

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

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

	Page
FOREWORD	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 agréés 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 pigtailed connectors. 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).

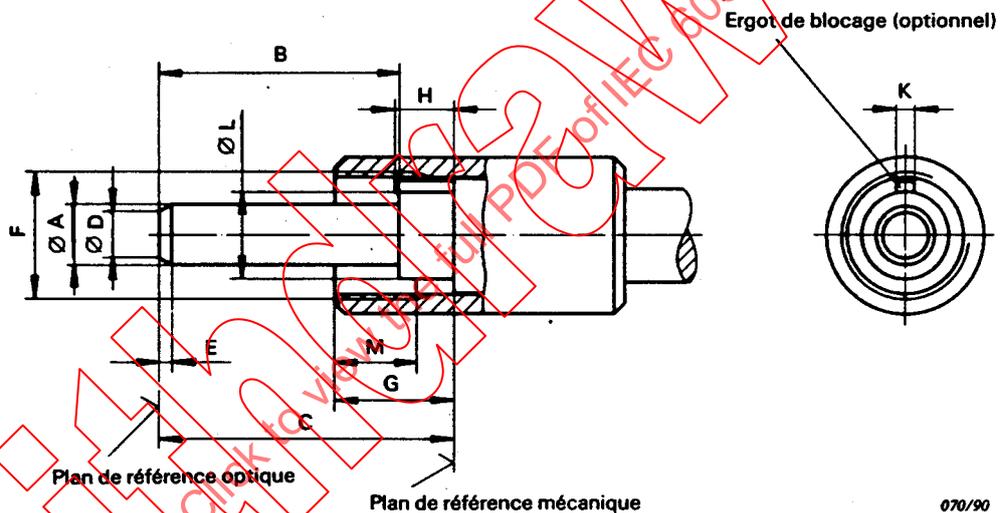
2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement

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.	
∅ A	A_{min}	A_{max}	Voir notes 1 et 3
B	10,0	—	
C	12,25	12,4	Filet au pas métrique
∅ D	—	2,0	
E	—	1,5	
F	M5,5 × 0,5		
G	—	5,8	
H	2,4	2,5	
K	0,7	0,88	
∅ 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.

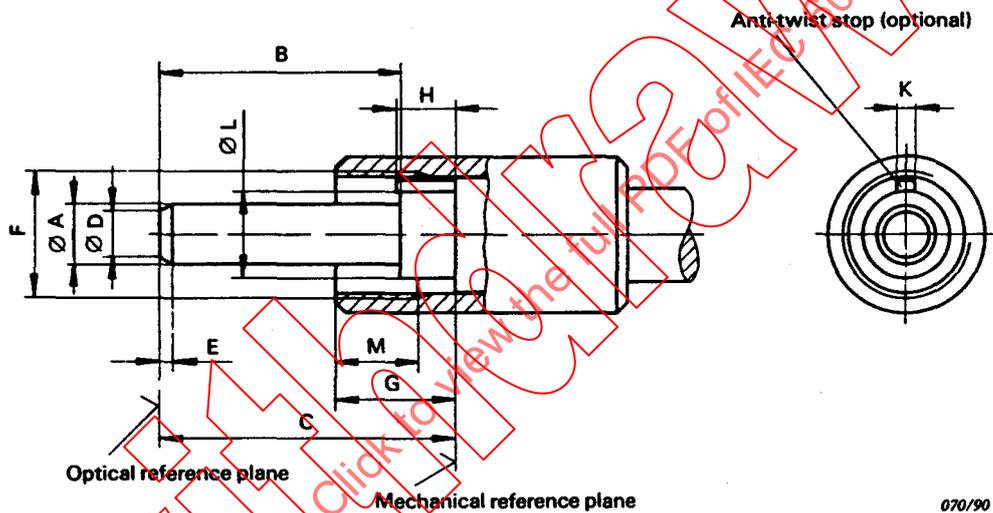
2. Mating face and dimensional measurements

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



070/90

Figure 1

Table 1a

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	A_{\min}	A_{\max}	See Notes 1 and 3
B	10,0	—	
C	12,25	12,4	
∅ 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	
∅ 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

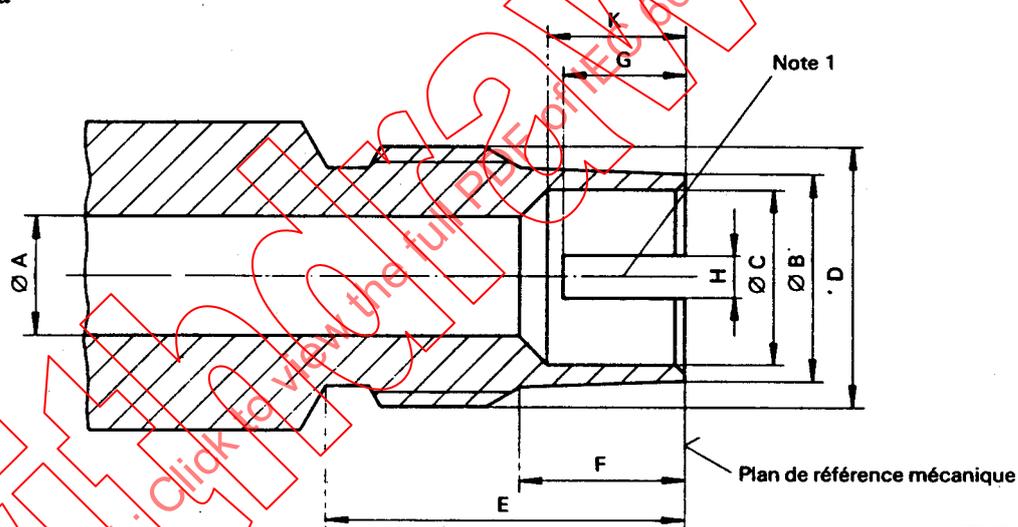


Figure 2

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	$M5,5 \times 0,5$		
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

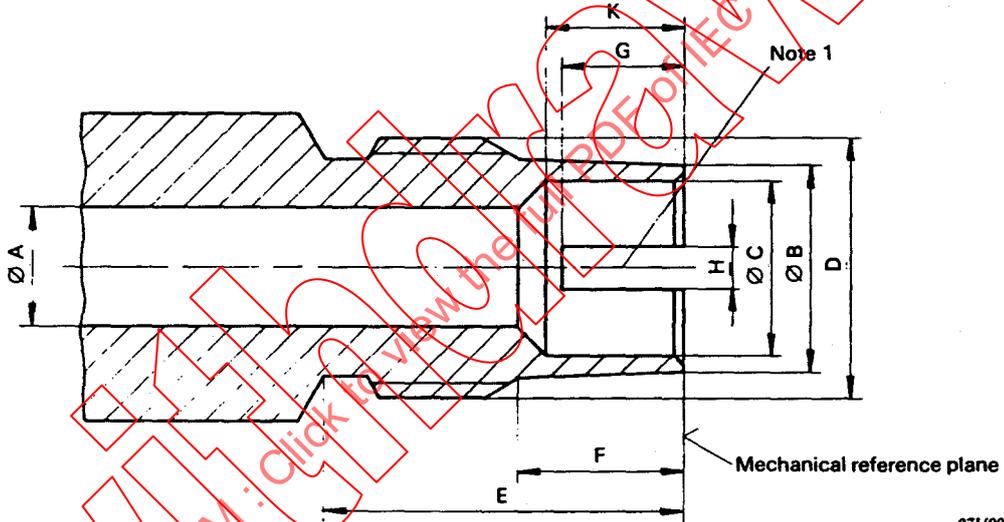


Figure 2

Table 2a

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
$\varnothing A$	A_{min}	A_{max}	See Notes 2 and 4
$\varnothing B$	—	4,9	
$\varnothing C$	3,7	—	Metric screw thread
D	M5,5 x 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.

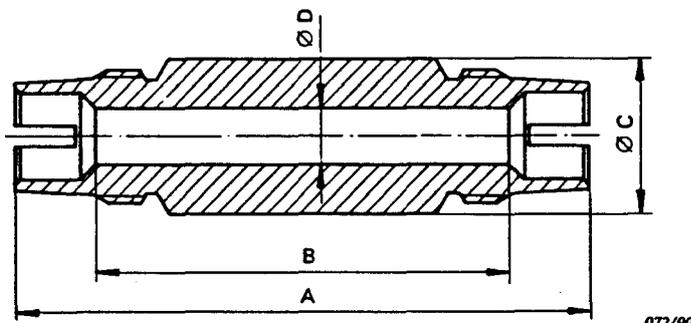


Figure 3

Table 2b

$A_{\min}(\alpha) = A + X = 2500 + X$	
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

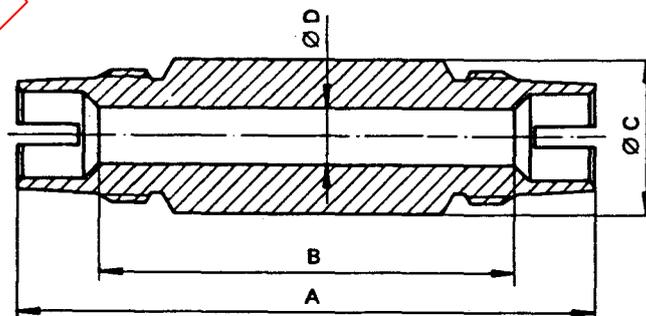
A reference connector set consists of two reference plugs and a reference adaptor which will be used for reference measurements.

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.



072/90

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

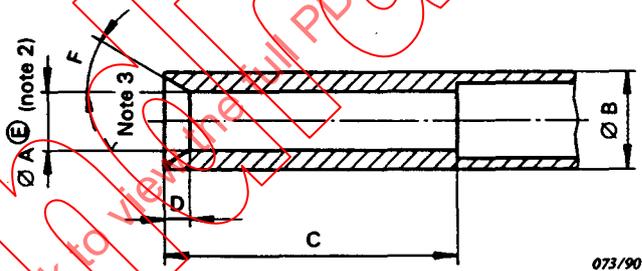


Figure 4

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	Angle
D	1,0 mm	—	
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	-	
∅ C	-	7,3	
∅ 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

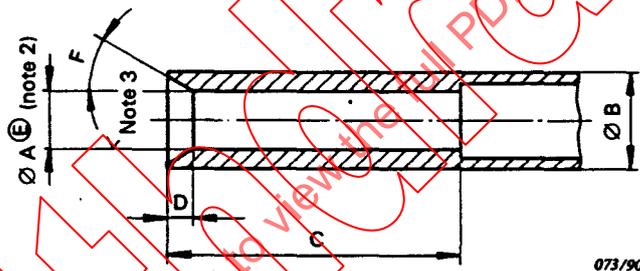


Figure 4

Table 4

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

- 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

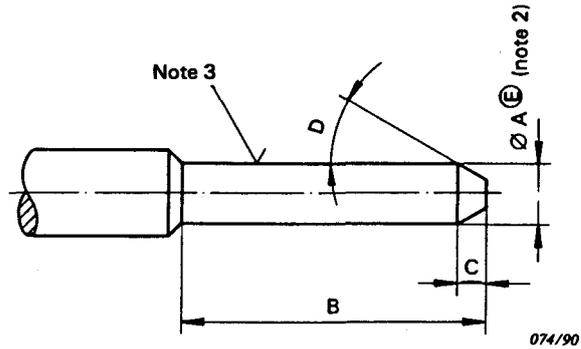


Figure 5

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

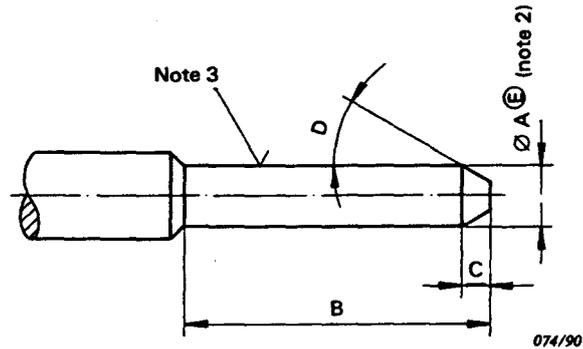


Figure 5

Table 5

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

- 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	
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	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.

3.4.2.3 Test schedule

Table 6. — Test schedule for qualification approval (fixed sample)

Tests (see notes 1 and 2)	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Sample size and acceptance criterion (see note 3)		
		n	c	t
<i>Group 0</i> — Visual inspection — Dimensions — Insertion loss	25 26 27.1	22	0	
<i>Group 1</i> — Effectiveness of clamping device against cable pulling — Effectiveness of clamping device against cable torsion — Strength of coupling mechanism	28.7.2 28.7.3 28.8	4	1	
<i>Group 2</i> — Vibration — Effectiveness of fibre or ferrule retention — Rapid change of temperature	28.2 28.4 29.7	4	1	1
<i>Group 3</i> — Mechanical endurance — Drop test — Engagement and separation	30 28.17 28.6	5	1	
<i>Group 4</i> — Cold — Dry heat — Damp heat, steady state	29.2 29.3 29.4	4	1	
<i>Group 5</i> — High-temperature endurance	31	5	1	

- Notes 1. — After each test subsequent to those in Group 0 both visual inspection and insertion loss tests will be carried out.
2. — Where monitoring of insertion loss during testing is required, this will be indicated in the detail specification.
3. — n = sample size;
c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);
t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

3.5 Quality conformance inspection

The procedures for quality conformance inspection are given in Clause 17 of IEC 874-1 (see Sub-clause 3.5.3, note 1).

3.5.1 Formation of inspection lots

a) Group A and B inspection

These tests shall be carried out on a lot-by-lot basis, as defined in Table 7.

Un fabricant peut grouper la production courante en lots de contrôle avec les réserves suivantes:

- 1) Le lot de contrôle doit être constitué de modèles de connecteurs associables (voir paragraphe 3.3).
- 2) L'échantillon essayé doit être représentatif du type, des critères et des dimensions contenus dans le lot de contrôle.
Si l'échantillonnage comprend moins de cinq spécimens du même type, le fabricant et l'organisme national de surveillance doivent convenir des critères à adopter dans le choix des échantillons.

b) Contrôle des groupes C et D

Ces essais doivent être exécutés périodiquement. Les échantillons doivent être représentatifs de la production courante pendant la période spécifiée et doivent être répartis comme indiqué dans le tableau 7.

3.5.2 Niveaux d'assurance

Le niveau d'assurance minimal, c'est-à-dire le niveau de contrôle, les niveaux de qualité acceptables, la formation des groupes, l'échantillonnage et la périodicité sont indiqués dans les tableaux 7 et 8. Les niveaux d'assurance A et B ne sont pas encore définis.

3.5.3 Programme d'essais

Les essais lot par lot et périodiques à prévoir pour le contrôle de conformité de la qualité sont indiqués dans les tableaux 7 et 8 (voir note 2).

- Notes 1.* — Les numéros des articles et paragraphes concernant les essais et les exigences font référence à la CEI 874-1 et à la présente spécification.
2. — Les niveaux de contrôle et les niveaux de qualité acceptable (NQA) sont extraits de la CEI 410.

Tableau 7. — Contrôle des groupes A et B

Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)					
		Niveau A		Niveau B		Niveau C	
		NC	NQA	NC	NQA	NC	NQA
<i>Groupe A (essai lot par lot)</i>							
A1 - Examen visuel	25					S3	4%
A2 - Dimensions	26					S3	4%
<i>Groupe B (essai lot par lot)</i>							
B1 - Perte d'insertion (voir note 2)	27.1					S3	4%

- Notes 1.* — NC = niveau de contrôle;
NQA = niveau de qualité acceptable.
2. — Applicable lorsqu'une fibre ou un câble est monté.

A manufacturer may aggregate the current production into inspection lots subject to the following safeguards:

- 1) The inspection lot shall consist of structurally similar connectors (see Sub-clause 3.3).
- 2) The sample tested shall be representative of type, criteria and dimensions contained in the inspection lot.
If there are less than five of any one of the one type in the sample, the basis for selection of samples shall be agreed between the manufacturer and the national supervising inspectorate.

b) Group C and D inspection

These tests shall be carried out on a periodic basis. Samples shall be representative of current production of the specified period and shall be divided as given in Table 7.

3.5.2 *Assessment levels*

The minimum assessment level, i.e. inspection level, acceptable quality levels, grouping, sampling and periodicity are given in Tables 7 and 8. Assessment levels A and B are not yet specified.

3.5.3 *Test schedule*

The schedule for lot-by-lot and periodic tests for quality conformance inspection is given in Tables 7 and 8 (see note 2).

- Notes 1.* — Sub-clause numbers of tests and performance requirements refer to IEC 874-1, and to this specification.
2. — Inspection levels and AQLs are selected from IEC 410.

Table 7. — Group A and B inspection

Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)					
		Level A		Level B		Level C	
		IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
<i>Group A (lot-by-lot test)</i> A1 – Visual inspection A2 – Dimensions	25 26					S3 S3	4% 4%
<i>Group B (lot-by-lot test)</i> B1 – Insertion loss (see note 2)	27.1					S3	4%

- Notes 1.* — IL = inspection level;
 AQL = acceptable quality level.
2. — Applicable when a fibre or cable is mounted.

Tableau 8. — Contrôle des groupes C et D

Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)											
		Niveau A				Niveau B				Niveau C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Groupe C (périodique)</i>													
C1 – Robustesse du mécanisme d'accouplement	28.8												
– Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble (voir note 2)	28.7.2									6	4	1	1
– Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de torsion exercés sur le câble (voir note 2)	28.7.3												
C2 – Efficacité de la rétention de la fibre ou de l'embout (voir note 2)	28.4									6	3	1	
C3 – Vibrations	28.2									36	4	1	
<i>Groupe D (périodique)</i>													
D1 – Essai de chute	28.17												
– Forces d'accouplement et de désaccouplement	28.6												
– Endurance mécanique	30									36	5	1	
D2 – Variations rapides de température	29.7									36	4	1	1
– Endurance à haute température	31												
D3 – Froid	29.2												
– Chaleur sèche	29.3									36	4	1	
– Chaleur humide – Essai continu	29.4												

Notes 1. — p = périodicité (en mois);
 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).

2. — Applicable lorsqu'une fibre ou un câble est monté.

3.6 *Autres méthodes d'essai utilisables*

Des méthodes d'essai différentes conformes au paragraphe 8.5.4 de la CEI QC 001002 et à l'article 21 de la CEI 874-1 sont autorisées.

Les méthodes d'essai et de mesure décrites dans la spécification générique ont été élaborées dans un souci d'uniformisation des procédures d'essai et de mesure, mais elles ne sont pas nécessairement les seules applicables, sauf s'il a été spécifié qu'elles doivent être utilisées comme méthodes de référence ou d'arbitrage. Cependant, le fabricant doit assurer à l'organisme national de surveillance que les méthodes différentes appliquées en variante donnent des résultats équivalents à ceux qui seraient obtenus avec les méthodes spécifiées.

Les méthodes d'arbitrage ou de référence ne peuvent en aucun cas être remplacées par d'autres méthodes.

Table 8. — Group C and D inspection

Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)											
		Level A				Level B				Level C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
<i>Group C (periodic)</i>													
C1 – Strength of coupling mechanism	28.8												
– Effectiveness of clamping device against cable pulling (see note 2)	28.7.2									6	4	1	1
– Effectiveness of clamping device against cable torsion (see note 2)	28.7.3												
C2 – Effectiveness of fibre or ferrule retention (see note 2)	28.4									6	3	1	
C3 – Vibration	28.2									36	4	1	
<i>Group D (periodic)</i>													
D1 – Drop test	28.17												
– Engagement and separation	28.6												
– Mechanical endurance	30									36	5	1	
D2 – Rapid change of temperature	29.7									36	4	1	1
– High-temperature endurance	31												
D3 – Cold	29.2												
– Dry heat	29.3									36	4	1	
– Damp heat, steady state	29.4												

Notes 1. — p = periodicity (in months);
n = sample size;
c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);
t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

2. — Applicable when a fibre or cable is mounted.

3.6 Alternative test methods

Alternative test methods as given in Sub-clause 8.5.4 of IEC QC 001002 and Clause 21 of IEC 874-1 are permitted.

The test and measurement methods given in the generic specification are intended to unify test and measurement procedures; they are not necessarily the only methods which can be used, except when specifically designated as referee or reference methods. However, the manufacturer shall satisfy the national supervising inspectorate that any alternative methods used will give results equivalent to those obtained by the methods specified.

Alternative methods shall not be used as a substitute for referee or reference methods.

3.7 *Livraisons différées*

Si un renouvellement des contrôles a eu lieu conformément aux procédures de l'article 19 de la CEI 874-1, il faudra procéder à un examen visuel et à une vérification des dimensions comme spécifié pour le contrôle du groupe A.

3.8 *Rapports certifiés de lots acceptés*

Si la spécification particulière prescrit des rapports certifiés de lots acceptés, ceux-ci doivent être préparés conformément à l'article 18 de la CEI 874-1.

S'il y a lieu, la spécification particulière donnera toutes les informations nécessaires concernant la réalisation du format et les attestations à fournir sur ces rapports certifiés.

4. Spécification particulière cadre pour les connecteurs pour fibres et câbles optiques

4.1 *Domaine d'application*

Cette spécification particulière cadre établit un format normalisé pour indiquer les informations essentielles relatives aux paramètres fonctionnels et aux exigences d'assurance de la qualité pour un modèle de connecteur.

4.2 *Instructions pour remplir une spécification particulière*

Des espaces sont prévus dans cette spécification particulière cadre pour y inclure les informations essentielles. Les espaces sont repérés par des chiffres mis entre crochets. Le contenu de ces espaces numérotés est décrit ci-dessous. Les espaces indiqués dans l'exemple de spécification particulière cadre varieront d'une spécification particulière à l'autre, en fonction de la quantité d'informations qui devront y être incluses.

Toutefois, seuls les essais applicables à un modèle de connecteur individuel doivent être indiqués lors de l'établissement de la spécification particulière correspondante.

Numéro des espaces Informations requises dans une spécification particulière

- | | |
|-----|--|
| [1] | Le ou les noms de l'organisation nationale sous l'autorité de laquelle le projet de spécification particulière a été rédigé. |
| [2] | Le numéro CEI de la spécification particulière cadre de la CEI, suivi de «CEI» et du numéro alloué à la spécification particulière. |
| [3] | Les numéros et dates de parution de la spécification générique et de la spécification intermédiaire internationales. |
| [4] | Le numéro national de la spécification particulière, la date d'édition et toute information complémentaire demandée par le système national. |
| [5] | <p>Identification des composants</p> <p>Introduire les détails suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - type; - modèle: désignation du modèle de connecteur; - fonction: brève description du modèle de connecteur; - masse: valeur maximale; - particularités. |

3.7 *Delayed delivery*

When, according to the procedures of Clause 19 of IEC 874-1, re-inspection has been made, visual examination and dimensions shall be checked as specified in group A inspection.

3.8 *Certified records of released lots*

Where certified records of released lots are prescribed in the detail specification, these shall be prepared in accordance with Clause 18 of IEC 874-1.

Where appropriate, the detail specification shall give all information necessary concerning the format production and certification of the certified records.

4. **Blank detail specification for connectors for optical fibres and cables**

4.1 *Scope*

This blank detail specification provides a standard format for stating the essential information relating to or affecting the operational parameters and quality assessment requirements of a connector style.

4.2 *Instructions for completion of a detail specification*

Spaces are provided for entering essential information in this blank detail specification. The spaces are identified by numbers between brackets. The contents of these numbered spaces are identified below. The spaces shown in this blank detail specification are only an example since they will vary from one detail specification to another, depending on the amount of information that must be filled in.

However, only tests that are applicable to an individual connector style shall be entered when establishing the corresponding detail specification.

Space number

Information required in a detail specification

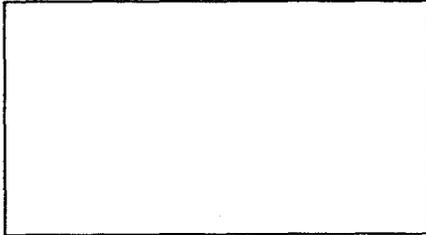
- | | |
|-----|--|
| [1] | The name(s) of the national organization under whose authority the detail specification is drafted. |
| [2] | The IEC number of the IEC blank detail specification followed by "IEC" and allotted number for the detail specifications. |
| [3] | The numbers and dates of issue of the international generic and sectional specifications. |
| [4] | The national number of the detail specification, date of issue and any additional information required by the national system. |
| [5] | <p>Identification of components
Enter the following details:</p> <ul style="list-style-type: none"> - type; - style: the style designation of the connector; - function: a short description of the connector style; - mass: maximum value; - special features. |

- [6] Introduire les caractéristiques de la classification telles qu'elles sont définies dans l'article 7 de la CEI 874-1.
- [7] Introduire la référence du document international ou national approprié contenant le ou les dessins d'encombrement indiquant les dimensions maximales d'enveloppe du modèle concerné et toutes les dimensions nécessaires au montage. Les dessins d'encombrement et les perçages de panneaux et fixations correspondants doivent être fournis. Les variantes nécessitant des dimensions d'enveloppe différentes doivent être établies sous forme de tableau.
- [8] Les informations relatives à toute variante couverte par la spécification particulière doivent comprendre:
- les types de câble et/ou de fibre (ou les dimensions);
 - les variantes de protection en fonction de l'environnement;
 - les détails de variantes de montage avec des trous taraudés ou lisses.
- [9] Introduire les informations relatives au connecteur de référence, si nécessaires.
- [10] Les informations de référence des valeurs assignées et des caractéristiques du connecteur en accord avec les exigences doivent être listées. Les écarts par rapport aux exigences minimales listées doivent être clairement indiqués. Les essais non applicables à un type de connecteur particulier ne doivent pas être listés ou doivent être marqués «NA» (non applicables).
- [11] Introduire les informations supplémentaires selon les exigences suivantes:
- marquage;
 - informations relatives à la commande;
 - documents associés (en plus de ceux déjà cités);
 - exigences pour les rapports certifiés de lots acceptés (voir CEI QC 001002, section deux, paragraphe 14.2);
 - modèles associables.
- [12] Les essais applicables de contrôle de conformité de la qualité et ceux d'homologation doivent être introduits dans les espaces fournis, selon l'exemple donné dans le paragraphe A3.4 de la CEI 874-0.

- [6] Enter the classification characteristics as defined in Clause 7 of IEC 874-1.
- [7] Enter the reference to the appropriate international or national document containing the outline drawing(s) showing the maximum envelope dimensions of the relevant body style and showing any dimensions necessary for mounting. The outline drawing and relevant panel piercing and mounting shall be provided. Variants requiring alternative outline dimensions shall be listed in tabular form.
- [8] The information relevant to each of the variants covered by the detail specification shall include:
- cable and/or fibre types (or sizes);
 - alternative environmental protective finishes;
 - details of alternative mounting flanges having either tapped or plain mounting holes.
- [9] Enter the information relevant to the reference connector if required.
- [10] Reference data for the ratings and characteristics of the connector in accordance with requirements shall be listed. Deviations from the minimum requirements shall be clearly indicated. Non-applicable tests for a particular connector type shall be either not listed or marked "NA" (non-applicable).
- [11] Enter supplementary information in accordance with the following requirements:
- marking;
 - ordering information;
 - related documents (additional to those listed);
 - requirements for certified records of released lots (see IEC QC 001002, section two, Sub-clause 14.2);
 - structurally similar components.
- [12] The applicable tests for quality conformance inspection and qualification approval shall be entered in the spaces provided in accordance with the example given in Sub-clause A3.4 of IEC 874-0.

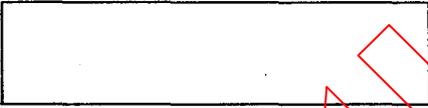
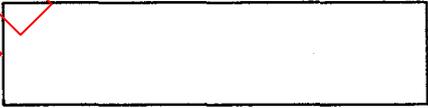
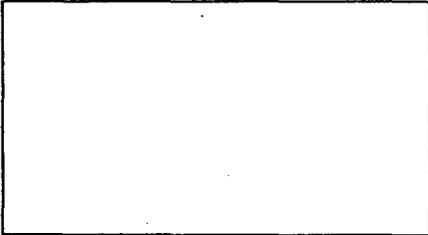
4.3 Format de la spécification particulière cadre

4.3.1 Dimensions et informations générales

[1]	[2] Page..... de..... CEI.....																				
[3] COMPOSANT À FIBRE OPTIQUE DE QUALITÉ CONTROLÉE CONFORMÉMENT À: LA SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE LA SPÉCIFICATION INTERMÉDIAIRE	[4] Edition																				
[5] SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE CADRE POUR CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES TYPE																					
Modèle:	Particularités:																				
Fonction:																				
.....																				
Masse:..... (max.)																				
[6] Classification																					
- Propriétés optiques:																				
- Structure:																				
- Environnement:																				
[7] Contour des faces d'accouplement et du mécanisme de verrouillage																					
 Figure 1	Perçage de panneau (découpe) et détails de montage  Figure 2																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Réf.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> Tableau 1	Réf.	mm		Notes	Min.	Max.					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Réf.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> Tableau 2	Réf.	mm		Notes	Min.	Max.				
Réf.		mm			Notes																
	Min.	Max.																			
Réf.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
Les dimensions maximales d'enveloppe sont conformes à																					
[8] Variantes (dimensions et tableaux correspondants)																					
 Figure 3	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Réf.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> Tableau 3	Réf.	mm		Notes	Min.	Max.														
Réf.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			

4.3 Blank detail specification format

4.3.1 Dimensions and general information

[1]	[2] Page of IEC.....																				
[3] OPTICAL FIBRE COMPONENTS OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: GENERIC SPECIFICATION SECTIONAL SPECIFICATION.....	[4] Issue																				
[5] DETAIL SPECIFICATION FOR CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES <p style="text-align: center;">TYPE</p> Style:..... Special features: Function: Mass: (max.)																					
[6] Classification – Optical properties: – Structure: – Environmental:																					
[7] Outline of the mating faces and fastening mechanism <div style="float: right; text-align: right;"> Panel piercing (cut-out) and mounting details </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ref.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 2</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ref.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 2</p> </div> </div> <p style="margin-top: 10px;">The maximum envelope dimensions are in accordance with.....</p>		Ref.	mm		Notes	Min.	Max.					Ref.	mm		Notes	Min.	Max.				
Ref.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
Ref.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			
[8] Variants (dimensions and related table) <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figure 3</p> </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ref.</th> <th colspan="2">mm</th> <th rowspan="2">Notes</th> </tr> <tr> <th>Min.</th> <th>Max.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Table 3</p> </div> </div>		Ref.	mm		Notes	Min.	Max.														
Ref.	mm		Notes																		
	Min.	Max.																			

[9] Connecteur de référence

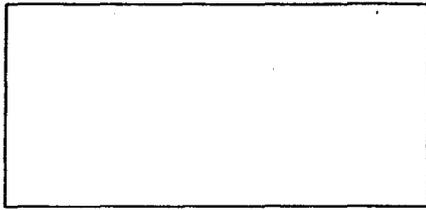


Figure 4

Par exemple: fiche

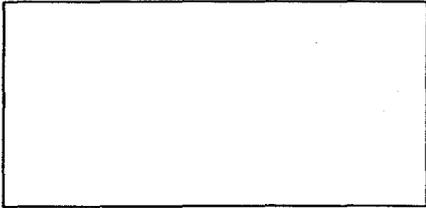


Figure 5

Par exemple: raccord

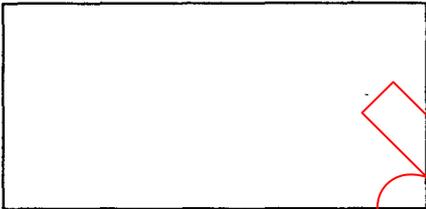


Figure 6

Par exemple: calibre pour fiche

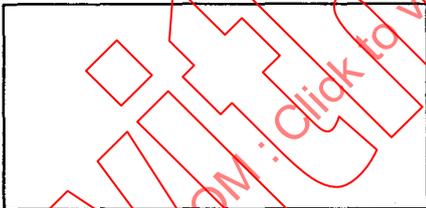


Figure 7

Par exemple: calibre pour raccord

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Tableau 4

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Tableau 5

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Tableau 6

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Tableau 7

IECNO.COM: Click to view the full PDF of IEC 874-6:1999

[9] Reference connector

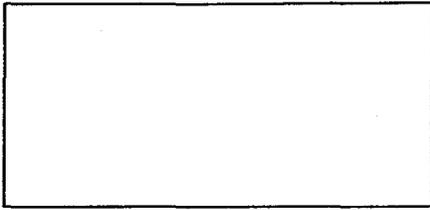


Figure 4

E.g. plug

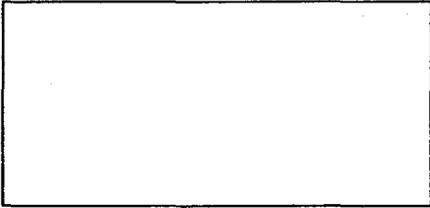


Figure 5

E.g. adaptor

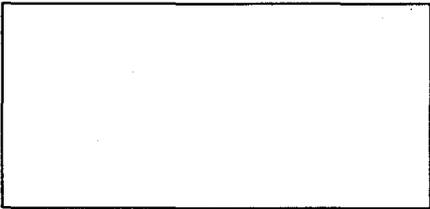


Figure 6

E.g. gauge for plug

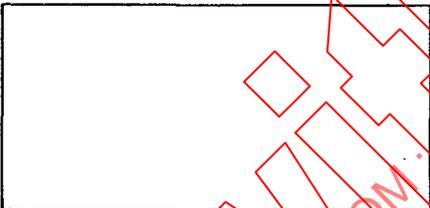


Figure 7

E.g. gauge for adaptor

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Table 4

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Table 5

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Table 6

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	

Table 7

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60374-6:1990

4.3.2 Valeurs assignées et caractéristiques

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance de la qualité			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Généralités						
<i>Examen visuel</i>	25					ND
<i>Dimensions</i> <i>Diamètre extérieur/intérieur d'un objet cylindrique</i> - Méthode n° ... - Type d'instrument de mesure - Caractéristiques de l'instrument de mesure - Force de mesure	26 26.1/26.2					ND
Optique						
<i>Perte d'insertion</i> - Méthode n° ... - Type de fibre - Longueur de fibre L - Longueur de fibre L1 - Longueur de fibre L2 - Liaison temporaire TJ - Conditions d'injection - Jeu de connecteurs de référence normalisés	27.1					ND
Mécanique						
<i>Vibrations</i> - Type de fibre - Type de câble - Longueur de câble - Support et ancrage - Gamme de fréquences - Durée - Exigences optiques/mécaniques pendant/après essai - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.2					D
<i>Efficacité de la rétention de la fibre ou de l'embout</i> - Type de fibre - Partie du connecteur à essayer - Direction d'application de la force ou du couple - Déplacement admissible - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.4					

* D = destructif ND = non destructif

4.3.2 Ratings and characteristics

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Quality assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
General						
<i>Visual inspection</i>	25					ND
<i>Dimensions</i> <i>Outside/inside diameters of a cylindrical object</i> - Method No. ... - Type of measuring instrument - Characteristics of the measuring instrument - Measuring force	26 26.1/26.2					ND
Optical						
<i>Insertion loss</i> - Method No. ... - Fibre type - Fibre length L - Fibre length L1 - Fibre length L2 - Temporary joint TJ - Launch conditions - Standard reference connector set	27.1					ND
Mechanical						
<i>Vibration</i> - Fibre type - Cable type - Cable length - Supports and anchorage - Frequency range - Duration - Optical/mechanical performance during and after test - Deviations from the test procedure - Final measurements	28.2					D
<i>Effectiveness of fibre or ferrule retention</i> - Fibre type - Connector part to be tested - Direction of applied force or torque - Permitted displacement - Deviations from standard test procedure - Final measurements	28.4					

* D = destructive ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance de la qualité			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Mécanique						
Forces d'accouplement et de désaccouplement - Utilisation d'un calibre - Nombre de cycles successifs - Valeur de la force/couple pour produire un accouplement complet - Valeur de la force/couple pour produire un désaccouplement complet - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.6					D
Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble - Type de fibre/câble à utiliser - Valeur de la force de traction - Point d'application de la force, par exemple distance de la sortie de câble du connecteur - Durée de la force à appliquer - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.7.2					D
Essai de chute - Nombre d'échantillons - Type de fibre/câble à utiliser - Longueur de câble libre l - Hauteur h - Plaque de base - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.17					
Efficacité du dispositif de verrouillage contre les efforts de torsion exercés sur le câble - Type de fibre/câble à utiliser - Longueur du câble - Valeur du couple de torsion - Point d'application - Durée et méthode d'application du couple de torsion - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.7.3					
Robustesse du mécanisme d'accouplement - Type de fibre/câble à utiliser et longueur - Valeur de la force à appliquer - Direction de la force à appliquer - Point d'application de la force - Durée de la force à appliquer - Dérogations à la procédure d'essai normalisée - Mesures finales	28.8					

* D = destructif ND = non destructif

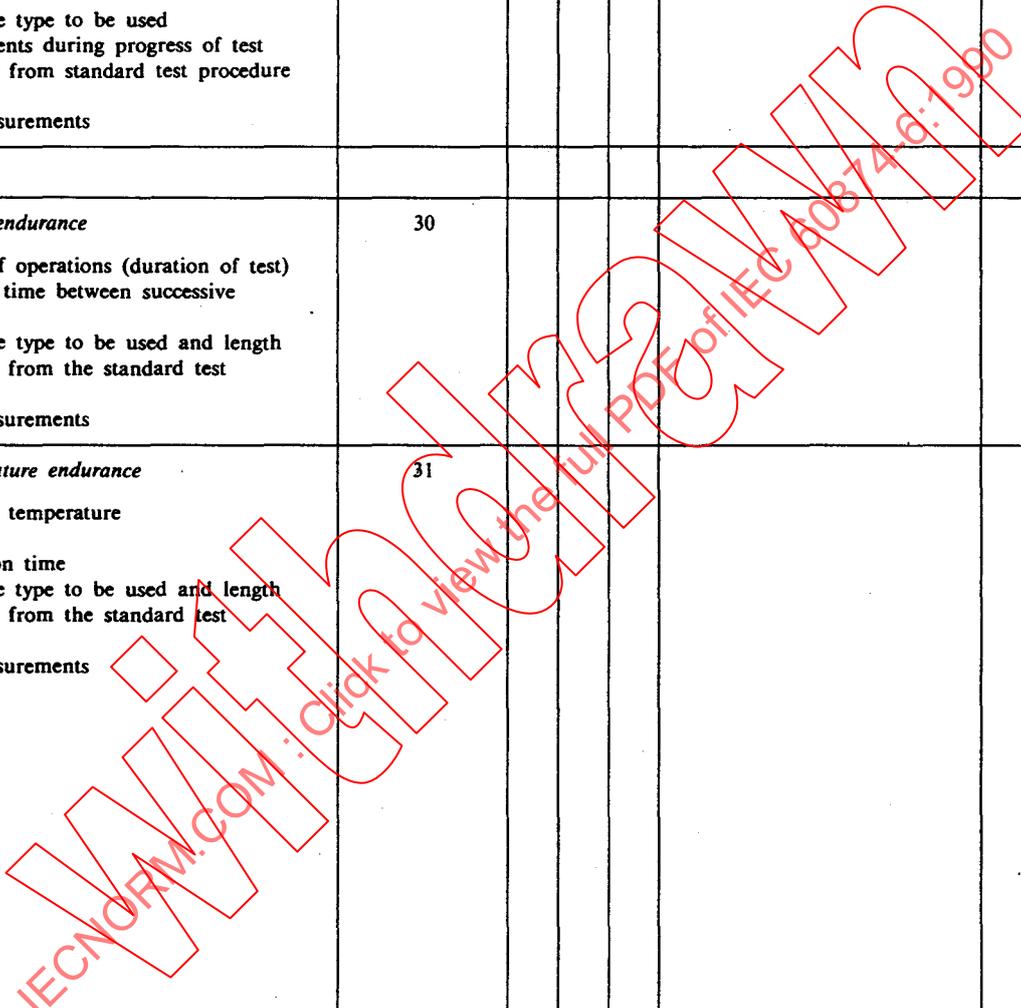
[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Quality assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Mechanical						
Engagement and separation forces – Use of gauge – Number of successive cycles – Force/torque value to produce full engagement – Force/torque value to produce full separation – Deviations from standard test procedure – Final measurements	28.6					D
Effectiveness of clamping device against cable pulling – Fibre/cable type to be used – Value of the tensile force – Point of application of the force, for example distance from cable outlet of the connector – Duration of force to be applied – Deviations from standard test procedure – Final measurements	28.7.2					D
Drop test – Number of samples – Fibre/cable type to be used – Free cable length l – Height h – Surface plate – Deviations from the test procedure – Final measurements	28.17					
Effectiveness of clamping device against cable torsion – Fibre/cable type to be used – Length of cable – Value of the torque – Point of application – Duration and method of application of the torque – Deviations from the standard test procedure – Final measurements	28.7.3					
Strength of coupling mechanism – Fibre/cable type to be used and length – Value of force to be applied – Direction of force to be applied – Point of application of force – Duration of force to be applied – Deviations from the standard test procedure – Final measurements	28.8					

* D = destructive ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance de la qualité			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Environnement						
<i>Froid</i>	29.2					ND
<i>Chaleur sèche</i>	29.3					ND
<i>Chaleur humide – Essai continu</i>	29.4					ND
<i>Variations rapides de température</i> – Type de fibre/câble à utiliser – Mesures en cours d'essai – Dérogations à la procédure d'essai normalisée – Mesures finales	29.7					
Endurance						
<i>Endurance mécanique</i> – Nombre de manœuvres (durée de l'essai) – Intervalle minimal entre les manœuvres successives – Type de fibre/câble à utiliser et longueur – Dérogations à la procédure d'essai normalisée – Mesures finales	30					
<i>Endurance à haute température</i> – Endurance en température – Durée – Temps de stabilisation – Type de fibre/câble à utiliser et longueur – Dérogations à la procédure d'essai normalisée – Mesures finales	31					

* D = destructif ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Quality assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Environmental						
<i>Cold</i>	29.2					ND
<i>Dry heat</i>	29.3					ND
<i>Damp heat, steady state</i>	29.4					ND
<i>Rapid change of temperature</i> - Fibre/cable type to be used - Measurements during progress of test - Deviations from standard test procedure - Final measurements	29.7					
Endurance						
<i>Mechanical endurance</i> - Number of operations (duration of test) - Minimum time between successive operations - Fibre/cable type to be used and length - Deviations from the standard test procedure - Final measurements	30					
<i>High-temperature endurance</i> - Endurance temperature - Duration - Stabilization time - Fibre/cable type to be used and length - Deviations from the standard test procedure - Final measurements	31					



* D = destructive ND = non-destructive

4.3.3 Informations supplémentaires

[11] **Marquage:**

Informations relatives à la commande:

Documents associés (en plus de ceux déjà cités):

Exigences pour les rapports certifiés:

Modèles associables:

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-6:1990
Withdrawn

4.3.3 *Supplementary information*

[11] **Marking:**

Ordering information:

Related documents (additional to those listed):

Requirements for certified records:

Structurally similar components:

Withdrawing
IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-6:1990

4.3.4 Essais de conformité de la qualité

[12] Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance			Exigence	D ou ND*
		A	B	C		

* D = destructif ND = non destructif

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-6:1990

4.3.4 *Quality conformance tests*

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-6:1990

* D = destructive ND = non-destructive

ANNEXE A

EXEMPLE DE SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR UNE FICHE

EXEMPLE

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 874-6: 990

Withholding

APPENDIX A

EXAMPLE OF DETAIL SPECIFICATION FOR A PLUG

EXAMPLE

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-6:1990

[1]	[2] Page de CEI
[3] COMPOSANT À FIBRE OPTIQUE DE QUALITÉ CONTRÔLÉE CONFORMÉMENT À: LA SPÉCIFICATION GÉNÉRIQUE CEI 874-1 QC 210000 LA SPÉCIFICATION INTERMÉDIAIRE CEI 874-6 QC 210200	[4] Edition

[5] SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES TYPE BACS-2.5/10 M5,5-P1.....	
Modèle: Fiche avec câble de montage	Particularités:
Fonction:	
Type de fibre: monomodale	
Masse: (max.)	

[6] Classification	
- Propriétés optiques:	faible réflexion, perte d'insertion $\leq 1,5$ dB pour une longueur d'onde $\lambda \leq 1300$ nm. (valeur pour un connecteur complet).
- Structure:	Mise en contact directe des extrémités de fibre, accouplement fiche-raccord-fiche, embout cylindrique, verrouillage par vissage, fiche dotée d'une sortie de câble droite.
- Environnement:	25/70/4

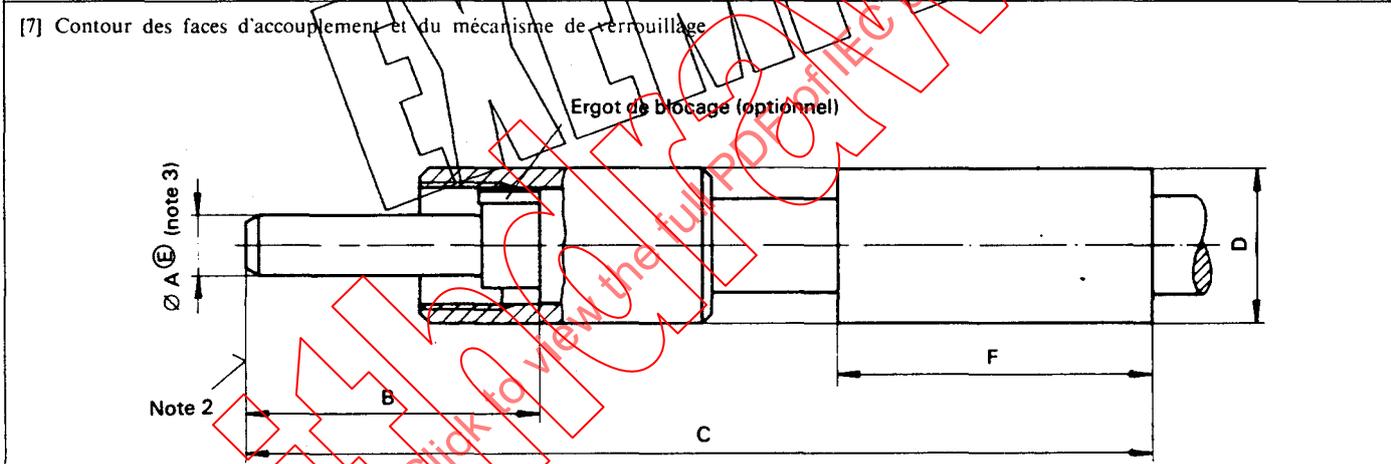


Figure A1

077/90

Tableau A1a

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
∅ A	A_{min}	A_{max}	
B	12,25	12,4	
C	-	38,0	
D	-	6,5	
F	7,0	13,0	

Tableau A1b. — Détermination de A_{max}/A_{min}

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

Toutes les dimensions de ce tableau sont en micromètres.

- Notes 1. — La valeur de X pour A_{max} dépend du coefficient de dilatation du matériau utilisé et elle est indiquée dans le diagramme de l'annexe D de la spécification intermédiaire.
 2. — Les extrémités des fiches doivent être conçues pour que les extrémités des fibres constituent le point le plus élevé.
 3. — Voir dessins techniques, principes fondamentaux relatifs à l'outillage dans IISO 8015.

[9] Connecteur de référence
 Fiche de référence

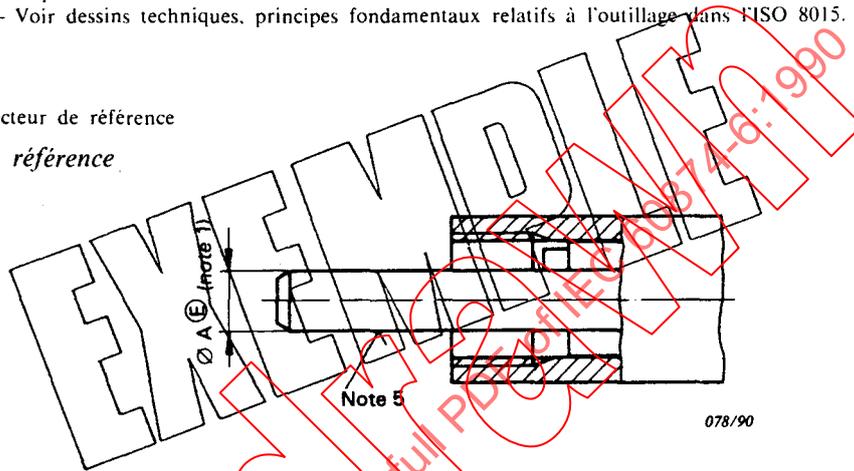


Figure A2

Tableau A2

Réf.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	2,4990	2,4995	

Spécification de la fiche de référence pour une fibre de 9/125 µm ou 10/125 µm.

Tableau A3

Diamètre du champ de la fibre (µm) ±5%	Concentricité du champ de la fibre par rapport à l'embout de la fiche (µm) (voir note 2)	Non-alignement angulaire axe embout fibre (°) (voir note 3)	Perte d'insertion (dB) (voir note 4)	Puissance réfléchie (dB)
9 ou 10	0,5 max.	0,2 max.	0,3 max.	30 min.

- Notes 1. — Voir dessins techniques, principes fondamentaux relatifs à l'outillage dans l'ISO 8015.
 2. — Méthode de mesure de l'erreur de concentricité du champ de la fibre: à l'étude.
 3. — Méthode de mesure de l'inclinaison du faisceau: à l'étude.
 4. — Perte d'insertion du jeu de connecteurs de référence (fiche-raccord-fiche), méthode de mesure n° 7.
 5. — L'embout de la fiche doit être fabriqué avec un matériau ayant un coefficient de dilatation $\alpha = 6 \cdot 10^{-6}$ 1/K.

Table A1b. — Determination of A_{max}/A_{min}

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

All dimensions in this table are in micrometres.

- Notes 1. — The X value for A_{max} is dependent on the coefficient of expansion of the used material and is given in the diagram in Appendix D of the sectional specification.
 2. — The plug end face shall be designed so that the fibre end face forms the highest point.
 3. — See technical drawing fundamental toolings principle in ISO 8015.

[9] Reference connector

Reference plug

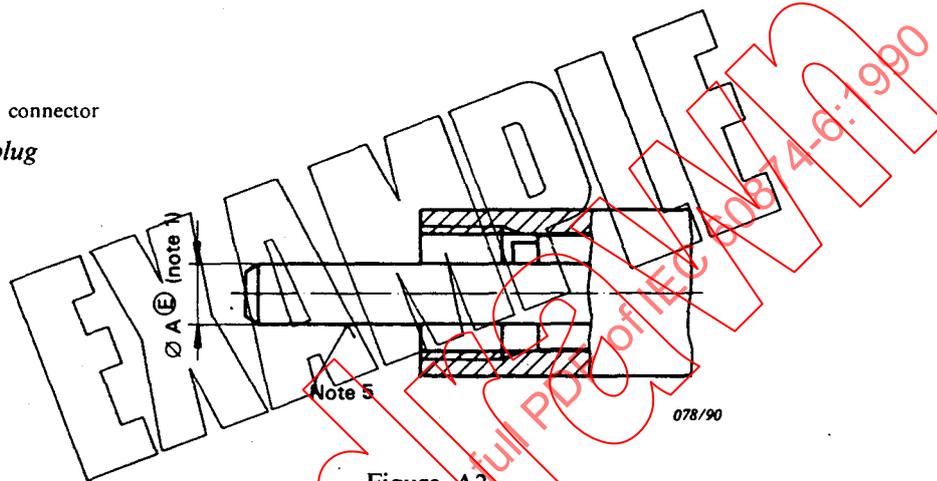


Figure A2

Table A2

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
Ø A	2,4990	2,4995	

Specification of reference plug for 9/125 µm or 10/125 µm fibre.

Table A3

Fibre field diameter (µm) ±5%	Concentricity fibre field plug ferrule (µm) (see note 2)	Angular misalignment fibre/ferrule axis (°) (see note 3)	Insertion loss (dB) (see note 4)	Return loss (dB)
9 or 10	0,5 max.	0,2 max.	0,3 max.	30 min.

- Notes 1. — See technical drawing fundamental tooling principle in ISO 8015.
 2. — Fibre field concentricity error measuring method: under consideration.
 3. — Beam inclination measuring method: under consideration.
 4. — Insertion loss of a standard test connector set (plug-adaptor-plug) measuring method No. 7.
 5. — The plug ferrule is to be manufactured from a material with a coefficient of expansion of $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$.

Raccord de référence

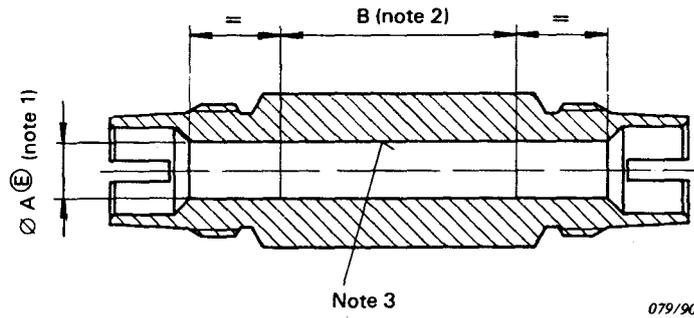


Figure A4

Tableau A4

Réf.	mm		Notes
	Min	Max	
Ø A	2,5000	2,5005	
B	12	—	Longueur d'assemblage

Notes 1 — Voir dessins techniques, principes fondamentaux relatifs à l'outillage dans l'ISO 8015.

2. — Longueur d'assemblage pour diamètre A.

3. — Le manchon du raccord doit être fabriqué avec un matériau ayant un coefficient de dilatation $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$.

IECNORM.COM: Click to visit IECNORM.COM
 WWW.IECNORM.COM: Click to visit IECNORM.COM
 0037461990

Reference adaptor

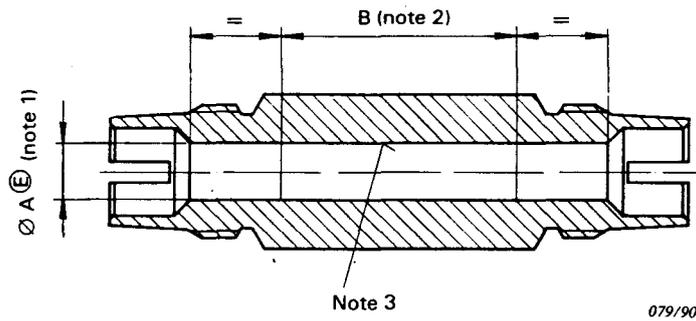


Figure A4

Table A4

Ref.	mm		Notes
	Min.	Max.	
$\varnothing A$	2.5000	2.5005	
B	12		Fit length

- Notes
1. — See technical drawing fundamental tooling principle in ISO 8015.
 2. — Fit length for diameter A.
 3. — The leading sleeve of the adaptor is to be manufactured from a material with a coefficient of expansion of $\alpha = 6 \cdot 10^{-6} \text{ 1/K}$.

IECNORM.COM: Click to view full PDF of IEC 60874-6:1990

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance de la qualité			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Généralités						
<i>Examen visuel</i>	25			x		
<i>Dimensions</i> Mesure du diamètre extérieur de l'embout: - Méthode de mesure n° 2 - Type de comparateur: système de mesure inductif - Caractéristiques du comparateur: précision 0,1 µm, sensibilité 0,05 µm-0,01 µm, graduation 0,05 µm-0,01 µm, force 1 N - Etalon de référence: manchon de mesure calibré, précision: ±0,2 µm	26			x		
Optique						
<i>Perte d'insertion</i> - Méthode n° 7 - Type de fibre: monomodale, 10/125 µm - Longueur de câble: 2 m < L < 10 m - Jeu de connecteurs de référence normalisé: fiche de référence et raccord de référence	27.1			x	$a_{c1} \leq 1,0 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 1,5 \text{ dB}$	
<i>Puissance réfléchie</i> - Type de fibre: monomodale, 10/125 µm - Longueur de câble: 2 m < L3 < 10 m - Source/détecteur: $\lambda = 1300 \text{ nm}$, stabilité < 0,1 dB - Coupleur directionnel: perte du système $a_{DC} < 1 \text{ dB}$, transmission/réflexion > 50 dB - Liaison temporaire $a_{Tj} < 0,1 \text{ dB}$	27.4			x	$a_R > 25 \text{ dB}$	
Mécanique						
<i>Vibrations</i> - Type de fibre: monomodale 10/125 µm - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Longueur de câble: 2 m - Gamme de fréquences: 10 Hz-2 000 Hz - Amplitude: jusqu'à 60 Hz: 0,35 mm au-delà de 60 Hz: 49 cm/s ² - Mesure: perte d'insertion méthode n° 4: P_0 = niveau de puissance avant vibration P_1 = niveau de puissance min./max. pendant la vibration	28.2			x	Le jeu de connecteurs et le câble doivent être fixés Le niveau de puissance (P_1) doit être mesuré en continu $a = 0,1 \text{ dB}$	
<i>Chocs</i> - Type de fibre: monomodale - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Longueur de câble: 2 m - Nombre de chocs: 60 - Accélération: 294 m/s ² - Durée de l'impulsion: 18 ms - Mesure finale: perte d'insertion (méthode n° 4)	28.11			x	$a_{c1} \leq 1,5 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 2,0 \text{ dB}$	

* D = destructif ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Quality assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
General						
<i>Visual inspection</i>	25			x		
<i>Dimensions</i> Measurement of outer diameter of ferrule: - Measurement method No. 2 - Type of comparator: inductive measuring system - Comparator characteristics: accuracy 0,1 µm. sensitivity 0,05µm–0,01 µm. scale interval 0,05 µm–0,01 µm. measuring force 1 N - Reference standard: calibrated measuring sleeve, accuracy ±0,2 µm	26			x		
Optical						
<i>Insertion loss</i> - Method No. 7 - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable length: 2 m < L < 10 m - Standard reference connector set, reference plug and reference adaptor	27.1				$a_{e1} \leq 1,0 \text{ dB}$ $a_{e2} \leq 1,5 \text{ dB}$	
<i>Return loss</i> - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable length: 2 m < L3 < 10 m - source/detector: $\lambda = 1300 \text{ nm}$, stability <0,1 dB - Directional coupler: system loss $a_{DC} < 1 \text{ dB}$ transmission/reflection >50 dB - Temporary joint: $a_{TJ} < 0,1 \text{ dB}$	27.4				$a_R > 25 \text{ dB}$	
Mechanical						
<i>Vibration</i> - Fibre type: single mode 10/125 - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Length of cable: 2 m - Frequency range: 10 Hz–2 000 Hz - Amplitude: to 60 Hz: 0,35 mm above 60 Hz: 49 cm/s ² - Measurement: insertion loss (method No. 4) P_0 = power level before vibration P_1 = power level min./max. during vibration	28.2			x	Connector set and cable shall be fixed power-level (P_1) shall be measured continuously $a = 0,1 \text{ dB}$	
<i>Shock</i> - Fibre type: single mode - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Length of cable: 2 m - Number of shocks: 60 - Acceleration: 294 m/s ² - Pulse duration: 18 ms - Final measurement: insertion loss (method No. 4)	28.11			x	Connector set and cable shall be fixed $a_{e1} \leq 1,5 \text{ dB}$ $a_{e2} \leq 2,0 \text{ dB}$	

* D = destructive ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance de la qualité			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Mécanique						
<p><i>Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de fibre: monomodale, 10/125 µm - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Longueur de câble: 1 m, fiches montées aux deux extrémités - Valeur de la force de traction: 100 N - Point d'application de la force: effort de traction axial sur l'ensemble fiche-raccord - Durée: 1 min. - Augmentation et diminution de la force: 5 N/s - Mesure finale: perte d'insertion (méthode n° 7) - Jeu de connecteurs de référence normalisé: fiche de référence et raccord de référence 	28.7.2			<ul style="list-style-type: none"> × $a_{c1} \leq 1,0 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 1,5 \text{ dB}$ 		
Environnement						
<p><i>Plage climatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de fibre: monomodale, 10/125 µm - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Longueur de câble: 2 m - Basse température: +5 °C - Durée: 30 min. - Haute température: +55 °C - Durée: 30 min. - Chaleur humide - Essai continu: 4 jours - Mesure finale: perte d'insertion (méthode n° 4) 	29.2, 29.3, 29.4			<p>Réalisation de l'essai avec le jeu de connecteurs Le niveau de puissance P_1 doit être mesuré en continu pendant l'essai de température</p> <ul style="list-style-type: none"> × $a_{c1} \leq 1,5 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 2,0 \text{ dB}$ 		
<p><i>Variations rapides de température</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de fibre: monomodale 10/125 µm - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Basse température: -25 °C - Haute température: +70 °C - Nombre de cycles: 3 - Durée: 30 min. - Temps de transition: 2 min. - Mesure finale: perte d'insertion (méthode n° 4) 	29.7			<p>Réalisation de l'essai avec le jeu de connecteurs</p> <ul style="list-style-type: none"> × $a_{c1} \leq 1,5 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 2,0 \text{ dB}$ 		

* D = destructif ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Quality assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Mechanical						
<p><i>Effectiveness of clamping device against cable pulling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Length of cable: 1 m, on both sides plugs mounted - Value of the tensile force: 100 N - Point of application: grip plug with adaptor and applied tensile force axially - Duration: 1 min - Force increase and decrease: 5 N/sec - Final measurement: insertion loss (method No. 7) - Standard reference connector set: reference plug and reference adaptor 	28.7.2			x	$a_{c,1} \leq 1.8 \text{ dB}$ $a_{c,2} \leq 1.5 \text{ dB}$	
Environmental						
<p><i>Climatic range</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Length of cable: 2 m - Low temperature: +5 °C - Duration: 30 min - High temperature: +55 °C - Duration: 30 min - Damp heat, steady state: 4 days - Final measurement: insertion loss (method No. 4) 	29.2, 29.3, 29.4			x	Performance of test with connector set During the temperature test power-level P_i shall be measured continuously $a_{c,1} \leq 1.5 \text{ dB}$ $a_{c,2} \leq 2.0 \text{ dB}$	
<p><i>Rapid change of temperature</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Low temperature: -25 °C - High temperature: +70 °C - Number of cycles: 3 - Duration: 30 min - Duration of change-over time: 2 min - Final measurement: insertion loss (method No. 4) 	29.7			x	Performance of test with connector set $a_{c,1} \leq 1.5 \text{ dB}$ $a_{c,2} \leq 2.0 \text{ dB}$	

* D = destructive ND = non-destructive

[10] Valeurs assignées et caractéristiques	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance de la qualité			Exigences	D ou ND*
		A	B	C		
Endurance						
<p><i>Endurance mécanique:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de fibre: monomodale, 10/125 µm - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Longueur de câble: 2 m - Nombre de manœuvres: 100 - Intervalle minimal entre les manœuvres: 2 s - Mesure finale: perte d'insertion (méthode n° 4) 	30				Réalisation de l'essai avec le jeu de connecteurs $a_{c1} \leq 1,75 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 2,50 \text{ dB}$	
<p><i>Endurance à haute température:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Type de fibre: monomodale, 10/125 µm - Type de câble: renforcé, 3,5 mm de diamètre extérieur - Longueur de câble: 2 m - Température d'endurance: +70 °C - Durée: 250 h - Mesure finale: perte d'insertion (méthode n° 4) 	31				Réalisation de l'essai avec le jeu de connecteurs $a_{c1} \leq 1,5 \text{ dB}$ $a_{c2} \leq 2,0 \text{ dB}$	

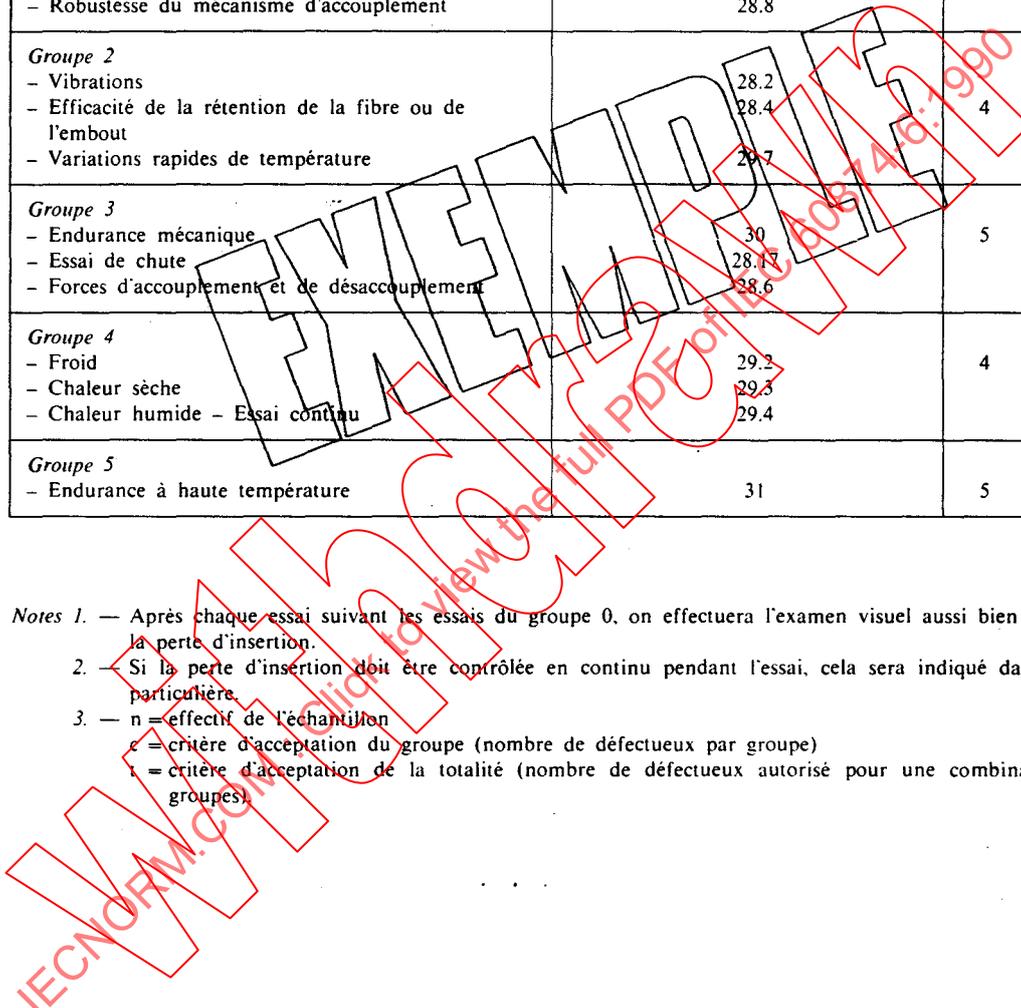
* D = destructif ND = non destructif

[10] Ratings and characteristics	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Quality assessment level			Requirements	D or ND*
		A	B	C		
Endurance						
<p><i>Mechanical endurance</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Length of cable: 2 m - Number of operations: 100 - Minimum time between operations: 2 s - Final measurement: insertion loss (method No. 4) 	30				Performance of test with connector set × $a_{e1} \leq 1,75 \text{ dB}$ $a_{e2} \leq 2,50 \text{ dB}$	
<p><i>High-temperature endurance</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fibre type: single mode 10/125 µm - Cable type: reinforced cable 3,5 mm outer diameter - Length of cable: 2 m - Endurance temperature: +70 °C - Duration: 250 h - Final measurements: insertion loss (method No. 4) 	31				Performance of test with connector set × $a_{e1} \leq 1,5 \text{ dB}$ $a_{e2} \leq 2,0 \text{ dB}$	

* D = destructive ND = non-destructive

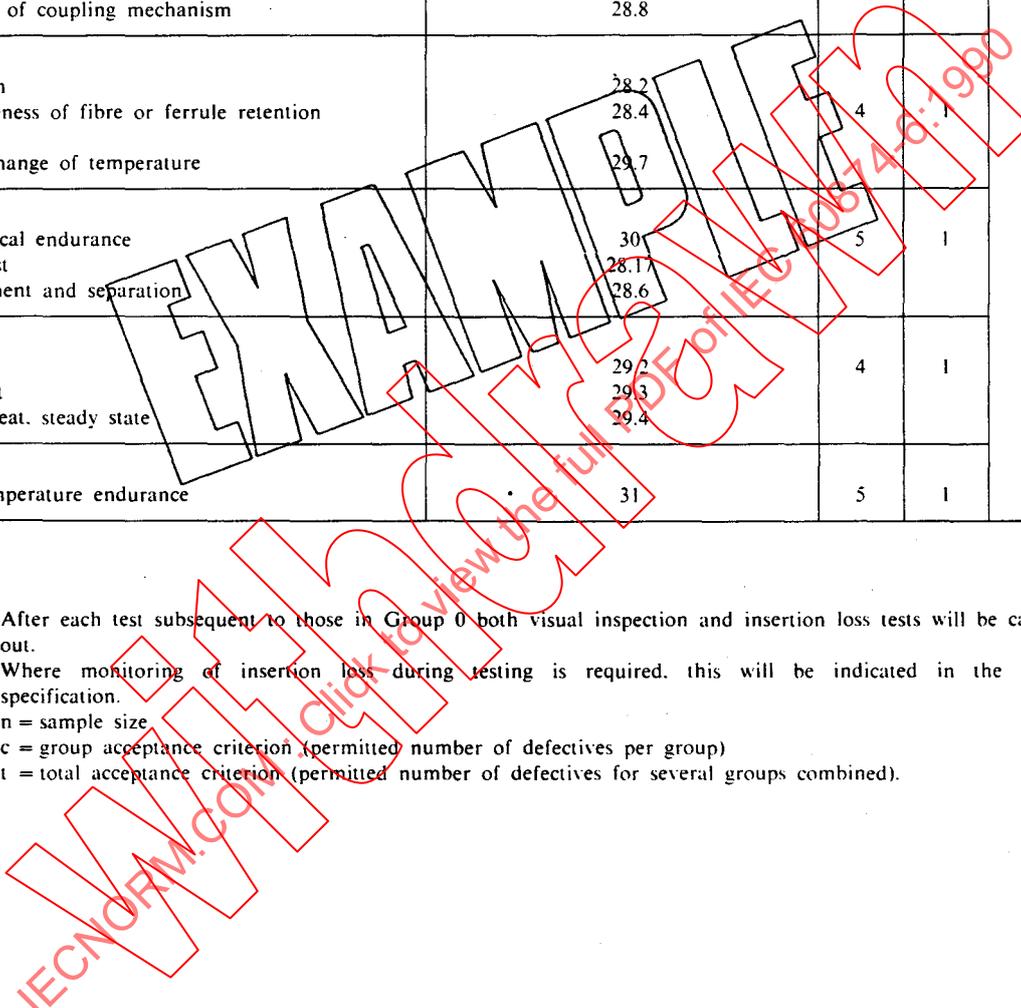
[12] Essais d'homologation (échantillonnage fixe) (voir notes 1 et 2)	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Effectif de l'échantillon et critère d'acceptation (voir note 3)		
		n	c	t
Groupe 0 - Examen visuel - Dimensions - Perte d'insertion	25 26 27.1	22	0	
Groupe 1 - Efficacité du dispositif 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 28.7	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 par groupe)
 t = critère d'acceptation de la totalité (nombre de défectueux autorisé pour une combinaison de plusieurs groupes).



[12] Qualification approval tests (fixed sample) (see Notes 1 and 2)	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Sample size and acceptance criterion (see Note 3)		
		n	c	t
<i>Group 0</i> – Visual inspection – Dimensions – Insertion loss	25 26 27.1	22	0	
<i>Group 1</i> – Effectiveness of clamping device against cable pulling – Effectiveness of clamping device against cable torsion – Strength of coupling mechanism	28.7.2 28.7.3 28.8	4	1	
<i>Group 2</i> – Vibration – Effectiveness of fibre or ferrule retention – Rapid change of temperature	28.2 28.4 29.7	4	1	1
<i>Group 3</i> – Mechanical endurance – Drop test – Engagement and separation	30 28.17 28.6	5	1	
<i>Group 4</i> – Cold – Dry heat – Damp heat, steady state	29.2 29.3 29.4	4	1	
<i>Group 5</i> – High-temperature endurance	31	5	1	

- Notes 1. — After each test subsequent to those in Group 0 both visual inspection and insertion loss tests will be carried out.
2. — Where monitoring of insertion loss during testing is required, this will be indicated in the detail specification.
3. — n = sample size
 c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group)
 t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).



[12] Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)					
		Niveau A		Niveau B		Niveau C	
		NC	NQA	NC	NQA	NC	NQA
Contrôle des groupes A et B							
<i>Groupe A (essai lot par lot)</i>							
A1 – Examen visuel	25					S3	4%
A2 – Dimensions	26					S3	4%
<i>Groupe B (essai lot par lot)</i>							
B1 – Perte d'insertion (voir note 2)	27.1					S3	4%

Notes 1. — NC = niveau de contrôle:

NQA = niveau de qualité acceptable.

2. — Applicable lorsqu'une fibre ou un câble est monté.

[12] Essais de conformité de la qualité	Se référer à la CEI 874-1 Article ou paragraphe	Niveau d'assurance (voir note 1)											
		Niveau A				Niveau B				Niveau C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
Contrôle des groupes C et D													
<i>Groupe C (périodique)</i>													
C1 – Robustesse du mécanisme d'accouplement	28.8												
– Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble (voir note 2)	28.7.2									6	4	1	1
– Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de torsion exercés sur le câble (voir note 2)	28.7.3												
C2 – Efficacité de la rétention de la fibre ou de l'embout (voir note 2)	28.4									6	3	1	
C3 – Vibrations	28.2									36	4	1	
<i>Groupe D (périodique)</i>													
D1 – Essai de chute	28.17												
– Force d'accouplement et de désaccouplement	28.6												
– Endurance mécanique	30									36	5	1	
D2 – Variations rapides de température	29.7									36	4	1	1
– Endurance à haute température	31												
D3 – Froid	29.2												
– Chaleur sèche	29.3									36	4	1	
– Chaleur humide – Essai continu	29.4												

Notes 1. — p = périodicité (en mois):

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).

2. — Applicable lorsqu'une fibre ou un câble est monté.

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see Note 1)					
		Level A		Level B		Level C	
		IL	AQL	IL	AQL	IL	AQL
Groups A and B inspection							
<i>Group A (lot-by-lot test)</i> A1 – Visual inspection A2 – Dimensions	25 26					S3 S3	4% 4%
<i>Group B (lot-by-lot test)</i> B1 – Insertion loss (see Note 2)	27.1					S3	4%

Notes 1. — IL = inspection level;
AQL = acceptable quality level.
2. — Applicable when a fibre or cable is mounted.

[12] Quality conformance tests	Refer to IEC 874-1 Clause or Sub-clause	Assessment level (see note 1)											
		Level A				Level B				Level C			
		p	n	c	t	p	n	c	t	p	n	c	t
Groups C and D inspection													
<i>Group C (periodic)</i> C1 – Strength of coupling mechanism	28.8												
– Effectiveness of clamping device against cable pulling (see Note 2)	28.7.2									6	4	1	1
– Effectiveness of clamping device against cable torsion (see Note 2)	28.7.3												
C2 – Effectiveness of fibre or ferrule retention (see Note 2)	28.4									6	3	1	
C3 – Vibration	28.2									36	4	1	
<i>Group D (periodic)</i> D1 – Drop test	28.17												
– Engagement and separation	28.6												
– Mechanical endurance	30									36	5	1	
D2 – Rapid change of temperature	29.7									36	4	1	1
– High-temperature endurance	31												
D3 – Cold	29.2												
– Dry heat	29.3									36	4	1	
– Damp heat, steady state	29.4												

Notes 1. — p = periodicity (in months);
n = sample size;
c = group acceptance criterion (permitted number of defectives per group);
t = total acceptance criterion (permitted number of defectives for several groups combined).

2. — Applicable when a fibre or cable is mounted.

ANNEXE B

EXEMPLE DE SPÉCIFICATION PARTICULIÈRE POUR UN RACCORD

EXEMPLE

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60874-6:1990

Withholding