

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
794-1**

1987

**AMENDEMENT 2
AMENDMENT 2**

1991-04

comprenant la modification 1 (mars 1989)
incorporating Amendment 1 (March 1989)

Amendement 2

Câbles à fibres optiques

**Première partie:
Spécification générique**

Amendment 2

Optical fibre cables

**Part 1:
Generic specification**

© CEI 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

PRÉFACE

Le présent amendement a été établi par le Sous-Comité 86A: Fibres et câbles, du Comité d'Etudes n° 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

Amendements	DIS	Rapports de vote
1	86A(BC)40	86A(BC)54
2	86A(BC)60 86A(BC)65	86A(BC)76 86A(BC)81

Cet amendement remplace la modification n° 1 de mars 1989. Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Une ligne verticale dans la marge indique le texte de l'amendement n° 2.

Page 48

Remplacer le texte de l'article 25 par le texte suivant:

25 Méthode CEI 794-1-F1 - Cycles de température

25.1 Objet

Cette méthode de mesure est applicable aux câbles à fibres optiques qui sont soumis à des cycles de température afin de déterminer la stabilité de l'affaiblissement d'un câble soumis à des changements de température.

Les variations de l'affaiblissement des câbles à fibres optiques qui peuvent apparaître avec les changements de température sont généralement le résultat de déformations ou de contraintes des fibres à la suite de différences entre le coefficient de dilatation thermique des fibres et les coefficients des éléments de traction du câble et du gainage. Les conditions d'essai pour les mesures en température doivent simuler les conditions les plus sévères.

Cet essai peut être utilisé soit pour le contrôle du comportement du câble dans la gamme de températures qui peut survenir durant le stockage, le transport et l'utilisation, soit pour la vérification dans une gamme de températures sélectionnée (habituellement plus étendue que celle nécessaire pour le cas précédent) de la stabilité de l'affaiblissement lié à une situation pratiquement libre de microcourbures de la fibre dans la structure de câble.

PREFACE

This amendment has been prepared by Sub-Committee 86A: Fibres and cables, of IEC Technical Committee No. 86: Fibre optics.

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

Amendments	DIS	Reports on voting
1	86A(CO)40	86A(CO)54
2	86A(CO)60 86A(CO)65	86A(CO)76 86A(CO)81

This amendment supersedes Amendment No. 1, March 1989. Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the Voting Reports indicated in the above table.

The text of Amendment No. 2 is indicated by a vertical line in the margin.

Page 49

Replace the text of clause 25 by the following:

25 Method IEC 794-1-F1 - Temperature cycling

25.1 Object

This measuring method applies to optical fibre cables which are tested by temperature cycling in order to determine the stability behaviour of the attenuation of a cable submitted to temperature changes.

Changes in the attenuation of optical fibre cables which may occur with changing temperatures are generally the result of buckling or tensioning of the fibres resulting from differences between their thermal expansion coefficient and the coefficients of the cable strength and jacketing members. Test conditions for temperature dependent measurements shall simulate the worst conditions.

This test can be used either for monitoring cable behaviour in the temperature range which may occur during storage, transportation and usage or to check, in a selected temperature range (usually wider than that required for the above-mentioned case), the stability behaviour of the attenuation connected to a substantially microbend-free situation of the fibre within the cable structure.

25.2 Préparation de l'échantillon

L'échantillon est une longueur de fabrication ou un tronçon de longueur suffisante, comme indiqué dans la spécification particulière, cependant de longueur convenable pour obtenir la précision désirée (voir note).

Afin d'obtenir des résultats reproductibles, l'échantillon de câble doit être introduit dans la chambre climatique en couronne lâche ou sur bobine.

NOTE - Par exemple, il est recommandé que la longueur minimale de la fibre soumise à l'essai ne soit pas inférieure à 1 000 m en fibre A1 et 2 000 m en fibre B.

La faculté de la ou des fibres de s'adapter à la dilatation et à la contraction différentielles (par exemple en glissant dans le câble) pourrait être influencée par le rayon de courbure du câble. De ce fait, il convient de réaliser le conditionnement de l'échantillon le plus proche possible des conditions d'utilisation normale.

Pour les essais sur bobine, le câble doit être enroulé de telle façon que toutes les variations de ses caractéristiques (affaiblissement, longueur, etc.) qui pourraient se produire dans les conditions d'utilisation normale ne soient pas modifiées.

Les problèmes possibles sont dus à une différence existant entre les coefficients de dilatation de l'échantillon en essai et du support (bobine, panier, plateau, etc.) qui peuvent induire durant les cycles thermiques un effet significatif sur le résultat d'essai, si les conditions «effet nul» ne sont pas complètement remplies.

Les paramètres ayant une influence sont principalement: détail du conditionnement, type et matériau(x) du support, diamètre de la couronne échantillon ou de la bobine, etc.

Les recommandations générales sont les suivantes:

- Le diamètre d'enroulement doit être suffisamment grand pour laisser à la fibre la possibilité de s'adapter à la dilatation et à la contraction différentielles. Un diamètre d'enroulement substantiellement plus grand que la valeur retenue pour la livraison du câble peut être nécessaire.
- Tout risque de limitation à la dilatation (ou à la contraction) du câble créé par le conditionnement doit être supprimé. En particulier, il convient de prendre un soin spécial pour éviter toute tension résiduelle sur le câble durant l'essai. Par exemple, un enroulement serré sur touret n'est pas recommandé, car il peut limiter la contraction du câble à basse température. D'autre part, un enroulement multicouche serré peut limiter la dilatation à température élevée.
- L'utilisation d'un enroulement lâche est recommandé, tel que couronnes de grand diamètre, bobines avec matelas amortisseur en couche molle, ou dispositif de relâchement des contraintes, etc.

Pour limiter la longueur de câble en essai, il est possible de raccorder plusieurs fibres du câble et de mesurer les fibres raccordées. Le nombre de raccordements doit rester limité et il convient que ceux-ci soient de préférence situés en dehors de la chambre climatique. On devra alors veiller à l'interprétation des résultats. A cet effet, la technique de rétro-diffusion peut apporter une aide, même si elle n'est en aucun cas considérée comme la méthode recommandée pour la mesure de l'affaiblissement.

25.2 Sample preparation

The sample shall be a factory length or a sample of sufficient length as indicated in the detail specification but nevertheless of length appropriate to achieve the desired accuracy (see note).

In order to gain reproducible values, the cable sample shall be brought into the climatic chamber as a loose coil or on a reel.

NOTE - For example, it is recommended that the minimum length of fibre submitted to the test should be not less than 1 000 m for A1 and 2 000 m for B fibre.

The ability of the fibre(s) to accommodate differential expansion and contraction (for example by slipping within the cable) could be influenced by the bending radius of the cable, therefore sample conditioning should be realized as close as possible to normal usage conditions.

In the case of testing on a reel, the cable shall be wound up in such a way that all changes of cable characteristics (attenuation, length, etc.) which could occur in normal usage conditions are not altered.

Potential problems are due to an actual difference between the expansion coefficients of the test sample and the holder (reel, basket, plate etc.) which can induce, during thermal cycles, a significant effect on the test result if "no effect" conditions are not completely fulfilled.

Parameters of influence are mainly: details of conditioning, type and material(s) of the holder, diameter of the sample coil or reel, etc.

General recommendations are the following:

- The winding diameter shall be large enough to keep the ability of the fibre to accommodate differential expansion and contraction. A winding diameter substantially greater than the value selected for cable delivery may be necessary.
- Any risk of cable expansion (or contraction) limitation created by conditioning shall be suppressed. In particular, special care should be taken to avoid remaining tension on the cable during the test. For example a tight winding on a drum is not recommended as it can limit cable contraction at low temperature. On the other hand, a tight multilayer winding can limit expansion at high temperature.
- The use of loose winding is recommended such as large diameter coils, bufferized reels with a soft layer or zero tension facility device, etc.

In order to limit the length of the cable under test, it is possible to connect several fibres of the cable and to measure the connected fibres. The number of connections shall remain limited and they should preferably be located outside the climatic chamber. Some care, however, should be taken in the interpretation of the results. For this purpose, the back-scattering technique may help even if it is in no case considered as the recommended attenuation measurement method.

25.3 Appareillage

a) Système de mesure de l'affaiblissement approprié à la détermination de la variation d'affaiblissement.

Voir les méthodes d'essais de la section quatre de la CEI 793-1.

b) Chambre climatique

La chambre climatique doit être telle qu'elle puisse recevoir l'échantillon (paragraphe 25.2) et que la température puisse être réglée à ± 3 K de la température ambiante spécifiée pour l'essai. Un exemple d'une telle chambre est donné dans l'article 2, Essai Nb de la CEI 68-2-14 (1984).

25.4 Procédure

a) Mesure initiale

L'échantillon doit être examiné visuellement et une valeur de référence de l'affaiblissement doit être déterminée à la température initiale.

Les conditions de préconditionnement doivent faire l'objet d'un accord entre client et fournisseur.

b) Conditionnement

- 1) L'échantillon, étant à la température ambiante, doit être introduit dans la chambre climatique, celle-ci étant également à la température ambiante.
- 2) La température dans la chambre doit être abaissée à la température basse convenable T_A , à la vitesse de refroidissement appropriée.
- 3) Lorsque la stabilité de la température dans la chambre est atteinte, l'échantillon doit être exposé aux conditions de basse température pendant la durée t_1 qui convient.
- 4) La température dans la chambre doit ensuite être élevée jusqu'à la température haute T_B qui convient, à la vitesse de chauffe appropriée.
- 5) Lorsque la stabilité de la température dans la chambre est atteinte, l'échantillon doit être exposé aux conditions de haute température pendant la durée t_1 qui convient.
- 6) La température dans la chambre doit ensuite être abaissée jusqu'à la température ambiante, à la vitesse de refroidissement appropriée.
- 7) Cette procédure constitue un cycle (voir figure 11).
- 8) L'échantillon doit être soumis à deux cycles, sauf prescription contraire dans la spécification particulière correspondante.
- 9) La spécification correspondante doit indiquer:
 - i) la variation de l'affaiblissement et les contrôles pendant le conditionnement;
 - ii) la ou les périodes après lesquelles ceux-ci doivent être effectués.
- 10) Avant retrait de la chambre, l'échantillon en essai doit avoir atteint la stabilité thermique à la température ambiante.

25.3 Apparatus

- a) Appropriate attenuation measuring apparatus for determination of attenuation change.

See test methods of Section Four of IEC 793-1.

- b) Climatic chamber

The climatic chamber shall be of a suitable size to accommodate the sample (sub-clause 25.2) and its temperature shall be controllable to remain within ± 3 K of the specified testing temperature. One example of a suitable chamber is given in clause 2, test Nb, of IEC 68-2-14 (1984).

25.4 Procedure

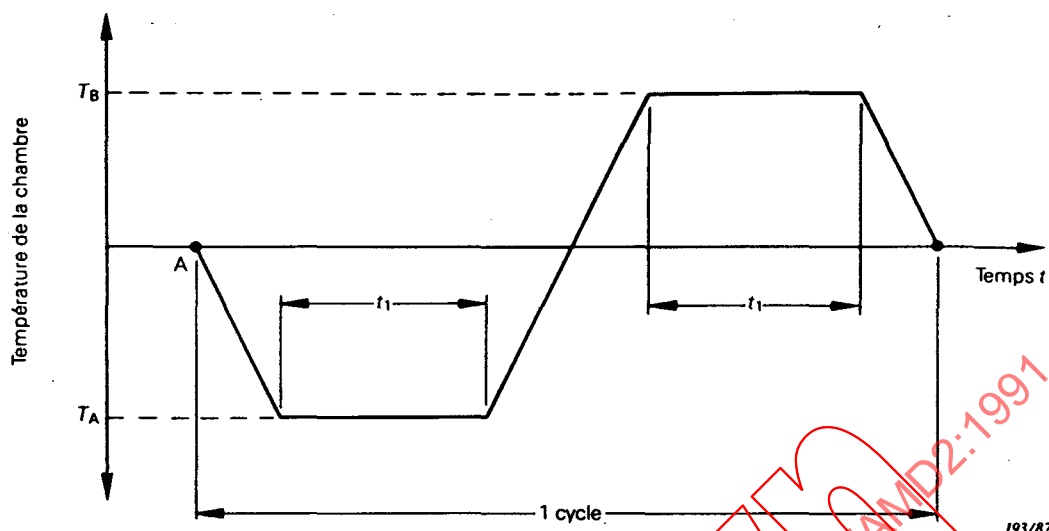
- a) Initial measurement

The sample shall be visually inspected and a basic value for attenuation at the initial temperature shall be determined.

Pre-conditioning conditions shall be agreed between customer and supplier.

- b) Conditioning

- 1) The sample at ambient temperature shall be introduced into the climatic chamber which is also at that temperature.
- 2) The temperature in the chamber shall then be lowered to the appropriate low temperature T_A at the appropriate rate of cooling.
- 3) After temperature stability in the chamber has been reached, the sample shall be exposed to the low temperature conditions for the appropriate period t_1 .
- 4) The temperature in the chamber shall then be raised to the appropriate high temperature T_B at the appropriate rate of heating.
- 5) After temperature stability in the chamber has been reached, the sample shall be exposed to the high temperature conditions for the appropriate period t_1 .
- 6) The temperature in the chamber shall then be lowered to the value of the ambient temperature at the appropriate rate of cooling.
- 7) This procedure constitutes one cycle (see figure 11).
- 8) The sample shall be subjected to two cycles unless otherwise required in the relevant detail specification.
- 9) The relevant specification shall state:
 - i) the change of attenuation and inspection checks during conditioning;
 - ii) the period(s) after which they are to be carried out.
- 10) Before removal from the chamber, the sample under test shall have reached temperature stability at ambient temperature.

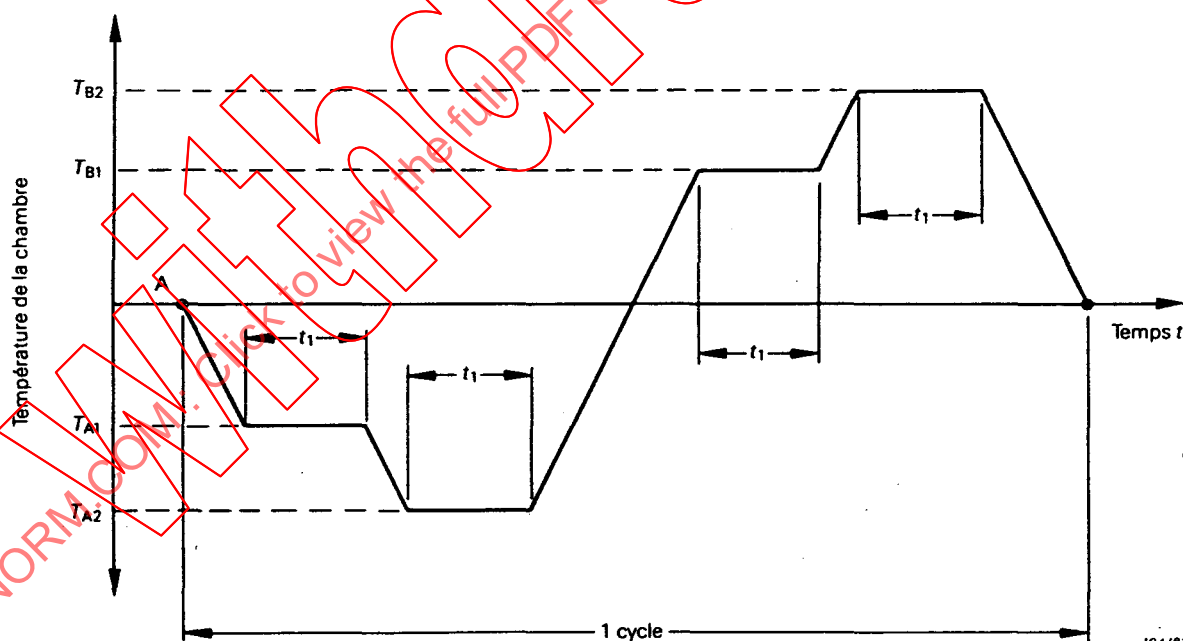


193/87

A = début du premier cycle

Figure 11 – Procédure en un cycle

11) Si la spécification correspondante indique différentes gammes de températures pour le stockage et l'utilisation, il est permis, en accord avec la figure 12, d'effectuer une procédure d'essai combiné à la place de deux essais différents.

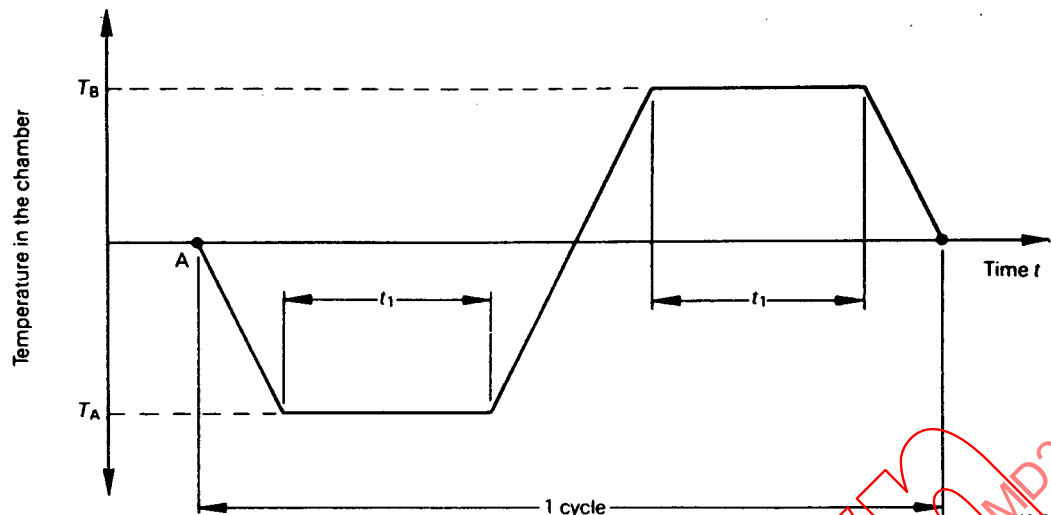


194/87

Figure 12 – Procédure d'essai combiné

12) Les valeurs de T_A , T_B et t_1 doivent être indiquées dans la spécification particulière.

La vitesse de refroidissement (ou de chauffe) doit être spécifiée dans la spécification particulière. Il convient de prendre des précautions pour que la température de l'âme du câble ne diffère pas de manière significative de la température spécifiée pour la chambre climatique à la fin des phases de refroidissement (ou de chauffe).



A = start of first cycle

Figure 11 - One-cycle procedure

11) If the relevant specification indicates different temperature ranges for storage and usage instead of two different tests, a combined test procedure is allowed in accordance with figure 12.

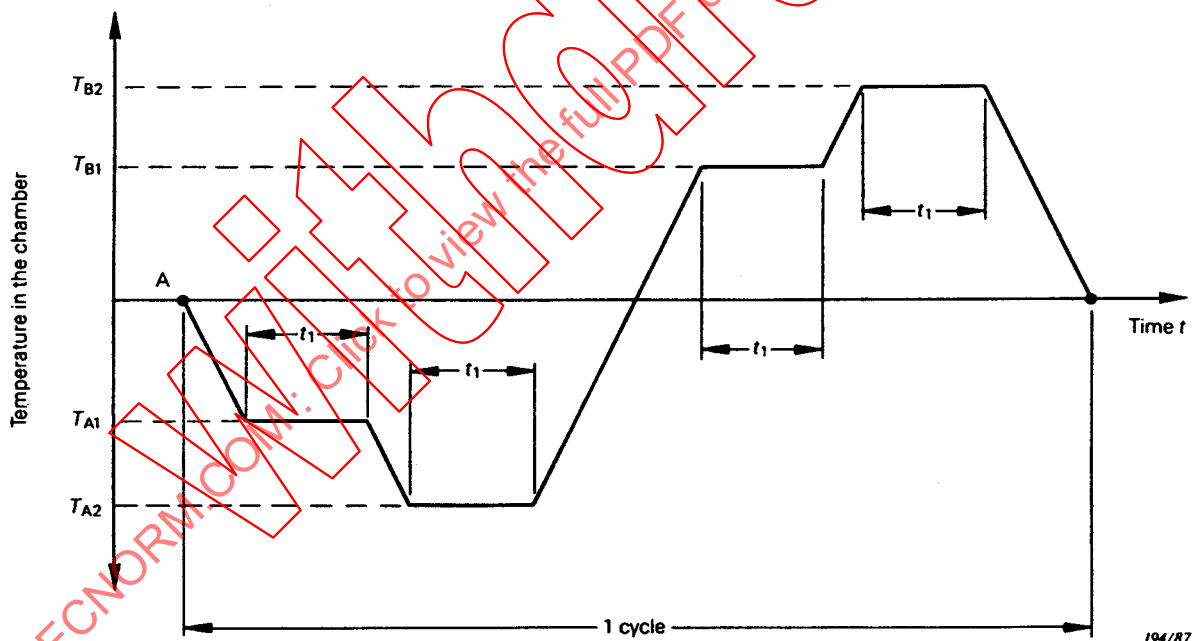


Figure 12 – Combined test procedure

12) The value of T_A , T_B and t_1 shall be specified in the detail specification.

The rate of cooling (or heating) shall be specified in the detail specification. Care should be taken that the temperature of the cable core does not significantly differ from the specified temperature of the climatic chamber at the end of the cooling (or heating) phases.

c) Reprise

1) Si la température ambiante ne correspond pas aux conditions atmosphériques normales à appliquer pour essai après retrait de la chambre, l'échantillon doit pouvoir atteindre la stabilité thermique à ces dernières conditions.

2) La spécification particulière correspondante peut indiquer une période spécifique de reprise pour un type donné d'échantillon.

25.5 Résultats

a) Mesures finales

L'échantillon doit être examiné visuellement et vérifié mécaniquement et optiquement comme indiqué dans la spécification correspondante.

b) Les données suivantes doivent être présentées avec les résultats:

- diamètre de la couronne ou de la bobine:
- détails du conditionnement:
 - couronne, bobine, autre (à préciser - en cas de touret avec matelas amortisseur, type de matelas utilisé),
 - simple ou multicouche,
 - spires parallèles ou en nid d'abeille,
 - tension d'enroulement et dispositif de relâchement des contraintes, s'il existe,
 - type et matériaux du support,
 - position de l'échantillon (verticale/horizontale);
- longueurs de câble et de fibre en essai. Type de raccordement entre les fibres (s'il existe);
- préparation des extrémités;
- caractéristiques de l'équipement de mesure incluant le type des appareils de mesure et les conditions d'injection;
- sévérité de l'essai (nombre de cycles, diagramme des cycles de température). Températures et temps doivent être enregistrés;
- si l'humidité est contrôlée ou non. Dans le cas où le taux d'humidité est contrôlé, il y a lieu de noter les taux d'humidité pour chaque température extrême;
- variation d'affaiblissement à une longueur d'onde spécifiée en fonction des cycles de température et indication de la précision.

c) Recovery

- 1) If the ambient temperature is not the standard atmospheric condition to be used for testing after removal from the chamber, the sample shall be allowed to attain temperature stability at this latter condition.
- 2) The relevant detail specification may call for a specific recovery period for a given type of sample.

25.5 Results**a) Final measurements**

The sample shall be visually inspected as well as optically and mechanically checked as required in the relevant specification.

b) The following data shall be presented with the results:

- diameter of the sample coil or reel;
- details of winding:
 - coil, reel, other (to be stated, in case of bufferized reel, the type of buffering used),
 - single or multilayer,
 - open winding or basket weave,
 - winding tension and zero tension facility device, if any,
 - type and materials of the holder,
 - position of the sample (vertical/horizontal);
- cable and fibre length under test. Type of connections between fibres (if any);
- end preparation;
- test set data including type of measurement equipment and launching conditions;
- severity of test (number of cycles, temperature cycle diagram). Temperature and times shall be recorded;
- if humidity is controlled or uncontrolled. If the humidity level is controlled, the humidity levels at each temperature extreme should be reported;
- change of attenuation at a specified wavelength as a function of temperature cycling including indication of accuracy.

Après l'article 31, ajouter le texte suivant:

Annexe A **(informative)**

A.1 Généralités

Guide pour les câbles à fibres optiques pour liaisons de courte distance.

A.1.1 Objet

Cette annexe est destinée à fournir des informations complémentaires concernant les câbles à fibres optiques utilisés dans des liaisons de courtes distances dans les systèmes de communication. Elle permet d'établir des exigences communes concernant les propriétés géométriques, optiques, de transmission, mécaniques et d'environnement des câbles à fibres optiques.

A.1.2 Documents de référence

CEI 793-1: 1989, *Fibres optiques - Première partie: Spécification générique.*

CEI 793-2: 1989, *Fibres optiques - Deuxième partie: Spécifications de produit.*

CEI 794-1: 1987, *Câbles à fibres optiques - Première partie: Spécification générique.*

CEI 794-2: 1989, *Câbles à fibres optiques - Deuxième partie: Spécifications de produit.*

CEI 874-1: 1987, *Connecteurs pour fibres et câbles optiques - Première partie: Spécification générique.*

A.1.3 Catégories de fibres optiques

Les câbles à fibres optiques utilisés dans les courtes distances doivent être équipés des fibres optiques suivantes:

Catégorie A2: pour des distances allant de plusieurs centaines de mètres à 2 km;

Catégorie A3: pour des distances allant de quelques centaines de mètres jusqu'à 1 km;

Catégorie A4: pour des distances allant jusqu'à 100 m.

Les caractéristiques des fibres optiques utilisées doivent être spécifiées comme indiqué dans la spécification de produit appropriée.

After clause 31, add the following text:

Annex A

(informative)

A.1 General

Guide for optical cables for short distance links.

A.1.1 Object

This annex provides additional guidance relating to optical fibre cables for use in short distance links in communication equipment. It allows the establishment of uniform requirements for the geometrical, optical, transmission, mechanical and environmental properties of optical fibre cables.

A.1.2 Reference documents

IEC 793-1: 1989, *Optical fibres - Part 1: Generic specification.*

IEC 793-2: 1989, *Optical fibres - Part 2: Product specifications.*

IEC 794-1: 1987, *Optical fibre cables - Part 1: Generic specification.*

IEC 794-2: 1989, *Optical fibre cables - Part 2: Product specifications.*

IEC 874-1: 1987, *Connectors for optical fibres and cables - Part 1: Generic specification.*

A.1.3 Optical fibre categories

Optical fibre cables used in short distance links shall be equipped with the following optical fibres:

A2 category: for distances of several hundred metres up to 2 km;

A3 category: for distances of a few hundred metres up to 1 km;

A4 category: for distances up to 100 m.

The characteristics of the optical fibres used shall be specified as stated in the relevant product specification.

A.2 Méthodes de mesure des dimensions

NOTE - Les mesures des dimensions des fibres optiques doivent être faites selon les méthodes définies dans la CEI 793-1.

A.2.1 Méthode de mesure du diamètre

Les méthodes de mesure des dimensions sont données dans le tableau I de la CEI 794-1, deuxième édition, et sont applicables aux câbles à fibres optiques pour courtes distances.

A.2.2 Mesure de la longueur

La CEI 794-1 spécifie deux types de mesures de la longueur: soit mécanique, soit par retard d'impulsion transmise et/ou réfléchi comme spécifié dans la CEI 793-1.

Dans le cas de la mesure de câble sur couronne ou sur bobine, la seconde méthode (CEI 793-1-A6) peut être utilisée. Par exemple actuellement, un échomètre de haute résolution bien étalonné permet d'obtenir une précision de quelques centimètres sur des longueurs de 100 m.

A.3 Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques

Quand le câble est destiné à être utilisé sans connecteurs aux extrémités, les essais décrits dans la CEI 794-1 sont applicables.

Quand le câble est destiné à être utilisé avec des connecteurs en extrémités, les essais sont uniquement effectués sur le câble, les essais combinés sur l'ensemble câble et connecteur sont réalisés selon la CEI 874-1.

A.3.1 Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques des câbles

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| - Dénudabilité | (à l'étude) |
| - Résistance à la traction | (CEI 794-1-E1) |
| - Abrasion | (CEI 794-1-E2, à l'étude) |
| - Ecrasement | (CEI 794-1-E3) |
| - Chocs | (CEI 794-1-E4) |
| - Courbures répétées | (CEI 794-1-E6) |
| - Torsion | (CEI 794-1-E7) |
| - Flexions | (CEI 794-1-E8) |
| - Tenue au crochetage | (CEI 794-1-E9) |
| - Pliure | (CEI 794-1-E10) |
| - Pliage du câble | (CEI 794-1-E11) |

A.3.2 Méthodes de mesure des caractéristiques mécaniques du connecteur

- | | |
|---|-------------------------------|
| - Dimensions | (CEI 874-1, article 26) |
| - Chute | (CEI 874-1, paragraphe 28.17) |
| - Forces d'accouplement et de désaccouplement | (CEI 874-1, paragraphe 28.6) |
| - Endurance mécanique | (à l'étude) |
| - Vibrations | (CEI 874-1, paragraphe 28.2) |
| - Robustesse du mécanisme de verrouillage | (CEI 874-1, paragraphe 28.8) |
| - Rétention du câble | (CEI 874-1, paragraphe 28.7) |
| - Torsion du câble | (CEI 874-1, à l'étude) |
| - Efficacité de la rétention de la fibre ou de l'embout | (CEI 874-1, paragraphe 28.4) |

A.2 Measuring methods for dimensions

NOTE - Measurements for optical fibre dimensions shall be carried out with the methods specified in IEC 793-1.

A.2.1 Diameter measuring method

The measuring methods for dimensions are given in table I of IEC 794-1, second edition, and are applicable for optical fibre cables for short distance links.

A.2.2 Length measurement

IEC 794-1 specifies two types of length measurements: either by mechanical means or by delay of transmitted and/or reflected pulses as specified in IEC 793-1.

In the case of cable measurement on coil or reels, the second method (IEC 793-1-A6) can be used. Currently, a well-calibrated high resolution echometer would allow a precision of a few cm over a length of 100 m to be reached, for example.

A.3 Measuring methods for mechanical characteristics

When the cable is to be used without end connectors, the tests described in IEC 794-1 are applicable.

When the cable is to be used with end connectors, tests are applied on the cable only and the combined tests on cable plus connector assembly are carried out according to IEC 874-1.

A.3.1 Measuring methods for cable mechanical characteristics

- Strippability (under consideration)
- Tensile performance (IEC 794-1-E1)
- Abrasion (IEC 794-1-E2, under consideration)
- Crush (IEC 794-1-E3)
- Impact (IEC 794-1-E4)
- Repeated bending (IEC 794-1-E6)
- Torsion (IEC 794-1-E7)
- Flexing (IEC 794-1-E8)
- Snatch (IEC 794-1-E9)
- Kink (IEC 794-1-E10)
- Cable bend (IEC 794-1-E11)

A.3.2 Measuring methods for connector mechanical characteristics

- Dimensions (IEC 874-1, clause 26)
- Drop (IEC 874-1, sub-clause 28.17)
- Engagement and separation forces (IEC 874-1, sub-clause 28.6)
- Mechanical endurance (under consideration)
- Vibration (IEC 874-1, sub-clause 28.2)
- Strength of coupling mechanism (IEC 874-1, sub-clause 28.8)
- Strength of cable retention (IEC 874-1, sub-clause 28.7)
- Cable torque (IEC 874-1, under consideration)
- Effectiveness of fibre or ferrule retention (IEC 874-1, sub-clause 28.4)

A.4 Méthode de mesure des caractéristiques optiques et de transmission

A.4.1 Affaiblissement

La technique de la fibre coupée avec des conditions d'injection modifiées décrite dans la note ci-dessous donne des résultats précis avec des fibres de courtes distances.

Cependant, dans le cas de la mesure d'une courte longueur de fibre ou de câble, on ne peut ignorer la contribution de l'erreur de mesure car l'affaiblissement d'une courte longueur de fibre ou de câble devient très proche de l'erreur de mesure.

La méthode des pertes d'insertion peut être utilisée lorsque la recherche de la précision n'est pas prédominante.

Les techniques de rétrodiffusion haute résolution et d'échométrie décrites dans les paragraphes 34.1 et 34.5 de la méthode de mesure CEI 793-1-C1C peuvent convenir pour les fibres des catégories A2, A3 et A4.

NOTE - Conditions d'injection à l'état de non-équilibre des modes.

Dans les cas où les longueurs de fibre sont telles que les conditions de distribution d'équilibre de modes ne sont pas atteintes, des conditions d'injection différentes de celles de distribution d'équilibre de mode sont appropriées. Dans tous les cas, lorsque les conditions d'injection diffèrent sensiblement de celles d'équilibre de mode sur la longueur de fibre à mesurer, il n'est pas possible d'obtenir des valeurs de coefficient d'atténuation, c'est-à-dire que la distribution en puissance n'est pas indépendante de la longueur de la fibre. La mesure de l'atténuation dans des conditions particulières peut être spécifiée. Dans ce cas, les conditions doivent être mentionnées, par exemple:

- a) longueur d'onde de la source;
- b) largeur spectrale;
- c) diagramme de rayonnement;
- d) longueur de la fibre à mesurer;
- e) couplage entre la source et la fibre à mesurer;
- f) des conditions d'injection spécifiques peuvent être nécessaires pour des mesures autres que l'affaiblissement, par exemple les conditions d'injection à saturation décrites dans l'alinéa a) du paragraphe 38.1 de la CEI 793-1 (deuxième édition).

Il est recommandé d'utiliser:

- une ouverture numérique d'injection égale ou légèrement supérieure à la valeur de l'ouverture numérique de la fibre à mesurer;
- une tache d'injection égale ou légèrement supérieure au diamètre du cœur de la fibre à mesurer.

Un banc d'essai pour les conditions d'injection dans les fibres pour liaisons de courtes distances fera l'objet d'études supplémentaires.

A.4.2 Réponse en bande de base

Si les largeurs de bandes sont prises en considération, les méthodes par impulsions ont été utilisées avec des courtes longueurs de fibres de catégorie A4.

Des mesures identiques pour les fibres A2 et A3 feront l'objet d'études supplémentaires.