

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

**CEI  
IEC  
874-5**

QC 210300  
Première édition  
First edition  
1990-11

---

**Connecteurs pour fibres et câbles optiques**

**Partie 5:**

Spécification intermédiaire

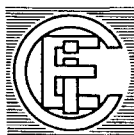
Connecteur pour fibres optiques de type BAM

**Connectors for optical fibres and cables**

**Part 5:**

Sectional specification

Fibre optic connector type BAM



Withdrawn

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

**CEI  
IEC  
874-5**

QC 210300  
Première édition  
First edition  
1990-11

---

**Connecteurs pour fibres et câbles optiques**

**Partie 5:**

Spécification intermédiaire

Connecteur pour fibres optiques de type BAM

**Connectors for optical fibres and cables**

**Part 5:**

Sectional specification

Fibre optic connector type BAM

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

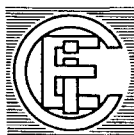
Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

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



**Documents**

Document Sharing Hub

## SOMMAIRE

|                                                                                              | Pages |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE .....                                                                              | 4     |
| PRÉFACE .....                                                                                | 4     |
| Articles                                                                                     |       |
| 1. Généralités .....                                                                         | 6     |
| 1.1 Domaine d'application .....                                                              | 6     |
| 1.2 Classification .....                                                                     | 8     |
| 1.3 Documents de référence complémentaires .....                                             | 8     |
| 1.4 Terminologie complémentaire .....                                                        | 8     |
| 1.5 Méthodes d'essai complémentaires .....                                                   | 10    |
| 2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement .....                                        | 10    |
| 2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement .....                                       | 10    |
| 2.2 Connecteurs de référence .....                                                           | 10    |
| 2.3 Relevés dimensionnels .....                                                              | 10    |
| 3. Procédures d'assurance de la qualité .....                                                | 28    |
| 3.1 Homologation/Systèmes d'assurance de la qualité .....                                    | 28    |
| 3.2 Etape initiale de fabrication .....                                                      | 30    |
| 3.3 Modèles associables .....                                                                | 30    |
| 3.4 Conditions d'homologation .....                                                          | 30    |
| 3.5 Contrôle de conformité de la qualité .....                                               | 32    |
| 3.6 Autres méthodes d'essai utilisables .....                                                | 38    |
| 3.7 Livraisons différées .....                                                               | 38    |
| 3.8 Rapports certifiés de lots acceptés .....                                                | 38    |
| 4. Spécification particulière cadre pour les connecteurs pour fibres et câbles optiques .... | 38    |
| 4.1 Domaine d'application .....                                                              | 38    |
| 4.2 Instructions pour remplir une spécification particulière .....                           | 38    |
| 4.3 Format de la spécification particulière cadre .....                                      | 42    |
| ANNEXE A — Exemple de spécification particulière pour une fiche .....                        | 52    |
| ANNEXE B — Exemple de spécification particulière pour un raccord .....                       | 68    |

## CONTENTS

|                                                                                  | Page |
|----------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD .....                                                                   | 5    |
| PREFACE .....                                                                    | 5    |
| Clause                                                                           |      |
| 1. General .....                                                                 | 7    |
| 1.1 Scope .....                                                                  | 7    |
| 1.2 Classification .....                                                         | 9    |
| 1.3 Additional reference documents .....                                         | 9    |
| 1.4 Additional terminology .....                                                 | 9    |
| 1.5 Additional test methods .....                                                | 11   |
| 2. Mating face and dimensional measurements .....                                | 11   |
| 2.1 Mating face drawings and dimensions .....                                    | 11   |
| 2.2 Reference connectors .....                                                   | 11   |
| 2.3 Dimensional measurements .....                                               | 11   |
| 3. Quality assessment procedures .....                                           | 29   |
| 3.1 Qualification approval/Quality assessment systems .....                      | 29   |
| 3.2 Primary stage of manufacture .....                                           | 31   |
| 3.3 Structurally similar components .....                                        | 31   |
| 3.4 Qualification approval requirements .....                                    | 31   |
| 3.5 Quality conformance inspection .....                                         | 33   |
| 3.6 Alternative test methods .....                                               | 39   |
| 3.7 Delayed delivery .....                                                       | 39   |
| 3.8 Certified records of released lots .....                                     | 39   |
| 4. Blank detail specification for connectors for optical fibres and cables ..... | 39   |
| 4.1 Scope .....                                                                  | 39   |
| 4.2 Instructions for completion of a detail specification .....                  | 39   |
| 4.3 Blank detail specification format .....                                      | 43   |
| APPENDIX A — Example of detail specification for a plug .....                    | 53   |
| APPENDIX B — Example of detail specification for an adaptor .....                | 69   |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CONNECTEURS POUR FIBRES ET CÂBLES OPTIQUES

**Cinquième partie: Spécification intermédiaire  
Connecteur pour fibres optiques de type BAM**

## 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)30          | 86B(BC)49       |

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°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 5: Sectional specification  
Fibre optic connector type BAM**

## 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)30        | 86B(CO)49        |

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

### Cinquième partie: Spécification intermédiaire Connecteur pour fibres optiques de type BAM

#### 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.

#### 1.1 *Domaine d'application*

La présente spécification intermédiaire couvre une sous-famille de connecteurs pour fibres optiques qui utilisent une surface conique d'alignement pour les fiches et un raccord d'alignement biconique. Ces connecteurs sont dénommés à mécanisme d'alignement biconique ou BAM. Cette spécification s'applique aux connecteurs ayant des faces d'accouplement communes et une gamme de modèles et de variantes. Le mécanisme d'accouplement est un filetage de 0,437 – 0,0357P – 0,0714L (deux amorces) UNF-2A blunt start (anglais) (pointes arrondies au départ). Ces connecteurs sont conçus pour être utilisés avec des fibres unitaires soit comme fibre avec revêtement soit primaire, ou à l'intérieur d'un câble comprenant une ou plusieurs gaines extérieures, et avec ou sans élément de renfort. Les pertes dues à l'insertion de ces connecteurs, pour un modèle spécifié, sont données dans la spécification particulière correspondante.

Cette spécification intermédiaire fournit les informations et les règles pour la préparation des spécifications particulières pour le connecteur de type BAM. Elle ne définit pas, cependant, les procédures d'assurance de la qualité pour le montage des dispositifs actifs d'extrémité.

## CONNECTORS FOR OPTICAL FIBRES AND CABLES

### Part 5: Sectional specification Fibre optic connector type BAM

#### 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 a prominent warning to the assembler of the necessary safe working practices.

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

##### *Warning*

Care should be taken when handling 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 Scope

This sectional specification which covers a sub-family of fibre optic connectors utilizing a conical alignment surface on the connector plugs and a biconical alignment sleeve is designated the Biconical Alignment Means or BAM connector. The specification covers connectors having common mating faces and a range of styles and variants. The coupling mechanism is 0,437 – 0,0357P – 0,0714L (2 starts) UNF-2A blunt start (English) threads. These connectors are intended for use with single fibres either as a coated or buffered fibre or within a cable construction incorporating one or more outer sheaths, with or without strain members. The insertion loss value for a specific style is given in the relevant detail specification.

This sectional specification provides information and rules for the preparation of detail specifications for the BAM connector. It does not, however, define quality assessment procedures for active device mounts.

Cette spécification prescrit les dimensions des faces d'accouplement pour les connecteurs de production et les connecteurs de référence. Le dimensionnement à l'aide de calibres est également fourni. Les essais obligatoires et facultatifs sélectionnés à partir de la spécification générique, CEI 874-1, et qui s'appliquent à toutes les spécifications particulières sur les connecteurs CEI 874-5 (type BAM), sont également inclus.

Les dimensions données dans cette spécification garantissent la compatibilité mécanique entre les connecteurs de ce type. Les tolérances requises pour obtenir les performances optiques spécifiques sont données dans la spécification particulière (voir annexes A et B de la présente spécification pour les exemples).

La relation entre la spécification générique et cette spécification intermédiaire, les spécifications particulières cadre et les spécifications particulières complétées est donnée dans l'annexe A de la CEI 874-1.

## 1.2 Classification

La spécification particulière doit classer et spécifier les paramètres tels que les propriétés optiques, la structure et les caractéristiques d'environnement, suivant 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:

- Connecteur** Composant à fibre optique défini dans la rubrique «Jeu de connecteurs pour fibres optiques» de la CEI 874-1.
- Face d'accouplement** 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).
- Type** Gamme de connecteurs à fibres optiques à face d'accouplement commune, telle que définie par la spécification intermédiaire.
- Modèle** Forme particulière de connecteur dans un type donné, définie par la spécification particulière.
- Variante** Variante à l'intérieur d'un modèle portant sur un détail (par exemple la dimension d'entrée des câbles) défini par une spécification particulière.
- Essai non destructif** 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.
- Essai destructif** 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.

This specification prescribes mating face dimensions for production and reference connectors. Connector gauging information is also included. Mandatory and optional tests, selected from the generic specification IEC 874-1, which are applicable to all detail specifications covering IEC 874-5 (BAM) connector are included.

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 of this specification for examples).

The relationship of the generic specification with this subsidiary sectional specification and the associated blank detail and completed detail specification is given in Appendix A of IEC Publication 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.)<br>(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:

|                             |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Connector</i>            | An optical fibre component, as defined by "optical fibre connector set" in IEC 874-1.                                                                                                                     |
| <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 the detail specification.                                                                                |
| <i>Non-destructive test</i> | A 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.   |
| <i>Destructive test</i>     | A 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. |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Longueur du cône</i>              | La longueur du cône est le dépassement de l'extrémité de la fibre de la fiche conique par rapport au dépassement d'une bille standard insérée avec une force spécifiée dans un calibre conique de précision (voir paragraphe 2.3.1).                                                                                                                                                    |
| <i>Séparation entre terminaisons</i> | La séparation entre les terminaisons définit la distance entre les deux cônes du raccord d'alignement biconique, rapportée à la distance entre les cônes de mesures d'un calibre normalisé. La distance est déterminée en mesurant deux billes d'acier tronquées avec un diamètre de précision, insérées dans le raccord d'alignement avec une force spécifiée (voir paragraphe 2.3.3). |
| <i>Angle de déflexion</i>            | L'angle de déflexion d'une fiche est l'angle sous lequel le flux énergétique sort du cône d'alignement de la fiche, par rapport à l'axe du cône d'alignement.                                                                                                                                                                                                                           |

### 1.5 Méthodes d'essais complémentaires

(A l'étude.)

## 2. Dimensions et cotes des faces d'accouplement

Les dimensions de faces d'accouplement données dans la présente spécification assurent une intermariabilité mécanique sans dommage physique pour tous les connecteurs décrits dans cette spécification. Les dimensions et les tolérances nécessaires pour produire les performances optiques doivent être données dans la spécification particulière. Les dimensions d'origine des connecteurs sont en inches. Les caractéristiques non dimensionnées sont données uniquement à titre d'exemple.

### 2.1 Plans et dimensions des faces d'accouplement

#### 2.1.1 Fiche

Les dimensions d'interface de la fiche sont représentées dans la figure 1, page 12.

#### 2.1.2 Raccord

Les dimensions d'interface du raccord sont représentées dans la figure 2, page 14. Voir sous paragraphe 2.3.4.1 pour le préconditionnement du raccord avant les mesures.

### 2.2 Connecteurs de référence

Les connecteurs de référence sont nécessaires dans certaines méthodes de mesures, décrites dans la CEI 874-1. Toutes les tolérances qui contribuent aux pertes induites du connecteur et de la fibre doivent être minimisées. Toutes les tolérances pour un connecteur de référence, et celles pour sa fibre associée, doivent correspondre aux tolérances précisées dans la spécification particulière du connecteur ou dans une spécification particulière séparée.

### 2.3 Relevés dimensionnels

Les dimensions d'interface doivent rester dans les limites spécifiées dans cette spécification intermédiaire, à l'exception de la longueur du cône de la fiche et de la terminaison du raccord qui doivent être mesurées conformément aux paragraphes 2.3.1 et 2.3.3. Toute autre dimension de fiches et de raccords intermariables peut être mesurée selon l'article 26 de la CEI 874-1.

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Taper length</i>     | Taper length is the protrusion of the fibre end face of the conical plug measured relative to the protrusion of a standard ball when inserted with the specified force into a precision taper length gauge (see Sub-clause 2.3.1).                                                                                                                             |
| <i>End separation</i>   | End separation is defined as the distance between the two cones of a biconical alignment sleeve relative to the distance between the cones of a calibrated measurement standard. The separation is determined by measuring over two precision diameter truncated steel balls inserted into the alignment sleeve with a specified force (see Sub-clause 2.3.3). |
| <i>Deflection angle</i> | The deflection angle of a plug is defined as the angle at which light exits the plug alignment cone relative to the axis of the alignment cone.                                                                                                                                                                                                                |

### 1.5 *Additional test methods*

(Under consideration.)

## 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. The original dimensions for the connector are in inches. Undimensioned features are for reference only.

### 2.1 *Mating face drawings and dimensions*

#### 2.1.1 *Plug*

The plug interface dimensions are shown in Figure 1, page 13.

#### 2.1.2 *Adaptor*

The adaptor interface dimensions are shown in Figure 2, page 15. See Sub-clause 2.3.4.1 for adaptor conditioning before measurement.

### 2.2 *Reference connectors*

Reference connectors are required in some of the measurement methods described in IEC 874-1. All tolerances contributing to connector and fibre induced losses shall be minimized. All tolerances for a reference connector and those of its associated fibre shall be as defined in the connector detail specification or in a separate detail specification.

### 2.3 *Dimensional measurements*

The interface dimensions shall be held to the limits specified in this sectional specification, with the exception of plug taper length and adaptor end separation, which must be measured as described in Sub-clauses 2.3.1 and 2.3.3. All other plug and adaptor intermateability dimensions may be measured in accordance with Clause 26 of IEC 874-1.

### 2.3.1 Mesure de la longueur du cône de la fiche

La longueur du cône de la fiche est mesurée en insérant la fiche dans un calibre décrit au paragraphe 2.3.2. Insérer la fiche et appliquer pendant la mesure une force de  $18 \pm 1$  N, perpendiculaire au calibre pour l'isolant.

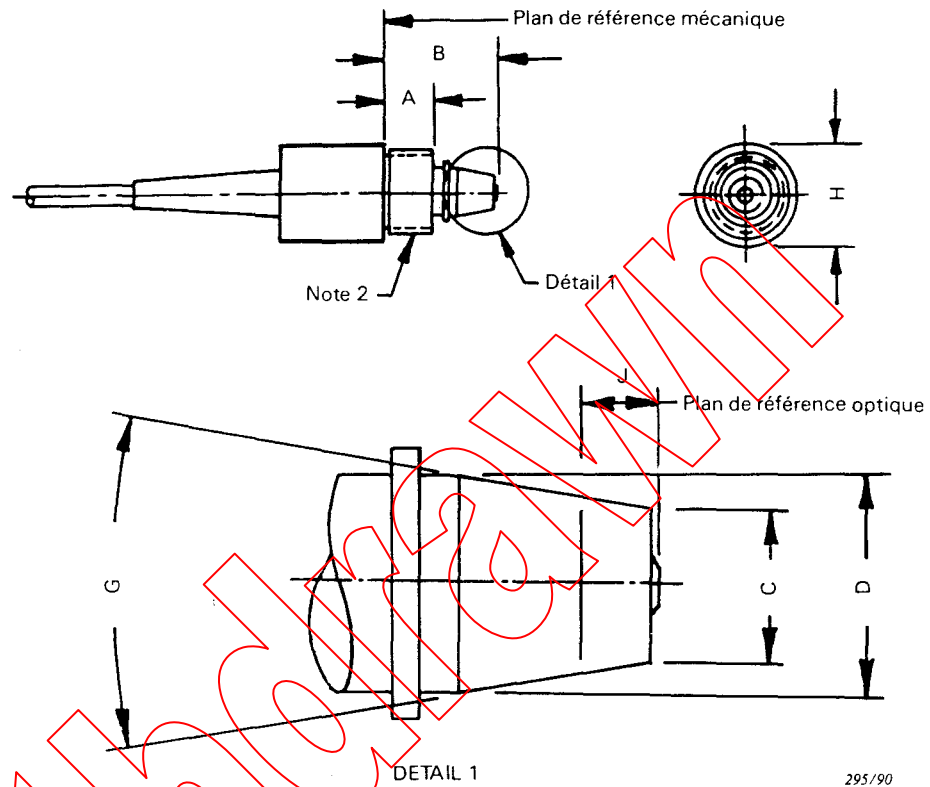


Figure 1 — Fiche pour connecteur (pour les dimensions et la note, voir tableau 1)

Tableau 1 — Dimensions de la fiche

| Réf. | mm   |         | Notes  |
|------|------|---------|--------|
|      | Min. | Max.    |        |
| A    | —    | 7,24    | 1, 4   |
| B    | —    | 15,88   |        |
| C    | —    | 4,420   |        |
| D    | —    | 6,325   |        |
| G    | —    | 19° 29' | degrés |
| H    | —    | 13,58   | 3      |
| J    | —    | 0,0000  |        |

- Notes 1. — Cette dimension s'applique lorsque la fiche est entièrement insérée dans le raccord. Cette dimension s'applique à la terminaison de la fibre.
2. — Les filetages sont de 0,437 – 0,0357P – 0,0714L (deux amorces) UNF-2A blunt start (anglais) (pointes arrondies au départ).
3. — Tolérance de la longueur du cône mesurée selon le paragraphe 2.3.2.
4. — La force requise pour comprimer le ressort de la fiche au point d'obtenir la dimension B doit être de  $18 \pm 1$  N.
5. — Les dimensions d'origine sont en inches.

### 2.3.1 Plug taper length measurement

Plug taper length is measured by inserting the plug into a calibrated gauge described in Sub-clause 2.3.2. Apply an insertion force of  $18 \pm 1$  N to the plug perpendicular to the gauge insert during measurement.

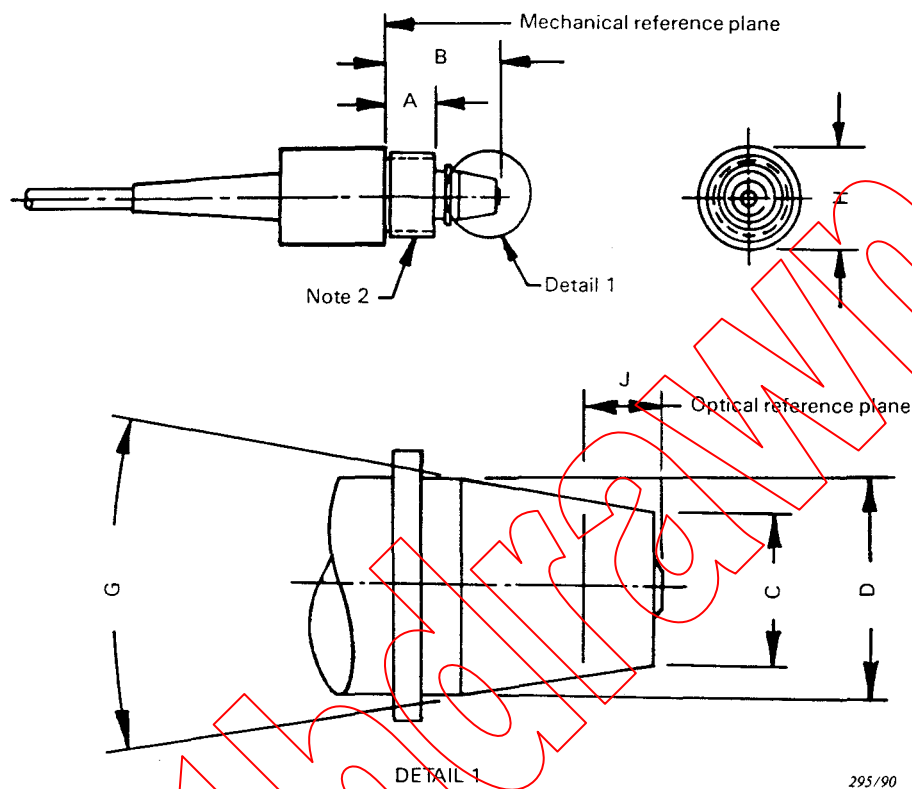


Figure 1 — Connector plug (for dimensions and note see Table 1)

Table 1 — Plug dimensions

| Ref. | mm   |         | Notes   |
|------|------|---------|---------|
|      | Min. | Max.    |         |
| A    | —    | 7,24    | 1, 4    |
| B    | —    | 15,88   |         |
| C    | —    | 4,420   |         |
| D    | —    | 6,325   |         |
| G    | —    | 19° 29' | degrees |
| H    | —    | 13,58   | 3       |
| J    | —    | 0,0000  |         |

Notes 1. — This dimension applies when the plug is fully seated in an adaptor. Dimension applies to end of fibre.

2. — Threads are 0,437 – 0,0357P – 0,0714L (2 starts) UNF-2A blunt start (English).

3. — Taper length limit when measured as per Sub-clause 2.3.2.

4. — The force required to compress the plug spring until the B dimension is obtained shall be  $18 \pm 1$  N.

5. — Original dimensions are in inches.

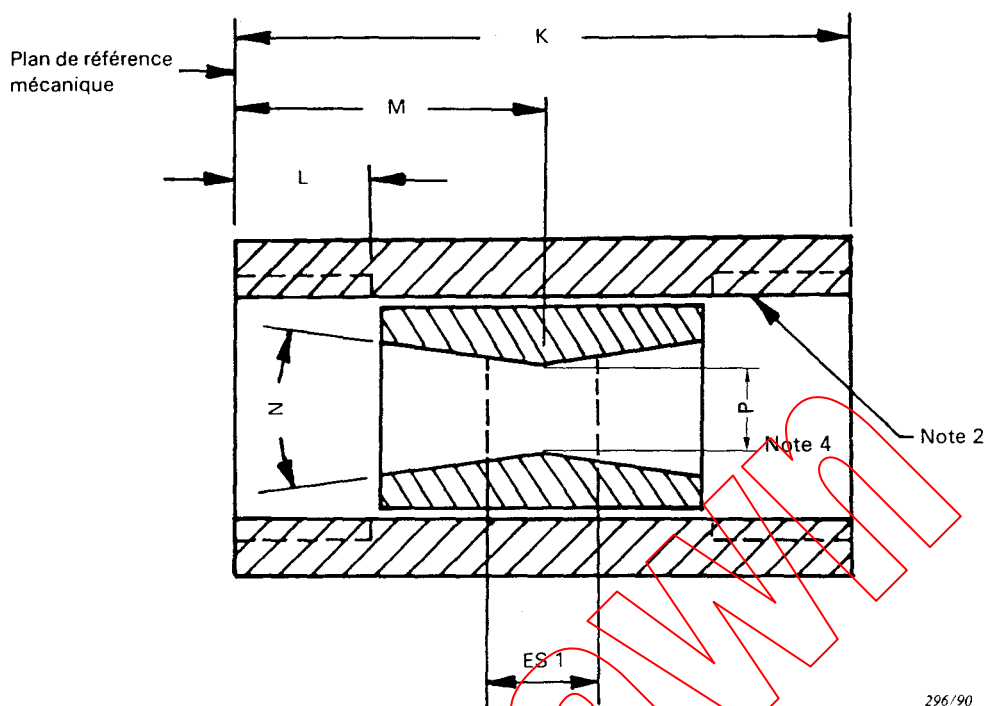


Figure 2 — Raccord pour connecteur (pour les dimensions et les notes, voir tableau 2)

Tableau 2 — Dimensions du raccord

| Réf. | mm      |         | Notes       |
|------|---------|---------|-------------|
|      | Min.    | Max.    |             |
| K    | 31,12   | 31,37   | degrés<br>1 |
| L    | 8,00    | —       |             |
| M    | 15,56   | 15,68   |             |
| N    | 19° 30' | 19° 35' |             |
| ES1  | 7,5870  | —       |             |

Notes 1. — Cette dimension s'applique après le préconditionnement du manchon du raccord, selon le paragraphe 2.3.4.1.

2. — Les filetages sont de 0,437 – 0,0357P – 0,0714L (deux amorces) UNF-2B blunt start (anglais) (pointes arrondies au départ).

3. — ES1 est défini au paragraphe 2.3.4 et déterminé selon le paragraphe 2.3.4.2.

4. — La dimension de référence P est le diamètre du cône d'alignement d'un raccord d'où ES1 est mesuré. P est de 4,6957 mm pour les cônes à angle de 19° 30'.

### 2.3.2 Calibre de la fiche

La longueur du cône de la fiche est mesurée à l'aide d'un calibre représenté à la figure 3, page 18. Le calibre est constitué d'un calibre de précision pour l'isolant comme décrit au paragraphe 2.3.2.1, d'une bille calibrée de  $5,156\,20 \pm 0,000\,25$  mm de diamètre et d'un capteur de précision avec une résolution de 0,000 25 mm.

Toutes les informations des plans non dimensionnés sont données à titre d'exemple uniquement. Le calibre devra être étalonné conformément au paragraphe 2.3.2.2.

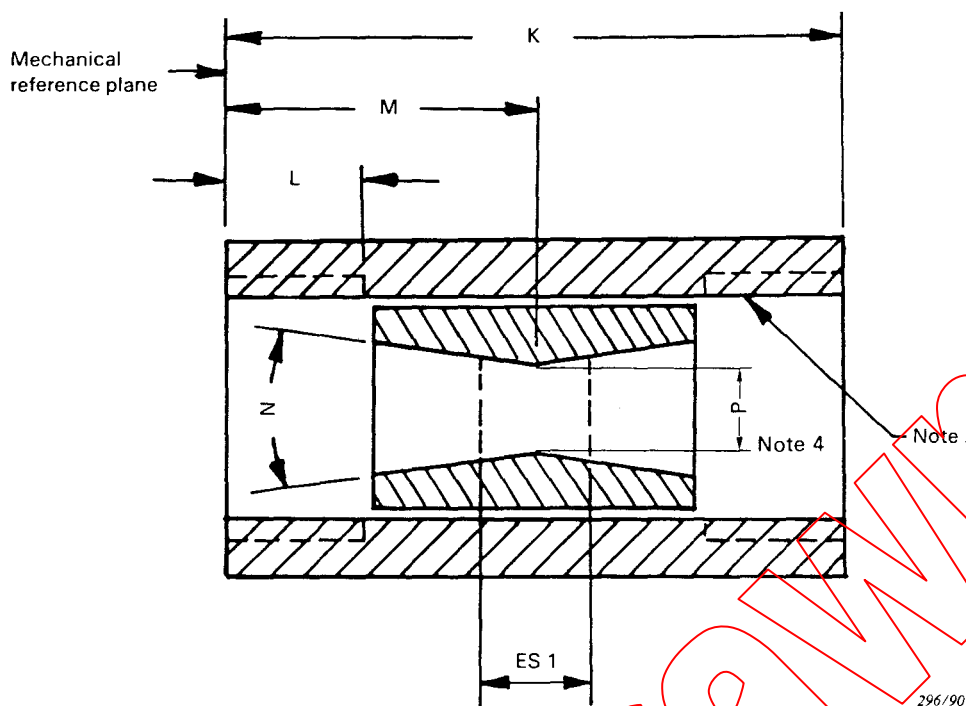


Figure 2 — Connector adaptor (for dimensions and notes see Table 2)

Table 2 — Adaptor dimensions

| Ref. | mm      |         | Notes        |
|------|---------|---------|--------------|
|      | Min.    | Max.    |              |
| K    | 31,12   | 31,37   | degrees<br>1 |
| L    | 8,00    | —       |              |
| M    | 15,56   | 15,68   |              |
| N    | 19° 30' | 19° 35' |              |
| ES1  | 7,5870  | —       |              |

Notes 1. — This dimension applies after conditioning the adaptor sleeve as per Sub-clause 2.3.4.1.

2. — Threads are 0,437 – 0,0357P – 0,0714L (2 starts) UNF-2B blunt start (English).

3. — ES1 is defined in Sub-clause 2.3.4 and measured as per Sub-clause 2.3.4.2.

4. — Reference dimension "P" is the diameter of the alignment cone at the point from which ES1 is measured. "P" is 4,6957 mm for cones with an angle of 19° 30'.

### 2.3.2 Plug gauge

Plug taper length shall be measured using a gauge as shown in Figure 3, page 19. The gauge consists of a precision gauge insert as described in Sub-clause 2.3.2.1, a  $5,156\ 20 \pm 0,000\ 25$  mm diameter gauge ball and a precision sensor with a resolution of 0,000 25 mm.

All undimensioned pictorial configurations are for reference purposes only. The gauge shall be calibrated as per Sub-clause 2.3.2.2.

### 2.3.2.1 Calibre pour l'isolant de la fiche

Le calibre pour l'isolant de la fiche est fait en acier dur, ou autre matériau résistant et approprié, conformément aux dimensions et caractéristiques données dans la figure 4, page 20.

### 2.3.2.2 Etalonnage du calibre de la fiche

Le calibre de la fiche est étalonné en utilisant une bille d'acier calibrée d'un diamètre de  $5,156\,20 \pm 0,000\,25$  mm (voir figure 3). Le calibre est réglé pour lire zéro quand la bille d'étalonnage est introduite avec une force de  $18 \pm 1$  N. L'indicateur est réglé pour donner une valeur positive pour le dépassement de la fiche plus grand que celui de la bille d'étalonnage, et une valeur négative pour des dépassements plus petits que ceux de la bille d'étalonnage.

### 2.3.3 Calibre du raccord

Un calibre pour un raccord est un dispositif qui peut mesurer indirectement la distance entre deux billes calibrées tronquées, quand ces billes sont introduites dans le manchon d'un raccord. La figure 5, page 22, est une représentation schématique d'un calibre de raccord ou d'extrémité. Le calibre doit exercer une force de  $3 \pm 0,3$  N sur les billes calibrées pendant les mesures et avoir une résolution de  $0,000\,25$  mm. La mesure est une mesure comparative dans laquelle la séparation de deux billes, insérées dans l'échantillon à mesurer, est comparée à la séparation des mêmes deux billes, lorsqu'elles sont insérées dans un manchon calibré d'un raccord de dimensions connues.

Withdrawal

### 2.3.2.1 *Plug gauge insert*

The plug gauge insert shall be made of hardened tool steel or other suitable wear-resistant material to the dimensions and characteristics given in Figure 4, page 21.

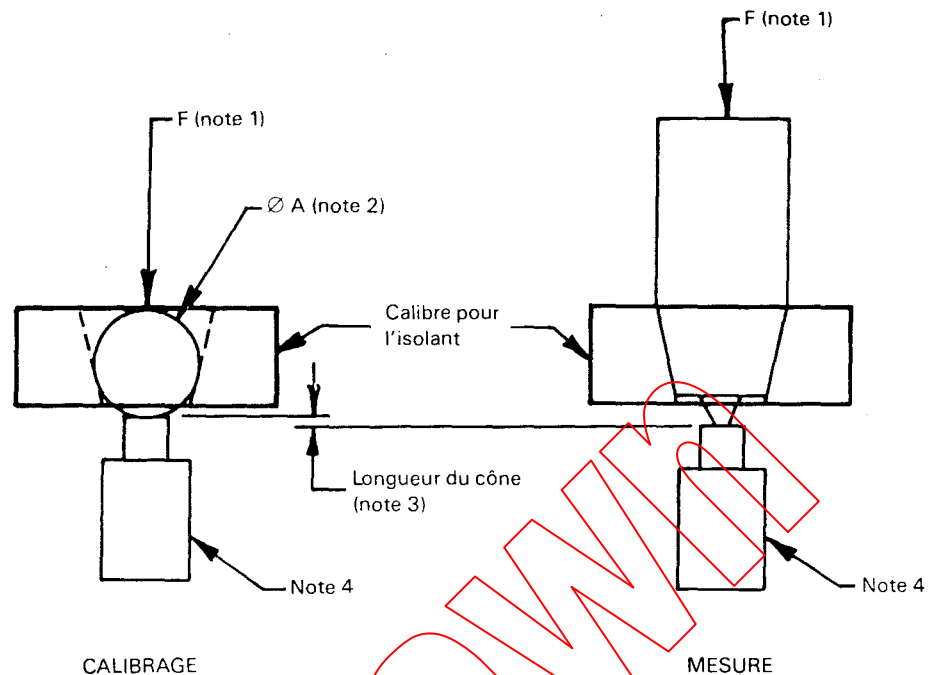
### 2.3.2.2 *Plug gauge calibration*

The plug gauge shall be calibrated using a  $5,156\ 20 \pm 0,000\ 25$  mm diameter steel gauge ball (see Figure 3). The gauge shall be set to read zero when the calibration ball is inserted with a force of  $18 \pm 1$  N. The indicator shall be set to give a positive reading for plug protrusions greater than that of the calibration ball and a negative reading for protrusions less than that of the calibration ball.

### 2.3.3 *Adaptor gauge*

An adaptor gauge is a device which can indirectly measure the distance over two truncated gauge balls when the balls are inserted into an adaptor sleeve. Figure 5, page 23, shows a schematic representation of an adaptor or end separation gauge. The gauge shall exert a force of  $3 \pm 0,3$  N on the gauge balls during measurements, and have a measurement resolution of  $0,000\ 25$  mm. The measurement is a comparative measurement in which the separation of two balls inserted in the test specimen is compared to the separation of the same two balls when inserted into a calibration sleeve of known dimensions.

Withdrawn



297/90

| Réf. | Min.     | Max.     | Unités | Notes |
|------|----------|----------|--------|-------|
| F    | 17       | 19       | N      | 1     |
| Ø A  | 5,155 95 | 5,156 45 | mm     | 2     |

Notes 1. — L'étalonnage et les mesures doivent être exécutés en appliquant une force spécifiée sur la bille, ou sur la fiche, le long de l'axe du cône intérieur du calibre de précision pour l'isolant.

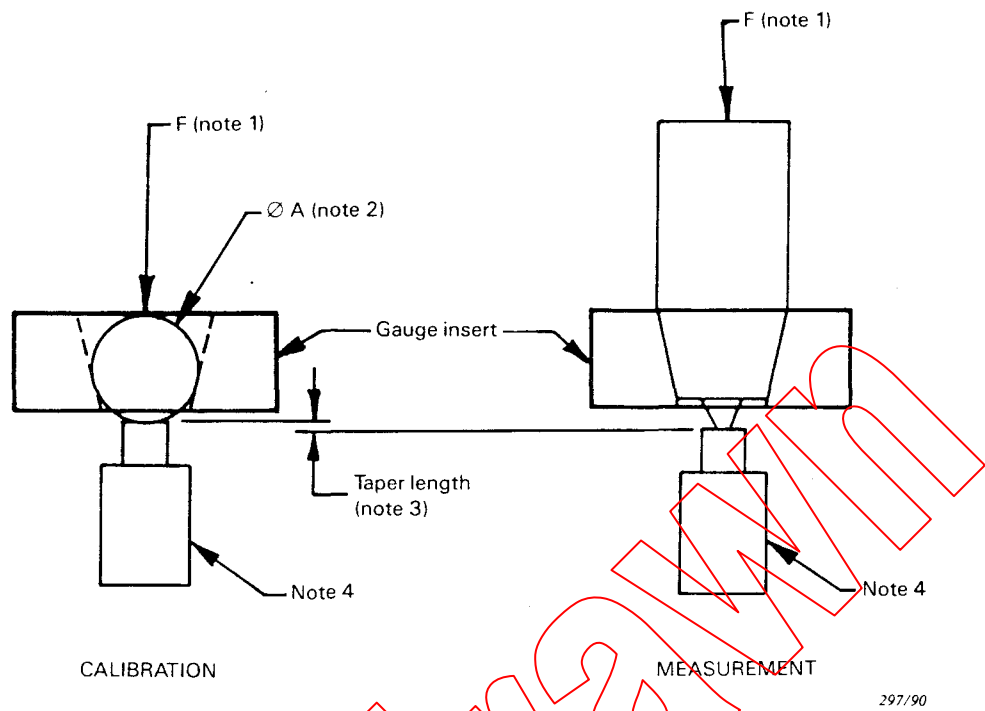
2. — Bille d'étalonnage en acier dur et de diamètre spécifié.

3. — Le dépassement de la fiche plus grand que celui de la bille d'étalonnage est défini comme valeur positive (+), et le dépassement moins grand que celui de la bille d'étalonnage est défini comme valeur négative (-).

4. — Système des mesures linéaires avec une résolution de 0,25 µm ou moins.

5. — Voir le paragraphe 2.3.2.1 et la figure 4 pour les détails du calibre pour l'isolant.

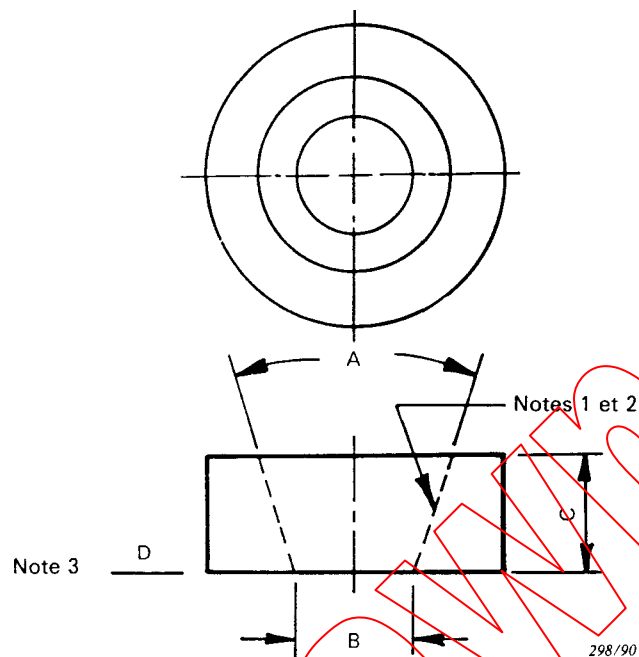
Figure 3 — Calibre de la longueur du cône



| Ref.            | Min.     | Max.     | Units | Notes |
|-----------------|----------|----------|-------|-------|
| F               | 17       | 19       | N     | 1     |
| $\varnothing A$ | 5,155 95 | 5,156 45 | mm    | 2     |

- Notes 1. — Calibration and measurement shall be performed with the specified force applied to the ball or plug along the axis of the internal taper of the precision gauge insert.
2. — Precision steel calibration ball of specified diameter.
3. — Plug end protrusion greater than that of the calibration ball is defined as plus (+) taper length, and protrusion less than that of the calibration ball is negative (–) taper length.
4. — Linear position measurement system with a resolution of 0.25  $\mu\text{m}$  or less.
5. — See Sub-clause 2.3.2.1 and Figure 4 for details of gauge insert.

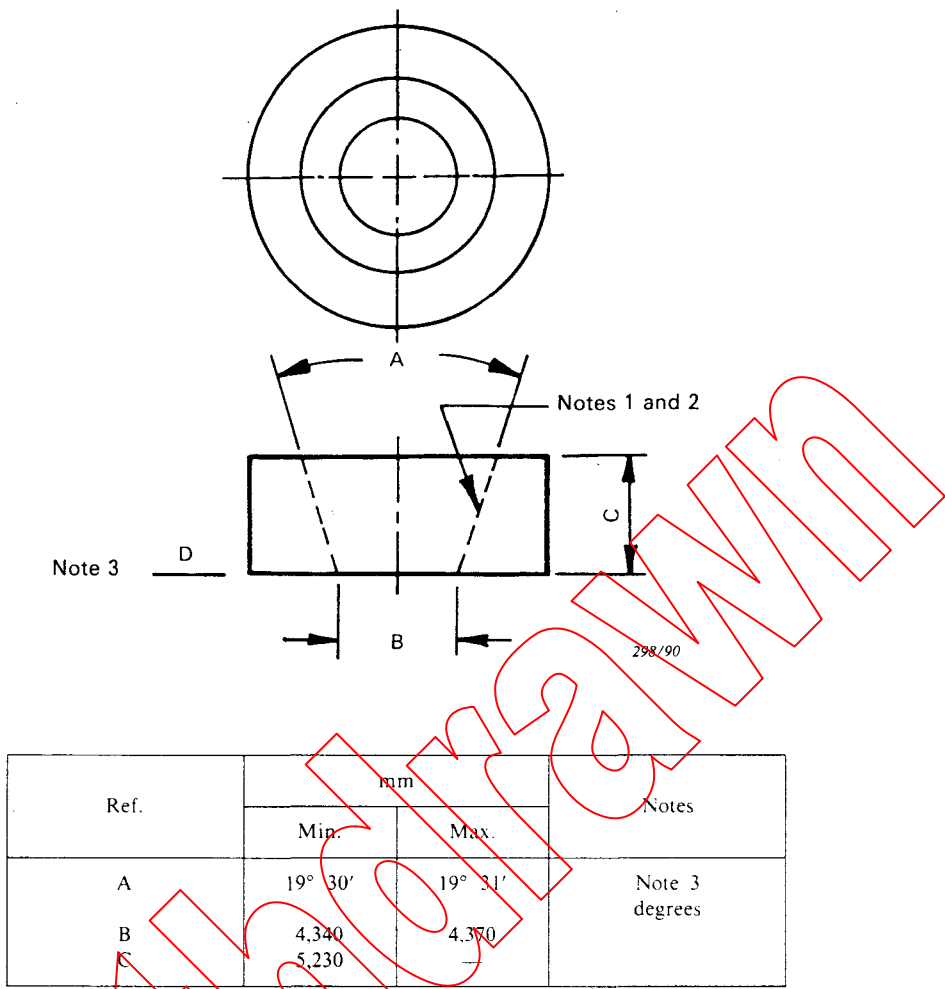
Figure 3 — Taper length gauge



| Réf. | mm      |         | Notes            |
|------|---------|---------|------------------|
|      | Min.    | Max.    |                  |
| A    | 19° 30' | 19° 31' | Note 3<br>degrés |
| B    | 4,340   | 4,370   |                  |
| C    | 5,230   | —       |                  |

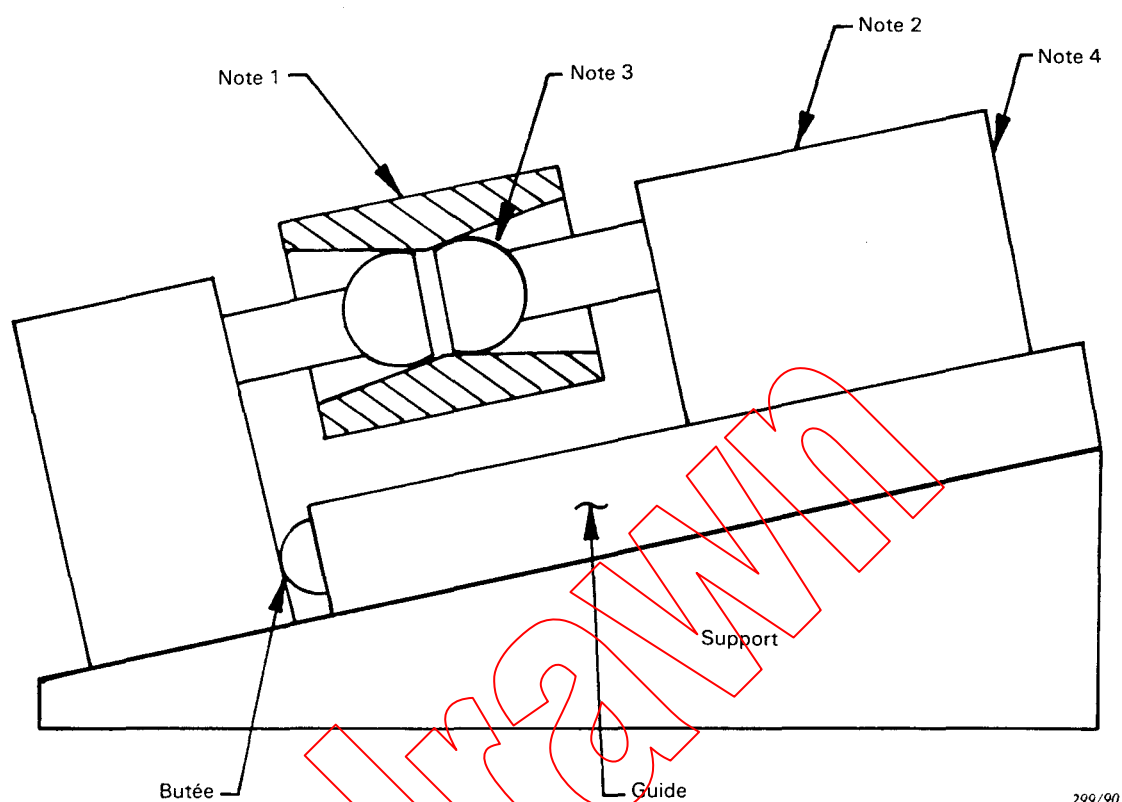
- Notes 1. — Le cône intérieur doit être arrondi à 0,5  $\mu\text{m}$  près lorsqu'il est mesuré à l'aide d'un calibre électronique commercial pour arrondissement.
2. — Les côtés du cône intérieur doivent être droits à 0,5  $\mu\text{m}$  près lorsqu'ils sont mesurés à l'aide d'un calibre électronique commercial pour mesures linéaires.
3. — Le cône tronqué à 19° 30' doit être perpendiculaire à la surface D.

Figure 4 — Calibre pour l'isolant de la fiche



- Notes 1. — The internal cone shall be rounded within 0,5 µm when measured with a commercial electronic roundness gauge.
2. — The sides of the internal cone shall be straight within 0,5 µm when measured with a commercial electronic straightness gauge.
3. — The 19° 30' truncated cone shall be perpendicular to surface D.

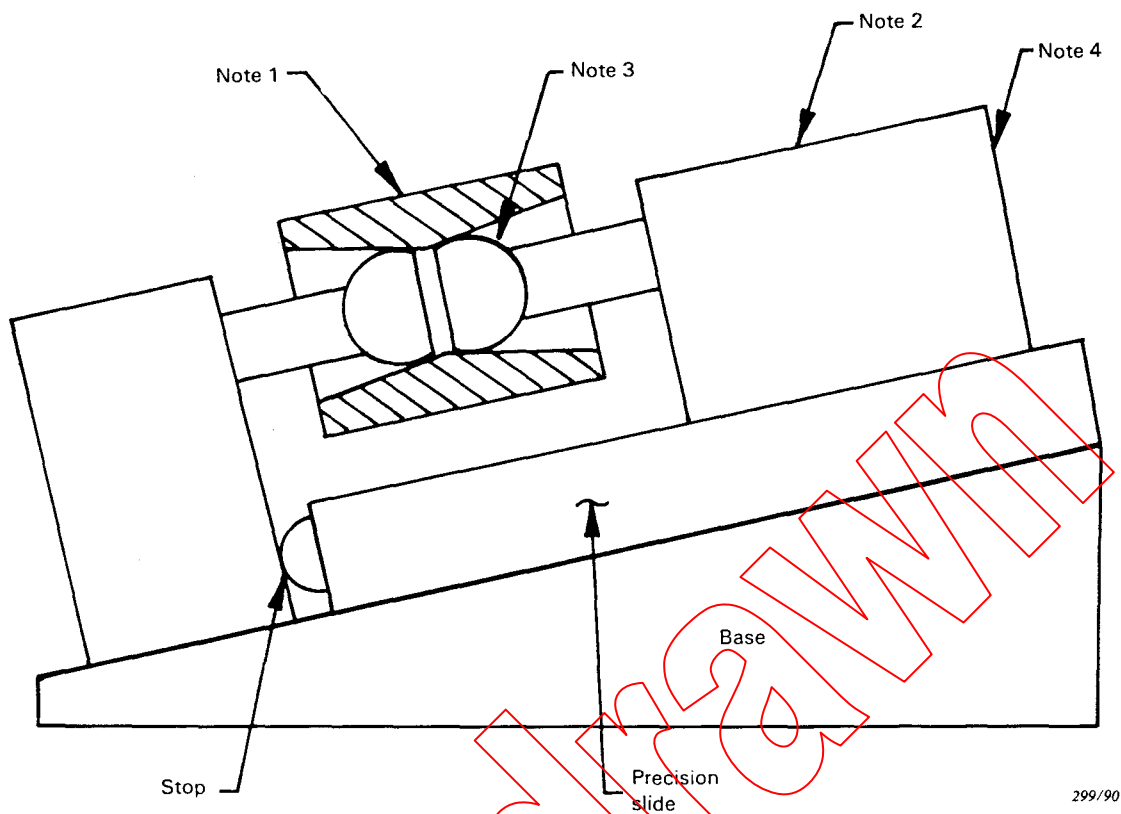
Figure 4 — Plug gauge insert



299/90

- Notes 1. — Manchon calibre de précision ou pièce à mesurer.  
 2. — Système de mesures linéaires avec une résolution de  $0,25 \mu\text{m}$  ou moins.  
 3. — Billes calibrées tronquées.  
 4. — L'appareillage doit exercer une force de  $3 \pm 0,3 \text{ N}$  sur la bille calibrée.

Figure 5 — Calibre de raccord



299/90

- Notes 1. — Precision calibration sleeve or part to be measured.  
2. — Linear position measurement system with a resolution of 0.25  $\mu\text{m}$  or less.  
3. — Truncated gauge balls.  
4. — Apparatus must exert a force of  $3 \pm 0,3 \text{ N}$  on the gauge balls.

Figure 5 — Adaptor gauge



*Notes 1.* — La séparation caractéristique des deux cônes dans le calibre doit être mesurée à l'aide d'une bille calibrée non tronquée de  $4,76250 \pm 0,00025$  mm et insérée avec une force de  $3 \pm 0,3$  N. Le calibre doit être réglé pour indiquer la dimension qui serait donnée en mesurant par-dessus deux billes calibrées de 4,7625 mm, s'il était possible d'insérer simultanément les deux billes dans le manchon.

2. — Les côtes des cônes doivent être droits à 0,75 µm près, lorsqu'ils sont mesurés à l'aide d'un calibre électronique commercial pour mesures linéaires.

3. — Les cônes internes doivent être tronqués. Les côtes doivent être droits, et les cônes concentriques à 0,5 µm près, lorsqu'ils sont mesurés à l'aide d'un calibre électronique commercial pour concentricité.

4. — La surface du cône doit être lisse à 0,2 µm de rugosité.

5. — Le matériau doit être de l'acier dur pour outils, ou tout autre matériau approprié résistant à l'usure.

#### 2.3.3.1 Etalonnage et mesures normalisés

Pour étalonner le calibre d'un raccord, on utilise un calibre de raccord normalisé, comme spécifié sur la figure 5, page 22, et deux ensembles de billes calibrées de précision. L'ensemble n° 1 de billes calibrées consiste en deux billes en acier dur, de  $4,762\ 50 \pm 0,000\ 25$  mm de diamètre, qui ont été tronquées et préparées pour le montage dans le calibre du raccord. L'ensemble n° 2 est formé de deux billes en acier dur, l'une d'un diamètre de  $4,762\ 50 \pm 0,000\ 25$  mm et l'autre d'un diamètre de  $4,495\ 80 \pm 0,000\ 25$  mm.