

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61753-101-3

Première édition
First edition
2006-10

**Norme de qualité de fonctionnement
des dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques –**

**Partie 101-3:
Systèmes de gestion
de fibres pour la Catégorie U –
Environnement non contrôlé**

**Fibre optic interconnecting devices and
passive components performance standard –**

**Part 101-3:
Fibre management systems for Category U –
Uncontrolled environment**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61753-101-3:2006

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**

61753-101-3

Première édition
First edition
2006-10

**Norme de qualité de fonctionnement
des dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques –**

**Partie 101-3:
Systèmes de gestion
de fibres pour la Catégorie U –
Environnement non contrôlé**

**Fibre optic interconnecting devices and
passive components performance standard –**

**Part 101-3:
Fibre management systems for Category U –
Uncontrolled environment**

© 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

T

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Termes, définitions, et abréviations	14
3.1 Termes et définitions	14
3.2 Abréviations	14
4 Exigences d'environnement	16
5 Procédure d'essai	16
5.1 Introduction	16
5.2 Utilisation à poste fixe	16
5.3 Stockage	18
5.4 Transport	18
5.5 Installation ou intervention	18
6 Exigences générales	20
6.1 Stockage, transport et emballage	20
6.2 Marquage et identification	20
6.3 Matériaux	20
6.4 Traçabilité	22
6.5 Sécurité	22
6.6 Documentation	22
7 Exigences de qualité de fonctionnement	24
7.1 Nombre d'échantillons	24
7.2 Détails de qualité de fonctionnement	24
Annexe A (normative) Définition de l'échantillon	34
Annexe B (normative) Nombre d'échantillons	40
Annexe C (informative) Accès et reconfiguration/nouvel épissurage	44
Bibliographie	48
Figure A.1 – Configuration de l'échantillon avec des épissures uniquement	34
Figure A.2 – Configuration de l'échantillon avec des épissures et des connecteurs	36
Tableau 1 – Exigences des critères de qualité de fonctionnement	24
Tableau 2 – Exigences de comportement mécanique	26
Tableau 3 – Exigences de comportement environnemental pour la catégorie U	28
Tableau 4 – Transport et stockage, exigences de comportement mécanique	30
Tableau 5 – Transport et stockage, exigences de comportement environnemental	32
Tableau A.1 – Caractéristiques des fibres pour les échantillons d'essai	34
Tableau B.1 – Nombre d'échantillons pour les essais	42

CONTENTS

FOREWORD.....	5
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	11
2 Normative references.....	11
3 Terms, definitions and abbreviations	15
3.1 Terms and definitions	15
3.2 Abbreviations.....	15
4 Environmental requirements	17
5 Test procedure	17
5.1 General	17
5.2 Stationary use	17
5.3 Storage	19
5.4 Transportation	19
5.5 Installation or intervention.....	19
6 General requirements	21
6.1 Storage, transportation and packaging	21
6.2 Marking and identification	21
6.3 Materials	21
6.4 Traceability.....	23
6.5 Safety.....	23
6.6 Documentation	23
7 Performance requirements.....	25
7.1 Sample size.....	25
7.2 Performance details.....	25
Annex A (normative) Sample definition	35
Annex B (normative) Sample size	41
Annex C (informative) Access and reconfiguration/resplicing	45
Bibliography	49
Figure A.1 – Sample configuration with splices only	35
Figure A.2 – Sample configuration with splices and connectors.....	37
Table 1 – Performance criteria requirements	25
Table 2 – Mechanical performance requirements	27
Table 3 – Environmental performance requirements for category U.....	29
Table 4 – Transportation and storage, mechanical performance requirements	31
Table 5 – Transportation and storage, environmental performance requirements	33
Table A1 – Fibre characteristics for the test samples	35
Table B.1 – Number of samples for each test	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

NORME DE QUALITÉ DE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS A FIBRES OPTIQUES –

Partie 101-3: Systèmes de gestion de fibres pour la Catégorie U – Environnement non contrôlé

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 61753-101-3 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/2364/FDIS	86B/2403/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 PERFORMANCE STANDARD –

Part 101-3: Fibre management systems for Category U – Uncontrolled environment

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 61753-100-3 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/2364/FDIS	86B/2403/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 61753, publiée sous le titre général *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques*, comprend les parties suivantes¹⁾:

- Partie 1-1: Généralités et guide – Dispositifs d'interconnexion (connecteurs)
- Partie 2-1: Connecteurs à fibres optiques raccordés à une fibre monomode pour la catégorie U – Environnement non contrôlé
- Partie 2-3: Dispositifs de couplage non-connectorisés monomodes 1xN et 2xN ne dépendant pas de la longueur d'onde pour catégorie U – Environnement non contrôlé
- Partie 021-2: Connecteurs à fibres optiques raccordés à une fibre monomode pour la catégorie C – Environnement contrôlé
- Partie 022-2: Connecteurs à fibres optiques raccordés à une fibre multimode pour la catégorie C – Environnement contrôlé
- Partie 051-3: Atténuateurs fixes à fibre unimodale de style prise pour la catégorie U – Environnement non contrôlé
- Partie 053-3: Affaiblisseurs continuellement variables pour la catégorie U – Environnement non contrôlé
- Partie 061-3: Isolateurs à fibre amorce monomode pour la catégorie U – Environnement non contrôlé
- Partie 091-3 : Circulateurs à fibres optiques monomodes raccordés à une fibre amorce pour Catégorie U – Environnement non contrôlé
- Partie 101-2 : Systèmes de gestion de fibres pour la Catégorie C – Environnement contrôlé
- Partie 101-3 : Systèmes de gestion de fibres pour la Catégorie U – Environnement non contrôlé

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.

¹⁾ D'autres parties de la CEI 61753 sont actuellement en cours de préparation ou à l'étude.

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

IEC 61753 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard*:¹

- Part 1-1: General and guidance – Interconnecting devices (connectors)
- Part 2-1: Fibre optic connectors terminated on single-mode fibre for category U – Uncontrolled environment
- Part 2-3: Non-connectorised single-mode 1×N and 2×N non-wavelength-selective branching devices for Category U – Uncontrolled environment
- Part 021-2: Fibre optic connectors terminated on single-mode fibre to category C – Controlled environment
- Part 022-2: Fibre optic connectors terminated on multimode fibre for category C – Controlled environment
- Part 051-3: Single-mode fibre, plug-style fixed attenuators for Category U – Uncontrolled environment
- Part 053-3: Continuously variable attenuators for category U – Uncontrolled environment
- Part 061-3: Single mode fibre optic pigtailed style isolators for category U – Uncontrolled environment
- Part 091-3: Single mode fibre optic pigtailed style circulators for category U – Uncontrolled environment
- Part 101-2: Fibre management systems for Category C – Controlled environment
- Part 101-3: Fibre management systems for Category U – Uncontrolled environment

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.

¹ Other parts of IEC 61753 are currently in preparation or under consideration.

INTRODUCTION

La présente Norme de qualité de fonctionnement pour les systèmes de gestion de fibres définit les exigences de qualité de fonctionnement optique selon un ensemble de conditions spécifiées. Elle contient une série ou un ensemble d'essais et de mesures avec des conditions, des sévérités et des critères d'acceptation et de rejet clairement définis. Les séries d'essais, auxquelles il est généralement fait référence en tant qu'environnement de service de fonctionnement ou en tant que catégorie de qualité de fonctionnement, sont destinées à constituer une base pour prouver l'aptitude du produit à satisfaire aux exigences d'une application, d'un secteur de marché ou d'un groupe d'utilisateurs spécifiques.

Un produit qui s'est avéré remplir toutes les exigences de la présente norme de qualité de fonctionnement peut être déclaré conforme à la présente norme de qualité de fonctionnement. Les produits d'un fabricant qui appartiennent à la même classification et qui satisfont à la présente norme de qualité de fonctionnement, fonctionnent selon les limites établies par la norme de qualité de fonctionnement. Il n'est pas garanti que des produits provenant de différents fabricants, ayant la même classification et conformes à la même norme de qualité de fonctionnement, fourniront un niveau équivalent de qualité de fonctionnement s'ils sont utilisés ensemble.

La conformité à la politique environnementale de la CEI conformément au Guide CEI 109 et concernant la nécessité de réduire les impacts, sur l'environnement naturel, des produits d'un système de gestion de fibres au cours de toutes les phases de leur vie, depuis l'acquisition des matériaux de fabrication, la distribution, l'utilisation et le traitement en fin de vie (c'est-à-dire réutilisation, recyclage et mise en vente), est indiquée dans chaque spécification de produit.

La conformité à une norme de qualité de fonctionnement démontre qu'un produit a réussi un essai de vérification de conception. Ceci ne constitue pas une garantie de qualité de fonctionnement ou de fiabilité assurée pour toute la durée de vie du produit. Il est nécessaire que les essais de fiabilité fassent l'objet d'un programme d'essais séparé dans lequel les essais et les sévérités sélectionnés sont tels qu'ils représentent fidèlement les exigences de ce programme d'essais de fiabilité. Il est recommandé que la cohérence de la fabrication soit conservée en utilisant un programme d'assurance de la qualité reconnu, tandis qu'il convient que la fiabilité du produit soit évaluée au moyen des procédures recommandées dans la CEI 62005.

Il convient de sélectionner les essais et les mesures dans la série CEI 61300.

INTRODUCTION

This Performance Standard for fibre management systems defines the requirements for standard optical performance under a set of specified conditions. This standard contains a series or a set of tests and measurements with clearly stated conditions, severities and pass/fail criteria. The series of tests, commonly referred to as an operating service environment or performance category, is intended to be a basis to prove the product's ability to satisfy the requirements of a specific application, market sector or user group.

A product that has been shown to meet all the requirements of this performance standard may be declared as complying with this performance standard. Products having the same classification from one manufacturer that satisfy this performance standard, will operate within the boundaries set by the performance standard. There is no guarantee that products from different manufacturers, having the same classification and which conform to the same performance standard, will provide an equivalent level of performance when they are used together.

Conformance with IEC environmental policy according to IEC Guide 109 and concerning the need to reduce the impacts on the natural environment of fibre management system products during all phases of their life – from acquiring materials to manufacturing, distribution, use, and end-of-life treatment (i.e. re-use, recycling and disposal) – is indicated within each product specification.

Conformance to a performance standard demonstrates that a product has passed a design verification test. It is not a guarantee of lifetime assured performance or reliability. Reliability testing must be the subject of a separate test schedule, where the tests and severities selected are such that they are truly representative of the requirements of this reliability test programme. Consistency of manufacture should be maintained using a recognised Quality Assurance programme whilst the reliability of a product should be evaluated using the procedures recommended in IEC 62005.

Tests and measurements should be selected from the IEC 61300 series.

NORME DE QUALITÉ DE FONCTIONNEMENT DES DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS A FIBRES OPTIQUES –

Partie 101-3: Systèmes de gestion de fibres pour la Catégorie U – Environnement non contrôlé

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61753 les normes de qualité de fonctionnement applicables aux produits des systèmes de gestion de fibres. Elle définit les essais et les sévérités qui constituent la qualité de fonctionnement ou l'environnement de fonctionnement général, et elle identifie les essais qui sont considérés comme spécifiques produit. Des informations détaillées concernant les essais et les sévérités sont données ici.

La présente partie de la CEI 61753 contient les sévérités minimales d'essai et de mesure auxquelles un produit spécifique doit satisfaire pour être classé comme satisfaisant à la norme CEI, Catégorie U – Environnement non contrôlé, tel que défini en Annexe A de la CEI 61753-1. Des exigences plus sévères peuvent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Une norme de qualité de fonctionnement de produit contient une combinaison d'essais et de mesures qui sont communs à l'ensemble des produits pour un environnement de fonctionnement ou une catégorie de qualité de fonctionnement donné(e), ainsi que ceux considérés comme spécifiques au produit concerné dans cet environnement.

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 60068-2-64, *Essais d'environnement – Partie 2: Méthodes d'essais – Essai Fh: Vibrations aléatoires à large bande (asservissement numérique) et guide*

CEI 60721-3-1, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 1: Stockage*

CEI 60721-3-2, *Classification des conditions d'environnement – Partie 3: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités – Section 2: Transport*

CEI 60793-2-50, *Fibres optiques – Partie 2-50: Spécifications de produits – Spécification intermédiaire pour les fibres unimodales de classe B*

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

CEI 61300-2-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-1: Essais – Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 61300-2-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-4: Essais – Rétention de la fibre ou du câble*

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS PERFORMANCE STANDARD –

Part 101-3: Fibre management systems for Category U – Uncontrolled environment

1 Scope

This part of IEC 61753 deals with performance standards for parts of fibre management systems. It defines those tests and severities which form the performance or general operating service environment, and identifies those tests which are considered to be product specific. Test and severity details are given.

This part of IEC 61753 contains the minimum test and measurement severities which a specific product must satisfy in order to be categorised as meeting the IEC standard, Category U – Uncontrolled environment, as defined in Annex A of IEC 61753-1. More severe requirements may be agreed between the customer and the supplier.

A product performance standard will contain a combination of those tests and measurements that are common to all products, for a particular service environment or performance category, and those that are considered specific to that particular product in that environment.

2 Normative references

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

IEC 60068-2-64, *Environmental testing, Part 2: Tests methods – Test Fh: Vibration, broad-band random (digital control) and guidance*

IEC 60721-3-1, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 1: Storage.*

IEC 60721-3-2, *Classification of environmental conditions – Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Section 2: Transportation.*

IEC 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

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

IEC 61300-2-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-1: Tests – Vibration (sinusoidal)*

IEC 61300-2-4 *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-4: Tests – Fibre/cable retention*

CEI 61300-2-9, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-9: Essais – Chocs*

CEI 61300-2-12, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-12: Essais – Impact*

CEI 61300-2-17, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-17: Essais – Froid*

CEI 61300-2-18, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-18: Essais – Chaleur sèche – Résistance à haute température*

CEI 61300-2-19, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (essai continu)*

CEI 61300-2-22, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-22: Essais – Variations de température*

CEI 61300-2-33, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-33: Essais – Montage et démontage des boîtiers*

CEI 61300-2-42, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-42: Essais – Charge latérale statique pour connecteurs*

CEI 61300-2-46, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-46: Essais – Chaleur humide, essai cyclique*

CEI 61300-3-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-1: Examens et mesures – Examen visuel*

CEI 61300-3-3, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-3: Examens et mesures – Contrôle actif des variations de l'affaiblissement et du facteur d'adaptation*

CEI 61300-3-28, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-28: Examens et mesures – Perte transitoire*

CEI 61753-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 1: Généralités et guide pour les normes de qualité de fonctionnement²*

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

² A publier.

IEC 61300-2-9, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-9: Tests – Shock*

IEC 61300-2-12, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-12: Tests – Impact*

IEC 61300-2-17, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-17: Tests – Cold*

IEC 61300-2-18, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-18: Tests – Dry heat – High temperature endurance*

IEC 61300-2-19, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)*

IEC 61300-2-22, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-22: Tests – Change of temperature*

IEC 61300-2-33, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-33: Tests – Assembly and disassembly of closures*

IEC 61300-2-42, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-42: Tests – Static side load for connectors*

IEC 61300-2-46, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-46: Tests – Damp heat, cyclic*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

IEC 61300-3-28, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-28: Examinations and measurements – Transient loss*

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Part 1: General and guidance for performance standards²*

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

² To publish.

3 Termes, définitions, et abréviations

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions, ainsi que les abréviations qui suivent, s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

3.1.1

variation d'affaiblissement

perte contrôlée (à intervalles de temps réguliers) au cours de faibles variations des paramètres d'environnement

3.1.2

intervention

accès en vue de la modification, de l'ajout, du retrait ou de la 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

3.1.3

installation

établissement et installation d'un système de gestion de fibres, par l'ajout de nouveaux circuits, épissures et connecteurs, ainsi que d'autres composants, y compris les câbles entrants et sortants

3.1.4

conditions d'installation

circonstances qui doivent être remplies pour une installation, comprenant: les conditions environnementales, les dimensions entre le boîtier ou l'enveloppe et le système de gestion de fibres, la qualité de fonctionnement optique, les conditions supplémentaires/particulières et les exigences de sécurité

3.1.5

perte résiduelle

variation des pertes optiques du circuit avant et après exposition

3.1.6

perte transitoire

variations brusques de la perte optique intervenant dans les caractéristiques de perte d'un circuit pendant:

- a) la manipulation de l'ensemble du boîtier ou de l'enveloppe et de son système de gestion de fibres;
- b) l'accès aux circuits adjacents stockés dans le même boîtier ou dans la même enveloppe;
- c) les effets soudains induits par l'environnement extérieur (par exemple vibrations, chocs)

3.2 Abréviations

FMS Système de gestion de fibres (*Fibre Management System*)

SC Circuit unique (*Single Circuit*)

SE Élément unique (*Single Element*)

ME Élément multiple (*Multiple Element*)

MR Ruban multiple (*Multiple Ribbon*)

3 Terms, definitions and abbreviations

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

3.1 Terms and definitions

3.1.1

excursion loss

loss monitored (at regular time intervals) during slow variations of environmental parameters

3.1.2

intervention

gain access to modify, add, remove or repair fibre circuits, splices, connectors or other components between the incoming and outgoing cables of an existing fibre management system

3.1.3

installation

establish and install a fibre management system, by adding new circuits, splices, connectors and other components, including the incoming and outgoing cables

3.1.4

installation conditions

circumstances that must be fulfilled for an installation, including environmental conditions, size interface between the closure or enclosure and the fibre management system, optical performance, additional/special conditions and safety requirements

3.1.5

residual loss

variation of the optical loss of the circuit before versus after an exposure

3.1.6

transient loss

sudden variations of the optical loss in a circuit's loss characteristics during:

- a) manipulation of the entire closure or enclosure and its fibre management system;
- b) access to adjacent circuits stored in the same closure or enclosure;
- c) sudden effects induced by the external environment (e.g. vibration, shock).

3.2 Abbreviations

FMS: Fibre Management System

SC: Single Circuit

SE: Single Element

ME: Multiple Element

MR: Multiple Ribbon

4 Exigences d'environnement

Les exigences d'environnement pour les produits des systèmes de gestion de fibres doivent être déduites à partir des exigences pour les habillages.

5 Procédure d'essai

5.1 Introduction

Le comportement mécanique et environnemental des parties du système de gestion de fibres est vital pour le système de câblage optique. L'objet des essais d'environnement est de démontrer que les éléments du système de gestion de fibres, dans des conditions environnementales définies, ne subissent pas de défaillances, irréversibles ou réversibles, et continuent de fonctionner conformément aux exigences qui leur sont applicables.

Les essais de qualité de fonctionnement sont réalisés en soumettant l'éprouvette d'essai à un certain nombre de conditions mécaniques et environnementales, et en mesurant tous les écarts de qualité de fonctionnement optique à des intervalles prescrits et après réalisation de chaque essai en condition d'utilisation à poste fixe, ou en condition de stockage et de transport. Les essais d'utilisation à poste fixe, de stockage et de transport peuvent avoir différentes sévérités et des critères différents.

Les paramètres d'essais ainsi que les exigences données dans la présente spécification ne couvrent pas un mélange des sous-ensembles provenant de différents fournisseurs de produits d'un système de gestion de fibres. Dans de tels cas, les conditions applicables doivent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

Deux états de l'échantillon d'essai sont généralement requis. Ces états sont les suivants: échantillons « non utilisés » (condition applicable au stockage et au transport) et échantillons « utilisés » (condition du produit dans son environnement de travail, pour une utilisation à poste fixe). Pour les essais de stockage et de transport, si le produit est emballé normalement, il doit alors être soumis aux essais dans son emballage.

5.2 Utilisation à poste fixe

La procédure d'essai complète pour un système de gestion de fibres se compose des éléments suivants:

- un programme d'essai de base pour l'environnement applicable;
- un certain nombre d'exigences supplémentaires conformément aux normes locales, si nécessaire.

Il convient de choisir, dans la mesure du possible, les essais parmi les normes de la série CEI 61300,.

Il convient que la procédure d'essai de qualité de fonctionnement d'un système de gestion de fibres

- évalue le produit pour 2 critères d'acceptation de base: les exigences d'intégrité mécanique et de transmission optique;
- simule les effets de l'exposition à l'environnement dans lequel il sera installé;
- simule les conditions d'installation et d'intervention;
- évalue toutes les caractéristiques spécifiées du produit.

Il n'est pas nécessaire de prendre en compte les effets qui sont dus aux propriétés des composants optiques eux-mêmes pour l'évaluation du système de gestion de fibres lui-même.

4 Environmental requirements

Environmental requirements for products of fibre management systems shall be derived from the requirements for the housings.

5 Test procedure

5.1 General

The mechanical and environmental performance of fibre management system parts is vital to the optical cabling system. The purpose of environmental testing is to demonstrate that the parts of a fibre management system under defined environmental conditions can survive without irreversible or reversible failures and perform according to requirements.

Performance testing is accomplished by subjecting the test specimen to a number of mechanical and environmental conditions. Any optical performance deviations are measured at prescribed intervals after completion of each test for stationary use, storage and transportation. The tests may have different severities and criteria.

The test parameters, as well as requirements given in this specification, do not cover any mixture of subparts from different fibre management system product suppliers. In such cases the applicable conditions shall be agreed between customer and supplier.

Two states of test sample are usually required. These are the "not in use" (condition applicable to storage and transportation) and "in use" (condition of the product in its working, stationary use environment) sample states. For storage and transportation tests, if the product is normally packaged then it shall be tested in its packaging.

5.2 Stationary use

The complete test procedure for a fibre management systems consists of:

- basic test program for the applicable environment;
- number of additional requirements according to local standards when necessary.

Tests should be selected from the IEC 61300 series whenever possible.

The performance test procedure of a fibre management system should:

- evaluate the product for 2 basic acceptance criteria: mechanical integrity and optical transmission requirements;
- simulate the effects of exposure to the environment in which it will be installed;
- simulate installation and intervention conditions;
- evaluate all specified features of the product.

Effects that are due to the properties of the optical components themselves are not to be taken into account for the evaluation of the fibre management system itself.

L'Annexe B définit les échantillons et le nombre d'échantillons pour chaque essai.

La série d'essais appropriée doit être réalisée pour les types de fibres pour lesquels la conformité à la présente norme est requise. Les produits en essai doivent être montés et connectés conformément aux directives du fabricant.

Sauf spécification contraire, il convient d'effectuer les essais dans les conditions atmosphériques normales, conformément à la CEI 61300-1.

Avant l'installation et pendant qu'ils sont encore emballés dans leur emballage d'origine, il convient que l'exposition aux conditions présentes au cours du stockage et du transport n'induisse pas de dommages qui compromettraient la fonctionnalité des produits.

5.3 Stockage

Les systèmes de gestion de fibres et leurs composants doivent être stockés dans un environnement qui n'affecte pas leur fonctionnalité ni leurs performances.

Les classes des conditions d'environnement et leurs sévérités auxquelles les produits des systèmes de gestion de fibres peuvent être exposés au cours du stockage sont données dans les séries CEI 60721-3-1 et CEI 61300.

5.4 Transport

Le transport et la manipulation seront traités par le transport public commercial. Aucune méthode de transport particulière n'est exigée.

Les classes des conditions d'environnement et leurs sévérités auxquelles les produits des systèmes de gestion de fibres peuvent être exposés au cours du transport d'un endroit à un autre, après être mis à disposition par le fabricant, sont définies dans la CEI 60721-3-2 et dans la série CEI 61300. On considère que le temps d'acheminement normal est de 30 jours maximum.

5.5 Installation ou intervention

Les températures minimale et maximale auxquelles un système de gestion de fibres peut soumis lors de son installation ou maintenance ne sont pas nécessairement égales à l'amplitude maximale en température de l'environnement dans lequel il se situera, une fois installé. L'accès aux fibres et au système de gestion de fibres est généralement effectué dans un environnement plus contrôlé. Il convient qu'il soit possible d'installer le système de gestion de fibres au moins dans la gamme de températures comprise entre -15°C et $+45^{\circ}\text{C}$ pour les applications extérieures.

Les conditions d'installation doivent être englobées dans le programme d'essai en installant les échantillons d'essai et en effectuant les essais de manipulation aux extrêmes de températures applicables.

Il convient que la procédure d'essai de qualité de fonctionnement pour l'installation et l'intervention d'un système de gestion de fibres:

- simule l'installation et l'intervention du produit aux températures extrêmes (-15°C et $+45^{\circ}\text{C}$);
- simule l'épissurage de la fibre aux températures extrêmes (-5°C et $+45^{\circ}\text{C}$);

Annex B defines the samples and sample size for each test.

The appropriate set of tests shall be carried out for fibre types for which compliance to this standard is required. Products under test shall be mounted and connected in accordance with the manufacturer's guidelines.

Unless otherwise specified, tests should be carried out under standard atmospheric conditions according to IEC 61300-1.

Prior to installation and while contained in the original packaging, exposure to the conditions during storage and transportation should not induce damage that will adversely affect the products' functionality.

5.3 Storage

Fibre management systems and their components are to be stored in an environment that does not affect functionality or performance.

The classes of environmental conditions and their severities to which fibre management products may be exposed during storage are contained in IEC 60721-3-1 and the IEC 61300 series.

5.4 Transportation

Transport and handling will be effected by commercial public transportation. No special transportation methods should be required.

The classes of environmental conditions and their severities to which fibre management products may be exposed during transportation from one place to another after being made ready for dispatch from the manufacturer's works are defined in IEC 60721-3-2 and the IEC 61300 series. Normal transportation time is considered to be 30 days or less.

5.5 Installation or intervention

The minimum and maximum temperatures at which a fibre management system may be installed or re-entered, are not necessarily equal to the maximum temperature excursion of the environment in which it will reside, once installed. Accessing fibres and the fibre management system is typically done in a more controlled environment. The fibre management system should be installable, at least, in the temperature range between –15 °C and +45 °C for outdoor applications.

The installation conditions are to be reflected in the test program by installing the test samples and executing handling tests at the applicable temperature extremes.

The performance test procedure for installation and intervention of fibre management systems should:

- simulate the installation and intervention of the product at extreme temperatures (–15 °C and +45 °C);
- simulate splicing of the fibre at extreme temperatures (–5 °C and +45 °C);

- simule une intervention au niveau du système de gestion de fibres. Les manœuvres suivantes sont généralement effectuées au cours d'une intervention:
 - accès aux fibres et aux épissures (par exemple, en tournant, en pivotant, en glissant, par le retrait de plateaux d'épissures ou d'autres composants de l'organiseur);
 - rupture d'une épissure, reroutage des fibres et connexion à une autre extrémité de fibre;
 - déconnexion d'un connecteur et accouplement avec un autre connecteur;
 - découpage d'une ou de plusieurs fibres non découpées, reroutage et connexion à une autre extrémité de fibre;
 - ajout d'éléments/de composants de l'organiseur et connexion des fibres.

6 Exigences générales

Chaque système de gestion de fibres doit au moins être conforme aux exigences générales suivantes.

6.1 Stockage, transport et emballage

Le produit, dans son emballage d'origine, doit être adapté à un transport normal public ou commercial et à un stockage dans des environnements de stockage à température non contrôlée et protégés contre les intempéries.

6.2 Marquage et identification

Le marquage des composants d'un système de gestion de fibres et de leur emballage doit être conforme à la CEI 62134-1.

Le marquage et l'identification des produits doivent résister au stockage et au transport.

Il convient que chaque échantillon d'essai contienne au moins les informations suivantes:

- la marque d'identification ou le logo du fabricant;
- la désignation, le modèle ou le type de produit;
- l'un des éléments suivants: numéro de lot, date (au moins mois et année) de production, ou numéro de série;
- la date de péremption (au moins année) si le produit contient des composants avec une durée de stockage limitée.

6.3 Matériaux

Les matériaux utilisés pour la réalisation des composants du système de gestion de fibres doivent être compatibles avec les autres matériaux susceptibles d'entrer en contact avec eux, par exemple les matériaux de remplissage de câbles et les agents dégraissants.

Tous les matériaux qui sont susceptibles d'entrer en contact avec le personnel doivent être non toxiques, et ne doivent pas constituer un danger potentiel pour l'environnement. L'utilisation de matériaux sans halogène est recommandée.

Pour tous les matériaux appliqués, une fiche technique pour la sécurité des matériaux doit être disponible sur demande.

La qualité de fonctionnement des produits ne doit pas être compromise par l'effet de l'éclairage UV sur tous les matériaux polymères exposés à l'environnement.

- simulate an intervention at the fibre management system. Typically the following operations are carried out during an intervention:
 - gaining access to fibres and splices (e.g. hinging, pivoting, sliding, removal of splice trays, or other organiser components);
 - breaking a splice, rerouting fibres and connecting to another fibre end;
 - disconnecting a connector and mating with another connector;
 - cutting one or more uncut fibres, rerouting and connecting to another fibre end;
 - adding organiser elements/components and connecting the fibres.

6 General requirements

Each fibre management system shall comply at a minimum with the following general requirements.

6.1 Storage, transportation and packaging

The product, in its original packaging, shall be suitable for normal public or commercial transportation and storage in weatherprotected non temperature-controlled storage environments.

6.2 Marking and identification

Marking of the fibre management system components and their package shall be according to IEC 62134-1.

Product marking and identification shall survive the storage and transportation.

Each test sample should contain the following information at the minimum:

- manufacturer's identification mark or logo;
- product designation, model or type;
- any of the following: lot number, batch number, date (at least month and year) of production or serial number;
- expiry date (at least the year) if the product contains components with a limited shelf life.

6.3 Materials

The materials used for making the fibre management system components shall be compatible with the other materials that are likely to come into contact with them, e.g. cable filling compounds and degreasing agents.

All materials that are likely to come in contact with personnel shall be non-toxic and shall not present a potential environmental hazard. The use of halogen-free materials is recommended.

For all applied materials, a material safety data sheet shall be available upon request.

The effect of UV light on all polymeric materials that are exposed to the environment shall not adversely affect the products' performance.

Les matériaux polymères qui sont utilisés ne doivent pas entretenir la croissance de moisissures. Il convient que la garantie de la résistance à la croissance des moisissures soit donnée par le fournisseur des matériaux polymères. Les éléments métalliques doivent être résistants à la corrosion. Des métaux dissemblables ne doivent pas être utilisés en contact les uns avec les autres, à moins qu'ils n'aient subi le traitement de surface approprié pour empêcher la corrosion électrolytique.

Les matériaux qui ne sont pas spécifiés ou qui ne sont pas spécifiquement décrits sont laissés à la discrétion du fabricant.

6.4 Traçabilité

Il convient que toutes les parties du système de gestion de fibres soient conformes aux exigences de traçabilité spécifiées dans la CEI 62134-1.

6.5 Sécurité

Il convient que les exigences de sécurité soient conformes aux exigences spécifiées dans la CEI 62134-1.

6.6 Documentation

6.6.1 Généralités

Le niveau proposé de documentation à fournir à la fois pendant et après l'installation des systèmes de gestion de fibres doit être détaillé dans les instructions d'installation. Pour chaque installation de produit, des instructions doivent être fournies, dans la ou les langues ayant fait l'objet d'un accord entre le fournisseur et le client.

Il convient que la documentation commerciale couvre tous les aspects techniques et contractuels relatifs aux exigences de l'utilisateur final et à l'installation entreprise, et elle doit inclure:

- la spécification d'installation;
- la documentation sur la gestion des fibres installées;
- les fiches de sécurité.

S'il y a lieu, il convient que la documentation fournie inclut la documentation d'essai d'acceptation des sous-parties ou des composants du système de gestion de fibres. Une documentation de ce type comprend:

- une preuve de la conformité des câbles, des connecteurs, des câbles assemblés, des supports d'épissures, des plateaux, etc.;
- des enregistrements d'essai d'acceptation des câbles et d'autres informations;
- des enregistrements d'essai d'acceptation des câbles assemblés et d'autres informations;
- des informations sur la livraison (par exemple dates de réception et numéros de lot ou autres identificateurs de produits des sous-parties, comme les câbles et les accessoires).

Des schémas de contrôle des spécifications de clients doivent être disponibles et fournis par le fabricant sur demande.

6.6.2 Rapport d'essai

La conformité à une norme de qualité de fonctionnement doit être étayée par un rapport d'essai. Le rapport d'essai doit démontrer clairement que les essais ont été effectués conformément aux exigences de la norme de qualité de fonctionnement et doit fournir les détails complets des essais ainsi qu'une déclaration d'acceptation/rejet. Une analyse de la cause de défaillance doit être menée et toute action corrective subséquente doit être décrite.

Polymeric materials that are used shall not support mould growth. The guarantee of mould growth resistance should be given by the supplier of the polymeric materials. Metallic elements shall be corrosion resistant. Dissimilar metals shall not be used in contact with each other unless they are suitably finished to prevent electrolytic corrosion.

Materials which are not specified or which are not specifically described are left to the discretion of the manufacturer.

6.4 Traceability

All parts of the fibre management system should comply with the traceability requirements as specified in IEC 62134-1.

6.5 Safety

Safety requirements should comply with the requirements as specified in IEC 62134-1.

6.6 Documentation

6.6.1 General

The proposed level of documentation to be provided both during and following the installation of fibre management systems shall be detailed within the installation instructions. For each product installation instructions must be provided, in the language(s) agreed between supplier and customer.

Commercial documentation should cover all technical and contractual aspects relating to the end user requirements and the installation undertaken and shall include:

- the installation specification;
- installed fibre management documentation;
- safety sheets.

Where appropriate, the documentation supplied should include fibre management system sub-part or component acceptance test documentation. Such documentation includes:

- evidence of conformance of cables, connectors, cable assemblies, splice holders, trays etc.;
- cable acceptance test records and other information;
- cable assembly acceptance test records and other information;
- delivery information (e.g. dates of receipt and batch numbers or other unique product identifiers of sub-parts like cables and accessories).

Customer specification control drawings must be available and provided by the manufacturer upon request.

6.6.2 Test report

Conformance to a performance standard shall be supported by a test report. The test report shall clearly demonstrate that the tests were carried out in accordance with the requirements of the performance standard and provide full details of the tests together with a pass/fail declaration. An analysis of the cause of the failure shall be undertaken and any corrective actions taken shall be described.

Si des modifications de conception sont réalisées, il convient d'effectuer l'évaluation des risques afin de déterminer s'il est recommandé d'entreprendre une requalification complète ou partielle.

7 Exigences de qualité de fonctionnement

7.1 Nombre d'échantillons

Une description plus détaillée du nombre d'échantillons peut être trouvée en Annexe B.

7.2 Détails de qualité de fonctionnement

7.2.1 Utilisation à poste fixe

Les critères de qualité de fonctionnement pour une utilisation à poste fixe sont résumés dans le Tableau 1 ci-dessous.

Tableau 1 – Exigences des critères de qualité de fonctionnement

N°	Essai	Exigence	Détails	
1	Contrôle actif des variations de l'affaiblissement et du facteur d'adaptation (voies multiples) ^{a, b}	Variations d'affaiblissement: $\delta IL \leq 0,2$ dB à 1 310 nm et 1 550 nm par fibre entrante pendant l'essai. $\delta IL \leq 0,5$ dB à 1 625 nm par fibre entrante pendant l'essai. Pertes résiduelles: Pour un circuit avec des épissures uniquement: $\delta IL \leq 0,1$ dB à 1 310 nm, 1 550 nm et 1 625 nm par fibre entrante après l'essai. Pour un circuit contenant un jeu de connecteurs optiques: $\delta IL \leq 0,2$ dB à 1 310 nm, 1 550 nm et 1 625 nm par fibre entrante après l'essai.	Méthode: Longueurs d'ondes: Stabilité de source: Linéarité du détecteur: Mesures exigées: Taux d'échantillonnage:	Méthode 1 de la CEI 61300-3-3 1 310 nm $\pm$ 25 nm 1 550 nm $\pm$ 25 nm 1 625 nm $\pm$ 25 nm A $\pm$ 0,05 dB près sur la période de mesure A $\pm$ 0,05 dB près sur la gamme dynamique à mesurer Avant, pendant et après l'essai Toutes les 10 min
2	Perte transitoire ^a	Pertes transitoires: $\delta IL \leq 0,5$ dB à 1 550 nm par circuit actif pendant l'essai. $\delta IL \leq 1$ dB à 1 625 nm par circuit actif pendant l'essai. Pertes résiduelles: Pour un circuit avec des épissures uniquement: $\delta IL \leq 0,1$ dB à 1 550 nm et 1 625 nm par circuit actif après l'essai. Pour un circuit contenant un jeu de connecteurs optiques: $\delta IL \leq 0,2$ dB à 1 550 nm et 1 625 nm par circuit actif après l'essai.	Méthode: Longueurs d'ondes: Stabilité de source: Linéarité du détecteur: Mesures exigées: Circuit actif:	CEI 61300-3-28 1 550 nm $\pm$ 25 nm 1 625 nm $\pm$ 25 nm A $\pm$ 0,05 dB près sur la période de mesure A $\pm$ 0,05 dB près sur la gamme dynamique à mesurer Avant, pendant et après l'essai 10 fibres entrantes en série

If design changes are made the risk assessment should be carried out to determine whether full or partial requalification should be done.

7 Performance requirements

7.1 Sample size

A more detailed description of the sample size can be found in Annex B.

7.2 Performance details

7.2.1 Stationary use

The performance criteria requirements for stationary use are summarised in Table 1.

Table 1 – Performance criteria requirements

No	Test	Requirement	Details	
1	Active monitoring of change in attenuation and return loss (multiple paths) ^a	Excursion losses: $\delta IL \leq 0,2$ dB at 1 310 nm and 1 550 nm per incoming fibre ^b during test. $\delta IL \leq 0,5$ dB at 1 625 nm per incoming fibre during test. Residual losses: For circuit with splices only: $\delta IL \leq 0,1$ dB at 1 310 nm, 1 550 nm and 1 625 nm per incoming fibre after test. For circuit containing an optical connector set: $\delta IL \leq 0,2$ dB at 1 310 nm, 1 550 nm and 1 625 nm per incoming fibre after test.	Method: Wavelengths: Source stability: Detector linearity: Measurements required: Sampling Rate:	IEC 61300-3-3 Method 1 1 310 nm $\pm$ 25 nm 1 550 nm $\pm$ 25 nm 1 625 nm $\pm$ 25 nm Within $\pm 0,05$ dB over the measuring period Within $\pm 0,05$ dB over the dynamic range to be measured Before, during and after the test Every 10 min
2	Transient loss ^a	Transient losses: $\delta IL \leq 0,5$ dB at 1 550 nm per life circuit during test. $\delta IL \leq 1$ dB at 1 625 nm per life circuit during test. Residual losses: For circuit with splices only: $\delta IL \leq 0,1$ dB at 1 550 nm and 1 625 nm per life circuit after test. For circuit containing an optical connector set: $\delta IL \leq 0,2$ dB at 1 550 nm and 1 625 nm per life circuit after test.	Method: Wavelengths: Source stability: Detector linearity: Measurements required: Life circuit:	IEC 61300-3-28 1550 nm $\pm$ 25 nm 1625 nm $\pm$ 25 nm Within $\pm 0,05$ dB over the measuring period Within $\pm 0,05$ dB over the dynamic range to be measured Before, during and after the test 10 incoming fibres in series

Tableau 1 (suite)

N°	Essai	Exigence	Détails	
3	Examen visuel	Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres. Un mouvement limité des parties du système de gestion de fibres est autorisé, tant qu'il n'affecte pas la fonctionnalité.	Méthode: Examen:	CEI 61300-3-1 Le produit doit être vérifié à l'œil nu.
^a Toutes les pertes optiques indiquées font référence à l'affaiblissement initial au début de l'essai. ^b Une "fibre entrante" est définie comme faisant partie d'un circuit optique contenant la fibre entrant dans le produit, épissurée à une fibre sortant du produit. Un circuit optique peut contenir de nombreuses "fibres entrantes". La lumière parcourt séquentiellement toutes les "fibres entrantes".				

Les exigences de comportement mécanique pour une utilisation à poste fixe sont résumées dans le Tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2 – Exigences de comportement mécanique

N°	Essai	Exigence	Détails	
4	Vibrations (sinusoïdales)	Perte transitoire (essai 2) Examen visuel (essai 3)	Méthode: Gamme de fréquences: Amplitude: Durée/axe: Nombre d'axes: Mesures exigées:	CEI 61300-2-1 5 Hz – 500 Hz à 1 octave/min 3,5 mm à ≤ 9Hz 10 m/s ² à > 9 Hz 10 cycles 3 Avant, pendant et après l'essai
5	Chocs	Perte transitoire (essai 2) Examen visuel (essai 3)	Méthode: Forme d'onde: Durée: Accélération: Nombre de chocs: Nombre d'axes Mesures exigées:	CEI 61300-2-9 Semi-sinusoïdale 11 ms 150 m/s ² 3 vers le haut et 3 vers le bas dans chaque axe 3 axes mutuellement perpendiculaires Avant, pendant et après l'essai
6	Rétention de la fibre ou du câble	Perte transitoire (essai 2) Examen visuel (essai 3)	Méthode: Force de traction: Rythme d'application: Durée de charge maximale: Point d'application de la charge: Mesures exigées:	CEI 61300-2-4 ^a Eléments de guidage (pour les fibres simples et multiples): 5 N ± 0,5 N Câble renforcé: 10 N ± 1 N De 0 à la charge maximale en 15 s 2 min à 10 N 1 min à 5 N 0,1 m à partir de la fixation du système de gestion de fibres. Avant, pendant (en continu) et après l'essai. (période de reprise de 5 min).

Table 1 (continued)

No	Test	Requirement	Details	
3	Visual inspection	No defects which would affect functionality of the fibre management system. Limited movement of the parts of FMS is allowed as long as it does not affect the functionality.	Method: Examination:	IEC 61300-3-1 Product shall be checked with naked eye.
a All optical losses indicated are referenced to the initial attenuation at the start of the test. b An “incoming fibre” is defined as a part of an optical circuit containing the fibre entering the product, spliced to a fibre leaving the product. One optical circuit can contain many “incoming fibres”. Light will sequentially flow through all “incoming fibres”.				

The mechanical performance requirements for stationary use are summarised in Table 2.

Table 2 – Mechanical performance requirements

No	Test	Requirement	Details	
4	Vibration (sinusoidal)	Transient loss (test 2) Visual inspection (test 3)	Method: Frequency range: Amplitude: Duration/axis: No. of axes: Measurements required:	IEC 61300-2-1 5 Hz to 500 Hz at 1 octave/min 3,5 mm at ≤ 9 Hz 10 m/s ² at > 9 Hz 10 cycles 3 Before, during and after test
5	Shock	Transient loss (test 2) Visual inspection (test 3)	Method: Wave form: Duration: Acceleration: No. of shocks: No. of axes Measurements required:	IEC 61300-2-9 half sine 11 ms 150 m/s ² 3 up and 3 down in each axis 3 mutually perpendicular Before, during and after the test
6	Fibre/Cable retention	Transient loss (test 2) Visual inspection (test 3)	Method: Tensile force: Rate of application: Duration of maximum load: Point of application of the load: Measurements required:	IEC 61300-2-4 ^a Guiding elements (for single and multiple fibres): 5 N $\pm$ 0,5 N Reinforced cable: 10 N $\pm$ 1 N From 0 to maximum load in 15 s 2 min at 10 N 1 min at 5 N 0,1 m from the fibre management system fixture. Before, during (continuous) and after the test. (5 min recovery period).

Tableau 2 (suite)

N°	Essai	Exigence	Détails	
7	Charge latérale statique	Perte transitoire (essai 2) Examen visuel (essai 3)	Méthode: Amplitude de la charge (90° par rapport à l'axe de la fiche): Durée de charge: Point d'application de la charge: Méthode de montage: Mesures exigées:	CEI 61300-2-42 ^a Fibre sous matelas protecteur: 0,2 N Câble renforcé: 1 N Fibre sous matelas protecteur: 5 min. Câble renforcé: 1 h 0,5 m du dispositif de fixation du câble/de la fibre. L'éprouvette doit être solidement montée sur le dispositif de montage Avant, pendant (en continu) et après l'essai. (période de reprise de 5 min).
8	Montage et démontage des boîtiers et des enveloppes	Perte transitoire (essai 2) ^b Examen visuel (essai 3)	Méthode: Procédures: Mesures exigées:	CEI 61300-2-33 Voir Annexe C: Choisir dans la liste si applicable: - déplacement des plateaux pour accéder aux épissures et aux fibres - ajout de câbles - réarrangement des épissures - réarrangement des connecteurs - ajout d'éléments de l'organiseur Avant, pendant et après l'essai
^a Si les fibres ou les éléments ne sont pas fixé(e)s au niveau des ports d'entrée, l'essai n'est pas nécessaire. ^b Les mesures des pertes transitoires ne doivent être réalisées que sur des fibres installées dans des plateaux adjacents au plateau en cours de reconfiguration.				

Les exigences de comportement environnemental pour une utilisation à poste fixe sont résumées dans le Tableau 3 ci-dessous.

Tableau 3 – Exigences de comportement environnemental pour la catégorie U

N°	Essai	Exigence	Détails	
9	Chaleur humide (essai cyclique)	Contrôle actif (essai 1) Examen visuel (essai 3)	Méthode: Haute température: Basse température: Durée du cycle: Nombre de cycles: Mesures exigées: Procédure de pré-conditionnement:	CEI 61300-2-46 +55 °C ± 2 °C +25°C ± 2 °C 24 h 6 Avant, pendant (intervalle maximal de 1 h) et après l'essai. 2 h dans les conditions ambiantes normales. Nettoyer la fiche et l'adaptateur conformément aux instructions du fabricant.
			Procédure de reprise:	2 h dans les conditions ambiantes normales.

Table 2 (continued)

No	Test	Requirement	Details	
7	Static side load	Transient loss (test 2) Visual inspection (test 3)	Method: Magnitude of the load (90° to plug axis): Duration of load: Point of application of the load: Method of mounting: Measurements required:	IEC 61300-2-42 NOTE If the fibres or elements are not fixed at the entry ports, the test is not necessary. Buffered fibre: 0,2 N Reinforced cable: 1 N Buffered fibre: 5 min Reinforced cable: 1 h 0,5 m from the cable/fibre fixture. The specimen shall be mounted rigidly to the mounting fixture Before, during (continuous) and after the test (5 min recovery period).
8	Assembly and disassembly of closures and enclosures	Transient loss (test 2) ^b Visual inspection (test 3)	Method: Procedures: Measurements required:	IEC 61300-2-33 See Annex C: Select from list when applicable: - moving trays to gain access to splices and fibres - addition of cables - rearranging splices - rearranging connectors - addition of organiser elements Before, during and after the test
^a If the fibres or elements are not fixed at the entry ports, the test is not necessary. ^b Transient loss measurements shall be done only on fibres installed in trays adjacent to the tray being reconfigured.				

The environmental performance requirements for stationary use are summarised in Table 3.

Table 3 – Environmental performance requirements for category U

No.	Test	Requirement	Details	
9	Damp heat (cycling)	Active monitoring (test 1) Visual inspection (test 3)	Method: High temperature: Low temperature: Duration of the cycle: Number of cycles: Measurements required: Pre-conditioning procedure:	IEC 61300-2-46 +55 °C ± 2 °C +25 °C ± 2 °C 24 h 6 Before, during (max. interval 1 h) and after the test. 2 h at normal ambient conditions. Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions
			Recovery procedure:	2 h at normal ambient conditions.

Tableau 3 (suite)

N°	Essai	Exigence	Détails	
10	Variations de température	Contrôle actif (essai 1) Examen visuel (essai 3)	Méthode: Basse température: Haute température: Durée à température extrême: Rythme de variation de température: Nombre de cycles: Mesures exigées: Procédure de reprise:	CEI 61300-2-22 -40°C + 70°C 1 h 1 °C/min 12 Avant, pendant (intervalle maximal de 10 min) et après l'essai. 2 h dans les conditions ambiantes normales.

7.2.2 Transport et stockage

Les échantillons d'essai doivent être placés dans leur emballage d'origine. Seuls les composants des systèmes de gestion de fibres pré-câblés doivent être vérifiés en vue de variations d'affaiblissement avant et après l'essai.

Les exigences de comportement mécanique, pour le transport et le stockage, sont résumées dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 – Transport et stockage, exigences de comportement mécanique

N°	Essai	Exigence	Détails	
11	Vibrations (aléatoires)	Variation d'affaiblissement: Variation < 0,1 dB par fibre entrante après l'essai. Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres	Méthode: Gamme de fréquences 5 Hz -20 Hz: 20 Hz - 200 Hz Durée/axe: Nombre d'axes: Mesures	CEI 60068-2-64 5 Hz – 200 Hz 1,0 m ² /s ³ –3 dB/octave 30 min 3 Avant et après l'essai
12	Chocs	Variation d'affaiblissement: Variation < 0,1 dB par fibre entrante après l'essai. Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres	Méthode: Forme d'onde: Durée: Accélération: Nombre de chocs: Nombre d'axes Mesures exigées:	CEI 61300-2-9 Semi-sinusoïdale 6 ms 100 m/s ² 100 vers le haut et 100 vers le bas dans chaque axe 3 axes mutuellement perpendiculaires Avant et après l'essai
13	Impacts	Variation d'affaiblissement: Variation < 0,1 dB par fibre entrante après l'essai. Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres	Méthode: Nombre de chutes: Hauteur de chute: Mesures exigées:	CEI 61300-2-12 1 chute sur chaque face 1,0 m Avant et après l'essai

Table 3 (continued)

No.	Test	Requirement	Details	
10	Change of temperature	Active monitoring (test 1) Visual inspection (test 3)	Method:	IEC 61300-2-22
			Low temperature:	–40 °C
			High temperature:	+ 70 °C
			Duration at temperature extreme:	1 h
			Rate of change of temperature:	1 °C/min
			Number of cycles:	12
			Measurements required:	Before, during (max. interval 10 min) and after the test.
			Recovery procedure:	2 h at normal ambient conditions.

7.2.2 Transportation and storage

Test samples shall be placed in original packaging. Only pre-fibred/cabled fibre management systems components shall be checked upon change in attenuation before and after the test.

The mechanical performance requirements for transportation and storage are given in Table 4.

Table 4 – Transportation and storage, mechanical performance requirements

No.	Test	Requirement	Details	
11	Vibration (random)	Change in attenuation: Variation < 0,1 dB per incoming fibre after test. No defects which would affect functionality of the fibre management system	Method:	IEC 60068-2-64
			Frequency range	5 Hz to 200 Hz
			5 Hz to 20 Hz:	1,0 m ² /s ³
			20 Hz to 200 Hz	–3 dB/octave
			Duration/axis:	30 min
			No. of axes:	3
			Measurements	Before and after test
12	Shock	Change in attenuation: Variation < 0,1 dB per incoming fibre after test. No defects which would affect functionality of the fibre management system	Method:	IEC 61300-2-9
			Wave form:	Half sine
			Duration:	6 ms
			Acceleration:	100 m/s ²
			No. of shocks:	100 up and 100 down in each axis
			No. of axes	3 mutually perpendicular
13	Impact	Change in attenuation: Variation < 0,1 dB per incoming fibre after test. No defects which would affect functionality of the fibre management system	Method:	IEC 61300-2-12
			Number of drops:	1 fall on each face
			Drop height:	1,0 m
			Measurements required:	Before and after test

Les exigences de comportement environnemental, pour le transport et le stockage, sont résumées dans le Tableau 5 ci-dessous.

Tableau 5 – Transport et stockage, exigences de comportement environnemental

N°	Essai	Exigence	Détails	
14	Froid	Variation d'affaiblissement: Variation < 0,1 dB par fibre entrante après l'essai. Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres	Méthode: Température: Durée d'exposition: Mesures exigées: Procédure de pré-conditionnement: Procédure de reprise:	CEI 61300-2-17 -40 °C ± 2 °C 72 h. Avant et après l'essai. 2 h dans les conditions ambiantes normales. Nettoyer la fiche et l'adaptateur conformément aux instructions du fabricant. 2 h dans les conditions ambiantes normales.
15	Chaleur sèche	Variation d'affaiblissement: Variation < 0,1 dB par fibre entrante après l'essai. Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres	Méthode: Température: Durée d'exposition: Mesures exigées: Procédure de pré-conditionnement: Procédure de reprise:	CEI 61300-2-18 +70 °C ± 2 °C 72 h Avant et après l'essai. 2 h dans les conditions ambiantes normales. Nettoyer la fiche et l'adaptateur conformément aux instructions du fabricant. 2 h dans les conditions ambiantes normales.
16	Chaleur humide (essai continu)	Variation d'affaiblissement: Variation < 0,1 dB par fibre entrante après l'essai. Aucun défaut susceptible d'affecter la fonctionnalité du système de gestion de fibres	Méthode: Température: Humidité relative: Durée d'exposition: Mesures exigées: Procédure de pré-conditionnement: Procédure de reprise:	CEI 61300-2-19 +40 °C ± 2 °C 93 % ± 2 % 96 h Avant et après l'essai. 2 h dans les conditions ambiantes normales. Nettoyer la fiche et l'adaptateur conformément aux instructions du fabricant. 2 h dans les conditions ambiantes normales.

The environmental performance requirements for transportation and storage are given in Table 5.

Table 5 – Transportation and storage, environmental performance requirements

No.	Test	Requirement	Details	
14	Cold	Change in attenuation: Variation < 0,1 dB per incoming fibre after test. No defects which would affect functionality of the fibre management system	Method: Temperature: Duration of exposure: Measurements required: Pre-conditioning procedure: Recovery procedure:	IEC 61300-2-17 –40 °C ± 2 °C 72 h Before and after the test. 2 h at normal ambient conditions. Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions. 2 h at normal ambient conditions.
15	Dry heat	Change in attenuation: Variation < 0,1 dB per incoming fibre after test. No defects which would affect functionality of the fibre management system	Method: Temperature: Duration of exposure: Measurements required: Pre-conditioning procedure: Recovery procedure:	IEC 61300-2-18 +70 °C ± 2 °C 72 h Before and after the test. 2 h at normal ambient conditions. Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions. 2 h at normal ambient conditions.
16	Damp Heat (steady state)	Change in attenuation: Variation < 0,1 dB per incoming fibre after test. No defects which would affect functionality of the fibre management system	Method: Temperature: Relative humidity: Duration of exposure: Measurements required: Pre-conditioning procedure: Recovery procedure:	IEC 61300-2-19 +40 °C ± 2 °C 93 % ± 2 % 96 h Before and after the test. 2 h at normal ambient conditions. Clean plug and adaptor according to manufacturer's instructions. 2 h at normal ambient conditions.

Annexe A (normative)

Définition de l'échantillon

A.1 Type de fibre pour les essais

Les caractéristiques des fibres pour les échantillons destinés aux essais sont indiquées dans le Tableau A.1 ci-dessous.

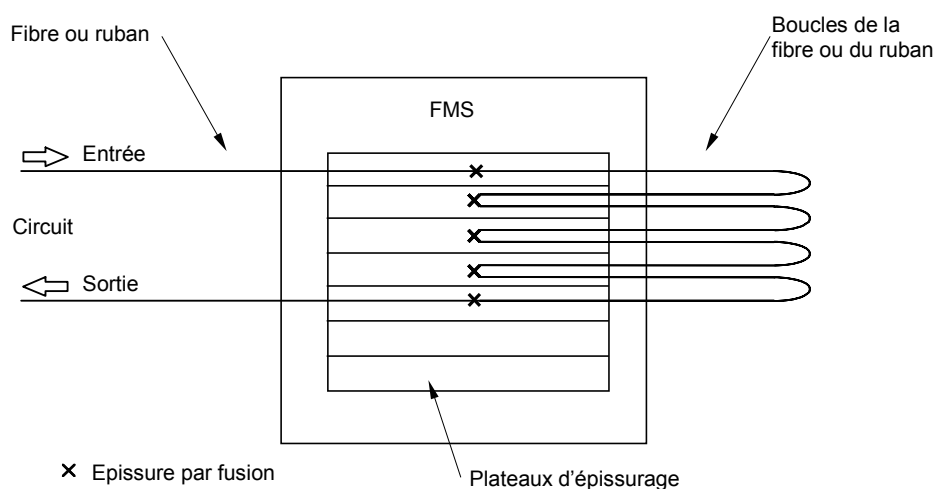
Tableau A.1 – Caractéristiques des fibres pour les échantillons d'essai

Type de fibre:	Dispersion non décalée – CEI 60793-2-50, fibres B1.1
Tension d'allongement:	$\geq 1\%$
Diamètre de champ de mode à 1 310 nm:	$9,3 \mu\text{m} \pm 0,7 \mu\text{m}$
Diamètre de champ de mode à 1 550 nm:	$10,5 \mu\text{m} \pm 1,0 \mu\text{m}$
Longueur d'onde de coupure de fibre câblée:	$\leq 1\,260 \text{ nm}$
Performance de perte 1 550 nm:	$< 0,5 \text{ dB}$ pour 100 spires sur 60 mm de diamètre de mandrin
Diamètre de la gaine:	$125 \mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$
Diamètre du revêtement primaire non coloré:	$245 \mu\text{m} \pm 10 \mu\text{m}$
Diamètre du revêtement primaire coloré:	$250 \mu\text{m} \pm 15 \mu\text{m}$

A.2 Configuration de l'échantillon d'essai du système de gestion de fibres

A.2.1 Configuration de l'échantillon d'essai du système de gestion de fibres avec des épissures uniquement

La Figure A.1 ci-dessous décrit la configuration de l'échantillon avec épissures seulement.



IEC 1727/06

Figure A.1 – Configuration de l'échantillon avec des épissures uniquement

L'échantillon d'essai du système de gestion de fibres doit contenir au moins 2 circuits optiques séparés. Chaque circuit optique contient 5 fibres entrantes épissurées par fusion, distribuées de façon aléatoire sur les plateaux d'épissure dans le système de gestion de fibres.

Annex A
(normative)

Sample definition

A.1 Fibre type for testing

The fibre characteristics for the test samples are given in Table A.1.

Table A.1 – Fibre characteristics for the test samples

Fibre type:	Dispersion unshifted – IEC 60793-2-50, B1.1 fibres
Proof stress strain:	≥ 1%
Mode field diameter at 1 310 nm:	9,3 μm ± 0,7 μm
Mode field diameter at 1 550 nm:	10,5 μm ± 1,0 μm
Cabled fibre cut off wavelength:	≤ 1 260 nm
1 550 nm loss performance:	< 0,5 dB for 100 turns on 60 mm mandrel diameter
Cladding diameter:	125 μm ± 1 μm
Non coloured primary coating diameter:	245 μm ± 10 μm
Coloured primary coating diameter:	250 μm ± 15 μm

A.2 FMS test sample configuration

A.2.1 FMS test sample configuration with splices only

Figure A.1 describes the sample configuration with splices only.

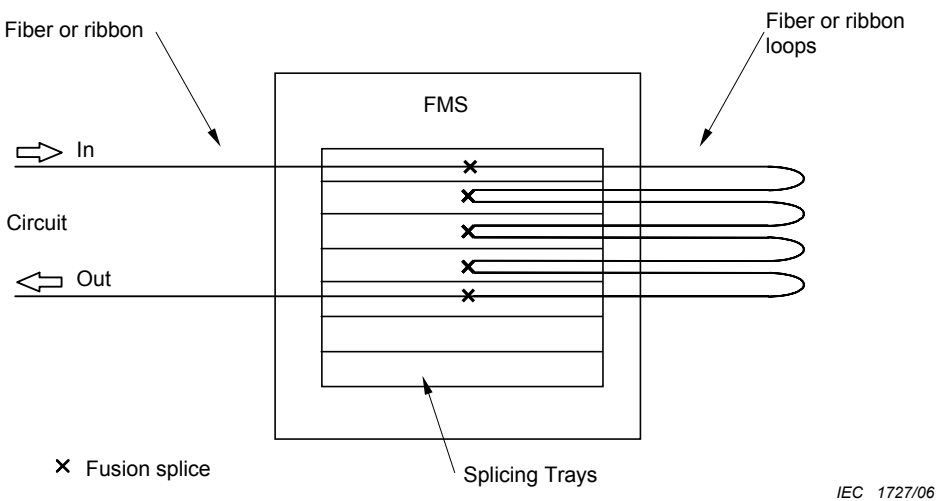


Figure A.1 – Sample configuration with splices only

The FMS test sample shall contain at least 2 separate optical circuits. Each optical circuit contains 5 fusion spliced incoming fibres, randomly distributed over the splicing trays in the FMS.

Une “fibre entrante” fait partie du circuit optique contenant la fibre entrant dans le système de gestion de fibres, épissurée et/ou connectée à une fibre sortant du système de gestion de fibres. Une longueur de fibre d’au moins 2 mètres doit être prévue entre chaque épissure par fusion.

En fonction de la conception du plateau d’épissurage, les types de fibres sous revêtement suivants doivent être utilisés pour chaque circuit séparé. Différents échantillons d’essai du système de gestion de fibres peuvent être utilisés selon le type de fibre:

- fibre sous revêtement primaire (250 μm) dans les plateaux d’épissurage à circuit unique (SC), à élément unique (SE) ou à élément multiple (ME);
- fibre sous revêtement secondaire (900 μm) dans les plateaux d’épissurage à circuit unique (SC), à élément unique (SE) ou à élément multiple (ME);
- ruban à 4 fibres optiques dans les plateaux d’épissures à ruban unique ou à ruban multiple (MR);
- ruban à 8 fibres optiques dans les plateaux d’épissures à ruban unique ou à ruban multiple (MR);
- ruban à 12 fibres optiques dans les plateaux d’épissures à ruban unique ou à ruban multiple (MR).

Pour les circuits de fibres en rubans, seules les fibres extérieures du ruban doivent être contrôlées optiquement.

Lorsque cela est applicable, le plateau d’épissure contenant le circuit optique et les plateaux d’épissures restants dans le système de gestion de fibres doivent être remplis jusqu’à la capacité maximale avec des fibres épissurées non actives.

A.2.2 Echantillon d’essai du système de gestion de fibres avec des épissures et des connecteurs

La Figure A.2 ci-dessous décrit la configuration de l’échantillon avec épissures et connecteurs.

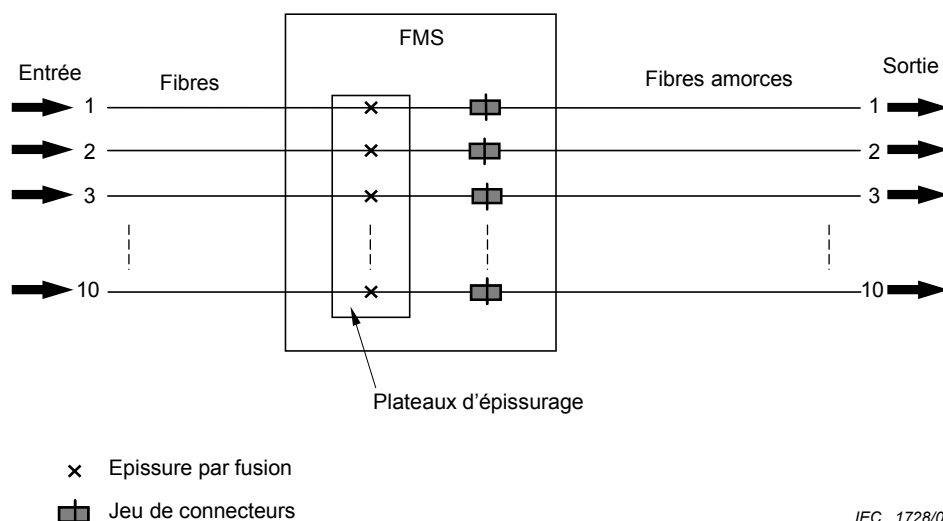


Figure A.2 – Configuration de l’échantillon avec des épissures et des connecteurs

An “incoming fibre” is a part of the optical circuit containing the fibre entering the FMS, spliced and/or connected to a fibre leaving the FMS. At least 2 m of fibre length shall be provided between each fusion splice.

Depending on the splicing tray design the following coated fibre types shall be used for each separate circuit. Separate FMS test samples may be used per fibre type:

- primary coated fibre (250 µm) in SC, SE or ME splicing trays;
- secondary coated fibre (900µm) in SC, SE or ME splicing trays;
- 4 fibre optic ribbons in SR or MR splice trays;
- 8 fibre optic ribbons in SR or MR splice trays;
- 12 fibre optic ribbons in SR or MR splice trays.

For the ribbon fibre circuits only the outer fibres of the ribbon shall be optically monitored.

When applicable, the splice tray containing the optical circuit and the remaining splice trays in the FMS shall be filled up to maximum capacity with non-active spliced fibres.

A.2.2 FMS test sample with splices and connectors

The Figure A.2 describes the test sample configuration with splices and connectors.

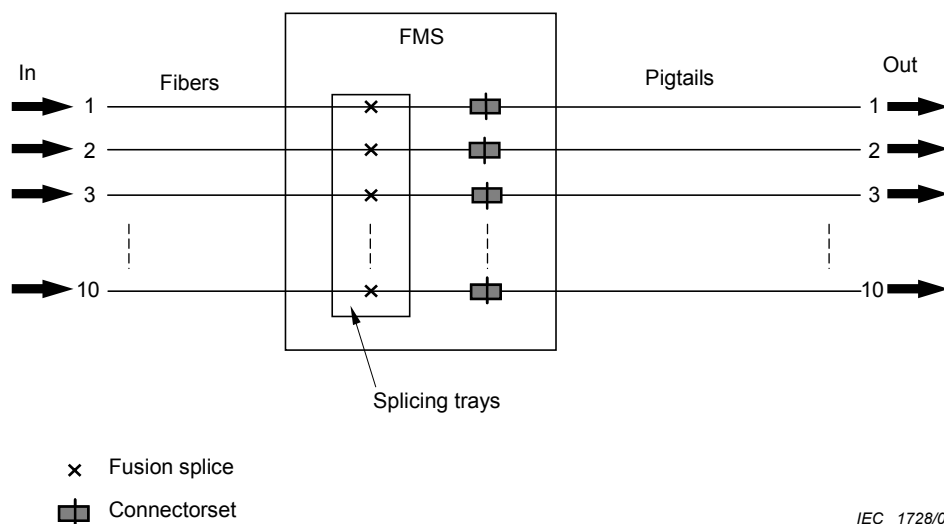


Figure A.2 – Sample configuration with splices and connectors

Etant donné que les connecteurs peuvent contribuer largement aux variations de l'affaiblissement au cours des essais d'environnement, il est recommandé de réduire au maximum la quantité de connecteurs dans un circuit. Au total, 10 circuits séparés doivent être réalisés.

Dix fibres sont épissurées à des fibres amorce connectées et 10 connexions sont effectuées à des câbles à fibres amorce renforcés et connectés de 2,4 mm, distribués de façon aléatoire dans les plateaux du système de gestion de fibres ou dans le panneau de brassage. Le reste des plateaux et du panneau de brassage est rempli jusqu'à la capacité maximale avec des fibres non actives et des fibres amorce connectées. Des échantillons d'essai séparés peuvent être réalisés pour différents types de fibres ou différents types de plateaux d'épissures/de panneaux de brassage.

Pour les essais mécaniques, contrôlés par l'équipement de pertes transitoires, l'ensemble des 10 circuits doivent être interconnectés, de sorte que le signal optique parcourt séquentiellement les 10 circuits optiques individuels.

Since connectors can give a large contribution to the change in attenuation during environmental tests, it is recommended to minimize the amount of connectors in one circuit. In total 10 separate circuits shall be made.

Ten fibers are spliced to connectorised pigtails and 10 connections are made to 2,4 mm connectorised reinforced pigtail cables, randomly distributed in the FMS trays or patch panel. The rest of the trays and patch panel is filled up to maximum capacity with non-active fibres and connectorised pigtails. Separate test samples may be made for different fibre types or splice/patch panel tray types.

For the mechanical tests, monitored by the transient loss equipment, all 10 circuits shall be interconnected in such a way that the optical signal runs sequentially through the 10 individual optical circuits.

Annexe B (normative)

Nombre d'échantillons

La longueur du câble (ou de la fibre) de chaque côté de l'enveloppe doit être définie conformément à la procédure de mesure relative à la qualité de fonctionnement optique.

Elle doit être fournie par le fabricant au laboratoire d'essais avec l'emballage et le marquage complets que le produit fourni à un client aurait normalement.

- configuration minimale et maximale pour le système de gestion de fibres, conformément aux directives du fabricant;
- évaluer le système de gestion de fibres pour deux groupes de critères: intégrité mécanique (y compris examen visuel) et stabilité optique;
- simuler les effets de l'exposition à:
 - l'environnement dans lequel il sera installé;
 - une intervention au niveau du système de gestion de fibres;
- simuler les conditions d'installation;
- réalisation d'un échantillon d'essai destiné à être utilisé à l'intérieur d'un habillage, mais sans que cet habillage soit fixé de façon rigide sur le pot vibrant ou mis dans l'enceinte climatique ;
- exécution d'une analyse de défaillances pour en déterminer les causes ;
- réalisation d'échantillons séparés pour chaque essai sans séquençement des essais sur le même échantillon (voir CEI 61753-1).

Il est prévu que le lot d'échantillons utilisés pour chaque essai soit composé de nouveaux échantillons choisis de manière aléatoire et n'ayant pas été précédemment soumis à des contraintes.

Tous les échantillons doivent être soumis à un examen visuel détaillé dans l'essai 3 figurant au Tableau 1, avant et après chacun des essais du Tableau B.1 ci-dessous. .

Annex B (normative)

Sample size

The length of cable (or fibre) on each side of the enclosure shall be defined according to the measuring procedure for optical performance.

It shall be delivered by the manufacturer to the testing laboratory with the complete packaging and marking that the product supplied to a customer would normally have:

- minimum and maximum configuration for the fibre management system according to the manufacturer's guidelines;
- evaluate the fibre management system for two groups of criteria: mechanical integrity (including visual inspection) and optical stability;
- simulate the effects of exposure to:
 - the environment in which it will be installed;
 - an intervention at the fibre management system;
- simulate installation conditions.
- completion of a test sample for use in the housing, but without housing rigidly mounted on the shaker or put into the climatic chamber;
- execution of a failure analysis to determine the cause of failure;
- completion of separate samples for each test without sequencing of tests on the same samples (see IEC 61753-1).

The sample size used for each test is intended to be composed of randomly selected and previously unstressed new samples.

All samples shall be visually inspected before and after each test of Table B.1 as detailed in test 3 of Table 1.

Le Tableau B.1 ci-dessous donne le nombre d'échantillons pour chaque essai.

Tableau B.1 – Nombre d'échantillons pour les essais

Essai n°	Essai	Nombre d'échantillons
4	Vibrations (sinusoïdales)	3
5	Chocs	3
6	Rétention de la fibre ou du câble	3
7	Charge latérale statique	3
8	Montage et démontage des boîtiers et des enveloppes	3
9	Chaleur humide (essai continu)	3
10	Variations de température	3
11	Vibrations (aléatoires)	3
12	Chocs	3
13	Impacts	3
14	Froid	3
15	Chaleur sèche	3
16	Chaleur humide (essai continu)	3

The number of samples for each test can be seen in the following Table B.1.

Table B.1 – Number of samples for each test

Test No.	Test	Sample Size
4	Vibration (sinusoidal)	3
5	Shock	3
6	Fibre/Cable retention	3
7	Static side load	3
8	Assembly and disassembly of closures and enclosures	3
9	Damp heat (cycling)	3
10	Change of Temperature	3
11	Vibration (random)	3
12	Shock	3
13	Impact	3
14	Cold	3
15	Dry heat	3
16	Damp Heat (steady state)	3

Annexe C (informative)

Accès et reconfiguration/nouvel épissurage

Il convient d'effectuer les actions suivantes sur les éprouvettes des systèmes de gestion de fibres:

1. *Déplacements des plateaux d'épissures pour accéder aux circuits de fibres réels*

Accéder aux fibres et aux connexions en tournant, en pivotant, en glissant, par le retrait de plateaux, de paniers ou d'autres composants de l'organiseur.

Procédure d'essai: Déplacer le plateau d'épissure entre ses 2 positions extrêmes pendant 5 cycles complets.

2. *Ajout et connexion de câbles supplémentaires*

Vérifier que le système de l'organiseur peut accepter des câbles ou des fibres amorces supplémentaires après l'installation initiale.

Procédure d'essai: Préparer un câble ou une fibre amorce approprié(e).

Insérer le câble et le raccorder au système de gestion de fibres, conformément aux instructions d'installation du fournisseur.

Router les fibres et les stocker sur les plateaux adjacents à ceux contenant les fibres ou les rubans actifs (-ves).

Il convient que le câble de raccordement lui-même ne soit pas connecté optiquement aux circuits actifs.

3. *Réarrangement des épissures*

Vérifier que les épissures des fibres puissent être réarrangées après l'installation initiale, sans perturber d'autres circuits. L'échantillon d'essai optique doit comporter un mélange de plateaux d'épissures contenant les circuits actifs près des plateaux contenant les fibres et les connexions non actives.

Procédure d'essai: Choisir un plateau d'épissure avec une connexion non active.

Rompre l'épissure et retirer 1 extrémité de fibre du système de l'organiseur.

Rerouter la fibre (ou le ruban) à un autre élément de l'organiseur non actif et connecter à nouveau.

Répéter cet essai pour chaque variante applicable (type de fibre, type de câble à fibres amorces,...)

4. *Réarrangement des jeux de connecteurs optiques, des jarretières ou des fibres amorces*

Applicable aux produits qui contiennent des jeux de connecteurs optiques, des fibres amorces ou des jarretières (cordons de brassage)

Procédure d'essai: Choisir un connecteur non actif. Désaccoupler le connecteur. Rerouter la fibre amorce ou la jarretière à un autre emplacement au niveau du nœud (sur le même élément de l'organiseur ou, si possible, sur un autre). Accoupler avec le connecteur non actif à l'autre emplacement.

Répéter cet essai pour chaque variante (dans le même élément de l'organiseur, sur un autre élément de l'organiseur,...). Répéter pour tous les différents types de connecteurs qui nécessitent une manipulation différente pour l'accouplement/le désaccouplement.

Annex C (informative)

Access and reconfiguration/resplicing

The following actions should be performed on specimens of the fibre management systems:

1. *Movements of splice trays to gain access to the actual fibre circuits*

Gaining access to the fibres and connections by hinging, pivoting, sliding, removal of trays, baskets, or other organiser components.

Test procedure: Move the splice tray between its 2 extreme positions for 5 complete cycles.

2. *Addition and connection of extra cables*

Check that organiser system can accept extra cables or pigtails after initial installation.

Test procedure: Prepare a suitable cable or pigtail.

Insert the cable and terminate it at the fibre management system according to the suppliers' installation instructions.

Route the fibres and store on the trays, adjacent to those that contain the live fibres or ribbons.

The drop cable itself should not be optically connected to the live circuits.

3. *Rearranging splices*

Check that fibre splices can be rearranged after initial installation without disturbing other circuits. Optical test sample shall have a mix of splice trays containing live circuits next to trays containing non-live fibres and connections.

Test procedure: Select a splice tray with a non-live connection.

Break the splice and remove 1 fibre end from the organiser system.

Reroute the fibre (or ribbon) to another non-live organiser element and connect again.

Repeat this test for each applicable variants (fibre type, pigtail cable type, etc.)

4. *Rearranging optical connector sets, jumpers or pigtails*

Applicable for products that contain optical connector sets, pigtails or jumpers (patch cords)

Test procedure: Select a non-live connector. Demate the connector and reroute the pigtail or jumper to another position at the node (on the same, or if possible, to another organiser element). Mate with the non-live connector at the other position.

Repeat this test for each variant (within the same organiser element, to another organiser element, etc.). Repeat for all different connector types that require a different manipulation for mating/demating.

5. *Ajout et connexion d'éléments de l'organiseur supplémentaires*

Vérifier que le système peut recevoir des éléments de l'organiseur supplémentaires après l'installation initiale (par exemple plateaux d'épissures supplémentaires ou modules contenant des plateaux multiples, dispositifs passifs pré-installés et pré-câblés, etc.)

Procédure d'essai: Ajouter un élément de l'organiseur, tel que décrit dans les instructions d'installation.

Répéter cet essai pour chaque type d'élément de l'organiseur qui peut être ajouté.

5. *Addition and connection of extra organiser elements*

Check that system can receive extra organiser elements after initial installation (e.g. extra splice trays or modules containing multiple trays, pre-installed and pre-fibred passive devices, etc..)

Test procedure: Add an organiser element as described in the installation instructions.
Repeat this test for each type of organiser element that can be added.

Bibliographie

Guide CEI 109, *Aspects liés à l'environnement – Prise en compte dans les normes électrotechniques de produits*

CEI 60068-1, *Essais d'environnement – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 60332 (toutes les parties), *Essais des câbles électriques et à fibres optiques soumis au feu*

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

CEI 60794-3, *Câbles à fibres optiques – Partie 2: Spécification intermédiaire – Câbles extérieurs*

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

Bibliography

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

IEC 60068-1, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60332 (all parts), *Tests on electric cables under fire conditions*

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

IEC 60794-3, *Optical Fibre Cables – Part 3: External optical fibre cables – Sectional specification*

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



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 2-8318-8828-X



ICS 33.180.20
