

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Coaxial communication cables –
Part 1-205: Environmental test methods – Resistance to solvents and
contaminating fluids**

**Câbles coaxiaux de communication –
Partie 1-205: Méthodes d'essai d'environnement – Résistance aux solvants et
aux fluides polluants**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 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 It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.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



IEC 61196-1-205

Edition 1.0 2008-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Coaxial communication cables –
Part 1-205: Environmental test methods – Resistance to solvents and
contaminating fluids**

**Câbles coaxiaux de communication –
Partie 1-205: Méthodes d'essai d'environnement – Résistance aux solvants et
aux fluides polluants**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

G

ICS 33.120.10

ISBN 2-8318-9580-4

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 General	5
5 Test fluids	5
5.1 General.....	5
5.2 List of test fluids	6
5.3 Precaution.....	6
6 Procedure	6
7 Final measurements	7
8 Information to be given in the relevant specification	7
8.1 Information to be given.....	7
8.2 Requirements	7
9 Test report.....	7
Table 1 – Fuels, lubricants, hydraulic fluids and anti-freeze agents.....	6
Table 2 – Cleaning agents and moisture repellents	6
Table 3 – Acidic and caustic agents	6

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

**Part 1-205: Environmental test methods –
Resistance to solvents and contaminating fluids**

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 61196-1-205 has been prepared by subcommittee 46A: Coaxial cables, of IEC technical committee 46: Cables, wires, waveguides, R.F. connectors, R.F. and microwave passive components and accessories.

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

FDIS	Report on voting
46A/873/FDIS	46A/890RVD

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.

A list of all the parts in the IEC 61196 series, under the general title *Coaxial communication cables*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

Part 1-205: Environmental test methods – Resistance to solvents and contaminating fluids

1 Scope

This part of IEC 61196 applies to coaxial communication cables. It specifies test methods to determine the ability to withstand solvents and contaminating fluids.

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 61196-1, *Coaxial communication cables – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document the definitions given in IEC 61196-1 apply.

4 General

Plastic materials show a different behaviour against solvents and contaminating fluids, even when the solvents and fluids are from the same family with similar contents.

A cable can therefore not generally be regarded as resistant against solvents and contaminating fluids. It can only be stated as resistant to such solvents or fluids that it has been tested against.

5 Test fluids

5.1 General

Fluids with possible detrimental effect on coaxial communication cables are given in the following two lists, together with the temperature at which the conditioning should be carried out.

The test fluids shall be prescribed in the relevant detail or sectional specification and shall be preferably selected from Table 1, 2 and 3 below.

Other test fluids, test temperatures and test times may be agreed between customer and supplier.

5.2 List of test fluids

Table 1 – Fuels, lubricants, hydraulic fluids and anti-freeze agents

	Test fluid	Test temperature
a)	A mixture of toluene (aromatic) 30 % and isooctan (isooctane), (aliphatic) 70 % (volume)	40 °C ± 2 °C
b)	Wide cut aviation turbine fuel Fluids a) and b) are representative of the worst possible combination of solvents likely to be encountered in cable applications.	70 °C ± 2 °C
c)	Di-octyl sebacate (aircraft turbine engine lubrication oil)	150 °C ± 2 °C
d)	Mineral oil, viscosity approximately 15 cSt at 38 °C	70 °C ± 2 °C
e)	Castor oil 20 %, 2-ethoxyethanol 80 % (volume) (this represents a normal hydraulic fluid)	20 °C ± 2 °C
f)	Phosphate ester hydraulic fluid (synthetic hydraulic fluid)	70 °C ± 2 °C
g)	Dimethyl silicone fluid (high temperature hydraulic fluid)	150 °C ± 2 °C
h)	Lithium soap/synthetic oil grease (low temperature grease)	20 °C ± 2 °C
i)	Monopropylene glycol (de-icing fluid)	20 °C ± 2 °C
j)	Diesel fuel	50 °C ± 2 °C

Table 2 – Cleaning agents and moisture repellents

a)	Carbon tetrachloride	15 °C to 35 °C
b)	Trichloroethylene, type C	15 °C to 35 °C
c)	White spirit	15 °C to 35 °C
d)	Petroleum jelly	15 °C to 35 °C

Table 3 – Acidic and caustic agents

a)	1 M HCl,	70 °C ± 2 °C
b)	1 M NaOH	70 °C ± 2 °C

5.3 Precaution

Warning note – Many of the fluids listed are highly inflammable and may also have toxic effects.

6 Procedure

For each test with a new medium, a new test sample shall be used.

A test sample of sufficient length for the required tests shall be taken from the finished cable and immersed in the test fluid. The bending radius during immersion shall be $\geq$ the minimum bending radius according to the relevant sectional or detail specification.

Unless otherwise prescribed by the relevant specification, the period of immersion shall be 18 h at the test temperature indicated.

After completion of the conditioning, the specimen shall be wiped clean of surplus fluid and then allowed to dry for 2 h at 70 °C , unless a lower value is prescribed by the relevant sectional or detail specification, whereupon they are exposed to standard atmospheric recovery conditions for 1 h 30 to 2 h.

7 Final measurements

At the conclusion of the recovery period, the cables shall meet the requirements of the relevant detail or sectional specification for the following properties, unless otherwise specified:

- a) visual inspection of all construction elements
- b) mechanical dimensions
- c) voltage withstanding of dielectric and sheath
- d) tensile strength and elongation at break of dielectric and sheath
- e) transmission characteristics

8 Information to be given in the relevant specification

8.1 Information to be given

- a) Applicable conditioning fluids
- b) Drying temperature, if different from 70 °C
- c) Requirements for final measurements
- d) Any deviation from the standard test procedure

8.2 Requirements

- a) No visible damage or visible change
- b) The electrical and mechanical characteristics shall remain within the specified limit
- c) Other requirements can be defined in the relevant cable specification.

9 Test report

The test report shall include

- the test temperature,
- the duration of immersion,

and indicate whether the specimen passes or fails the test.

NOTE In case of different solvents or contaminating fluids, the influence of those fluids to the cable characteristics may change after a drying period of hours or days. Tests may be repeated after a recovery time which is agreed between customer and supplier.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	9
1 Domaine d'application	11
2 Références normatives	11
3 Termes et définitions	11
4 Généralités	11
5 Fluides d'essai	11
5.1 Généralités	11
5.2 Liste des fluides d'essai	12
5.3 Précaution	12
6 Mode opératoire	12
7 Mesures finales	13
8 Renseignements devant figurer dans la spécification applicable	13
8.1 Liste des renseignements	13
8.2 Exigences	13
9 Rapport d'essai	13
Tableau 1 – Combustibles, lubrifiants, fluides hydrauliques et solutions antigel	12
Tableau 2 – Agents de nettoyage et hydrofuges	12
Tableau 3 – Agents acides et caustiques	12

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

**Partie 1-205: Méthodes d'essai d'environnement –
Résistance aux solvants et aux fluides polluants**

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 n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 61196-1-205 a été établie par le sous-comité 46A : Câbles coaxiaux, du comité d'études 46 de la CEI: Câbles, fils, guides d'ondes, connecteurs, composants passifs pour micro-onde et accessoires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
46A/873/FDIS	46A/890/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.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61196, présentée sous le titre général *Câbles coaxiaux de communication*, 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 maintenance 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.

CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

Partie 1-205: Méthodes d'essai d'environnement – Résistance aux solvants et aux fluides polluants

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61196 s'applique aux câbles coaxiaux de communication. Elle spécifie des méthodes d'essai pour déterminer leur aptitude à résister aux solvants et aux fluides polluants.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. 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 61196-1, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1: Spécification générique – Généralités, définitions et exigences*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les définitions données dans la CEI 61196-1 s'appliquent.

4 Généralités

Les matériaux plastiques présentent un comportement différent vis-à-vis des solvants et des fluides polluants, même lorsque les solvants et les fluides polluants proviennent de la même famille avec une composition semblable.

Par conséquent, un câble ne peut pas être considéré de façon générale comme résistant aux solvants et aux fluides polluants. Il ne peut être considéré comme résistant aux solvants ou fluides polluants que par rapport à ceux auxquels il a été soumis lors des essais.

5 Fluides d'essai

5.1 Généralités

Les fluides avec un effet nuisible éventuel sur les câbles coaxiaux de communication sont donnés dans les deux listes suivantes, avec la température à laquelle il convient d'effectuer le conditionnement.

Les fluides d'essai doivent être stipulés dans la spécification particulière ou intermédiaire applicable et doivent de préférence être choisis dans les Tableaux 1, 2 et 3 ci-dessous.

D'autres fluides d'essai, températures d'essai et durée d'essai peuvent faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

5.2 Liste des fluides d'essai

Tableau 1 – Combustibles, lubrifiants, fluides hydrauliques et solutions antigel

	Fluide d'essai	Température d'essai
a)	Mélange de toluène (aromatique) à 30 % et d'isooctane (iso-octane) (aliphatique) à 70 % (volume)	40 °C ± 2 °C
b)	Carburant aéronautique à large fraction de distillation Les fluides a) et b) sont représentatifs de la combinaison la plus défavorable possible de solvants susceptibles d'être rencontrés dans les applications concernant les câbles.	70 °C ± 2 °C
c)	Sébacate de dioctyle (huile de lubrification des moteurs aéronautiques à turbines)	150 °C ± 2 °C
d)	Huile minérale, viscosité d'environ 15 cSt à 38 °C	70 °C ± 2 °C
e)	Huile de ricin 20 %, 2-éthoxyéthanol 80 % (volume) (ce qui représente un fluide hydraulique normal)	20 °C ± 2 °C
f)	Fluide hydraulique ester phosphate (fluide hydraulique synthétique)	70 °C ± 2 °C
g)	Fluide diméthyle de silicone (fluide hydraulique à haute température)	150 °C ± 2 °C
h)	Graisse au savon de lithium/graisse d'huile synthétique (graisse à basse température)	20 °C ± 2 °C
i)	Glycol monopropylène (fluide de dégivrage)	20 °C ± 2 °C
j)	Gas-oil	50 °C ± 2 °C

Tableau 2 – Agents de nettoyage et hydrofuges

a)	Tétrachlorure de carbone	15 °C à 35 °C
b)	Trichloréthylène, type C	15 °C à 35 °C
c)	White spirit	15 °C à 35 °C
d)	Pétrolatum	15 °C à 35 °C

Tableau 3 – Agents acides et caustiques

a)	1 M HCl,	70 °C ± 2 °C
b)	1 M NaOH	70 °C ± 2 °C

5.3 Précaution

Note d'avertissement – De nombreux fluides répertoriés dans la liste sont hautement inflammables et peuvent également avoir des effets toxiques.

6 Mode opératoire

Pour chaque essai dans un nouveau milieu, un nouvel échantillon d'essai doit être utilisé.

Un échantillon d'essai de longueur suffisante pour les essais requis doit être prélevé sur le câble et immergé dans le fluide d'essai. Le rayon de courbure au cours de l'immersion doit être supérieur ou égal au rayon de courbure minimal, conformément à la spécification intermédiaire ou particulière applicable.

Sauf spécification contraire dans la spécification applicable, la période d'immersion doit être de 18 h à la température d'essai indiquée.

A l'issue du conditionnement, l'éprouvette doit être essuyée afin d'enlever l'excédent de fluide, puis doit pouvoir sécher pendant 2 h à 70 °C, à moins qu'une valeur inférieure ne soit prescrite dans la spécification intermédiaire ou particulière applicable; elle est ensuite exposée aux conditions atmosphériques normales comme conditions de reprise, pendant une durée comprise entre 1 h 30 et 2 h.

7 Mesures finales

A la fin de la période de reprise, les câbles doivent satisfaire aux exigences de la spécification particulière ou intermédiaire applicable concernant les propriétés suivantes, sauf spécification contraire:

- a) examen visuel de tous les éléments entrant dans sa construction
- b) dimensions mécaniques
- c) tenue en tension du diélectrique et de la gaine
- d) résistance à la traction et allongement à la rupture du diélectrique et de la gaine
- e) caractéristiques de transmission

8 Renseignements devant figurer dans la spécification applicable

8.1 Liste des renseignements

- a) Fluides de conditionnement applicables
- b) Température de séchage, si différente de 70 °C
- c) Exigences relatives aux mesures finales
- d) Tout écart par rapport à la procédure d'essai normalisée

8.2 Exigences

- a) Aucune détérioration visible ou aucune modification visible
- b) Les caractéristiques électriques et mécaniques doivent rester dans les limites spécifiées
- c) Des exigences supplémentaires peuvent être définies dans les spécifications de câbles correspondantes.

9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre

- la température d'essai
- la durée d'immersion

et indiquer si l'éprouvette réussit ou échoue à l'essai.

NOTE Dans le cas de solvants ou de fluides polluants différents, l'influence de ces fluides sur les caractéristiques des câbles peut changer après une période de séchage de quelques heures ou quelques jours. Les essais peuvent être répétés après un temps de reprise faisant l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
P.O. 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