

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-32**

Première édition
First edition
1995-07

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

Partie 2-32:

Essais – Résistance à la vapeur d'eau

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

Part 2-32:

Tests – Water vapour permeation



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1300-2-32: 1995

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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 ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Accès en ligne*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Accès en ligne)*

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*.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

* 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 revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
On-line access*
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line access)*

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*.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1300-2-32**

Première édition
First edition
1995-07

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

Partie 2-32:

Essais – Résistance à la vapeur d'eau

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

Part 2-32:

Tests – Water vapour permeation

© CEI 1995 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

CODE PRIX
PRICE CODE

D

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 2-32: Essais – Résistance à la vapeur d'eau

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
- 3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La Norme internationale CEI 1300-2-32 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:

DIS	Rapport de vote
86B/556/DIS	86B/646/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.

La CEI 1300 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *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 2-32: Tests – Water vapour permeation**

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 cooperation 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, 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.
- 3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 1300-2-32 has been prepared by sub-committee 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:

DIS	Report on voting
86B/556/DIS	86B/646/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.

IEC 1300 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: Examinations and measurements

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

Partie 2-32: Essais – Résistance à la vapeur d'eau

1 Généralités

1.1 *Domaine d'application et objet*

L'objet de la présente partie de la CEI 1300 est de déterminer l'aptitude des boîtiers à l'emploi dans des environnements humides, y compris les submersions sous-marines. L'essai est approprié seulement pour les boîtiers.

1.2 *Description générale*

De l'air, de l'azote ou de l'hélium secs avec une teneur en humidité inférieure à 5 ppm est passé à travers un boîtier submergé à une vitesse comprise entre 20 ml/min et 50 ml/min, puis à travers un hygromètre, jusqu'à obtenir une lecture constante dans l'hygromètre. La différence entre la teneur en humidité du gaz d'entrée (r_1) et celle du gaz qui sort du boîtier (r_2) est ensuite traduite en vitesse de résistance à la vapeur d'eau, exprimée en $\mu\text{g/h}$.

2 Matériel

L'appareillage est montré à la figure 1 et comprend les éléments suivants.

2.1 *Réservoir d'eau*

Un réservoir d'eau capable de maintenir une température à ± 1 °C près dans un intervalle compris entre 10 °C et 60 °C.

2.2 *Hygromètre*

Un dispositif pour mesurer la teneur en humidité du gaz d'entrée et de sortie.

2.3 *Fourniture de gaz*

Fourniture de gaz sec (air, azote ou hélium avec une teneur en humidité inférieure à 5 ppm).

2.4 *Fiches*

Fiches de métal pour le boîtier, pourvues de connexions pour les lignes de fourniture du gaz.

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

Part 2-32: Tests – Water vapour permeation

1 General

1.1 Scope and object

The purpose of this part of IEC 1300 is to determine the suitability of closures for use in wet environments including underwater submersion. The test is suitable for closures only.

1.2 General description

Dry air, nitrogen or helium with a moisture content of less than 5 ppm is passed through a submerged closure at a rate of between 20 ml/min and 50 ml/min and then through a hygrometer until a steady reading at the hygrometer is obtained. The difference of the moisture content of the incoming gas (r_1) and on the gas exiting the closure (r_2) is then translated into a water vapour permeation rate, expressed as $\mu\text{g/h}$.

2 Apparatus

The apparatus is shown in figure 1 and consists of the following elements.

2.1 Water tank

A water tank capable of maintaining a temperature of $\pm 1^\circ\text{C}$ within the range of 10°C to 60°C .

2.2 Hygrometer

A device to measure the moisture content of the incoming and exiting gas.

2.3 Gas supply

Dry gas supply (air, nitrogen or helium with a humidity of less than 5 ppm).

2.4 Plugs

Metal plugs for the closure which have connections for the gas supply lines.

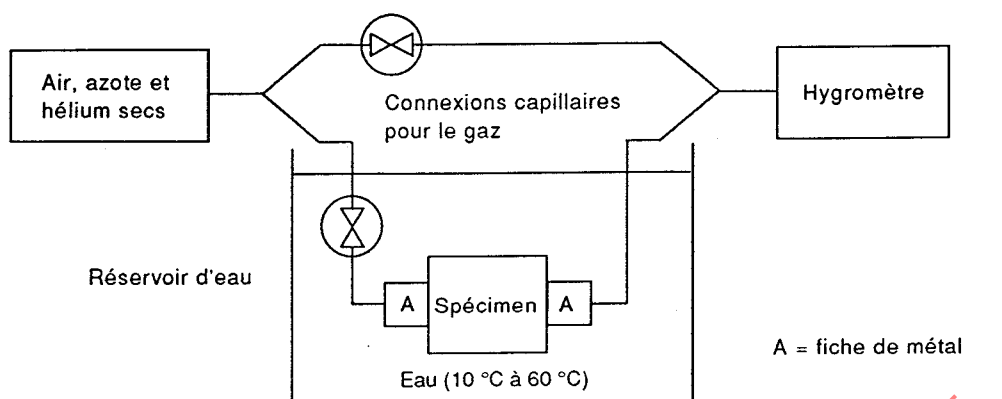


Figure 1 - Matériel

3 Procédure

- 3.1 Assembler le boîtier aux fiches de métal et aux lignes d'alimentation du gaz.
- 3.2 Submerger le boîtier dans le bain d'eau.
- 3.3 Relier la source de gaz sec directement à l'hygromètre et obtenir une valeur d'essai continu de la teneur en humidité (r_1), selon la vitesse d'écoulement à utiliser au cours de l'essai.
- 3.4 Diriger le gaz à travers le boîtier et obtenir une valeur d'essai continu de la teneur en humidité (r_2) du gaz qui s'écoule à travers le boîtier, à la même vitesse adoptée pour obtenir la lecture initiale (r_1).
- 3.5 La différence de la teneur en humidité entre le gaz d'entrée (r_1) et le gaz de sortie (r_2) est ensuite traduite en vitesse de résistance à la vapeur, exprimée en $\mu\text{g/h}$.

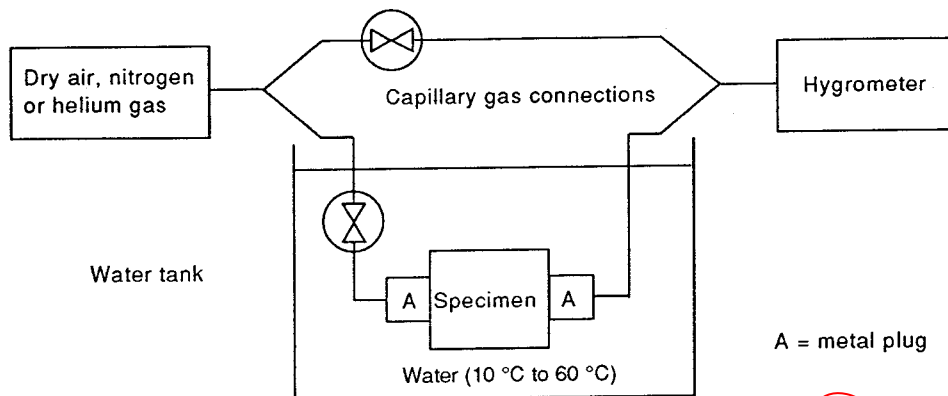
4 Sévérité

La sévérité est déterminée par la vitesse acceptable de résistance à la vapeur, exprimée en $\mu\text{g/h}$.

5 Détails à préciser

Les détails suivants doivent, le cas échéant, être spécifiés dans la spécification particulière:

- Toutes les mesures de précaution à prendre pour assembler le boîtier et accoupler les fiches de métal et les tubes capillaires
- Procédures spéciales pour monter le boîtier dans le bain d'eau
- Température du bain d'eau
- Préconditionnement du boîtier
- Vitesse maximale acceptable de résistance à la vapeur
- Ecart par rapport à la procédure d'essai
- Critères supplémentaires de succès/défaillance



IEC 608195

Figure 1 - Apparatus

3 Procedure

- 3.1 Assemble the closure with the metal plugs and gas supply lines.
- 3.2 Submerge the closure in the water bath.
- 3.3 Connect the dry gas source directly to the hygrometer and obtain a steady-state value of the moisture content (r_1) at the flow rate to be used during the test.
- 3.4 Direct the gas through the closure and obtain a steady-state value of the moisture content (r_2) of the gas flowing through the closure at the same rate used to obtain the initial reading (r_1).
- 3.5 The difference in moisture content between the incoming gas (r_1) and the outgoing gas (r_2) is then translated into a vapour permeation rate expressed in $\mu\text{g/h}$.

4 Severity

The severity is determined by the allowable vapour permeation rate expressed in $\mu\text{g/h}$.

5 Details to be specified

The following details, as applicable, shall be specified in the detail specification:

- Any special precautions to be taken when assembling the closure and fitting the metal plugs and capillary tubes
- Special procedures for mounting the closure in the water bath
- Temperature of water bath
- Preconditioning of the closure
- Maximum allowable vapour permeation rate
- Deviations from test procedure
- Additional pass/fail criteria