

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1073-1**

Première édition
First edition
1991-03

Epissures pour câbles et fibres optiques

**Partie 1:
Spécification générique**

Splices for optical fibres and cables

**Part 1:
Generic specification**

© CEI 1991 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 Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS.....	6

SECTION 1 — GÉNÉRALITÉS

Articles

1.1	Domaine d'application et objet	8
1.2	Références normatives.....	8
1.3	Terminologie, unités, symboles et dimensions.....	10
1.4	Classification.....	14
1.5	Marquage des épissures et de l'emballage.....	18
1.6	Désignation de type CEI.....	20
1.7	Aspect sécurité.....	20
1.8	Informations relatives aux commandes.....	20
1.9	Informations relatives aux plans dans les spécifications intermédiaires et particulières.....	20

SECTION 2 — PROCÉDURES D'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

2.1	Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité.....	20
2.2	Etape initiale de fabrication.....	22
2.3	Modèles associables.....	22
2.4	Procédures d'homologation.....	22
2.5	Procédures lot par lot et périodique.....	22
2.6	Procédure par échantillonnage fixe.....	22
2.7	Contrôle de conformité de la qualité.....	22
2.8	Rapports certifiés de lots acceptés.....	24
2.9	Livraisons différées.....	24
2.10	Autorisation de livraison.....	24
2.11	Autres méthodes d'essai.....	24
2.12	Paramètres non vérifiés.....	24

SECTION 3 — ESSAIS ET MÉTHODES DE MESURE

3.1	Généralités.....	26
3.2	Conditions normales d'essai.....	26
3.3	Examen visuel.....	26
3.4	Dimensions.....	26
3.5	Essais optiques et méthodes de mesure.....	28
3.5.1	Pertes d'insertion.....	28
3.5.2	Diaphonie (affaiblissement diaphonique).....	52
3.5.3	Immunité à l'éclairement extérieur.....	54
3.5.4	Puissance réfléchie.....	60
3.5.5	Répartition des modes.....	64
3.5.6	Atténuation spectrale.....	64
3.5.7	Technique de contrôle.....	68

CONTENTS

	Page
FOREWORD.....	7
SECTION 1 — GENERAL	
Clause	
1.1 Scope and object	9
1.2 Normative references	9
1.3 Terminology, units, symbols and dimensions	11
1.4 Classification	15
1.5 Marking of splices and packaging	19
1.6 IEC type designation	21
1.7 Safety aspects	21
1.8 Ordering information	21
1.9 Drawings included within the sectional and detail specifications	21
SECTION 2 — QUALITY ASSESSMENT PROCEDURES	
2.1 Qualification approval/Quality assessment systems	21
2.2 Primary stage of manufacture	23
2.3 Structurally similar components	23
2.4 Qualification approval procedures	23
2.5 Lot-by-lot and periodic procedures	23
2.6 Fixed sample size procedure	23
2.7 Quality conformance inspection	23
2.8 Certified records of released lots	25
2.9 Delayed delivery	25
2.10 Release for delivery	25
2.11 Alternative test methods	25
2.12 Unchecked parameters	25
SECTION 3 — TESTS AND MEASURING METHODS	
3.1 General	27
3.2 Standard conditions for testing	27
3.3 Visual inspection	27
3.4 Dimensions	27
3.5 Optical tests and measuring procedures	29
3.5.1 Insertion loss	29
3.5.2 Cross-talk	53
3.5.3 Susceptibility to ambient light coupling	55
3.5.4 Return loss	61
3.5.5 Modal power distribution	65
3.5.6 Spectral loss	65
3.5.7 Monitoring technique	69

Articles	Pages
3.6 Essais mécaniques et procédures de mesure.....	72
3.6.1 Généralités.....	72
3.6.2 Vibrations.....	74
3.6.3 Résistance à la traction d'une épissure.....	76
3.6.4 Efficacité de la rétention de la fibre et de l'embout.....	76
3.6.5 Charges statiques.....	78
3.6.6 Accouplement et désaccouplement d'épissures démontables.....	78
3.6.7 Assemblage et démontage des boîtiers réinsérables.....	80
3.6.8 Essais mécaniques sur la rétention et l'entrée du câble.....	82
3.6.9 Secousses.....	86
3.6.10 Chocs.....	86
3.6.11 Résistance à l'écrasement (compression radiale).....	88
3.6.12 Compression axiale.....	90
3.6.13 Impact.....	90
3.6.14 Accélération.....	94
3.7 Essais climatiques et d'environnement et méthodes de mesures.....	96
3.7.1 Généralités.....	96
3.7.2 Froid.....	98
3.7.3 Chaleur sèche.....	100
3.7.4 Chaleur humide – essai continu.....	100
3.7.5 Séquence climatique.....	102
3.7.6 Condensation (essai cyclique composite de température et d'humidité).....	108
3.7.7 Variations rapides de température.....	110
3.7.8 Atmosphère corrosive (brouillard salin).....	112
3.7.9 Tenue aux poussières.....	112
3.7.10 Atmosphère industrielle.....	116
3.7.11 Inflammabilité.....	116
3.7.12 Moisissures.....	118
3.7.13 Basse pression atmosphérique.....	120
3.7.14 Tenue au rayonnement.....	120
3.7.15 Pression d'eau (à l'étude).....	122
3.7.16 Pénétration de vapeur d'eau.....	122
3.7.17 Étanchéité.....	124
3.8 Endurance à haute température.....	126
3.8.1 Procédure générale.....	126
3.8.2 Détails à spécifier.....	128
3.8.3 Mesures.....	128
3.9 Résistance aux solvants et aux fluides contaminants.....	128
3.9.1 Généralités.....	128
3.9.2 Détails à spécifier.....	130
3.9.3 Mesures.....	130
3.10 Essais électriques pour épissures mixtes (à l'étude).....	130

SECTION 4 — SÉCURITÉ
(pour examen ultérieur)

ANNEXE A (normative) – Structure générale des spécifications de la CEI.....	132
ANNEXE B (informative) – Bibliographie.....	134

Clause	Page
3.6 Mechanical tests and measuring procedures.....	73
3.6.1 General.....	73
3.6.2 Vibration.....	75
3.6.3 Tensile strength of fibre splice.....	77
3.6.4 Effectiveness of fibre retention.....	77
3.6.5 Static load.....	79
3.6.6 Mating and unmating of separable splices.....	79
3.6.7 Assembling and disassembling of re-enterable closures.....	81
3.6.8 Strength of cable retention and cable entry.....	83
3.6.9 Bump.....	87
3.6.10 Shock.....	87
3.6.11 Crush resistance (radial compression).....	89
3.6.12 Axial compression.....	91
3.6.13 Impact.....	91
3.6.14 Acceleration.....	95
3.7 Climatic, environmental tests and measuring procedures.....	97
3.7.1 General.....	97
3.7.2 Cold.....	99
3.7.3 Dry heat.....	101
3.7.4 Damp heat, steady state.....	101
3.7.5 Climatic sequence.....	103
3.7.6 Condensation (composite temperature/humidity cyclic test).....	109
3.7.7 Rapid change of temperature.....	111
3.7.8 Corrosive atmosphere (salt mist).....	113
3.7.9 Dust.....	113
3.7.10 Industrial atmosphere.....	117
3.7.11 Flammability.....	117
3.7.12 Mould growth.....	119
3.7.13 Low air pressure.....	121
3.7.14 Radiation.....	121
3.7.15 Water pressure (under consideration).....	123
3.7.16 Water vapour permeation.....	123
3.7.17 Sealing.....	125
3.8 High temperature endurance.....	127
3.8.1 General procedure.....	127
3.8.2 Details to be specified.....	129
3.8.3 Measurements.....	129
3.9 Resistance to solvents and contaminating fluids.....	129
3.9.1 General.....	129
3.9.2 Details to be specified.....	131
3.9.3 Measurements.....	131
3.10 Electrical test for hybrid splices (under consideration).....	131

SECTION 4 — SAFETY (under consideration)

ANNEX A (normative) – Diagram of IEC specification system.....	133
ANNEX B (informative) – Bibliography.....	135

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉPISURES POUR CÂBLES ET FIBRES OPTIQUES

Partie 1: Spécification générique

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où 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.

La présente partie de la Norme internationale CEI 1073 a été établie par le Sous-Comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du Comité d'Etudes n° 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
86B(BC)48	86B(BC)74

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

Cette nouvelle édition de la CEI 1073 sera conforme à la structure générale des spécifications de la CEI (voir l'annexe A).

L'annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SPLICES FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES**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.

This part of the International Standard IEC 1073 has been prepared by Sub-Committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC Technical Committee No. 86: Fibre optics.

The text of this part is based upon the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
86B(CO)48	86B(CO)74

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the Voting Report indicated in the table above.

This new edition of IEC 1073 will be published according to the diagram of the IEC specification system shown in Annex A.

Annex B is for information only.

ÉPISSURES POUR Câbles ET FIBRES OPTIQUES

Partie 1: Spécification générique

SECTION 1 — GÉNÉRALITÉS

1.1 Domaine d'application et objet

La présente partie de la Norme internationale CEI 1073 est applicable aux épissures pour fibres et câbles optiques et aux accessoires d'épissure (agencements, boîtiers, etc.) pour l'assurance qualité des fibres et câbles optiques. Les procédures d'assurance qualité sont spécifiées ainsi que les essais optiques, mécaniques et d'environnement normalisés, ainsi que les méthodes de mesure reconnues réalisables et en usage au moment de sa parution.

L'objet de cette partie de la CEI 1073 est d'établir des prescriptions uniformes pour:

- les propriétés optiques, mécaniques et d'environnement, ou pour les caractéristiques fonctionnelles;
- les méthodes d'essai (et leurs sévérités);
- l'interchangeabilité;
- la classification des épissures;
- l'aspect sécurité.

1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 1073. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 1073 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

1.2.1 Normes de la CEI

CEI 68-1: 1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide.*

CEI 68-2-1: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai A: Froid.*

CEI 68-2-2: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai B: Chaleur sèche.*

CEI 68-2-3: 1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ca: Essai continu de chaleur humide.*

CEI 68-2-6: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Fc et guide: Vibrations (sinusoïdales).*

CEI 68-2-7: 1983, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ga et guide: Accélération constante. Modification n° 1 (1986).*

CEI 68-2-9: 1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Guide pour l'essai de rayonnement solaire.*

CEI 68-2-10: 1988, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai J et guide: Moisissures.*

CEI 68-2-11: 1981, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ka: Brouillard salin.*

CEI 68-2-13: 1983, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai M: Basse pression atmosphérique.*

CEI 68-2-14: 1984, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai N: Variations de température. Modification n° 1 (1986).*

CEI 68-2-27: 1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ea et guide: Chocs.*

CEI 68-2-29: 1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Eb et guide: Secousses.*

CEI 68-2-30: 1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures).*

CEI 68-2-38: 1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai ZIAD: Essai cyclique composite de température et humidité.*

SPLICES FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

Part 1: Generic specification

SECTION 1 — GENERAL

1.1 Scope and object

This part 1 of the International Standard IEC 1073 is applicable to fibre optic splices and splice accessories (organizers, closures, etc.) of assessed quality for optical fibres and cables. Quality assessment procedures are given together with standard optical, mechanical and environmental tests and measuring methods known to be practicable and in use at the time of issue of this part of IEC 1073.

The object of this part of IEC 1073 is to establish uniform requirements for the following:

- optical, environmental and mechanical properties or performance;
- test methods (and test severities);
- classification of splices;
- interchangeability;
- safety aspects.

1.2 Normative references

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 1073. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 1073 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

1.2.1 IEC Standards

IEC 68-1: 1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*.

IEC 68-2-1: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests. Tests A: Cold*.

IEC 68-2-2: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests. Tests B: Dry heat*.

IEC 68-2-3: 1969, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ca: Damp heat, steady state*.

IEC 68-2-6: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)*.

IEC 68-2-7: 1983, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ga and guidance: Acceleration, steady state. Amendment No. 1 (1986)*.

IEC 68-2-9: 1975, *Environmental testing – Part 2: Tests. Guidance for solar radiation testing*.

IEC 68-2-10: 1988, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test J and guidance: Mould growth*.

IEC 68-2-11: 1981, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ka: Salt mist*.

IEC 68-2-13: 1983, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test M: Low air pressure*.

IEC 68-2-14: 1984, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test N: Change of temperature. Amendment No. 1 (1986)*.

IEC 68-2-27: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Ea and guidance: Shock*.

IEC 68-2-29: 1987, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Eb and guidance: Bump*.

IEC 68-2-30: 1980, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 -hour cycle)*.

IEC 68-2-38: 1974, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test*.

CEI 68-2-42: 1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Kc: Essai à l'anhydride sulfureux pour contacts et connexions.*

CEI 410: 1973, *Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.*

CEI 695-2-2: 1980, *Essais relatifs aux risques du feu. Deuxième partie: Méthodes d'essai. Essai au brûleur-aiguille.*

CEI 793-1: 1987, *Fibres optiques – Première partie: Spécification générique. Modification n° 1 (1988).*

CEI 793-2: 1988, *Fibres optiques – Deuxième partie: Spécifications de produit.*

CEI 875-1: 1986, *Dispositifs de couplage pour fibres optiques – Première partie: Spécification générique.*

CEI QC 001002: 1986, *Règles de procédure du système CEI d'assurance de la qualité des composants électriques (IECQ).*

1.2.2 Normes ISO

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

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

ISO 286: 1988, *Système ISO de tolérances et d'ajustements.*

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

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

IEC 68-2-42: 1982, *Environmental testing – Part 2: Tests. Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections.*

IEC 410: 1973, *Sampling plans and procedures for inspection by attributes.*

IEC 695-2-2: 1980, *Fire hazard testing. Part 2: Test methods. Needle-flame test.*

IEC 793-1: 1987, *Optical fibres – Part 1: Generic specification. Amendment No. 1 (1988).*

IEC 793-2: 1988, *Optical fibres – Part 2: Product specifications.*

IEC 875-1: 1986, *Fibre optic branching devices – Part 1: Generic specification.*

IEC QC 001002: 1986, *Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).*

1.2.2 ISO standards

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

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

ISO 286: 1988, *ISO system of limits and fits.*

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

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