

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 876-1

Première édition — First edition

1986

Interrupteurs pour fibres optiques

Première partie: Spécification générique

Fibre optic switches

Part 1: Generic specification



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3 rue de Varembe

Genève, Suisse

Révision de la présente publication

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

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci-dessous

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit repris du VEI soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, symboles littéraux et signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera

- la Publication 27 de la CEI Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique,
- la Publication 617 de la CEI Symboles graphiques pour schémas

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication

Revision 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 on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50 International Electrotechnical Vocabulary (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the IEV will be supplied on request

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to

- IEC Publication 27 Letter symbols to be used in electrical technology,
- IEC Publication 617 Graphical symbols for diagrams

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, or have been specifically approved for the purpose of this publication

IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the inside of the back cover, which lists IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 876-1

Première édition — First edition

1986

Interrupteurs pour fibres optiques
Première partie. Spécification générique

Fibre optic switches
Part 1: Generic specification



© CEI 1986

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe
Genève, Suisse

SOMMAIRE

PREAMBULE	Pages 6
PREFACE	6

SECTION UN — GENERALITÉS

Articles

1	Domaine d'application	8
2	Objet	8
3	Structure générale des spécifications de la CEI	8
4	Documents associés	8
5	Documents de référence	12
6	Terminologie, unités et symboles, dimensions	12
6.1	Terminologie	12
6.2	Unités et symboles	12
6.3	Dimensions	12
7	Classification des interrupteurs pour fibres optiques	14
7.1	Propriétés optiques (à l'étude)	14
7.2	Structure mécanique	14
7.3	Catégorie climatique	16
7.4	Niveau d'assurance de la qualité	16
7.5	Valeurs assignées et caractéristiques	16
8	Marquage	16
8.1	Marquage du composant	16
8.2	Marquage de l'emballage fermé	18
9	Désignation de type CEI	18
10	Aspects de la sécurité (à l'étude)	18
11	Informations relatives aux commandes	18
12	Plans inclus dans les spécifications intermédiaires et les spécifications particulières	18

SECTION DEUX — PROCÉDURES D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ
(Pour examen ultérieur)

SECTION TROIS — ESSAIS ET MÉTHODES DE MESURES

13	Généralités	20
14	Conditions normales d'essai	20
15	Examen visuel	20
16	Dimensions	22
16.1	Dimensions extérieures et masse	22
17	Essais optiques	22
17.1	Perte d'insertion	22
17.2	Diaphonie et isolement	30
17.3	Immunité à l'éclairement extérieur	32
17.4	Puissance réfléchie (à l'étude)	36
17.5	Bande passante (pour examen ultérieur)	36
17.6	Distribution modale (pour examen ultérieur)	36
17.7	Vitesse de commutation (pour examen ultérieur)	36
17.8	Stabilité des performances optiques (pour examen ultérieur)	36
17.9	Sensibilité en longueur d'onde (pour examen ultérieur)	36
18	Essais mécaniques et méthodes de mesure	36
18.1	Généralités	36
18.2	Vibrations	36
18.3	Secousses	38
18.4	Chocs	40
19	Essais climatiques	40
19.1	Généralités	40
19.2	Essai composite climatique	42
19.3	Condensation (essai cyclique composite de température et d'humidité)	50
19.4	Variations rapides de température	52

CONTENTS

FOREWORD	Page 7
PREFACE	7

SECTION ONE — GENERAL

Clause	
1 Scope	9
2 Object	9
3 IEC specification system	9
4 Related documents	9
5 Reference documents	13
6 Terminology, units and symbols, dimensions	13
6.1 Terminology	13
6.2 Units and symbols	13
6.3 Dimensions	13
7 Classification of fibre optic switches	15
7.1 Optical properties (under consideration)	15
7.2 Mechanical structure	15
7.3 Climatic category	17
7.4 Assessment level	17
7.5 Ratings and characteristics	17
8 Marking	17
8.1 Marking of component	17
8.2 Marking of sealed package	19
9 IEC type designation	19
10 Safety aspects (under consideration)	19
11 Ordering information	19
12 Drawings included in the sectional and detail specifications	19

SECTION TWO — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES
(For future consideration)

SECTION THREE — TESTS AND MEASUREMENT PROCEDURES

13 General	21
14 Standard conditions for testing	21
15 Visual inspection	21
16 Dimensions	23
16.1 Outline dimensions and mass	23
17 Optical tests	23
17.1 Insertion loss	23
17.2 Cross-talk and isolation	31
17.3 Susceptibility to ambient light coupling	33
17.4 Return loss (under consideration)	37
17.5 Bandwidth (for future consideration)	37
17.6 Modal distribution (for future consideration)	37
17.7 Switching speeds and chattering (for future consideration)	37
17.8 Stability of optical performance (for future consideration)	37
17.9 Wavelength sensitivity (for future consideration)	37
18 Mechanical test and measurement procedures	37
18.1 General	37
18.2 Vibration	37
18.3 Bump	39
18.4 Shock	41
19 Climatic tests	41
19.1 General	41
19.2 Climatic sequence	43
19.3 Condensation (composite temperature/humidity cyclic test)	51
19.4 Rapid change of temperature	53

Articles	Pages
19 5 Etancheite	52
19 6 Atmosphere corrosive (brouillard salin)	52
19 7 Tenue aux poussières	54
19 8 Atmosphere industrielle	54
19 9 Inflammabilite	56
19 10 Moisissures	56
19 11 Basse pression atmospherique	58
19 12 Rayonnement	58
20 Endurance à haute temperature	60
21 Resistance aux solvants et aux fluides contaminants	62
22 Essais du mecanisme de basculement (pour examen ulterieur)	64

SECTION QUATRE — SÉCURITÉ
(A l'etude)

ANNEXE A — Structure générale des specifications de la CEI	66
ANNEXE B — Materiel pour l'essai de poussieres	68

Withdrawn

Clause	Page
19 5 Sealing	53
19 6 Corrosive atmosphere (salt mist)	53
19 7 Dust	55
19 8 Industrial atmosphere	55
19 9 Flammability	57
19 10 Mould growth	57
19 11 Low air pressure	59
19 12 Radiation	59
20 High temperature endurance	61
21 Resistance to solvents and contaminating fluids	63
22 Actuating mechanism tests (for future consideration)	65

SECTION FOUR — SAFETY
(Under consideration)

APPENDIX A — Diagram of the IEC specification system	67
APPENDIX B — Equipment for dust test	69

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTERRUPTEURS POUR FIBRES OPTIQUES**Première partie: Spécification générique**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes ou sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques (anciennement Sous-Comité 46E Fibres optiques), du Comité d'Etudes n° 86 de la CEI. Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants

Règle des Six Mois	Rapport de vote
46E(BC)36 et 36A	46E(BC)5

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIBRE OPTIC SWITCHES**Part 1: Generic specification**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 86B Fibre Optic Interconnecting Devices and Passive Components (formerly Sub-Committee 46E Fibre Optics), of IEC Technical Committee No 86 Fibre Optics

The text of this standard is based on the following documents

Six Months' Rule	Report on Voting
46E(CO)36 and 36A	46E(CO)5

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

INTERRUPTEURS POUR FIBRES OPTIQUES

Première partie: Spécification générique

SECTION UN — GÉNÉRALITÉS

1 Domaine d'application

La présente norme est applicable aux interrupteurs pour fibres optiques, elle comporte les procédures d'assurance de la qualité ainsi que les essais et méthodes de mesures optiques, mécaniques et d'environnement reconnues comme applicables et utilisables au moment de sa parution

2 Objet

Etablir des prescriptions uniformes pour

- les propriétés optiques et mécaniques d'environnement;
- les méthodes d'essais,
- la classification et les niveaux d'interrupteurs pour fibres optiques,
- les aspects de sécurité.

3. Structure générale des spécifications de la CEI

La relation entre la spécification générique et les spécifications subsidiaires est donnée dans l'annexe A

4 Documents associés

Publications de la CEI

QC 001001 (1981).

Règles fondamentales du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

QC 001002 (1981).

Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ)

27-1 (1971)

Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique, Première partie: Généralités.

50(581) (1978)

Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), Chapitre 581 Composants électromécaniques pour équipements électroniques

50(845) (1986).

Chapitre 845 Eclairage

68-1 (1982)

Essais fondamentaux climatiques et de robustesse mécanique, Première partie Généralités et guide

68-2-1 (1974)

Deuxième partie Essais A. Froid

Modification n° 1 (1983)

FIBRE OPTIC SWITCHES

Part 1: Generic specification

SECTION ONE — GENERAL

1. Scope

This standard is applicable to fibre optic switches, it contains quality assessment procedures, together with standard optical, mechanical and environmental tests and measuring methods known to be practicable and in use at the time of publication.

2 Object

To establish uniform requirements for the following

- Optical, environmental and mechanical properties;
- test methods;
- classification and grading of fibre optic switches;
- safety aspects

3 IEC specification system

Relationship of the generic specification to subsidiary specifications is given in Appendix A

4 Related documents

IEC publications

QC 001001 (1981)	Basic Rules of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)
QC 001002 (1981)	Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ)
27-1 (1971)	Letter Symbols to be Used in Electrical Technology, Part 1 General
50(581) (1978)	International Electrotechnical Vocabulary (IEV), Chapter 581 Electromechanical Components for Electronic Equipment
50(845) (1986)	Chapter 845. Lighting.
68-1 (1982).	Basic Environmental Testing Procedures, Part 1 General and guidance
68-2-1 (1974).	Part 2. Tests — Tests A Cold
	Amendment No 1 (1983)

68-2-1A (1976)	Premier complément à la Publication 68-2-1.
68-2-2 (1974)	Essais B Chaleur sèche
68-2-2A (1976)	Premier complément à la Publication 68-2-2
68-2-3 (1969)	Essai Ca Essai continu de chaleur humide
	Modification n° 1 (1984)
68-2-5 (1975)	Essai Sa Rayonnement solaire artificiel au niveau du sol
68-2-6 (1982)	Essai Fc et guide Vibrations (sinusoïdales).
	Modification n° 2 (1985).
68-2-9 (1975)	Guide pour l'essai de rayonnement solaire
	Modification n° 1 (1984)
68-2-10 (1984)	Essai J Moisissures
68-2-11 (1981):	Essai Ka. Brouillard salin
68-2-13 (1983).	Essai M. Basse pression atmosphérique
68-2-14 (1984).	Essai N Variations de température
68-2-27 (1972)	Essai Ea Chocs
	Modifications n° 1 (1982) et n° 2 (1983)
60-2-29 (1968).	Essai Eb Secousses
	Modifications n° 1 (1982) et n° 2 (1983)
68-2-30 (1980).	Essai Db et guide Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)
68-2-38 (1974)	Essai Z/AD Essai cyclique composite de température et d'humidité
68-2-42 (1982)	Essai Kc Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions
Guide 102 (1979)	Structure des spécifications pour l'assurance de la qualité des composants électroniques
410 (1973)	Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs
419 (1973)	Guide pour l'inclusion des procédures de contrôle lot par lot et périodique dans les spécifications de composants électroniques (ou pièces détachées)
617. —	Symboles graphiques pour schémas.
695-2-2 (1980)	Essais relatifs aux risques du feu, Deuxième partie
	Méthodes d'essai — Essai au brûleur-aiguille
793-1 (1984).	Fibres optiques, Première partie Spécification générique

Autres publications

Recommandation
ISO/R129 (1959)
Recommandation
ISO/R286 (1962)

Norme ISO 370 (1975).

Norme ISO 1000 (1981)

Norme ISO 1101 (1983)

Norme ISO 2015 (1976)

Dessins techniques — Cotation

Système ISO de tolérances et d'ajustements – Partie 1
Généralités, tolérances et écarts
Dimensions tolérancées – Conversion d'inches en millimètres et réciproquement
Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités
Dessins techniques – Tolérancement géométrique – Tolérancement de forme, orientation, position et battement – Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins
Numérotage des semaines

68-2-1A (1976)	First Supplement to Publication 68-2-1
68-2-2 (1974)	Tests B Dry Heat,
68-2-2A (1976)	First Supplement to Publication 68-2-2
68-2-3 (1969)	Test Ca Damp Heat, Steady State Amendment No 1 (1984)
68-2-5 (1975)	Test Sa Simulated Solar Radiation at Ground Level
68-2-6 (1985)	Test Fc and Guidance Vibration (Sinusoidal) Amendment No 2 (1985)
68-2-9 (1975)	Guidance for Solar Radiation Testing Amendment No 1 (1984)
68-2-10 (1984):	Test J Mould Growth
68-2-11 (1981)	Test Ka Salt Mist
68-2-13 (1983)	Test M Low Air Pressure.
68-2-14 (1984)	Test N Change of Temperature
68-2-27 (1972)	Test Ea Shock Amendments No 1 (1982) and No 2 (1983)
68-2-29 (1968)	Test Eb Bump Amendments No 1 (1982) and No 2 (1983)
68-2-30 (1980)	Test Db and Guidance Damp Heat, Cyclic (12+12-hour Cycle).
68-2-38 (1974)	Test Z/AD Composite Temperature/Humidity Cyclic Test
68-2-42 (1982).	Test Kc Sulphur Dioxide Test for Contacts and Connections
Guide 102 (1979)	Specification Structures for the Quality Assessment of Electronic Components
410 (1973)	Sampling Plans and Procedures for Inspection by Attributes
419 (1973)	Guide for the Inclusion of Lot-by-lot and Periodic Inspection Procedures in Specifications for Electronic Components (or Parts)
617 —	Graphical Symbols for Diagrams
695-2-2 (1980).	Fire Hazard Testing, Part 2 Test Methods — Needle-flame Test
793-1 (1984)	Optical Fibres, Part 1 Generic Specification
<i>Other publications</i>	
ISO Recommendation 129 (1959)	Engineering Drawing — Dimensioning
ISO Recommendation 286 (1962)	ISO System of Limits and Fits — Part 1 General, Tolerances and Deviations
ISO Standard 370 (1975)	Toleranced Dimensions — Conversion from Inches into Millimeters and vice versa
ISO Standard 1000 (1981)	SI Units and Recommendations for the Use of Their Multiples and of Certain Other Units
ISO Standard 1101 (1983)	Technical Drawings — Geometrical Tolerancing — Tolerancing of Form, Orientation, Location and Run-out — Generalities, Definitions, Symbols, Indications on Drawings
ISO Standard 2015 (1976)	Numbering of weeks

5. Documents de référence

Publications de la CEI

793-1 (1984):	Fibres optiques, Première partie Spécification générique.
794-1 (1984):	Câbles à fibres optiques, Première partie Spécification générique.

6. Terminologie, unités et symboles, dimensions

6.1 *Terminologie*

Les articles suivants contiennent les termes applicables aux interrupteurs pour fibres optiques

6.1.1 *Interrupteur*

Composant pour fibres optiques qui, à la demande, commute une radiation optique d'un accès à un autre ou à plusieurs autres

6.1.2 *Type*

Famille d'interrupteurs pour fibres optiques, conçus pour remplir une fonction de commutation optique, telle que définis dans la spécification intermédiaire.

6.1.3 *Modèle*

Forme particulière, encombrement particulier ou principe de fonctionnement particulier à un type donné, tel que définis dans une spécification particulière

6.1.4 *Variante*

Variante d'un modèle dans certains détails (par exemple des connecteurs), tel que définis dans la spécification particulière

6.1.5 *Terminologie optique*

A l'étude.

6.2 *Unités et symboles*

Les unités et les symboles graphiques devront, dans la mesure du possible, être tirés des Publications 27 et 617 de la CEI

6.3 *Dimensions*

6.3.1 *Détails dans les spécifications intermédiaires et les spécifications particulières*

Les spécifications intermédiaires doivent fournir les détails sur le principe de fonctionnement, le nombre d'accès, le nombre de coupures, l'interdépendance de la bande passante, le type d'accès (par fibre ou par connecteur ou combinaison des deux), etc

Les spécifications intermédiaires doivent détailler aussi la classification des interrupteurs pour fibres optiques selon leurs masses et dimensions, et leur utilisation prévue (militaire, extérieur non protégé, etc.)

5 Reference documents

IEC Publications

793-1 (1984)	Optical Fibres, Part 1. Generic Specification
794-1 (1984)	Optical Fibre Cables, Part 1 Generic Specification

6. Terminology, units and symbols, dimensions

6.1 *Terminology*

The following clauses contain terminology applicable to fibre optic switches

6.1.1 *Switch*

A fibre optic component that upon demand couples optical radiation from one port to one or more other ports

6.1.2 *Type*

A range of fibre optic switches designed to fulfil a specific optical switching function as defined by the sectional specification

6.1.3 *Style*

A particular form, shape or principle of operation of a given type, as defined by the detail specification.

6.1.4 *Variant*

A variation of a style in particular details (e.g., connectors) as defined by the detail specification

6.1.5 *Optical terminology*

Under consideration.

6.2 *Units and symbols*

Units and graphical symbols should, whenever possible, be taken from IEC Publications 27 and 617

6.3 *Dimensions*

6.3.1 *Details in sectional and detail specifications*

The sectional specification shall provide details on principle of operation, the number of poles, the number of throws, wavelength dependence, type of port (fibre or connector or combination), etc

The sectional specification will also detail the classification of the switch according to size and mass and intended use (military, outside, unprotected, etc)

Les spécifications particulières doivent fournir des informations sur les dimensions maximales et les tolérances sur des paramètres de fonctionnement tels que la perte d'insertion, les vitesses de commutation et les exigences d'alimentation, afin de permettre à l'utilisateur d'employer l'interrupteur pour fibres optiques dans son système ou son équipement ou de le monter dans un conduit ou chemin de câble

6.3.2 *Unités dimensionnelles dans les spécifications intermédiaires et les spécifications particulières*

Les dimensions et tolérances doivent être données à la fois en millimètres et en inches. Le système d'unité d'origine doit être indiqué.

Indépendamment du système d'unités, la plus grande exactitude demandée pour les dimensions sera la suivante: pour les valeurs dont le premier chiffre est 1 ou 2, au maximum cinq décimales. Pour les valeurs de 3 à 9, au maximum quatre décimales significatives.

6.3.3 *Conversion des dimensions en pouces en millimètres et réciproquement*

Lors de la conversion de dimensions, les valeurs sont généralement arrondies au 0,001 mm ou 0,0005 in le plus proche. Lorsque, cependant, les considérations mécaniques et optiques le permettent, l'arrondissement est habituellement au 0,01 mm ou 0,0005 in le plus proche. Cela s'applique aussi pour la conversion entre les systèmes d'unités après avoir fait le calcul exact suivant la Norme ISO 370.

6.3.4 *Note dans les spécifications intermédiaires concernant la conversion de dimensions tolérancées en inches en millimètres et réciproquement*

Une note doit être ajoutée dans chaque spécification particulière comme suit: «Les valeurs des dimensions en* ... sont issues des dimensions en* ... mais ne sont pas nécessairement exactement en accord avec la Norme ISO 370. Elles doivent, toutefois, être considérées comme des variantes acceptables des valeurs d'origine sur le plan de l'exactitude.»

7 **Classification des interrupteurs pour fibres optiques**

Les caractéristiques pour décrire entièrement ou classer un interrupteur pour fibres optiques dans une spécification intermédiaire ou une spécification particulière sont les suivantes:

7.1 *Propriétés optiques*

A l'étude

7.2 *Structure mécanique*

7.2.1 *Conception du boîtier*

- Nombre d'accès
- Type d'accès (par fibre ou par connecteur)
- Matériaux et protections
- Classification dimensionnelle
- Moyens de rétention du câble, de la fibre ou du connecteur.

* Inclure les millimètres ou les inches selon le cas

Detail specifications shall provide information on maximum dimensions and tolerances on operating parameters such as insertion loss, switching speeds and power requirements, to allow the user to design the switch into his system or equipment, or to accommodate the switch in a duct or cable way

6 3 2 *Dimensions units in sectional and detail specification*

The dimensions and deviations shall be given in both millimetres and inches. The original system of units shall be stated.

Independently of the system of units, the highest accuracy required by the dimensions shall be such that the values, the first digit of which is 1 or 2, shall not comprise more than five digits. Those with the first digit being 3 to 9 shall not have more than four significant digits.

6 3 3 *Conversion of dimensions in inches into millimetres and vice versa*

During the conversion of the dimensions, in general they shall be rounded to the nearest 0.001 mm or 0.00005 in. Where, however, mechanical and optical considerations permit, the rounding shall usually be to the nearest 0.01 mm or 0.0005 in. This also holds good for the conversion between the system of units after having made the exact calculation according to ISO Standard 370.

6 3 4 *Note in detail specifications concerning conversion for toleranced inch dimensions into millimetres and vice versa*

A note shall be added in each detail specification reading: "The value for dimensions in * are derived from those in * but are not necessarily exact according to ISO Standard 370. They are, however, to be considered as acceptable alternatives to the original values with regard to accuracy."

7 **Classification of fibre optic switches**

The characteristics for fully describing or classifying a fibre optic switch in a sectional or detail specification are as follows:

7 1 *Optical properties*

Under consideration

7 2 *Mechanical structure*

7 2 1 *Shell design*

- Number of ports
- Type of ports (fibre and/or connector type)
- Materials and finish
- Dimensional classification
- Cable, fibre or connector retention means

* Millimetres or inches to be entered as applicable

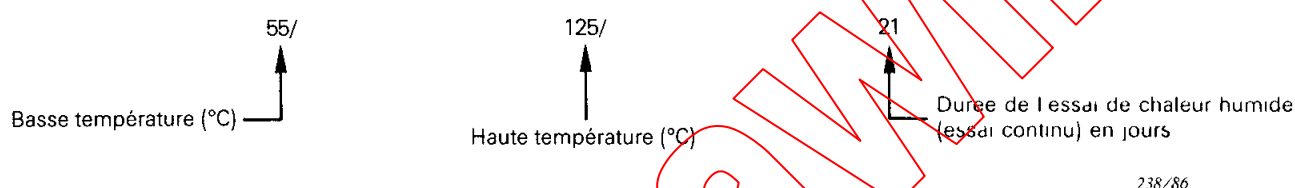
- Orientation des accès sur le boîtier
- Forme du boîtier
- Etanchéité.
- Moyens de montage
- Moyens de fonctionnement des interfaces

7.2.2 Conception interne

- Principe de fonctionnement
- Moyens de basculement.

7.3 Catégorie climatique

La catégorie climatique doit être exprimée sous la forme :



238/86

conformément aux prescriptions de l'annexe A de la Publication 68-1 de la CEI

7.4 Niveau d'assurance de la qualité

Une désignation par lettre doit être attribuée, dans la spécification intermédiaire, à tous les interrupteurs pour fibres optiques d'un niveau de qualité assigné, indiquant les essais applicables et les sévérités nécessaires pour satisfaire aux conditions d'homologation requises.

7.5 Valeurs assignées et caractéristiques

Les valeurs assignées et les caractéristiques minimales acceptables pour chaque type d'interrupteur pour fibres optiques doivent être indiquées dans la spécification intermédiaire applicable.

Les valeurs assignées et les caractéristiques applicables à des modèles et à des variantes particuliers doivent être indiquées dans les spécifications particulières correspondantes.

8 Marquage

8.1 Marquage du composant

Chaque interrupteur doit être lisiblement et durablement marqué là où la surface du produit le permet, et dans l'ordre d'importance, avec les indications suivantes :

- identification du composant;
- marque d'identification du fabricant,
- code de date de fabrication (année/semaine).

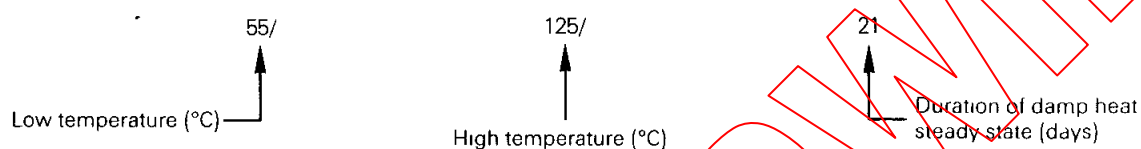
- Orientation of ports on housing
- Housing shape
- Sealing.
- Means for mounting
- Means for actuation interfacing

7.2.2 Internal design

- Principle of operation
- Actuation means

7.3 Climatic category

The climatic category shall be expressed in the form:



238/86

in accordance with the requirements of Appendix A of IEC Publication 68-1.

7.4 Assessment level

A letter designation shall be allocated in the sectional specification to all fibre optic switches of assessed quality, denoting the applicable tests and severities necessary to meet the requirements of qualification approval.

7.5 Ratings and characteristics

The minimum acceptable ratings and characteristics for each type of fibre optic switch shall be stated in the relevant sectional specification.

The ratings and characteristics applicable to individual styles and variants shall be stated in the relevant detail specification.

8 Marking

8.1 Marking of component

Each fibre optic switch shall be legibly and durably marked, where space permits, and in the following order of precedence, with:

- device identification;
- manufacturer's identity mark,
- manufacturing date code (year/week)

8.2 Marquage de l'emballage fermé

Chaque emballage fermé doit être marqué des indications suivantes

- la désignation de type CEI,
- une lettre indiquant le niveau d'assurance de la qualité,
- tout autre marquage prescrit par la spécification intermédiaire et/ou la spécification particulière

9 Désignation de type CEI

Les interrupteurs optiques, objets de cette norme, doivent être désignés par les lettres «CEI» suivies du numéro de la spécification particulière concernée

10 Aspects de la sécurité

A l'étude

11 Informations relatives aux commandes

Les informations suivantes relatives aux commandes, doivent être incluses dans les contrats d'achat pour les dispositifs conformes à la présente norme

- numéro de la spécification particulière,
- lettre code du niveau de qualité acceptable,
- protection, si plus d'une protection est indiquée dans la spécification particulière;
- toute information complémentaire ou exigences spéciales

12 Plans inclus dans les spécifications intermédiaires et les spécifications particulières

Le but essentiel des plans est d'assurer l'interchangeabilité mécanique. Ils ne sont pas destinés à limiter les détails de construction qui affectent l'interchangeabilité et ils ne doivent pas être utilisés comme plans de fabrication.

Les concepteurs d'équipement doivent travailler selon les limites indiquées et non pas aux dimensions de spécimens individuels

SECTION DEUX — PROCÉDURES D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

(Pour examen ultérieur)

8.2 *Marking of sealed package*

Each sealed package shall be marked with the following information

- IEC type designation,
- a letter, denoting the assessment level,
- any additional marking required by the sectional and/or detail specifications

9 IEC type designation

Fibre optic switches to which this standard applies shall be designated by the letters “IEC” followed by the number of the relevant detail specification

10 Safety aspects

Under consideration

11 Ordering information

The following ordering information shall be included in purchasing contracts for items complying with this standard

- the number of the detail specification;
- assessment level code letter,
- body finish, if more than one finish is listed in the detail specification,
- any additional information or special requirements

12 Drawings included in the sectional and detail specifications

The essential purpose of the drawings is to ensure mechanical interchangeability. They are not intended to restrict details of construction which affect interchangeability nor are they to be used as manufacturing drawings.

Equipment designers shall work to the limits stated and not to dimensions of individual specimens

SECTION TWO — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES

(For future consideration)

SECTION TROIS — ESSAIS ET MÉTHODES DE MESURES

13 Généralités

Cette section contient une description générale des essais et des méthodes de mesure, et la liste des sévérités des essais applicables aux interrupteurs pour fibres optiques répondant au système CEI d'assurance de la qualité. La spécification intermédiaire prescrit les essais qui sont applicables au modèle ou à la variante d'interrupteur considéré. Elle indique aussi les détails pour les paramètres suivants

- propriétés optiques,
- structure mécanique

14 Conditions normales d'essai

Les essais doivent être exécutés dans les conditions atmosphériques normales d'essai définies dans la Publication 68-1 de la CEI

Avant d'effectuer les mesures, les interrupteurs doivent être preconditionnés dans les conditions atmosphériques normales d'essai pendant une durée suffisante pour permettre au dispositif complet d'atteindre la stabilité thermique

Les exigences ci-dessus sont applicables sauf indication contraire indiquée dans les spécifications intermédiaire et/ou particulière

Tout connecteur (s'il fait partie de l'interrupteur pour fibres optiques) à accoupler doit être correctement accouplé

Les connecteurs à accouplement par vis doivent être serrés avec le couple de serrage normal prescrit dans la spécification intermédiaire

Lorsqu'un «montage» est spécifié dans un essai, le composant doit être monté de façon sûre sur une plaque rigide d'un matériau adéquat, en utilisant une bride pour les pièces libres ou, sinon, le système de fixation normal

La dimension de la plaque de montage doit être telle que le contour du spécimen soit dépassé

Toute particularité par rapport aux conditions normales d'essais atmosphériques doit être précisée dans les spécifications intermédiaire et/ou particulière

Les conditions de reprise après un essai de conditionnement doivent être en accord avec celles de la CEI sauf prescription particulière indiquée dans les spécifications intermédiaire et/ou particulière.

15 Examen visuel

Le marquage doit être conforme au paragraphe 8.1 et être lisible après tous les essais spécifiés

La fabrication doit avoir été menée avec soin. Il ne doit pas y avoir de détériorations visibles après les essais mécaniques et climatiques, sauf spécification contraire.

Le marquage de l'emballage doit être conforme au paragraphe 8.2. Les emballages d'interrupteurs doivent être vérifiés pour être complets et conformes.

SECTION THREE — TESTS AND MEASUREMENT PROCEDURES

13 General

This section gives a general description of the test and measurement procedures, and lists the preferred test severities, applicable to fibre optic switches covered by the IEC quality assessment system. The sectional specification prescribes the tests which are applicable to the switch style or variant considered. It also prescribes detail categories for the following parameters:

- optical properties,
- mechanical structure

14 Standard conditions for testing

Tests shall be carried out under standard atmospheric conditions for testing as specified in IEC Publication 68-1.

Before measurements are made, the switches shall be pre-conditioned under standard atmospheric conditions for testing, for a time sufficient to allow the entire device to reach thermal stability.

The above requirements shall apply unless otherwise specified in the sectional and/or detail specifications.

Any connectors (if part of the fibre optic switch) to be mated shall be correctly engaged with each other.

Screw coupled connectors shall be tightened to the normal coupling torque prescribed in the sectional specification.

When “mounting” is specified in a test, the device shall be securely mounted on a rigid plate of suitable material, using a clamp for a free device or otherwise the normal fixings.

The dimensions of the mounting plate shall be such that the contour of the specimen is exceeded.

Any required deviations from the standard atmospheric conditions shall be specified in the sectional and/or detail specifications.

Recovery conditions for the interval after a conditioning test shall be in accordance with the relevant IEC test method unless otherwise specified in the sectional and/or detail specifications.

15 Visual inspection

Marking shall be in accordance with Sub-clause 8.1 and be legible after any of the specified tests.

The manufacture shall have been carried out in a careful and workmanlike manner. Unless otherwise specified, there shall be no visible deterioration after mechanical and climatic tests.

Marking of the package shall be in accordance with Sub-clause 8.2. Packaged switch components shall be checked for completeness and correctness.