



IEC 61753-071-02

Edition 1.1 2024-02  
CONSOLIDATED VERSION

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard –  
Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance –  
Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 x 2 et 2 x 2 non connectés pour la catégorie C – Environnements contrôlés**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-8322-8372-1

**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.**



# REDLINE VERSION

# VERSION REDLINE



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

**Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance –**

**Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 x 2 et 2 x 2 non connectés pour la catégorie C – Environnements contrôlés**



## CONTENTS

FOREWORD .....	3
1 Scope .....	5
2 Normative references .....	5
3 Terms and definitions .....	6
4 Test conditions .....	8
5 Test report.....	9
6 Performance requirements.....	9
6.1 Dimensions .....	9
6.2 Sample size .....	9
6.3 Test details and requirements .....	9
Annex A (normative) Sample size .....	13
Bibliography.....	14
Figure 1 – Configuration of 1 × 2 spatial switch.....	7
Figure 2 – Configuration of 2 × 2 spatial switch, non-crossover type .....	7
Figure 3 – Configuration of 2 × 2 spatial switch, crossover type .....	8
Table 1 – Single-mode spectral bands .....	8
Table 2 – Test details and requirements for category C .....	9
Table A.1 – Number of samples for each test.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES  
AND PASSIVE COMPONENTS –  
PERFORMANCE STANDARD –**

**Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and  
2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments**

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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 61753-071-02 edition 1.1 contains the first edition (2020-02) [documents 86B/4324/FDIS and 86B/4334/RVD] and its amendment 1 (2024-02) [documents 86B/4780/CDV and 86B/4830/RVC].**

**In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.**

International Standard IEC 61753-071-02 has been prepared by subcommittee SC 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee TC 86: Fibre optics.

This first edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 61753-071-2:2014.

- a) addition of performance requirements of repeatability and switching durability;
- b) deleting of performance requirements of directivity;
- c) deleting of test of operational shock;
- d) change of performance requirements of switching time;
- e) change of test condition of high optical power;
- f) harmonization of the test conditions with IEC 61753-1:2018.

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

A list of all parts in the IEC 61753 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

**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.**

## FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

### Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments

#### 1 Scope

This part of IEC 61753 contains the minimum initial test and measurement requirements and severities which non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches need to satisfy in order to be categorized as meeting the requirements of category C – controlled environments, as defined in Annex A of IEC 61753-1:2018.

#### 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 60068-2-27:2008, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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

IEC 60794-2-50, *Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor fibre cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies*

IEC 60876-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic spatial switches – Part 1: Generic specification*

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

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 or cable retention*

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion*

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

IEC 61300-2-14, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-14: Tests – High optical power*

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

IEC 61300-2-44, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-44: Tests – Flexing of the strain relief of fibre optic devices*

IEC 61300-3-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examination and measurements – Polarization dependent loss in a single-mode fibre optic device*

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 61300-3-7, *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*

IEC 61300-3-21, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-21: Examinations and measurements – Switching time*

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 61300-3-50, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-50: Examinations and measurements – Crosstalk for optical spatial switches*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Vocabulary for passive optical devices*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	17
1 Domaine d'application .....	19
2 Références normatives .....	19
3 Termes et définitions .....	20
4 Conditions d'essai .....	22
5 Rapport d'essai .....	23
6 Exigences de performances.....	23
6.1 Dimensions .....	23
6.2 Nombre d'échantillons.....	23
6.3 Exigences et détails d'essai .....	23
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons .....	28
Bibliographie.....	29
Figure 1 – Configuration d'un commutateur spatial 1 × 2.....	21
Figure 2 – Configuration d'un commutateur spatial 2 × 2, sans croisement .....	22
Figure 3 – Configuration d'un commutateur spatial 2 × 2, avec croisement .....	22
Tableau 1 – Bandes spectrales en unimodal .....	23
Tableau 2 – Détails des essais et exigences pour la catégorie C .....	23
Tableau A.1 – Nombre d'échantillons pour chaque essai .....	28



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –

#### Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 × 2 et 2 × 2 non connectés pour la catégorie C – Environnements contrôlés

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 l'identification de ces droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues en tout ou partie.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 61753-071-02 édition 1.1 contient la première édition (2020-02) [documents 86B/4324/FDIS et 86B/4334/RVD] et son amendement 1 (2024-02) [documents 86B/4780/CDV et 86B/4830/RVC].**

**Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 61753-071-02 a été établie par le sous-comité SC 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études TC 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette première édition constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 61753-071-2:2014:

- a) ajout d'exigences de performance sur la répétabilité et la durabilité des commutations;
- b) suppression des exigences de performance sur la directivité;
- c) suppression de l'essai de choc en fonctionnement;
- d) modification des exigences de performance sur le temps de commutation;
- e) modification des conditions d'essai de puissance optique élevée;
- f) harmonisation des conditions d'essai avec celles de l'IEC 61753-1:2018.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61753, publiées sous le titre général, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques*, peut être consultée sur site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

**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.**

## **DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –**

### **Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 × 2 et 2 × 2 non connectés pour la catégorie C – Environnements contrôlés**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de l'IEC 61753 contient les sévérités et les exigences initiales minimales d'essai et de mesure que les commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 × 2 et 2 × 2 non connectés doivent satisfaire afin d'être classés comme conformes aux exigences de la catégorie C – environnements contrôlés, comme cela est défini à l'Annexe A de l'IEC 61753-1:2018.

#### **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 60068-2-27:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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

IEC 60794-2-50, *Câbles à fibres optiques – Partie 2-50: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles simplex et duplex utilisés dans les ensembles de câbles équipés*

IEC 60876-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Commutateurs spatiaux fibroniques – Partie 1: Spécification générique*

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

IEC 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)*

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

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion* (disponible en anglais seulement)

IEC 61300-2-9, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-9: Essais – Chocs*

IEC 61300-2-14, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-14: Essais – Puissance optique élevée*

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

IEC 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 – Endurance à haute température*

IEC 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 (état continu)*

IEC 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*

IEC 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 serre-câble*

IEC 61300-2-44, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-44: Essais – Flexion du serre-câble des dispositifs fibroniques*

IEC 61300-3-2, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-2: Examens et mesures – Dépendance à la polarisation de l'affaiblissement dans un dispositif fibronique unimodal*

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 61300-3-7, *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 (disponible en anglais seulement)*

IEC 61300-3-21, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-21: Examens et mesures – Temps de commutation*

IEC 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*

IEC 61300-3-50, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-50: Examens et mesures – Diaphonie relative aux commutateurs spatiaux optiques*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Vocabulary for passive optical devices (disponible en anglais seulement)*

## FINAL VERSION

## VERSION FINALE

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

**Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Norme de performance –**

**Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 x 2 et 2 x 2 non connectorisés pour la catégorie C – Environnements contrôlés**



## CONTENTS

FOREWORD .....	3
1 Scope .....	5
2 Normative references .....	5
3 Terms and definitions .....	6
4 Test conditions .....	8
5 Test report.....	8
6 Performance requirements.....	9
6.1 Dimensions .....	9
6.2 Sample size .....	9
6.3 Test details and requirements .....	9
Annex A (normative) Sample size .....	13
Bibliography.....	14
Figure 1 – Configuration of 1 × 2 spatial switch.....	7
Figure 2 – Configuration of 2 × 2 spatial switch, non-crossover type .....	7
Figure 3 – Configuration of 2 × 2 spatial switch, crossover type .....	8
Table 1 – Single-mode spectral bands .....	8
Table 2 – Test details and requirements for category C .....	9
Table A.1 – Number of samples for each test.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES  
AND PASSIVE COMPONENTS –  
PERFORMANCE STANDARD –**

**Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and  
2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments**

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.

**This consolidated version of the official IEC Standard and its amendment has been prepared for user convenience.**

**IEC 61753-071-02 edition 1.1 contains the first edition (2020-02) [documents 86B/4324/FDIS and 86B/4334/RVD] and its amendment 1 (2024-02) [documents 86B/4780/CDV and 86B/4830/RVC].**

**This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.**

International Standard IEC 61753-071-02 has been prepared by subcommittee SC 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee TC 86: Fibre optics.

This first edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 61753-071-2:2014.

- a) addition of performance requirements of repeatability and switching durability;
- b) deleting of performance requirements of directivity;
- c) deleting of test of operational shock;
- d) change of performance requirements of switching time;
- e) change of test condition of high optical power;
- f) harmonization of the test conditions with IEC 61753-1:2018.

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

A list of all parts in the IEC 61753 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Performance standard*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.



## FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – PERFORMANCE STANDARD –

### Part 071-02: Non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches for category C – Controlled environments

#### 1 Scope

This part of IEC 61753 contains the minimum initial test and measurement requirements and severities which non-connectorized single-mode fibre optic 1 × 2 and 2 × 2 spatial switches need to satisfy in order to be categorized as meeting the requirements of category C – controlled environments, as defined in Annex A of IEC 61753-1:2018.

#### 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 60068-2-27:2008, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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

IEC 60794-2-50, *Optical fibre cables – Part 2-50: Indoor fibre cables – Family specification for simplex and duplex cables for use in terminated cable assemblies*

IEC 60876-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic spatial switches – Part 1: Generic specification*

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

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 or cable retention*

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion*

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

IEC 61300-2-14, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-14: Tests – High optical power*

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

IEC 61300-2-44, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-44: Tests – Flexing of the strain relief of fibre optic devices*

IEC 61300-3-2, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-2: Examination and measurements – Polarization dependent loss in a single-mode fibre optic device*

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 61300-3-7, *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*

IEC 61300-3-21, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-21: Examinations and measurements – Switching time*

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 61300-3-50, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-50: Examinations and measurements – Crosstalk for optical spatial switches*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Vocabulary for passive optical devices*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	17
1 Domaine d'application .....	19
2 Références normatives .....	19
3 Termes et définitions .....	20
4 Conditions d'essai .....	22
5 Rapport d'essai .....	23
6 Exigences de performances.....	23
6.1 Dimensions .....	23
6.2 Nombre d'échantillons.....	23
6.3 Exigences et détails d'essai .....	23
Annexe A (normative) Nombre d'échantillons .....	28
Bibliographie.....	29
Figure 1 – Configuration d'un commutateur spatial 1 × 2.....	21
Figure 2 – Configuration d'un commutateur spatial 2 × 2, sans croisement .....	21
Figure 3 – Configuration d'un commutateur spatial 2 × 2, avec croisement .....	22
Tableau 1 – Bandes spectrales en unimodal .....	23
Tableau 2 – Détails des essais et exigences pour la catégorie C .....	23
Tableau A.1 – Nombre d'échantillons pour chaque essai .....	28

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –

#### Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 × 2 et 2 × 2 non connectés pour la catégorie C – Environnements contrôlés

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 l'identification de ces droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues en tout ou partie.

**Cette version consolidée de la Norme IEC officielle et de son amendement a été préparée pour la commodité de l'utilisateur.**

**L'IEC 61753-071-02 édition 1.1 contient la première édition (2020-02) [documents 86B/4324/FDIS et 86B/4334/RVD] et son amendement 1 (2024-02) [documents 86B/4780/CDV et 86B/4830/RVC].**

**Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.**

La Norme internationale IEC 61753-071-02 a été établie par le sous-comité SC 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études TC 86 de l'IEC: Fibres optiques.

Cette première édition constitue une révision technique.

La présente édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 61753-071-2:2014:

- a) ajout d'exigences de performance sur la répétabilité et la durabilité des commutations;
- b) suppression des exigences de performance sur la directivité;
- c) suppression de l'essai de choc en fonctionnement;
- d) modification des exigences de performance sur le temps de commutation;
- e) modification des conditions d'essai de puissance optique élevée;
- f) harmonisation des conditions d'essai avec celles de l'IEC 61753-1:2018.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61753, publiées sous le titre général, *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques*, peut être consultée sur site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document et de son amendement ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous [webstore.iec.ch](http://webstore.iec.ch) dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

## **DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS FIBRONIQUES – NORME DE PERFORMANCE –**

### **Partie 071-02: Commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 × 2 et 2 × 2 non connectés pour la catégorie C – Environnements contrôlés**

#### **1 Domaine d'application**

La présente partie de l'IEC 61753 contient les sévérités et les exigences initiales minimales d'essai et de mesure que les commutateurs spatiaux optiques unimodaux 1 × 2 et 2 × 2 non connectés doivent satisfaire afin d'être classés comme conformes aux exigences de la catégorie C – environnements contrôlés, comme cela est défini à l'Annexe A de l'IEC 61753-1:2018.

#### **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 60068-2-27:2008, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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

IEC 60794-2-50, *Câbles à fibres optiques – Partie 2-50: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles simplex et duplex utilisés dans les ensembles de câbles équipés*

IEC 60876-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Commutateurs spatiaux fibroniques – Partie 1: Spécification générique*

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

IEC 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)*

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

IEC 61300-2-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2-5: Tests – Torsion* (disponible en anglais seulement)

IEC 61300-2-9, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-9: Essais – Chocs*

IEC 61300-2-14, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-14: Essais – Puissance optique élevée*

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

IEC 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 – Endurance à haute température*

IEC 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 (état continu)*

IEC 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*

IEC 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 serre-câble*

IEC 61300-2-44, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-44: Essais – Flexion du serre-câble des dispositifs fibroniques*

IEC 61300-3-2, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-2: Examens et mesures – Dépendance à la polarisation de l'affaiblissement dans un dispositif fibronique unimodal*

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 61300-3-7, *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 (disponible en anglais seulement)*

IEC 61300-3-21, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-21: Examens et mesures – Temps de commutation*

IEC 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*

IEC 61300-3-50, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-50: Examens et mesures – Diaphonie relative aux commutateurs spatiaux optiques*

IEC TS 62627-09, *Fibre optic interconnecting devices and passive components - Vocabulary for passive optical devices (disponible en anglais seulement)*