

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

62343-1-3

Première édition
First edition
2006-10

Modules dynamiques –

Partie 1-3:

**Normes de qualité de fonctionnement –
Egaliseur dynamique de basculement de gain
avec fibres amorces destiné à être utilisé dans
des environnements contrôlés (Catégorie C)**

Dynamic modules –

Part 1-3:

**Performance standards –
Dynamic gain tilt equalizer with pigtails for
use in controlled environments (Category C)**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 62343-1-3:2006

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**

62343-1-3

Première édition
First edition
2006-10

Modules dynamiques –

Partie 1-3:

**Normes de qualité de fonctionnement –
Egaliseur dynamique de basculement de gain
avec fibres amorces destiné à être utilisé dans
des environnements contrôlés (Catégorie C)**

Dynamic modules –

Part 1-3:

**Performance standards –
Dynamic gain tilt equalizer with pigtails for
use in controlled environments (Category C)**

© 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 Varembé, 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

M

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	4
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives.....	8
3 Termes et définitions	10
4 Essai	12
5 Bandes spectrales	14
6 Rapport d'essai	14
7 Composants de référence.....	14
8 Exigences de qualité de fonctionnement.....	14
Bibliographie.....	24
Tableau 1 – Bandes spectrales pour systèmes unimodaux.....	14
Tableau 2 – Détails et exigences d'essai	16

CONTENTS

FOREWORD.....	5
1 Scope.....	9
2 Normative references	9
3 Terms and definitions	11
4 Test.....	13
5 Spectral bands	15
6 Test report.....	15
7 Reference components.....	15
8 Performance requirements	15
Bibliography.....	25
Table 1 – Spectral bands for single-mode systems	15
Table 2 – Test details and requirements	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MODULES DYNAMIQUES –

Partie 1-3: Normes de qualité de fonctionnement – Egaliseur dynamique de basculement de gain avec fibres amorces destiné à être utilisé dans des environnements contrôlés (Catégorie C)

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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. 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 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 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 Norme internationale CEI 62343-1-3 a été établie par le sous-comité 86C: Systèmes et dispositifs actifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86C/722/FDIS	86C/733/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

DYNAMIC MODULES –

**Part 1-3: Performance standards –
Dynamic gain tilt equalizer with pigtails for use
in controlled environments (Category C)**

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 62343-1-3 has been prepared by subcommittee 86C: Fibre optic systems and active devices, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86C/722/FDIS	86C/733/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62343, présentées sous le titre général *Modules dynamiques*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62343-1-3:2006

Withdrawn

A list of all parts of IEC 62343 series, under the general title *Dynamic modules*, can be found on the IEC website.

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.

Withdrawn
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 62343-1-3:2006

MODULES DYNAMIQUES –

Partie 1-3: Normes de qualité de fonctionnement – Égaliseur dynamique de basculement de gain avec fibres amorces destiné à être utilisé dans des environnements contrôlés (Catégorie C)

1 Domaine d'application

La présente norme contient les sévérités et les exigences minimales d'essai d'initialisation et de mesure qu'un égaliseur dynamique de basculement de gain (Dynamic Gain Tilt Equalizer – DGTE) doit satisfaire afin d'être classé comme conforme aux exigences applicables aux DGTE pour une utilisation dans des environnements contrôlés. Ces exigences couvrent les égaliseurs dynamiques de gain pour la catégorie C – Environnements contrôlés.

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 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)*

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

CEI 61300-2-9, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-9: Essais – Chocs*

CEI 61300-2-14, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-14: Essais – Traitement de la puissance optique et caractérisation du seuil de dommage*

CEI 61300-2-17, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2-17: Essais – Froid (disponible en anglais seulement)*

CEI 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 – Résistance à haute température*

CEI 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 (essai continu)*

CEI 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*

DYNAMIC MODULES –

Part 1-3: Performance standards – Dynamic gain tilt equalizer with pigtails for use in controlled environments (Category C)

1 Scope

This standard contains the minimum initialization test and measurement requirements and severities which a dynamic gain tilt equalizer (DGTE) shall satisfy in order to be categorized as meeting the requirements of a DGTE used in controlled environments. The requirements cover dynamic gain equalizers for category C – Controlled environments.

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.

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/cable retention*

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 – Optical power handling and damage threshold characterization*

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*

CEI 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 connecteurs*

CEI 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 pour fibres optiques monomodes*

CEI 61300-3-5, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-5: Examens et mesures – Affaiblissement en fonction de la longueur d'onde*

CEI 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 – Facteur d'adaptation*

CEI 61300-3-32, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-32: Examens et mesures – Mesure de la dispersion de mode de polarisation pour composants optiques passifs*

CEI 61300-3-38, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-38: Examens et mesures – Techniques de mesure pour la détermination du retard de groupe et de la dispersion chromatique des composants passifs utilisés dans les systèmes de communication à fibres optiques ¹⁾*

CEI 61753-021-2: *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 021-2: Connecteurs à fibres optiques raccordés à une fibre monomode pour la catégorie C – Environnement contrôlé*

CEI 61753-022-2: *Norme de qualité de fonctionnement des dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Partie 022-2: Connecteurs à fibres optiques raccordés à une fibre multimode pour la catégorie C – Environnement contrôlé*

Recommandation UIT T G 692: *Interfaces optiques pour systèmes multivoies à amplificateurs optiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions s'appliquent.

3.1

égaliseur spectral dynamique

DSE (Dynamic Spectral Equalizer)

module dynamique à deux accès en ligne qui convertit un signal d'entrée dont la forme spectrale varie dans le temps en un signal de sortie dans lequel la forme spectrale est nominale plate ou est réglée pour une forme spectrale exigée de préaccentuation

¹⁾ A l'étude.

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

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

IEC 61300-3-5, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-5: Examinations and measurements – Wavelength dependence of attenuation*

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 61300-3-32, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-32: Examinations and measurements – Polarization mode dispersion measurement for passive optical components*

IEC 61300-3-38, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-38: Examinations and measurements – Measurement techniques for determination of the group delay and chromatic dispersion of passive components used in fibre optic communication systems*

IEC 61753-021-2: *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 021-2 Fibre optic connectors terminated on single-mode fibre for category C – Controlled environment*

IEC 61753-022-2: *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 022-2: Fibre optic connectors terminated on multimode fibre for category C – Controlled environment*

ITU-T Recommendation G.692: *Optical interfaces for multichannel systems with optical amplifiers*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following definitions apply.

3.1

dynamic spectral equalizer

DSE

two port in-line dynamic module that converts an input signal with time-varying spectral shape into an output signal in which spectral shape is nominally flat, or is set for a required spectral shape for pre-emphasis

¹ Under consideration.

3.2

égaliseur dynamique de basculement de gain

DGTE (Dynamic Gain Tilt Equalizer)

égaliseur spectral dynamique utilisé dans un amplificateur optique qui convertit des signaux d'entrée dont le basculement de gain varie dans le temps en signaux de sortie dans lesquels le basculement de gain est nominalelement plat ou est réglé pour un basculement de gain exigé

3.3

gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement

gamme spécifiée de longueurs d'ondes comprise entre λ_{imin} et λ_{imax} autour d'une longueur d'onde de fonctionnement nominale λ_l , dans laquelle un module optique dynamique est conçu pour fonctionner avec une qualité de fonctionnement spécifiée

3.4

gamme de basculement de gain

différence entre l'écart maximal et l'écart minimal d'affaiblissement, sur une gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement sur laquelle l'égaliseur dynamique de basculement de gain peut être réglé

3.5

type de pente positif

type de DGTE pour lequel la gamme de basculement de gain dynamique peut être réglée sur un basculement de gain positif

3.6

type de pente négatif

type de DGTE pour lequel la gamme de basculement de gain dynamique peut être réglée sur un basculement de gain négatif

3.7

type à deux pentes

type de DGTE pour lequel la gamme de basculement de gain dynamique peut être réglée sur un basculement de gain positif et un basculement de gain négatif

3.8

linéarité de pente

écart maximal d'affaiblissement entre la forme spectrale introduite par l'égaliseur dynamique de basculement de gain et la pente linéaire, sur la gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement

3.9

temps de réponse

temps le plus long nécessaire pour qu'un égaliseur dynamique de basculement de gain modifie un réglage de basculement de gain pour passer d'une valeur initiale arbitraire à une valeur finale désirée lorsque la tolérance cible de basculement de gain qui en résulte est atteinte

4 Essai

La caractérisation d'un égaliseur dynamique de basculement de gain doit montrer que les composants ou accessoires contenus dans le module sont de nature, avec ceux du module lui-même, à satisfaire aux exigences de qualité de fonctionnement telles qu'elles sont définies dans la spécification applicable.

Lorsqu'il peut être prouvé de manière appropriée que les composants ou les accessoires ont satisfait précédemment à toutes les exigences d'une catégorie de norme de qualité de fonctionnement spécifique, ceux-ci peuvent être déclarés comme conformes à la dite norme de qualité de fonctionnement. Ceci peut éviter de devoir répéter les essais de composants ou d'accessoires dans de tels cas. Si cela se produit, il doit être fait référence aux rapports ou à la documentation d'essais correspondants.

3.2

dynamic gain tilt equalizer

DGTE

dynamic spectral equalizer used in an optical amplifier that converts input signals with time-varying gain tilt into output signals in which gain tilt is nominally flat, or is set for a required gain tilt

3.3

operating wavelength range

specified range of wavelengths from λ_{imin} to λ_{imax} about a nominal operating wavelength λ_l , within which a dynamic optical module is designed to operate with specified performance

3.4

dynamic gain tilt range

difference between the maximum and minimum deviation of attenuation over operating wavelength range, to which the dynamic gain tilt equalizer can be set

3.5

positive slope type

type of DGTE for which dynamic gain tilt range can be set for positive gain tilt

3.6

negative slope type

type of DGTE for which dynamic gain tilt range can be set for negative gain tilt

3.7

both slope type

type of DGTE for which dynamic gain tilt range can be set for both positive and negative gain tilt

3.8

slope linearity

maximum deviation of attenuation between the spectral shape by dynamic gain tilt equalizer and linear slope over the operating wavelength range

3.9

response time

longest elapsed time it takes a dynamic gain tilt equalizer to change a gain tilt setting from an arbitrary initial gain tilt value to a desired final gain tilt value, when the resulting gain tilt target tolerance is met

4 Test

The characterization of a dynamic gain tilt equalizer requires demonstration that those components or features within the module, together with that of the module itself, are capable of yielding the performance requirements as defined in the relevant specification.

Where it can be adequately demonstrated that components or features have previously met all of the requirements of a specific performance standard category, they may be declared as complying with that performance standard. This may obviate the need for repeat testing of components or features in such cases. Where this occurs, reference shall be made to the relevant test reports or documentation.

5 Bandes spectrales

Tous les essais doivent être réalisés pour valider la qualité de fonctionnement sur la gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement exigée. En conséquence, des bandes spectrales uniques ou multiples peuvent être choisies pour la qualification et des spécifications cibles divergentes peuvent être assignées à chaque bande spectrale.

Le Tableau 1, tiré de l'UIT T G Sup39, est destiné à donner des lignes directrices concernant les gammes de longueurs d'onde des différentes bandes spectrales. Il n'est pas destiné à être utilisé comme une norme de spécification. Les valeurs de la longueur d'onde de fonctionnement utilisées pour la vérification de la qualité de fonctionnement doivent faire l'objet d'une spécification entre le client et le fournisseur ou doivent être telles que définies dans la spécification du fabricant.

Tableau 1 – Bandes spectrales pour systèmes unimodaux

Bande	Descripteur	Gamme nm
Bande O	Original	1 260 à 1 360
Bande E	Etendu	1 360 à 1 460
Bande S	Courte longueur d'onde	1 460 à 1 530
Bande C	Conventionnel	1 530 à 1 565
Bande L	Grande longueur d'onde	1 565 à 1 625
Bande U	Ultra-grande longueur d'onde	1 625 à 1 675

6 Rapport d'essai

Des rapports d'essai bien documentés et étayés par des preuves doivent être préparés et mis à disposition en vue des contrôles, afin de démontrer que les essais ont été effectués et qu'ils sont satisfaisants.

7 Composants de référence

Les essais pour ces composants ne nécessitent pas l'utilisation de composants de référence.

8 Exigences de qualité de fonctionnement

8.1 Dimensions

En l'absence de norme d'interface CEI ou si celle-ci ne peut pas être utilisée, les dimensions doivent être conformes soit à une norme d'interface CEI appropriée, soit aux valeurs données par les dessins du fabricant.

8.2 Nombre d'échantillons

Trois (3) modules DGTE sont utilisés dans chaque essai. Les essais peuvent être réalisés individuellement ou séquentiellement.

Le nombre d'échantillons d'essai et les exigences relatives à l'ordre d'exécution des essais pour les composants du module doivent être définis dans la spécification applicable.

5 Spectral bands

All tests are to be carried out to validate performance over the required operating wavelength range. As a result, single or multiple spectral bands may be chosen for the qualification and differing target specifications may be assigned to each spectral band.

Table 1 from ITU-T G Sup39, is intended to provide guidance on the wavelength ranges of the various spectral bands. It is not intended to be used as a specification standard. Values of operating wavelength used in performance verification shall be specified between the customer and supplier or shall be as defined in the manufacturer's specification.

Table 1 – Spectral bands for single-mode systems

Band	Descriptor	Range nm
O-band	Original	1 260 to 1 360
E-band	Extended	1 360 to 1 460
S-band	Short wavelength	1 460 to 1 530
C-band	Conventional	1 530 to 1 565
L-band	Long wavelength	1 565 to 1 625
U-band	Ultralong wavelength	1 625 to 1 675

6 Test report

Fully documented test reports and supporting evidence shall be prepared and be available for inspections as evidence that the tests have been carried out and complied with.

7 Reference components

The testing for these components does not require the use of reference components.

8 Performance requirements

8.1 Dimensions

Dimensions shall comply either with an appropriate IEC interface standard or with those given in the manufacturer's drawings, where the IEC interface standard does not exist or cannot be used.

8.2 Sample size

Three (3) DGTE modules are used in each test. The tests may be performed individually or in sequential order.

The test sample size and sequencing requirements for the module components shall be defined in the relevant specification.

8.3 Exigences et détails d'essai

Les exigences sont fournies uniquement pour les dispositifs DGTE non connectés. Pour les modules connectés, les qualités de fonctionnement du connecteur doivent être conformes à la CEI 61753-021-2 et à la CEI 61753-022-2.

Une longueur minimale de fibre ou de câble de 1,5 m par accès doit être incluse dans tous les essais climatiques et environnementaux.

Sauf spécification contraire, l'affaiblissement et la bande passante d'un dispositif au cours d'un essai d'environnement doivent être mesurés pour une combinaison unique d'accès entrée/sortie (E/S).

Sauf spécification contraire, les espacements des voies doivent être conformes à la Recommandation UIT T G.692.

Les exigences et les détails d'essai pour la catégorie C de norme de qualité de fonctionnement sont donnés au Tableau 2.

Concernant l'ordre de réalisation, les données doivent être analysées pour déterminer, pour chaque essai, si celui-ci a été passé avec succès ou non.

Tableau 2 – Détails et exigences d'essai

No	Essais	Exigences	Détails
1	Gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement	$\lambda_{imax} - \lambda_{imin} > 35 \text{ nm}$	Gamme spécifiée de longueurs d'ondes comprise entre λ_{imin} et λ_{imax} autour d'une longueur d'onde de fonctionnement nominale λ_i , dans laquelle un module optique dynamique est conçu pour fonctionner avec une qualité de fonctionnement spécifiée
2	Gamme de basculement de gain CEI 61300-3-5	De -4 dB à +4 dB pour les deux types de pentes De 0 dB à +4 dB pour le type de pente positif De -4 dB à 0 dB pour le type de pente négatif La gamme de basculement de gain doit être satisfaite sur la gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement.	Méthode à l'étude
3	Perte d'insertion CEI 61300-3-5	< 5 dB pour le type de pente positif/négatif La perte d'insertion pour le type de pente positif/négatif est définie comme la perte d'insertion à la longueur d'onde de fonctionnement la plus longue et, respectivement, à la longueur d'onde de fonctionnement la plus courte. < 2,5 dB pour les deux types de pente La perte d'insertion pour les deux types de pente est définie comme la perte d'insertion à la longueur d'onde centrale de la gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement.	Méthode à l'étude

8.3 Test details and requirements

The requirements are given only for non-connectorized DGTE devices. For connectorized modules, the connector performances shall be in compliance with IEC 61753-021-2 and IEC 61753-022-2.

A minimum length of fibre or cable of 1,5 m per port shall be included in all climatic and environmental tests.

Unless otherwise specified, the attenuation and the bandpass of the device during an environmental test shall be measured for a single input/output port combination.

The channel spacings, unless otherwise specified, shall be in accordance with ITU-T Recommendation G.692.

The test details and requirements for performance standard category C are shown in Table 2.

For sequential testing, the data shall be analysed to determine the pass or failure for each test.

Table 2 – Test details and requirements

No	Tests	Requirements	Details
1	Operating wavelength range	$\lambda_{\text{imax}} - \lambda_{\text{imin}} > 35 \text{ nm}$	Operating wavelength range is defined as the specified range of wavelengths from λ_{imin} to λ_{imax} about a nominal operating wavelength λ_i , within which a dynamic optical module is designed to operate with a specified performance.
2	Dynamic gain tilt range IEC 61300-3-5	From –4 dB to +4 dB for both slope types From 0 dB to +4 dB for positive slope type From –4 dB to 0 dB for negative slope type Dynamic gain tilt range shall be met over operating wavelength range.	Method under consideration
3	Insertion loss IEC 61300-3-5	<5 dB for positive/negative slope type The insertion loss for positive/negative slope type is defined as the insertion loss at longest operating wavelength, and shortest operating wavelength, respectively. <2,5 dB for both slope types The insertion loss for both slope types is defined as the insertion loss at the centre wavelength of operating wavelength range.	Method under consideration

Tableau 2 (suite)

No	Essais	Exigences	Détails
4	Linéarité de pente CEI 61300-3-5	<0,8 dB La linéarité de pente doit être satisfaite sur la gamme de longueur d'onde de fonctionnement.	Méthode à l'étude
5	Affaiblissement de réflexion CEI 61300-3-6	>45 dB pour la classe W	Méthode des dispositifs de couplage Dispositif de couplage: Rapport de division nominal: 50/50 Directivité: >60 dB Source: Longueur d'onde centrale: 1 550 nm $\pm$ 20 nm ou 1 590 nm $\pm$ 20 nm Largeur spectrale: <20 nm Stabilité à la longueur d'onde de fonctionnement pendant une période d'au moins 1 h: $\pm$0,05 dB Détecteur: Sensibilité: < -80 dBm Linéarité: $\pm$0,05 dB Méthode OTDR Spécifications de source OTDR: Longueur d'onde centrale: 1 550 nm $\pm$ 20 nm Largeur spectrale (FWHM): <20 nm Durée d'impulsion: < 500 ns Longueur de fibre: $L_1 + L_2, L_3 > 500$ m Tous les accès qui ne sont pas en essai doivent être raccordés pour éviter des réflexions non désirées en contribuant à la mesure.
6	Perte dépendant de la polarisation CEI 61300-3-2	$\leq$ 0,3 dB sur la gamme de longueurs d'ondes de fonctionnement	Option 1, Méthode A: Source: LD, 1 550 nm $\pm$ 10 nm et 1 590 $\pm$ 10 nm Autres détails: identiques à l'essai N° 1
7	Dispersion chromatique CEI 61300-3-38	< $\pm$ 2 ps/nm	Méthode à l'étude
8	Dispersion du mode de polarisation CEI 61300-3-32	<0,5 ps	Méthode à l'étude
9	Temps de réponse	<100 ms	Méthode à l'étude
10	Consommation d'énergie	<1 W	Méthode à l'étude
11	Traitement de la puissance optique et caractérisation du seuil de détérioration CEI 61300-2-14	+23 dBm	Méthode en discussion

Table 2 (continued)

No	Tests	Requirements	Details
4	Slope linearity IEC 61300-3-5	<0,8dB Slope linearity shall be met over operating wavelength range.	Method under consideration
5	Return loss IEC 61300-3-6	> 45 dB for class W	Branching devices method Branching device: Nominal splitting ratio: 50/50 Directivity: >60 dB Source: Central wavelength: 1 550 nm $\pm$ 20 nm or 1 590 nm $\pm$ 20 nm Spectral width: <20 nm Stability at operating wavelength in a period of at least 1 h: $\pm$ 0,05 dB Detector: Sensitivity: < -80 dBm Linearity: $\pm$ 0,05 dB OTDR method OTDR source specifications: Central wavelength 1 550 nm $\pm$ 20 nm Spectral width (FWHM): <20 nm Pulse duration: <500 ns Fibre length: $L_1 + L_2, L_3 > 500$ m All ports not under test shall be terminated to avoid unwanted reflections contributing to the measurement.
6	Polarization dependent loss IEC 61300-3-2	<0,3 dB over operating wavelength range	Option 1, Method A: Source: LD, 1 550 nm $\pm$ 10 nm and 1 590 nm $\pm$ 10 nm Other details: same as in test No.1
7	Chromatic dispersion IEC 61300-3-38	< $\pm$ 2 ps/nm	Method under consideration
8	Polarization mode dispersion IEC 61300-3-32	<0,5 ps	Method under consideration
9	Response time	<100 ms	Method under consideration
10	Power consumption	<1 W	Method under consideration
11	Optical power handling and damage threshold characterization IEC 61300-2-14	+23 dBm	Method under discussion

Tableau 2 (suite)

No	Essais	Exigences	Détails
12	Vibrations (sinusoïdales) CEI 61300-2-1	A l'issue de l'essai, les exigences optiques doivent être satisfaites. A l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer dans les limites de $\pm 0,5$ dB par rapport à la valeur initiale.	Gamme de fréquences: 10 Hz à 55 Hz Nombre d'axes: 3 axes orthogonaux Nombre de balayages: 15 balayages Durée: 0,5 h/axe Amplitude de vibration: 0,75 mm Méthode de montage: L'éprouvette doit être solidement montée sur le dispositif de montage. Les exigences optiques doivent être mesurées avant et après l'essai.
13	Chocs CEI 61300-2-9	A l'issue de l'essai, les exigences optiques doivent être satisfaites. A l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer dans les limites de $\pm 0,5$ dB par rapport à la valeur initiale.	TBDg, 3 axes, 2 directions, 2 chocs par direction 12 chocs au total Durée nominale: 1 ms, impulsion semi-sinusoïdale Les exigences optiques doivent être mesurées avant et après l'essai.
14	Rétention de la fibre ou du câble CEI 61300-2-4	Pendant et à l'issue de l'essai, les exigences optiques doivent être satisfaites. A l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer dans les limites de $\pm 0,5$ dB par rapport à la valeur initiale.	Amplitude et rythme d'application: 10 N $\pm$ 1 N à 5 N/s pour les câbles renforcés 5 N $\pm$ 0,5 N à 0,5 N/s pour les fibres sous matelas Durée de l'essai: 120 s à 10 N 60 s à 5 N Point d'application de la charge de traction: à 0,3 m du point de sortie de la fibre/du câble de l'éprouvette Méthode de montage: L'échantillon doit être monté de manière rigide de sorte que la charge soit uniquement appliquée au mécanisme de rétention de la fibre ou du câble Les exigences optiques doivent être mesurées avant et après l'essai.
15	Charge latérale statique CEI 61300-2-42	Pendant et à l'issue de l'essai, les exigences optiques doivent être satisfaites. A l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer dans les limites de $\pm 0,5$ dB par rapport à la valeur initiale.	Amplitude et durée de la charge de traction: 1 N pendant 1 h pour les câbles renforcés 0,2 N pendant 5 min pour les fibres protégées Direction d'application: Deux directions perpendiculaires l'une par rapport à l'autre Les exigences optiques doivent être mesurées avant et après l'essai.
16	Froid CEI 61300-2-17	Pendant et à l'issue de l'essai, les exigences optiques doivent être satisfaites. A l'issue de l'essai, l'affaiblissement doit se situer dans les limites de $\pm 0,5$ dB par rapport à la valeur initiale.	Température: -10 °C $\pm$ 2 °C Durée d'exposition: 96 h Procédure de pré-conditionnement: Avant l'essai, les éprouvettes doivent être conservées dans des conditions de température ambiante pendant 2 h. Procédure de reprise: Après l'essai, les éprouvettes doivent être conservées dans des conditions de température ambiante pendant 2 h. Toutes les exigences optiques doivent être mesurées avant, pendant et après l'essai.