

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
874-6**

QC 210200
Première édition
First edition
1990-09

Connecteurs pour fibres et câbles optiques

Sixième partie:
Spécification intermédiaire
Connecteur pour fibres optiques de type BACS

Connectors for optical fibres and cables

Part 6:
Sectional specification
Fibre optic connector type BACS

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

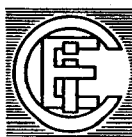
Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Généralités	6
1.1 Domaine d'application	6
1.2 Classification	6
1.3 Documents de référence complémentaires	8
1.4 Terminologie complémentaire	8
1.5 Méthodes d'essai complémentaires	10
1.6 Marquage	10
1.7 Conditions complémentaires de connexion	10
1.8 Aspects relatifs à la sécurité	12
2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement	12
2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement	12
2.2 Connecteurs de référence	16
2.3 Relevés dimensionnels	18
2.4 Relevés dimensionnels complémentaires pour les connecteurs montables sur le site ..	22
3. Procédures d'assurance de la qualité	22
3.1 Homologation/systèmes d'assurance de la qualité	22
3.2 Etape initiale de fabrication	22
3.3 Modèles associables	22
3.4 Conditions d'homologation	22
3.5 Contrôle de conformité de la qualité	26
3.6 Autres méthodes d'essai utilisables	30
3.7 Livraisons différées	32
3.8 Rapports certifiés de lots acceptés	32
4. Spécification particulière cadre pour les connecteurs pour fibres et câbles optiques	32
4.1 Domaine d'application	32
4.2 Instructions pour remplir une spécification particulière	32
4.3 Format de la spécification particulière cadre	36
ANNEXE A — Exemple de spécification particulière pour une fiche	50
ANNEXE B — Exemple de spécification particulière pour un raccord	68
ANNEXE C — Exemple de spécification particulière pour un raccord de traversée	74
ANNEXE D — Détermination des dimensions limites — Diamètre maximal de l'embout et diamètre minimal du manchon	80
ANNEXE E — Intervalles de tolérance pour les embouts et les manchons, pour un niveau de précision de 0 à 5	84

CONTENTS

FOREWORD	Page 5
PREFACE	5
Clause	
1. General	7
1.1 Scope	7
1.2 Classification	7
1.3 Additional reference documents	9
1.4 Additional terminology	9
1.5 Additional test methods	11
1.6 Marking	11
1.7 Additional conditions for connection	11
1.8 Safety aspects	13
2. Mating face and dimensional measurements	13
2.1 Mating face drawings and dimensions	13
2.2 Reference connectors	17
2.3 Dimensional measurements	19
2.4 Additional dimensional measurements for field mountable connectors	23
3. Quality assessment procedures	23
3.1 Qualification approval/quality assessment systems	23
3.2 Primary stage of manufacture	23
3.3 Structurally similar components	23
3.4 Qualification approval requirements	23
3.5 Quality conformance inspection	27
3.6 Alternative test methods	31
3.7 Delayed delivery	33
3.8 Certified records of released lots	33
4. Blank detail specification for connectors for optical fibres and cables	33
4.1 Scope	33
4.2 Instructions for completion of a detail specification	33
4.3 Blank detail specification format	37
APPENDIX A — Example of detail specification for a plug	51
APPENDIX B — Example of detail specification for an adaptor	69
APPENDIX C — Example of detail specification for a through-adaptor	75
APPENDIX D — Determination of size limits — Maximum diameter of the ferrule and minimum diameter of the sleeve	81
APPENDIX E — Tolerance fields for ferrule and sleeve for clearance level 0 to 5	85

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES

Sixième partie: Spécification intermédiaire
Connecteur pour fibres optiques de type BACS

PRÉAMBULE

- 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.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une des ses recommandations.

PRÉFACE

La présente norme 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 norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
86B(BC)29	86B(BC)52

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

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

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n° 410 (1973): Plans et règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs.
874-0 (1988): Connecteurs pour fibres et câbles optiques, Partie zéro: Guide pour l'élaboration des spécifications intermédiaires.
QC 001002 (1986): Règles de procédure du Système CEI d'assurance de la qualité des composants électroniques (IECQ).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

**Part 6: Sectional specification
Fibre optic connector type BACS**

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.
- 4) The IEC has not laid down any procedure concerning marking as an indication of approval and has no responsibility when an item of equipment is declared to comply with one of its recommendations.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Sub-Committee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, 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
86B(CO)29	86B(CO)52

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

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

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publications Nos. 410 (1973): Sampling plans and procedures for inspection by attributes.
874-0 (1988): Connectors for optical fibres and cables, Part 0: Guide for the construction of sectional specifications.
QC 001002 (1986): Rules of Procedure of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES

Sixième partie: Spécification intermédiaire Connecteur pour fibres optiques de type BACS

1. Généralités

1.1 *Domaine d'application*

La présente spécification intermédiaire s'applique aux connecteurs pour fibres optiques de type BACS-2,5/10 M5,5, dont une sous-famille se caractérise par des faces d'accouplement identiques et un certain nombre de variantes.

Cette spécification intermédiaire définit les dimensions des faces d'accouplement uniformes des connecteurs d'usage général et des connecteurs de référence en même temps qu'elle donne des informations relatives au calibrage. Sont également précisés les essais obligatoires relevés dans la spécification générique, CEI 874-1, s'appliquant à toutes les spécifications particulières relatives aux connecteurs de type CEI XXX (BACS-2,5/10 M5,5).

De plus, la présente norme contient des spécifications relatives aux procédures d'assurance de la qualité, choisies dans la CEI 874-1.

Si nécessaire, des essais supplémentaires peuvent être choisis dans la spécification générique et stipulés dans les spécifications particulières.

Dans l'article 4, la présente norme comprend une spécification particulière cadre accompagnée des instructions pour la remplir. Les annexes A, B et C fournissent des exemples de spécifications particulières.

1.2 *Classification*

Tous les connecteurs conformes à la présente spécification intermédiaire sont classés suivant les caractéristiques indiquées ci-dessous.

Caractéristiques	Code
Connecteur enfichable monovoie	Voir note
Mise en contact direct des extrémités des fibres	B
Accouplement fiche-raccord-fiche	A
Embout cylindrique	C
Fixation par vis	S
Diamètre de fiche	2,5
Longueur de fiche	10
Filetage	M5,5

Pour plus de clarté, les caractéristiques peuvent être abrégées sous forme de lettres d'identification (voir la colonne «Code». En mettant à la suite toutes les lettres de code (voir tableau ci-dessus, du haut vers le bas), on obtient un nom de code qui résume toutes les caractéristiques des connecteurs contenues dans la présente spécification.

Note. — Le code des connecteurs enfichables monovoie est un «blanc». Une description générale du système de classification des codes est à l'étude.

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

Part 6: Sectional specification Fibre optic connector type BACS

1. General

1.1 Scope

This sectional specification is applicable to fibre optic connector type BACS-2,5/10 M5,5 which comprises a sub-family having common mating faces and covering a range of style variants.

The purpose of this sectional specification is to define the uniform mating face dimensions for general purpose connectors and reference connectors, together with gauging information. Also prescribed are the mandatory tests, selected from the generic specification IEC 874-1 applicable to all detail specifications relating to type IEC XXX (BACS-2,5/10 M5,5) connectors.

Furthermore, this standard contains specifications for quality assessment procedures that were selected from IEC 874-1.

If necessary, additional tests could be selected from the generic and specified in the detail specification.

In Clause 4, this standard contains a blank detail specification with instructions for its completion. Appendices A, B and C provide examples for detail specifications.

1.2 Classification

The connectors that follow this sectional specification are classified with the characteristics described below.

Characteristics	Code
Single-path plug connector	See note
Direct contacting fibre end faces	B
Plug-adaptor-plug coupling	A
Cylindrical ferrule	C
Screw fastening	S
Diameter plug	2,5
Length plug	10
Screw sizes	M5,5

For better survey the characteristics can be abbreviated by a code identification letter (see column "code"). The concatenation of all code identification letters (in above table from the top to the bottom) results in a code word, which summarizes the characteristics of connectors of this sectional specification.

Note. — The code for single-path plug connectors is a "blank". A general description of the code classification system is under consideration.

Les propriétés spécifiques relatives aux divers modèles de connecteurs, aux différents degrés de précision, aux types de fibre, aux propriétés optiques, etc. sont définies dans les spécifications particulières correspondantes.

1.3 Documents de référence complémentaires

CEI 874-0 (1988): Connecteurs pour fibres et câbles optiques, Partie zéro: Guide pour l'élaboration des spécifications intermédiaires.

CEI 874-1 (1987): Première partie: Spécification générique.

Classification codée des connecteurs pour fibres optiques. (A l'étude.)

1.4 Terminologie complémentaire

Pour pouvoir comparer les connecteurs présentant des niveaux de précision et de la qualité mécanique et optique différents à l'intérieur de la même spécification particulière, ceux-ci sont identifiés par un niveau de qualité. Cette valeur est une combinaison des trois sous-niveaux suivants:

- précision;
- excentricité;
- atténuation.

Précision

Il s'agit de la tolérance relative aux principaux diamètres de l'embout et du manchon. Le niveau de précision est donné par un chiffre, qui va de 0 (tolérance la plus faible) à 5 (voir annexe E). Les conditions d'attribution du niveau de précision et de la tolérance sont indiquées dans les spécifications particulières correspondantes.

Excentricité

Il s'agit de la tolérance relative à la dimension de l'alésage et à sa concentricité par rapport à l'axe de la fiche. Cette information n'est importante que pour les connecteurs à monter sur le site. L'excentricité est indiquée par un chiffre qui va de 0 (tolérance la plus faible) à 5. Les conditions d'attribution du niveau d'excentricité et de la tolérance sont indiquées dans les spécifications particulières correspondantes.

Atténuation

Il s'agit d'une plage d'atténuation donnée. Celle-ci n'est importante que pour les connexions d'amorce. Le niveau d'atténuation est donné par un chiffre, qui va de 0 (tolérance la plus faible) à 5. Les conditions d'attribution du niveau d'atténuation et de la tolérance sont indiquées dans les spécifications particulières correspondantes.

Niveau de qualité

Celui-ci est une combinaison de la précision, de l'excentricité et de l'atténuation. Le niveau de qualité est donné par le chiffre le plus élevé des trois sous-niveaux mentionnés ci-dessus.

Exemple: connecteur d'amorce

	Exemple A	Exemple B	Exemple C
Précision	0	1	3
Excentricité	–	–	–
Atténuation	2	1	1
Niveau de qualité	2	1	3

The specific properties of different connector styles, variants accuracy levels, types of fibre, optical properties, etc. are defined in the relevant detail specification.

1.3 Additional reference documents

IEC 874-0 (1988): Connectors for optical fibres and cables, Part 0: Guide for the construction of sectional specifications.

IEC 874-1 (1987): Part 1: Generic specification.

Code Classification of fibre optic connectors. (Under consideration.)

1.4 Additional terminology

For comparison of connectors with different accuracy levels with different mechanical and optical quality levels within the same detail specification, the connectors are specified with a quality grade. This value gives a combination of the following three subgrades:

- clearance level;
- excentricity level;
- attenuation level.

Clearance level

This describes the tolerance field of the leading diameters of ferrule and sleeve. The clearance level is given by a number, running from 0 (lowest tolerance) to 5 (see Appendix E). The allocation of level and tolerance fields is described in the relevant detail specification.

Excentricity level

This describes the tolerance field that combines the tolerances of the bore-hole and its concentricity to the axis of the plug. This information is only considerable for field mountable connectors. The excentricity level is given by a number, running from 0 (lowest tolerance) to 5. The allocation of level and tolerance fields is described in the relevant detail specification.

Attenuation level

This describes an area of a given attenuation. It is only considerable for pigtails. The attenuation level is given by a number, running from 0 (lowest tolerance) to 5. The allocation of level and tolerance fields is described in the relevant detail specification.

Quality grade

This gives the combination of clearance level, excentricity level and attenuation level. The quality grade is given by the highest number of the three mentioned sublevels.

Example: pigtailed connector

	Example A	Example B	Example C
Clearance level	0	1	3
Excentricity level	–	–	–
Attenuation level	2	1	1
Quality grade	2	1	3

1.5 Méthodes d'essai complémentaires

A l'étude.

1.6 Marquage

1.6.1 Fiche

Chaque connecteur doit comporter un marquage lisible et résistant, à un endroit suffisamment grand en respectant l'ordre suivant:

1.6.1.1 Connecteur sans fibre (fiche ou raccord à monter sur le site)

- 1) Identification du jeu de connecteurs.
- 2) Identification du fabricant.
- 3) Date de fabrication (année/semaine).
- 4) Niveau de qualité (précision et excentricité).

Exemple: LSA - X - 87/04 - 1

1	2	3	4
---	---	---	---

1.6.1.2 Fiche avec fibre en place (amorce)

En plus des marquages indiqués au paragraphe 1.6.1.1, le câble doit porter les indications suivantes:

- 5) Diamètre de cœur et diamètre extérieur de la fibre utilisée.
- 6) Date de fabrication (année/semaine).
- 7) Niveau de qualité (précision et atténuation). Cette valeur prime sur celle indiquée sur la fiche.

Exemple: 10 - 87/05 - 2

5	6	7
---	---	---

1.6.2 Connecteur

Tout connecteur doit porter les indications suivantes:

- 1) Identification du jeu de connecteurs.
- 2) Marque du fabricant.
- 3) Date de fabrication (année/semaine).
- 4) Code de classification (voir paragraphe 1.2).

Exemple: LSA - X - 87/06 - BACS - 2,5/10 M5,5

1	2	3	4
---	---	---	---

1.7 Conditions complémentaires de connexion

Les connexions ne sont possibles que si la différence de température entre tous les composants est inférieure à 10 K.

1.5 Additional test methods

Under consideration.

1.6 Marking

1.6.1 Plug

Each connector shall be legibly and durably marked, where space permits and in the following order of precedence:

1.6.1.1 Connector without installed fibre (field mountable plug or adaptor)

- 1) Connector set identification.
- 2) Manufacturer's identity mark.
- 3) Manufacturing date code (year/week).
- 4) Quality grade (supposition of clearance and excentricity levels).

Example: LSA - X - 87/04 - 1

1	2	3	4

1.6.1.2 Plug with installed fibre (pigtail)

In addition to Sub-clause 1.6.1.1, the cable shall be signed with the following:

- 5) Core diameter and outside diameter of fibre used.
- 6) Manufacturing date code (year/week).
- 7) Quality grade (supposition of clearance and attenuation levels). This value annuls the quality grade value that is printed on the plug.

Example: 10 - 87/05 - 2

5	6	7

1.6.2 Connector

Each connector shall be marked with:

- 1) Connector set identification.
- 2) Manufacturer's identity mark.
- 3) Manufacturing date code (year/week).
- 4) Code word (see Sub-clause 1.2).

Example: LSA - X - 87/06 - BACS - 2,5/10 M5,5

1	2	3	4

1.7 Additional conditions for connection

Connections are only allowed when the temperatures of the components are within a range of less than 10 K.

1.8 Aspects relatifs à la sécurité

Lors de l'utilisation de connecteurs conformes à la présente spécification intermédiaire, il conviendra de tenir compte des aspects relatifs à la sécurité énoncés dans la CEI XXX (à l'étude).

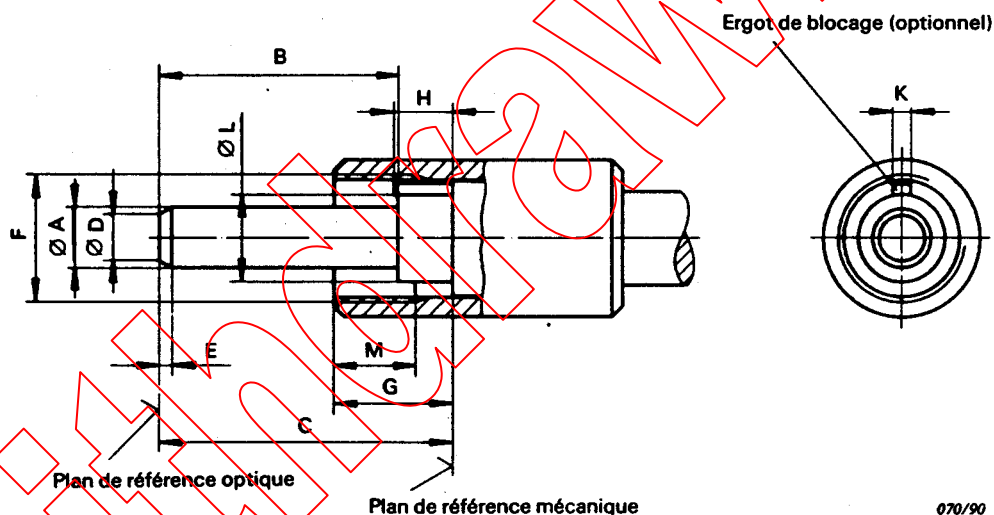
2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement

2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement

Les dimensions d'origine sont exprimées dans le système métrique. Les dessins non cotés sont fournis à titre indicatif.

Les tolérances à respecter pour obtenir une performance optique déterminée sont fixées dans la spécification particulière.

2.1.1 Fiche



070/90

Figure 1

Tableau 1a

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	$A_{\min}$	$A_{\max}$	Voir notes 1 et 3
B	10,0	—	
C	12,25	12,4	
Ø D	—	2,0	Filet au pas métrique
E	—	1,5	
F	M5,5 × 0,5		
G	—	5,8	
H	2,4	2,5	
K	0,7	0,88	
Ø L	—	3,6	
M	3,5	—	

1.8 Safety aspects

When using connectors following this sectional specification, the safety aspects in IEC XXX (under consideration) should be considered.

2. Mating face and dimensional measurements

2.1 Mating face drawings and dimensions

Original dimensions are metric. All undimensioned drawings are for reference purpose only.

The tolerances required to produce a given optical performance shall be specified in the detail specification.

2.1.1 Plug

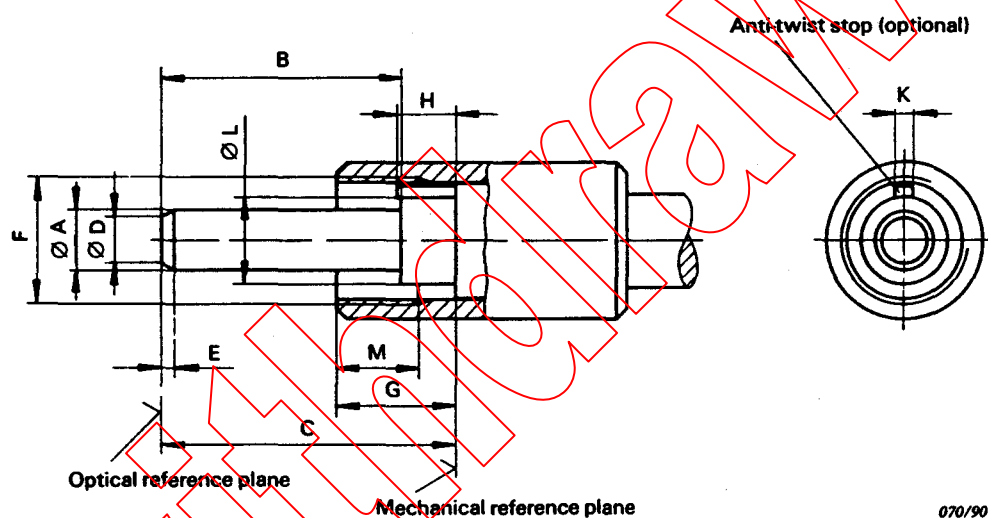


Figure 1

Table 1a

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	A _{min}	A _{max}	See Notes 1 and 3
B	10,0	—	
C	12,25	12,4	
Ø D	—	2,0	Metric screw thread
E	—	1,5	
F	M5,5 × 0,5		
G	—	5,8	
H	2,4	2,5	
K	0,7	0,88	
Ø L	—	3,6	
M	3,5	—	

Tableau 1b

$A_{\max}(\alpha) = A - X = 2\,500 - X$	
X pour $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$	X pour $\alpha \neq 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$
0,5	X (voir note 2)

Toutes les dimensions de ce tableau sont en micromètres.

- Notes 1. — La valeur $A_{\max}$ est fonction du coefficient de dilatation α du matériau utilisé et elle est fournie par le tableau 1b.
2. — La valeur X et sa relation par rapport à α est donnée par le diagramme de l'annexe D. Cette valeur est valable à la température ambiante.
3. — Le diamètre minimal $A_{\min}$ est fonction du niveau de qualité requis et il est indiqué dans la spécification particulière correspondante.

2.1.2 Raccord

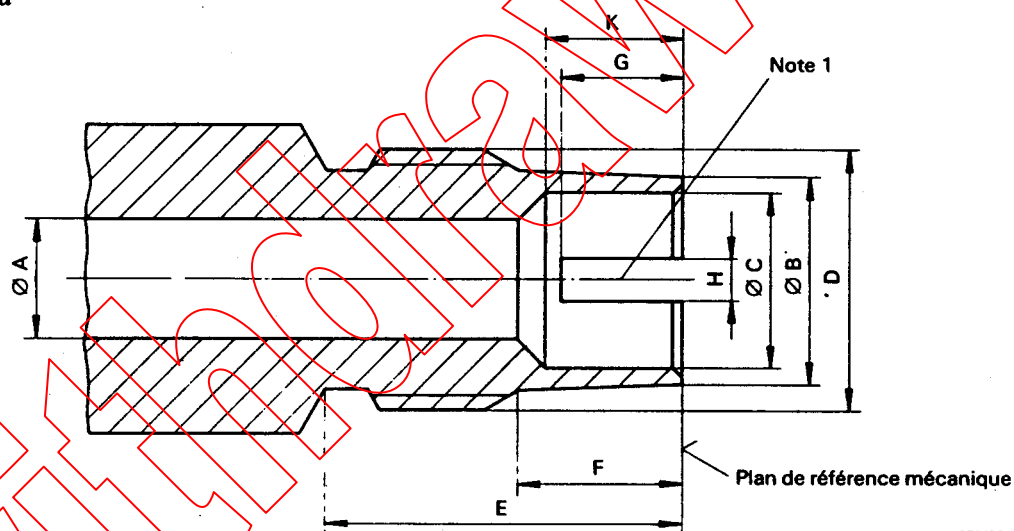


Figure 2

Tableau 2a

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	A _{min}	A _{max}	Voir notes 2 et 4
Ø B	—	4,9	
Ø C	3,7	—	Filet au pas métrique
D	M5,5×0,5		
E	6,0	—	
F	3,2	3,5	
G	2,6	2,8	
H	0,9	1,05	
K	2,6	—	

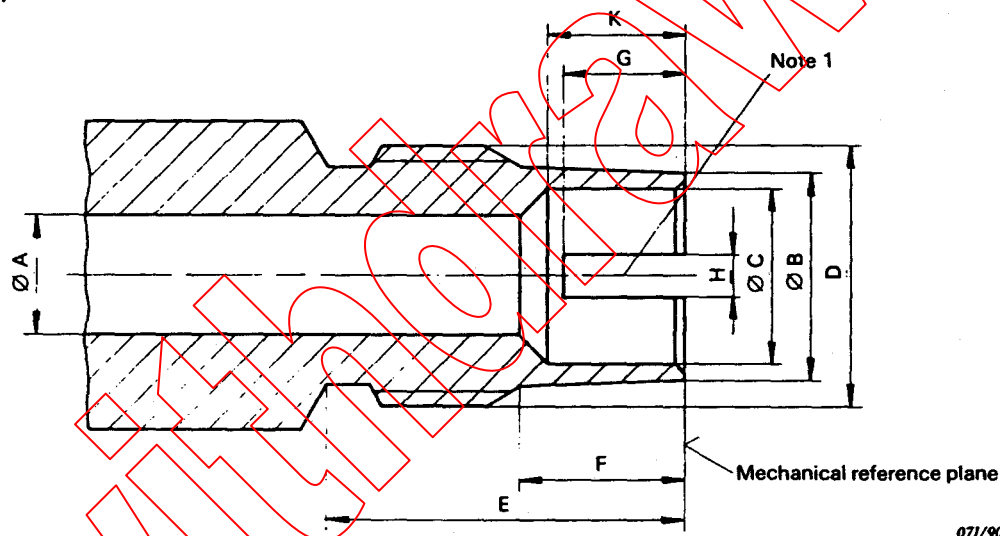
Table 1b

$A_{\max}(\alpha) = A - X = 2\,500 - X$	
X by $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$	X by $\alpha \neq 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$
0,5	X (see note 2)

All dimensions in this table are in micrometers.

- Notes 1. — The value of $A_{\max}$ is dependent on the coefficient of expansion α of the used material and is given by Table 1b.
2. — The X value and its dependence on α is given from the diagram in Appendix D. This value is specified at room temperature.
3. — The minimum diameter $A_{\min}$ is dependent on the required quality grade and is given in the relevant detail specification.

2.1.2 Adaptor



071/90

Figure 2

Table 2a

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	A _{min}	A _{max}	See Notes 2 and 4
Ø B	—	4,9	
Ø C	3,7	—	Metric screw thread
D	M5,5 × 0,5		
E	6,0	—	
F	3,2	3,5	
G	2,6	2,8	
H	0,9	1,05	
K	2,6	—	

Tableau 2b

$A_{\min}(\alpha) = A + X = 2\,500 + X$	
X pour $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$	X pour $\alpha \neq 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$
0	X (voir note 3)

Toutes les dimensions de ce tableau sont en micromètres.

Notes 1. — Une rainure à la périphérie.

2. — La valeur $A_{\min}$ est fonction du coefficient de dilatation α du matériau utilisé et elle est fournie par le tableau 2b. $A_{\max}$ dépend du niveau de précision requis et elle est fournie dans la spécification particulière correspondante.

3. — La valeur X et sa relation par rapport à α est donnée par le diagramme de l'annexe D. Cette valeur est valable à la température ambiante.

4. — Dans le cas d'un raccord avec manchon élastique, le diamètre minimal peut légèrement différer et le diamètre exact est indiqué dans la spécification particulière correspondante.

2.2 Connecteurs de référence

Un jeu de connecteurs de référence est constitué de deux fiches de référence et d'un raccord de référence utilisés pour les mesures de référence.

2.2.1 Fiche de référence

Le diamètre A d'une fiche de référence ne diffère que très légèrement du diamètre maximal $A_{\max}$ indiqué au tableau 1. Utilisée avec une fibre optique dont les paramètres diffèrent peu de la norme, la fiche de référence garantit des pertes intrinsèques et extrinsèques minimales. Pour les dimensions des faces d'accouplement, voir le paragraphe 2.1.1.

2.2.2 Raccord de référence

Un raccord de référence est un raccord réalisé de manière très précise dont le diamètre de manchon diffère très peu de la valeur minimale $A_{\min}$ du tableau 2. Pour les dimensions des faces d'accouplement, voir le paragraphe 2.1.2.

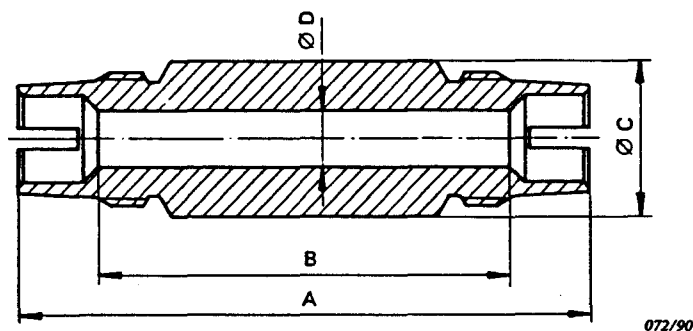


Figure 3

Table 2b

$A_{\min}(\alpha) = A + X = 2\,500 + X$	
X by $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$	X by $\alpha \neq 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$
0	X (see note 3)

All dimensions in this table are in micrometers.

- Notes
1. — One groove around periphery.
 2. — The value of $A_{\min}$ is dependent on the coefficient of expansion α of the used material and is given by Table 2b. $A_{\max}$ is dependent on the required accuracy level and is given in the relevant detail specification.
 3. — The X value and its dependence on α is given in the diagram in Appendix D. This value is specified at room temperature.
 4. — In the case of an adaptor with an elastic sleeve the minimum diameter can differ slightly and the exact diameter is given in the detail specification.

2.2 Reference connectors

A reference connector set consists of two reference plugs and a reference adaptor which will be used for reference measurements.

2.2.1 Reference plug

The diameter A of a reference plug shall deviate only very little from the maximum diameter $A_{\max}$ in Table 1. Used in conjunction with an optical fibre whose parameters deviate little from the norm, the reference plug guarantees minimum intrinsic and extrinsic losses. For mating face dimensions, see Sub-clause 2.1.1.

2.2.2 Reference adaptor

A reference adaptor is a precisely made adaptor whose sleeve diameter deviates very little from the minimum dimension $A_{\min}$ in Table 2. For mating face dimensions, see Sub-clause 2.1.2.

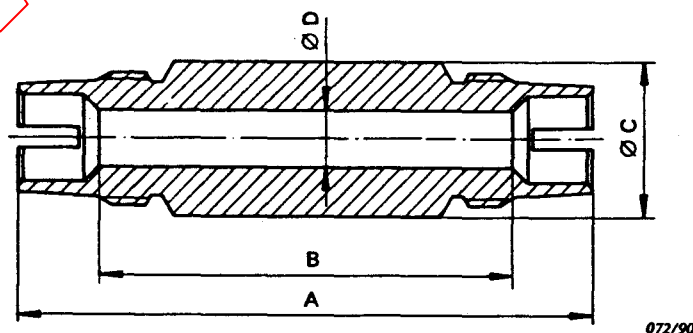


Figure 3

Tableau 3

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
A	24,3	24,4	Voir note
B	16,0	—	
Ø C	—	7,3	
Ø D	—	—	

Note. — Voir le paragraphe 2.1.2.

2.3 Relevés dimensionnels

2.3.1 Indications relatives aux calibres

Les calibres sont utilisés pour contrôler le positionnement des fiches et le respect des tolérances. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres. Les dessins non cotés sont seulement fournis à titre indicatif. Les calibres ne sont nécessaires que dans le cas de connecteurs enfichables pour fibres multimodales.

2.3.1.1 Calibre pour fiche

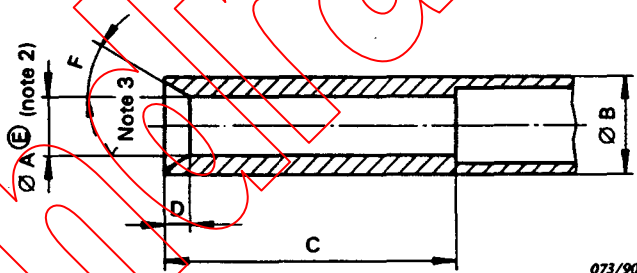


Figure 4

Tableau 4

Réf.	Min.	Max.	Notes
Ø A	—	—	Voir note 1
Ø B	4,0 mm	4,8 mm	
C	12,0 mm	12,5 mm	
D	1,0 mm	—	Angle
F	—	30°	

Notes 1. — Pour les cotes, voir la spécification particulière.

2. — Voir dessins techniques, principes fondamentaux relatifs à l'outillage dans ISO 8015.

3. — Rugosité de surface 0,2 µm.

2.3.1.2 Exigences relatives à l'essai de calibrage des fiches

Force d'insertion: à l'étude.

Table 3

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
A	24,3	24,4	See note
B	16,0	—	
Ø C	—	7,3	
Ø D	—	—	

Note. — See Sub-clause 2.1.2.

2.3 Dimensional measurements

2.3.1 Gauge information

The gauges are used to check plug fit and tolerance limits. All dimensions are millimeter dimensions. All undimensioned pictorial configurations are for reference purpose only. The gauges are only needed with multimode fibre plug connectors.

2.3.1.1 Gauge for plug

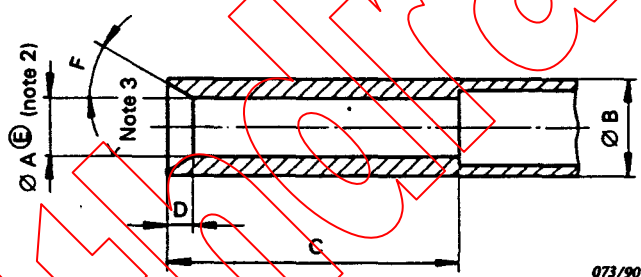


Figure 4

Table 4

Ref.	Min.	Max.	Notes
Ø A	—	—	See note 1
Ø B	4,0 mm	4,8 mm	
C	12,0 mm	12,5 mm	
D	1,0 mm	—	
F	—	30°	Angle

Notes 1. — For dimensions, see detail specification.

2. — See technical drawings, fundamental toolings principles in ISO 8015.

3. — Surface roughness 0,2 µm.

2.3.1.2 Gauging test requirements for plug

Insertion force: under consideration.

2.3.1.3 Calibres pour raccord

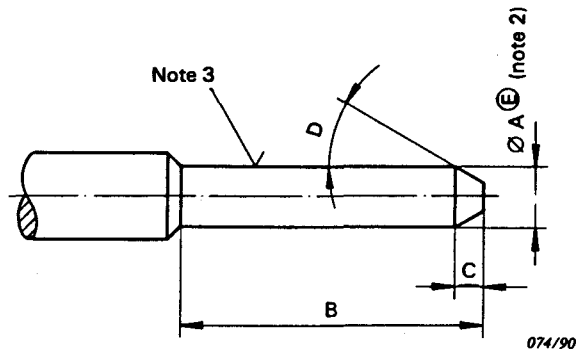


Figure 5

Tableau 5

Réf.	Min.	Max.	Notes
Ø A	—	—	Voir note 1
B	12,5 mm	14 mm	
C	1,0 mm	1,5 mm	
D	—	30°	Angle

Notes 1. — Pour les dimensions, voir la spécification particulière.

2. — Voir dessins techniques, principes fondamentaux relatifs à l'outillage dans l'ISO 8015.

3. — Rugosité de surface 0,2 µm.

2.3.1.4 Exigences relatives à l'essai de calibrage des raccords

Force d'insertion: à l'étude.

2.3.2 Méthode pour mesures de précision

2.3.2.1 Mesures relatives aux fiches

Les mesures doivent être effectuées conformément aux procédures définies aux paragraphes 26.1.1 et 26.1.2 de la CEI 874-1. Les spécifications particulières doivent traiter les points suivants:

- type d'instrument de mesure;
- sensibilité;
- si possible, mesure de la force appliquée par la sonde à l'objet mesuré.

2.3.2.2 Mesures relatives aux raccords

Les mesures doivent être effectuées conformément aux procédures définies aux paragraphes 26.2.1 et 26.2.2 de la CEI 874-1. La spécification particulière doit traiter les points suivants:

- type d'instrument de mesure;
- sensibilité;
- si possible, mesure de la force appliquée par la sonde à l'objet mesuré.

2.3.1.3 Gauges for adaptor

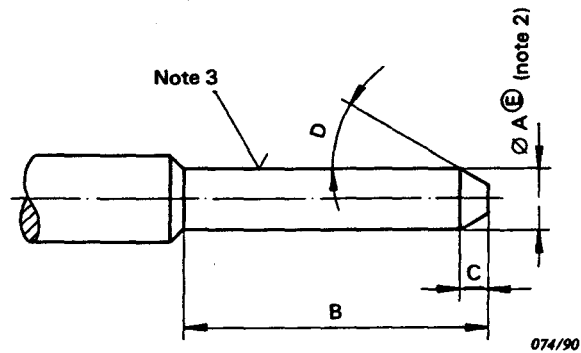


Figure 5

Table 5

Ref.	Min.	Max.	Notes
Ø A	—	—	See Note 1
B	12,5 mm	14 mm	
C	1,0 mm	1,5 mm	Angle
D	—	30°	

Notes 1. — For dimensions, see detail specification.

2. — See technical drawings, fundamental tooling principles in ISO 8015.

3. — Surface roughness 0,2 µm.

2.3.1.4 Gauging test requirements for adaptor

Insertion force: under consideration.

2.3.2 Precise measurement method

2.3.2.1 Plug measurement

The measurement shall follow procedures as defined in Sub-clauses 26.1.1 and 26.1.2 of IEC 874-1. The detail specification shall include the following:

- type of measuring instrument;
- sensitivity;
- where applicable, measuring force applied to specimen by the sensor.

2.3.2.2 Adaptor measurement

The measurement shall follow procedures as defined in Sub-clauses 26.2.1 and 26.2.2 of IEC 874-1. The detail specification shall include the following:

- type of measuring instrument;
- sensitivity;
- where applicable, measuring force applied to specimen by the sensor.

2.4 Relevés dimensionnels complémentaires pour les connecteurs montables sur le site

2.4.1 Essai relatif au perçage de précision pour les fibres

A l'étude.

2.4.2 Essai relatif à la concentricité entre le trou de perçage et l'axe de la fiche

A l'étude.

3. Procédures d'assurance de la qualité

3.1 Homologation/systèmes d'assurance de la qualité

Les procédures d'examen et d'essai des connecteurs sont détaillées aux paragraphes 3.4 pour l'homologation et 3.5 pour le contrôle de conformité de la qualité.

Le choix, la sévérité et la périodicité de certains essais spéciaux dépendent des caractéristiques optiques, physiques et d'environnement de chaque modèle de connecteur donné, comme indiqué dans chaque spécification particulière.

La spécification particulière doit préciser l'applicabilité des essais requis suivant la décision de l'auteur de la spécification, ainsi que tout essai complémentaire s'ajoutant à ceux déjà indiqués comme obligatoires.

3.2 Etape initiale de fabrication

L'étape initiale de fabrication est la première phase qui suit la fabrication des pièces détachées finies.

3.3 Modèles associables

Des modèles sont dits associables si les composants d'une famille ou sous-famille peuvent être regroupés à l'intérieur d'une même spécification pour l'homologation et le contrôle de conformité de la qualité, comme indiqué dans l'article 15 de la CEI 874-1.

Les connecteurs et accessoires pour fibres optiques sont considérés comme associables dans le cadre des contrôles par échantillonnage dans la mesure où :

- le principe de fixation des câbles est le même;
- les résultats d'un essai donné, effectué sur l'un de ces composants, peuvent être considérés comme valables pour les autres composants associables;
- ils sont produits par le même fabricant avec une conception, des matériaux, des procédés et des méthodes essentiellement identiques.

3.4 Conditions d'homologation

Les procédures d'essais d'homologation sont données dans l'article 16 de la CEI 874-1.

3.4.1 Procédure d'homologation basée sur des essais lot par lot et périodiques

Le programme à utiliser pour les essais d'homologation lot par lot et périodiques est donné au paragraphe 3.5 de la présente spécification (voir première procédure, paragraphe 16.2.1 de la CEI 874-1).

2.4 Additional dimensional measurements for field mountable connectors

2.4.1 Test of the precision bore-hole for the fibre

Under consideration.

2.4.2 Test of the concentricity between bore-hole and axis of the plug

Under consideration.

3. Quality assessment procedures

3.1 Qualification approval/quality assessment systems

The procedures for the examination and testing of connectors are detailed in Sub-clauses 3.4 Qualification approval and 3.5 Quality conformance inspection.

The selection, severity and periodicity of certain specialized tests are dependent upon the physical, optical and environmental characteristics of individual connector styles as indicated in each detail specification.

The applicability of any tests required, at the discretion of the specification writer, plus any additional to those already indicated as mandatory, shall be indicated in the detail specification.

3.2 Primary stage of manufacture

The primary stage of manufacture is the first process subsequent to the manufacture of finished piece parts.

3.3 Structurally similar components

The term structurally similar components defines those components of a family (sub-family) that may be grouped together within the same specification for qualification approval and quality conformance inspection, as given in Clause 15 of IEC 874-1.

Fibre optic connectors and accessories are considered as structurally similar for the purposes of sampling inspection provided that they are:

- of common principle of cable attachment;
- such that the results of a given test, carried out on one of these components, can be regarded as valid for the other structurally similar components;
- produced by one manufacturer with essentially the same design, materials, process and methods.

3.4 Qualification approval requirements

The procedures for qualification approval testing are given in Clause 16 of IEC 874-1.

3.4.1 Qualification approval procedure based on lot-by-lot and periodic tests

The schedule to be used for qualification approval testing on the basis of lot-by-lot and periodic testing is given in Sub-clause 3.5 of this specification (first procedure, see Sub-clause 16.2.1 of IEC 874-1).

3.4.2 Procédure d'homologation sur une base d'effectif d'échantillon fixe

La procédure utilisant un programme avec un effectif d'échantillon fixe est donnée ci-dessous (seconde procédure, voir paragraphe 16.2.2 de la CEI 874-1).

3.4.2.1 Echantillonnage

L'échantillonnage doit être représentatif de la gamme de connecteurs que l'on souhaite faire homologuer. Il peut s'agir de la gamme couverte par la spécification particulière dans sa totalité ou non.

Un échantillon doit comporter un jeu de connecteurs tels que définis dans la CEI 874-1. Des fiches et des raccords non homologués peuvent être mesurés et qualifiés ensemble. Cependant, quand les fiches ou les raccords sont soumis séparément à l'homologation, ils doivent l'être avec les pièces complémentaires déjà qualifiées.

La proportion de spécimens ayant des caractéristiques différentes doit être proposée par l'inspecteur en chef du fabricant et doit être approuvée par l'organisme national de surveillance.

Des spécimens de rechange peuvent être utilisés pour remplacer des spécimens défectueux du fait d'incidents dont le fabricant ne serait pas responsable.

Lorsqu'une spécification particulière comporte des essais non indiqués dans les programmes obligatoires des tableaux 6 et 7 ni dans la spécification particulière cadre, ces essais doivent former un ou plusieurs nouveaux groupes. Le nombre de spécimens requis pour le groupe 0 du tableau 6 doit être augmenté d'autant.

3.4.2.2 Essais

La série complète d'essais spécifiée au paragraphe 3.4.2.3 correspond au minimum requis pour l'homologation des connecteurs couverts par la présente spécification intermédiaire. Les essais dans chaque groupe doivent être effectués dans l'ordre indiqué, selon la méthode prescrite dans la spécification particulière, et doivent satisfaire à ses exigences.

L'échantillon entier doit être soumis aux essais du groupe 0, puis réparti entre les autres groupes.

Un «défectueux» est compté quand un connecteur n'a pas satisfait à tous les essais d'un groupe ou à une partie d'entre eux.

L'homologation est accordée quand le nombre de défectueux ne dépasse pas le nombre de défauts autorisés indiqué.

3.4.2 *Qualification approval procedures on the basis of fixed sample size procedures*

The procedure using fixed sample size schedule is given below (second procedure, see Sub-clause 16.2.2 of IEC 874-1).

3.4.2.1 *Sampling*

The sampling shall be representative of the range of connectors for which approval is sought. This may or may not be the complete range covered by the detail specification.

A sample shall consist of a connector set as defined in IEC 874-1. Unqualified plugs and adaptors may be tested and qualified together. However, when either plugs or adaptors are submitted for qualification by themselves, they shall be tested with previously qualified counterparts.

The proportion of specimens having different characteristics shall be proposed by the manufacturer's chief inspector and shall be to the satisfaction of the national supervising inspectorate.

Spare specimens are permitted to replace specimens which are defective because of incidents not attributable to the manufacturer.

Where a detail specification contains testing not given in the mandatory schedules of Tables 6 and 7 and the blank detail specification, these shall form a new group or groups. The number of specimens required for Group 0 in Table 6 shall be increased accordingly.

3.4.2.2 *Testing*

The complete series of tests specified in Sub-clause 3.4.2.3 is the minimum required for the approval of connectors covered by this sectional specification. The tests of each group shall be carried out in the order given in the method prescribed in the detail specification and satisfy the performance requirements therein.

The whole sample shall be subjected to the tests of Group 0 and then divided for the other groups.

One "defective" is counted when a connector has not satisfied the whole or a part of the tests of a group.

Approval is granted when the number of defectives does not exceed the number of permissible defectives specified.

3.4.2.3 Programme d'essais

Tableau 6. — Programme des essais d'homologation (échantillonnage fixe)

Essais (voir notes 1 et 2)	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)		
		n	c	t
Groupe 0 — Examen visuel — Dimensions — Perte d'insertion	25 26 27.1	22	0	1
Groupe 1 — Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble — Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de torsion exercés sur le câble — Robustesse du mécanisme d'accouplement	28.7.2 28.7.3 28.8	4	1	
Groupe 2 — Vibrations — Efficacité de la rétention de la fibre ou de l'embout — Variations rapides de température	28.2 28.4 29.7	4	1	
Groupe 3 — Endurance mécanique — Essai de chute — Forces d'accouplement et de désaccouplement	30 28.17 28.6	5	1	
Groupe 4 — Froid — Chaleur sèche — Chaleur humide — Essai continu	29.2 29.3 29.4	4	1	
Groupe 5 — Endurance à haute température	31	5	1	

Notes 1. — Après chaque essai suivant les essais du groupe 0, on effectuera l'examen visuel aussi bien que la mesure de la perte d'insertion.

2. — Si la perte d'insertion doit être contrôlée en continu pendant l'essai, cela sera indiqué dans la spécification particulière.

3. — n = effectif de l'échantillon;

c = critère d'acceptation du groupe (nombre de défectueux autorisé par groupe);

t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).

3.5 Contrôle de conformité de la qualité

Les procédures de contrôle de conformité de la qualité sont données dans l'article 17 de la CEI 874-1 (voir paragraphe 3.5.3, note 1).

3.5.1 Formation des lots de contrôle

a) Contrôle des groupes A et B

Ces essais doivent être effectués sur une base lot par lot, comme défini dans le tableau 7.