

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61300-3-24

Deuxième édition
Second edition
2006-10

**Dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –**

Partie 3-24:

**Examens et mesures –
Précision du détrompage des connecteurs
optiques pour fibres de maintien de la polarisation**

[IEC 61300-3-24:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-2006/61300-3-24-2006)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-2006/61300-3-24-2006)

**Fibre optic interconnecting
devices and passive components –
Basic test and measurement procedures –**

Part 3-24:

**Examinations and measurements –
Keying accuracy of optical connectors
for polarization maintaining fibre**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61300-3-24:2006

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**
Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/searchpub) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.
- **IEC Just Published**
Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/online_news/justpub) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.
- **Service clients**
Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:
Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee, which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**
The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.
- **IEC Just Published**
This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.
- **Customer Service Centre**
If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:
Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61300-3-24

Deuxième édition
Second edition
2006-10

**Dispositifs d'interconnexion et
composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –**

Partie 3-24:

**Examens et mesures –
Précision du détrompage des connecteurs
optiques pour fibres de maintien de la polarisation**

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-2006/61300-3-24-2006>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-2006/61300-3-24-2006>

**Fibre optic interconnecting
devices and passive components –
Basic test and measurement procedures –**

Part 3-24:

**Examinations and measurements –
Keying accuracy of optical connectors
for polarization maintaining fibre**

© 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

L

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application et objet.....	8
2 Description générale	8
3 Appareillage	8
4 Procédure	10
5 Eléments à spécifier	12
Annexe A (informative) Précision de détrompage pour la PMF	14
Annexe B (informative) Rapport de l'extinction calculée par rapport aux valeurs mesurées ..	16
Bibliographie.....	20
Figure 1 – Appareillage de mesure de la précision du détrompage et du rapport d'extinction	10
Figure 2 – Première partie de la procédure de mesure.....	10
Figure 3 – Précision du détrompage.....	12
Figure A.1 – Axe géométrique de fibre PM.....	14
Figure B.1 – Rapport d'extinction calculé par rapport aux valeurs mesurées	18
Figure B.2 – Rapport d'extinction calculé pour un raccordement de deux sections de PMF ..	18

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope and object.....	9
2 General description	9
3 Apparatus.....	9
4 Procedure	11
5 Details to be specified	13
Annex A (informative) Keying accuracy for PM fibre.....	15
Annex B (informative) Calculated extinction ratio versus measured values	17
Bibliography.....	21
Figure 1 – Apparatus of keying accuracy and extinction ratio measurement.....	11
Figure 2 – First part of the measurement procedure.....	11
Figure 3 – Keying accuracy.....	13
Figure A.1 – Geometrical axis of PM fibre.....	15
Figure B.1 – Calculated extinction ratio versus measured values.....	19
Figure B.2 – Calculated extinction ratio for a connection of two PM fiber sections.....	19

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-24: Examens et mesures – Précision du détrompage des connecteurs optiques pour fibres de maintien de la polarisation

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61300-3-24 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 deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1999. Cette édition constitue une révision technique. Les changements techniques spécifiques depuis la première édition comprennent l'addition de spécifications pour la plage dynamique de l'appareillage, la linéarité du détecteur et la rapport d'extinction du polariseur/analyseur, une autre expression du rapport d'extinction total, et une révision de l'Annexe A.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND
PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 3-24: Examinations and measurements –
Keying accuracy of optical connectors for
polarization maintaining fibre**

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 61300-3-24 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1999. It constitutes a technical revision. Specific technical changes since the first edition include the addition of specifications for the apparatus dynamic range, detector linearity and polarizer/analyzer extinction ratio, an alternative expression of total extinction ratio, and revision of Annex A.

Le texte de la présente norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/2374/FDIS	86B/2417/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.

La CEI 61300 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

Partie 1: Généralités et lignes directrices

Partie 2: Essais

Partie 3: Examens et mesures

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[IEC 61300-3-24:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-a5dca9f769f7/iec-61300-3-24-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-a5dca9f769f7/iec-61300-3-24-2006>

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

FDIS	Report on voting
86B/2374/FDIS	86B/2417/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 IEC 61300 series consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*:

Part 1: General and guidance

Part 2: Tests

Part 3: Examinations and measurements

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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[IEC 61300-3-24:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-a5dca9f769f7/iec-61300-3-24-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68e23fec-1fc9-471b-97d7-a5dca9f769f7/iec-61300-3-24-2006>

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – PROCÉDURES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-24: Examens et mesures – Précision du détrompage des connecteurs optiques pour fibres de maintien de la polarisation

1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la CEI 61300 fournit une méthode permettant de mesurer la précision de détrompage d'un connecteur pour fibre de maintien de la polarisation (PMF).

2 Description générale

Les connecteurs à fibres optiques pour fibres de maintien de la polarisation doivent aligner les axes de biréfringence des deux fibres accouplables. Il convient que la précision du détrompage des fiches de connecteur pour le maintien de la polarisation (PM) soit spécifiée pour réaliser la connexion de la PMF avec une propagation du rapport d'extinction élevée (voir annexe A). Le rapport d'extinction de la PMF elle-même dépasse généralement 40 dB pour des fibres de plusieurs mètres de long.

Le rapport d'extinction atteint avec les connecteurs de PMF est inférieur à celui provoqué par la fibre de maintien de la polarisation pour les raisons suivantes:

- a) dans le raccordement: une fois la PMF raccordée dans la férule, des contraintes résiduelles provoquent la diminution du rapport d'extinction;
- b) désalignement angulaire des axes de biréfringence: le désalignement angulaire des axes de polarisation au point de connexion affecte le rapport d'extinction.

Pour évaluer l'influence du second facteur de l'angle de désalignement des axes de polarisation au point de connexion, la mesure de la précision du détrompage et le rapport d'extinction sont très importants (voir Annexe B).

3 Appareillage

L'appareillage et les agencements nécessaires pour faire cette mesure sont représentés à la Figure 1. Le matériel nécessaire consiste en ce qui suit:

- a) une source optique S avec des caractéristiques connues (longueur d'onde, largeur spectrale, etc.) et un détecteur compatible D. Un laser de Fabry-Perot ou une source à faible cohérence (par exemple un SLD) conviennent pour cette mesure;
- b) un assemblage de polarisation en ligne constitué d'un polariseur P1, d'une lame de retard quart d'onde et d'un polariseur P2 dans un système de faisceau étendu formé de deux lentilles L1 et L2. La plaque quart d'onde convertit l'état de polarisation (SOP) de linéaire en circulaire et le polariseur convertit le SOP de circulaire en linéaire. Avec cette combinaison d'éléments, la lumière polarisée linéairement avec la même puissance optique est produite indépendamment du plan de polarisation.

NOTE En cas de source lumineuse non polarisée telle qu'une diode électroluminescente (DEL), P1 et la lame de retard quart d'onde ne sont pas nécessaires.

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

Part 3-24: Examinations and measurements – Keying accuracy of optical connectors for polarization maintaining fibre

1 Scope

This part of IEC 61300 provides a method to measure the keying accuracy of a polarization maintaining fibre connector.

2 General description

Optical fibre connectors for polarization maintaining fibre (PMF) shall align the birefringence axes of the two mating fibres. The keying accuracy of PM connector plugs should be specified to realize PMF connection with high extinction ratio propagation (see annex A). The extinction ratio of PMF itself is generally over 40 dB for fibres several metres in length.

The extinction ratio achieved with the PMF connectors is lower than that due to the PM fibre alone because of the following reasons:

- a) in the termination: after the PM fibre has been terminated into the ferrule, some residual stress causes the extinction ratio to decrease;
- b) angular misalignment of the axes of birefringence: the angular misalignment of the polarization axes at the connection point affects the extinction ratio.

To evaluate the influence of the second factor of the misalignment angle of the polarization axes at the connection point, measurement of the keying accuracy and the extinction ratio is very important (see annex B).

3 Apparatus

The apparatus and arrangement necessary to make this measurement is shown in Figure 1. The material needed consists of the following:

- a) an optical source S with known characteristics (wavelength, spectral width, etc.) and a compatible detector D. A Fabry-Perot laser or low-coherence source (for example SLD) is suitable for this measurement;
- b) an in-line polarization assembly including a polarizer P1, a quarter-wave retardation plate and a polarizer P2 in an expanded beam system formed by two lenses L1 and L2. The quarter-wave plate converts the state of polarization SOP from linear to circular and the polarizer converts the SOP from circular to linear. With this combination of elements, linearly polarized light with the same optical power will be produced regardless of the plane of polarization.

NOTE In the case of an unpolarized light source such as an LED, P1 and the quarter wave retardation plate are not necessary.