

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic active components and devices – Test and measurement procedures –
Part 3: Optical power variation induced by mechanical disturbance in optical receptacles and transceiver interfaces**

**Composants et dispositifs actifs à fibres optiques – Procédures d'essais et de mesures –
Partie 3: Variation de puissance optique induite par des perturbations mécaniques dans les interfaces d'embases optiques et d'émetteurs-récepteurs**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

S

ICS 33.180.20

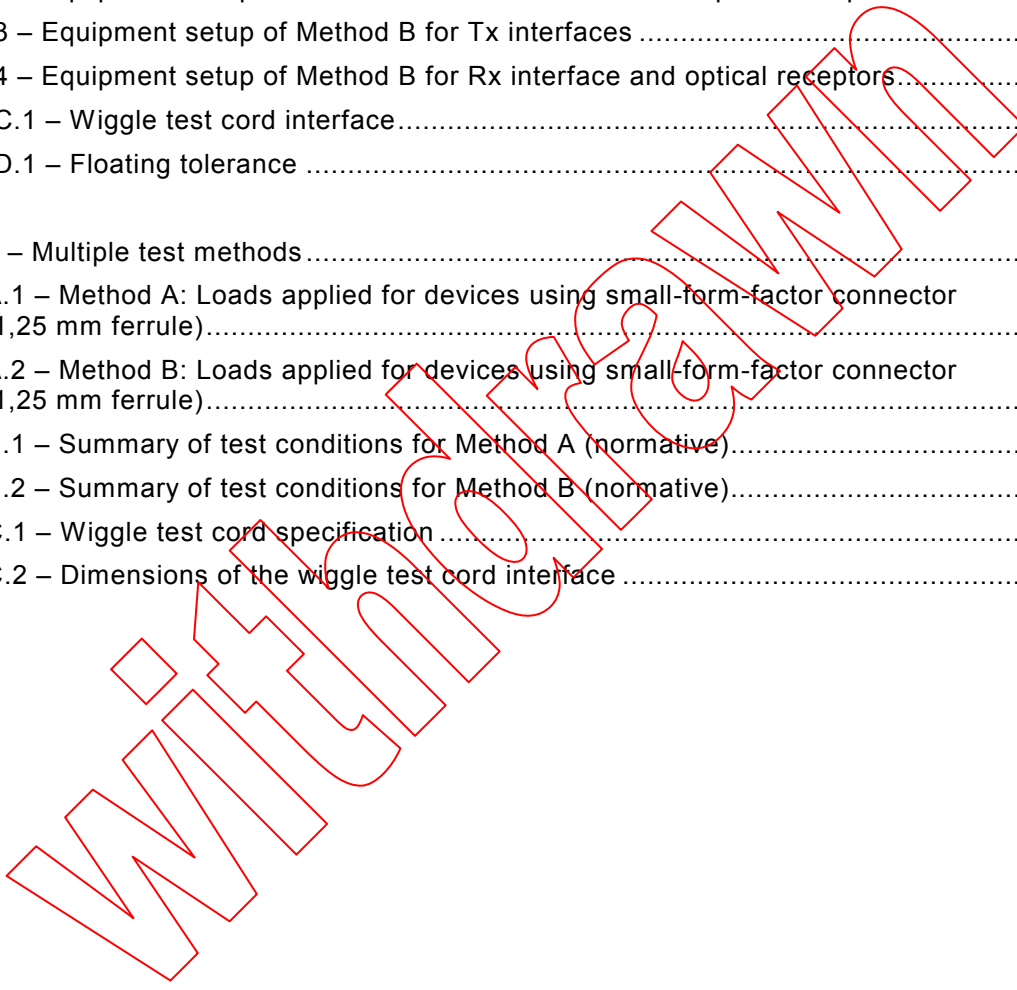
ISBN 978-2-83220-157-2

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms, definitions and abbreviations.....	6
3.1 Terms and definitions.....	6
3.2 Abbreviations.....	7
4 Measurement consideration.....	7
4.1 Multiple test methods.....	7
4.2 Two wiggle loss mechanisms.....	7
4.2.1 Rationale for two different wiggle loss test methods.....	7
4.2.2 Case A: Point of action for the ferrule.....	8
4.2.3 Case B: Point of action for the plug housing.....	8
5 Test method A.....	8
5.1 Apparatus.....	8
5.1.1 Apparatus.....	8
5.1.2 Test cord.....	8
5.1.3 Power meter.....	8
5.1.4 Test load.....	8
5.2 Test procedures for Tx interfaces.....	9
5.2.1 Test procedures.....	9
5.2.2 Set up.....	9
5.2.3 Initial measurement.....	9
5.2.4 Apply load and rotate.....	9
5.2.5 Wiggle loss.....	10
5.3 Test procedures for Rx interfaces and optical receptors.....	10
5.3.1 Test procedures.....	10
5.3.2 LOS indicator method.....	10
5.3.3 Receiver optical power monitor method.....	10
6 Test method B.....	11
6.1 Apparatus.....	11
6.1.1 Apparatus.....	11
6.1.2 Test fixture and rotation mechanism.....	11
6.1.3 Test cord.....	11
6.1.4 Power meter.....	11
6.1.5 Test load.....	11
6.2 Test procedures for Tx interfaces.....	11
6.2.1 Test procedures.....	11
6.2.2 Set up.....	12
6.2.3 Initial measurement.....	12
6.2.4 Apply load.....	12
6.2.5 Measurement.....	12
6.2.6 Wiggle loss.....	12
6.3 Test procedures for Rx interfaces and optical receptors.....	13
6.3.1 Test procedures.....	13
6.3.2 LOS indicator method.....	13
6.3.3 Receiver optical power monitor method.....	13

7 Test results	14
Annex A (normative) Load requirements	15
Annex B (normative) Summary of test conditions	16
Annex C (normative) Characteristics of test cord	17
Annex D (normative) Floating tolerance	19
Bibliography	20
Figure 1 – Equipment setup of Method A for Tx interfaces	9
Figure 2 – Equipment setup of Method A for Rx interfaces and optical receptors	10
Figure 3 – Equipment setup of Method B for Tx interfaces	12
Figure 4 – Equipment setup of Method B for Rx interface and optical receptors	13
Figure C.1 – Wiggle test cord interface	17
Figure D.1 – Floating tolerance	19
Table 1 – Multiple test methods	7
Table A.1 – Method A: Loads applied for devices using small-form-factor connector cords (1,25 mm ferrule)	15
Table A.2 – Method B: Loads applied for devices using small-form-factor connector cords (1,25 mm ferrule)	15
Table B.1 – Summary of test conditions for Method A (normative)	16
Table B.2 – Summary of test conditions for Method B (normative)	16
Table C.1 – Wiggle test cord specification	17
Table C.2 – Dimensions of the wiggle test cord interface	18



INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 3: Optical power variation induced by mechanical disturbance in optical receptacles and transceiver interfaces

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.

International Standard IEC 62150-3 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86C/1061/FDIS	86C/1072/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.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability 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.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

Withdrawn

FIBRE OPTIC ACTIVE COMPONENTS AND DEVICES – TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 3: Optical power variation induced by mechanical disturbance in optical receptacles and transceiver interfaces

1 Scope

The purpose of this part of IEC 62150 is to specify the test requirements and procedures for qualifying optical devices for sensitivity to coupled power variations induced by mechanical disturbance at the optical ports of the device. It applies to active devices with optical receptacle interfaces. In this edition, transceivers using small-form-factor connector cables (1,25 mm ferrule) for single mode fibre are specified.

It has been found that some optical transceivers and receptacles are susceptible to fibre optic cable induced stress when side forces are applied to the mated cable-connector assembly, resulting in variations in the transmitted optical power. This part of IEC 62150 defines physical stress tests to ensure that such optical connections (cable and receptacle) can continue to function within specifications.

2 Normative references

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

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

IEC 61753-021-6, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 021-6: Grade B/2 single-mode fibre optic connectors for category O – Uncontrolled environment*

IEC 61754 (all parts), *Fibre optic connector interfaces*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	24
1 Domaine d'application	26
2 Références normatives.....	26
3 Termes, définitions et abréviations	26
3.1 Termes et définitions.....	26
3.2 Abréviations	27
4 Considérations sur les mesures.....	27
4.1 Multiples méthodes d'essais.....	27
4.2 Deux mécanismes de pertes par perturbations d'origine mécanique.....	28
4.2.1 Raisons nécessitant d'avoir deux méthodes d'essais différentes concernant les pertes par perturbations d'origine mécanique.....	28
4.2.2 Cas A: Point d'action pour la fêrule.....	28
4.2.3 Cas B: Point d'action pour le boîtier des fiches.....	28
5 Méthode d'essai A.....	28
5.1 Appareillage	28
5.1.1 Appareillage	28
5.1.2 Cordon d'essai	29
5.1.3 Appareil de mesure de la puissance	29
5.1.4 Charge d'essai	29
5.2 Procédures d'essai pour les interfaces d'émission.....	29
5.2.1 Procédures d'essai.....	29
5.2.2 Montage.....	30
5.2.3 Mesure initiale.....	30
5.2.4 Charge et rotation.....	30
5.2.5 Pertes par perturbations d'origine mécanique.....	31
5.3 Procédures d'essais pour des interfaces Rx et des récepteurs optiques.....	31
5.3.1 Procédures d'essai.....	31
5.3.2 Méthode de l'indicateur de LOS.....	31
5.3.3 Méthode par contrôle de puissance optique d'un récepteur.....	31
6 Méthode d'essai B.....	32
6.1 Appareillage.....	32
6.1.1 Appareillage.....	32
6.1.2 Montage d'essai et mécanisme de rotation.....	32
6.1.3 Cordon d'essai.....	32
6.1.4 Appareil de mesure de la puissance.....	32
6.1.5 Charge d'essai.....	32
6.2 Procédures d'essai pour les interfaces d'émission.....	33
6.2.1 Procédures d'essai.....	33
6.2.2 Montage.....	33
6.2.3 Mesure initiale.....	33
6.2.4 Application de la charge.....	33
6.2.5 Mesure.....	33
6.2.6 Pertes par perturbations d'origine mécanique.....	34
6.3 Procédures d'essais pour des interfaces Rx et des récepteurs optiques.....	34
6.3.1 Procédures d'essai.....	34
6.3.2 Méthode de l'indicateur de LOS.....	34

6.3.3 Méthode par contrôle de puissance optique d'un récepteur.....	34
7. Résultats d'essai.....	35
Annexe A (normative) Exigences sur les charges.....	36
Annexe B (normative) Résumé des conditions d'essai	37
Annexe C (normative) Caractéristiques d'un cordon d'essai.....	38
Annexe D (normative) Tolérance de flottement	40
Bibliographie.....	41
Figure 1 – Montage de l'équipement par la méthode A pour des interfaces Tx.....	30
Figure 2 – Montage de l'équipement par la méthode A pour des interfaces Rx et des récepteurs optiques	31
Figure 3 – Montage de l'équipement par la méthode B pour des interfaces Tx.....	34
Figure 4 – Montage de l'équipement par la méthode B pour des interfaces Rx et des récepteurs optiques	35
Figure C.1 – Interface de cordon d'essai pour perturbations d'origine mécanique.....	38
Figure D.1 – Tolérance de flottement.....	40
Tableau 1 – Multiples méthodes d'essais.....	27
Tableau A.1 – Méthode A: charges appliquées pour des dispositifs utilisant des cordons de connecteurs à petit facteur de forme (fêrûle de 1,25 mm)	36
Tableau A.2 – Méthode B: charges appliquées pour des dispositifs utilisant des cordons de connecteurs à petit facteur de forme (fêrûle de 1,25 mm)	36
Tableau B.1 – Résumé des conditions d'essai pour la méthode A (normative)	37
Tableau B.2 – Résumé des conditions d'essai pour la méthode B (normative)	37
Tableau C.1 – Spécification des cordons d'essai pour perturbations d'origine mécanique.....	38
Tableau C.2 – Dimensions de l'interface des cordons d'essai pour perturbations d'origine mécanique.....	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – PROCÉDURES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3: Variation de puissance optique induite par des perturbations mécaniques dans les interfaces d'embases optiques et d'émetteurs-récepteurs

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale CEI 62150-3 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs 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
86C/1061/FDIS	86C/1072/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.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité 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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

Withdrawal

COMPOSANTS ET DISPOSITIFS ACTIFS À FIBRES OPTIQUES – PROCÉDURES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3: Variation de puissance optique induite par des perturbations mécaniques dans les interfaces d'embases optiques et d'émetteurs-récepteurs

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62150 a pour objectif de spécifier les exigences d'essais et les procédures pour qualifier la sensibilité de dispositifs optiques à des variations de la puissance couplée induites par des perturbations mécaniques au niveau des ports optiques du dispositif. Elle s'applique aux dispositifs actifs dotés d'interfaces d'embases optiques. Dans la présente édition, on spécifie des émetteurs-récepteurs utilisant des câbles de connexion à petit facteur de forme (fêrulle de 1,25 mm) pour des fibres unimodales.

On a constaté que certains émetteurs-récepteurs et embases optiques sont sensibles aux contraintes induites par les câbles à fibres optiques lorsque l'ensemble câble-connecteur accouplé est soumis à des forces latérales, ce qui génère des variations de la puissance optique transmise. Cette partie de la CEI 62150 définit des essais de contraintes physiques pour garantir que de telles connexions optiques (câble et embase) peuvent continuer à fonctionner conformément aux spécifications.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 61753 (toutes les parties), *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques*

CEI 61753-021-6, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 021-6: Connecteurs à fibres optiques unimodales de classe B/2 pour la catégorie O – Environnement non contrôlé*

CEI 61754 (toutes les parties), *Interfaces de connecteurs pour fibres optiques*