IEC 61755-1

Edition 2.0 2022-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces for single-mode fibres – Part 1: Optical interfaces for dispersion unshifted fibres – General and guidance

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques avec connecteurs pour fibres unimodales – Partie 1: Interfaces optiques pour fibres à dispersion non décalée – Généralités et recommandations

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-5697-8

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
0 Introduction 5
0.1 Overview 5
0.2 Hierarchical relationship 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms and definitions 7
4 Structure of the IEC 61755 series 8
5 Optical datum target 9
6 Test methods 10
7 Optical interface grades 10
8 Key parameters 11
9 Materials 12
Bibliography 13

Figure 1 – Relationship between optical interface standards and interface standards 6

Table 1 – Multi-part structure of the IEC 61755 series 9
Table 2 – Single-mode random mate attenuation grades at 1 310 nm (dB) 11
Table 3 – Single-mode return loss grades at 1 310 nm (dB) 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – CONNECTOR OPTICAL INTERFACES FOR SINGLE-MODE FIBRES –

Part 1: Optical interfaces for dispersion unshifted fibres – General and guidance

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) 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.

IEC 61755-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition constitutes a technical revision.

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

a) deletion of Figure 2, Figure 3 and Table 4, and consideration of the whole parts of the text;
b) addition of the test method for random mating of the multifibre connectors;
c) introduction of a nomenclature for the specified core location variants;
d) replacement of the limited MFD range, which is now in line with the complete MFD range specified in IEC 60793-2-50;

e) replacement of the references to reliability standards to reliability technical reports;

f) new general title for the series.

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

Draft	Report on voting
86B/4642/FDIS	86B/4663/RVD

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

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

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

A list of all parts of the IEC 61755 series, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces for single-mode fibres*, can be found on the IEC website.

Future documents in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing documents in this series will be updated at the time of the next edition.

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

0 Introduction

0.1 Overview

A connector optical interface standard is a multi-part collection of the geometric, dimensional and material requirements necessary in order to comply with the optical functionality specifications for a defined interface between two optical fibres. It consists of those essential features that are functionally critical to the optical attenuation and return loss performance of an optical interface in the mated condition.

This series of optical interface standards for single-mode connectivity provides general information on optical connector interfaces for non-dispersion shifted single-mode fibres, according to IEC 60793-2-50, for class B with nominal mode field diameter range of 8,6 µm to 9,2 µm. It defines the location of the fibre core in relation to the datum target and the following key parameters: lateral and angular misalignment, fibre mode field diameter, end face separation, end face angle and end face high index layer condition. It also defines standardized test methods where appropriate.

The subsequent parts of the single-mode series contain those optical interfaces that have been standardized for international use. Each interface contains the essential information to ensure that products conforming to the standards of the IEC 61755 series will work together repeatedly to a known level of optical performance without the need for compatibility testing or cross checking.

It is important to emphasize that standard optical interfaces are intended to be used with IEC standards of various categories, which already include:

– mechanical connector interface standards;

– test and measurement methods;

– performance standards;

– reliability technical reports.

Interface standards, according to the IEC 61754 series, provide all the essential information about a given product type or family necessary to ensure that all products compliant with the interface standard will mate/de-mate.

Test and measurement methods, according to the IEC 61300-2 and IEC 61300-3 series, give a prescribed approach to the way in which key parameters that are assessed are evaluated.

Performance standards, according to the IEC 61753 series, use these test and measurement methods to define a set of conditions indicative to a known system location against which a product can be evaluated on a ‘once off’ basis to prove that its design and manufacture are capable of satisfying the necessary criteria.

Reliability technical reports are intended to provide the user and manufacturer with a set of guidelines for assessing the ability of the product to continue to meet the required criteria over time.

The two basic optical transmission performance parameters that characterize the optical interface are attenuation and return loss. Each parameter places different physical constraints on the optical interface. Environmental conditions also affect the performance of the optical interface, and it may require definition of physical and mechanical dimensions to ensure that the performance specified is maintained over the environmental extremes defined in a particular performance standard.

Manufacturing materials and processes also affect the optical interface and therefore the document has been designed to allow manufacturers to demonstrate compliance with the document while still permitting the maximum of manufacturing differentiation. The relationship between, and suitability of, materials specified in the IEC 61755-3 series for different performance categories as specified in IEC 61753-1, is defined, e.g. zirconia ferrule material can be applied in all environmental categories, while the thermoset epoxy polymer material specified for some rectangular ferrules can only be applicable for category C.

Optical interface standards define sets of required conditions, which should be maintained in order to satisfy the requirements for the attenuation and return loss performance in a randomly mated pair of fibres as specified in IEC 60793-2-50.

0.2 Hierarchical relationship

The hierarchical relationship between optical interface standards and interface standards is shown in Figure 1.

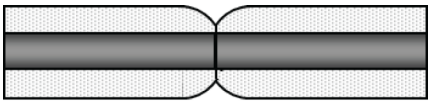
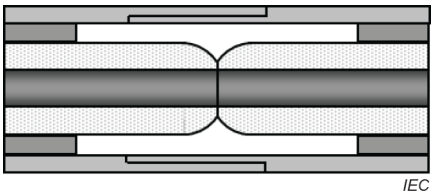
	IEC 61755-1 Optical interface – Part 1 : General and guidance
 IEC	IEC 61755-2 series Optical interface – Part 2 : Fibre to fibre, optical connection performance requirements, e.g. lateral and angular misalignment, mode field diameter mismatch excluding fibre support mechanisms
 IEC	IEC 61755-3 series Optical interface – Part 3 : Fibre support mechanisms, optical connector end face and material deformation properties e.g. in the case of ferrules, effects of dome offset, fibre undercut and fibre position necessary to meet the performance requirements of Part 2
 IEC	Mechanical connector interface IEC 61754 series. Connector mating dimensions, e.g. effects of spring force, etc.

Figure 1 – Relationship between optical interface standards and interface standards

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – CONNECTOR OPTICAL INTERFACES FOR SINGLE-MODE FIBRES –

Part 1: Optical interfaces for dispersion unshifted fibres – General and guidance

1 Scope

This document covers dispersion unshifted single-mode fibre optic connection interfaces. It includes references, document structure details, definitions, and standardised optical connection grades. The grades are based on random mated connections between two optical connector populations according to required characteristics including fibre mode field diameter (MFD) mismatch.

It also defines standardized test methods where appropriate.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61300-3-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss*

IEC 61300-3-34, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-34: Examinations and measurements – Attenuation of random mated connectors*

IEC 61300-3-45, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-45: Examinations and measurements – Attenuation of random mated multi-fibre connectors*

IEC 61754 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic connector interfaces*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 15
0 Introduction 17
0.1 Vue d'ensemble 17
0.2 Relation hiérarchique 18
1 Domaine d'application 20
2 Références normatives 20
3 Termes et définitions 20
4 Structure de la série IEC 61755 21
5 Cible de référence optique 23
6 Méthodes d'essais 23
7 Classes d'interface optique 23
8 Paramètres clés 25
9 Matériaux 25
Bibliographie 26

Figure 1 – Relation entre les normes d'interfaces optiques et les normes d'interfaces 19

Tableau 1 – Structure en plusieurs parties de la série IEC 61755 22
Tableau 2 – Classes d'affaiblissement unimodal de connexion aléatoire à 1 310 nm (dB) 24
Tableau 3 – Classes d'affaiblissement de réflexion unimodal à 1 310 nm (dB) 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – INTERFACES OPTIQUES AVEC CONNECTEURS POUR FIBRES UNIMODALES –

Partie 1: Interfaces optiques pour fibres à dispersion non décalée – Généralités et recommandations

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 61755-1 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) suppression de la Figure 2, de la Figure 3 et du Tableau 4, et prise en considération de parties du texte dans leur intégralité;
b) ajout de la méthode d'essai relative à la connexion aléatoire de connecteurs multifibres;
c) présentation de la nomenclature des variantes de l'emplacement du cœur spécifié;
d) remplacement de la plage limitée de MFD qui est maintenant conforme à la plage complète de MFD spécifiée dans l'IEC 60793-2-50;
e) remplacement des références aux normes de fiabilité par des rapports techniques de fiabilité;
f) nouveau titre général pour la série.

Le texte de ce document est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86B/4642/FDIS	86B/4663/RVD

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

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61755, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques avec connecteurs pour fibres unimodales*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Les futurs documents de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des documents existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

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

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

0 Introduction

0.1 Vue d'ensemble

Une norme d'interface optique avec connecteur forme un ensemble, en plusieurs parties, des exigences géométriques, dimensionnelles et matérielles nécessaires pour satisfaire aux spécifications de fonctionnalité optique pour une interface donnée entre deux fibres optiques. Elle comprend les caractéristiques essentielles qui sont fonctionnellement cruciales pour les performances d'affaiblissement optique et d'affaiblissement de réflexion d'une interface optique en condition de connexion.

La présente série de normes d'interfaces optiques pour connectivité unimodale fournit des informations générales sur les interfaces optiques avec connecteurs pour fibres unimodales à dispersion non décalée, conformément à l'IEC 60793-2-50, relatives à la classe B ayant une plage de diamètres du champ de mode nominale comprise entre 8,6 µm et 9,2 µm. Elle définit l'emplacement du cœur de fibre par rapport à la cible de référence et les paramètres clés suivants: le désalignement latéral et angulaire, le diamètre du champ de mode de la fibre, la séparation de la face terminale, l'angle de la face terminale et la condition de la couche à indice élevé de la face terminale. Elle définit également les méthodes d'essais normalisées, s'il y a lieu.

Les parties suivantes de la série unimodale traitent des interfaces optiques qui ont été normalisées en vue d'une utilisation au niveau international. Chaque interface contient les informations essentielles pour assurer que les produits conformes aux normes de la série IEC 61755 fonctionnent ensemble de manière répétitive à un niveau connu de performance optique sans la nécessité d'essais de compatibilité ou de contrôles croisés.

Il est important de souligner que les interfaces optiques normalisées sont destinées à être utilisées en tant que partie intégrante du système de normalisation IEC qui contient déjà les éléments suivants:

– les normes d'interfaces mécaniques avec connecteurs;
– les méthodes d'essais et de mesure;
– les normes de performance;
– les rapports techniques de fiabilité.

Les normes d'interfaces, conformément à la série IEC 61754, fournissent toutes les informations essentielles sur un type ou une famille de produits donné(e) nécessaires pour veiller à ce que tout produit conforme à la norme d'interface s'accouple/se désaccouple.

Les méthodes d'essais et de mesure, conformément aux séries IEC 61300-2 et IEC 61300-3, donnent une approche exigée de la méthode d'évaluation des paramètres clés à évaluer.

Les normes de performance, conformément à la série IEC 61753, utilisent ces méthodes d'essais et de mesure pour définir une série de conditions révélatrices de l'emplacement d'un système donné par rapport auquel un produit peut être évalué en une seule fois pour prouver que sa conception et sa fabrication peuvent satisfaire aux critères nécessaires.

Les rapports techniques de fiabilité sont destinés à fournir à l'utilisateur et au fabricant un ensemble de lignes directrices pour évaluer la capacité du produit à continuer à satisfaire aux critères exigés dans le temps.

Les deux paramètres de performance de transmission optique de base qui caractérisent l'interface optique sont l'affaiblissement et l'affaiblissement de réflexion. Chaque paramètre pose différentes contraintes physiques sur l'interface optique. Les conditions d'environnement altèrent également les performances de l'interface optique, et cela peut exiger la définition de dimensions physiques et mécaniques pour assurer que les performances spécifiées sont maintenues dans les environnements extrêmes définis dans une norme de performance particulière.

Les matériaux et processus de fabrication altèrent également l'interface optique et le document a ainsi été conçu pour permettre aux fabricants de démontrer leur conformité au document tout en permettant toujours le maximum de différenciation de fabrication. La relation entre les matériaux et l'aptitude des matériaux spécifiés dans la série IEC 61755-3, pour différentes catégories de performance spécifiées dans l'IEC 61753-1 est définie, par exemple le matériau de la férule en zircone peut être appliqué dans toutes les catégories d'environnement, tandis que le matériau polymère en époxy thermodurcissable spécifié pour certaines férules rectangulaires peut uniquement s'appliquer à la catégorie C.

Il convient que les normes d'interfaces optiques qui définissent des ensembles de conditions exigées soient maintenues afin de satisfaire aux exigences de performance d'affaiblissement et d'affaiblissement de réflexion dans une paire à connexion aléatoire de fibres comme cela est spécifié dans l'IEC 60793-2-50.

0.2 Relation hiérarchique

La relation hiérarchique entre les normes d'interfaces optiques et les normes d'interfaces est présentée à la Figure 1.

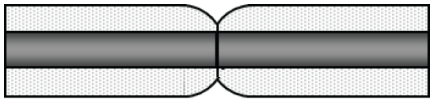
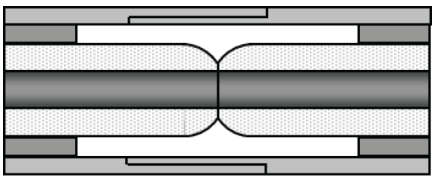
	IEC 61755-1 Interface optique – Partie 1: Généralités et recommandations
 IEC	Série IEC 61755-2 Interface optique – Partie 2: Fibre à fibre, exigences de performance de connexion optique, par exemple désalignement latéral et angulaire, désadaptation du diamètre du champ de mode, à l'exclusion des mécanismes de support de fibre
 IEC	Série IEC 61755-3 Interface optique – Partie 3: Mécanismes de support de fibre, face terminale de connecteurs optiques et propriétés de déformation des matériaux, par exemple dans le cas des férules, effets de l'excentricité du dôme, enfoncement de la fibre, et position de la fibre nécessaires pour satisfaire aux exigences de performance de la Partie 2
 IEC	Interface mécanique du connecteur de la série IEC 61754. Dimensions d'accouplement du connecteur, par exemple effets de force du ressort, etc.

Figure 1 – Relation entre les normes d'interfaces optiques et les normes d'interfaces

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – INTERFACES OPTIQUES AVEC CONNECTEURS POUR FIBRES UNIMODALES –

Partie 1: Interfaces optiques pour fibres à dispersion non décalée – Généralités et recommandations

1 Domaine d’application

Le présent document traite des interfaces de connexion fibroniques unimodales à dispersion non décalée. Il comprend des références, des précisions sur la structure du document, des définitions et des classes de connexion optique normalisées. Les classes sont fondées sur des connexions aléatoires entre deux populations de connecteurs optiques selon des caractéristiques exigées, y compris la désadaptation du diamètre du champ de mode (MFD - mode field diameter) de la fibre.

Il définit également les méthodes d’essais normalisées, s’il y a lieu.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu’ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l’édition citée s’applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61300 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*

IEC 61300-3-6, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-6: Examens et mesures – Affaiblissement de réflexion*

IEC 61300-3-34, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-34: Examens et mesures – Affaiblissement dû à l'accouplement de connecteurs quelconques*

IEC 61300-3-45, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-45: Examens et mesures – Affaiblissement dû à l'accouplement de connecteurs quelconques multifibres*

IEC 61754 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Interfaces de connecteurs à fibres optiques*