secondaire
- câbles renforcés
- éléments uniques
- rubans,

Le serre-câble peut être réalisé de différentes manières:

- fente avec attaches de câble;
- fente avec des douilles en caoutchouc;
- fente avec dispositifs de serrage;
- trous d'attaches de câble uniquement;
- languettes et pièces d'insertion supplémentaires.

La longueur excédentaire de fibre est généralement stockée dans le même plateau que les épissures. Cela permettra le déplacement de l'épissure vers les outils ou l'équipement d'épissurage et le retour vers le support d'épissures. Il convient que la longueur permette un certain nombre de nouvelles épissures. Si une reconfiguration est nécessaire, il convient que la longueur excédentaire soit suffisante pour permettre le réacheminement et le stockage d'une épissure en n'importe quelle position définie d'épissure dans le système de gestion des fibres à la demande du client. Par conséquent, il convient que les longueurs de fibres stockées permettent au moins 3 nouvelles épissures. Souvent les fibres sont stockées en boucles à proximité de la zone d'épissure. Pour une manipulation optimisée et pour éviter de ne pas atteindre le rayon de courbure minimal, les éléments de guidage sont nécessaires.

5.1 Splice tray

Depending upon the type of the fibre management system the splice tray may be designed in a different way. It is also possible to use same splice tray for different management systems, e.g. for single circuit management and/or single element management.

Splice trays are often available in a lot of different shapes to accommodate the specific shape of the housing.

All trays have cable and/or fibre entry ports, typically 1 to 10. If they have only 1 entry port for incoming and outgoing fibre the tray must have a reverse path guiding possibility (figure of eight). All other tray types may have this guiding for other reasons too. The existence of more than 2 entry ports (one for the incoming, one for the outgoing fibres) may depend on the following:

- number of incoming fibres or single elements,
- the incoming direction (straight or angled),
- entry port positions, and
- different applications of the tray.

Fibres coming from the same level (horizontal entry) will have their entry ports in openings of the peripheral tray outline. Some trays allow also the entrance via the bottom peripheral, e.g. holes in the bottom or top tray area.

Entrance port design depends on the fibre type, number of fibres or single elements and also on a deployment of the strain relief. The types of fibres are:

- primary coated fibres;
- secondary coated fibres;
- reinforced cables;
- single elements;
- ribbons.

The strain relief can be done in different manners:

- slot with cable ties;
- slot with rubber bushes;
- slot with clamping devices;
- cable tie holes only;
- additional pads or inserts.

The fibre overlength is typically stored in the same tray as the splices. It will permit the movement of the splice to the splicing equipment or tools and back to the splice holder. The length should be such that it allows a number of re-splices. If reconfiguration is necessary, the overlength should be sufficient to allow re-routing and storage of a splice in any defined splice position in the fibre management system on customer demand. Therefore, the stored fibre lengths should be such that it allows at least 3 re-splices. Often the fibres are stored in loops near the splice area. For optimised handling and to avoid falling short of minimum bending radius, guiding elements are needed. This guiding function can be achieved in different ways,

Cette fonction de guidage peut être obtenue de différentes manières, de chaque voie ou fente individuelle à une zone de guidage pour toutes les fibres. Cette fonction doit protéger chaque fibre contre les dommages au cours d'un usage normal et les incidences sur l'environnement, y compris les éléments pour éviter de ne pas obtenir le rayon de courbure minimal.

Pour certaines applications, il peut être nécessaire de stocker les fibres non découpées ou de les séparer des autres fibres dans un plateau. Après la découpe il convient que les extrémités restantes soient suffisamment longues pour être manipulées de la même manière que la longueur excédentaire de l'épissure. A certaines applications, il est nécessaire de stocker les extrémités de fibres non actives. En fonction de la destination future, elles peuvent être stockées en masse, par élément, ou individuellement. Cela peut être effectué dans des zones différentes à l'intérieur ou à l'extérieur du système de gestion des fibres ou dans un plateau d'épissures.

Le plateau d'épissures fournit en interne une place pour un ou plusieurs supports d'épissures. Cette fonction peut faire partie du plateau ou être fournie par les éléments de fixation séparés pour un support d'épissures. Elle peut être réalisée pour un ou différents types de support d'épissures. Les différents types sont spécifiés par:

- le comptage d'épissures;
- le type de protection d'épissures;
- la méthode de fixation.

Pour la fixation ou l'empilage des plateaux différentes méthodes sont possibles.

Chaque type de système de gestion peut comporter des plateaux d'épissures contenant des parties supplémentaires pour améliorer les fonctions de plateau ou pour fournir d'autres fonctions. Ces fonctions, par exemple des recouvrements, des charnières, des éléments de fixation etc., doivent être décrites en détail dans le document correspondant.

5.2 Support d'épissures

Un support d'épissures est un dispositif dans lequel un certain nombre d'épissures de fibres optiques protégées sont stockées.

Généralement, un support d'épissures peut faire partie intégrante du plateau, par exemple, ailettes moulées en vue de recevoir des protecteurs d'épissures de fibres, ou être réalisé comme insert séparé. Ces inserts peuvent faire partie intégrante de l'organiseur ou être fixés mécaniquement (par exemple par encliquetage ou vissage dans le plateau) ou par collage (en utilisant une languette autocollante ou d'autres matériaux adhésifs). Il convient d'utiliser les tailles d'interfaces normalisées pour ces inserts en vue de faciliter le remplacement. L'insert peut être en plastique dur, en caoutchouc flexible ou en mousse cellulaire.

Les supports d'épissures peuvent recevoir des protecteurs d'épissures dans des quantités diverses en fonction de la méthode de protection des épissures. Des inserts de supports d'épissures, en fonction de la méthode de protection des épissures, peuvent être également utilisés.

5.3 Protection des épissures:

Les trois méthodes les plus communes pour la protection des épissures sont les suivantes:

- la protection thermorétractable avec ou sans barre rigide à l'intérieur;
- l'épissure par sertissage (plastique et métal de recouvrement) ;
- des solutions complètes contenant une épissure mécanique.

D'autres méthodes en vue d'une protection d'épissure suffisante sont également possibles.

from each individual channel or slot to one guiding area for all fibres. This function has to protect each fibre against damages during normal use and environmental impacts, including the elements to avoid falling short of minimum bending radius.

For some applications it may be necessary to store uncut fibres or to separate them from other fibres in a tray. After cutting, the remaining ends should be sufficiently long to be handled in the same way as splice over length. At some applications, non-active fibre ends need to be stored. Depending on the future destination, they may be stored in mass, by element, or individually. This can be done in different areas inside or outside the fibre management system or in a splice tray.

The splice tray provides internally a place for one or more splice holders. This function can be a part of the tray or provided by the separate fixing elements for a splice holder. It can be realised for one or different types of splice holder. Different types are specified by:

- splice count;
- splice protection type;
- fixing method.

For fixing or stacking the trays different methods are possible.

Each type of management system can have splice trays containing additional parts to improve the tray functions or to provide further functions. These functions, e.g. covers, hinges, fixing elements etc., shall be described in the relevant document in detail.

5.2 Splice holder

A splice holder is a device in which a number of protected optical fibre splices are stored.

Typically a splice holder can be integral part of the tray, e.g. moulded fins to receive fibre splice protectors, or realised as a separate insert. These inserts can be an integral part of the organiser or mechanically (e.g. by snapping or screwing into the tray) or chemically (e.g. by using a self-adhesive pad or other adhesive materials) fixed. Standard interface sizes for these inserts should be used for easy replacement. The insert can be solid plastic, flexible rubber or cellular foam.

Splice holders can receive splice protectors in various quantities depending on the splice protection method. Splice holder inserts, depending on the splice protection method, can also be used.

5.3 Splice protection

Three most common methods for splice protection are:

- heat shrink protection with or without a rigid bar inside;
- crimp splice (fold-over metal and plastic);
- complete solutions containing a mechanical splice.

Other methods for sufficient splice protection are also possible.

On peut voir dans le Tableau 1 suivant des types de protecteurs d'épissures typiques nécessitant un support d'épissures. Leurs dimensions sont également fournies.

Tableau 1 – Types et dimensions des protecteurs d'épissures typiques

Type de protecteur d'épissures		Notes (Matériau des tiges)	Diamètre extérieur mm	Largeur mm	Hauteur mm	Longueur mm
			A	B	C	D
1	Protecteur thermorétractable, protecteur de fibre unique normalisé	(Tige d'acier inoxydable)	1,3	N/A	N/A	25-40
			2,2			45
			2,4			25-65
			2,6			25-65
			2,8			25-65
			3,0			45-65
			4,0			45-65
2	Ruban de 4 fibres, thermorétractable	(Tige céramique demi-lune)	N/A	2,8	3,6	40
3	Fibre unique ruban jusqu'à 8 fibres, thermorétractable	(Tige céramique demi-lune)	N/A	3,5 3,8	4,0 4,0	40-45 40-45
4	12 fibres uniques et ruban jusqu'à 12 fibres, thermorétractables	(Tige céramique demi-lune)	N/A	3,8 4.0-4.5	4,2 4.5-4.8	45 45
5	Protecteurs d'épissure par sertissage	(Acier et plastique de repliement)	N/A	1,1 ^{0,24}	3,3	30
6	Protecteurs d'épissures mécaniques,	Rectangulaires	N/A	3,8	6,4	38 – 39
7	Protecteurs d'épissures mécaniques	Carrés	N/A	4,0	4,0	35 – 40
8	Gel silicone	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	Protection d'épissures de manchons capillaires	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
NOTE Tous les protecteurs d'épissures thermorétractables ont une tolérance de $\pm 0,2$ mm pour la largeur et la hauteur et pour la longueur ± 1 mm.						

Outre le support d'épissures, l'utilisation du support pour les composants actifs ou passifs (par exemple, le coupleur, le séparateur, l'atténuateur, l'amplificateur, les composants WDM et DWDM) est également possible

5.4 Éléments de guidage

Les éléments de guidage constituent le système pour acheminer les fibres ou les éléments uniques du câble entrant vers les plateaux d'épissures et les dispositifs de stockage ainsi que vers les câbles sortant.

Ces éléments doivent protéger les fibres des contraintes telles que:

- le pliage;
- l'écrasement;
- la torsion;
- la tension.

Il existe quatre systèmes de base pour le guidage des fibres:

- fibres dans un tube à câbles (gaine intermédiaire flottante);
- fibres dans un tuyau de transport (ou analogue);
- fibres dans des voies de guidage (rainures, encoches, conduits);
- éléments individuels (par exemple, contrôles de pliages discrets).

Ils sont également destinés à contribuer à l'installation et à la maintenance ultérieure.

Typical splice protector types requiring a splice holder can be seen in the following Table 1. Their dimensions are given too.

Table 1 – Typical splice protector types and dimensions

Splice protector type		Notes (rod material)	Outside diameter	Width	Height	Length
			mm	mm	mm	mm
1	Heat-shrink, standard single fibre protector	(Stainless steel rod)	A	B	C	D
			1,3	N/A	N/A	25-40
			2,2			45
			2,4			25-65
			2,6			25-65
			2,8			25-65
			3,0			45-65
			4,0			45-65
2	Heat-shrink, 4 fibre ribbon	(Half moon ceramic rod)	N/A	2,8	3,6	40
3	Heat-shrink, single fibre up to 8 fibre ribbon	(Half moon ceramic rod)	N/A	3,5 3,8	4,0 4,0	40-45 40-45
4	Heat-shrink, 12 single fibre and up to 12 fibre ribbon	(Half moon ceramic rod)	N/A	3,8 4,0-4,5	4,2 4,5-4,8	45 45
5	Crimp splice protectors	(Fold-over steel and plastic)	N/A	1,1 ^{0,24}	3,3	30
6	Mechanical splice protectors,	Rectangular	N/A	3,8	6,4	38 – 39
7	Mechanical splice protectors	Square	N/A	4,0	4,0	35 – 40
8	Silicone gel	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
9	Capillary sleeve splice protection	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
NOTE All heat shrinkable splice protectors have a tolerance of ± 0.2 mm for width and height and for length ± 1 mm.						

In addition to the splice holder, the use of the holder for active and passive components (e.g. coupler, splitter, attenuator, amplifier, WDM and DWDM components) is also possible.

5.4 Guiding elements

Guiding elements constitute the system for routing fibres or single elements from the incoming cable to the splice trays and storage devices as well as to the outgoing cables.

These elements have to protect fibres from stresses such as:

- bend;
- crush;
- torsion;
- tension.

There are four basic systems for guiding fibres:

- fibres in cable tube (loose tube);
- fibres in transportation tube (or similar);
- fibres in guiding channels (slots, grooves or ducts);
- individual elements (e.g. discrete bend controls).

They are also intended to aid installation and subsequent maintenance.

5.5 Rayon de courbure

Le rayon de courbure influence les pertes additionnelles des fibres optiques, la sécurité laser et la durée de vie des fibres. Il comporte différentes exigences pour les fibres suivantes et les éléments uniques:

- fibres sous revêtement primaire;
- fibres sous revêtement secondaire;
- câbles renforcés;
- éléments uniques;
- rubans.

Il convient que le rayon de courbure remplisse les exigences du fabricant de fibres et câbles concernant le type de fibres et câbles. Dans le cas de rubans le rayon de courbure est lié à la dimension mineure.

Le rayon de courbure a un impact différent sur les fibres sous revêtement primaire et sous revêtement secondaire (par exemple, la macrocourbure) et les éléments uniques (par exemple la protection contre les pliures).

5.6 Stockage de fibres

Le stockage de fibres est généralement utilisé pour:

- une longueur de réserve en vue d'un nouvel épissurage;
- les fibres non actives;
- les fibres non découpées;
- l'épissurage à distance;
- les cordons de brassage et les fibres amorces;
- une longueur de réserve en vue de besoins ultérieurs.

La fonction du stockage de fibres est de fournir une protection à long terme et il convient qu'elle réponde aux exigences du client concernant le type de fibres et/ou la longueur d'onde de transmission.

La fibre est généralement stockée dans un système de gestion des fibres comme une fibre, une fibre câblée ou un élément unique. La fibre peut être stockée dans un plateau de fibres, un plateau d'épissures, un organisateur d'épissures ou un système de gestion des fibres. Elle peut être stockée comme fibre épissurée, fibre découpée ou non ainsi que tuyau sous matelas protecteur ou élément unique.

5.7 Cordons de brassage et fibres amorces

Les cordons de brassage et les fibres amorces avec connecteurs optiques sont utilisés dans des systèmes de gestion des fibres où l'on prévoit une reconfiguration fréquente. Il convient que les cordons de brassage soient appropriés à l'application pour laquelle ils sont prévus. Le système de gestion des fibres doit fournir le moyen de gérer la longueur excédentaire correspondante de manière ordonnée (à savoir rayon de courbure contrôlée, accessibilité).

5.8 Identification des fibres, tuyaux à fibres ou éléments uniques

L'identification est réalisée soit par la conception du système de gestion des fibres, par exemple des tuyaux de guidage séparés, ou par des marquages ou encore d'autres solutions analogues. Elle est destinée à contribuer à l'installation, aux mesures et à la maintenance subséquente.

5.5 Bending radius

Bending radius influences additional optical fibre losses, laser safety and life time of the fibres. It has different requirements for the following fibres and single elements:

- primary coated fibres;
- secondary coated fibres;
- reinforced cables;
- single elements;
- ribbons.

Bending radius should fulfil the requirements of the fibre and cable manufacturer regarding fibre or cable type. In the case of ribbons bending radius is related to the minor dimension.

Bending radius has different impact on primary and secondary coated fibres than on reinforced cables (e.g. macro bending) and single elements (e.g. kink protection).

5.6 Fibre storage

Fibre storage is typically used for:

- reserve length for resplicing;
- non-active-fibres;
- uncut fibres;
- remote splicing;
- patchcords and pigtails;
- reserve length for future needs.

The function of fibre storage is to provide long term protection and should fulfil the requirements of the customer regarding fibre type and/or transmission wavelength.

Fibre is typically stored in a fibre management system as a fibre, cabled fibre or single element. Fibre can be stored in fibre tray, splice tray, splice organiser or a fibre management system. It can also be stored as spliced fibre, uncut or cut fibre as well as buffered tube or single element.

5.7 Patchcords and pigtails

Patchcords and pigtails with optical connectors are used in fibre management systems where frequent reconfiguration is expected. Patchcords should be appropriate to the application for which they are intended. The fibre management system must provide the means to manage the related overlength in an orderly manner (i.e. controlled bend radius, accessibility).

5.8 Identification of fibres, fibre tubes or single elements

Identification is made either by the design of the fibre management system, for example separated guiding tubes, or by markers or other similar solutions. It is intended to aid installation, measurements and subsequent maintenance.

Bibliographie

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

CEI 60794-2, *Câbles à fibres optiques – Partie 2: Câbles intérieurs – Spécification intermédiaire*

CEI 60794-3, *Câbles à fibres optiques – Partie 3: Spécification intermédiaire – Câbles extérieurs*

CEI 61931, *Fibres optiques – Terminologie*

CEI 62134-1, *Enveloppes pour fibres optiques – Partie 1: Spécification générique*

ITU-T L.51, *Eléments nodaux passifs pour réseaux à fibres optiques – Définition et principes généraux pour la caractérisation et l'évaluation de la qualité de fonctionnement*

Bibliography

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

IEC 60794-2, *Optical Fibre Cables – Part 2: Indoor cables – Sectional specification*

IEC 60794-3, *Optical Fibre Cables – Part 3: Sectional specification – Outdoor cables*

IEC 61931, *Fibre optic – Terminology*

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

ITU-T L.51, *Passive node elements for fibre optic networks – General principles and definitions for characterisation and performance evaluation*



Standards Survey

The IEC would like to offer you the best quality standards possible. To make sure that we continue to meet your needs, your feedback is essential. Would you please take a minute to answer the questions overleaf and fax them to us at +41 22 919 03 00 or mail them to the address below. Thank you!

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 Genève 20

Switzerland

or

Fax to: **IEC/CSC** at +41 22 919 03 00

Thank you for your contribution to the standards-making process.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Customer Service Centre (CSC)

International Electrotechnical Commission

3, rue de Varembe

1211 GENEVA 20

Switzerland



Q1 Please report on **ONE STANDARD** and **ONE STANDARD ONLY**. Enter the exact number of the standard: (e.g. 60601-1-1)

.....

Q2 Please tell us in what capacity(ies) you bought the standard (tick all that apply). I am the/a:

- purchasing agent ☐
 librarian ☐
 researcher ☐
 design engineer ☐
 safety engineer ☐
 testing engineer ☐
 marketing specialist ☐
 other.....

Q3 I work for/in/as a:
(tick all that apply)

- manufacturing ☐
 consultant ☐
 government ☐
 test/certification facility ☐
 public utility ☐
 education ☐
 military ☐
 other.....

Q4 This standard will be used for:
(tick all that apply)

- general reference ☐
 product research ☐
 product design/development ☐
 specifications ☐
 tenders ☐
 quality assessment ☐
 certification ☐
 technical documentation ☐
 thesis ☐
 manufacturing ☐
 other.....

Q5 This standard meets my needs:
(tick one)

- not at all ☐
 nearly ☐
 fairly well ☐
 exactly ☐

Q6 If you ticked NOT AT ALL in Question 5 the reason is: (tick all that apply)

- standard is out of date ☐
 standard is incomplete ☐
 standard is too academic ☐
 standard is too superficial ☐
 title is misleading ☐
 I made the wrong choice ☐
 other

Q7 Please assess the standard in the following categories, using the numbers:

- (1) unacceptable,
 (2) below average,
 (3) average,
 (4) above average,
 (5) exceptional,
 (6) not applicable

- timeliness.....
 quality of writing.....
 technical contents.....
 logic of arrangement of contents
 tables, charts, graphs, figures.....
 other

Q8 I read/use the: (tick one)

- French text only ☐
 English text only ☐
 both English and French texts ☐

Q9 Please share any comment on any aspect of the IEC that you would like us to know:

.....





Enquête sur les normes

La CEI ambitionne de vous offrir les meilleures normes possibles. Pour nous assurer que nous continuons à répondre à votre attente, nous avons besoin de quelques renseignements de votre part. Nous vous demandons simplement de consacrer un instant pour répondre au questionnaire ci-après et de nous le retourner par fax au +41 22 919 03 00 ou par courrier à l'adresse ci-dessous. Merci !

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 Genève 20

Suisse

ou

Télécopie: **CEI/CSC** +41 22 919 03 00

Nous vous remercions de la contribution que vous voudrez bien apporter ainsi à la Normalisation Internationale.

A Prioritaire

Nicht frankieren
Ne pas affranchir



Non affrancare
No stamp required

RÉPONSE PAYÉE

SUISSE

Centre du Service Clientèle (CSC)

Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé

1211 GENÈVE 20

Suisse

Q1 Veuillez ne mentionner qu'**UNE SEULE NORME** et indiquer son numéro exact:
(ex. 60601-1-1)
.....

Q2 En tant qu'acheteur de cette norme, quelle est votre fonction?
(cochez tout ce qui convient)
Je suis le/un:

- agent d'un service d'achat ☐
- bibliothécaire ☐
- chercheur ☐
- ingénieur concepteur ☐
- ingénieur sécurité ☐
- ingénieur d'essais ☐
- spécialiste en marketing ☐
- autre(s).....

Q3 Je travaille:
(cochez tout ce qui convient)

- dans l'industrie ☐
- comme consultant ☐
- pour un gouvernement ☐
- pour un organisme d'essais/ certification ☐
- dans un service public ☐
- dans l'enseignement ☐
- comme militaire ☐
- autre(s).....

Q4 Cette norme sera utilisée pour/comme
(cochez tout ce qui convient)

- ouvrage de référence ☐
- une recherche de produit ☐
- une étude/développement de produit ☐
- des spécifications ☐
- des soumissions ☐
- une évaluation de la qualité ☐
- une certification ☐
- une documentation technique ☐
- une thèse ☐
- la fabrication ☐
- autre(s).....

Q5 Cette norme répond-elle à vos besoins:
(une seule réponse)

- pas du tout ☐
- à peu près ☐
- assez bien ☐
- parfaitement ☐

Q6 Si vous avez répondu PAS DU TOUT à Q5, c'est pour la/les raison(s) suivantes:
(cochez tout ce qui convient)

- la norme a besoin d'être révisée ☐
- la norme est incomplète ☐
- la norme est trop théorique ☐
- la norme est trop superficielle ☐
- le titre est équivoque ☐
- je n'ai pas fait le bon choix ☐
- autre(s)

Q7 Veuillez évaluer chacun des critères ci-dessous en utilisant les chiffres
(1) inacceptable,
(2) au-dessous de la moyenne,
(3) moyen,
(4) au-dessus de la moyenne,
(5) exceptionnel,
(6) sans objet

- publication en temps opportun
- qualité de la rédaction.....
- contenu technique
- disposition logique du contenu
- tableaux, diagrammes, graphiques, figures
- autre(s)

Q8 Je lis/utilise: (une seule réponse)

- uniquement le texte français ☐
- uniquement le texte anglais ☐
- les textes anglais et français ☐

Q9 Veuillez nous faire part de vos observations éventuelles sur la CEI:

-
-
-
-
-



ISBN 2-8318-8648-1



ICS 33.180.01
