

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

61300-3-23

Première édition
First edition
1998-04

**Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-23:
Examens et mesures –
Position de la fibre par rapport à l'extrémité
de l'embout**

**Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Basic test and measurement procedures –**

**Part 3-23:
Examination and measurements –
Fibre position relative to ferrule endface**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61300-3-23:1998

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE

CEI
IEC

INTERNATIONAL
STANDARD

61300-3-23

Première édition
First edition
1998-04

**Dispositifs d'interconnexion et composants
passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –**

**Partie 3-23:
Examens et mesures –
Position de la fibre par rapport à l'extrémité
de l'embout**

**Fibre optic interconnecting devices
and passive components –
Basic test and measurement procedures –**

**Part 3-23:
Examinations and measurements –
Fibre position relative to ferrule endface**

© IEC 1998 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
Articles	
1 Généralités	6
1.1 Domaine d'application et objet.....	6
1.2 Description générale	6
2 Appareillage	8
2.1 Méthode 1 – Analyse de surface deux dimensions.....	8
2.2 Méthode 2 – Analyse de surface trois dimensions par système interférométrique	10
2.3 Méthode 3 – Analyse de surface deux dimensions par système interférométrique	12
3 Procédure	16
3.1 Régions de mesure.....	16
3.2 Méthode 1 – Analyse de surface deux dimensions.....	18
3.3 Méthode 2 – Analyse de surface trois dimensions par système interférométrique	22
3.4 Méthode 3 – Analyse de surface deux dimensions par système interférométrique	26
4 Détails à spécifier.....	30
4.1 Méthode 1 – Analyse de surface deux dimensions.....	30
4.2 Méthode 2 – Analyse de surface trois dimensions par système interférométrique	30
4.3 Méthode 3 – Analyse de surface deux dimensions par système interférométrique	30
Figures	
1 Enfoncement et protubérance de la fibre d'une extrémité d'embout polie de manière sphérique	6
2 Appareillage pour analyse de surface deux dimensions	8
3 Appareillage pour analyse de surface trois dimensions par système interférométrique	12
4 Appareillage pour analyse de surface deux dimensions par système interférométrique	14
5 Extrémité de l'embout et régions de mesure	16
6 Profil converti de l'extrémité de l'embout.....	20
7 Types de profils convertis de l'extrémité de l'embout.....	20
8 Surface de l'extrémité de l'embout.....	24
9 Région de placement et région de moyenne de la surface de l'extrémité de l'embout .	24
10 Surface convertie de toute l'extrémité de l'embout (voir figure 8).....	24
11 Surface convertie de l'extrémité de l'embout sans la région d'extraction (voir figure 9)	26
12 Image interférométrique du microscope et courbe lumineuse d'intensité acquise pour la ligne choisie avec la fonction théorique de placement	28
A.1 Profil d'embout acquis et profil rectifié	34
Annexe A (informative) – Evaluation de l'enfoncement ou de la protubérance.....	32

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 General.....	7
1.1 Scope and object	7
1.2 General description.....	7
2 Apparatus	9
2.1 Method 1 – Two-dimensional surface analysis	9
2.2 Method 2 – Three-dimensional surface analysis by interferometry system.....	11
2.3 Method 3 – Two-dimensional surface analysis by interferometry system.....	13
3 Procedure	17
3.1 Measurement regions	17
3.2 Method 1 – Two-dimensional surface analysis	19
3.3 Method 2 – Three-dimensional surface analysis by interferometry system.....	23
3.4 Method 3 – Two-dimensional surface analysis by interferometry system	27
4 Details to be specified	31
4.1 Method 1 – Two-dimensional surface analysis	31
4.2 Method 2 – Three-dimensional interferometry analysis	31
4.3 Method 3 – Two-dimensional surface analysis by interferometry system	31
Figures	
1 Fibre undercut and protrusion of spherically polished ferrule endface.....	7
2 Apparatus for two-dimensional surface analysis.....	9
3 Apparatus for three-dimensional surface analysis by interferometry system.....	13
4 Apparatus for two-dimensional surface analysis by interferometry system	15
5 Ferrule endface and measurement regions	17
6 Converted ferrule endface profile.....	21
7 Types of converted ferrule endface profile	21
8 Ferrule endface surface	25
9 Fitting region and averaging region of the ferrule endface surface.....	25
10 Converted endface surface of the global ferrule (see figure 8)	25
11 Converted ferrule endface surface subtracting the extracting region (see figure 9)	27
12 Interferometry image from the microscope and the acquired intensity light curve relevant to the selected row with the fitting theoretical function.....	29
A.1 Acquired ferrule profile and rectified profile.....	35
Annex A (informative) – Undercut or protrusion evaluation	33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-23: Examens et mesures – Position de la fibre par rapport à l'extrémité de l'embout

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifiée de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61300-3-23 a été établie par le sous-comité 86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/1056/FDIS	86B/1083/RVD

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

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

La CEI 61300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général de *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*:

Partie 1: Généralités et guide

Partie 2: Essais

Partie 3: Examens et mesures

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

—————

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND
PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –**

**Part 3-23: Examination and measurements –
Fibre position relative to ferrule endface**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61300-3-23 has been prepared by subcommittee 86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86B/1056/FDIS	86B/1083/RVD

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

Annex A is for information only.

IEC 61300 consists of the following parts, under the general title *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures*:

Part 1: General and guidance

Part 2: Tests

Part 3: Examination and measurements

DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES – MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –

Partie 3-23: Examens et mesures – Position de la fibre par rapport à l'extrémité de l'embout

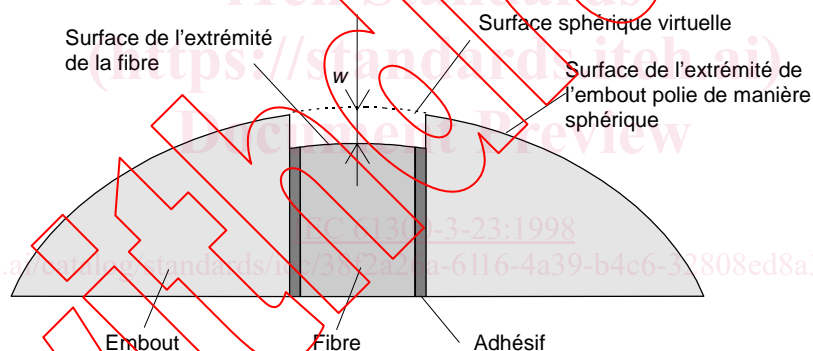
1 Généralités

1.1 Domaine d'application et objet

La méthode exposée dans la présente partie de la CEI 61300 est destinée à mesurer la position de la fibre par rapport à une extrémité d'embout polie de manière sphérique, position qui correspond à un enfoncement ou à une protubérance de la fibre.

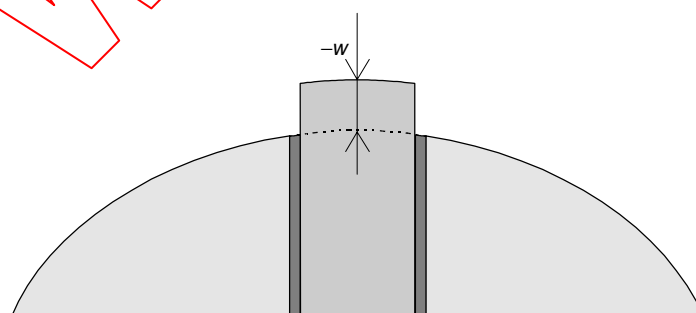
1.2 Description générale

L'enfoncement $+w$ ou la protubérance $-w$ de la fibre d'un embout poli de manière sphérique sont définis comme étant la distance moyenne entre l'extrémité de la fibre et une surface sphérique virtuelle placée sur l'extrémité de l'embout poli de manière sphérique. On considère que la zone circulaire de l'extrémité d'un embout, qui est centrée par rapport à l'axe de l'embout, est sphérique, bien qu'en pratique l'extrémité soit souvent asphérique.



IEC 502/98

Figure 1a - Enfoncement de la fibre $+w$



IEC 503/98

Figure 1b - Protubérance de la fibre $-w$

Figure 1 – Enfoncement et protubérance de la fibre d'une extrémité d'embout polie de manière sphérique

FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES AND PASSIVE COMPONENTS – BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –

Part 3-23: Examination and measurements – Fibre position relative to ferrule endface

1 General

1.1 Scope and object

The purpose of the procedure described in this part of IEC 61300 is to measure the fibre position relative to the ferrule endface of a spherically polished ferrule, that is a fibre undercut or a fibre protrusion.

1.2 General description

The fibre undercut $+w$ or protrusion $-w$ of a spherically polished ferrule is defined as the average distance between a fibre endface and a virtual spherical surface which is fitted to the spherically polished ferrule endface. It is assumed that a circle region of the ferrule endface, which is centred to the ferrule axis, is spherical, although in practice the endface is often aspherical.

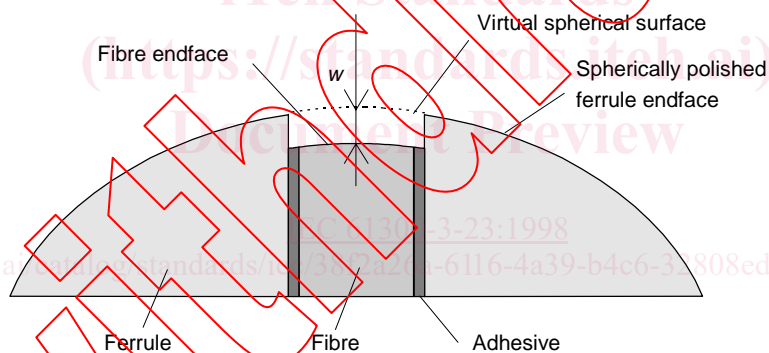


Figure 1a - Fibre undercut $+w$

IEC 502/98

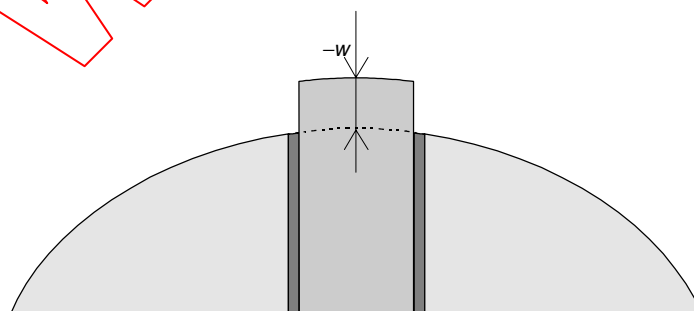


Figure 1b - Fibre protrusion $-w$

IEC 503/98

Figure 1 – Fibre undercut and protrusion of spherically polished ferrule endface

Trois méthodes pour mesurer l'enfoncement ou la protubérance de la fibre sont décrites dans la présente norme:

- a) méthode 1: analyse de la surface de l'extrémité avec un analyseur de surface deux dimensions;
- b) méthode 2: analyse de la surface de l'extrémité avec un analyseur de surface trois dimensions de type interférométrique;
- c) méthode 3: analyse de la surface de l'extrémité avec un analyseur de surface deux dimensions de type interférométrique.

La méthode 1 est la méthode de référence.

2 Appareillage

2.1 Méthode 1 – Analyse de surface deux dimensions

L'appareillage nécessaire pour cette méthode, qui comprend un porte-embout adapté, une platine de positionnement et un analyseur de surface deux dimensions, est représenté à la figure 2.

2.1.1 Porte-embout

Le porte-embout est un dispositif adapté servant à maintenir l'embout dans une position fixe verticale ou, dans le cas d'un type d'embout avec angle, dans une position inclinée.

2.1.2 Platine de positionnement

Le porte-embout est fixé à la platine de positionnement, qui doit permettre le déplacement du porte-embout à la position appropriée. La platine doit être d'une rigidité suffisante pour que l'extrémité de l'embout soit mesurée avec une précision de quelques nanomètres.

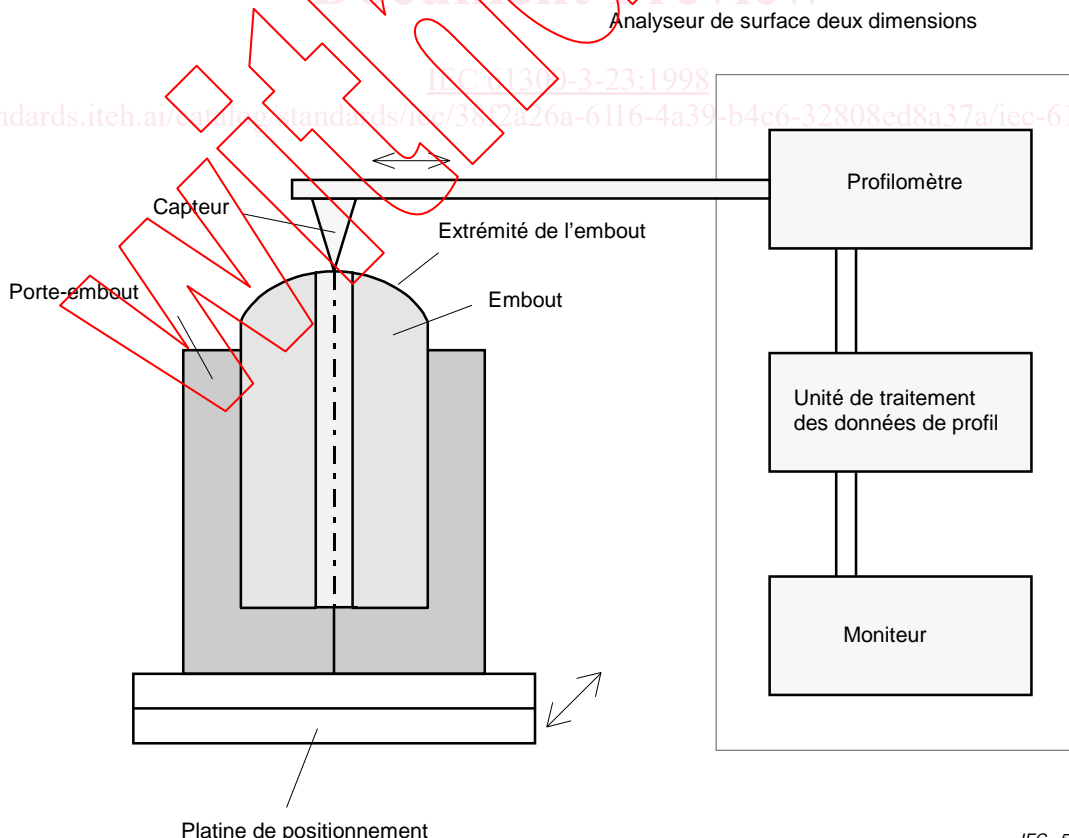


Figure 2 – Appareillage pour analyse de surface deux dimensions

Three methods are described in this standard for measuring the fibre undercut or protrusion:

- a) method 1: analyzing the endface with a two-dimensional surface analyzer;
- b) method 2: analyzing the endface with a three-dimensional interferometry type surface analyzer;
- c) method 3: analyzing the endface with a two-dimensional interferometry type surface analyzer.

Method 1 is the reference method.

2 Apparatus

2.1 Method 1 – Two-dimensional surface analysis

The apparatus shown in figure 2 consists of a suitable ferrule holder, a positioning stage and a two-dimensional surface analyzer.

2.1.1 Ferrule holder

The ferrule holder is a suitable device to hold the ferrule in a fixed vertical position, or in a tilted position in the case of an angled ferrule type.

2.1.2 Positioning stage

The ferrule holder is fixed to the positioning stage, which shall enable the holder to be moved to the appropriate position. The stage shall have enough rigidity so as to measure the ferrule endface with a precision of some nanometres.

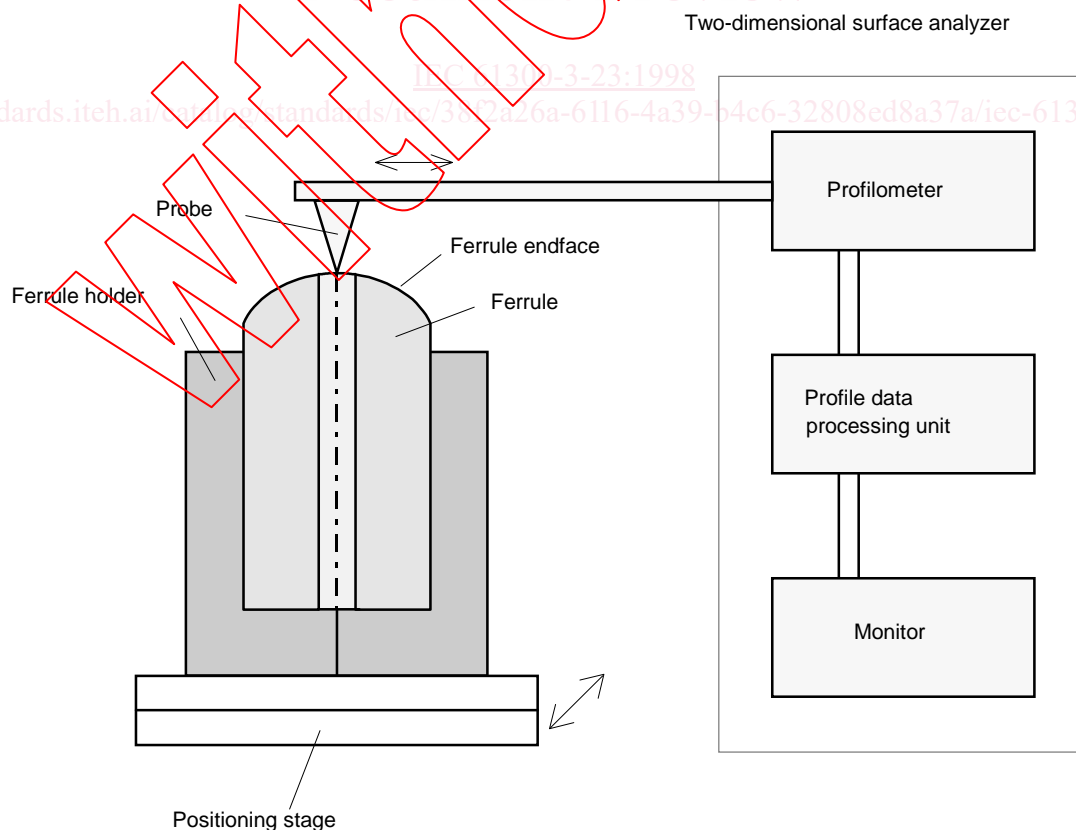


Figure 2 – Apparatus for two-dimensional surface analysis