

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61978-1

QC 940000

Première édition
First edition
2000-10

**Compensateurs de dispersion passifs
à fibres optiques –**

**Partie 1:
Spécification générique**

Fibre optic passive dispersion compensators –

**Part 1:
Generic specification**

© IEC 2000 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
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

	Pages
AVANT-PROPOS	6
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Généralités	10
1.1 Domaine d'application.....	10
1.2 Références normatives	10
1.3 Définitions	12
2 Prescriptions.....	16
2.1 Classification	16
2.1.1 Type	16
2.1.2 Modèle.....	16
2.1.3 Variante	18
2.1.4 Catégorie environnementale	18
2.1.5 Niveau d'assurance de la qualité.....	20
2.1.6 Extensions de références normatives.....	20
2.2 Documentation.....	22
2.2.1 Symboles	22
2.2.2 Système de spécifications.....	22
2.2.3 Plans	26
2.2.4 Essais et mesurages.....	28
2.2.5 Fiches de résultats d'essais	28
2.2.6 Instructions d'utilisation.....	28
2.3 Système de normalisation	30
2.3.1 Normes d'interface.....	30
2.3.2 Normes de qualité de fonctionnement	30
2.3.3 Normes de fiabilité	32
2.3.4 Interconnexion	32
2.4 Conception et construction.....	36
2.4.1 Matériaux.....	36
2.4.2 Qualité d'exécution	36
2.5 Qualité.....	36
2.6 Qualités de fonctionnement	38
2.7 Identification et marquage.....	38
2.7.1 Numéro d'identification de la variante.....	38
2.7.2 Marquage de composants	38
2.7.3 Marquage des emballages	40
2.8 Emballage.....	40
2.9 Conditions de stockage.....	40
2.10 Sécurité	40
3 Procédures d'assurance de la qualité.....	42
3.1 Etape initiale de fabrication.....	42
3.2 Composants de modèles associables.....	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
INTRODUCTION	9
Clause	
1 General.....	11
1.1 Scope	11
1.2 Normative references.....	11
1.3 Definitions	13
2 Requirements	17
2.1 Classification	17
2.1.1 Type	17
2.1.2 Style	17
2.1.3 Variant.....	19
2.1.4 Environmental category.....	19
2.1.5 Assessment level.....	21
2.1.6 Normative reference extensions.....	21
2.2 Documentation.....	23
2.2.1 Symbols.....	23
2.2.2 Specification system	23
2.2.3 Drawings.....	27
2.2.4 Tests and measurements	29
2.2.5 Test data sheets	29
2.2.6 Instructions for use	29
2.3 Standardization system.....	31
2.3.1 Interface standards	31
2.3.2 Performance standards	31
2.3.3 Reliability standards.....	33
2.3.4 Interlinking	33
2.4 Design and construction	37
2.4.1 Materials.....	37
2.4.2 Workmanship	37
2.5 Quality.....	37
2.6 Performance	39
2.7 Identification and marking.....	39
2.7.1 Variant identification number.....	39
2.7.2 Component marking	39
2.7.3 Package marking	41
2.8 Packaging.....	41
2.9 Storage conditions	41
2.10 Safety	41
3 Quality assessment procedures	43
3.1 Primary stage of manufacture	43
3.2 Structurally similar components	43

Articles	Pages
3.3 Procédures d'homologation.....	42
3.3.1 Procédure d'échantillonnage fixe	42
3.3.2 Procédure lot par lot et périodique	44
3.3.3 Spécimens d'homologation.....	44
3.3.4 Nombre d'échantillons.....	44
3.3.5 Préparation des éprouvettes	44
3.3.6 Essais d'homologation	44
3.3.7 Défaillances au cours des essais d'homologation.....	44
3.3.8 Maintien de l'homologation.....	46
3.3.9 Rapport d'homologation	46
3.4 Contrôle de conformité de la qualité.....	46
3.4.1 Contrôle lot par lot	46
3.4.2 Contrôle périodique.....	48
3.5 Rapports certifiés de lots acceptés	50
3.6 Livraisons différées.....	50
3.7 Livraison autorisée avant réalisation des essais du groupe B.....	50
3.8 Autres méthodes d'essais autorisées	50
3.9 Paramètres non vérifiés	50
 Figure 1 – Normes en cours de préparation.....	 34
 Tableau 1 – Structure de spécifications CEI à trois niveaux.....	 24
Tableau 2 – Matrice d'interconnexion de normes.....	36
Tableau 3 – Options d'assurance de la qualité	36

Clause	Page
3.3 Qualification approval procedures.....	43
3.3.1 Fixed sample procedure.....	43
3.3.2 Lot-by-lot and periodic procedure.....	45
3.3.3 Qualifying specimen.....	45
3.3.4 Sample size	45
3.3.5 Preparation of specimens.....	45
3.3.6 Qualification testing	45
3.3.7 Qualification failures	45
3.3.8 Maintenance of qualification approval	47
3.3.9 Qualification report.....	47
3.4 Quality conformance inspection	47
3.4.1 Lot-by-lot inspection.....	47
3.4.2 Periodic inspection.....	49
3.5 Certified records of released lots	51
3.6 Delayed deliveries	51
3.7 Delivery release before completion of group B tests.....	51
3.8 Alternative test methods	51
3.9 Unchecked parameters	51
 Figure 1 – Standards currently under preparation.....	 35
 Table 1 – Three-level IEC specification structure.....	 25
Table 2 – Standards interlink matrix	37
Table 3 – Quality assurance options.....	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

COMPENSATEURS DE DISPERSION PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Spécification générique

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, 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 61978-1 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/1337/FDIS	86B/1398/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 2002. A cette date, le contenu de la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC PASSIVE DISPERSION COMPENSATORS –

Part 1: 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 61978-1 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/1337/FDIS	86B/1398/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 2002. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61978 est une spécification générique divisée en trois articles.

L'article 1 est intitulé «Généralités» et contient les informations générales se rapportant à la présente spécification générique.

L'article 2 est intitulé «Prescriptions» et il contient toutes les prescriptions auxquelles doivent satisfaire les compensateurs de dispersion passifs concernés par la présente norme, à savoir les prescriptions relatives à la classification, au système de spécification CEI, à la documentation, aux matériaux, à la qualité d'exécution, à la qualité, à l'aptitude à la fonction, à l'identification et à l'emballage.

L'article 3 est intitulé «Procédures d'assurance de la qualité» et traite de l'ensemble des procédures qui doivent être suivies pour un contrôle de qualité correct des produits concernés par la présente norme.

NOTE Les méthodes d'essai et de mesure sont décrites dans la CEI 61300-1, dans la CEI 61300-2 et dans la CEI 61300-3.

INTRODUCTION

This part of IEC 61978, which is a generic specification, is divided into three clauses.

Clause 1 is entitled "General" and contains general information pertaining to this generic specification.

Clause 2 is entitled "Requirements" and contains all the requirements which shall be met by passive dispersion compensators covered by this standard, i.e. requirements for classification, the IEC specification system, documentation, materials, workmanship, quality, performance, identification, and packaging.

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

NOTE Test and measurement procedures are described in IEC 61300-1, IEC 61300-2 and IEC 61300-3.

COMPENSATEURS DE DISPERSION PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Spécification générique

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61978 s'applique aux compensateurs de dispersion passifs à fibres optiques présentant les caractéristiques suivantes:

- ils sont passifs au niveau optique;
- ils possèdent des portes optiques pour la transmission de la puissance optique;
- les portes sont des fibres optiques ou des connecteurs optiques;
- ils sont sensibles aux longueurs d'onde;
- ils peuvent être sensibles à la polarisation.

Cette norme établit des prescriptions uniformes pour les points suivants:

- les prescriptions sur les compensateurs de dispersion passifs;
- les procédures d'assurance de la qualité.

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 partie de la CEI 61978. 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 partie de la CEI 61978 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 QC 001001:1998, *Système CEI d'Assurance de la Qualité des Composants Electroniques (IECQ) – Règles fondamentales*

CEI QC 001002-2:1998, *Règles de procédure du Système CEI d'Assurance de la Qualité des Composants Electroniques (IECQ) – Partie 2: Documentation*

CEI QC 001002-3:1998, *Règles de procédure du système CEI d'Assurance de la Qualité des Composants Electroniques (IECQ) – Partie 3: Procédures d'agrément et d'homologation* (publié actuellement en anglais seulement)

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

CEI 60050(731):1991, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre: 731: Télécommunications par fibres optiques*

CEI 60410:1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs*

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

FIBRE OPTIC PASSIVE DISPERSION COMPENSATORS –

Part 1: Generic specification

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 61978 applies to fibre optic passive dispersion compensators, all exhibiting the following features:

- they are optically passive;
- they have optical ports for transmitting optical power;
- the ports are optical fibres or optical fibre connectors;
- they are wavelength sensitive;
- they may be polarization sensitive.

This standard establishes uniform requirements for the following points:

- passive dispersion compensator requirements;
- quality assessment procedures.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61978. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61978 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 QC 001001:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Basic Rules*

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

IEC QC 001002-3:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of Procedure – Part 3: Approval procedures*

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

IEC 60050(731):1991, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 731: Optical fibre communication*

IEC 60410:1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes*

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

CEI 60695-2-2:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 2: Essai au brûleur-aiguille*

CEI 60825 (toutes les parties), *Sécurité des appareils à laser*

CEI 61300-1:1995, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 1: Généralités et guide*

CEI 61300-2 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 2: Essais*

CEI 61300-3 (toutes les parties), *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3: Examens et mesures*

CEI/TR3 61930:1998, *Symbologie des graphiques de fibres optiques*

Guide CEI 102:1996, *Composants électroniques – Structure des spécifications pour l'assurance de la qualité (homologation et agrément de savoir-faire)*

ISO 129:1985, *Dessins techniques – Cotation – Principes généraux, définitions, méthodes d'exécution et indications spéciales*

ISO 286-1:1988, *Systèmes ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 1: Base des tolérances, écarts et ajustements*

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

ISO 1101:1983, *Dessins techniques – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement – Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*

ISO 8601:1988, *Éléments de données et formats d'échange – Echange d'information – Représentation de la date et de l'heure*

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test*

IEC 60825 (all parts), *Safety of laser products*

IEC 61300-1:1995, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-2 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2: Tests*

IEC 61300-3 (all parts), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3: Examinations and measurements*

IEC/TR3 61930:1998, *Fibre optic graphical symbology*

IEC Guide 102:1996, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

ISO 129:1985, *Technical drawings – Dimensioning – General principles, definitions, methods of execution and special indications*

ISO 286-1:1988, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

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

ISO 1101:1983, *Technical drawings – Geometrical tolerancing – Tolerancing of form, orientation, location and run-out – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings*

ISO 8601:1988, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*