

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60869-1

QC 800000

Troisième édition
Third edition
1999-11

Atténuateurs à fibres optiques –

**Partie 1:
Spécification générique**

Fibre optic attenuators –

**Part 1:
Generic specification**

© IEC 1999 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 photo-copie 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

T

*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..... | 14 |
| 2.1 Classification | 14 |
| 2.1.1 Type | 16 |
| 2.1.2 Modèle..... | 16 |
| 2.1.3 Variante | 16 |
| 2.1.4 Catégorie environnementale | 18 |
| 2.1.5 Niveau d'assurance de la qualité..... | 18 |
| 2.1.6 Extensions des références normatives | 20 |
| 2.2 Documentation..... | 22 |
| 2.2.1 Symboles | 22 |
| 2.2.2 Système de spécifications..... | 22 |
| 2.2.3 Plans | 24 |
| 2.2.4 Essais et mesures..... | 24 |
| 2.2.5 Fiches techniques d'essai | 26 |
| 2.2.6 Instructions d'emploi | 26 |
| 2.3 Système de normalisation..... | 26 |
| 2.3.1 Normes d'interface..... | 26 |
| 2.3.2 Normes de performance..... | 28 |
| 2.3.3 Normes de fiabilité | 28 |
| 2.3.4 Correspondances croisées..... | 30 |
| 2.4 Conception et construction..... | 34 |
| 2.4.1 Matériaux..... | 34 |
| 2.4.2 Fabrication..... | 34 |
| 2.5 Qualité..... | 34 |
| 2.6 Performances | 34 |
| 2.7 Identification et marquage..... | 34 |
| 2.7.1 Numéro d'identification de variante | 34 |
| 2.7.2 Marquage des composants | 36 |
| 2.7.3 Marquage sur l'emballage | 36 |
| 2.8 Emballage..... | 36 |
| 2.9 Conditions de stockage..... | 36 |
| 2.10 Sécurité | 36 |
| 3 Procédures d'assurance de la qualité..... | 38 |
| 3.1 Etape initiale de fabrication..... | 38 |
| 3.2 Composants de structure similaire | 38 |

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 | 15 |
| 2.1 Classification | 15 |
| 2.1.1 Type | 17 |
| 2.1.2 Style | 17 |
| 2.1.3 Variant..... | 17 |
| 2.1.4 Environmental category..... | 19 |
| 2.1.5 Assessment level..... | 19 |
| 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..... | 25 |
| 2.2.4 Tests and measurements | 25 |
| 2.2.5 Test data sheets | 27 |
| 2.2.6 Instructions for use | 27 |
| 2.3 Standardization system..... | 27 |
| 2.3.1 Interface standards | 27 |
| 2.3.2 Performance standards | 29 |
| 2.3.3 Reliability standards..... | 29 |
| 2.3.4 Interlinking | 31 |
| 2.4 Design and construction | 35 |
| 2.4.1 Materials..... | 35 |
| 2.4.2 Workmanship | 35 |
| 2.5 Quality | 35 |
| 2.6 Performance | 35 |
| 2.7 Identification and marking | 35 |
| 2.7.1 Variant identification number..... | 35 |
| 2.7.2 Component marking..... | 37 |
| 2.7.3 Package marking | 37 |
| 2.8 Packaging..... | 37 |
| 2.9 Storage conditions | 37 |
| 2.10 Safety | 37 |
| 3 Quality assessment procedures | 39 |
| 3.1 Primary stage of manufacture | 39 |
| 3.2 Structurally similar components | 39 |

| Articles | Pages |
|---|-------|
| 3.3 Procédures d'homologation..... | 38 |
| 3.3.1 Procédure d'échantillonnage fixe..... | 40 |
| 3.3.2 Procédures de contrôle lot par lot et périodique | 40 |
| 3.3.3 Spécimen d'homologation | 40 |
| 3.3.4 Taille de l'échantillonnage..... | 40 |
| 3.3.5 Préparation des spécimens | 40 |
| 3.3.6 Essais d'homologation | 40 |
| 3.3.7 Défaillances d'homologation | 40 |
| 3.3.8 Maintenance des homologations | 42 |
| 3.3.9 Rapport d'homologation | 42 |
| 3.4 Contrôle de conformité de la qualité..... | 42 |
| 3.4.1 Contrôle lot par lot | 42 |
| 3.4.2 Contrôle périodique..... | 44 |
| 3.5 Certificats de conformité des lots livrés..... | 44 |
| 3.6 Livraisons différées..... | 46 |
| 3.7 Livraison autorisée avant la fin des essais du groupe B | 46 |
| 3.8 Autres méthodes d'essai..... | 46 |
| 3.9 Paramètres non vérifiés | 46 |

| Clause | Page |
|--------|---|
| 3.3 | Qualification approval procedures..... 39 |
| 3.3.1 | Fixed sample procedure..... 41 |
| 3.3.2 | Lot-by-lot and periodic procedures..... 41 |
| 3.3.3 | Qualifying specimen..... 41 |
| 3.3.4 | Sample size..... 41 |
| 3.3.5 | Preparation of specimens..... 41 |
| 3.3.6 | Qualification testing..... 41 |
| 3.3.7 | Qualification failures..... 41 |
| 3.3.8 | Maintenance of qualification approval..... 43 |
| 3.3.9 | Qualification report..... 43 |
| 3.4 | Quality conformance inspection..... 43 |
| 3.4.1 | Lot-by-lot inspection..... 43 |
| 3.4.2 | Periodic inspection..... 45 |
| 3.5 | Certified record of released lots..... 45 |
| 3.6 | Delayed deliveries..... 47 |
| 3.7 | Delivery release before completion of group B tests..... 47 |
| 3.8 | Alternative test methods..... 47 |
| 3.9 | Unchecked parameters..... 47 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ATTÉNUATEURS À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: 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 60869-1 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.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 1994 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|---------------|-----------------|
| 86B/1248/FDIS | 86B/1283/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.

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).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que cette publication reste valable jusqu'en 2008.

A cette date, selon décision préalable du comité, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC ATTENUATORS –

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 60869-1 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 1994 and constitutes a technical revision.

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

| FDIS | Report on voting |
|---------------|------------------|
| 86B/1248/FDIS | 86B/1283/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.

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).

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that this publication remains valid until 2008.

At this date, in accordance with the committee's decision, the publication will be

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60869 est divisée en trois articles.

Le premier article, intitulé «Généralités», contient des informations générales qui se rapportent à la présente spécification générique.

Le second article, intitulé «Prescriptions», contient toutes les prescriptions auxquelles les atténuateurs concernés par cette norme doivent satisfaire. Les prescriptions de classification, le système de spécification CEI, la documentation, les matériaux, la qualité d'exécution, la qualité, l'aptitude à la fonction, l'identification et l'emballage sont traités.

Le troisième article, intitulé «Procédures d'assurance de la qualité», contient l'ensemble des procédures qu'il faut suivre pour un contrôle de qualité correct des produits concernés par la présente norme.

INTRODUCTION

This part of IEC 60869 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 to be met by attenuators covered by this standard. This includes 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 must be followed for proper quality assessment of products covered by this standard.

ATTÉNUATEURS À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1: Spécification générique

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60869 s'applique aux atténuateurs à fibres optiques. Ceux-ci présentent toutes les caractéristiques générales suivantes:

- ils sont passifs dans le sens où ils ne contiennent aucun élément optoélectronique ou transducteur;
- ils disposent de deux portes pour la transmission de la puissance optique et atténuent l'énergie transmise de manière fixe ou variable;
- les portes sont des fibres optiques ou des connecteurs à fibres optiques.

La présente norme établit les prescriptions uniformes relatives aux:

- prescriptions d'atténuateur;
- procédures de contrôle de la qualité.

La présente norme ne comprend pas les procédures de mesure et d'essais, ces dernières étant décrites dans la CEI 61300-1, la série CEI 61300-2 et la série CEI 61300-3.

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 60869. 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 60869 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, *Règles fondamentales du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)*

CEI QC 001002-2:1998, *Règles de procédure du système CEI d'assurances de la qualité des composants électriques (IECQ) – Partie 2: Documentation*

CEI QC 001002-3:1998, *Règles de procédure du système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 3: Procédure d'agrément de savoir-faire* (publiée actuellement en anglais seulement)

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

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 ATTENUATORS –

Part 1: Generic specification

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 60869 applies to fibre optic attenuators. These have all of the following general features:

- they are passive in that they contain no opto-electronic or other transducing elements;
- they have two ports for the transmission of optical power and attenuate the transmitted power in a fixed or variable fashion;
- the ports are optical fibres or optical fibre connectors.

This standard establishes uniform requirements for the following:

- attenuator requirements;
- quality assessment procedures.

This standard does not cover test and measurement procedures, which are described in IEC 61300-1, in the serie IEC 61300-2 and the serie 61300-3.

1.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60869. 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 60869 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, *Basic rules of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)*

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

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

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

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 60825-1:1998, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur*

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/DIS 1101, *Spécifications géométriques des produits – Tolérancement géométrique – 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 60825-1:1998, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide*

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/DIS 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Generalities, definitions, symbols, indications on drawings*

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