

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60874-1

QC 910000

Cinquième édition
Fifth edition
2006-10

Connecteurs pour fibres et câbles optiques –

**Partie 1:
Spécification générique**

Connectors for optical fibres and cables –

**Part 1:
Generic specification**

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application	10
2 Références normatives	10
3 Expressions et définitions	12
4 Exigences	18
4.1 Classification	18
4.2 Documentation	26
4.3 Système de normalisation	32
4.4 Conception et construction	42
4.5 Qualité	42
4.6 Qualité de fonctionnement	42
4.7 Identification et marquage	42
4.8 Emballage	44
4.9 Conditions de stockage	44
4.10 Sécurité	44
5 Procédures d'assurance de la qualité	46
5.1 Etape initiale de fabrication	46
5.2 Composants équivalents	46
5.3 Procédures d'homologation	48
5.4 Contrôle de conformité de la qualité	50
5.5 Rapport certifié de lots acceptés	54
5.6 Livraisons différées	54
5.7 Livraison avant la fin des essais du groupe B	54
5.8 Autres méthodes d'essais	56
5.9 Paramètres non vérifiés	56
Bibliographie	58
Figure 1 – Structure de la normalisation	40
Tableau 1 – Exemple de classification type d'un jeu de connecteurs	20
Tableau 2 – Structure de spécifications à trois niveaux	28
Tableau 3 – Matrice de combinaison des normes	40

CONTENTS

FOREWORD.....5

1 Scope..... 11

2 Normative references..... 11

3 Terms and definitions 13

4 Requirements 19

 4.1 Classification..... 19

 4.2 Documentation 27

 4.3 Standardization system..... 33

 4.4 Design and construction 43

 4.5 Quality..... 43

 4.6 Performance..... 43

 4.7 Identification and marking 43

 4.8 Packaging 45

 4.9 Storage conditions 45

 4.10 Safety..... 45

5 Quality assessment procedures 47

 5.1 Primary stage of manufacture 47

 5.2 Structurally similar components 47

 5.3 Qualification approval procedures 49

 5.4 Quality conformance inspection 51

 5.5 Certified records of released lots 55

 5.6 Delayed deliveries 55

 5.7 Delivery release before completion of group B tests 55

 5.8 Alternative test methods 57

 5.9 Unchecked parameters 57

Bibliography..... 59

Figure 1 – Standardization structure 41

Table 1 – Example of a typical connector set classification 21

Table 2 – Three-level specification structure..... 29

Table 3 - Standards interlink matrix 41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES –

Partie 1: Spécification générique

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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 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 tels 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 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 CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente Norme Internationale CEI 60874-1 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition parue en 1999 et constitue une révision technique. Les évolutions techniques spécifiques par rapport à l'édition précédente comprennent l'introduction d'une nouvelle expression de la compatibilité d'accouplement et de la qualité de fonctionnement des normes de performance optique dans le système de normalisation, et la mise à jour des références normatives.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –

Part 1: Generic specification

FOREWORD

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

International Standard IEC 60874-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This fifth edition cancels and replaces the fourth edition published in 1999, and constitutes a technical revision. The specific technical changes from the previous edition include the introduction of new expressions for intermateability and performance, of optical performance standards into the standardization system, and updating the normative references.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/2370/FDIS	86B/2412/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 numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de la spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

La CEI 60874 est constituée des parties suivantes, regroupées sous le titre général *Connecteurs pour fibres et câbles optiques*:

- Partie 1: Spécification générique
- Partie 1-1: Spécification particulière cadre
- Partie 10-1: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques type BFOC/2,5, avec finition pour fibres multimodes type A1 (disponible en anglais seulement)
- Partie 10-2: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques type BFOC/2,5, avec finition pour fibres unimodales type B1 (disponible en anglais seulement)
- Partie 10-3: Spécification particulière pour adaptateur pour fibres optiques type BFOC/2,5, pour fibres unimodales et multimodes (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-1: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques type SC/PC standard, avec finition pour fibres multimodes type A1a, A1b (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-2: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques type SC/PC accordée, avec finition pour fibres unimodales type B1 (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-3: Spécification particulière pour adaptateur pour fibres optiques (simplex) type SC pour fibres unimodales (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-4: Spécification particulière pour adaptateur pour fibres optiques (simplex) type SC pour fibres multimodes (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-5: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques type SC/PC non-accordée, avec finition pour fibres unimodales type B1 (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-6: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques de type SC/APC apériodique 9° pour fibres monomodales type B1 (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-7: Spécification particulière pour connecteur pour fibres optiques type SC/PC 9° accordée, avec finition pour fibres unimodales type B1 (disponible en anglais seulement)
- Partie 14-9: Connecteur pour fibres optiques de type SC-APC 8° (réglé), terminé sur une fibre monomodale de type B1 – Spécification particulière
- Partie 14-10: Connecteur pour fibre amorce ou pour câble de liaison, de type SC-APC 8° non accordé, avec finition sur fibre unimodale de type B1 – Spécification particulière (disponible en anglais seulement)
- Partie 17: Spécification intermédiaire de connecteurs pour fibre optique – Type F-05 (verrouillage par friction)
- Partie 19: Spécification intermédiaire pour connecteurs pour fibres optiques – Type SC-D(uplex)

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

FDIS	Report on voting
86B/2370/FDIS	86B/2412/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 QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

IEC 60874 consists of the following parts, under the general title *Connectors for optical fibres and cables*:

- Part 1: Generic specification
- Part 1-1: Blank detail specification – Environmental categories
- Part 10-1: Detail specification for fibre optic connector type BFOC/2,5 terminated to multimode fibre type A1
- Part 10-2: Detail specification for fibre optic connector type BFOC/2,5 terminated to single-mode fibre type B1
- Part 10-3: Detail specification for fibre optic adaptor type BFOC/2,5 for single and multimode fibre
- Part 14-1: Detail specification for fibre optic connector type SC/PC standard terminated to multimode fibre type A1a, A1b
- Part 14-2: Detail specification for fibre optic connector type SC/PC tuned terminated to single-mode fibre type B1
- Part 14-3: Detail specification for fibre optic adaptor (simplex) type SC for single-mode fibre
- Part 14-4: Detail specification for fibre optic adaptor (simplex) type SC for multi-mode fibre
- Part 14-5: Detail specification for fibre optic connector type SC-PC untuned terminated to single-mode fibre type B1
- Part 14-6: Detail specification for fibre optic connector - Type SC-APC 9° untuned terminated to single-mode fibre Type B1
- Part 14-7: Detail specification for fibre optic connector type SC-APC 9° tuned terminated to single-mode fibre Type B1
- Part 14-9: Fibre optic connector type SC-APC tuned 8° terminated on single mode fibre type B1 – Detail specification
- Part 14-10: Fibre optic pigtail or patch cord connector type SC-APC untuned 8° terminated on single mode fibre type B1 – Detail specification
- Part 17: Sectional specification for fibre optic connector – Type F-05 (friction lock)
- Part 19: Sectional specification for fibre optic connector - Type SC-D(uplex)

Partie 19-1: Connecteur pour câble de liaison de type SC-PC (duplex flottant) normalisé, terminé sur une fibre multimodale de types A1a, A1b – Spécification particulière (disponible en anglais seulement)

Partie 19-2: Adaptateur pour fibres optiques (duplex) type SC pour connecteurs de fibres unimodales – Spécification particulière (disponible en anglais seulement)

Partie 19-3: Adaptateur pour fibres optiques (duplex) type SC pour connecteurs de fibres multimodes – Spécification particulière (disponible en anglais seulement)

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date du résultat de la maintenance indiquée sur le site web de la CEI à l'adresse suivante: «<http://webstore.iec.ch>», dans les données liées à la publication spécifique. A cette date, la publication sera:

- reconduite,
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée; ou
- amendée.

- Part 19-1: Fibre optic patch cord connector type SC-PC (floating duplex) standard terminated on multimode fibre type A1a, A1b – Detail specification
- Part 19-2: Fibre optic adaptor (duplex) type SC for single-mode fibre connectors – Detail specification
- Part 19-3: Fibre optic adaptor (duplex) type SC for multimode fibre connectors – Detail specification

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES –

Partie 1: Spécification générique

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60874 s'applique aux jeux de connecteurs pour fibres optiques et aux composants individuels (c'est-à-dire raccords, fiches, embases) de tous types, dimensions et structures de fibres et câbles. Elle comprend:

- les exigences relatives aux jeux de connecteurs;
- les procédures d'assurance de la qualité.

La présente partie de la CEI 60874 est divisée en cinq articles:

- les Articles 1 (Domaine d'application), 2 (Références normatives) et 3 (Termes et définitions), contiennent des informations générales relatives à la présente spécification générique;
- l'Article 4 (Exigences) contient toutes les exigences devant être satisfaites par les connecteurs couverts par cette spécification. Ceci inclut les exigences de classification, le système de spécification CEI, la documentation, les matériaux, l'exécution, la qualité, la performance, l'identification, et l'emballage;
- l'Article 5 (Procédures d'assurance de la qualité) contient toutes les procédures qui doivent être suivies pour une évaluation de la qualité CEI des produits couverts par la présente norme.

NOTE 1 Les Articles 1 à 4 s'appliquent d'une manière générale et se réfèrent à toutes les normes relatives aux connecteurs, l'Article 5 étant uniquement consacré à l'homologation CEI.

NOTE 2 La présente partie de la CEI 60874 s'applique également aux connecteurs couverts par la CEI 61753, la CEI 61754, et la CEI 61755.

Cette norme ne comprend pas les procédures de mesure et d'essais, ces dernières étant décrites dans les CEI 61300-1, CEI 61300-2 et CEI 61300-3.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI QC 001002-2:1998, *Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Règles de procédure – Partie 2: Documentation*

CEI QC 001002-3:2005, *Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Règles de procédure – Partie 3: Procédures d'agrément*

CEI 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

CEI 60050-731, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 731: Télécommunications par fibres optiques*

CEI 60410, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES –

Part 1: Generic specification

1 Scope

This part of IEC 60874 applies to fibre optic connectors sets and individual components (i.e. adaptors, plugs, sockets) for all types, sizes and structures of fibres and cables. It includes:

- connector set requirements;
- quality assessment procedures.

This part of IEC 60874 is divided into five clauses:

- Clauses 1 (Scope), 2 (Normative references) and 3 (Terms and definitions) contain general information pertaining to this generic specification;
- Clause 4 (Requirements) contains all the requirements to be met by connectors covered by this specification. This includes requirements for classification, the IEC specification system, documentation, materials, workmanship, quality, performance, identification, and packaging;
- Clause 5 (Quality assessment procedures) contains all of the procedures that must be followed for IEC quality assessment of products covered by this standard.

NOTE 1 Clauses 1 to 4 are applicable generally and refer to all connector standards while Clause 5 relates to IEC qualification alone.

NOTE 2 This part of IEC 60874 applies also to the connectors covered by IEC 61753, IEC 61754, and IEC 61755 series.

This standard does not cover test and measurement procedures, which are described in IEC 61300-1, IEC 61300-2 and IEC 61300-3.

2 Normative references

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

IECQ 001002-2:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure – Part 2: Documentation*

IECQ 001002-3:2005, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure – Part 3: Approval procedures*

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60410, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

CEI 60617, *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60695-11-5, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 11-5: Flammes d'essai – Méthode d'essai au brûleur-aiguille – Appareillage, dispositif d'essai de vérification et lignes directrices*

CEI 60825-1, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur*

CEI 61300 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibre optique – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*

CEI 61753-1: *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 1: Généralités et lignes directrices pour les normes de qualité de fonctionnement¹*

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

CEI 61755 (toutes les parties), *Interfaces optiques de connecteurs pour fibres optiques*

CEI 61930, *Symbologie des graphiques de fibres optiques*

CEI 61931: *Fibres optiques – Terminologie*

ISO 129, *Dessins techniques – Indication des dimensions et tolérances – Partie 1: Principes généraux*

ISO 286-1, *Système ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 1: Bases des tolérances, écarts et ajustements*

ISO 370:1975, *Dimensions tolérancées – Conversion d'onces en millimètres et réciproquement*

ISO 1101, *Spécifications géométriques des produits – Tolérance géométrique – Tolérances de forme, d'orientation, position et battement*

ISO 8601, *Éléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation des dates et de l'heure*

¹ A publier.

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide*

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

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

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

IEC 61755 (all parts), *Fibre optic connector optical interfaces*

IEC 61930, *Fibre optic graphic symbology*

IEC 61931, *Fibre optic terminology*

ISO 129, *Technical drawings – Indication of dimensions and tolerances – Part 1: General principles*

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 370:1975, *Toleranced dimensions – Conversion from inches into millimetres and vice versa*

ISO 1101, *Geometrical product specifications – Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

¹⁾ To be published.