

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures –
Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (état continu)**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.



IEC 61300-2-19

Edition 3.0 2012-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test
and measurement procedures –
Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (état continu)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

J

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-83220-469-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 General description	5
4 Apparatus.....	5
4.1 Chamber	5
4.2 Steam	6
4.3 Optical measurements.....	6
4.4 Positioning and mounting of the specimen.....	6
5 Procedure.....	7
5.1 General.....	7
5.2 Preconditioning	7
5.3 Initial examinations and measurements	7
5.4 Conditioning	7
5.5 Recovery.....	8
5.6 Final examinations and measurements.....	8
6 Severity.....	8
7 Details to be specified	8
Table 1 – Severities	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIBRE OPTIC INTERCONNECTING DEVICES
AND PASSIVE COMPONENTS –
BASIC TEST AND MEASUREMENT PROCEDURES –****Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61300-2-19 has been prepared by subcommittee SC86B: Fibre optic interconnecting devices and passive components, of IEC technical committee 86: Fibre optics.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2005. It constitutes a technical revision. The changes with respect to the previous edition are to reconsider the severities and details to be specified.

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

FDIS	Report on voting
86B/3492/FDIS	86B/3536/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The list of all parts of IEC 61300 series, published under the general title, *Fibre optic interconnecting and passive components – Basic test and measurement procedures*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

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

Part 2-19: Tests – Damp heat (steady state)

1 Scope

This part of IEC 61300 details a procedure for determining the suitability of a fibre optic device to withstand the environmental condition of high humidity and high temperature which may occur in actual use, storage and/or transport. The test is primarily intended to permit the observation of effects of high humidity at constant temperature over a given period. Absorption of moisture may result in swelling that would destroy functional utility, cause loss of physical strength, and cause changes in other important mechanical properties. Degradation of optical properties may also occur. Although not necessarily intended as a simulated tropical test, this test can, nevertheless, be useful in determining moisture absorption of insulating or covering materials.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-2-78, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state*

IEC 61300-3-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-3, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-3: Examinations and measurements – Active monitoring of changes in attenuation and return loss*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

3 General description

This procedure is conducted in accordance with IEC 60068-2-78, Test Cab. The specimen is placed in a chamber and subjected to a damp-heat environment which is maintained at a given temperature and relative humidity for a specified duration, as specified in the relevant specification.

4 Apparatus

4.1 Chamber

The apparatus consists of an environmental chamber in accordance with IEC 60068-2-78, test Cab. The chamber shall be capable of housing the specimen and shall be so constructed that:

- a) it can produce the temperature and relative humidity given in Table 1;
- b) it is capable of providing controlled conditions of temperature, relative humidity during testing, and the ramp-up to, and ramp-down from, specified test conditions;
- c) the temperature and humidity of the chamber can be monitored by means of sensing devices located in the working space, and/or other areas giving the same results (e.g. a steam generator);
- d) the enclosed atmosphere can be expelled from the chamber by the water-vapour prior to the commencement of testing;
- e) condensed water is not allowed to fall on the specimen;
- f) the materials used in the construction shall not cause any corrosion of the specimen, or degradation of the quality of the humidifying water.

The temperature tolerance of $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ is intended to take account of absolute errors in the measurement, fluctuations of the chamber temperature at any point, and variations between all points within the working space.

However, in order to maintain the relative humidity within the specified tolerance of $\pm 5\%$, it is necessary to keep the difference between any two points in the working space (at any instant) within narrower limits.

The specified humidity tolerance will be exceeded if such temperature differences exceed $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. It is also necessary to restrict the short-term temperature fluctuations due to cycling of the chamber heater to a similar value.

The specimen should not significantly impede the vapour flow.

Condensation shall not be allowed to form on the specimen at any time during the test.

4.2 Steam

Use steam or distilled, demineralized or deionized water to obtain the specified humidity. No rust or corrosion contaminants shall be imposed on the specimen by the test facility. Before the water is placed in the humidifier, all internal parts of the chamber shall be cleaned.

The water shall have a resistivity of not less than $50\text{ M}\Omega\text{m}$ at $23\text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.3 Optical measurements

Unless otherwise specified, measuring equipment specified in IEC 61300-3-3 shall be connected to the specimen for monitoring optical performance during the test. Where active monitoring is specified, the optical source and detector used to measure changes in attenuation shall comply with those specified in IEC 61300-3-4.

4.4 Positioning and mounting of the specimen

The specimen shall not be subjected to radiant heat from the heaters or the chamber wall.

A specific mounting structure for mounting the DUT shall be used. The heat conductivity and the thermal capacity of the mounting fixtures shall be low so that for all practical purposes the specimen is thermally isolated.

Care shall be exercised in the choice of mounting structure and mounting fixture materials to minimize the effects of contamination and to minimize degradation due to corrosion and other mechanisms.

5 Procedure

5.1 General

Unless otherwise specified in the relevant specification, the following applies:

- a) conduct the procedure in accordance with IEC 60068-2-78, test Cab;
- b) if the component construction includes optical leads, include 1,5 m of cable in the climatic chamber for each port monitored during the test;
- c) if optical measurements are requested during the test, these measurements shall be performed at a maximum interval of 1 h.

5.2 Preconditioning

Maintain the specimen under standard atmospheric condition (room temperature condition) for 2 h as the minimum.

Clean the specimen according to the manufacturer's instructions.

5.3 Initial examinations and measurements

Complete initial examinations and measurements as required by the relevant specification.

5.4 Conditioning

- a) Stabilize the chamber and the specimen to standard atmospheric conditions. Place the specimen in the chamber in its normal operating position including hook-ups to peripheral equipment (when required).
- b) Adjust the chamber temperature and humidity to the specified severity. The rate of change of temperature shall not exceed $1^{\circ}\text{K}/\text{min}$, averaged over a maximum period of 5 min. During this period, the enclosed atmosphere is expelled from the chamber by the water vapour and the temperature and the relative humidity shall not exceed the specified range. Condensed water is not allowed on the specimen at any time during the test. Allow the specimen to reach temperature stability and maintain the temperature and humidity for the specified duration. Stabilization of temperature and humidity shall take place within 1,5 h. However, if stabilization takes longer than 1,5 h, the test requirements will be met if stabilization is achieved in not more than 3 h and the specified test duration is greater than 48 h.
- c) The temperature and relative humidity shall be maintained within the prescribed limits for duration as specified in the relevant specification. The test duration shall commence as soon as the conditions have stabilized.
- d) At the completion of the test, allow the specimen to remain in the chamber while the temperature is gradually reduced to standard atmospheric conditions. Furthermore, the chamber pressure, temperature and relative humidity shall be restored to standard atmospheric conditions for measurement and tests in not less than 1 h and not more than 4 h. During this period, the temperature and the relative humidity shall not exceed the specified value. The conditions may be achieved by means of natural cooling. If the pressure is reduced by release from the chamber, care shall be taken that the specimen is not subject to rapid depressurization. The pressure inside the test chamber shall remain the same as the pressure in the laboratory.
- e) On completion of the cooling period, the specimen shall be subjected to the recovery procedure.
- f) Where optical measurements are required during the test, measurements shall be made at a maximum interval of 1 h. Measurements shall be made in accordance with IEC 61300-3-3. The relevant specification shall define the measurements and period(s) during testing after which they shall be carried out. The measurements shall not cause any change to the test conditions. Measurements preceded by recovery which would require the removal of the specimen from the chamber are not permissible during testing.

5.5 Recovery

Dry the specimen if necessary and allow it to remain under standard atmospheric conditions in not more than 2 h.

5.6 Final examinations and measurements

On completion of the test, remove all fixtures. Clean the mechanical and optical alignment parts of the specimen according to the manufacturer's instructions. Take final measurements as required by the relevant specification. If specified, visually examine the specimen in accordance with IEC 61300-3-1 and take any measurements specified to ensure that there is no permanent damage.

6 Severity

The severity consists of the combination of the temperature, humidity and exposure time. The severity shall be specified in the relevant specification.

The severities according to Table 1 shall be specified for this procedure.

Table 1 – Severities

Relative humidity %	Temperature °C	Minimum duration of exposure h
85 ⁺² / ₋₃	+40 ± 2	96
93 ⁺² / ₋₃	+40 ± 2	96
93 ⁺² / ₋₃	+85 ± 2	336
93 ⁺² / ₋₃	+85 ± 2	2 000
90 ± 5	+75 ± 2	168

7 Details to be specified

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

- temperature;
- humidity;
- duration of exposure;
- specific mounting structures;
- specimen optically functioning;
- specimen mated (for connectors);
- initial examinations and measurements and performance requirements;
- examinations and measurements during test and performance requirements;
- final examinations and measurements and performance requirements;
- deviations from test procedure;
- additional pass/fail criteria.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	11
1 Domaine d'application	13
2 Références normatives	13
3 Description générale	13
4 Appareillage	14
4.1 Chambre	14
4.2 Vapeur	14
4.3 Mesures optiques	14
4.4 Mise en place et montage du spécimen	15
5 Procédure	15
5.1 Généralités	15
5.2 Préconditionnement	15
5.3 Mesures et examens initiaux	15
5.4 Conditionnement	15
5.5 Rétablissement	16
5.6 Mesures et examens finaux	16
6 Sévérité	16
7 Détails à spécifier	17
Tableau 1 – Sévérités	16

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION
ET COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –
MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –****Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (état continu)**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61300-2-19 a été établie par le sous-comité SC86B: Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques, du comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition publiée en 2005. Elle constitue une révision technique. Les modifications par rapport à l'édition antérieure ont pour but de reconsidérer les sévérités et les détails à spécifier.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/3492/FDIS	86B/3536/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La liste de toutes les parties de la série CEI 61300, publiées sous le titre général *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

Partie 2-19: Essais – Chaleur humide (état continu)

1 Domaine d'application

L'objet de la présente partie de la CEI 61300 est de déterminer l'aptitude d'un dispositif à fibres optiques à supporter un environnement très humide et à température élevée, qui peut se produire en cours d'utilisation réelle, de stockage et/ou de transport. L'essai sert avant tout à permettre l'observation des effets d'une humidité élevée à température constante pendant une période donnée. L'absorption d'humidité peut provoquer un gonflement qui peut détruire la fonctionnalité, provoquer une perte de résistance physique et modifier d'autres propriétés mécaniques importantes. La dégradation des propriétés optiques peut également se produire. Même si cet essai n'est pas nécessairement entendu comme un essai aux conditions tropicales simulées, il peut néanmoins être utile pour déterminer l'absorption d'humidité des matériaux isolants ou de recouvrement.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-2-78, *Essais d'environnement – Partie 2-78: Essais – Essai Cab: Chaleur humide, essai continu*

CEI 61300-3-1, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-1: Examens et mesures – Examen visuel*

CEI 61300-3-3, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-3: Examens et mesures – Contrôle actif des variations de l'affaiblissement et de l'affaiblissement de réflexion*

CEI 61300-3-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques – Méthodes fondamentales d'essais et de mesures – Partie 3-4: Examens et mesures – Affaiblissement*

3 Description générale

Cette procédure est appliquée conformément à la CEI 60068-2-78, Essai Cab. Le spécimen est placé dans une chambre et soumis à un environnement de chaleur humide qui est maintenu à une température donnée et une humidité relative pendant une durée spécifiée, comme précisé dans la spécification correspondante.

4 Appareillage

4.1 Chambre

L'appareillage comprend une chambre climatique conformément à la CEI 60068-2-78, essai Cab. La chambre doit être en mesure de contenir le spécimen et doit être conçue de telle manière à:

- a) pouvoir produire la température et l'humidité relative indiquées dans le Tableau 1;
- b) être en mesure de fournir les conditions de température, d'humidité relative régulées pendant l'essai, et de montée vers les conditions d'essais spécifiées et de descente depuis lesdites conditions;
- c) permettre le contrôle de la température et l'humidité de la chambre au moyen de détecteurs situés dans l'espace de travail, et/ou d'autre emplacements produisant les mêmes résultats (ex.: générateur de vapeur);
- d) permettre l'évacuation de l'atmosphère contenue de la chambre par la vapeur d'eau avant de débiter l'essai;
- e) interdire toute chute d'eau liée à sa condensation sur le spécimen.
- f) ne provoquer, du fait des matériaux utilisés dans la construction, aucune corrosion du spécimen, ou dégradation de la qualité de l'eau prévue pour l'humidification (voir l'Article D.2).

La tolérance de température de ± 2 °C est destinée à prendre en compte les erreurs absolues de mesure, les fluctuations de la température de la chambre en tout point quel qu'il soit, et les variations entre tous les points au sein de l'espace de travail.

Toutefois, afin de maintenir l'humidité relative dans la tolérance spécifiée de ± 5 %, il est nécessaire de maintenir la différence entre deux points quelconques de l'espace de travail (à tout instant) dans des limites les plus étroites possibles.

La tolérance d'humidité spécifiée sera dépassée si des différences de température dépassent 1,5 °C. Il est également nécessaire de restreindre les fluctuations de températures de courte durée, du fait des cycles de l'appareil de chauffage de la chambre à une valeur similaire.

Il convient que le spécimen n'empêche pas de façon significative le dégagement de vapeur.

À aucun moment au cours de l'essai, une condensation ne doit pouvoir se former sur le spécimen.

4.2 Vapeur

Utiliser de la vapeur ou de l'eau distillée, déminéralisée ou déionisée pour obtenir l'humidité spécifiée. Le spécimen ne doit subir ni rouille ni contaminants corrosifs du fait de l'installation d'essai. Avant de placer de l'eau dans l'humidificateur, toutes les parties internes de la chambre doivent être nettoyées

L'eau doit posséder une résistivité supérieure ou égale à 50 MΩm à 23 °C.

4.3 Mesures optiques

Sauf indication contraire, le matériel de mesure spécifié dans la CEI 61300-3-3 doit être raccordé au spécimen pour le contrôle de la performance optique pendant l'essai. Lorsque le contrôle actif est spécifié, la source et le détecteur optiques utilisés pour mesurer les modifications d'affaiblissement doivent être conformes à ceux qui sont spécifiés dans la CEI 61300-3-4.

4.4 Mise en place et montage du spécimen

Le spécimen ne doit pas être soumis à une chaleur rayonnante venant d'appareils de chauffage ou de la paroi de la chambre.

Une structure de montage spécifique doit être utilisée pour le montage du DUT. La conductivité thermique et la capacité thermique des dispositifs de montage doivent être suffisamment faibles pour que, pour toutes les raisons pratiques, le spécimen soit en isolation thermique.

On doit apporter une attention particulière sur le choix de la structure de montage et du dispositif de montage en vue de minimiser les effets de la contamination et la dégradation liée à la corrosion et autres mécanismes.

5 Procédure

5.1 Généralités

Sauf précision contraire dans la spécification applicable, les conditions suivantes s'appliquent:

- a) appliquer la procédure conformément à la CEI 60068-2-78, essai Cab;
- b) si la construction du composant prévoit des câbles optiques, introduire 1,5 m de câble dans l'enceinte climatique pour chaque port contrôlé pendant l'essai;
- c) si des mesures optiques sont demandées pendant l'essai, ces mesures doivent être réalisées toutes les heures au maximum.

5.2 Préconditionnement

Maintenir le spécimen dans des conditions atmosphériques normales (condition de température ambiante) pendant au minimum 2 h.

Nettoyer le spécimen conformément aux instructions du fabricant.

5.3 Mesures et examens initiaux

Réaliser les examens et mesures initiaux comme indiqué par la spécification applicable.

5.4 Conditionnement

- a) Stabiliser la chambre et le spécimen aux conditions atmosphériques normales. Placer le spécimen dans la chambre dans sa position de fonctionnement normale, y compris les interconnexions aux équipements périphériques (lorsqu'elles sont requises).
- b) Régler la température et l'humidité de la chambre à la sévérité spécifiée. La rapidité de variation de température ne doit pas dépasser 1°K/min, en moyenne pendant une période maximale de 5 min. Pendant cette période, l'atmosphère contenue est évacuée de la chambre par la vapeur d'eau et la température et l'humidité relative ne doivent pas dépasser la plage spécifiée. À aucun moment au cours de l'essai, de la condensation d'eau ne doit pouvoir se former sur le spécimen. On laisse la température du spécimen se stabiliser et on maintient cette température et cette humidité pendant la durée spécifiée. La stabilisation de température et d'humidité doit avoir lieu en 1,5 h. Toutefois, si la stabilisation nécessite plus de 1,5 h, les exigences d'essais seront satisfaites si la stabilisation est obtenue en moins de 3 h et si la durée d'essai spécifiée est supérieure à 48 h.
- c) La température et l'humidité relative doivent être maintenues dans les limites prescrites pendant une durée qui est précisée dans la spécification applicable. La durée de l'essai doit débuter dès que les conditions se sont stabilisées.
- d) A l'issue de l'essai, laisser le spécimen dans la chambre pendant que la température est progressivement ramenée aux conditions atmosphériques normales. De plus à l'intérieur de la chambre, la pression, la température et l'humidité relative doivent être rétablies

selon les conditions atmosphériques normalisées de mesure et d'essais en un intervalle de temps compris entre 1 h et 4 h. Au cours de cette période, la température et l'humidité relative ne doivent pas dépasser la valeur spécifiée. Les conditions peuvent être obtenues au moyen d'un refroidissement naturel. Si la pression est réduite par dégagement hors de la chambre, on doit veiller à ce que le spécimen ne soit pas soumis à une dépressurisation rapide. La pression à l'intérieur de l'enceinte d'essai doit demeurer la même que celle qui règne dans le laboratoire.

- e) À l'issue de la période de refroidissement, le spécimen doit être soumis à la procédure de rétablissement.
- f) Si des mesures optiques sont exigées pendant l'essai, des mesures doivent être effectuées à un intervalle maximal de 1 h. Les mesures doivent être conformes à la CEI 61300-3-3. La spécification applicable doit définir les mesures et la (ou les) période(s) de mesure pendant l'essai à la suite de quoi elles doivent être effectuées. Les mesures ne doivent pas entraîner de modifications aux conditions d'essais. Des mesures précédées par un rétablissement qui exigerait le retrait du spécimen de la chambre ne sont pas admissibles pendant les essais.

5.5 Rétablissement

Sécher le spécimen si nécessaire et le laisser dans des conditions atmosphériques normales pendant une durée inférieure à 2 h.

5.6 Mesures et examens finaux

A l'issue de l'essai, extraire tous les dispositifs de fixation. Nettoyer les parties d'alignement mécaniques et optiques du spécimen, conformément aux instructions du fabricant. Réaliser les mesures finales conformément aux exigences de la spécification applicable. Si cela est spécifié, examiner visuellement le spécimen conformément à la CEI 61300-3-1 et prendre toutes les mesures spécifiées pour s'assurer de l'absence de dommages permanents.

6 Sévérité

La sévérité comprend la combinaison de la température, de l'humidité et de la durée de l'épreuve. La sévérité doit être indiquée dans la spécification applicable:

Les sévérités figurant dans le Tableau 1 doivent être précisées pour cette procédure.

Tableau 1 – Sévérités

Humidité relative %	Température °C	Durée minimale de l'épreuve h
85 ⁺² ₋₃	+40 ± 2	96
93 ⁺² ₋₃	+40 ± 2	96
93 ⁺² ₋₃	+85 ± 2	336
93 ⁺² ₋₃	+85 ± 2	2 000
90 ± 5	+75 ± 2	168

7 Détails à spécifier

Les détails suivants, en fonction de leur applicabilité, doivent être spécifiés dans la spécification correspondante:

- a) température;
 - b) humidité;
 - c) durée d'exposition;
 - d) structures de montage spécifiques;
 - e) spécimen optiquement actif;
 - f) spécimen accouplé (pour connecteurs);
 - g) examens et mesures initiaux et exigences fonctionnelles;
 - h) examens et mesures en cours d'essai et exigences fonctionnelles;
 - i) mesures et examens finaux et exigences fonctionnelles;
 - j) écarts par rapport à la procédure d'essai;
 - k) critères supplémentaires d'acceptation/de rejet.
-

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch