

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical fibre cables –

**Part 1-213: Generic specification – Basic optical cable test procedures –
Environmental test methods – Microduct pressure withstand, method F13**

Câbles à fibres optiques –

**Partie 1-213: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais
des câbles optiques – Méthodes d'essais d'environnement – Tenue à la
pression des microconduits, méthode F13**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 online and once a month by email.

IEC 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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

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

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Optical fibre cables –

**Part 1-213: Generic specification – Basic optical cable test procedures –
Environmental test methods – Microduct pressure withstand, method F13**

Câbles à fibres optiques –

**Partie 1-213: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais
des câbles optiques – Méthodes d'essais d'environnement – Tenue à la
pression des microconduits, méthode F13**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.180.10

ISBN 978-2-8322-8790-3

**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
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Method F13 – Microduct pressure withstand	6
4.1 Object.....	6
4.2 Sample	7
4.3 Apparatus	7
4.4 Procedure	7
4.5 Requirements	7
4.6 Details to be specified.....	7
4.7 Details to be reported	7
Bibliography.....	8

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-213:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPTICAL FIBRE CABLES –

**Part 1-213: Generic specification –
Basic optical cable test procedures –
Environmental test methods –
Microduct pressure withstand, method F13**

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60794-1-213 has been prepared by subcommittee 86A: Fibres and cables, of IEC technical committee 86: Fibre optics. It is an International Standard.

This document partially cancels and replaces IEC 60794-1-22:2017. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to IEC 60794-1-22:2017:

- a) pressure gauge used to monitor internal pressure of microduct added as part of the test apparatus;

- b) "test temperature" added to the details to be specified;
- c) added a new subclause "4.7 Details to be reported".

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
86A/2331/CDV	86A/2432/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

A list of all parts in the IEC 60794 series, published under the general title *Optical fibre cables*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

This document cancels and replaces method F13 of IEC 60794-1-22:2017, which will be withdrawn. It includes an editorial revision, based on the new structure and numbering system for optical fibre cable test methods. Additionally, technical changes were implemented. The environmental tests contained in IEC 60794-1-22:2017 will be individually numbered in the IEC 60794-1-2xx series. Each test method is now considered to be an individual document rather than part of a multi-test method compendium. Full cross-reference details are given in IEC 60794-1-2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-213:2024

OPTICAL FIBRE CABLES –

Part 1-213: Generic specification – Basic optical cable test procedures – Environmental test methods – Microduct pressure withstand, method F13

1 Scope

This part of the IEC 60794 series defines test procedures to be used in establishing uniform requirements for the environmental performance of microduct. The test determines the capability of the microduct to withstand internal pressure without leakage and visible damage.

This document applies to microduct used for installation of microduct cable or fibre unit by blowing.

Throughout this document, the wording "microduct" can also include protected microduct(s).

See IEC 60794-1-2 for a reference guide to test methods of all types and for general requirements and definitions.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

4 Method F13 – Microduct pressure withstand

4.1 Object

The purpose of this test is to verify that the microduct can withstand the maximum internal pressure used for blowing the microduct cable or fibre unit.

This test ensures safe operation over a range of temperatures. The test pressure is chosen to be either the maximum working pressure of the microduct or a multiple of this as stated in the relevant specification. The controlled area is a heating or cooling chamber if the relevant specification requires testing above or below ambient temperatures. Typical ranges are –20 °C to +60 °C. In general, polymer microducts will have a reduced tolerance to pressure as the temperature is increased.

4.2 Sample

Equal lengths L of microduct approximately 1 m long are cut from a production length. The ends shall be cut carefully, ensuring that they are not crushed. This will prevent air leaks from around the connectors. This test shall be conducted in a controlled area so that there is no danger from flying fragments if the microduct is not able to withstand the applied air pressure during the test.

4.3 Apparatus

The pressure source shall be agreed between customer and supplier: typically, it is a compressor or gas bottle. There shall be a pressure gauge used to monitor the internal pressure of sample. Personal protective equipment (PPE) is recommended (goggles or full-face mask and gloves).

4.4 Procedure

One end of the microduct is inserted into the pressurizing device. A fully blocking end cap (usually metal) is fitted to the opposite end. The microduct samples shall be conditioned at the test temperature for a minimum of 4 h before testing.

The pressurizing device is activated, and the pressure slowly increased to the specified level. The sample is left pressurised for 30 min (unless otherwise stated in the relevant specification).

The sample is continuously observed for leaks; it can be useful to place the microduct in a container of water to look for leaking air bubbles. After 30 min (unless otherwise stated in the relevant specification) the air source is disconnected, and the sample removed. PPE should be worn when entering the test area.

Ten samples shall be tested, unless otherwise stated in the relevant specification.

4.5 Requirements

All samples shall withstand the applied pressure with no leakage during test and no visible damage after test.

4.6 Details to be specified

The relevant specification shall include the following:

- a) test pressure: according to the relevant specification;
- b) test temperature: according to the relevant specification.

4.7 Details to be reported

The test report shall include all the information given in 4.6 and the following:

- a) sample length,
- b) duration,
- c) number of samples,
- d) any deviations from the test method.

Bibliography

IEC 60794-1-2, *Optical fibre cables – Part 1-2: Generic specification – Basic optical cable test procedures – General guidance*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-213:2024

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-213:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	11
INTRODUCTION.....	13
1 Domaine d'application	14
2 Références normatives	14
3 Termes et définitions	14
4 Méthode F13 – Tenue à la pression des microconduits.....	14
4.1 Objectif	14
4.2 Échantillon	15
4.3 Appareillage.....	15
4.4 Procédure	15
4.5 Exigences	15
4.6 Informations détaillées à spécifier.....	15
4.7 Informations détaillées à consigner.....	15
Bibliographie.....	16

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-213:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

**Partie 1-213: Spécification générique –
Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques –
Méthodes d'essais d'environnement –
Tenue à la pression des microconduits, méthode F13**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60794-1-213 a été établie par le sous-comité 86A: Fibres et câbles, du comité d'études 86 de l'IEC: Fibres optiques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le présent document annule et remplace l'IEC 60794-1-22:2017. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'IEC 60794-1-22:2017:

- a) manomètre utilisé pour surveiller la pression interne des microconduits, ajouté en tant qu'élément de l'appareillage d'essai;
- b) "température d'essai" ajoutée dans les informations détaillées à spécifier;
- c) ajout d'un nouveau paragraphe 4.7 "Informations détaillées à consigner".

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
86A/2331/CDV	86A/2432/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60794, publiées sous le titre général *Câbles à fibres optiques*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Le présent document annule et remplace la méthode F13 de l'IEC 60794-1-22:2017, qui sera annulée. Il comprend une révision rédactionnelle, découlant de la nouvelle structure, et le nouveau système de numérotation pour les méthodes d'essai de câbles à fibres optiques. De plus, des modifications techniques ont été mises en oeuvre. Les essais d'environnement indiqués dans l'IEC 60794-1-22:2017 sont numérotés individuellement dans la série IEC 60794-1-2xx. Chaque méthode d'essai est à présent prise en compte comme un document individuel et non plus comme faisant partie d'un compendium de méthodes d'essai multiples. Le détail des renvois figure dans l'IEC 60794-1-2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60794-1-213:2024

CÂBLES À FIBRES OPTIQUES –

Partie 1-213: Spécification générique – Procédures fondamentales d'essais des câbles optiques – Méthodes d'essais d'environnement – Tenue à la pression des microconduits, méthode F13

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60794 définit les procédures d'essai à utiliser afin d'établir des exigences uniformes applicables aux performances environnementales des microconduits. Cet essai détermine la capacité des microconduits à résister à la pression interne sans fuite ni dommages visibles.

Le présent document s'applique aux microconduits utilisés pour l'installation par soufflage des câbles en microconduits ou des unités de fibres.

Dans l'ensemble du document, le terme "microconduit" peut aussi englober les microconduits protégés.

Voir l'IEC 60794-1-2 à titre de guide de référence pour les méthodes d'essai de tous les types et concernant les exigences générales et les définitions.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

4 Méthode F13 – Tenue à la pression des microconduits

4.1 Objectif

L'objectif de cet essai est de vérifier que le microconduit peut résister à la pression interne maximale utilisée pour le soufflage des câbles en microconduits ou des unités de fibres.

Cet essai assure un fonctionnement en toute sécurité sur une plage de températures donnée. La pression d'essai choisie est soit la pression de service maximale du microconduit soit un multiple de celle-ci comme indiqué dans la spécification applicable. La zone contrôlée est une étuve ou une enceinte de refroidissement dans le cas où la spécification applicable exige des essais à des températures supérieures ou inférieures aux températures ambiantes. Les plages types vont de -20 °C à $+60\text{ °C}$. En général, les microconduits en polymère ont une tolérance réduite à la pression lorsque la température est augmentée.