

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
874-3**

QC 210300
Première édition
First edition
1990-10

Connecteurs pour fibres et câbles optiques

Troisième partie:

Spécification intermédiaire

Connecteur pour fibres optiques de type CFO3

Connectors for optical fibres and cables

Part 3:

Sectional specification

Fibre optic connector type CFO3



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 874-3: 1990

AVA Documents
Document Sharing Hub

Révision de la présente publication

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

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

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

Terminologie

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

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

Symboles graphiques et littéraux

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

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

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

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

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

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

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

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

Terminology

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

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

Graphical and letter symbols

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

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

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

IEC publications prepared by the same Technical Committee

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

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

**CEI
IEC
874-3**

QC 210300
Première édition
First edition
1990-10

Connecteurs pour fibres et câbles optiques

Troisième partie:
Spécification intermédiaire
Connecteur pour fibres optiques de type CFO3

Connectors for optical fibres and cables

Part 3:
Sectional specification
Fibre optic connector type CFO3

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

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

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

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembe

Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
INTRODUCTION	6
 Articles	
1. Généralités	6
1.1 Domaine d'application	8
1.2 Classification	8
1.3 Documents de référence complémentaires	8
1.4 Terminologie complémentaire	8
1.5 Méthodes d'essai complémentaires	10
1.6 Marquage	10
2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement	10
2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement	12
2.2 Connecteurs de référence	16
2.3 Mesures dimensionnelles	16
3. Procédures d'assurance de la qualité	18
3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité	18
3.2 Etape initiale de fabrication	18
3.3 Modèles associables	20
3.4 Conditions d'homologation	20
3.5 Contrôle de conformité de la qualité	24
3.6 Autres méthodes d'essai utilisables	24
3.7 Livraisons différées	26
3.8 Rapports certifiés de lots acceptés	28
4. Spécification particulière cadre des connecteurs de fibres et câbles optiques	28
4.1 Domaine d'application	28
4.2 Instructions pour remplir une spécification particulière	28
4.3 Format de la spécification particulière cadre	32
ANNEXE A — Exemple de spécification particulière pour une fiche	46
ANNEXE B — Exemple de spécification particulière pour un raccord	66

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
INTRODUCTION	7
 Clause	
1. General	7
1.1 Scope	9
1.2 Classification	9
1.3 Additional reference documents	9
1.4 Additional terminology	9
1.5 Additional test methods	11
1.6 Marking	11
2. Mating face and dimensional measurements	11
2.1 Mating face drawings and dimensions	13
2.2 Reference connectors	17
2.3 Dimensional measurements	17
3. Quality assessment procedures	19
3.1 Qualification approval/Quality assessment systems	19
3.2 Primary stage of manufacture	19
3.3 Structurally similar components	21
3.4 Qualification approval requirements	21
3.5 Quality conformance inspection	25
3.6 Alternative test methods	25
3.7 Delayed delivery	27
3.8 Certified records of released lots	29
4. Blank detail specification for connectors for optical fibres and cables	29
4.1 Scope	29
4.2 Instructions for completion of a detail specification	29
4.3 Blank detail specification format	33
APPENDIX A — Example of detail specification for a plug	47
APPENDIX B — Example of detail specification for an adaptor	67

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES

Troisième partie: Spécification intermédiaire
Connecteur pour fibres optiques de type CFO3

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 4) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand il est déclaré qu'un matériel est conforme à l'une de 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)31	86B(BC)53

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

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

- Publications n°s 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 3: Sectional specification
Fibre optic connector type CFO3**

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 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)31	86B(CO)53

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

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

Troisième partie: Spécification intermédiaire Connecteur pour fibres optiques de type CFO3

INTRODUCTION

La présente spécification intermédiaire s'applique à une sous-famille de connecteurs pour fibres et câbles optiques, dite CFO3, qui a, pour les mêmes dimensions d'interfaces mécaniques, différentes variantes de fiches avec un embout droit ou en butée et les raccords correspondants.

Un exemple de spécification particulière de fiche à embout droit et de raccord est donné à *titre strictement indicatif*, respectivement dans les annexes A et B.

L'attention des lecteurs est attirée sur le fait que *ces annexes ne peuvent en aucun cas être considérées comme des projets de norme*, car les spécifications particulières doivent être établies par les Comités nationaux.

1. Généralités

Sécurité

Les connecteurs pour fibres optiques utilisés dans le cadre d'un système à fibres optiques peuvent émettre ou produire des rayonnements éventuellement dangereux.

Les fabricants de connecteurs ne sont pas obligés de les marquer comme tels, mais la documentation du fabricant doit fournir des informations suffisantes pour que les concepteurs de systèmes puissent évaluer le degré de risque.

Ces informations doivent être mises en relief dans la spécification particulière.

Les instructions de montage contenues dans l'emballage du connecteur doivent avertir clairement les monteurs des pratiques de mise en œuvre à respecter pour la sécurité.

Les spécifications particulières doivent mettre spécialement en évidence les informations suivantes.

Avertissement

Il convient de prendre des précautions pour la manipulation de fibres optiques de faible diamètre, pour éviter de perforer la peau, spécialement au niveau des yeux.

Eviter de regarder directement l'extrémité d'une fibre optique propageant de l'énergie, sans s'être assuré au préalable que le niveau de puissance de sortie ne présente aucun risque.

Il conviendra de faire référence au document CEI approprié, Publication CEI XXX (à l'étude) concernant la sécurité.

CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

Part 3: Sectional specification Fibre optic connector type CFO3

INTRODUCTION

This sectional specification is applicable to a sub-family of connectors for optical fibres and cables called CFO3 which has, for the same mechanical mating dimensions, several variants of plugs with either a straight nose or butting ferrule and the corresponding adaptors.

An example of detail specification for a plug with a straight nose and for an adaptor is given *strictly for information* respectively in Appendices A and B.

Attention of the readers is drawn to the fact that these appendices *cannot, in any way, be considered as standard drafts*, as the detail specification shall be prepared by the National Committees.

1. General

Safety

Optical fibre connectors, when used as part of an optical fibre system, may emit/produce potentially hazardous radiation.

The manufacturers of connectors are not obliged to mark them as such, but sufficient information should be made available in the manufacturer's literature to enable the system designer to assess the degree of hazard.

This information shall be given prominence in the detail specification.

The assembly instructions included in the connector package shall give the assembler a prominent warning of the necessary safe working practices.

Detail specifications shall give the following information in a prominent position:

Warning

Care should be taken when handling a small diameter optical fibre, to prevent it puncturing the skin, especially in the eye area.

Direct viewing of the end of an optical fibre when it is propagating energy is not recommended unless prior assurance has been obtained as to the safe energy output level.

Reference should be made to the relevant IEC safety document, IEC Publication XXX (under consideration).

1.1 *Domaine d'application*

La présente spécification intermédiaire fournit des renseignements et des règles pour l'élaboration de spécifications particulières pour des jeux de connecteurs pour fibre optique monovoie à accouplement fileté, pour fibres dont le diamètre nominal de gaine optique n'est pas inférieur à 125 μm , et couvre un certain nombre de procédés de fabrication.

Cette spécification intermédiaire précise les performances d'interface des embases de tous les composants. Toutefois, elle ne définit pas les procédures d'assurance de la qualité de montage des dispositifs actifs.

Ces connecteurs peuvent être utilisés avec des fibres en faisceaux ou individuelles, revêtues ou dans un câble avec une ou plusieurs gaines ou revêtement, avec ou sans éléments antitraction.

Ces connecteurs peuvent être étanches ou non suivant la définition des spécifications particulières.

La valeur de la perte d'insertion pour un modèle spécifique est indiquée dans la spécification particulière correspondante.

La présente spécification prescrit les dimensions d'interface pour ces connecteurs ainsi que les exigences des calibres. Sont également prescrits les essais obligatoires ou autres, issus de la spécification générique, CEI 874-1, applicable à toutes les spécifications particulières concernant ce type de connecteurs.

Les dimensions données dans la présente spécification garantissent l'intermariabilité mécanique entre connecteurs de ce type. Les tolérances requises pour assurer des performances optiques sont indiquées dans la spécification particulière (voir annexes A et B pour exemples).

La relation entre la spécification générique avec la spécification intermédiaire et la spécification particulière cadre associée et la spécification particulière complétée est décrite dans l'annexe A de la CEI 874-1.

1.2 *Classification*

La spécification particulière doit classer et définir les caractéristiques telles que les propriétés optiques, la structure et l'environnement comme requis dans l'article 7 de la CEI 874-1.

1.3 *Documents de référence complémentaires*

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

CEI XXX: Aspects concernant la sécurité des fibres optiques. (A l'étude.)
(D'autres documents pourront être ajoutés par la suite.)

1.4 *Terminologie complémentaire*

Les désignations des modèles ou variantes de la sous-famille de connecteurs définie par la présente spécification sont conformes aux définitions suivantes.

Note. — Définitions applicables à la présente spécification et non données ailleurs:

Connecteur Composant à fibre optique défini dans la rubrique «Jeu de connecteurs pour fibres optiques» de la CEI 874-1.

1.1 Scope

This sectional specification provides information and rules for the preparation of detail specifications for single way optical fibre connector sets, with a screw thread coupling, for fibres of not less than 125 μm nominal cladding diameters, and covering a number of methods of manufacture.

This sectional specification covers the socket interface requirements for all components. It does not, however, define quality assessment procedures for active device mounts.

These connectors may be utilized with single or bundle fibres either as a coated fibre or within a cable construction incorporating one or more outer sheaths or coatings, either with or without strain members.

These connectors may be sealed or unsealed as defined in the detail specifications.

The value of insertion loss for a specific style is given in the relevant detail specification.

The specification prescribes interface dimensions for such connectors together with gauging requirements. Also prescribed are tests, mandatory or otherwise, selected from the generic specification IEC 874-1 applicable to all detail specifications relating to this connector type.

The dimensions given in this specification ensure mechanical intermateability between connectors of this type. The tolerances required to produce a specific optical performance are given in the detail specification (see Appendices A and B for examples).

The relationship of the generic specification with this sectional specification and the associated blank detail and completed detail specification is given in Appendix A of IEC 874-1.

1.2 Classification

The detail specification shall classify and specify such items as the optical properties, the structure and the environmental characteristics as given in Clause 7 of IEC 874-1.

1.3 Additional reference documents

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

IEC XXX: Safety aspects of fibre optics. (Under consideration.) (Other documents may be listed in the future.)

1.4 Additional terminology

The identification of the “sub-family” of connectors incorporated within this specification conforms to the following style/variant designations.

Note. — Definitions appropriate to this specification not recorded elsewhere are as follows:

Connector An optical fibre component, as defined by “Optical fibre connector set” in IEC 874-1.

<i>Face d'accouplement</i>	Définit le système utilisé pour assurer l'alignement optique et mécanique et le mécanisme d'accouplement qui lui est associé (par exemple système à vis, baïonnette).
<i>Type</i>	Gamme de connecteurs à fibres optiques à face d'accouplement commune, telle que définie par la spécification intermédiaire.
<i>Modèle</i>	Forme particulière de connecteur dans un type donné, définie par la spécification particulière.
<i>Variante</i>	Variante à l'intérieur d'un modèle portant sur un détail (par exemple la dimension d'entrée des câbles), définie par une spécification particulière.
<i>En butée</i>	Les connecteurs sont dits en butée quand la conception donne expressément l'assurance que les extrémités des embouts raccordés sont toujours en contact.
<i>Non en butée</i>	Les connecteurs sont dits non en butée quand la conception prévoit expressément que les extrémités des embouts raccordés ne pourront jamais être en contact.
<i>Essai non destructif</i>	Essai à la suite duquel les échantillons peuvent être réintégrés au lot d'origine pour expédition, comme défini au paragraphe 12.3.3 de la section deux de la CEI QC 001002.
<i>Essai destructif</i>	Essai à la suite duquel les échantillons ne doivent pas être réintégrés dans leur lot d'origine pour expédition, tel que défini au paragraphe 12.3.3 de la section deux de la CEI QC 001002.

1.5 Méthodes d'essai complémentaires

Non applicable.

1.6 Marquage

Tout marquage et/ou toute instruction de montage complémentaires, en plus de ceux prescrits aux paragraphes 8.1 et 8.2 de la CEI 874-1, doivent être indiqués dans la spécification particulière.

2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement

Les dimensions de face d'accouplement indiquées dans la présente spécification intermédiaire assurent l'*intermariabilité mécanique* sans dommage physique de tous les connecteurs répondant à la présente spécification.

Les dimensions et tolérances requises pour obtenir les caractéristiques optiques doivent être données dans les spécifications particulières.

<i>Mating face</i>	Defines the means for achieving optical and mechanical alignment and the associated coupling mechanism (e.g. screw, bayonet).
<i>Type</i>	A range of optical fibre connectors having a common mating face, as defined in the sectional specification.
<i>Style</i>	A style is a particular form or shape of connector of a given type, as defined in the detail specification.
<i>Variant</i>	A variant is a variation of a style in particular details (e.g. cable entry size), as defined in a detail specification.

Butting connectors Butting connectors are those where the design specifically ensures that the ends of the terminated ferrules are always in contact.

Non-butting connectors Non-butting connectors are those where the design ensures that the ends of the terminated ferrules are never allowed to make contact.

Non-destructive test Is defined as a test after the completion of which the samples may be returned to the original lot for shipment as defined in Sub-clause 12.3.3 of section two of IEC QC 001002.

Destructive test Is defined as a test after the completion of which the samples shall not be returned to the original lot for shipment as defined in Sub-clause 12.3.3 of section two of IEC QC 001002.

1.5 *Additional test methods*

Not applicable.

1.6 *Marking*

Any additional marking and/or assembly instructions to those prescribed in Sub-clauses 8.1 and 8.2 of IEC 874-1 shall be given in the detail specification.

2. *Mating face and dimensional measurements*

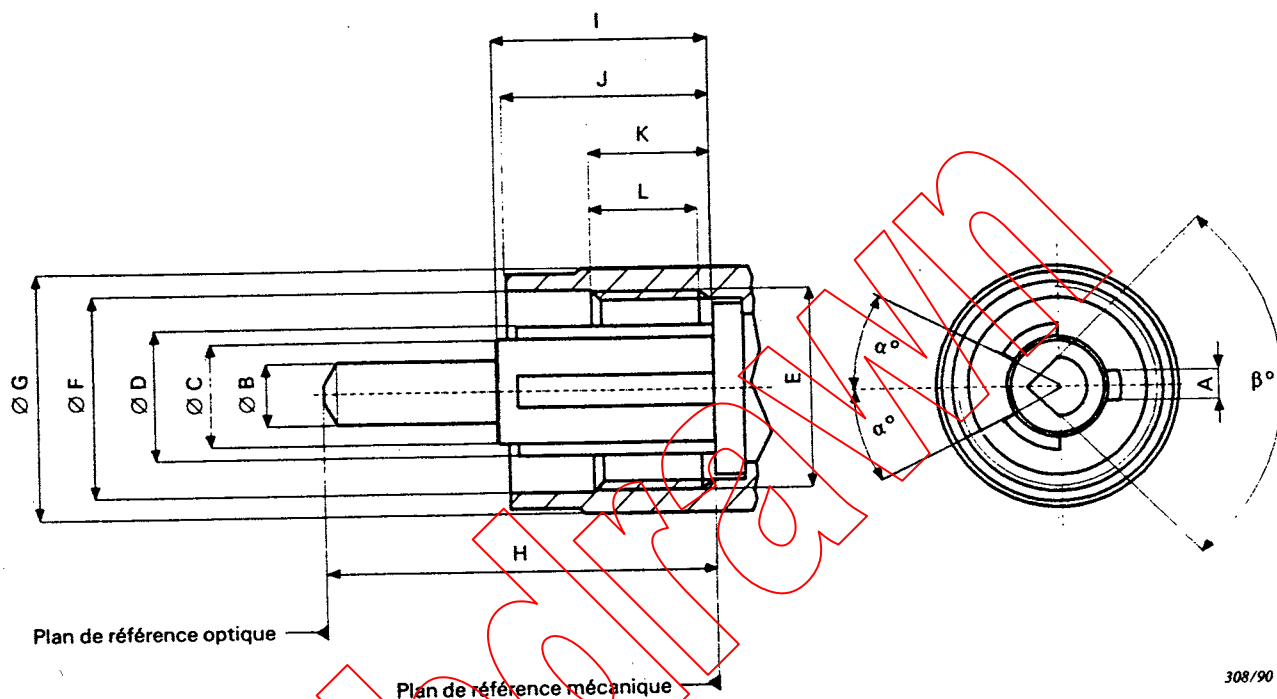
The mating face dimensions given in this sectional specification ensure *mechanical intermateability* without physical damage by all connectors covered by this specification.

The dimensions and tolerances required to produce optical performance shall be given in the detail specification.

2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement

2.1.1 Fiche

Les dimensions d'interface des fiches sont représentées dans la figure 1.



308/90

Figure 1 — Fiche (pour les dimensions, voir tableau 1)

Tableau 1 — Dimensions de la fiche

Réf.	Min.	Max.
A	—	2,1 mm
Ø B	—	4 mm
Ø C	—	7,3 mm
Ø D	—	8,88 mm
Ø E	M 12×1 mm	
Ø F	12,3 mm	—
Ø G	14,9 mm	15 mm
H	26,4 mm	26,7 mm
I	—	14,5 mm
J	—	12,4 mm
K	—	7,1 mm
L	—	6,5 mm
α	30° 30'	—
β	90°	—

2.1 Mating face drawings and dimensions

2.1.1 Plug

The plug interface dimensions are shown in Figure 1.

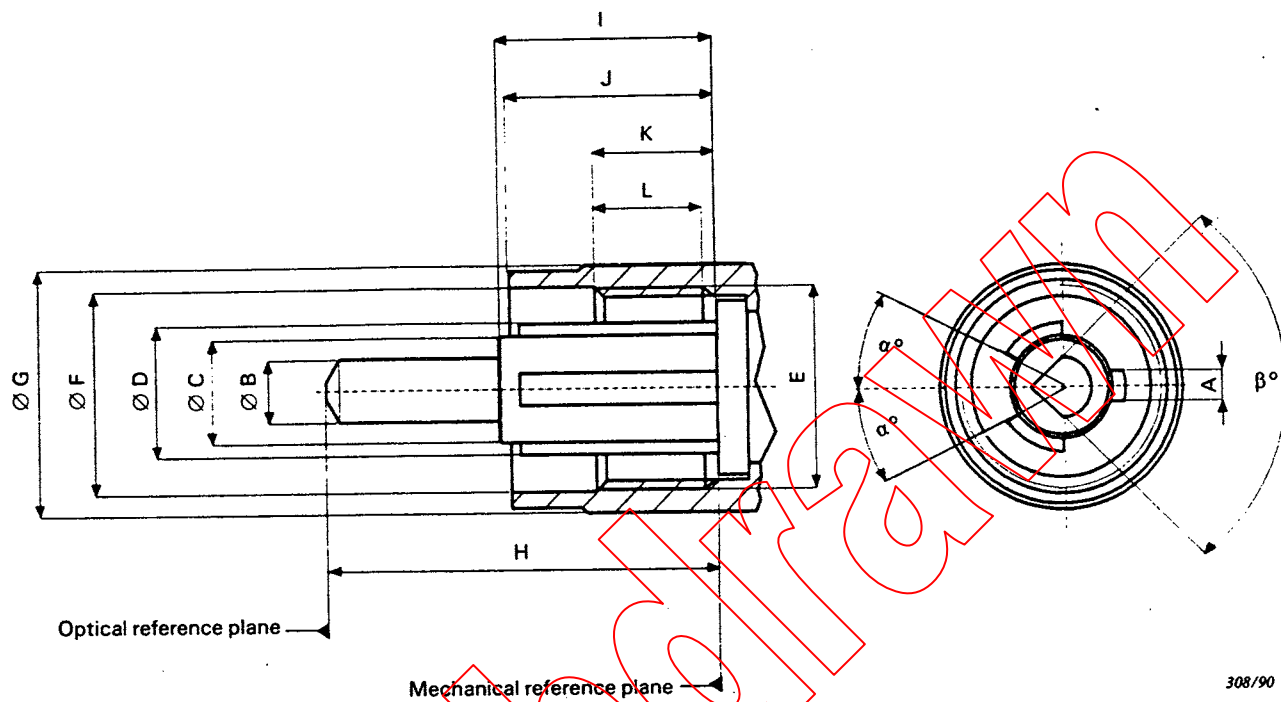


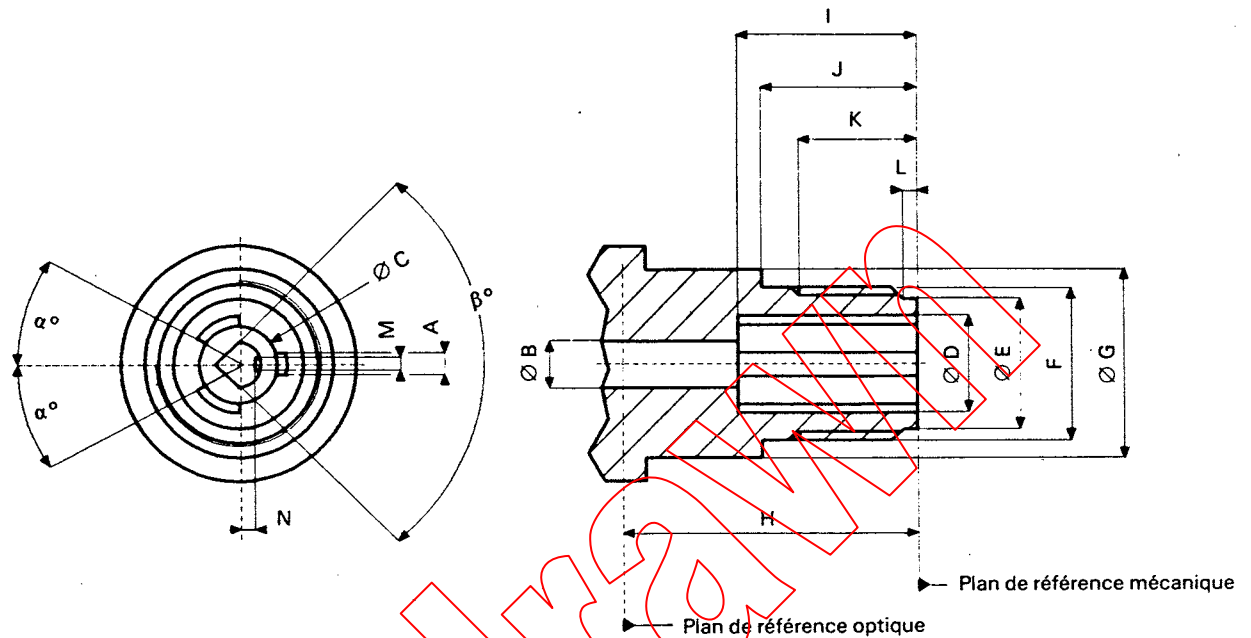
Figure 1 — Plug (for dimensions see table 1)

Table 1 — Plug dimensions

Ref.	Min.	Max.
A	—	2,1 mm
Ø B	—	4 mm
Ø C	—	7,3 mm
Ø D	—	8,88 mm
Ø E	M 12×1 mm	
Ø F	12,3 mm	—
Ø G	14,9 mm	15 mm
H	26,4 mm	26,7 mm
I	—	14,5 mm
J	—	12,4 mm
K	—	7,1 mm
L	—	6,5 mm
α	30° 30'	—
β	90°	—

2.1.2 Raccord

Les dimensions d'interface du raccord sont indiquées dans la figure 2.



309/90

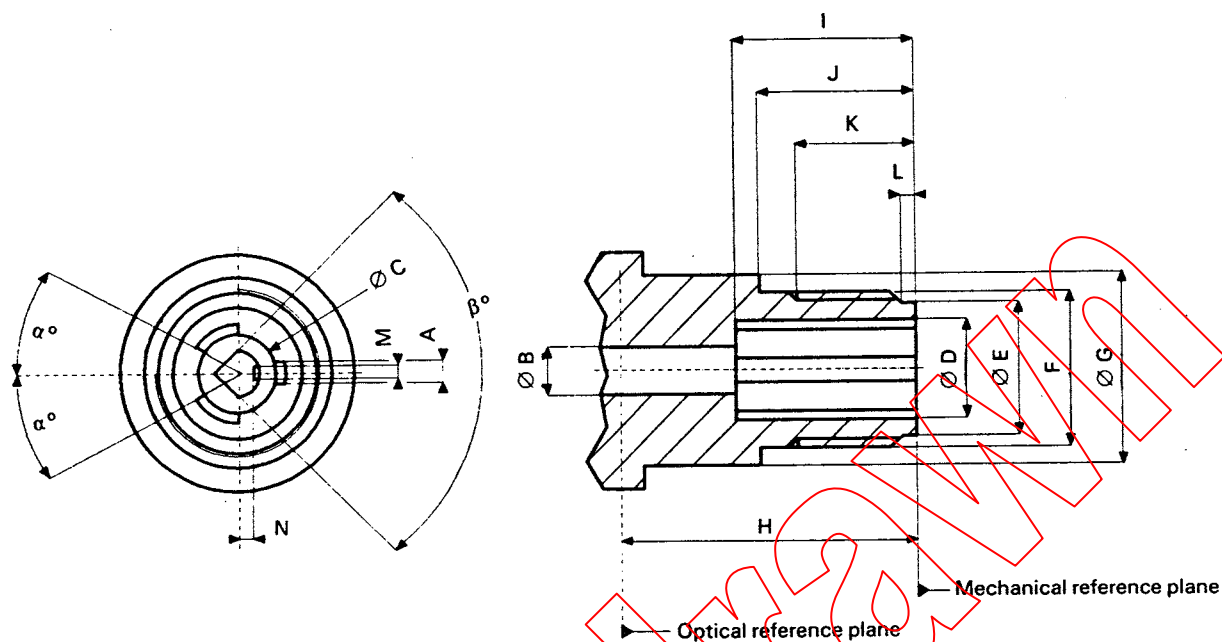
Figure 2 — Raccord (pour les dimensions, voir tableau 2)

Tableau 2 — Dimensions du raccord

Réf.	Min.	Max.
A	2,15 mm	—
Ø B	4,3 mm	—
Ø C	7,4 mm	—
Ø D	8,9 mm	—
Ø E	—	10,5 mm
Ø F	M 12×1 mm	
Ø G	—	12,2 mm
H	—	26 mm
I	14,9 mm	—
J	9 mm	—
K	8 mm	—
L	1,7 mm	2,3 mm
M	—	2,2 mm
N	1,45 mm	—
α	—	30°
β	—	90°

2.1.2 . Adaptor

The adaptor interface dimensions are shown in Figure 2.



309/90

Figure 2 — Adaptor (for dimensions see table 2)

Table 2 — Adaptor dimensions

Ref.	Min.	Max.
A	2,15 mm	—
Ø B	4,3 mm	—
Ø C	7,4 mm	—
Ø D	8,9 mm	—
Ø E	—	10,5 mm
Ø F	M 12×1 mm	
Ø G	—	12,2 mm
H	—	26 mm
I	14,9 mm	—
J	9 mm	—
K	8 mm	—
L	1,7 mm	2,3 mm
M	—	2,2 mm
N	1,45 mm	—
α	—	30°
β	—	90°

2.2 Connecteurs de référence

L'ensemble des tolérances pour un connecteur de référence et les valeurs des fibres associées doivent être définies dans la spécification particulière du connecteur.

2.3 Relevés dimensionnels

Les dimensions d'interface doivent être dans les limites spécifiées dans la présente spécification intermédiaire. Les figures 3 et 4 donnent les renseignements sur la position théorique des calibres et du filetage à la fois de la fiche et du raccord.

Toutes les autres caractéristiques peuvent être mesurées soit par lecture directe, techniques comparatives, ou au moyen de bagues et tampons pour les caractéristiques cylindriques.

Toutefois, l'écart de tolérance d'un système de mesure donné doit être pris dans une direction unilatérale et la limite extrême de la tolérance mesurée ne doit pas dépasser les limites maximales ou minimales spécifiées dans les figures 1 et 2, pages 12 et 14.

Si une spécification particulière indique une dimension ou tolérance avec une précision de 0,01 mm (0,0004 in) ou moins, la spécification particulière doit prescrire la méthode de mesure et l'information de calibrage conformément à l'article 26 de la CEI 874-1.

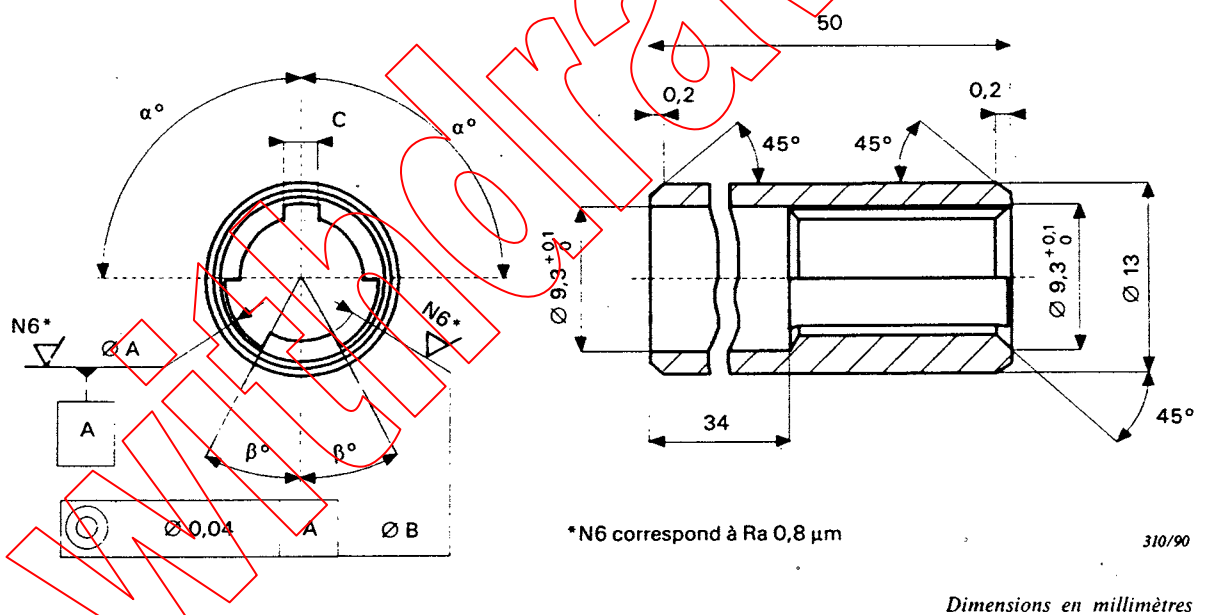


Figure 3 — Cotes des calibres d'interface des fiches (voir également tableau 3)

Tableau 3

Réf.	Min.	Max.
A	8,88 mm	8,93 mm
$\varnothing$ B	7,30 mm	7,35 mm
C	2,10 mm	2,15 mm
α	90° 30'	90° 40'
β	30° 20'	30° 30'

2.2 Reference connectors

The values of all tolerances for a reference connector and those of its associated fibres shall be defined in the connector detail specification.

2.3 Dimensional measurements

The interface dimensions shall be held to the limits specified in this sectional specification. Figures 3 and 4 give the true position gauge information and thread gauge information for both the plug and socket interfaces.

All other features can be measured with either direct reading techniques, comparative techniques, or plug and ring gauges in the case of cylindrical features.

However, the tolerance variation of the particular measuring system shall be taken in a unilateral direction and the extreme limit of the measurement tolerance shall not exceed the maximum or minimum limits as specified in Figures 1 and 2, pages 13 and 15.

When a detail specification specifies a dimension or tolerance to an accuracy of 0,01 mm (0,0004 in) or less, the detail specification shall prescribe the measurement method and gauging information in accordance with Clause 26 of IEC 874-1.

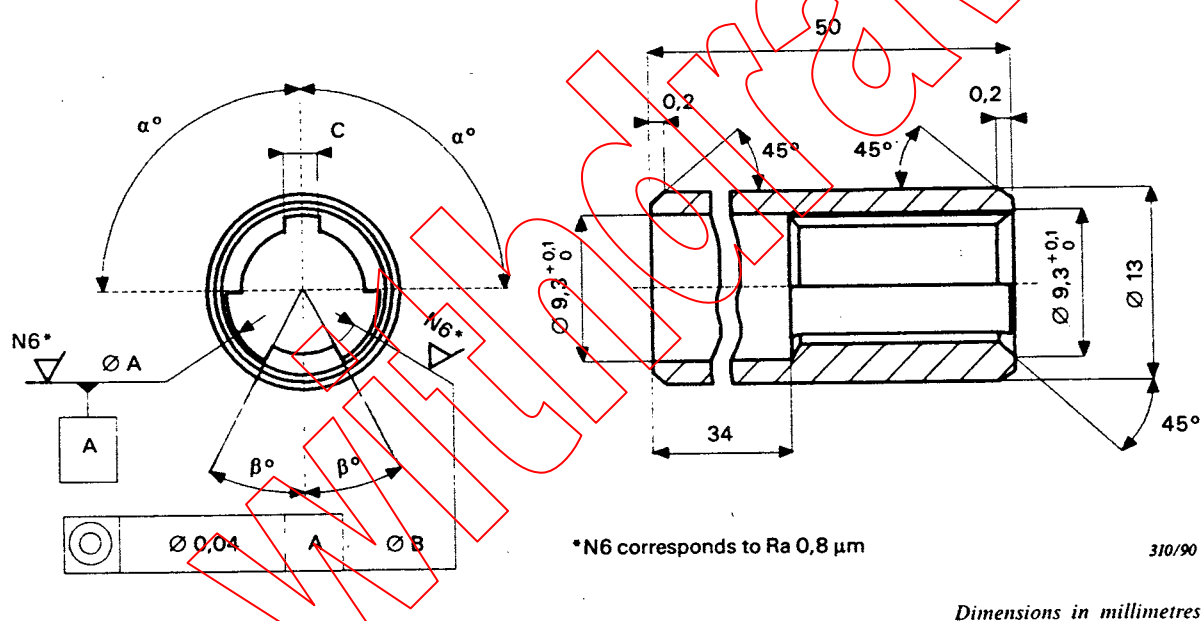


Figure 3 — Gauge dimensions for plug interface (see also table 3)

Table 3

Ref.	Min.	Max.
A	8,88 mm	8,93 mm
Ø B	7,30 mm	7,35 mm
C	2,10 mm	2,15 mm
α	90° 30'	90° 40'
β	30° 20'	30° 30'

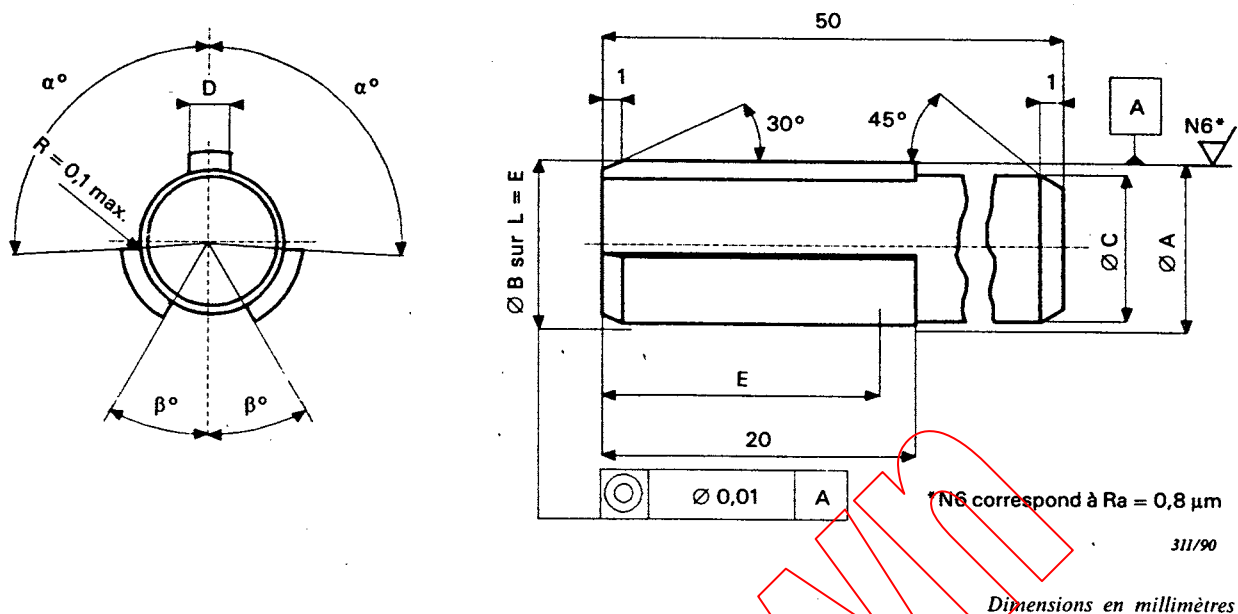


Figure 4 — Cotes des calibres d'interface des raccords (voir également tableau 4)

Tableau 4

Réf.	Min.	Max.
A	8,85 mm	8,90 mm
Ø B	7,35 mm	7,40 mm
Ø C	7,20 mm	7,30 mm
D	2 mm	2,05 mm
E	19,90 mm	20,10 mm
α	91°	91° 30'
β	30°	30° 10'

3. Procédures d'assurance de la qualité

3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité

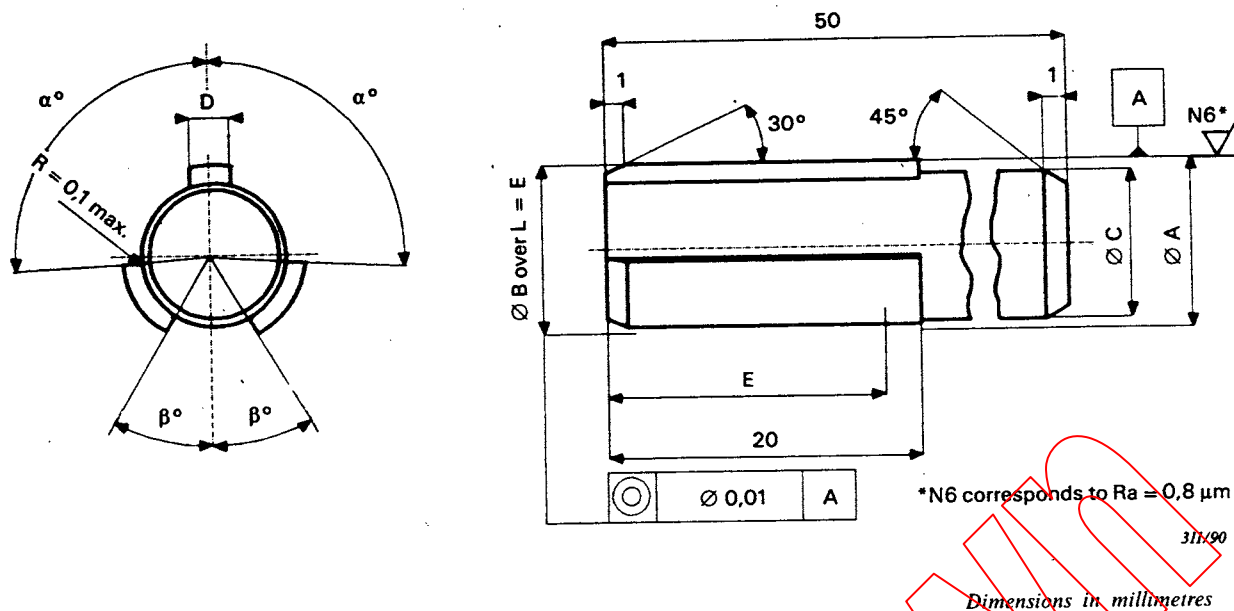
Les procédures d'examen et d'essai des connecteurs sont définies au paragraphe 3.4 pour l'homologation et au paragraphe 3.5 pour le contrôle de conformité de la qualité.

Le choix, la sévérité et la périodicité de certains essais spécifiques dépendent des caractéristiques physiques, optiques et d'environnement de chaque modèle de connecteur, 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 fabrication des pièces d'alignement: embout et gorge en V.



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 les 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 (première procédure, voir paragraphe 16.2.1 de la CEI 874-1).

3.4.2 *Procédure d'homologation sur la base d'échantillonnage fixe*

La procédure utilisant un programme d'essai avec échantillonnage 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 le contrôleur 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 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.

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 purpose 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 Qualification approval procedure on the basis of fixed sample size procedures

The procedure using a 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 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, to the method prescribed in the detail specification, and satisfy the performance requirements therein.

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.

3.4.2.3 Programme d'essais

Tableau 5 — 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 – Force de rétention des calibres	25 26 28.3	18	0	1
Groupe 1 – Perte d'insertion (équilibre des modes) – Efficacité de la rétention de la fibre ou de l'embout (voir note 5)	27.1 (méthode 2) 28.4	3	0	
Groupe 2 – Séquence climatique	29.5	3	1	
Groupe 3 – Atmosphère corrosive (brouillard salin)	29.9	3	0	
Groupe 4 – Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de traction exercés sur le câble (voir note 4) – Efficacité du dispositif de rétention contre les efforts de torsion exercés sur le câble (voir note 4)	28.7.2 28.7.3	3	1	
Groupe 5 – Endurance mécanique	30	3	1	
Groupe 6 – Vibrations	28.2	1	0	
Groupe 7 – Robustesse du mécanisme d'accouplement	28.8	1	0	
Groupe 8 – Essai d'élasticité des embouts	—	1	0	

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).

4. — Ces essais ne s'appliquent pas aux raccords en cours d'homologation avec des fiches de référence ou des fiches déjà qualifiées, conformément au paragraphe 3.4.2.1 de la présente spécification.

5. — Il est nécessaire d'accéder à la fibre et, par conséquent, de détruire le câble.

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 Test schedule

Table 5 — 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
Group 0 – Visual examination – Dimensions – Gauge retention force	25 26 28.3	18	0	1
Group 1 – Insertion loss (equilibrium mode distribution) – Effectiveness of fibre or ferrule captivation (see Note 5)	27.1 (Method 2) 28.4	3	0	
Group 2 – Climatic sequence	29.5	3	1	
Group 3 – Corrosive atmosphere (salt mist)	29.9	3	0	
Group 4 – Effectiveness of clamping device against cable pulling (see note 4) – Effectiveness of clamping device against cable torsion (see note 4)	28.7.2 28.7.3	3	1	
Group 5 – Mechanical endurance	30	3	1	
Group 6 – Vibration	28.2	1	0	
Group 7 – Strength of coupling mechanism	28.8	1	0	
Group 8 – Resilient termination test	—	1	0	

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).

4. — These tests are not applicable where adaptors are being qualified against reference plugs or previously qualified plugs as defined in Sub-clause 3.4.2.1 of this specification.

5. — It is necessary to have access to the fibre and consequently to destroy the cable.

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.

3.5.1 *Formation des lots de contrôle*

a) *Contrôle des groupes A et B*

Ces essais doivent être effectués lot par lot, comme défini dans le tableau 6.

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 dimensions contenus dans le lot de contrôle.
Si l'échantillonnage a 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 effectués 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 *Niveau 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 6 et 7. Les niveaux d'assurance A et B ne sont pas encore prescrits.

3.5.3 *Programme d'essais*

Le programme des essais lot par lot et périodiques pour le contrôle de conformité de la qualité est donné dans les tableaux 6 et 7.

Notes 1. — Les numéros d'articles et de paragraphes des essais et exigences font référence à la CEI 874-1 et à la présente spécification.

2. — Les niveaux de contrôle et niveaux de qualité acceptables sont issus de la CEI 410.

3.6 *Autres méthodes d'essai utilisables*

Un choix de méthodes est autorisé comme indiqué au paragraphe 8.5.4 de la CEI QC 001002 et dans l'article 21 de la CEI 874-1.

Les méthodes d'essai et de mesure données dans la spécification générique ont pour but d'uniformiser les procédures de mesure et d'essai; ce ne sont pas les seules valables, sauf si elles sont prescrites précisément comme méthodes de référence ou d'arbitrage. Cependant, le fabricant doit apporter l'assurance à l'organisme national de surveillance que les méthodes utilisées en variante donneront des résultats équivalant à ceux obtenus par les méthodes prescrites.

3.5 *Quality conformance inspection*

The procedures for quality conformance inspection are given in Clause 17 of IEC 874-1.

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 6.

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 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 during 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 6 and 5. 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 6 and 7.

Notes 1. — Sub-clause numbers of tests and performance requirements refer to IEC 874-1 and to this specification.

2. — Inspection levels and AQL's are selected from IEC 410.

3.6 *Alternative test methods*

Alternative test methods as given in Sub-clause 8.5.4 of 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.