



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss of single mode components**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion des composants unimodaux en fonction de la longueur d'onde**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-4945-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, abbreviated terms and quantity symbols	7
3.1 Terms and definitions.....	7
3.2 Abbreviated terms.....	8
3.3 Quantity symbols	9
4 General description	9
4.1 General.....	9
4.2 Light source and detector conditions.....	9
4.3 General explanation of attenuation and return loss	10
4.3.1 Attenuation	10
4.3.2 Return loss	10
4.4 Device under test (DUT)	11
4.5 Measurement methods.....	12
5 Apparatus.....	12
5.1 General.....	12
5.2 Optical source.....	13
5.2.1 Method A – Broadband light source (BBS).....	13
5.2.2 Method B – Tuneable narrowband light source (TNLS)	13
5.2.3 Method C – Set of multiple fixed narrowband light sources (NLS)	13
5.3 Depolarizer	13
5.4 Power detection systems	14
5.4.1 Method A – Tuneable narrowband detection (TND).....	14
5.4.2 Method B and C – Broadband detection (BBD)	14
5.5 Branching device (BD)	15
5.6 Termination.....	15
5.7 Temporary joint (TJ)	15
5.8 Test patch cord.....	15
5.9 Reference plugs (RP).....	16
5.10 Reference adapters (RA)	16
6 Procedure.....	16
6.1 Method A – Broadband light source	16
6.1.1 Method A1 – Attenuation only.....	16
6.1.2 Method A2 – Attenuation and return loss	17
6.2 Method B – Tuneable narrowband light source.....	20
6.2.1 General	20
6.2.2 Method B – Attenuation only.....	21
6.2.3 Method B – Attenuation and return loss	21
6.3 Method C – Set of multiple fixed narrowband light sources	22
6.3.1 General	22
6.3.2 Method C1 – Attenuation only.....	22
6.3.3 Method C2 – Attenuation and return loss	22
7 Test results	23

8	Details to be reported	24
8.1	General.....	24
8.2	Total measurement system	24
8.3	Source	24
8.3.1	Broadband light source.....	24
8.3.2	Tuneable or discrete narrowband light source.....	24
8.3.3	Depolarizer.....	24
8.4	Detection system	24
8.4.1	Optical power meter.....	24
8.4.2	Optical spectrum analyzer	25
8.4.3	Branching device	25
8.4.4	Termination	25
8.4.5	Temporary joint	25
8.4.6	Reference plug	25
8.4.7	Reference adapter.....	25
	Annex A (informative) Types of passive optical components	26
	Annex B (informative) Typical light source characteristics	27
B.1	General.....	27
B.2	Broadband light source	27
B.3	Tuneable laser source	27
	Annex C (informative) Terminations	29
	Bibliography.....	31
	Figure 1 – Generic explanation of attenuation and return loss	11
	Figure 2 – Method A1, attenuation-only, reference measurement set-up	16
	Figure 3 – Method A1, attenuation-only, DUT measurement set-up.....	17
	Figure 4 – Method A2, attenuation and return loss, reference branching device measurement set-up	18
	Figure 5 – Method A2, attenuation and return loss, reference measurement set-up.....	18
	Figure 6 – Method A2, system background measurement set-up.....	19
	Figure 7 – Method A2, attenuation and return loss, DUT measurement set-up	20
	Figure 8 – Method B, tuneable narrowband light source with and without depolarizer	21
	Figure 9 – Method C, multiple fixed narrowband sources set-up.....	22
	Figure 10 – Example wavelength dependent attenuation plot	23
	Table 1 – Device under test categories	11
	Table 2 – Measurement methods	12
	Table 3 – Reference test methods	12
	Table 4 – Preferred OPM parameters.....	15
	Table 5 – Steps of method A1, attenuation only	16
	Table 6 – Steps of method A2, attenuation and return loss	17
	Table 7 – Steps of method B, attenuation only	21
	Table 8 – Steps of method B, attenuation and return loss	21
	Table 9 – Steps of method C, attenuation only	22
	Table 10 – Steps of method C2, attenuation and return loss	23

Table 11 – Example report for wavelength dependent attenuation and return loss	23
Table A.1 – Functional summary of common passive optical components	26
Table B.1 – Types of broadband light source (BBS) and main characteristics	27
Table B.2 – Types of tuneable light source (TLS) and main characteristics	28
Table C.1 – Impact on termination values on measured return loss.....	29
Table C.2 – Impact on termination values on measured return loss uncertainty.....	30

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss of single mode components

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 61300-3-7 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 third edition cancels and replaces the second edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) reduction of the number of alternative methods proposed to bring in-line with industry practice;
- b) re-statement of the equations for insertion loss and return loss using logarithmic forms more common in the industry;
- c) additional recommendations with respect to the creation of fibre terminations;

- d) additional discussion on the characterization of the optical sources used in this document;
- e) simplification of bi-directional testing;
- f) removal of separate return loss only measurement procedures.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
86B/4337/CDV	86B/4425A/RVC

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 in the IEC 61300 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://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.

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 3-7: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation and return loss of single mode components

1 Scope

This part of IEC 61300-3 describes methods available to measure the wavelength dependence of attenuation and return loss of two-port, single mode passive optical components. It is not, however, applicable to dense wavelength division multiplexing (DWDM) devices. Measurement methods of wavelength dependence of attenuation of DWDM devices are described in IEC 61300-3-29.

There are two measurement cases described in this document:

- a) measurement of attenuation only;
- b) measurement of attenuation and return loss at the same time.

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 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 731: Optical fibre communication* (available at www.electropedia.org)

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

IEC 61755-2-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces – Part 2-4: Connection parameters of non-dispersion shifted single-mode physically contacting fibres – Non-angled for reference connection applications*

IEC 61755-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces – Part 2-5: Connection parameters of non-dispersion shifted single-mode physically contacting fibres – Angled for reference connection applications*

IEC TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC 62074-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic WDM devices – Part 1: Generic specification*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	35
1 Domaine d'application	37
2 Références normatives	37
3 Termes, définitions, termes abrégés et symboles de grandeurs	38
3.1 Termes et définitions	38
3.2 Termes abrégés	38
3.3 Symboles de grandeurs	39
4 Description générale.....	39
4.1 Généralités	39
4.2 Conditions d'utilisation de la source de rayonnement lumineux et du détecteur	40
4.3 Explication générale de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion.....	40
4.3.1 Affaiblissement.....	40
4.3.2 Affaiblissement de réflexion.....	41
4.4 Dispositif en essai (DUT)	41
4.5 Méthodes de mesure	42
5 Appareillage	43
5.1 Généralités	43
5.2 Source optique.....	44
5.2.1 Méthode A – Source de rayonnement lumineux à large bande (BBS).....	44
5.2.2 Méthode B – Source de rayonnement lumineux ajustable à bande étroite (TNLS).....	44
5.2.3 Méthode C – Ensemble de plusieurs sources de rayonnement lumineux fixes à bande étroite (NLS).....	44
5.3 Dépolarisant	44
5.4 Systèmes de détection de puissance	45
5.4.1 Méthode A – Détection ajustable à large bande (TND).....	45
5.4.2 Méthodes B et C – Détection à large bande (BBD).....	45
5.5 Dispositif de couplage (BD).....	46
5.6 Terminaison	46
5.7 Jonction temporaire (TJ)	47
5.8 Cordon de brassage d'essai.....	47
5.9 Fiches de référence (RP)	47
5.10 Raccords de référence (RA).....	47
6 Procédure.....	47
6.1 Méthode A – Source de rayonnement lumineux à large bande	47
6.1.1 Méthode A1 – Affaiblissement uniquement	47
6.1.2 Méthode A2 – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion	49
6.2 Méthode B – Source de rayonnement lumineux ajustable à bande étroite	53
6.2.1 Généralités	53
6.2.2 Méthode B – Affaiblissement uniquement	53
6.2.3 Méthode B – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion	53
6.3 Méthode C – Ensemble de plusieurs sources de rayonnement lumineux fixes à bande étroite.....	54
6.3.1 Généralités	54
6.3.2 Méthode C1 – Affaiblissement uniquement	54
6.3.3 Méthode C2 – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion	55

7	Résultats d'essai	55
8	Informations détaillées à consigner.....	56
8.1	Généralités	56
8.2	Système de mesure total.....	56
8.3	Source	56
8.3.1	Source de rayonnement lumineux à large bande.....	56
8.3.2	Source de rayonnement lumineux ajustable ou discrète à bande étroite	57
8.3.3	Dépolarisant	57
8.4	Système de détection.....	57
8.4.1	Wattmètre optique	57
8.4.2	Analyseur de spectre optique.....	57
8.4.3	Dispositif de couplage	57
8.4.4	Terminaison.....	57
8.4.5	Jonction temporaire	58
8.4.6	Fiche de référence.....	58
8.4.7	Raccord de référence	58
	Annexe A (informative) Types de composants optiques passifs.....	59
	Annexe B (informative) Caractéristiques types des sources de rayonnement lumineux	60
B.1	Généralités	60
B.2	Source de rayonnement lumineux à large bande.....	60
B.3	Source laser ajustable	60
	Annexe C (informative) Terminaisons	62
	Bibliographie.....	64
	Figure 1 – Explication générale de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion	41
	Figure 2 – Méthode A1, affaiblissement uniquement, dispositif de mesure de référence.....	48
	Figure 3 – Méthode A1, affaiblissement uniquement, dispositif de mesure du DUT	48
	Figure 4 – Méthode A2, affaiblissement et affaiblissement de réflexion, dispositif de mesure du dispositif de couplage de référence	49
	Figure 5 – Méthode A2, affaiblissement et affaiblissement de réflexion, dispositif de mesure de référence	50
	Figure 6 – Méthode A2, dispositif de mesure de l'affaiblissement de réflexion de fond du système	51
	Figure 7 – Méthode A2, affaiblissement et affaiblissement de réflexion, dispositif de mesure du DUT.....	52
	Figure 8 – Méthode B, source de rayonnement lumineux ajustable à bande étroite avec et sans dépolarisant.....	53
	Figure 9 – Méthode C, dispositif de mesure de plusieurs sources fixes à bande étroite.....	54
	Figure 10 – Exemple de tracé de l'affaiblissement en fonction de la longueur d'onde.....	56
	Tableau 1 – Catégories de dispositif en essai	42
	Tableau 2 – Méthodes de mesure	42
	Tableau 3 – Méthodes d'essai de référence	43
	Tableau 4 – Paramètres OPM préférentiels.....	46
	Tableau 5 – Étapes de la méthode A1, affaiblissement uniquement	47
	Tableau 6 – Étapes de la méthode A2, affaiblissement et affaiblissement de réflexion.....	49
	Tableau 7 – Étapes de la méthode B, affaiblissement uniquement	53

Tableau 8 – Étapes de la méthode B, affaiblissement et affaiblissement de réflexion.....	54
Tableau 9 – Étapes de la méthode C, affaiblissement uniquement.....	55
Tableau 10 – Étapes de la méthode C2, affaiblissement et affaiblissement de réflexion.....	55
Tableau 11 – Exemple de rapport relatif à l'affaiblissement et à l'affaiblissement de réflexion en fonction de la longueur d'onde.....	55
Tableau A.1 – Synthèse fonctionnelle des composants optiques passifs communs.....	59
Tableau B.1 – Types de source de rayonnement lumineux à large bande (BBS) et principales caractéristiques.....	60
Tableau B.2 – Types de source de rayonnement lumineux ajustable (TLS) et principales caractéristiques.....	61
Tableau C.1 – Incidence sur les valeurs des terminaisons avec mesurage de l'affaiblissement de réflexion.....	62
Tableau C.2 – Incidence sur les valeurs des terminaisons avec incertitude de l'affaiblissement de réflexion.....	63

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion des composants unimodaux en fonction de la longueur d'onde

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 du présent document 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 61300-3-7 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 troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) réduction du nombre de méthodes alternatives proposées afin de les rendre conformes à la pratique industrielle;
- b) nouvel énoncé des équations relatives à la perte d'insertion et à l'affaiblissement de réflexion utilisant des formes logarithmiques plus courantes dans le secteur de l'industrie;
- c) recommandations supplémentaires concernant la création de terminaisons de fibres;
- d) analyse complémentaire de la caractérisation des sources optiques utilisées dans la présente norme;
- e) simplification des essais bidirectionnels;
- f) suppression de procédures de mesure distinctes par affaiblissement de réflexion uniquement.

La présente version bilingue (2021-11) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2021-07.

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

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 61300, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Procédures fondamentales d'essais et de mesures*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 "<http://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.

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-7: Examens et mesures – Affaiblissement et affaiblissement de réflexion des composants unimodaux en fonction de la longueur d'onde

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61300-3 décrit les méthodes disponibles de mesure de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion des composants optiques passifs unimodaux à deux ports en fonction de la longueur d'onde. Elle n'est toutefois pas applicable aux dispositifs de multiplexage par répartition en longueurs d'onde à forte densité (DWDM *dense wavelength division multiplexing*). Les méthodes de mesure de l'affaiblissement des dispositifs DWDM en fonction de la longueur d'onde sont décrites dans l'IEC 61300-3-29.

Le présent document décrit deux cas de mesure:

- a) mesurage de l'affaiblissement uniquement;
- b) mesurage simultané de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion.

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 60050-731, *Vocabulaire Électrotechnique International (IEV) – Partie 731: Télécommunications par fibres optiques* (disponible sur www.electropedia.org)

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

IEC 61755-2-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs – Partie 2-4: Paramètres de connexion de fibres unimodales à dispersion non décalée en contact physique – Sans angle pour applications en tant que connecteurs de référence*

IEC 61755-2-5, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Interfaces optiques de connecteurs – Partie 2-5: Paramètres de connexion de fibres unimodales à dispersion non décalée en contact physique – Avec angle pour applications en tant que connecteurs de référence*

IEC TR 61931, *Fibres optiques – Terminologie*

IEC 62074-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Dispositifs WDM à fibres optiques – Partie 1: Spécification générique*