

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61300-3-6**

Première édition  
First edition  
1997-03

---

---

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

**Partie 3-6:  
Examens et mesures –  
Puissance réfléchie**

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

**Part 3-6:  
Examinations and measurements –  
Return loss**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61300-3-6: 1997

## Validité de la présente publication

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 la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**  
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**  
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

## Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

## Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

## Validity of this publication

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 the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**  
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**  
Published yearly with regular updates

## Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

## IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61300-3-6**

Première édition  
First edition  
1997-03

---

---

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

**Partie 3-6:  
Examens et mesures –  
Puissance réfléchie**

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

**Part 3-6:  
Examinations and measurements –  
Return loss**

© IEC 1997 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  
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland  
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**M**

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	4
Articles	
1 Généralités .....	6
1.1 Domaine d'application et objet .....	6
1.2 Référence normative.....	6
2 Description générale .....	6
3 Matériel et symboles .....	6
3.1 Dispositif à l'essai DUT .....	6
3.2 Mesures avec un dispositif de couplage .....	6
3.3 Mesures avec un OTDR.....	10
4 Procédure .....	12
4.1 Mesure de la puissance réfléchie avec un dispositif de couplage .....	12
4.2 Mesure de la puissance réfléchie avec un OTDR.....	18
5 Détails à préciser .....	22
5.1 Mesure de la puissance réfléchie avec un dispositif de couplage .....	22
5.2 Mesure de la puissance réfléchie avec un OTDR.....	24



ITeK Standards  
(http://www.iteh.ai)  
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d544fad9-3ad1-4830-93e9-6eefc6e6849e/iec-61300-3-6-1997>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d544fad9-3ad1-4830-93e9-6eefc6e6849e/iec-61300-3-6-1997>

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 General.....	7
1.1 Scope and object .....	7
1.2 Normative reference .....	7
2 General description.....	7
3 Apparatus and symbols .....	7
3.1 Device under test DUT .....	7
3.2 Measurements with a branching device .....	7
3.3 Measurements with an OTDR.....	11
4 Procedure .....	13
4.1 Measurement of return loss with a branching device.....	13
4.2 Measurement of return loss with an OTDR .....	19
5 Details to be specified.....	23
5.1 Return loss measurement with a branching device .....	23
5.2 Return loss measurement with an OTDR.....	25

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d5/41ad9-3ad1-4830-93e9-6eefc6e6849e/iec-61300-3-6-1997>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iec/d5/41ad9-3ad1-4830-93e9-6eefc6e6849e/iec-61300-3-6-1997>

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

### Partie 3-6: Examens et mesures – Puissance réfléchi

#### AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme 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) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 61300-3-6 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/844/FDIS	86B/945/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.

La CEI 1300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

- Partie 1: Généralités et guide
- Partie 2: Essais
- Partie 3: Examens et mesures

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

-----

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

**Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss**

## FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61300-3-6 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/844/FDIS	86B/945/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.

IEC 1300 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

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

## Partie 3-6: Examens et mesures – Puissance réfléchie

### 1 Généralités

#### 1.1 *Domaine d'application et objet*

La présente partie de la CEI 1300 présente des procédures pour la mesure de la puissance réfléchie d'un dispositif à fibres optiques à l'essai DUT. La puissance réfléchie, telle qu'elle est utilisée dans cette norme, est le rapport de la puissance incidente sur ou à l'entrée du DUT, à la puissance totale réfléchie par le DUT, exprimée en décibels.

La puissance réfléchie est une valeur numérique positive.

#### 1.2 *Référence normative*

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1300. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision, et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1300 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 1300-1: 1995, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et guide*

### 2 Description générale

Deux méthodes seront présentées pour la mesure de la puissance optique réfléchie:

- a) mesure avec un dispositif de couplage BD;
- b) mesure avec un réflectomètre dans le domaine temporel OTDR.

La mesure avec un dispositif de couplage est la méthode de référence.

### 3 Matériel et symboles

#### 3.1 *Dispositif à l'essai DUT*

Les deux portes optiques du DUT peuvent être terminés avec des fibres amorce ou avec des connecteurs. Les prises de référence avec amorce et les raccords de référence comme prescrit doivent être raccordés sur ces portes terminées avec le connecteur de façon à former des groupes de connecteurs complets avec fibres amorce.

Tous les portes non utilisées doivent être terminées comme indiqué en 3.2.5.

#### 3.2 *Mesures avec un dispositif de couplage*

Une liste des éléments d'appareillage et de composants utilisés pour la mesure de la puissance réfléchie mettant en oeuvre un dispositif de couplage est donnée ci-dessous.

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

## Part 3-6: Examinations and measurements – Return loss

### 1 General

#### 1.1 Scope and object

This part of IEC 1300 presents procedures for the measurement of the return loss of a fibre optic device under test DUT. Return loss, as used in this standard, is the ratio of the power incident on, or entering the DUT, to the total power reflected by the DUT, expressed in decibels.

Return loss is a positive number.

#### 1.2 Normative reference

The following normative document contains provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1300. At the time of publication, the edition indicated was valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1300 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent edition of the normative document indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 1300-1: 1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

### 2 General description

Two methods will be presented for measuring optical return loss:

- a) measurement with a branching device BD;
- b) measurement with an optical time domain reflectometer OTDR.

Measurement with a BD is the reference method.

### 3 Apparatus and symbols

#### 3.1 Device under test DUT

The two optical ports of the DUT may be terminated with pigtailed, or with connectors. Reference plugs with pigtailed and, as required, reference adaptors are to be added to those ports with connector terminations so as to form complete connector assemblies with pigtailed. All unused ports shall be terminated as stated in 3.2.5.

#### 3.2 Measurements with a branching device

The following is a list of the apparatus and components used in the measurement of return loss using a branching device.

### 3.2.1 Dispositif de couplage BD

Le rapport de division du dispositif de couplage doit être stable. Il doit également être insensible à la polarisation. Il est recommandé que la directivité soit au moins de 10 dB plus élevée que la puissance réfléchie maximale devant être mesurée.

### 3.2.2 Détecteur $D_1$ , $D_2$ et $D_3$

Le détecteur comprend un détecteur optique, les éléments électroniques associés et un moyen de connexion à une fibre optique. Il est permis que la connexion optique soit un réceptacle pour connecteur optique, une fibre amorce ou un adaptateur de fibre nue.

Le détecteur est linéaire. Cependant, toutes les mesures étant différentielles, il n'est pas nécessaire que l'étalonnage soit absolu. Il est recommandé de prendre soin de supprimer la puissance réfléchie par le détecteur  $D_2$  pendant la mesure.

Si pendant la séquence de mesures, un détecteur est déconnecté puis reconnecté, l'efficacité du couplage doit être maintenue pour les deux mesures.

Les caractéristiques suivantes doivent être spécifiées dans la spécification particulière:

- sensibilité maximale à la longueur d'onde de la source;
- linéarité;
- stabilité;
- type de connexion optique.

### 3.2.3 Sources $S_1$ et $S_2$

La source est composée d'un émetteur optique, de l'électronique de commande associée, d'une unité d'excitation et d'un connecteur pour fibre optique ou d'une fibre amorce. Il est permis d'utiliser une seconde source  $S_2$  pour l'étalonnage, comme illustré à la figure 2. Si une seconde source est utilisée, la longueur d'onde centrale et la largeur spectrale de  $S_2$  doivent être les mêmes que celles de  $S_1$ .

Sauf indication contraire, les conditions d'injection doivent être conformes à l'annexe B de la CEI 1300-1.

Les caractéristiques suivantes doivent être spécifiées dans la spécification particulière:

- puissance de sortie;
- stabilité de la puissance;
- longueur d'onde centrale;
- largeur spectrale.

### 3.2.4 Liaison temporaire TJ

Liaison conçue pour connecter le DUT dans le circuit de mesure. Les liaisons temporaires peuvent être, par exemple, un connecteur, une épissure, un dispositif de succion ou un micromanipulateur. L'atténuation de la TJ doit être stable et la puissance réfléchie recommandée de la TJ est au moins 20 dB plus élevée que la puissance réfléchie maximale devant être mesurée.

### 3.2.1 Branching device *BD*

The splitting ratio of the *BD* shall be stable. It shall also be insensitive to polarization. The directivity should be at least 10 dB higher than the maximum return loss to be measured.

### 3.2.2 Detector $D_1$ , $D_2$ , and $D_3$

The detector consists of an optical detector, the associated electronics, and a means of connecting to an optic fibre. The optical connection may be a receptacle for an optical connector, a fibre pigtail or a bare fibre adapter.

The detector is linear. Since all of the measurements are differential, however, it is not necessary that the calibration be absolute. Attention should be taken to suppress the reflected power from the detector  $D_2$  during the measurement.

Where during the sequence of measurements, a detector is disconnected and reconnected, the coupling efficiency for the two measurements shall be maintained.

The following characteristics shall be specified in the detail specification:

- maximum sensitivity at the wavelength of the source;
- linearity;
- stability;
- type of optical connection.

### 3.2.3 Source $S_1$ and $S_2$

The source consists of an optical emitter, associated drive electronics, an excitation unit, and a fibre connector or fibre pigtail. A second source  $S_2$  may be used for calibration, as illustrated in figure 2. Where a second source is used, the central wavelength and spectral width of  $S_2$  shall be the same as  $S_1$ .

Unless otherwise specified the launch conditions shall be in accordance with annex B of IEC 1300-1.

The following characteristics are to be specified in the detail specification:

- power output;
- power stability;
- central wavelength;
- spectral width.

### 3.2.4 Temporary joint *TJ*

A joint that is made to connect the DUT into the measurement circuit. Examples of temporary joints are a connector, splice, vacuum chuck, or micromanipulator. The loss of the *TJ* shall be stable and the *TJ* should have a return loss of at least 20 dB greater than the maximum return loss to be measured.