

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Basic test and measurement procedures –
Part 2-47: Tests – Thermal shocks**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-47: Essais – Chocs thermiques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2010 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 Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

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.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Basic test and measurement procedures –
Part 2-47: Tests – Thermal shocks**

**Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Méthodes fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 2-47: Essais – Chocs thermiques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

K

ICS 33.180.20

ISBN 978-2-88912-213-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 General description	5
4 Apparatus.....	5
4.1 Testing chambers.....	5
4.2 Support for mounting the test specimens.....	6
5 Procedure	6
5.1 General.....	6
5.2 Preconditioning	6
5.3 Initial measurements	6
5.4 Testing.....	6
5.5 Recovery.....	7
5.6 Final measurements	7
6 Severity.....	7
7 Details to be specified	8
Annex A (informative) Minimum temperature value in Finland	9
Bibliography.....	10
Figure 1 – Temperature change cycle	7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 2-47: Tests – Thermal shocks

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 61300-2-47 has been prepared by subcommittee 86B: 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 2006. It constitutes a technical revision. The significant changes include the review of the test severity.

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

FDIS	Report on voting
86B/3069/FDIS	86B/3101/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 reader's attention is drawn to the fact that Annex A lists an "in some-country" clause on differing practices of a less permanent nature relating to the subject of this standard.

A list of all parts of the IEC 61300 series, published under the general title *Fibre optic interconnecting devices 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.

The contents of the corrigendum of April 2011 have been included in this copy.

Withd 2011
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-47:2010

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

Part 2-47: Tests – Thermal shocks

1 Scope

This part of IEC 61300 details a procedure for determining the suitability of a fibre optic device to withstand the effects of thermal shock. In practice this means a very short change over time between extreme temperatures.

2 Normative references

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

IEC 60068-2-14, *Environmental testing – Part 2-14: Tests – Test N: Change of temperature*

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

3 General description

This procedure is conducted in accordance with IEC 60068-2-14, test Na. The device under test (DUT) is first subjected to one extreme of temperature for a given period of time. It is then subjected to the other extreme of temperature for an equal period of time.

Two test methods are considered: manual or automatic. Both methods are considered as equivalent. The reference method is the automatic one.

4 Apparatus

4.1 Testing chambers

- Two separate chambers or one rapid temperature change rate may be used. If two chambers are used, one for the low temperature and one for the high temperature, they are located such as to allow transfer of the DUT from one chamber to the other within the prescribed time. Either manual and automatic transfer methods may be used.
- The chambers shall be capable of maintaining the atmosphere at the appropriate temperature for the test in any region where the DUT is placed.
- The absolute humidity of the atmosphere inside the chambers should not exceed 20 g/m³.

NOTE At the temperature of 60 °C and standard air pressure the relative humidity should be less than 16 %.

- The temperature of the walls of the hot and cold chambers shall not differ by more than 3 % and 8 % respectively from the specified ambient temperature of the test, expressed in Kelvin.
- The volume of the chambers and the air velocity shall be such that after insertion of the DUT, the temperature of the atmosphere shall be within the specified tolerance after a time of not more than 10 % of the exposure time.

- f) The air of the chamber shall be circulated so that the air velocity, measured close to the test specimen, shall be not less than 2 m/s.

4.2 Support for mounting the test specimens

Unless otherwise specified in the relevant specifications, the thermal conductivity of the supports for mounting the specimens shall be low, such that for practical purposes the specimen is thermally isolated. When testing several specimens simultaneously, they shall be so placed that free circulation should be provided between specimens, and between specimens and chamber surfaces.

5 Procedure

5.1 General

Conduct the test according to the following procedure.

Unless otherwise stated in the relevant specification, the following applies.

- If the component construction includes optical leads, include 1.5 m of cable in the climatic chamber for each port monitored during the test.
- If optical measurements are requested during the test by the relevant specification, these measurements shall be performed at a maximum interval of 10 min during the extreme temperature periods.
- It is not the intention of the test to record the effects of mechanical movement of the optical cables during the movement of the DUT from one environmental chamber to the other. Therefore the physical arrangement of the cables shall ensure that movement of the DUT does not affect the optical transmission. To verify this, optical cables similar to those attached to the DUT shall be positioned alongside the cables attached to the DUT and monitored throughout the test as a control.

5.2 Preconditioning

Unless otherwise stated in the relevant specification, maintain the DUT under standard atmospheric conditions for a minimum of 2 h. Clean the mechanical and optical alignment parts of the DUT according to the manufacturer's instructions.

5.3 Initial measurements

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

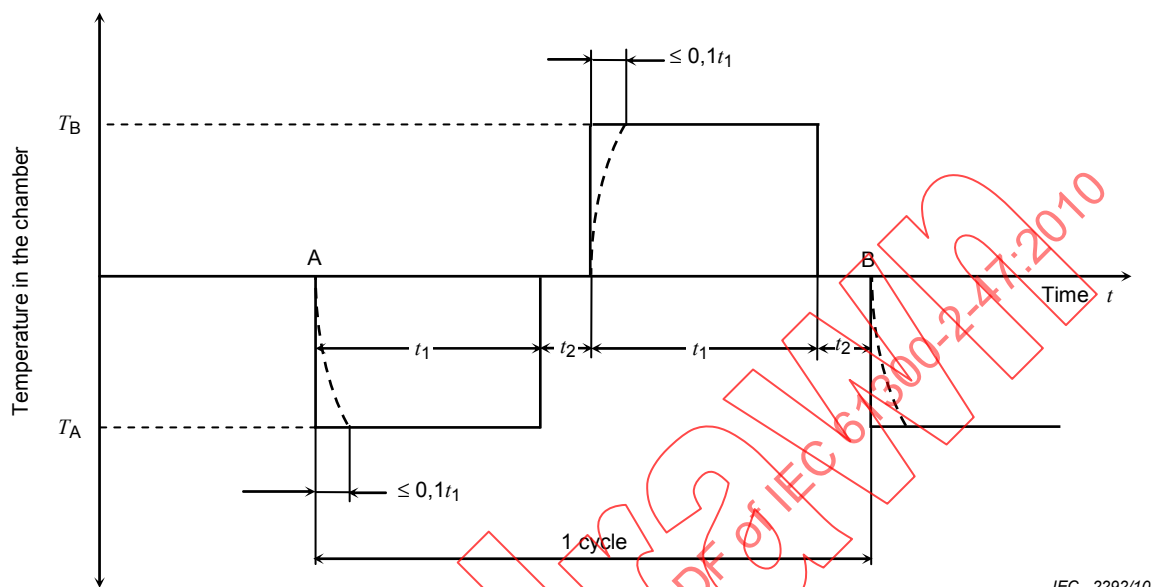
5.4 Testing

- a) Place the DUT in the chamber in its normal operating position and make connections to the monitoring equipment.
- b) The device shall be subjected to a temperature cycle according to Figure 1.
- c) The DUT shall be placed in the cold chamber, the atmosphere of which has been previously adjusted to the appropriate low temperature T_A . The atmosphere in the cold chamber shall be maintained at the low temperature T_A for the appropriate period t_1 (t_1 includes an initial time for temperature stabilization of atmosphere, according to 4.1e).
- d) The DUT shall then be removed from the cold chamber and transferred to the hot chamber in a changeover time t_2 not more than 3 min. In the case of automatic two-chamber test equipment, a changeover period shall be of less than 30 s. The transition time shall include the time of removal from one chamber and the insertion into the second chamber as well as any dwell time at the ambient temperature of the laboratory.
- e) The atmosphere in the hot chamber shall be maintained at the high temperature T_B for the appropriate period t_1 .

f) For the next cycle the DUT shall be transferred to the cold chamber in a transition time t_2 .

NOTE The exposure time is measured from the moment of insertion of the specimen into the chamber.

The first cycle includes the two exposure times t_1 and the two changeover times t_2 (see Figure 1).



IEC 2292/10

Key

A = start of first cycle

B = end of first cycle and start of second cycle

NOTE The dotted curve is explained in 4.1e).

Figure 1 – Temperature change cycle

5.5 Recovery

Dry the DUT if necessary and allow it to remain under standard atmospheric conditions for a period of 2 h.

5.6 Final measurements

On completion of the test, remove all fixtures. Clean the mechanical and optical alignment parts of the DUT 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 low temperature, high temperature, duration, changeover time and number of cycles.

The following severity shall be used for this procedure:

Conditions:

- Temperature limits: $\Delta T = 100\text{ °C}$ [within operating range of device or 0 °C to 100 °C]

- Duration at extreme temperature: $t_1 \geq 30$ min
- Changeover time:
 - manual test: $t_2 \geq 3$ min
 - automatic test: $t_2 < 0,5$ min
- Number of cycles: 20

7 Details to be specified

The following details shall be specified in the relevant specification:

- manual or automatic test;
- initial examinations, measurements and performance requirements;
- examinations, measurements during test and performance requirements;
- final examinations, measurements and performance requirements;
- deviations from test procedure;
- additional pass/fail criteria.

Annex A (informative)

Minimum temperature value in Finland

The minimum temperature value in performance category (O, E, A and G) of IEC 61753-1 shall be -45 °C in Finland. This temperature range shall be used especially with those fibre optic passive components installed in unheated street cabinets and cable joint closures in manholes, in the ground or in telephone poles.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-47:2010

Bibliography

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61300-2-47:2010

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 61300-2-47:2010

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
1 Domaine d'application	15
2 Références normatives	15
3 Description générale	15
4 Appareillage	15
4.1 Enceintes d'essai	15
4.2 Support de montage des spécimens d'essai	16
5 Mode opératoire	16
5.1 Généralités.....	16
5.2 Préconditionnement.....	16
5.3 Mesures initiales	16
5.4 Essais	16
5.5 Rétablissement	17
5.6 Mesures finales	17
6 Sévérité.....	18
7 Détails à spécifier.....	18
Annexe A (informative) Valeur de température minimale en Finlande.....	19
Bibliographie.....	20
Figure 1 – Cycle de variation de température.....	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DISPOSITIFS D'INTERCONNEXION ET
COMPOSANTS PASSIFS À FIBRES OPTIQUES –
MÉTHODES FONDAMENTALES D'ESSAIS ET DE MESURES –****Partie 2-47: Essais –
Chocs thermiques****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 propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme Internationale CEI 61300-2-47 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.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2006. Elle constitue une révision technique. Parmi les modifications significatives, la sévérité d'essai a été revue.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86B/3069/FDIS	86B/3101/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.

Nous attirons l'attention des lecteurs sur le fait que l'Annexe A comporte un Article "dans certains pays" concernant des pratiques différentes de nature moins permanente qui touchent le sujet couvert par la présente norme.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61300, présentées 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.

Le contenu du corrigendum d'avril 2011 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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

Partie 2-47: Essais – Chocs thermiques

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61300 détaille une méthode pour déterminer l'aptitude d'un dispositif à fibres optiques à résister aux effets des chocs thermiques. En pratique, cela correspond à un temps de passage très court entre des températures extrêmes.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, c'est l'édition la plus récente du document référencé (y compris tous ses amendements) qui s'applique.

CEI 60068-2-14, *Essais d'environnement – Partie 2-14: Essais – Essai N: Variations de température*

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*

3 Description générale

Cette procédure est appliquée conformément à la CEI 60068-2-14, essai Na. Le dispositif en essai (DUT pour *Device Under Test*) est d'abord soumis à une valeur extrême de température pendant un laps de temps donné. Il est ensuite soumis à l'autre valeur extrême de température pendant une durée identique.

Deux méthodes d'essai sont examinées: manuelle ou automatique. Les deux méthodes sont considérées comme équivalentes. La méthode de référence est la méthode automatique.

4 Appareillage

4.1 Enceintes d'essai

- Il est admis d'utiliser deux enceintes séparées, ou une seule permettant des rythmes rapides de variation de la température. Lorsque l'essai est réalisé avec deux enceintes, une pour la température basse et une autre pour la température haute, elles sont disposées de manière à permettre le transfert du DUT d'une enceinte à l'autre en respectant le délai prescrit. Il est admis d'utiliser l'une ou l'autre des méthodes de transfert, manuelle ou automatique.
- Les enceintes doivent être capables de maintenir leur atmosphère à la température appropriée pour l'essai quelle que soit la zone où le DUT est placé.
- Il convient que l'humidité absolue à l'intérieur des enceintes ne dépasse pas 20 g/m^3 .

NOTE A une température de 60 °C et à une pression d'air normale, il convient que l'humidité relative soit inférieure à 16 %.

- d) La température des parois des enceintes froide et chaude ne doit pas différer de plus de 3 % et 8 % respectivement de la température ambiante spécifiée pour l'essai, exprimée en Kelvin.
- e) Le volume des enceintes et la vitesse de l'air doivent être tels qu'après insertion du DUT, la température dans l'enceinte se situe dans les limites de tolérance spécifiées après une durée ne dépassant pas 10 % du temps d'exposition.
- f) L'air à l'intérieur de l'enceinte doit circuler de sorte que sa vitesse, mesurée à proximité du spécimen d'essai, ne soit pas inférieure à 2 m/s.

4.2 Support de montage des spécimens d'essai

Sauf indication contraire dans les spécifications applicables, la conductivité thermique des supports de montage des spécimens doit être basse, de telle sorte que, pour des raisons pratiques, le spécimen soit thermiquement isolé. Lorsque plusieurs spécimens sont soumis à l'essai simultanément, ils doivent être placés de manière à permettre une libre circulation de l'air entre eux et entre eux et les surfaces des enceintes.

5 Mode opératoire

5.1 Généralités

Effectuer l'essai selon le mode opératoire suivant.

Sauf indication contraire indiquée dans la spécification applicable, ce qui suit s'applique:

- 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.
- Si des mesures optiques sont exigées pendant l'essai par la spécification applicable, ces mesures doivent être réalisées à intervalle maximal de 10 min pendant les périodes de températures extrêmes.
- L'essai n'a pas pour objet d'enregistrer les effets de mouvement mécanique des câbles optiques pendant le déplacement du DUT d'une enceinte climatique à l'autre. De ce fait, la disposition physique des câbles doit assurer que le déplacement du DUT n'affecte pas la transmission optique. Pour le vérifier, des câbles optiques similaires à ceux qui sont fixés au DUT doivent être placés le long des câbles liés au DUT et mesurés tout au long de l'essai pour contrôle.

5.2 Préconditionnement

Sauf indication contraire dans la spécification applicable, maintenir le DUT dans des conditions atmosphériques normales pendant au moins 2 h. Nettoyer les parties d'alignement mécaniques et optiques du DUT conformément aux instructions du fabricant.

5.3 Mesures initiales

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

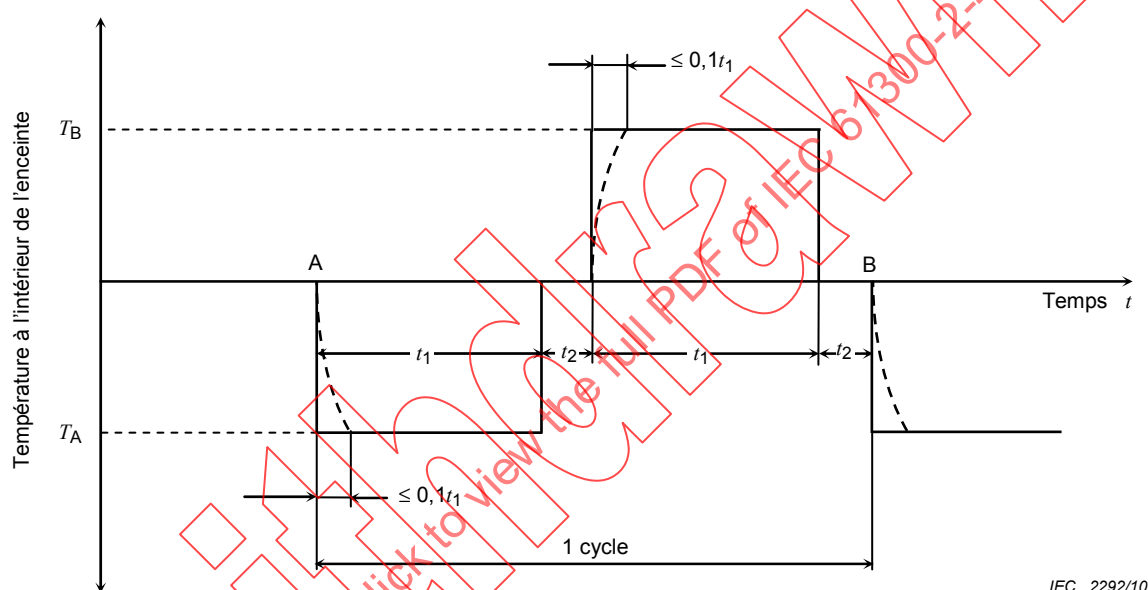
5.4 Essais

- a) Placer le DUT dans l'enceinte dans sa position normale de fonctionnement et réaliser les connexions avec l'équipement de contrôle.
- b) Le dispositif doit être soumis à un cycle de température conformément à la Figure 1.
- c) Le DUT doit être placé dans l'enceinte froide, dont l'atmosphère a été préalablement réglée à la température basse appropriée T_A . L'atmosphère dans l'enceinte froide doit être maintenue à la température basse T_A pendant la durée appropriée t_1 (t_1 comprend un temps initial pour la stabilisation de température, conformément à 4.1 e).

- d) Le DUT doit ensuite être enlevé de l'enceinte froide et transféré dans l'enceinte chaude ; la durée de la manipulation, t_2 , doit être inférieure à 3 min. Dans le cas d'un équipement d'essai automatique à deux enceintes, la durée de transfert doit être inférieure à 30 s. Le temps de transfert doit inclure le temps nécessaire au retrait de la première enceinte et à l'introduction dans la seconde enceinte, ainsi que toute durée à la température ambiante du laboratoire.
- e) L'atmosphère dans l'enceinte chaude doit être maintenue à la température haute T_B pendant la durée appropriée t_1 .
- f) Pour le cycle suivant, le DUT doit être transféré dans l'enceinte froide dans un temps de transition t_2 .

NOTE Le temps d'exposition est mesuré à partir du moment où le spécimen est introduit dans l'enceinte.

Le premier cycle comprend les deux durées d'exposition t_1 et les deux temps de transfert t_2 (voir la Figure 1).



Légende

A = début du premier cycle
B = fin du premier cycle et début du second cycle

NOTE La courbe en pointillé est expliquée en 4.1e).

Figure 1 – Cycle de variation de température

5.5 Rétablissement

Sécher le DUT si nécessaire et le laisser dans des conditions atmosphériques normales pendant 2 h.

5.6 Mesures finales

A l'issue de l'essai, extraire tous les dispositifs de fixation. Nettoyer les parties d'alignement mécaniques et optiques du DUT 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 qu'il n'y a pas de dommages permanents.