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

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60869-1:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement
  (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
  Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles,* et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas.*

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates
  (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
  Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams.*

* See web site address on title page.

Withdrawn
www.DKM : Click to view the full PDF of IEC 60889-1:1999

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

© 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 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 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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

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

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

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.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

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*

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

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

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60869, les termes et définitions donnés dans la CEI 60050(731), ainsi que les suivants s'appliquent.

1.3.1
atténuateur
composant passif qui produit une atténuation contrôlée du signal dans une ligne de transmission par fibre optique

1.3.2
fibre amorce
fibre de courte longueur, bretelle ou câble formant une porte pour composants à fibres optiques

1.3.3
porte
fibre optique ou connecteur à fibres optiques fixé à un composant passif pour coupler la puissance optique en entrée et/ou sortie

1.3.4
atténuation
réduction de la puissance optique entre la porte d'entrée et la porte de sortie d'un composant passif, exprimée en décibels. Elle est donnée par l'expression suivante

$$a = -10 \log (P_1/P_0)$$

où P_0 est la puissance optique injectée dans la porte d'entrée et P_1 est la puissance optique reçue de la porte de sortie

1.3.5
valeur d'atténuation
terme synonyme de la perte d'insertion lorsqu'il s'applique aux atténuateurs

1.3.6
atténuation minimale
terme applicable uniquement aux atténuateurs variables. Il s'agit de la plus faible valeur d'atténuation pour le réglage du dispositif

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

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*

1.3 Definitions

For the purpose of this part of IEC 60869, the definitions contained in IEC 60050(731) as well as the following definitions apply.

1.3.1
attenuator
passive component which produces a controlled signal attenuation in an optical fibre transmission line

1.3.2
fibre optic pigtail
short length of fibre, jumper or cable forming an optical port for a fibre optic component

1.3.3
port
optical fibre or optical fibre connector attached to a passive component for the entry and/or exit of optical power

1.3.4
attenuation
reduction in optical power between an input and output port of a passive component, expressed in decibel; it is defined as follows:

$$a = -10 \log (P_1/P_0)$$

where P_0 is the optical power launched into the input port, and P_1 the power received from the output port

1.3.5
attenuation value
term synonymous with insertion loss when applied to attenuators

1.3.6
minimum attenuation
term applicable only to variable attenuators; it is the lowest attenuation to which the device may be adjusted

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

1.3.7
atténuation différentielle
terme uniquement applicable aux atténuateurs variables. Il se rapporte à la différence entre l'atténuation du dispositif à une valeur de réglage donnée et l'atténuation minimale

1.3.8
puissance réfléchie
fraction de la puissance d'entrée qui est renvoyée de la porte d'un composant passif. Cette valeur est donnée par l'expression suivante

$$RL = -10 \log (P_1/P_0)$$

où P_0 est la puissance optique injectée dans la porte, et P_1 la puissance optique reçue en retour de la même porte

1.3.9
longueur d'onde de fonctionnement
longueur d'onde nominale λ, à laquelle un composant passif est destiné à fonctionner avec les qualités de fonctionnement spécifiées

1.3.10
domaine de longueurs d'onde de fonctionnement – bande passante
domaine spécifié de longueurs d'onde $\lambda_{i\,min}$ à $\lambda_{i\,max}$ autour d'une longueur d'onde de fonctionnement nominal λ_i, dans lequel un composant passif est destiné à fonctionner avec les qualités de fonctionnement spécifiées

2 Prescriptions

Les prescriptions pour atténuateurs couvertes par le présent article sont destinées à aider à la classification d'un atténuateur donné dans une spécification particulière.

2.1 Classification

Les atténuateurs sont classés selon les catégories suivantes:

– type;
– modèle;
– variante;
– catégorie environnementale;
– niveau d'assurance de la qualité;
– extensions des références normatives.

Un exemple de classification typique d'atténuateur est donné ci-après:

Type:	– variable en continu
Modèle:	– configuration
	– fibre type A1a de la CEI
	– connecteur F-SMA
Variante:	– moyens de montage
Niveau d'assurance de la qualité:	– A

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

1.3.7
incremental attenuation
term applicable only to variable attenuators; it refers to the difference between the attenuation of the device at a given setting and the minimum attenuation

1.3.8
return loss
fraction of input power that is returned from the port of a passive component; it is defined as follows:

$$RL = -10 \log (P_1/P_0)$$

where P_0 is the optical power launched into the port, and P_1 the optical power received back from the same port

1.3.9
operating wavelength
nominal wavelength λ at which a passive component is designed to operate with the specified performance

1.3.10
operating wavelength range – bandpass
specified range of wavelengths from $\lambda_{i\ min}$ to $\lambda_{i\ max}$ about a nominal operating wavelength λ_i, within which a passive component is designed to operate with the specified performance

2 Requirements

The requirements for attenuators covered by this clause are intended to aid in classifying an attenuator in a detail specification.

2.1 Classification

Attenuators are classified by the following categories:

– type;
– style;
– variant;
– environmental category;
– assessment level;
– normative reference extensions.

An example of a typical attenuator classification is as follows:

Type:	– continuously variable
Style:	– configuration
	– IEC type A1a fibre
	– F-SMA connector
Variant:	– means of mounting
Assessment level:	– A

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.1.1 Type

Les types d'atténuateurs sont définis par la fonction qui leur est destinée. Il existe trois types d'atténuateurs:

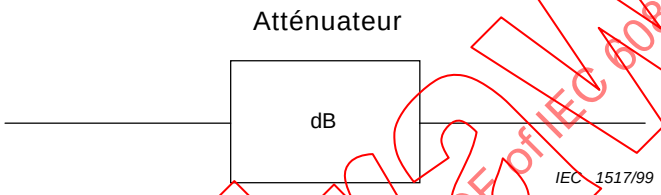
– fixe;
– variable en continu;
– variable pas à pas.

2.1.2 Modèle

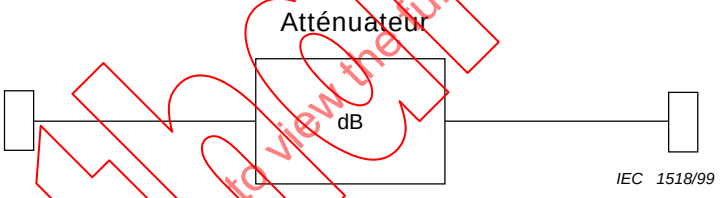
Les atténuateurs peuvent être classés en modèles sur la base du type de fibre, du type de connecteur, du type de câble, de la forme et des dimensions du boîtier et de la configuration.

La configuration des portes d'atténuateur est classée de la manière suivante:

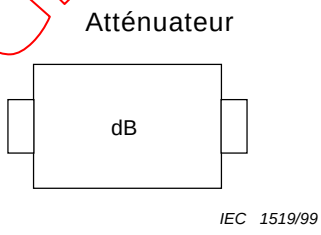
– Configuration A – Dispositif comportant des fibres amorces intégrées sans connecteurs.



– Configuration B – Dispositif comportant des fibres amorces intégrées, avec un connecteur sur chaque fibre amorce.



– Configuration C – Dispositif comportant des connecteurs optiques faisant partie intégrante du boîtier du dispositif.



– Configuration D – Dispositif comportant une certaine combinaison des interfaces des configurations précédentes.

2.1.3 Variante

La variante d'un atténuateur identifie les caractéristiques des composants structurellement associables (voir 3.2).

Exemples non exhaustifs de caractéristiques définissant des variantes:

– orientation des portes sur le boîtier;
– moyens de montage.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.1.1 Type

Attenuator types are defined by their intended function. There are three types of attenuators:

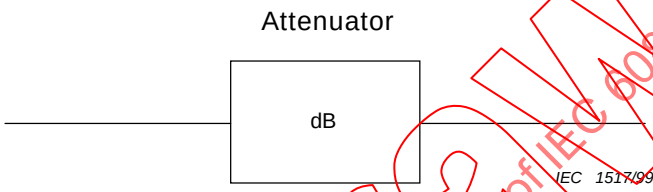
– fixed;
– continuously variable;
– discrete step variable.

2.1.2 Style

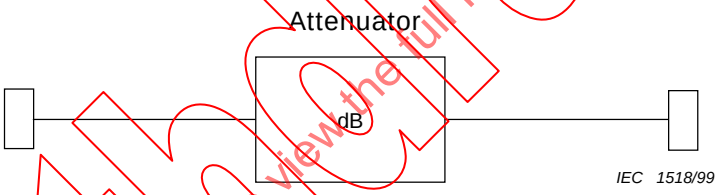
Attenuators may be classified into styles based upon fibre type, connector type, cable type, housing shape and dimensions and configuration.

The configuration of the attenuator ports is classified as follows:

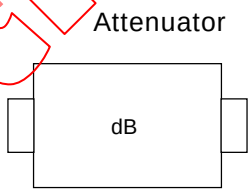
– Configuration A – A device containing integral fibre optic pigtails without connectors.



– Configuration B – A device containing integral fibre optic pigtails, with a connector on each pigtail.



– Configuration C – A device containing fibre optic connectors as an integral part of the device housing.



– Configuration D – A device containing some combination of the interfacing features of the preceding configurations.

2.1.3 Variant

The attenuator variant identifies those features which encompass structurally similar components (see 3.2).

Examples of features which define a variant include, but are not limited to the following:

– orientation of ports on housing;
– means for mounting.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.1.4 Catégorie environnementale

Différentes catégories environnementales sont données dans les spécifications particulières cadre associées à la présente norme; elles définissent les séquences d'essai nécessaires pour l'assurance de la qualité.

Les rédacteurs de spécifications particulières peuvent ajouter des essais/des groupes d'essai à une catégorie environnementale particulière.

Cependant, le rédacteur de spécifications particulières ne doit pas enlever d'essai ou modifier l'ordre d'une catégorie environnementale standard.

Lorsqu'un rédacteur de spécifications particulières ajoute des essais à une catégorie spécifiée, cette catégorie environnementale doit être accompagnée du signe (+).

EXEMPLE:

– catégorie environnementale ii +
– catégorie environnementale v +

2.1.5 Niveau d'assurance de la qualité

La spécification particulière doit comprendre tous les essais nécessaires à l'assurance de la qualité.

Chaque essai doit être attribué à l'un des quatre groupes désignés par A, B, C et D.

La spécification particulière doit préciser un ou plusieurs niveaux d'assurance de la qualité, chacun de ces niveaux devant être désigné par une lettre capitale. Le niveau d'assurance de la qualité définit le rapport entre les niveaux de contrôle/NQA pour les groupes A et B et les périodes de contrôle des groupes C et D.

Les niveaux suivants sont préférentiels:

– niveau d'assurance de la qualité A
  • contrôle du groupe A: niveau de contrôle II, NQA = 4 %
  • contrôle du groupe B: niveau de contrôle II, NQA = 4 %
  • contrôle du groupe C: périodes de 24 mois
  • contrôle du groupe D: périodes de 48 mois
– niveau d'assurance de la qualité B
  • contrôle du groupe A: niveau de contrôle II, NQA = 1 %
  • contrôle du groupe B: niveau de contrôle II, NQA = 1 %
  • contrôle du groupe C: périodes de 18 mois
  • contrôle du groupe D: périodes de 36 mois
– niveau d'assurance de la qualité C
  • contrôle du groupe A: niveau de contrôle II, NQA = 0,4 %
  • contrôle du groupe B: niveau de contrôle II, NQA = 0,4 %
  • contrôle du groupe C: périodes de 12 mois
  • contrôle du groupe D: périodes de 24 mois

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.1.4 Environmental category

Various environmental categories are given in the blank detail specifications associated with this standard; these define the test sequences needed for quality assurance.

Detail specification writers may add tests and/or groups of tests to a particular environmental category.

However, the detail specification writer shall not remove tests nor alter the sequence of an environmental category standard.

When a detail specification writer adds tests to a specified category, the environmental category shall be given a plus (+) designation.

EXAMPLE:

– environmental category ii +
– environmental category v +

2.1.5 Assessment level

The detail specification shall include all required tests for quality assessment.

Each test shall be assigned to one of four groups labeled A, B, C and D.

The detail specification shall specify one or more assessment levels, each of which shall be designated by a capital letter. The assessment level defines the relationship between the inspection levels/AQL's of groups A and B and the inspection periods of groups C and D.

The following are preferred levels:

– assessment level A
  • group A inspection: inspection level II, AQL = 4 %
  • group B inspection: inspection level II, AQL = 4 %
  • group C inspection: 24-month periods
  • group D inspection: 48-month periods
– assessment level B
  • group A inspection: inspection level II, AQL = 1 %
  • group B inspection: inspection level II, AQL = 1 %
  • group C inspection: 18-month periods
  • group D inspection: 36-month periods
– assessment level C
  • group A inspection: inspection level II, AQL = 0,4 %
  • group B inspection: inspection level II, AQL = 0,4 %
  • group C inspection: 12-month periods
  • group D inspection: 24-month periods

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

Les groupes A et B font l'objet d'un contrôle lot par lot. Les groupes C et D font l'objet de contrôle périodique (voir 3.4). Il est admis d'intégrer dans la spécification particulière un niveau d'assurance de la qualité supplémentaire (autre que ceux définis ci-dessus). Dans ce cas, la lettre capitale X doit être utilisée.

NOTE – NQA = Niveau de Qualité Acceptable

2.1.6 Extensions des références normatives

Les extensions des références normatives sont utilisées pour identifier les spécifications indépendantes ou d'autres documents de référence intégrés dans les spécifications particulières cadre.

Sauf exception dûment spécifiée, les prescriptions complémentaires imposées par une extension sont obligatoires. Ce procédé est essentiellement utilisé lorsqu'on installe ensemble des composants associés pour former des dispositifs hybrides ou dans le cas de prescriptions d'application fonctionnelle intégrées qui dépendent d'une expertise technique différente de celle des fibres optiques.

Les documents de référence publiés produits par l'UIT et qui s'inscrivent dans le cadre des indications du domaine d'application des séries de spécifications CEI applicables peuvent être utilisés comme extension. Les documents publiés produits par d'autres organismes régionaux de normalisation tels que TIA, ETSI, JIS, etc. peuvent être cités en référence dans une annexe informative à la spécification générique.

Certaines configurations d'épissures optiques exigent des dispositions d'homologation spéciales qui ne doivent pas être imposées de manière universelle. Cela concerne les configurations de conception de composant individuelles, l'outillage de domaine spécialisé ou les procédés d'application spécifique. Dans ce cas, il s'agit de prescriptions nécessaires pour assurer des caractéristiques de fonctionnement pouvant se répéter ou une sécurité adéquate, et fournir un guide complémentaire pour les spécifications de produit complètes. Ces extensions sont obligatoires chaque fois qu'elles sont utilisées pour préparer, assembler ou installer une épissure optique soit pour l'utilisation d'application de domaine soit pour la préparation des spécimens d'essai pour l'homologation. La spécification applicable doit clarifier toutes les stipulations. Cependant, les extensions qui dépendent de la conception et du modèle ne doivent pas être imposées de manière universelle.

En cas de prescriptions divergentes, la priorité suit l'ordre décroissant, qui doit être le suivant: «générique» doit primer «extension obligatoire» qui prime «particulière cadre» qui prime «particulière» qui prime «extension spécifique à l'application».

On trouvera ci-dessous des exemples d'extensions pour les connecteurs optiques:

– en utilisant la CEI 61754-4 et la CEI 61754-2 pour définir en partie une future spécification CEI 60874-XX pour un type d'adaptateur connecteur hybride duplex «SC/BFOC/2,5»;
– en utilisant la CEI 61754-13 et la CEI 60869-1-1 pour définir en partie une future spécification CEI 60874-XX pour un type intégré de connecteur optique atténué préréglé «FC»;
– en utilisant la CEI 61754-2 et la CEI 61073-4 pour définir en partie une future spécification CEI 60874-XX pour une embase double «BFOC/2,5» incorporant des épissures mécaniques intégrales.

D'autres exemples de prescription pour les extensions normatives sont les suivantes: certaines applications dans les bâtiments commerciaux ou d'habitation peuvent nécessiter une référence directe à des codes et règlements de sécurité spécifiques ou incorporent d'autres prescriptions spécifiques d'inflammabilité des matériaux ou de toxicité pour les emplacements spéciaux.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

Groups A and B are subject to lot-by-lot inspection, groups C and D are subject to periodic inspection (see 3.4). One additional assessment level (other than those specified above) may be added in the detail specification. In this case, it shall be designated by the capital letter X.

NOTE – AQL = Acceptable Quality Level

2.1.6 Normative reference extensions

Normative reference extensions are used to identify integrated independent standards specifications or other reference documents into blank detail specifications.

Unless specified exception is noted, additional requirements imposed by an extension are mandatory. Usage is primarily intended to merge associated components to form hybrid devices, or integrated functional application requirements that are dependent on technical expertise other than fibre optics.

Published reference documents produced by ITU, consistent with the scope statements of the relevant IEC specification series, may be used as extension. Published documents produced by other regional standardization bodies such as TIA, ETSI, JIS, etc. may be referenced in an informative annex attached to the generic specification.

Some optical fibre splice configurations require special qualification provisions which shall not be imposed universally. This accommodates individual component design configurations, specialised field tooling, or specific application processes. In this case requirements are necessary to assure repeatable performance or adequate safety, and provide additional guidance for complete product specification. These extensions are mandatory whenever used to prepare, assemble or install an optical fibre splice either for field application usage or preparation of qualification test specimens. The relevant specification shall clarify all stipulations. However, design and style dependent extensions shall not be imposed universally.

In the event of conflicting requirements, precedence, in descending order, shall be "generic" over "mandatory extension", over "blank detail", over "detail", over "application specific extension".

Examples of optical connector extensions are given as follows:

– using IEC 61754-4 and IEC 61754-2 to partially define a future IEC 60874-XX specification for a duplex type "SC/BFOC/2,5" hybrid connector adapter;
– using IEC 61754-13 and IEC 60869-1-1 to partially define a future IEC 60874-XX specification for an integrated type "FC" preset attenuated optical connector;
– using IEC 61754-2 and IEC 61073-4 to partially define a future IEC 60874-XX specification for a duplex "BFOC/2,5" receptacle incorporating integral mechanical splices.

Other examples of requirement to normative extensions are the following: some commercial or residential building applications may require direct reference to specific safety codes and regulations or incorporate other specific material flammability or toxicity requirements for specialised locations.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

L'outillage de domaine spécialisé peut nécessiter une extension pour la mise en œuvre de prescriptions spécifiques pour la sécurité oculaire, les chocs électriques, la prévention des risques de brûlure, ou peut nécessiter des procédures d'isolation pour empêcher l'éventuel allumage de gaz combustibles.

2.2 Documentation

2.2.1 Symboles

Les symboles graphiques et littéraux doivent dans la mesure du possible être ceux utilisés dans la série CEI 60027 et la série CEI 60617, sauf indication contraire dans la présente partie de la CEI 60869.

2.2.2 Système de spécifications

La présente spécification fait partie de la structure à trois niveaux de la CEI. Les spécifications auxiliaires doivent être constituées de spécifications particulières cadre et de spécifications particulières. Cette structure est illustrée au Tableau 1. Il n'existe pas de spécifications intermédiaires pour les atténuateurs.

Tableau 1 – Structure de spécification de la CEI à trois niveaux

Niveau de spécification	Exemples d'informations devant figurer dans les spécifications	Applicable à
De base	– Règles d'assurance de la qualité – Règles de contrôle – Méthodes de mesure optique – Plans d'échantillonnage – Règles d'identification – Normes relatives au marquage – Normes dimensionnelles – Terminologie – Symboles – Séries numériques préférentielles – Unités SI	Deux ou plusieurs familles ou sous-familles de composants
Générique	– Terminologie spécifique – Symboles spécifiques – Unités spécifiques – Valeurs préférentielles – Marquage – Procédures d'assurance de la qualité – Sélection des essais – Procédures d'homologation et/ou d'agrément de savoir-faire	Famille de composants
Particulière cadre	– Séquence d'essais de conformité de la qualité – Prescriptions relatives aux contrôles – Informations communes à plusieurs types	Groupes de types ayant une séquence commune d'essais
Particulière	– Valeurs individuelles – Informations spécifiques – Séquences d'essais de la qualité achevées	Type individuel

2.2.2.1 Spécification particulière cadre

La spécification particulière cadre énumère l'ensemble des paramètres et caractéristiques applicables à un atténuateur, y compris le type, les caractéristiques de fonctionnement, les configurations de boîtier, les méthodes d'essai et les prescriptions de qualité de fonctionnement. La spécification particulière cadre est applicable à toute conception d'atténuateur et de prescription d'assurance de la qualité. La spécification particulière cadre contient le format préconisé pour énoncer les informations requises dans la spécification particulière.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

Specialised field tooling may require an extension to implement specific ocular safety, electrical shock, burn hazard avoidance requirements, or require isolation procedures to prevent potential ignition of combustible gases.

2.2 Documentation

2.2.1 Symbols

Graphical and letter symbols shall, whenever possible, be taken from the series IEC 60027 and the series IEC 60617 unless superseded by this part of IEC 60869.

2.2.2 Specification system

This specification forms part of a three-level IEC specification system. Subsidiary specifications shall consist of blank detail specifications and detail specifications. This system is shown in Table 1. There are no sectional specifications for attenuators.

Table 1 – Three-level IEC specification structure

Specification level	Examples of information to be included	Applicable to
Basic	– Assessment system rules – Inspection rules – Optical measurement methods – Sampling plans – Identification rule – Marking standards – Dimensional standards – Terminology – Symbols – Preferred number series – SI units	Two or more component families or subfamilies
Generic	– Specific terminology – Specific symbols – Specific units – Preferred values – Marking – Quality assessment procedures – Selection of tests – Qualification approval and/or capability approval procedures	Component family
Blank detail	– Quality conformance test schedule – Inspection requirements – Information common to a number of types	Groups of types having a common test schedule
Detail	– Individual values – Specific information – Completed quality conformance test schedules	Individual type

2.2.2.1 Blank detail specification

The blank detail specification lists all the parameters and features applicable to an attenuator including the type, operating characteristics, housing configurations, test methods and performance requirements. The blank detail specification is applicable to any attenuator design and quality assessment requirement. The blank detail specification contains the preferred format for stating the required information in the detail specification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.2.2.2 Spécification particulière

Un atténuateur spécifique est décrit par la spécification particulière correspondante qui est rédigée en remplissant les parties à compléter de la spécification particulière cadre. Sous réserve de contraintes imposées par cette spécification générique, la spécification particulière cadre peut être complétée par tout comité national de la CEI, définissant ainsi, en tant que norme officielle de la CEI, une conception particulière d'atténuateur.

Les spécifications particulières doivent préciser les éléments suivants lorsqu'ils sont applicables:

– le type (voir 2.1.1);
– le modèle (voir 2.1.2);
– la ou les variantes (voir 2.1.3);
– le ou les numéros d'identification de la variante (voir 2.7.1);
– tous les essais prescrits (voir 2.1.4 et 3.3);
– le niveau d'assurance de la qualité (voir 2.1.5);
– la méthode de procédure de qualification (voir 3.3);
– les prescriptions en matière de qualité de fonctionnement (voir 2.6).

2.2.3 Plans

Les plans et les dimensions indiqués dans les spécifications particulières ne doivent ni réduire les détails de construction ni être utilisés en tant que plans de fabrication.

2.2.3.1 Système de projection

Il est nécessaire d'utiliser la projection du premier ou du troisième dièdre pour les plans présentés dans les documents couverts par la présente spécification. Tous les plans contenus dans un document doivent utiliser le même système de projection et les plans doivent spécifier le système employé.

2.2.3.2 Système dimensionnel

Toutes les dimensions doivent être données conformément à l'ISO 129, à l'ISO 286-1 et à l'ISO 1101.

Le système métrique doit être utilisé dans toutes les spécifications.

Les dimensions ne doivent pas comporter plus de cinq chiffres significatifs.

La conversion entre les systèmes d'unités doit être conforme à l'ISO 370. Lorsque les unités sont converties, il est nécessaire d'ajouter une note dans chaque spécification particulière.

2.2.4 Essais et mesures

2.2.4.1 Méthode de mesure

La méthode de mesure de la taille à utiliser pour les dimensions doit être précisée dans la spécification particulière relative à toutes les dimensions qui sont spécifiées dans une zone de tolérance de 0,01 mm ou inférieure.

2.2.4.2 Composants de référence

Les composants de référence utilisés pour les mesures, si nécessaires, doivent être précisés dans la spécification particulière.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.2.2.2 Detail specification

A specific attenuator is described by a corresponding detail specification, which is prepared by filling in the blanks of the blank detail specification. Within the constraints imposed by this generic specification, the blank detail specification may be filled in by any national committee of the IEC, thereby defining as an official IEC standard a particular attenuator design.

Detail specifications shall specify the following as applicable:

– type (see 2.1.1);
– style (see 2.1.2);
– variant(s) (see 2.1.3);
– variant identification number(s) (see 2.7.1);
– all tests required (see 2.1.4 and 3.3);
– assessment level (see 2.1.5);
– qualification procedure method (see 3.3);
– performance requirements (see 2.6).

2.2.3 Drawings

The drawings and dimensions given in detail specifications shall not restrict details of construction, nor shall be used as manufacturing drawings.

2.2.3.1 Projection system

Either first-angle or third-angle projection shall be used for the drawings in documents covered by this specification. All drawings within a document shall use the same projection system and the drawings shall state which system is used.

2.2.3.2 Dimensional system

All dimensions shall be given in accordance with ISO 129, ISO 286-1 and ISO 1101.

The metric system shall be used in all specifications.

Dimensions shall not contain more than five significant digits.

Conversion between systems of units shall be according to ISO 370. When units are converted, a note shall be added in each detail specification.

2.2.4 Tests and measurements

2.2.4.1 Measurement method

The size measurement method to be used for dimensions shall be specified in the detail specification for any dimensions which are specified within a total tolerance zone of 0,01 mm or less.

2.2.4.2 Reference components

Reference components for measurement purposes, if required, shall be specified in the detail specification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.2.4.3 Calibres

Les calibres, si nécessaires, doivent être précisés dans la spécification particulière.

2.2.5 Fiches techniques d'essai

Les fiches de résultats d'essai doivent être élaborées pour chaque essai effectué conformément à la spécification particulière. Les fiches techniques d'essai doivent être incluses dans le rapport de qualification (voir 3.3.9) et dans le rapport de contrôle périodique (voir 3.4.2).

Les fiches techniques doivent au minimum, contenir les informations suivantes:

– le titre et la date de l'essai;
– la description de l'éprouvette, y compris le numéro d'identification de la variante (voir 2.7.1);
– le matériel d'essai utilisé;
– toutes les informations requises pour l'essai;
– toutes les valeurs de mesure et les observations;
– une documentation suffisamment détaillée pour fournir toutes les informations nécessaires à la recherche et à l'analyse des défaillances (voir 3.3.7 et 3.4.2).

2.2.6 Instructions d'emploi

Les instructions d'emploi, si elles sont nécessaires, doivent être fournies par le fabricant et doivent comprendre ce qui suit:

– les instructions d'assemblage et de raccordement;
– la méthode de nettoyage;
– les aspects de sécurité;
– toute autre information complémentaire nécessaire.

2.3 Système de normalisation

2.3.1 Normes d'interface

Les normes d'interface contiennent toutes les informations nécessaires au fabricant et à l'utilisateur pour fabriquer ou utiliser le produit conforme aux caractéristiques physiques de cette norme d'interface. Les normes d'interface donnent les définitions et dimensions complètes des caractéristiques essentielles pour l'accouplement et le désaccouplement des connecteurs pour fibre optique et autres composants. Elles servent également à placer la cible de référence optique, lorsqu'elle est définie, par rapport aux autres références.

Les normes d'interface garantissent que les connecteurs et les raccords conformes à la norme s'adaptent ensemble. Les normes peuvent aussi contenir des degrés de tolérances pour embouts et dispositifs d'alignement. Les degrés de tolérance sont utilisés pour fournir différents niveaux de précision d'alignement.

Les dimensions d'interface peuvent aussi être utilisées pour la conception d'autres composants qui sont accouplés avec les connecteurs. Par exemple, un montage de dispositif actif peut être conçu en utilisant les dimensions d'interface du raccord. L'utilisation de ces dimensions combinées avec celles d'une fiche normalisée fournit au concepteur l'assurance que les fiches normalisées s'adaptent au montage du dispositif optique. Elles fournissent aussi l'emplacement de la cible de référence optique des fiches.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.2.4.3 Gauges

Gauges, if required, shall be specified in the relevant specification.

2.2.5 Test data sheets

Test data sheets shall be prepared for each test conducted as required by a detail specification. The data sheets shall be included in the qualification report (see 3.3.9) and in the periodic inspection report (see 3.4.2).

Data sheets shall contain the following information as a minimum:

– title of test and date;
– specimen description including the variant identification number (see 2.7.1);
– test equipment used;
– all applicable test details;
– all measurement values and observations;
– sufficiently detailed documentation to provide traceable information for failure analysis (see 3.3.7 and 3.4.2).

2.2.6 Instructions for use

Instructions for use, when required, shall be given by the manufacturer and shall consist of:

– assembly and connection instructions;
– cleaning method;
– safety aspects;
– additional information as necessary.

2.3 Standardization system

2.3.1 Interface standards

The interface standards provide both manufacturer and user with all the information they require to make or use the product in conformity with the physical features of that standard interface. Interface standards fully define and dimension the features essential for the mating and unmating of optical fibre connectors and other components. They also serve to position the optical datum target, where defined, relative to other reference data.

Interface standards ensure that connectors and adapters that comply with the standard will fit together. The standards may also contain tolerance grades for ferrules and alignment devices. Tolerance grades are used to provide different levels of alignment precision.

The interface dimensions may also be used to design other components that will mate with the connectors. For example, an active device mount can be designed using the adapter interface dimensions. The use of these dimensions combined with those of a standard plug provides the designer with assurance that the standard plugs will fit into the optical device mount. They also provide the optical datum target location of the plugs.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

Les dimensions d'interface normalisées ne garantissent pas, en tant que telles, la qualité de fonctionnement optique. Elles garantissent l'accouplement du connecteur selon un ajustage spécifié. La qualité de fonctionnement optique est couramment assurée au moyen de la spécification de fabrication. Les produits de spécifications de fabrication identiques ou différentes et utilisant la même interface de norme s'adaptent toujours ensemble. La garantie de la qualité de fonctionnement peut être donnée par tout fabricant uniquement pour des produits livrés selon la même spécification de fabrication. Cependant, on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'un certain niveau de qualité de fonctionnement soit obtenu par l'accouplement de produits de spécifications de fabrication différentes, bien que l'on ne puisse pas attendre un niveau de qualité de fonctionnement meilleur que celui de la qualité de fonctionnement spécifiée la plus faible.

2.3.2 Normes de performance

Les normes de qualité de fonctionnement contiennent une série de jeux d'essais et de mesures (qui peuvent ou non être groupés dans un programme spécifié dépendant des prescriptions de ces normes) avec des conditions, des critères de sévérité et des critères «bon/mauvais» clairement définis. Les essais sont destinés à fonctionner sur une base «une fois seulement» («once-off») pour démontrer la capacité de tout produit à répondre aux prescriptions des «normes de qualité de fonctionnement». Chaque norme de qualité de fonctionnement comporte un jeu différent d'essais et/ou de sévérités (et/ou de groupements) et elle représente les prescriptions d'un secteur de marché, un groupe d'usagers ou un emplacement de système.

Un produit qui a prouvé sa conformité à toutes les prescriptions d'une norme de qualité de fonctionnement peut être déclaré conforme à une norme de qualité de fonctionnement. Mais il convient qu'il soit contrôlé par un programme d'assurance/de conformité de la qualité.

Un point-clé dans l'application des normes d'essais et de mesures (en particulier en ce qui concerne l'affaiblissement et le facteur d'adaptation) en liaison avec les normes d'interface de compatibilité entre produits peut être défini. La conformité de chaque produit à cette norme sera assurée de façon certaine.

2.3.3 Normes de fiabilité

Les normes de fiabilité sont destinées à assurer qu'un composant peut répondre aux spécifications de qualité de fonctionnement dans des conditions établies pour une période établie.

Pour chaque type de composant, il est nécessaire d'identifier les éléments suivants (et de les faire figurer dans la norme):

– modes de défaillance (effets optiques ou mécaniques de défaillance généraux observables),

– mécanismes de défaillance (causes générales de défaillance, communes à plusieurs composants), et

– effets de défaillance (causes détaillées de défaillance, spécifiques au composant).

Ceux-ci sont tous liés aux aspects d'environnement et de matériaux.

Initialement, juste après la fabrication du composant, il existe une «phase de mortalité infantile» durant laquelle plusieurs composants présenteraient une défaillance s'ils étaient déployés dans le champ. Pour éviter une défaillance de champ précoce, tous les composants peuvent être soumis à une procédure de sélection dans l'usine, impliquant des contraintes dues à l'environnement pouvant être mécaniques, thermiques et liées à l'humidité. Il s'agit d'amener les mécanismes de défaillances connus dans une situation d'environnement contrôlée à se produire plus tôt que ce que l'on verrait normalement, au sein d'une population non sélectionnée. Pour les composants qui survivent (et qui sont alors vendus), le taux de défaillance est réduit étant donné que ces mécanismes ont été éliminés.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999

Standard interface dimensions do not, by themselves, guarantee optical performance. They guarantee connector mating at a specified fit. Optical performance is currently guaranteed via the manufacturing specification. Products from the same or different manufacturing specifications using the same standard interface will always fit together. Guaranteed performance can be given by any single manufacturer only for products delivered to the same manufacturing specification. However, it can be reasonably expected that some level of performance will be obtained by mating products from different manufacturing specifications, although the level of performance cannot be expected to be any better than that of the lowest specified performance.

2.3.2 Performance standards

Performance standards contain a series of test sets and measurements (which may or may not be grouped into a specified schedule, depending on the requirements of that standard) with clearly defined conditions, severities and pass/fail criteria. The tests are intended to be run on a “once-off” basis to prove any product’s ability to satisfy the “performance standards” requirement. Each performance standard has a different set of tests and/or severities (and/or groupings), and represents the requirements of a market sector, user group or system location.

A product that has been shown to meet all the requirements of a performance standard can be declared as complying with a performance standard but should then be controlled by a quality assurance/quality conformance programme.

A key point of the test and measurements standards, for their application (particularly with regard to attenuation and return loss) in conjunction with interface standards of inter product compatibility, may be defined. The conformance to this standard of each individual product will be ensured.

2.3.3 Reliability standards

Reliability standards are intended to ensure that a component can meet performance specifications under stated conditions for a stated time period.

For each type of component, the following elements need to be identified (and appear in the standard):

– failure modes (observable general mechanical or optical effects of failure),
– failure mechanisms (general causes of failure, common to several components), and
– failure effects (detailed causes of failure, specific to the component).

These are all related to environmental and material aspects.

Initially, just after component manufacture, there is an “infant mortality phase” during which many components would fail if they were deployed in the field. To avoid early field failure, all components may be subjected to a screening process in the factory, involving environmental stresses that may be mechanical, thermal, and humidity-related. This is to induce known failure mechanisms in a controlled environmental situation to occur earlier than would normally be seen in the unscreened population. For those components that survive (and are then sold), there is a reduced failure rate since these mechanisms have been eliminated.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

La sélection est une partie optionnelle du processus de fabrication plutôt qu'une méthode d'essais. Elle n'affecte pas la «vie utile» d'un composant celle-ci étant définie comme la période durant laquelle il fonctionne conformément aux spécifications. A la longue, d'autres mécanismes de défaillances apparaissent et le taux de défaillances augmente au-delà du seuil défini. A ce stade, la vie utile prend fin et le «domaine d'usure» débute: il faut que le composant soit remplacé.

Au début de la vie utile, l'essai de qualité de fonctionnement sur un échantillon de population de composants peut être appliqué par le fournisseur, par le fabricant ou par une tierce partie. Il s'agit de s'assurer que le composant répond aux spécifications de qualité de fonctionnement dans la gamme des environnements prévus à cette période initiale. Par ailleurs, les essais de fiabilité sont appliqués pour s'assurer que le composant répond aux spécifications de qualité de fonctionnement pendant une durée de vie utile minimale spécifiée ou avec un taux de défaillances maximal spécifié. Ces essais sont habituellement exécutés en utilisant les mêmes essais de qualité de fonctionnement, mais en augmentant la durée et la sévérité pour accélérer les mécanismes de défaillance.

Une théorie de fiabilité met en relation les essais de fiabilité des composants avec les paramètres des composants, ainsi qu'avec la durée de vie ou le taux de défaillance en essai. La théorie extrapole alors ceux-ci à la durée de vie ou au taux de défaillance dans des conditions de service moins contraignantes. Les spécifications de fiabilité comprennent les valeurs des paramètres des composants nécessaires pour garantir la durée de vie minimale spécifiée ou le taux de défaillance maximal en service.

2.3.4 Correspondances croisées

Les normes en cours de préparation sont indiquées à la Figure 1. Un grand nombre d'essais et de mesures sont déjà en place. Les normes d'homologation pour l'assurance de la qualité qui passent sous la bannière de l'IECQ sont déjà en place et le sont depuis plusieurs années. Comme cela est mentionné plus haut, d'autres méthodes ou solutions de rechange concernant la conformité de la qualité/d'assurance de la qualité sont élaborées sous la bannière de l'agrément de savoir-faire et de l'agrément de technologie couverts par la CEI QC 001001, la CEI QC 001002-3, et le Guide CEI 102.

Concernant les normes d'interface, de qualité de fonctionnement et de fiabilité, une fois ces trois normes en vigueur, la matrice donnée au Tableau 2, met en évidence certaines des options disponibles pour la normalisation de produits.

Le produit A est totalement normalisé CEI avec une interface normalisée et il est conforme aux normes de qualité de fonctionnement et de fiabilité définies.

Le produit B est un produit à interface exclusive mais il répond à une norme de qualité de fonctionnement et à une norme de fiabilité CEI définies.

Le produit C est un produit répondant à une interface normalisée CEI, mais il ne satisfait ni aux exigences d'une norme de qualité de fonctionnement ni à celles d'une norme de fiabilité CEI.

Le produit D est un produit qui répond à la fois à une interface normalisée CEI et à une norme de qualité de fonctionnement, mais qui ne satisfait à aucune prescription de fiabilité.

Il est évident que la matrice est plus complexe que celle qui est présentée au Tableau 2, étant donné qu'il existe un certain nombre de normes d'interface, de qualité de fonctionnement et de fiabilité capables d'être mises en correspondance. De plus, les produits peuvent tous être l'objet d'un programme d'assurance de la qualité susceptible de relever de l'homologation CEI, de l'agrément de savoir-faire, de l'agrément de technologie (comme tente de le mettre en évidence le Tableau 3), ou même d'un système d'assurance de la qualité national ou d'entreprise.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

Screening is an optional part of the manufacturing process, rather than a test method. It will not affect the “useful life” of a component, defined as the period during which it performs according to specifications. Eventually other failure mechanisms appear, and the failure rate increases beyond some defined threshold. At this point the useful life ends, the “wear-out region” begins, and the component must be replaced.

At the beginning of the useful life, performance testing on a sample population of components may be applied by the supplier, by the manufacturer, or by a third party. This is to ensure that the component meets performance specifications over the range of intended environments at this initial time. Reliability testing, on the other hand, is applied to ensure that the component meets performance specifications for at least a specified minimum useful lifetime or with a specified maximum failure rate. These tests are usually done by utilising the same performance testing, with increased duration and severity to accelerate the failure mechanisms.

A reliability theory relates component reliability testing to component parameters and to lifetime or failure rate under testing. The theory then extrapolates these to lifetime or failure rate under less stressful service conditions. The reliability specifications include values of the component parameters needed to ensure the specified minimum lifetime or maximum failure rate in service.

2.3.4 Interlinking

Standards currently under preparation are given in Figure 1. A large number of test and measurements standards are already in place. The quality assurance qualification approval standards produced under the banner of IECQ have already been in place for many years. As previously mentioned, other alternative methods of quality assurance/quality conformance are being developed under the rubrics of Capability Approval and Technology Approval, which are covered by IEC QC 001001, IEC QC 001002-3, and IEC Guide 102.

With regard to interface, performance and reliability standards, the matrix given in Table 2 demonstrates some of the options available for product standardization once all these three standards are in place.

Product A is fully IEC standardized, having a standard interface and meeting defined performance and reliability standards.

Product B is a product with a proprietary interface, but which meets defined IEC performance reliability standards.

Product C is a product which complies with an IEC standard interface but does not meet the requirements of either an IEC performance or reliability standard.

Product D is a product which complies with both an IEC standard interface and a performance standard but does not meet any reliability requirements.

Obviously the matrix is more complex than that shown in Table 2 since there will be a number of interface, performance and reliability standards which will be able to be cross-related. In addition, the products may all be subject to a quality assurance programme that could be conducted under IEC Qualification Approval, Capability Approval, or Technology Approval (as Table 3 attempts to demonstrate), or even under a national or company quality assurance system.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

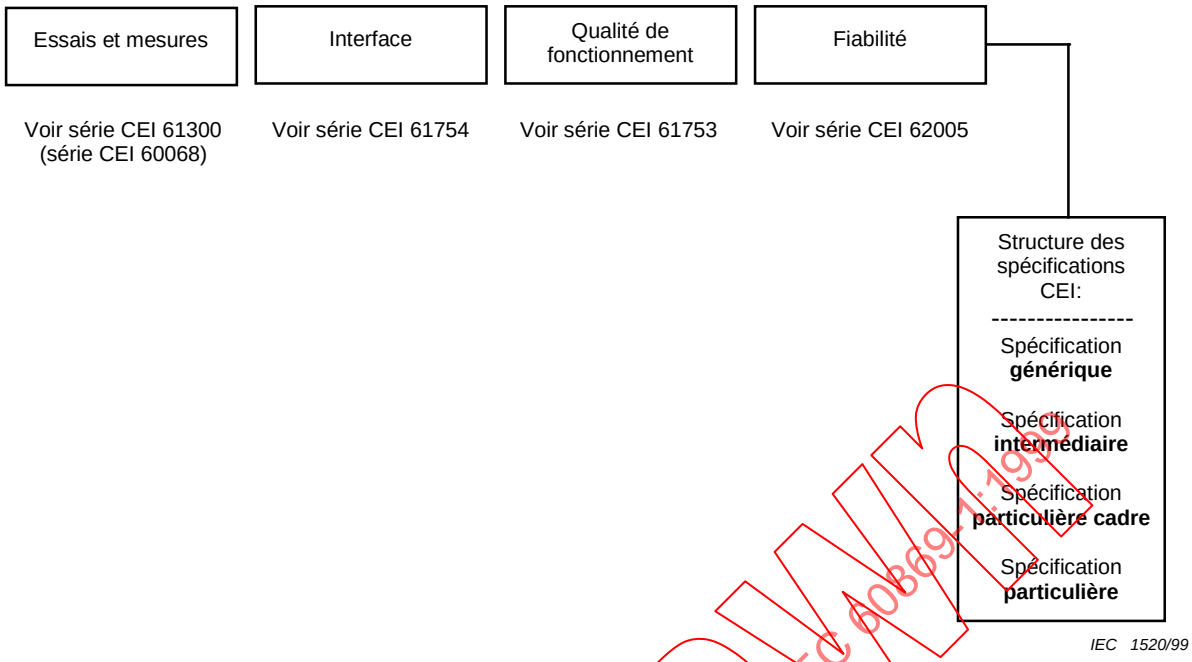


Figure 1 – Normes en cours de préparation

Tableau 2 – Matrice d'interconnexion de normes

	Norme d'interface	Norme de qualité de fonctionnement	Norme de fiabilité
Produit A	Oui	Oui	Oui
Produit B	Non	Oui	Oui
Produit C	Oui	Non	Non
Produit D	Oui	Oui	Non

Tableau 3 – Options d'assurance de la qualité

	Société A			Société B			Société C		
	QA	CA	TA	QA	CA	TA	QA	CA	TA
Produit A	√			√					√
Produit B	√				√				√
Produit C	√				√				√
Produit D	√					√			√

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

Figure 1 – Standards currently under preparation

Table 2 – Standards interlink matrix

	Interface standard	Performance standard	Reliability standard
Product A	Yes	Yes	Yes
Product B	No	Yes	Yes
Product C	Yes	No	No
Product D	Yes	Yes	No

Table 3 – Quality assurance options

	Company A			Company B			Company C		
	QA	CA	TA	QA	CA	TA	QA	CA	TA
Product A	√			√					√
Product B	√				√				√
Product C	√				√				√
Product D	√					√			√

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.4 Conception et construction

2.4.1 Matériaux

Les matériaux utilisés dans la construction des dispositifs doivent satisfaire aux prescriptions de la spécification particulière.

Lorsque des matériaux ininflammables sont prescrits, l'exigence doit être spécifiée dans la spécification particulière et il est nécessaire de faire référence à l'essai au brûleur-aiguille (voir la CEI 60695-2-2).

2.4.2 Fabrication

La qualité des composants et du matériel connexe fabriqués doit être homogène et ces derniers doivent être exempts d'arêtes vives, de bavures ou autres défauts susceptibles de nuire à leur durée de vie, à leur état de fonctionnement ou à leur aspect. Il est nécessaire de prêter une attention particulière à la netteté et à la précision des marquages, des revêtements, des soudures, des collages, etc.

2.5 Qualité

Les atténuateurs doivent être contrôlés par les procédures d'assurance de la qualité définies dans l'article 3. Les procédures de mesure et d'essai décrites dans l'article 3 doivent être utilisées, selon le cas applicable, pour le contrôle de la qualité.

2.6 Performances

Les atténuateurs doivent satisfaire aux prescriptions de qualité de fonctionnement précisées dans la spécification particulière.

2.7 Identification et marquage

Les composants ainsi que les matériels connexes et les emballages doivent être identifiés et marqués de façon durable et lisible, lorsque la spécification particulière le prescrit.

2.7.1 Numéro d'identification de variante

Un numéro d'identification de variante doit être affecté à chaque variante dans la spécification particulière. Ce numéro doit se présenter comme suit.

EXEMPLE: QC800001/US0001 001 A

Numéro de la spécification particulière

Numéro de variante

Niveau d'assurance de la qualité

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.4 Design and construction

2.4.1 Materials

The devices shall be manufactured of materials which meet the requirements of the detail specification.

When non-flammable materials are required, the requirement shall be specified in the detail specification, and the needle-flame test (see IEC 60695-2-2) shall be referenced.

2.4.2 Workmanship

Components and associated hardware shall be manufactured to a uniform quality and shall be free of sharp edges, burrs or other defects that would affect life, service ability or appearance. Particular attention shall be given to neatness and thoroughness of marking, plating, soldering, bonding, etc.

2.5 Quality

Attenuators shall be controlled by the quality assessment procedures of clause 3. The measurement and test procedures of clause 3 shall be used, as applicable, for quality assessment.

2.6 Performance

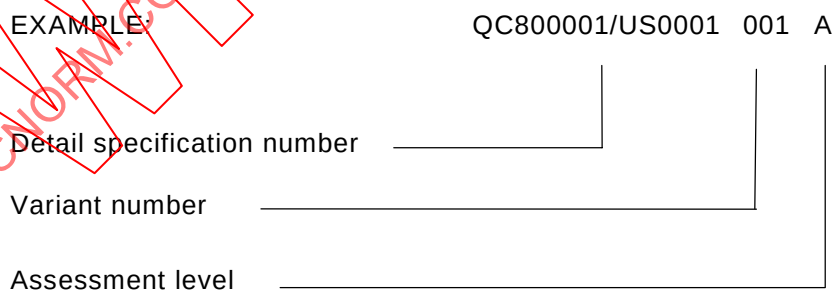
Attenuators shall meet the performance requirements specified in the detail specification.

2.7 Identification and marking

Components, associated hardware and shipping packages shall be permanently and legibly identified and marked when required by the detail specification.

2.7.1 Variant identification number

Each variant in a detail specification shall be assigned a variant identification number; this number shall be set out as follows.



IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.7.2 Marquage des composants

Le marquage des composants, si nécessaire, doit être précisé dans la spécification particulière. L'ordre de marquage recommandé est le suivant:

a) identification d'accès;

b) numéro de référence du fabricant (y compris le numéro de série, le cas échéant);

c) la marque d'identification ou le logo du fabricant;

d) date de fabrication;

e) numéro d'identification de la variante;

f) tout marquage supplémentaire prescrit par la spécification particulière.

Si l'espace disponible ne permet pas de marquer l'ensemble des informations requises sur le composant, chaque unité doit être emballée individuellement et accompagnée d'une fiche technique portant mention de toutes les informations prescrites non marquées sur le composant.

2.7.3 Marquage sur l'emballage

Il est admis d'emballer ensemble plusieurs atténuateurs pour expédition.

Le marquage des emballages, si nécessaire, doit être précisé dans la spécification particulière. L'ordre de marquage recommandé est le suivant:

a) marque d'identification ou logo du fabricant;

b) numéros de référence du fabricant;

c) codes de la date de fabrication (année/semaine, voir ISO 8601);

d) le ou les numéros d'identification de la variante (voir 2.7.1);

e) désignations de types (voir 2.1.1);

f) niveau d'assurance de la qualité;

g) tout marquage supplémentaire prescrit par la spécification particulière.

Lorsque cela est applicable, les emballages individuels (à l'intérieur de l'emballage étanche) doivent porter le numéro de référence du rapport certifié des lots acceptés à la livraison, le code d'identité de l'usine du fabricant et l'identification des composants.

2.8 Emballage

Les emballages doivent comporter des instructions d'emploi si cela est exigé par la spécification (voir 2.2.6).

2.9 Conditions de stockage

Lorsque des matériaux qui se dégradent à court terme, tels que les colles, sont fournis avec l'emballage des pièces du connecteur, le fabricant doit indiquer la date de péremption (année et semaine, voir ISO 8601) avec toute prescription ou précaution concernant les risques en termes de sécurité ou les conditions d'environnement pour le stockage.

2.10 Sécurité

Dans un système et/ou équipement de transmission par fibres optiques, les atténuateurs optiques dont l'extrémité de la fibre n'est pas protégée par un bouton ou est à l'air libre peuvent émettre des rayonnements potentiellement dangereux.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

2.7.2 Component marking

Component marking, if required, shall be specified in the detail specification. The preferred order of marking is the following:

a) port identification;

b) manufacturer's part number (including serial number, if applicable);

c) manufacturer's identification mark or logo;

d) manufacturing date;

e) variant identification number;

f) any additional marking required by the detail specification.

If space does not allow for all the required marking on the component, each unit shall be individually packaged with a data sheet containing all of the required information which is not marked.

2.7.3 Package marking

Several attenuators may be packaged together for shipment.

Package marking, if required, shall be specified in the detail specification. The preferred order of marking is the following:

a) manufacturer's identification mark or logo;

b) manufacturer's part numbers;

c) manufacturing date codes (year/week, see ISO 8601);

d) variant identification number(s) (see 2.7.1);

e) type designations (see 2.1.1);

f) assessment levels;

g) any additional marking required by the detail specification.

When applicable, individual unit packages (within the sealed package) shall be marked with the reference number of the certified record of released lots, the manufacturer's factory identity code and the component identification.

2.8 Packaging

Packages shall include instructions for use when required by the specification (see 2.2.6).

2.9 Storage conditions

Where short-term degradable materials such as adhesives are supplied with the package of connector parts, the manufacturer shall mark these with the expire date (year and week numbers, see ISO 8601) together with any requirements or precautions concerning safety hazards or environmental conditions for storage.

2.10 Safety

Optical attenuators, when used on an optical fibre transmission system and/or equipment, may emit potentially hazardous radiation from an uncapped or unterminated output port or fibre end.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn

Les fabricants d'atténuateurs optiques doivent fournir des informations suffisantes pour prévenir les concepteurs des systèmes et les usagers des atténuateurs du danger potentiel et doivent indiquer les précautions nécessaires et les méthodes de travail.

De plus, chaque spécification particulière doit comprendre l'information suivante:

NOTE D'AVERTISSEMENT

Il convient de faire bien attention lors du maniement des fibres optiques de petit diamètre à ne pas se piquer, en particulier près des yeux. La vue directe de l'extrémité d'une fibre optique ou d'un connecteur pour fibres optiques quand ils diffusent de l'énergie n'est pas conseillée, à moins de s'être assuré de la sécurité du niveau de sortie de l'énergie.

Il est nécessaire de se référer à la CEI 60825-1, norme applicable à la sécurité.

3 Procédures d'assurance de la qualité

Les procédures d'assurance de la qualité et d'acceptation des composants se composent de ce qui suit:

– procédures d'homologation (voir 3.3);
– contrôle de conformité de la qualité (voir 3.4).

3.1 Etape initiale de fabrication

L'étape initiale de fabrication d'un composant à fibres optiques passif correspond au point le plus en amont du processus de fabrication auquel le composant est totalement défini par la spécification particulière. La sous-traitance de l'étape initiale et des étapes ultérieures est permise conformément aux termes de la CEI QC 001002-3.

3.2 Composants de structure similaire

Les composants structurellement associables sont des composants qui peuvent être groupés dans une même spécification particulière commune pour les besoins de l'homologation et de contrôle de conformité de la qualité. Les composants passifs sont considérés comme structurellement associables pour les besoins du contrôle par échantillonnage s'ils sont

– produits par un même fabricant, essentiellement à partir des mêmes matériaux, conception, procédés et méthodes;
– fabriqués de sorte que les résultats de tout essai prescrit effectué sur l'un de ces composants puissent être considérés comme valides pour les autres composants.

Le groupement spécifique des composants structurellement associables pour les besoins de l'homologation et d'essais de conformité doit être approuvé par l'Organisme National de Surveillance (voir la CEI QC 001002-3).

3.3 Procédures d'homologation

Les procédures d'homologation sont spécifiées dans la présente norme, ainsi que dans la spécification particulière.

Les fabricants doivent satisfaire aux prescriptions générales de l'article 3 de la CEI QC 001002-3 et fournir des preuves d'essai démontrant que les procédures d'essai de qualification ont été réalisées avec succès.

Les procédures indiquées en 3.3.1 et 3.3.2 sont des variantes des méthodes de qualification conformes aux prescriptions de 3.1.4 de la CEI QC 001002-3. La spécification particulière doit préciser la procédure à utiliser.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60869-1:1999
Withdrawn