

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61202-1**

QC 830000

Deuxième édition  
Second edition  
2000-01

---

---

**Isolateurs à fibres optiques –**

**Partie 1:  
Spécification générique**

**Fibre optic isolators –**

**Part 1:  
Generic specification**

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61202-1:2000



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61202-1:2000

## 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 (IEV)*.

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.

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61202-1**

QC 830000

Deuxième édition  
Second edition  
2000-01

---

---

**Isolateurs à fibres optiques –**

**Partie 1:  
Spécification générique**

**Fibre optic isolators –**

**Part 1:  
Generic specification**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch)

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland  
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

U

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

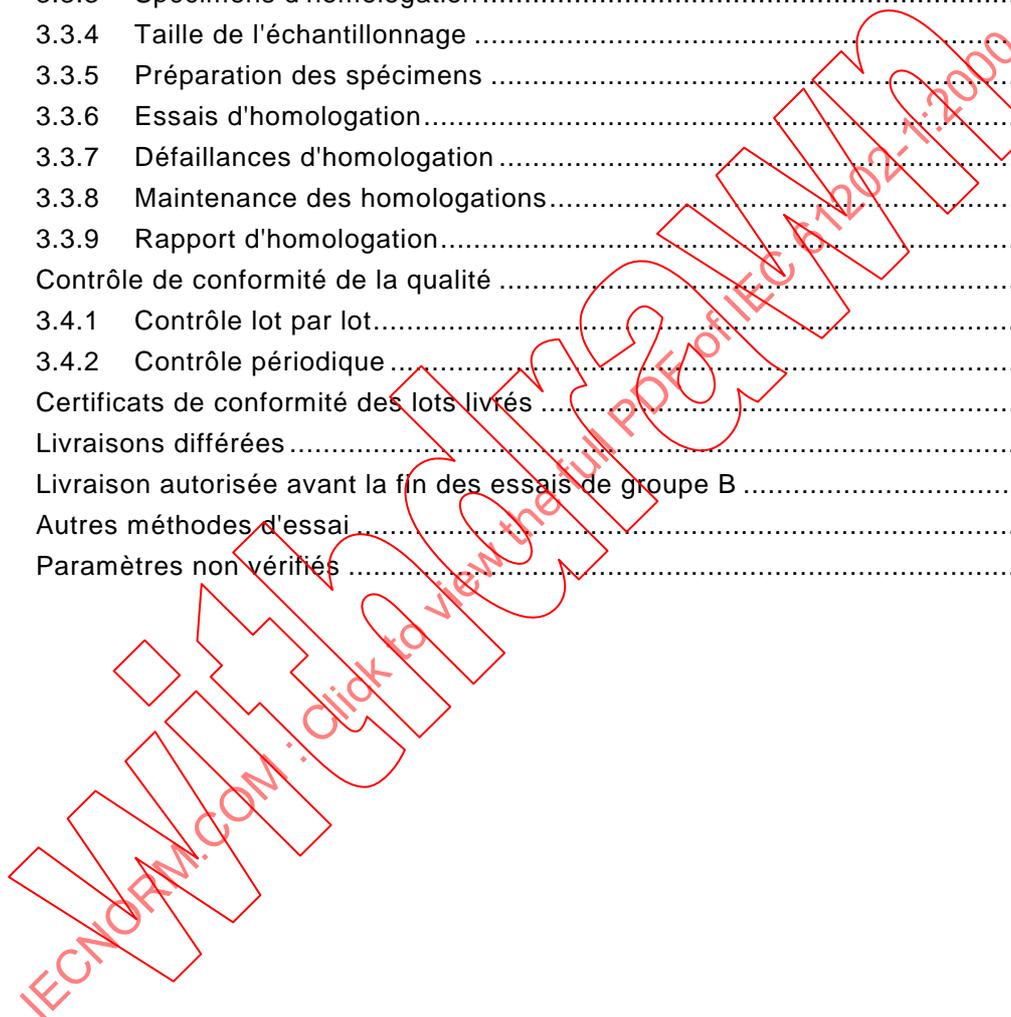
## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	6
INTRODUCTION .....	10
Articles	
1 Généralités .....	12
1.1 Domaine d'application .....	12
1.2 Références normatives .....	12
1.3 Définitions.....	14
2 Prescriptions .....	20
2.1 Classification .....	20
2.1.1 Type .....	20
2.1.2 Modèle .....	22
2.1.3 Variante .....	24
2.1.4 Catégorie environnementale .....	24
2.1.5 Niveau d'assurance de la qualité .....	24
2.1.6 Extensions des références normatives .....	26
2.2 Documentation .....	28
2.2.1 Symboles .....	28
2.2.2 Système des spécifications .....	28
2.2.3 Plans .....	30
2.2.4 Essais et mesures .....	32
2.2.5 Fiches techniques d'essai .....	32
2.2.6 Instructions d'emploi .....	34
2.3 Système de normalisation .....	34
2.3.1 Normes d'interface .....	34
2.3.2 Normes de performance .....	34
2.3.3 Normes de fiabilité .....	36
2.3.4 Correspondances croisées .....	38
2.4 Conception et construction .....	40
2.4.1 Matériaux .....	40
2.4.2 Fabrication .....	40
2.5 Qualité .....	40
2.6 Performances .....	40
2.7 Identification et marquage .....	42
2.7.1 Numéro d'identification de variante .....	42
2.7.2 Marquage des composants .....	42
2.7.3 Marquage sur l'emballage .....	42
2.8 Emballage .....	44
2.9 Conditions de stockage .....	44
2.10 Sécurité .....	44

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	7
INTRODUCTION .....	11
Clause	
1 General.....	13
1.1 Scope .....	13
1.2 Normative references.....	13
1.3 Definitions .....	15
2 Requirements .....	21
2.1 Classification .....	21
2.1.1 Type .....	21
2.1.2 Style .....	23
2.1.3 Variant.....	25
2.1.4 Environmental category.....	25
2.1.5 Assessment level.....	25
2.1.6 Normative reference extensions.....	27
2.2 Documentation.....	29
2.2.1 Symbols.....	29
2.2.2 Specification system.....	29
2.2.3 Drawings.....	31
2.2.4 Tests and measurements.....	33
2.2.5 Test data sheets.....	33
2.2.6 Instructions for use.....	35
2.3 Standardization system.....	35
2.3.1 Interface standards.....	35
2.3.2 Performance standards.....	35
2.3.3 Reliability standards.....	37
2.3.4 Interlinking.....	39
2.4 Design and construction .....	41
2.4.1 Materials.....	41
2.4.2 Workmanship.....	41
2.5 Quality.....	41
2.6 Performance .....	41
2.7 Identification and marking.....	43
2.7.1 Variant identification number.....	43
2.7.2 Component marking.....	43
2.7.3 Package marking .....	43
2.8 Packaging.....	45
2.9 Storage conditions.....	45
2.10 Safety.....	45

Articles	Pages
3 Procédures d'assurance de la qualité .....	44
3.1 Etape initiale de fabrication .....	44
3.2 Composants de structure similaire.....	44
3.3 Procédures d'homologation .....	46
3.3.1 Procédure d'échantillonnage fixe .....	46
3.3.2 Procédures de contrôle lot par lot et périodique .....	46
3.3.3 Spécimens d'homologation .....	46
3.3.4 Taille de l'échantillonnage .....	48
3.3.5 Préparation des spécimens .....	48
3.3.6 Essais d'homologation.....	48
3.3.7 Défaillances d'homologation .....	48
3.3.8 Maintenance des homologations.....	48
3.3.9 Rapport d'homologation.....	48
3.4 Contrôle de conformité de la qualité .....	48
3.4.1 Contrôle lot par lot.....	50
3.4.2 Contrôle périodique.....	50
3.5 Certificats de conformité des lots livrés .....	52
3.6 Livraisons différées .....	52
3.7 Livraison autorisée avant la fin des essais de groupe B .....	52
3.8 Autres méthodes d'essai .....	52
3.9 Paramètres non vérifiés .....	52



Clause	Page
3 Quality assessment procedures .....	45
3.1 Primary stage of manufacture .....	45
3.2 Structurally similar components .....	45
3.3 Qualification approval procedures.....	47
3.3.1 Fixed sample procedure.....	47
3.3.2 Lot-by-lot and periodic procedure.....	47
3.3.3 Qualifying specimen.....	47
3.3.4 Sample size .....	49
3.3.5 Preparation of specimens.....	49
3.3.6 Qualification testing .....	49
3.3.7 Qualification failures .....	49
3.3.8 Maintenance of qualification approval .....	49
3.3.9 Qualification report.....	49
3.4 Quality conformance inspection .....	49
3.4.1 Lot-by-lot inspection.....	51
3.4.2 Periodic inspection.....	51
3.5 Certified records of released lots.....	53
3.6 Delayed deliveries .....	53
3.7 Delivery release before completion of group B tests.....	53
3.8 Alternative test methods.....	53
3.9 Unchecked parameters .....	53

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## ISOLATEURS 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 61202-1 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 deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1994, et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/1269/FDIS	86B/1293/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC ISOLATORS –  
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 61202-1 has been prepared by sub-committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This second edition cancels and replaces the first 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/1269/FDIS	86B/1293/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

La CEI 61202 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Isolateurs à fibres optiques*:

Partie 1: *Spécification générique*

Partie 1-1: *Spécification particulière cadre*

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

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

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61202-1:2000  
Withdrawn

IEC 61202 consists of the following parts under the general title *Fibre optic isolators*:

Part 1: *Generic specification*

Part 1-1: *Blank detail specification*

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

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

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61202-1:2000  
**Withdrawn**

## INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61202 est divisée en trois articles.

Le premier article s'intitule «Généralités» et contient des informations générales relatives à la présente spécification générique.

Le deuxième article s'intitule «Prescriptions» et contient toutes les prescriptions qui doivent être satisfaites par les isolateurs couverts par la présente norme, c'est-à-dire les prescriptions relatives à la classification, au système de spécification CEI, à la documentation, aux matériaux, à la fabrication, à la qualité, aux caractéristiques fonctionnelles, à l'identification et à l'emballage.

Le troisième article s'intitule «Procédures d'assurance de la qualité» et contient toutes les procédures à suivre pour une évaluation correcte de la qualité des produits couverts par la présente norme.

NOTE Les procédures d'essai et de mesure sont décrites dans les normes suivantes: CEI 61300-1, CEI 61300-2 et CEI 61300-3.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61202-1:2000

Without watermark

## INTRODUCTION

This part of IEC 61202 is divided into three clauses.

The first clause is entitled “General” and contains general information pertaining to this generic specification.

The second clause is entitled “Requirements” and contains all the requirements to be met by isolators covered by this standard, i.e. requirements for classification, the IEC specification system, documentation, materials, workmanship, quality, performance, identification, and packaging.

The third clause is entitled “Quality assessment procedures” and contains all of the procedures which need to be followed for proper quality assessment of products covered by this standard.

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

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61202-1:2000

Withdram

# ISOLATEURS À FIBRES OPTIQUES –

## Partie 1: Spécification générique

### 1 Généralités

#### 1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61202 s'applique aux isolateurs utilisés dans le domaine des fibres optiques. Ces isolateurs possèdent tous les caractéristiques suivantes:

- ce sont des dispositifs optiques non réciproques, dans lesquels chaque accès est soit une fibre optique soit un connecteur à fibres optiques;
- ce sont des composants passifs qui ne contiennent pas d'éléments optoélectroniques ou d'autres éléments transducteurs;
- ils ont deux accès optiques pour les flux énergétiques à émission directionnelle.

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

- prescriptions pour les isolateurs à fibres optiques;
- procédures d'assurance de la qualité.

#### 1.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 61202. 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 61202 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.

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

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

CEI QC 001002-2:1998, *Règles de procédures du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 2: Documentation* (édition anglaise uniquement)

CEI QC 001002-3:1998, *Règles de procédures du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ) – Partie 3: Procédures d'agrément et d'homologation* (édition anglaise uniquement)

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*

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

## **FIBRE OPTIC ISOLATORS – Part 1: Generic specification**

### **1 General**

#### **1.1 Scope**

This part of IEC 61202 applies to isolators used in the field of fibre optics, all exhibiting the following features:

- they are non-reciprocal optical devices, in which each port is either an optical fibre or optical fibre connector;
- they are passive components containing no opto-electronic or other transducing elements;
- they have two optical ports for directionally transmitting optical power.

This standard establishes uniform requirements for the following points:

- fibre optic isolator requirements;
- quality assessment procedures.

#### **1.2 Normative references**

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61202. 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 61202 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 Guide 102, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

IEC QC 001001:1998, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Basic Rules*

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 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*

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

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

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

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

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

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

ISO 286-1:1988, *Système 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, *Spécification géométrique des produits – Tolérancement géométrique – Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins*

ISO 8601:1988, *Éléments de données et format 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 61202, les définitions de la CEI 60050(731) ainsi que les définitions suivantes s'appliquent:

#### 1.3.1

##### **isolateur à fibres optiques**

dispositif optique non réciproque destiné à supprimer les réflexions en arrière le long d'une ligne de transmission à fibres optiques tout en ayant une perte d'insertion minimale dans le sens direct

NOTE Les isolateurs à fibres optiques sont couramment utilisés pour éviter les réflexions arrière vers les diodes à laser et les amplificateurs optiques qui peuvent faire osciller les lasers et les amplificateurs de manière instable et provoquer du bruit dans le système de transmission à fibres optiques.

#### 1.3.2

##### **isolateur non épitaxié basé sur l'effet magnéto-optique**

type d'isolateur avec des composants discrets comprenant un cristal magnéto-optique adapté (cristal ferromagnétique ou verre paramagnétique, verre diamagnétique, etc.), dont le principe fondamental est basé sur l'effet magnéto-optique

EXEMPLE Par exemple, il se compose des composants discrets suivants: un polariseur, un gyrateur 45° et un analyseur. L'angle azimutal entre le polariseur et l'analyseur est réglé à 45°. Il a également un circuit magnétique propre, des dispositifs de couplage, etc. La lumière incidente, avec une polarisation linéaire, produira une rotation de 45° par rapport à son plan de polarisation dans l'élément du gyrateur et passera à travers l'isolateur avec une perte d'insertion plus faible tandis que la lumière inverse sera bloquée quel que soit son état de polarisation.

IEC 60825-1:1998, *Safety of laser products – Part 1: Equipment, classification, requirements and user's guide*

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

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

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

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, indication on drawings*

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

### 1.3 Definitions

For the purposes of this part of IEC 61202, the definitions given in IEC 60050(731) apply, together with the following definitions:

#### 1.3.1

##### **fibre optic isolator**

non-reciprocal optical device intended to suppress backward reflections along an optical fibre transmission line while having minimum insertion loss in the forward direction

NOTE Fibre optic isolators are commonly used to avoid reflections back into laser diodes and optical amplifiers, which can make the laser and amplifiers oscillate unstably, and cause noise in the fibre optic transmission system.

#### 1.3.2

##### **bulk isolator based on magneto-optic effect**

type of isolator with discrete components including a suitable magneto-optic crystal (ferromagnetic crystal or paramagnetic glass, diamagnetic glass, etc.), of which the fundamental principle is based on magneto-optic effect

EXAMPLE For instance, it consists of the following discrete components: a polarizer, a 45° Faraday rotator and an analyser. The azimuthal angle between the polarizer and the analyser is set at 45°. It also has its own magnetic circuit, coupling devices, etc. The incident light, with linear polarization, will produce a 45° rotation with respect to its polarization plane in the rotator element and pass through the isolator with lower insertion loss while the backward light is blocked regardless of its polarization state.

### 1.3.3

#### **isolateur tout fibre**

type d'isolateur dans lequel l'effet magnéto-optique est produit dans la fibre optique elle-même

### 1.3.4

#### **isolateur à guide d'ondes optique intégré**

type d'isolateur à fines couches cristallines magnéto-optiques épitaxiales ou à couches cristallines électro-optiques sur un substrat adapté pour obtenir une conversion de mode non réciproque entre modes TE et modes TM

NOTE La configuration de ce type d'isolateur est compatible avec les structures de guide d'ondes des diodes à laser, des autres dispositifs optiques intégrés et des lignes de transmission.

### 1.3.5

#### **isolateur optique dépendant/indépendant de la polarisation**

- isolateur optique dépendant de la polarisation: type d'isolateur qui n'est pas conçu pour avoir des caractéristiques fonctionnelles indépendantes de l'état de la polarisation du faisceau incident
- isolateur optique indépendant de la polarisation: type d'isolateur dans lequel les caractéristiques de la performance optique sont indépendantes de l'état de polarisation de la lumière incidente

### 1.3.6

#### **isolateur à un étage/ à double étage**

- isolateur à un étage: type d'isolateur qui est composé d'une unité d'isolateur de base telle qu'un ensemble polariseur, gyrateur et analyseur
- isolateur à double étage: type d'isolateur qui est composé de deux unités d'isolateurs de base connectées en tandem pour obtenir une perte vers l'arrière plus importante

### 1.3.7

#### **accès**

fibre optique ou connecteur à fibres optiques fixé à un composant passif pour l'entrée et/ou la sortie du flux énergétique

### 1.3.8

#### **accès en entrée, accès en sortie**

accès désigné respectivement pour l'entrée ou la sortie d'un flux énergétique

NOTE En tant que dispositif non réciproque, l'isolateur est de nature directionnelle. L'accès en entrée et en sortie doit être marqué clairement.

### 1.3.9

#### **sens direct d'un isolateur optique**

sens opérationnel dans lequel la puissance de la source optique pénètre dans l'accès d'entrée d'un isolateur

NOTE Dans ce sens, l'isolateur a une perte d'insertion minimale. Le sens «inverse» est opposé au sens «direct».

### 1.3.10

#### **affaiblissement direct d'un isolateur optique (perte d'insertion)**

mesure de l'affaiblissement du flux énergétique (décibels) résultant de l'insertion d'un isolateur optique dans son sens direct sur une longueur de fibre optique ou de chemin optique. Il est défini comme suit:

$$a_f = -10 \log (P_o/P_i) \quad (\text{dB})$$

où

$P_o$  est le flux énergétique reçu de l'accès en sortie de l'isolateur;

**1.3.3****all-fibre isolator**

type of isolator in which the magneto-optic effect is produced in the optical fibre itself

**1.3.4****integrated optical waveguide isolator**

type of isolator with thin epitaxial magneto-optic crystal layers or electro-optic crystal layers on a suitable substrate to obtain non-reciprocal mode conversion between TE-modes and TM-modes

NOTE The configuration of this type of isolator is compatible with the waveguide structures of the laser diode and other integrated optical waveguide devices and transmission lines.

**1.3.5****polarization-dependent/independent optical isolator**

- polarization-dependent optical isolator: type of isolator not designed to have performance independent of the state of the polarization of the incident beam
- polarization-independent optical isolator: type of isolator in which the optical performance characteristics are independent of the polarization state of the incident light

**1.3.6****single-stage/double-stage isolator**

- single-stage isolator: type of isolator composed of a basic isolator unit such as a set of polarizer, Faraday rotator and analyser
- double-stage isolator: type of isolator composed of two basic isolator units connected in tandem for the purpose of obtaining more backward loss

**1.3.7****port**

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

**1.3.8****input port, output port**

port designated for the ingress or egress respectively of an optical power

NOTE As a non-reciprocal device the isolator is a directional one. The input and output port shall be clearly marked.

**1.3.9****forward direction of an optical isolator**

operational direction in which the power of the optical source launches into the input port of an isolator

NOTE In this direction, the isolator has minimum insertion loss. The backward direction is opposite to the forward direction.

**1.3.10****forward attenuation of an optical isolator (insertion loss)**

measure of the decrease in optical power (decibels) resulting from the insertion of an optical isolator in its forward direction within a length of optical fibre or optical path. It is defined as follows:

$$a_f = -10 \log (P_o/P_i) \quad (\text{dB})$$

where

$P_o$  is the optical power received from the output port of the isolator;

$P_i$  est la puissance d'une lumière polarisée de manière linéaire qui coïncide avec le sens de polarisation du polariseur dans l'isolateur introduit au niveau de l'accès en entrée.

NOTE Dans le cas d'isolateurs indépendants de la polarisation,  $a_f$  est défini comme la valeur maximale pour tout état de polarisation de  $P_i$ .

### 1.3.11

#### **affaiblissement inverse d'un isolateur optique (perte inverse)**

mesure de l'affaiblissement du flux énergétique (décibels) résultant de l'insertion d'un isolateur dans son sens inverse. L'accès d'insertion est l'accès en sortie et l'accès de réception est l'accès en entrée de l'isolateur. Il est donné par la formule suivante:

$$a_b = -10 \log (P_{ob}/P_{ib}) \quad (\text{dB})$$

où

$P_{ob}$  est le flux énergétique mesuré à l'accès en entrée de l'isolateur lorsque  $P_{ib}$  est introduit dans l'accès en sortie et  $a_b$  est défini comme la valeur minimale absolue pour tout état de polarisation de  $P_{ib}$ ;

$P_{ib}$  est le flux énergétique réfléchi au niveau des dispositifs de circuits optiques distants dans le sens inverse dans l'accès en sortie de l'isolateur mesuré.

### 1.3.12

#### **PDL (perte dépendant de la polarisation)**

pour les isolateurs indépendants de la polarisation, fluctuation maximale de  $a_f$  (affaiblissement direct d'un isolateur optique) pour tout état de polarisation de  $P_i$

### 1.3.13

#### **PMD (dispersion de mode de polarisation)**

pour les isolateurs indépendants de la polarisation, délai maximal différentiel pour tous les états de polarisation lorsqu'ils passent par un isolateur optique

### 1.3.14

#### **longueur d'onde de fonctionnement**

longueur d'onde nominale  $\lambda_i$ , à laquelle un composant passif fonctionne avec les caractéristiques fonctionnelles spécifiées

### 1.3.15

#### **plage de longueur d'onde de fonctionnement; bande passante**

plage spécifiée des longueurs d'ondes de  $\lambda_i$  min. à  $\lambda_i$  max. proche de la longueur d'onde de fonctionnement nominale  $\lambda_i$ , pour laquelle un composant passif est conçu pour fonctionner avec les caractéristiques fonctionnelles spécifiées

### 1.3.16

#### **dispositif de réglage de la polarisation (PA)**

fixation ou processeur pour régler l'état de polarisation (par exemple son sens, sa linéarité ou sa densité) d'un rayon optique incident pour permettre les mesures

### 1.3.17

#### **isolateur interchangeable**

isolateurs qui sont considérés comme interchangeables lorsqu'ils partagent une géométrie d'installation commune et lorsqu'ils ont les mêmes caractéristiques fonctionnelles optiques

$P_i$  is the power of linearly polarized light which coincides with the polarizing direction of the polarizer in the isolator launched at the input port.

NOTE In the case of polarization-independent isolators,  $a_f$  is defined as the maximum value for any state of polarization of  $P_i$ .

### 1.3.11

#### **backward attenuation of an optical isolator (backward loss)**

measure of the decrease in optical power (decibels) resulting from the insertion of an isolator in its backward direction. The launching port is the output port and the receiving port is the input port of the isolator. It is given by the following formula:

$$a_b = -10 \log (P_{ob}/P_{ib}) \quad (\text{dB})$$

where

$P_{ob}$  is the optical power measured at the input port of the isolator when  $P_{ib}$  is launched into the output port and  $a_b$  is defined as the minimum absolute value for any state of polarization of  $P_{ib}$ ;

$P_{ib}$  is the optical power reflected at far end optical circuit devices in the backward direction into the output port of the isolator being measured.

### 1.3.12

#### **PDL (polarization-dependent loss)**

for polarization-independent isolators, maximum fluctuation of  $a_f$  (forward attenuation of an optical isolator) for any state of polarization of  $P_i$

### 1.3.13

#### **PMD (polarization mode dispersion)**

for polarization-independent isolators, maximum differential delay for all polarization states when they pass through an optical isolator

### 1.3.14

#### **operating wavelength**

nominal wavelength  $\lambda_i$ , at which a passive component operates with the specified performance

### 1.3.15

#### **operating wavelength range; bandpass**

specified range of wavelengths from  $\lambda_i$  min. to  $\lambda_i$  max. close to a nominal operating wavelength  $\lambda_i$ , within which a passive component is designed to operate with the specified performance

### 1.3.16

#### **polarization adjuster (PA)**

fixture or processor for adjusting the state of polarization (e.g. its direction, linearity or density) of the incident optical beam for measurement purposes

### 1.3.17

#### **interchangeable isolator**

isolators which are considered to be interchangeable when they share common installation geometry and have the same functional optic performance

## 2 Prescriptions

Les prescriptions du présent article pour les isolateurs sont destinées à aider au classement de ces dispositifs.

### 2.1 Classification

Les isolateurs à fibres optiques doivent être classés en fonction des critères suivants:

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

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

Type:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nom: Type OIFR isolateurs non épitaxiés basés sur la rotation de Faraday</li> <li>– Longueur d'onde de fonctionnement: 1,3 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>– Etat de polarisation: indépendant de la polarisation</li> </ul>
Modèle:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Configuration: C</li> <li>– Type de connecteur: FC</li> <li>– Type de fibre: type IEC B 1,2</li> </ul>
Variante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dispositifs de montage</li> </ul>
Catégorie environnementale:	.....
Niveau d'assurance de la qualité:	.....
Extensions des références normatives:	.....

#### 2.1.1 Type

Les isolateurs sont divisés en types.

- En fonction de leur technologie de fabrication:
  - isolateurs non épitaxiés basés sur l'effet magnéto-optique;
  - isolateurs tout fibre;
  - isolateurs à guide d'ondes optique intégré;
  - autres types.
- En fonction de leur sélectivité de polarisation:
  - isolateurs dépendants de la polarisation;
  - isolateurs indépendants de la polarisation.

NOTE D'autres sortes de classification de types sont également disponibles. Par exemple:

- selon les principes de fonctionnement, il existe des conceptions sur la base de l'effet magnéto-optique de Faraday, de l'effet Cotton-Mouton et de l'effet Kerr;
- selon la longueur d'onde de fonctionnement, il y a des isolateurs à longueur d'onde courte (par exemple 0,63  $\mu\text{m}$ ) et des isolateurs à longueurs d'onde longue (par exemple 1,30  $\mu\text{m}$ , 1,55  $\mu\text{m}$ ), etc.

## 2 Requirements

The requirements for isolators covered by this clause are intended to aid in classifying this device.

### 2.1 Classification

Fibre optic isolators shall be classified as follows:

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

An example of a typical isolator classification is as follows:

Type:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Name: Type OIFR bulk isolators based on the Faraday rotation</li> <li>– Operating wavelength: 1,3 <math>\mu\text{m}</math></li> <li>– State of polarization: polarization independent</li> </ul>
Style:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Configuration: C</li> <li>– Connector type: FC</li> <li>– Fibre type: IEC type B 1,2</li> </ul>
Variant:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Means of mounting</li> </ul>
Environmental category:	.....
Assessment level:	.....
Normative reference extensions:	.....

#### 2.1.1 Type

Isolators are divided into types.

- By their fabrication technology:
  - bulk isolators based on the magneto-optic effect;
  - all-fibre isolators;
  - integrated optical waveguide isolators;
  - other types.
- By their polarization selectivity:
  - polarization-dependent isolators;
  - polarization-independent isolators.

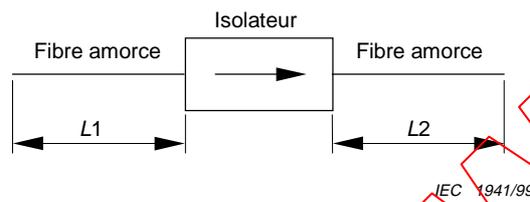
NOTE Other kinds of classification of type are available too, e.g.:

- according to the operational principles, there are designs on the basis of magneto-optic Faraday effect, Cotton-Mouton effect and Kerr effect;
- according to the operating wavelength, there are short wavelength isolators (e.g. 0,63  $\mu\text{m}$ ), long wavelength isolators (e.g. 1,30  $\mu\text{m}$ , 1,55  $\mu\text{m}$ ), etc.

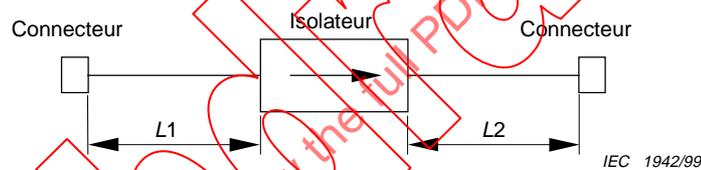
### 2.1.2 Modèle

Les isolateurs optiques peuvent être classés en modèles en fonction du type de fibre, du type de connecteur, du type de câble, de la forme de boîtier et des dimensions et de la configuration. La configuration des accès des isolateurs est classée comme suit:

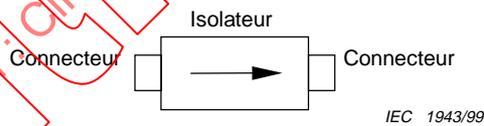
Configuration A – Dispositif comprenant des fibres amorcees intégrées sans connecteur



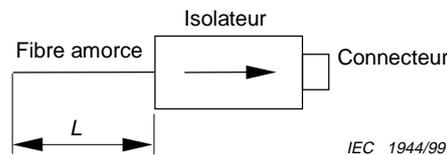
Configuration B – Dispositif comprenant des fibres amorcees intégrées, avec un connecteur sur chaque fibre amorcee



Configuration C – Dispositif comprenant des connecteurs comme partie intégrante du boîtier du dispositif



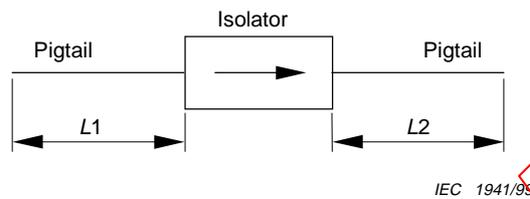
Configuration D – Dispositif comprenant une combinaison de caractéristiques d'interfaces des configurations précédentes. Par exemple:



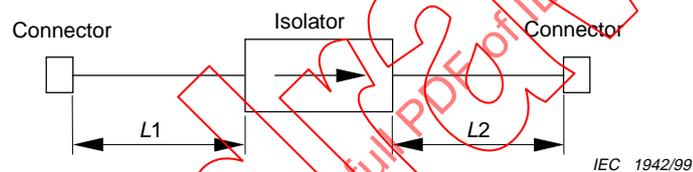
### 2.1.2 Style

Optical isolators may be classified into styles based upon fibre type(s), connector type(s), cable type(s), housing shape and dimensions, and configuration. The configuration of the isolator ports is classified as follows:

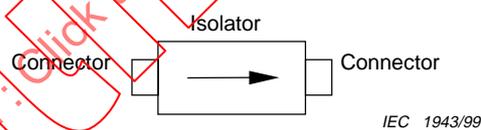
Configuration A – Device containing integral fibre optic pigtails without connector



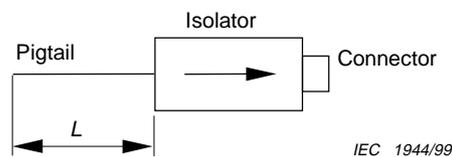
Configuration B – Device containing integral fibre optic pigtails, with a connector on each pigtail



Configuration C – Device containing connectors as an integral part of the device housing



Configuration D – Device containing some combination of the interfacing features of the preceding configurations, for example:



### 2.1.3 Variante

La variante des isolateurs identifie les caractéristiques communes qui englobent des composants de structure similaire (voir 3.2). Des exemples de caractéristiques qui définissent une variante comprennent, sans que cela soit exhaustif, les éléments suivants:

- position et orientation des accès sur le boîtier;
- dispositifs de montage.

### 2.1.4 Catégorie environnementale

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

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

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

Lorsqu'un rédacteur de spécification particulière 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

Le niveau d'assurance de la qualité définit le niveau des inspections et le niveau de qualité acceptable (AQL) des groupes A et B et la périodicité des inspections des groupes C et D. Les spécifications particulières doivent stipuler un ou plusieurs niveaux d'assurance de la qualité, chacun étant désigné par une lettre majuscule.

Les niveaux préférentiels sont les suivants:

- niveau d'assurance de la qualité A:
  - inspection groupe A: niveau d'inspection II, AQL = 4 %
  - inspection groupe B: niveau d'inspection II, AQL = 4 %
  - inspection groupe C: périodicité de 24 mois
  - inspection groupe D: périodicité de 48 mois
- niveau d'assurance de la qualité B:
  - inspection groupe A: niveau d'inspection II, AQL = 1 %
  - inspection groupe B: niveau d'inspection II, AQL = 1 %
  - inspection groupe C: périodicité de 18 mois
  - inspection groupe D: périodicité de 36 mois
- niveau d'assurance de la qualité C:
  - inspection groupe A: niveau d'inspection II, AQL = 0,4 %
  - inspection groupe B: niveau d'inspection II, AQL = 0,4 %
  - inspection groupe C: périodicité de 12 mois
  - inspection groupe D: périodicité de 24 mois

### 2.1.3 Variant

The isolator variant identifies those common features which encompass structurally similar components (see 3.2). Examples of features which define a variant include, but are not limited to, the following:

- position and orientation of ports on housing;
- means of mounting.

### 2.1.4 Environmental category

Various environmental categories are given in the blank detail specifications associated with this standard, which 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

Assessment level defines the inspection levels and the acceptable quality level (AQL) of groups A and B and the periodicity of inspection of groups C and D. Detail specifications shall specify one or more assessment levels, each of which shall be designated by a capital letter.

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

Il est autorisé d'ajouter un niveau d'assurance de la qualité complémentaire à la spécification particulière. Dans ce cas, on doit utiliser la lettre X en majuscule.

### 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 les documents TIA, ETSI, JIS, etc. peuvent être cités en référence dans une bibliographie, dans la spécification générique.

Certaines configurations d'isolateurs à fibres optiques exigent des dispositions d'homologation spéciales qui ne doivent pas être imposées de manière universelle. Cela concerne les configurations de conception de composants 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 complétés. Ces extensions sont obligatoires chaque fois qu'elles sont utilisées pour préparer, assembler ou installer un isolateur 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».

Des exemples d'extensions pour les connecteurs optiques sont indiqués ci-dessous:

- en utilisant la CEI 61754-4 et la CEI 61754-2 pour définir en partie une future spécification dans la série CEI 60874 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 dans la série CEI 60874 pour un type intégré «FC» de connecteur optique atténué pré-régulé;
- en utilisant la CEI 61754-2 et la CEI 61073-4 pour définir en partie une future spécification dans la série CEI 60874 pour une embase double «BFOC/2,5» incorporant des épissures mécaniques intégrales.

D'autres exemples de prescription pour les extensions normatives sont les suivants:

- a) certaines applications dans les bâtiments commerciaux ou d'habitation qui peuvent nécessiter une référence directe à des codes et règlements de sécurité spécifiques ou incorporer d'autres prescriptions spécifiques d'inflammabilité des matériaux ou de toxicité pour les emplacements spéciaux ;
- b) l'outillage de domaine spécialisé qui 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 des procédures d'isolation pour empêcher l'éventuel allumage de gaz combustibles.

One additional assessment level may be added in the detail specification. When this is done, the capital letter X shall be used.

### 2.1.6 Normative reference extensions

Normative reference extensions are used to identify independent standards, specifications or other reference documents integrated 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 extensions. Published documents produced by other regional standardization bodies such as TIA, ETSI, JIS, etc. may be referenced in a bibliography, attached to the generic specification.

Some optical fibre isolator configurations require special qualification provisions which shall not be imposed universally. This accommodates individual component design configurations, specialized field tooling or specific application processes. In this case, requirements are necessary to assure repeatable performance or adequate safety and to provide additional guidance for complete product specification. These extensions are mandatory whenever used to prepare, assemble or install an optical fibre isolator 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 as follows: “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 specification in the IEC 60874 series 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 specification in the IEC 60874 series for an integrated type “FC” preset attenuated optical connector;
- using IEC 61754-2 and IEC 61073-4 to partially define a future specification in the IEC 60874 series for a duplex “BFOC/2,5” receptacle incorporating integral mechanical splices.

Other examples of requirements for normative extensions include the following:

- a) 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 specialized locations;
- b) specialized field tooling may require an extension to implement specific ocular safety, electrical shock or burn hazard avoidance requirements, or require isolation procedures to prevent potential ignition of combustible gases.

## 2.2 Documentation

### 2.2.1 Symboles

Chaque fois que cela est possible, les symboles graphiques et littéraux de la CEI 60027 et de la CEI 60617 doivent être utilisés.

### 2.2.2 Système des spécifications

La présente spécification fait partie d'un système de spécification CEI à trois niveaux. Les spécifications secondaires doivent comprendre les spécifications particulières cadres et les spécification particulières. Ce système est représenté au tableau 1. Il n'existe pas de spécifications intermédiaires dans le cas des isolateurs.

**Tableau 1 – Structures des spécifications CEI à trois niveaux**

Niveau des spécifications	Exemples d'informations à préciser	Applicable à
De base	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Règles du système d'assurance de la qualité</li> <li>– Règles d'inspection</li> <li>– Méthodes de mesures optiques</li> <li>– Méthodes d'essais d'environnement</li> <li>– Plans d'échantillonnage</li> <li>– Règle d'identification</li> <li>– Normes de marquage</li> <li>– Normes dimensionnelles</li> <li>– Terminologie</li> <li>– Normes pour les symboles</li> <li>– Séries numériques préférentielles</li> <li>– Unités SI</li> </ul>	Deux ou plus de deux familles ou sous-familles de composants
Générique	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Terminologie spécifique</li> <li>– Symboles spécifiques</li> <li>– Unités spécifiques</li> <li>– Valeurs préférentielles</li> <li>– Marquage</li> <li>– Procédures d'assurance de la qualité</li> <li>– Choix des essais</li> <li>– Procédures d'homologation</li> <li>– Procédures d'agrément de savoir-faire</li> </ul>	Famille de composants
Particulière cadre	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programme d'essais de conformité de la qualité</li> <li>– Prescriptions d'inspection</li> <li>– Informations communes à un nombre de types</li> </ul>	Groupes de types ayant un programme d'essais communs
Particulière	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Valeurs individuelles</li> <li>– Informations spécifiques</li> <li>– Programmes d'essais achevés de conformité de la qualité</li> </ul>	Type individuel

## 2.2 Documentation

### 2.2.1 Symbols

Graphical and letter symbols shall, whenever possible, be taken from IEC 60027 and IEC 60617.

### 2.2.2 Specification system

This specification is 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 isolators.

**Table 1 – Three-level IEC specification structure**

Specification level	Examples of information to be included	Applicable to
Basic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Assessment system rules</li> <li>– Inspection rules</li> <li>– Optical measuring methods</li> <li>– Environmental test methods</li> <li>– Sampling plans</li> <li>– Identification rule</li> <li>– Marking standards</li> <li>– Dimensional standards</li> <li>– Terminology</li> <li>– Symbol standards</li> <li>– Preferred number series</li> <li>– SI units</li> </ul>	Two or more component families or sub-families
Generic	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Specific terminology</li> <li>– Specific symbols</li> <li>– Specific units</li> <li>– Preferred values</li> <li>– Marking</li> <li>– Quality assessment procedures</li> <li>– Selection of tests</li> <li>– Qualification approval procedures</li> <li>– Capability approval procedures</li> </ul>	Component family
Blank detail	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Quality conformation test schedule</li> <li>– Inspection requirements</li> <li>– Information common to a number of types</li> </ul>	Groups of types having a common test schedule
Detail	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individual values</li> <li>– Specific information</li> <li>– Completed quality conformance test schedules</li> </ul>	Individual type

### 2.2.2.1 Spécification particulière cadre

Les spécifications particulières cadre ne correspondent pas, seules, à un niveau de spécification. Elles sont associées à la spécification générique.

Chaque spécification particulière cadre doit être limitée à une seule catégorie environnementale.

Chaque spécification particulière cadre doit contenir

- les programmes d'essai minimaux obligatoires et les prescriptions de caractéristiques fonctionnelles;
- au moins un niveau d'assurance de la qualité;
- le format préférentiel pour indiquer les informations nécessaires dans la spécification particulière;
- en cas de composants hybrides, incluant des connecteurs, un ajout des domaines d'entrée appropriés pour montrer le document normatif de référence, le titre du document et la date de publication.

### 2.2.2.2 Spécification particulière

Un isolateur spécifique est décrit par une spécification particulière correspondante qui est préparée en remplissant les espaces blancs de la spécification particulière cadre. Pour les contraintes imposées par la spécification générique, la spécification particulière cadre peut être remplie par tout comité national de la CEI, en définissant ainsi une conception d'isolateur particulière comme une norme officielle de la CEI.

Les spécifications particulières doivent stipuler les informations suivantes, selon ce qui est applicable:

- type (voir 2.1.1);
- modèle (voir 2.1.2);
- variante(s) (voir 2.1.3);
- catégorie environnementale (voir 2.1.4);
- niveau d'assurance de la qualité (voir 2.1.5);
- procédure d'homologation (voir 3.3);
- numéro d'identification pour chaque variante (voir 2.7.1);
- plans, dimensions requises (voir 2.2.3);
- programmes d'essais d'assurance de la qualité (voir 2.1.5);
- prescriptions des caractéristiques fonctionnelles (voir 2.6).

## 2.2.3 Plans

Les plans et dimensions indiqués dans les spécifications particulières ne doivent pas se limiter aux détails de construction, ni être utilisés comme plans pour la fabrication.

### 2.2.3.1 Systèmes de projection

On doit utiliser soit la projection en premier dièdre, soit la projection en troisième dièdre pour les plans des documents couverts par la présente spécification. Tous les plans contenus dans un document doivent utiliser le même système de projection et mentionner le système utilisé.

### 2.2.2.1 Blank detail specification

Blank detail specifications are not, by themselves, a specification level. They are associated with the generic specification.

Each blank detail specification shall be limited to one environmental category.

Each blank detail specification shall contain

- the minimum mandatory test schedules and performance requirements;
- one or more assessment levels;
- the preferred format for stating the required information in the detail specification;
- in case of hybrid components, including connectors, addition of appropriate entry fields to show the normative reference document, document title and issue date.

### 2.2.2.2 Detail specification

A specific isolator 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 a particular isolator design as an official IEC standard.

Detail specifications shall specify the following, as applicable:

- type (see 2.1.1);
- style (see 2.1.2);
- variant(s) (see 2.1.3);
- environmental category (see 2.1.4);
- assessment level (see 2.1.5);
- qualification procedure method (see 3.3);
- part identification number for each variant (see 2.7.1);
- drawings, dimensions required (see 2.2.3);
- quality assessment test schedules (see 2.1.5);
- performance requirements (see 2.6).

### 2.2.3 Drawings

The drawings and dimensions given in detail specifications shall not restrict themselves to details of construction, nor shall they 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 Système dimensionnel

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

Le système métrique doit être utilisé dans toutes les spécifications.

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

La conversion entre les systèmes d'unités doit être effectuée conformément à l'ISO 370. Lorsque des unités sont converties, une note doit être ajoutée dans chaque spécification particulière.

### 2.2.4 Essais et mesures

#### 2.2.4.1 Procédures d'essai et de mesure

Les procédures d'essai et de mesure pour les caractéristiques optiques, mécaniques, climatiques et d'environnement des isolateurs à utiliser doivent être définies et choisies de préférence dans la série CEI 61300.

La méthode de mesure des dimensions à utiliser doit être prescrite dans la spécification particulière pour les dimensions spécifiées avec une zone de tolérance totale de 0,01 mm ou moins.

#### 2.2.4.2 Composants de référence

Si nécessaire, les composants de référence doivent être indiqués dans la spécification particulière.

#### 2.2.4.3 Calibres

Les calibres, s'ils sont nécessaires, doivent être indiqués dans la spécification particulière.

### 2.2.5 Fiches techniques d'essai

Des fiches techniques d'essai doivent être préparées pour chaque essai effectué dans le cadre d'une spécification particulière. Ces fiches techniques doivent être insérées dans le rapport d'homologation (voir 3.3.9) et dans le rapport de contrôle périodique (voir 3.4.2.6).

Les fiches techniques d'essai doivent contenir les informations suivantes:

- titre de l'essai et date;
- description du spécimen y compris le type de fibre, de connecteur ou d'autre dispositif de couplage. La description doit également comprendre le numéro d'identification de la variante (voir 2.7.1);
- le matériel d'essai utilisé et la date du dernier étalonnage;
- tous les détails des essais applicables;
- toutes les valeurs et observations de mesure;
- une documentation suffisamment détaillée pour fournir des informations pouvant être retrouvées pour l'analyse des défaillances (voir 3.3.7 et 3.4.2.5).

### 2.2.3.2 Dimensional system

All dimensions shall be given in accordance with ISO 129, ISO 286-1 and ISO/DIS 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 Test and measurement procedures

The test and measurement procedures for optical, mechanical, climatic, and environmental characteristics of isolators to be used shall be defined and selected preferentially from the IEC 61300 series.

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

### 2.2.4.2 Reference components

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

### 2.2.4.3 Gauges

Gauges, if required, shall be specified in the detail 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 3.4.2.6).

Data sheets shall contain the following information:

- title of test and date;
- specimen description including the type of fibre, connector or other coupling device. The description shall also include the variant identification number (see 2.7.1);
- test equipment used and date of latest calibration;
- all applicable test details;
- all measurement values and observations;
- sufficiently detailed documentation to provide traceable information for failure analysis (see 3.3.7 and 3.4.2.5).

### 2.2.6 Instructions d'emploi

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

- 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 fournissent à la fois au fabricant et à l'utilisateur toutes les informations dont ils ont besoin pour fabriquer ou utiliser les produits correspondant aux caractéristiques physiques de cette interface normalisée. Les normes d'interface définissent complètement et dimensionnent les caractéristiques essentielles pour l'accouplement et le désaccouplement des connecteurs à fibres optiques et des autres composants. Elles servent également à positionner le point optique de référence, là où cela est défini, par rapport aux autres points de référence.

Les normes d'interface assurent que les connecteurs et les adaptateurs qui sont conformes à la norme pourront fonctionner ensemble. Ces normes peuvent également contenir des degrés de tolérance pour les ferrules et les dispositifs d'alignement. Les degrés de tolérance sont utilisés pour fournir différents niveaux de précision d'alignement.

Les dimensions d'interface peuvent également être utilisées pour concevoir d'autres composants qui s'accoupleront avec les connecteurs. Par exemple, un montage de dispositif actif peut être conçu en utilisant les dimensions de l'interface d'adaptateur. L'utilisation de ces dimensions combinées avec celles d'une fiche standard donne au concepteur l'assurance que les fiches standards seront adaptées au montage de dispositif optique. Elles fournissent aussi l'emplacement du point de référence optique des fiches.

Les dimensions d'interface standard ne garantissent pas, à elles seules, les caractéristiques de fonctionnement optiques. Elles garantissent l'accouplement de connecteur dans une configuration spécifiée. Les caractéristiques de fonctionnement optiques sont actuellement garanties par la spécification de fabrication. Les produits selon la même spécification ou selon des spécifications de fabrication différentes mais utilisant la même interface standard s'adapteront toujours. Un fabricant donné ne peut offrir des caractéristiques fonctionnelles garanties que pour les produits livrés selon la même spécification de fabrication. Cependant, on peut raisonnablement s'attendre à ce qu'un niveau de caractéristique de fonctionnement donné soit obtenu en accouplant des produits issus de différentes spécifications de fabrication, bien qu'on ne puisse pas attendre un niveau de caractéristique de fonctionnement meilleur que celui des caractéristiques spécifiées le plus faible.

### 2.3.2 Normes de performance

Les normes de performance contiennent une série d'essais et de mesures (qui peuvent ou non être regroupés dans un programme spécifié en fonction des prescriptions de ladite norme) avec des conditions, des sévérités et des critères de réussite et d'échec clairement définis. Les essais sont destinés à être réalisés sur une base unique pour prouver la capacité des produits à satisfaire les prescriptions des normes de performances. Chaque « norme de performance » a un jeu d'essais différent et/ou des sévérités différentes (et/ou des groupements différents) et donne les prescriptions d'un secteur du marché, d'un groupe utilisateurs ou d'un emplacement système.

### 2.2.6 Instructions for use

Instructions for use, when required, shall be given by the manufacturer and shall include

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

## 2.3 Standardization system

### 2.3.1 Interface standards

Interface standards provide both manufacturer and user with all the information they require to make or use products conforming to 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 location of the plug's optical datum target.

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 tests 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.

Un produit qui a démontré qu'il satisfaisait à toutes les prescriptions d'une norme de performance peut être réputé conforme à une norme de performance mais il est recommandé qu'il soit ensuite contrôlé selon un programme d'assurance de la qualité/de conformité de la qualité.

Un point central des normes d'essai et de mesure, dans leur application (en particulier en ce qui concerne l'affaiblissement et le facteur d'adaptation) en liaison avec les normes d'interface de comptabilité entre produits, doit pouvoir être défini. La conformité à la présente norme de chaque produit individuel sera assurée certainement.

### 2.3.3 Normes de fiabilité

Les normes de fiabilité sont destinées à assurer qu'un composant peut être conforme à des spécifications de performance dans des conditions données pour une durée donnée.

Pour chaque type de composant, il est nécessaire d'identifier les points suivants (qui doivent apparaître dans la norme):

- modes de défaillance (effets de défaillance mécanique ou optique générale observables);
- mécanismes de défaillance (causes générales de défaillance, communes à différents composants);
- effets de défaillance (causes détaillées de défaillance, spécifiques à un composant).

Elles sont toutes liées à des aspects d'environnement et de matériaux.

Au départ, immédiatement après la fabrication du composant, il y a une «phase de mortalité infantile» pendant laquelle de nombreux composants connaîtront une défaillance s'ils étaient envoyés sur le terrain. Pour éviter des défaillances précoces de ce type sur le terrain, tous les composants peuvent être soumis à des processus de sélection en usine, comprenant les contraintes d'environnement qui peuvent être d'ordre mécanique, thermique et d'humidité. Cela consiste à susciter des mécanismes de défaillance connus dans une situation environnementale contrôlée pour qu'ils se manifestent plus tôt qu'en temps normal dans une population n'ayant pas subi de tri. Pour les composants qui survivent (et qui sont ensuite vendus), il y a un taux de défaillance réduit dans la mesure où ces mécanismes ont été éliminés.

Le tri constitue un élément optionnel du processus de fabrication plutôt qu'une méthode d'essai. Il n'affectera pas la «vie utile» d'un composant qui est définie comme la période pendant laquelle il fonctionne conformément aux spécifications. A la longue, d'autres mécanismes de défaillance apparaissent et le taux de défaillance s'accroît et dépasse le seuil défini. C'est à ce moment que la «vie utile» se termine, que la période «d'usure» commence et qu'il faut remplacer le composant.

Au début de la vie utile, les essais de performances sur une population échantillonnée de composants peuvent être appliqués par le fournisseur, le fabricant ou par un de leurs représentants. Cela est destiné à assurer que le composant est conforme aux spécifications de performance pour la gamme d'environnements prévus au départ. Par ailleurs, les essais de fiabilité sont appliqués pour assurer que le composant remplit les spécifications de performance pour au moins une durée de vie utile minimale spécifiée ou un taux de défaillance maximal spécifié. Ces essais sont habituellement effectués en utilisant les essais de performances, mais en augmentant la durée et la sévérité pour accélérer les mécanismes de défaillance.

La théorie de fiabilité associe les essais de fiabilité d'un composant aux paramètres de ce composant et à la durée de vie ou au taux de défaillance en essai. La théorie permet ensuite une extrapolation de ces éléments à la durée de vie ou au taux de défaillance dans des conditions de service moins contraignantes. Les spécifications de fiabilité incluent des valeurs de paramètres de composants nécessaires pour assurer la durée de vie minimale spécifiée ou le taux de défaillance maximal en service.

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.

It is possible to define a key point of the test and measurements standards for their application (particularly with regard to attenuation and return loss) in conjunction with the interface standards of inter-product compatibility. Certain conformance of each individual product to this standard 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 shall 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);
- failure effects (detailed causes of failure, specific to 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 deployed in the field. To avoid early field failure, all components may be subjected to screen process in the factory involving environmental stresses that may be mechanical, thermal or 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.

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 the defined threshold. At this point the "useful life" ends and the "wear-out region" begins, and the component must be replaced.

At the beginning of useful life, performance testing on a sampled 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 specified maximum failure rate. These tests are usually done by utilizing the performance testing, but increasing duration and severity in order 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 Correspondances croisées

Les normes actuellement en préparation sont indiquées à la figure 1. Une majorité de normes d'essais et de mesure est déjà en place et les normes d'homologation d'assurance de la qualité qui arrivent dans le cadre IECQ sont déjà en place depuis de nombreuses années. Comme indiqué plus haut, d'autres méthodes d'assurance de la qualité/de conformité de la qualité sont établies dans le cadre des agréments de savoir-faire et des agréments de technologie qui sont couverts par la CEI QC 001001, la CEI QC 001002-3 et par le Guide CEI 102.

En ce qui concerne les normes d'interface, de performance et de fiabilité, quand ces trois normes sont toutes en place, la matrice donnée au tableau 2 montre certaines autres options disponibles pour la normalisation des produits.

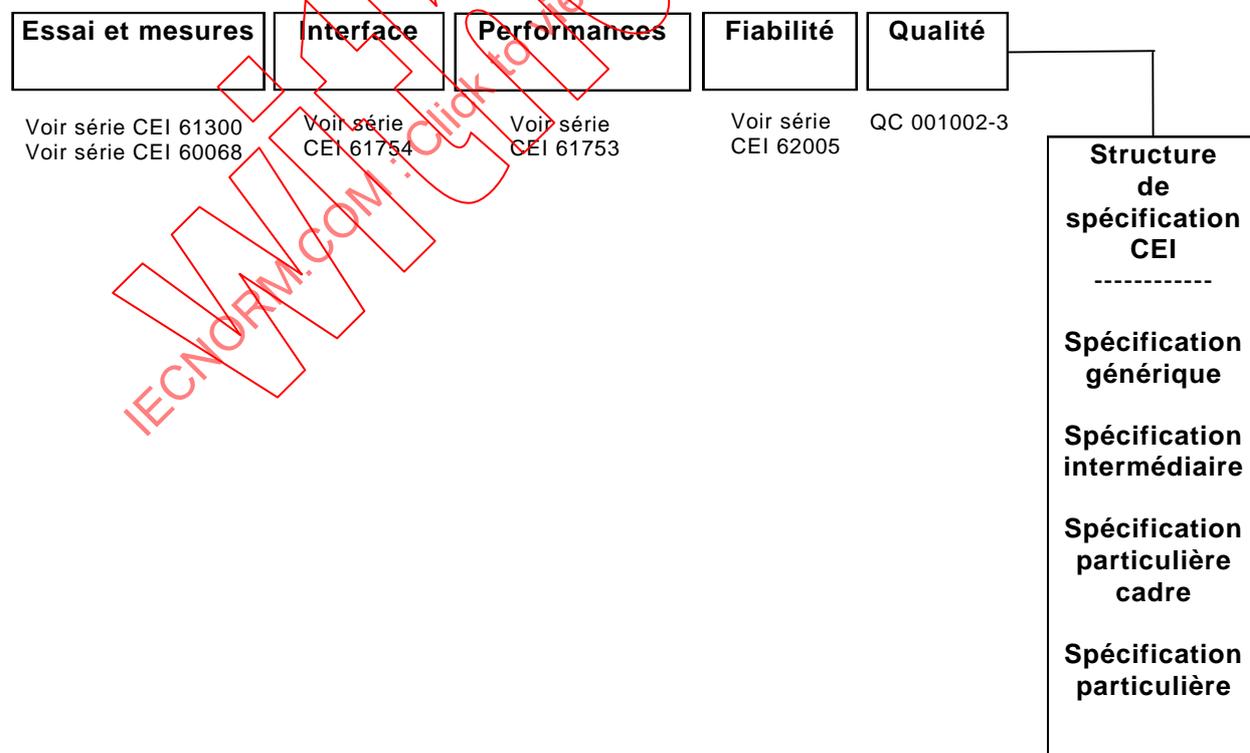
Le produit A est complètement normalisé CEI car il possède une norme d'interface et il est conforme aux normes de performance et aux normes de fiabilité définies.

Le produit B est un produit avec une interface propriétaire mais qui est conforme à une norme de performance et à une norme de fiabilité CEI.

Le produit C est un produit qui est conforme à une norme CEI d'interface mais qui n'est conforme aux prescriptions ni d'une norme de performance ni d'une norme de fiabilité CEI.

Le produit D est un produit qui est conforme à une norme CEI d'interface et à une norme CEI de performance mais qui ne satisfait pas aux prescriptions de fiabilité.

Il est évident que la matrice est beaucoup plus complexe que ce qui est représenté puisqu'il y aura un certain nombre de normes d'interface, de performance et de fiabilité qui pourront être croisées. De plus, les produits peuvent être soumis à un programme d'assurance de la qualité qui pourrait être sous homologation, agrément de savoir-faire, agrément de technologie CEI (comme le tableau 3 essaie de le montrer) ou même sous un système d'assurance de qualité nationale ou d'entreprise.



IEC 1945/99

Figure 1 – Système de normes

### 2.3.4 Interlinking

Standards currently under preparation are given in figure 1. A large number of the test and measurements standards already exist and the quality assurance qualification approval standards, recognized by the term IECQ, exist already and have done so for many years. As previously mentioned, alternative methods of quality assurance / quality conformance are being developed under the headings Capacity Approval and Technology Approval, covered by IEC QC 001001, IEC QC 001002-3, and IEC Guide 102.

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

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

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

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 performance standard but does not meet any reliability requirements.

Obviously the matrix is more complex than shown since there will be a number of interface, performance and reliability standards which may cross-refer. In addition, the products may all be subject to a quality assurance programme that could be under IEC qualification approval, capability approval, technology approval (as table 3 attempts to demonstrate), or even a national or company quality assurance system.

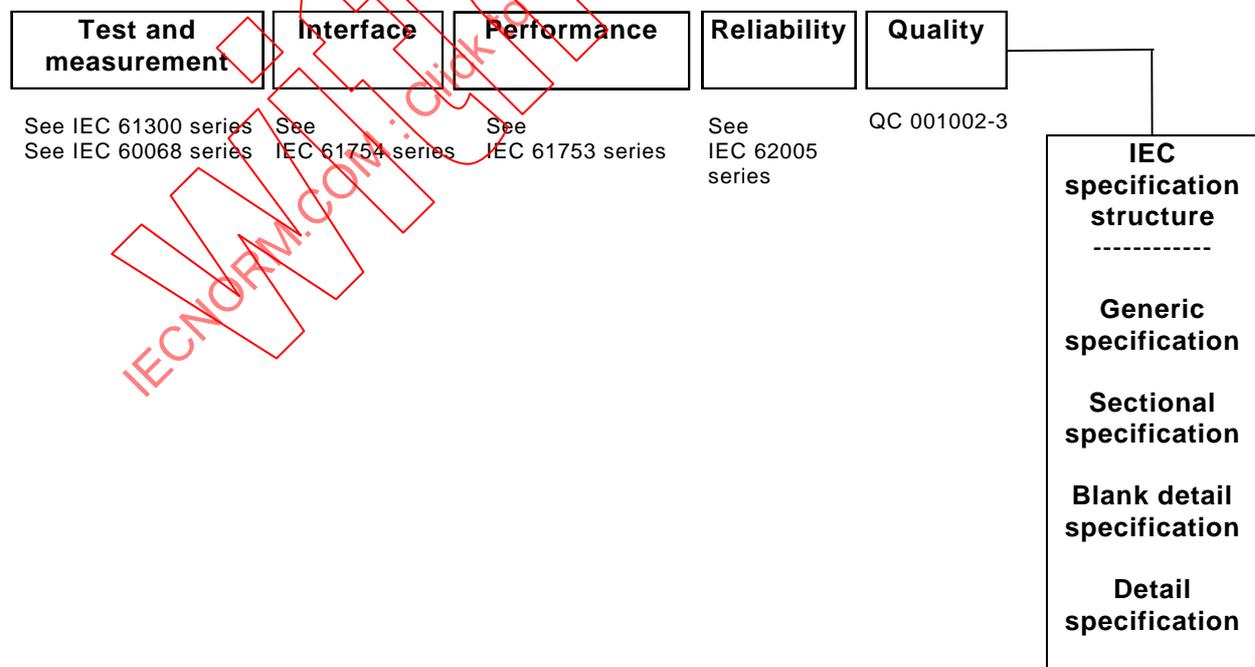


Figure 1 – Standard system

**Tableau 2 – Matrice de correspondances croisées des normes**

	Norme d'interface	Norme de performance	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	X			X					X
Produit B	X				X				X
Produit C	X				X				X
Produit D	X					X			X

## 2.4 Conception et construction

### 2.4.1 Matériaux

#### 2.4.1.1 Résistance à la corrosion

Tous les matériaux utilisés pour la fabrication des jeux isolateurs doivent être résistants à la corrosion ou subir un traitement approprié pour satisfaire aux prescriptions de la spécification applicable.

#### 2.4.1.2 Matériaux ininflammables

Lorsque des matériaux ininflammables sont exigés, la prescription correspondante doit être stipulée dans la spécification et on doit se référer à la CEI 60695-2-2.

### 2.4.2 Fabrication

Les composants et matériels associés doivent être d'une qualité de fabrication uniforme et doivent être exempts d'arêtes vives, de bavures ou de tout autre défaut susceptible d'affecter leur durée de vie, leur efficacité ou leur aspect. On doit accorder une attention particulière à la minutie apportée au marquage, à la protection, au brasage, à la métallisation, etc.

## 2.5 Qualité

Les isolateurs doivent être contrôlés selon les procédures d'assurance de la qualité de l'article 3. Les procédures de mesure et d'essai d'une norme de la série CEI 61300 doivent être utilisées, si nécessaire, pour l'évaluation de la qualité.

## 2.6 Performances

Les isolateurs doivent être conformes aux prescriptions de performances stipulées dans la spécification applicable.

**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	X			X					X
Product B	X				X				X
Product C	X				X				X
Product D	X					X			X

## 2.4 Design and construction

### 2.4.1 Materials

#### 2.4.1.1 Corrosion resistance

All materials used in the construction of isolator sets shall be corrosion resistant or suitably finished to meet the requirements of the relevant specification.

#### 2.4.1.2 Non-flammable materials

When non-flammable materials are required, the requirement shall be specified in the specification and 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 will affect life, serviceability or appearance. Particular attention shall be given to neatness and thoroughness of marking, plating, soldering, bonding, etc.

## 2.5 Quality

Isolators shall be controlled by the quality assessment procedures of clause 3. The measurement and test procedures from the IEC 61300 series shall be used, as applicable, for quality assessment.

## 2.6 Performance

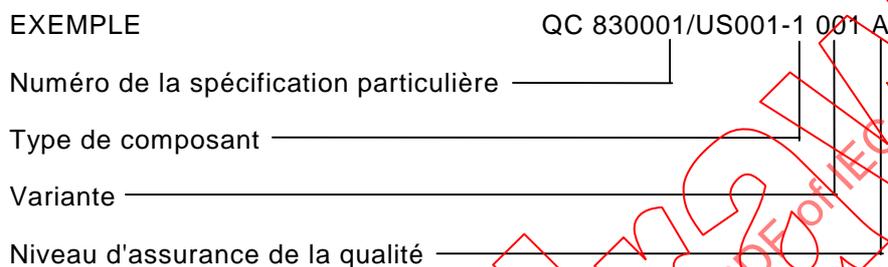
Isolators shall meet the performance requirements specified in the relevant specification.

## 2.7 Identification et marquage

Les composants, les matériels associés et les emballages doivent être identifiés de manière permanente et lisible et marqués lorsque cela est exigé par la spécification particulière.

### 2.7.1 Numéro d'identification de variante

Un numéro d'identification de variante doit être attribué à chaque variante dans une spécification particulière. Ce numéro doit comprendre le numéro attribué à la spécification particulière suivi d'un numéro de quatre chiffres précédé d'un tiret et de la lettre désignant le niveau d'assurance de la qualité. Le premier chiffre du nombre précédé d'un tiret doit être attribué de manière séquentielle à chaque type de composant couvert par la spécification particulière. Les trois derniers chiffres doivent être attribués de manière séquentielle à chaque variante du composant.



### 2.7.2 Marquage des composants

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

- 1) identification des accès;
- 2) numéro de pièce du fabricant;
- 3) marque ou logo d'identification du fabricant;
- 4) date de fabrication;
- 5) numéro d'identification de variante;
- 6) tout marquage complémentaire requis par la spécification particulière.

Si l'espace disponible ne permet pas d'accueillir tous les marquages exigés sur les composants, chaque unité doit être emballée de manière individuelle avec une feuille de données contenant toutes les informations exigées non marquées.

### 2.7.3 Marquage sur l'emballage

Lorsqu'il est nécessaire, le marquage sur l'emballage doit être stipulé dans la spécification particulière. L'ordre préférentiel de marquage est le suivant:

- 1) marque ou logo d'identification du fabricant;
- 2) numéro de pièce de fabricant;
- 3) code date de fabrication (année/semaine, voir l'ISO 8601);
- 4) numéro(s) d'identification de la variante (voir 2.7.1);
- 5) niveau d'assurance de la qualité;
- 6) désignations de type (voir 2.1.1);
- 7) catégorie environnementale;
- 8) tout marquage complémentaire requis par la spécification particulière.