NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
62099

QC 950000

Première édition
First edition
2001-03

Commutateurs de longueur d'onde à fibres optiques – Spécification générique

Fibre optic wavelength switches – Generic specification

© IEC 2001 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 Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 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 U

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 6
INTRODUCTION 8

1 Généralités 10
1.1 Domaine d'application 10
1.2 Références normatives 12
1.3 Définitions 14
2 Exigences 22
2.1 Classification 22
2.1.1 Type 22
2.1.2 Modèle 26
2.1.3 Variantes 26
2.1.4 Norme d'interface 28
2.1.5 Catégorie d'environnement 28
2.1.6 Niveau d'assurance de la qualité 28
2.1.7 Extension des références normatives 30
2.2 Documentation 30
2.2.1 Symboles 30
2.2.2 Système de spécifications 30
2.2.3 Plans 34
2.2.4 Essais et mesures 34
2.2.5 Rapports d'essai 36
2.2.6 Consignes d'utilisation 36
2.3 Système de normalisation 36
2.3.1 Normes d'interface 36
2.3.2 Normes de performance 38
2.3.3 Normes de fiabilité 38
2.3.4 Combinaison de normes 40
2.4 Conception et construction 44
2.4.1 Matériaux 44
2.4.2 Fabrication 44
2.5 Qualité 44
2.6 Performance 44
2.7 Identification et marquage 44
2.7.1 Numéro d'identification des variantes 44
2.7.2 Marquage des composants 46
2.7.3 Marquage de l'emballage 46
2.8 Emballage 46
2.9 Conditions de stockage 46
2.10 Sécurité 46

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 9

1 General 11
1.1 Scope 11
1.2 Normative references 13
1.3 Definitions 15
2 Requirements 23
2.1 Classification 23
2.1.1 Type 23
2.1.2 Style 27
2.1.3 Variant 27
2.1.4 Interface standard 29
2.1.5 Environmental category 29
2.1.6 Assessment level 29
2.1.7 Normative reference extension 31
2.2 Documentation 31
2.2.1 Symbols 31
2.2.2 Specification system 31
2.2.3 Drawings 35
2.2.4 Tests and measurements 35
2.2.5 Test reports 37
2.2.6 Instructions for use 37
2.3 Standardization system 37
2.3.1 Interface standards 37
2.3.2 Performance standards 39
2.3.3 Reliability standards 39
2.3.4 Interlinking 41
2.4 Design and construction 45
2.4.1 Materials 45
2.4.2 Workmanship 45
2.5 Quality 45
2.6 Performance 45
2.7 Identification and marking 45
2.7.1 Variant identification number 45
2.7.2 Component marking 47
2.7.3 Package marking 47
2.8 Packaging 47
2.9 Storage conditions 47
2.10 Safety 47

3 Procédures d'assurance de la qualité 48
3.1 Etape initiale de fabrication 48
3.2 Composants de modèles associables 48
3.3 Procédures d'homologation 48
3.3.1 Procédure d'échantillonnage fixe 50
3.3.2 Procédures de contrôles lot par lot et périodique 50
3.3.3 Spécimen d'homologation 50
3.3.4 Nombre d'échantillons 50
3.3.5 Préparation des spécimens 50
3.3.6 Essais d'homologation 50
3.3.7 Défaillances d'homologation 50
3.3.8 Maintenance des homologations 52
3.3.9 Rapport d'homologation 52
3.4 Contrôle de conformité de la qualité 52
3.4.1 Contrôle lot par lot 52
3.4.2 Contrôle périodique 54
3.5 Rapports certifiés de lots acceptés 54
3.6 Livraisons différées 56
3.7 Acceptation de livraison avant achèvement des essais du groupe B 56
3.8 Autres méthodes d'essai 56
3.9 Paramètres non vérifiés 56

Bibliographie 58

Figure 1 – Normes 42

Tableau 1 – Structure des spécifications CEI 32
Tableau 2 – Matrice de combinaison des normes 42
Tableau 3 – Options d'assurance de la qualité 42

3 Quality assessment procedures 49
3.1 Primary stage of manufacture 49
3.2 Structurally similar components 49
3.3 Qualification approval procedures 49
3.3.1 Fixed sample procedure 51
3.3.2 Lot-by-lot and periodic procedures 51
3.3.3 Qualifying specimen 51
3.3.4 Sample size 51
3.3.5 Preparation of specimens 51
3.3.6 Qualification testing 51
3.3.7 Qualification failures 51
3.3.8 Maintenance of qualification approval 53
3.3.9 Qualification report 53
3.4 Quality conformance inspection 53
3.4.1 Lot-by-lot inspection 53
3.4.2 Periodic inspection 55
3.5 Certified records of released lots 55
3.6 Delayed deliveries 57
3.7 Delivery release before completion of group B tests 57
3.8 Alternative test methods 57
3.9 Unchecked parameters 57

Bibliography 30

Figure 1 – Standards 43

Table 1 – The IEC specification structure 33
Table 2 – Standards interlink matrix 43
Table 3 – Quality assurance options 43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

COMMUTATEURS DE LONGUEUR D'ONDE À FIBRES OPTIQUES – SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Électrotechnique 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, spécifications techniques, 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 62099 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/1454/FDIS	86B/1504/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 3.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2008. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIBRE OPTIC WAVELENGTH SWITCHES – GENERIC SPECIFICATION

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 specifications, 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 62099 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/1454/FDIS	86B/1504/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 3.

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).

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2008. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente norme, qui est une spécification générique, est divisée en trois articles.

L'article 1, intitulé «Généralités» contient des informations générales qui concernent la présente spécification.

L'article 2, intitulé «Exigences», contient toutes les exigences auxquelles il faut que les commutateurs traités dans la présente norme satisfassent. Ces exigences concernent entre autres la classification, le système de spécification CEI, la documentation, les matériaux, la fabrication, la qualité, les performances, l'identification et l'emballage.

L'article 3, intitulé «Procédures d'assurance de la qualité», contient toutes les procédures à respecter pour obtenir l'assurance de la qualité des produits traités dans la présente norme.

INTRODUCTION

This standard, which is a generic specification, is divided into three clauses.

Clause 1, entitled "General", contains general information which pertains to this generic specification.

Clause 2, entitled "Requirements", contains all of the requirements to be met by switches covered by this standard. Among other requirements, those for classification, the IEC specification system, documentation, materials, workmanship, quality, performance, identification, and packaging are described.

Clause 3, entitled "Quality assessment procedures", contains all of the procedures to be followed for proper quality assessment of products covered by this standard.

COMMUTATEURS DE LONGUEUR D'ONDE À FIBRES OPTIQUES – SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique aux commutateurs de longueur d'onde à fibres optiques. Le terme «commutateur de longueur d'onde à fibres optiques» peut être utilisé pour décrire une gamme étendue de dispositifs, d'ensembles et de systèmes à la fois actifs et passifs. C'est pourquoi il est nécessaire de préciser le domaine d'application et l'objet de cette norme. Cette spécification est destinée à couvrir les dispositifs et ensembles qui ont les caractéristiques suivantes.

– Alors que le dispositif de commande du commutateur est nécessairement actif, les chemins optiques qui traversent le commutateur sont passifs. C'est pourquoi ni l'amplification optique ni la conversion optoélectronique ne sont couvertes.
– La fonction de commutation est réduite à l'acheminement de la lumière plutôt qu'à la division intentionnelle de puissance plus l'acheminement. C'est pourquoi les fonctions de transmission de signaux ne sont pas couvertes.
– Ils ont au moins deux portes de transmission de la puissance optique et au moins deux états dans lesquels la puissance peut passer ou être bloquée entre ces portes.
– Les portes sont des fibres optiques ou des connecteurs à fibres optiques.

La commutation de longueur d'onde implique normalement la séparation des flux individuels de longueur d'onde de lumière qui sont réacheminés et ensuite recombinés. C'est pourquoi les commutateurs de longueur d'onde peuvent impliquer des jonctions optiques multiples et des montages de commutation à plusieurs niveaux à l'intérieur du commutateur. Cependant, les spécifications concernent les performances optiques d'une porte à l'autre de l'ensemble complet.

Les commandes et surveillances de système et leur électronique et logiciels associés ne sont pas couverts par cette spécification. L'ensemble commutateur peut avoir des moyens optiques pour faciliter une telle fonctionnalité (par exemple des dérivateurs optiques ou des moyens de surveillance de longueur d'onde), mais il convient que toute dégradation liée aux performances du commutateur soit couverte par les spécifications globales pour commutateurs.

La présente spécification couvre les commutateurs qui intègrent des chemins optiques passifs et c'est pourquoi on peut prendre comme hypothèse que les performances de signal, autres que par affaiblissement ne dépendent pas du format du signal. Cependant, en particulier dans le cas de commutation de longueur d'onde, certaines technologies pour la commutation et pour la discrimination des longueurs d'ondes peuvent avoir une influence sur les signaux transportés sur les voies. Parmi les facteurs qu'il faut prendre en compte: la diaphonie spatiale, la diaphonie dans le domaine de longueur d'onde et les effets de polarisation.

La présente norme établit des exigences uniformes pour les points suivants:

– les exigences pour les commutateurs de longueur d'onde à fibres optiques;
– les procédures d'assurance de la qualité.

FIBRE OPTIC WAVELENGTH SWITCHES – GENERIC SPECIFICATION

1 General

1.1 Scope

This International Standard applies to fibre optic wavelength switches. The term "fibre optic wavelength switch" can be used to describe a wide range of devices, assemblies and systems both active and passive. Therefore, it is necessary to elaborate on the scope and object of this standard. This specification is intended to cover those devices and assemblies which have the following attributes.

– While the switch actuation means is by necessity active, the optical paths through the switch are passive. Thus, neither optical amplification nor opto-electronic conversion is encompassed.
– The switch function is restricted to the routing of light rather than intentional power division plus routing. Thus, signal broadcast functions are not encompassed.
– They have two or more ports for the transmission of optical power and have two or more states in which power may be routed or blocked between these ports.
– The ports are optical fibres or optical fibre connectors.

Wavelength switching normally involves separation of the individual wavelength streams of light which are re-routed and then recombined. Thus, wavelength switches may involve multiple optical junctions and multiple-stage switching layouts interior to the switch. However, the specifications relate to the optical performance from port to port of the overall assembly.

System control and monitoring with their related electronics and software are not covered by this specification. The switch assembly may have optical means to facilitate such functionality (such as optical taps or wavelength monitoring means), but any related degradation in switch performance should be covered by the overall switch specifications.

This specification deals with switches that incorporate passive optical paths, and, therefore, it may be assumed that the signal performance, other than through attenuation, is independent of the signal format. However, particularly in the case of wavelength switching, some technologies for switching and for wavelength discrimination may have an influence on the signals being carried on the channels. Some factors that must be considered are: spatial crosstalk, crosstalk in the wavelength domain, and polarization effects.

This standard establishes uniform requirements for the following points:

– fibre optic wavelength switch requirements;
– quality assessment procedures.

1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

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*

CEI 60617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60695-2-2, *Essais relatifs aux risques du feu – Deuxième partie: Méthodes d'essai – Section 2: Essai au brûleur-aiguille*

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

CEI 61748, *Certification de ligne de fabrication pour MCM* [1)]

CEI QC 001001, *Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Règles fondamentales*

CEI QC 001002 (toutes les parties), *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure* (titre en français non disponible)

Guide CEI 102, *Composants électroniques – Structure des spécifications pour l'assurance de la qualité (Homologation et agrément de savoir-faire)*

ISO 129, *Dessins techniques – Cotation – Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales*

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

ISO 1101, *Dessins techniques – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement – Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*

ISO 8601, *Eléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

[1)] A publier.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

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*

IEC 60617 (all parts), *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695-2-2, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test*

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

IEC 61748, *Manufacturing line approval (QML) for MCM* [1)]

IEC QC 001001, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Basic Rules*

IEC QC 001002 (all parts), *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure*

IEC Guide 102, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

ISO 129, *Technical drawings – Dimensioning – General principles, definitions, methods of execution and special indications*

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

ISO 1101, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerancing of form, orientation, location and run-out – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings*.

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

[1)] To be published.