

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60313

Troisième édition
Third edition
2002-04

**Connecteurs coaxiaux utilisés en
instrumentation de laboratoire nucléaire**

**Coaxial connectors used in nuclear
laboratory instrumentation**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60313:2002

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique. Des renseignements relatifs à cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60313

Troisième édition
Third edition
2002-04

**Connecteurs coaxiaux utilisés en
instrumentation de laboratoire nucléaire**

**Coaxial connectors used in nuclear
laboratory instrumentation**

© IEC 2002 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

F

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONNECTEURS COAXIAUX UTILISÉS EN INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE NUCLÉAIRE

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 60313 a été établie par le comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition, parue en 1983, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45/502/FDIS	45/505/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 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004. A cette date, la publication sera

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**COAXIAL CONNECTORS USED IN NUCLEAR
LABORATORY INSTRUMENTATION**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60313 has been prepared by IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

This third edition cancels and replaces the second edition, issued in 1983, and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
45/502/FDIS	45/505/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 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004. At this date, the publication will be

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

INTRODUCTION

L'emploi d'une sélection limitée de connecteurs facilite la compatibilité entre différents instruments et minimise le nombre de types de câbles connecteurs requis. La présente édition de la CEI 60313 recommande un nombre limité de connecteurs coaxiaux standards pour les instruments employés dans les laboratoires nucléaires. Elle inclut trois connecteurs pour les applications où la tension électrique de crête n'excède pas 500 V: un connecteur de dimension moyenne, un connecteur miniature et un connecteur sub-miniature. Elle inclut aussi un petit connecteur de haute tension, pour les applications où la tension électrique n'excède pas 5 kV.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60313:2002

INTRODUCTION

The use of a limited selection of connectors has the advantage of facilitating compatibility between instruments and minimizing the types of connecting cable assemblies required. This edition of IEC 60313 recommends a limited family of preferred standard coaxial connectors for nuclear laboratory instruments. It includes a medium size, a miniature and a sub-miniature connector to accommodate a range of applications for use with peak voltages not exceeding 500 V. Also included is a small high-voltage connector for voltages up to 5 kV.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60313:2002

CONNECTEURS COAXIAUX UTILISÉS EN INSTRUMENTATION DE LABORATOIRE NUCLÉAIRE

1 Domaine d'application et objet

Cette Norme internationale s'applique aux connecteurs coaxiaux pour les instruments électriques utilisés dans les laboratoires nucléaires. Bien que les connecteurs inclus dans cette norme soient particulièrement utiles dans les laboratoires nucléaires, ils peuvent aussi être utiles dans d'autres applications. Toutefois, cette norme ne s'applique pas nécessairement aux installations nucléaires de puissance, où des exigences particulières peuvent nécessiter l'emploi d'autres connecteurs, dont quelques-uns (par exemple les types N et TNC) sont décrits dans différentes parties de la CEI 60169.

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 60169-8:1978, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Huitième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 6,5 mm (0,256 in) à verrouillage à baïonnette – Impédance caractéristique 50 ohms (type BNC)*

Amendement 1 (1996)

Amendement 2 (1997)

CEI 60169-10:1983, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Dixième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec diamètre intérieur du conducteur extérieur de 3 mm (0,12 in) à accouplement par encliquetage – Impédance caractéristique 50 ohms (type SMB)*

Amendement 1 (1986)

Amendement 2 (1996)

CEI 60498:1975, *Connecteurs coaxiaux de haute tension utilisés en instrumentation nucléaire*

CEI 60729:1982, *Contrôleurs multiples dans un châssis CAMAC*

3 Connecteurs recommandés

Pour se conformer à cette norme, les instruments de laboratoires nucléaires doivent, pour les applications nucléaires, utiliser les connecteurs énumérés ci-dessous.

3.1 Connecteurs pour les tensions de crête n'excédant pas 500 V

Pour les instruments de laboratoires nucléaires et pour les tensions de crête n'excédant pas 500 V, cette norme recommande l'utilisation des connecteurs suivants:

- a) type BNC défini dans la CEI 60169-8;
- b) type 50CM défini dans la CEI 60729;
- c) type SMB défini dans la CEI 60169-10.

COAXIAL CONNECTORS USED IN NUCLEAR LABORATORY INSTRUMENTATION

1 Scope and object

This International Standard applies to coaxial connectors for electrical instruments used in nuclear laboratories. While particularly useful in such applications, the connectors included in this standard are also useful in other applications. However, this standard does not necessarily apply to nuclear power installations where special requirements may necessitate the use of other connectors, some of which (e.g. types N and TNC) are described in various parts of IEC 60169.

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 60169-8:1978, *Radio-frequency connectors – Part 8: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 6,5 mm (0,256 in) with bayonet lock – Characteristic impedance 50 ohms (type BNC)*

Amendment 1 (1996)

Amendment 2 (1997)

IEC 60169-10:1983, *Radio-frequency connectors – Part 10: R.F. coaxial connectors with inner diameter of outer conductor 3 mm (0,12 in) with snap-on coupling – Characteristic impedance 50 ohms (type SMB)*

Amendment 1 (1986)

Amendment 2 (1996)

IEC 60498:1975, *High-voltage coaxial connectors used in nuclear instrumentation*

IEC 60729:1982, *Multiple controllers in a CAMAC crate*

3 Recommended connectors

To comply with this standard, nuclear laboratory instruments shall use the connectors listed below for nuclear signal applications.

3.1 Connectors for peak voltages not exceeding 500 V

For applications in nuclear laboratory instruments, the following connectors should be used for peak voltages not exceeding 500 V:

- a) type BNC as defined in IEC 60169-8;
- b) type 50CM as defined in IEC 60729;
- c) type SMB as defined in IEC 60169-10.

3.2 Connecteur pour haute tension

Pour les hautes tensions n'excédant pas 5 kV, cette norme recommande le connecteur de type B défini dans la CEI 60498. Ce connecteur est souvent appelé «connecteur de type SHV» (Safe High Voltage). Voir aussi 4.3.

4 Descriptions

4.1 Le connecteur BNC

Le connecteur BNC (3.1a)) est un connecteur de dimension moyenne qui est utilisé depuis longtemps et continue à l'être dans une large gamme d'applications et de disciplines.

4.2 Les connecteurs 50CM et SMB

Le type 50CM (3.1b)) (habituellement appelé «connecteur LEMO») est un connecteur miniature avec un mécanisme de sécurité actif, tandis que le type SMB (3.1c)) est un connecteur sub-miniature à accouplement par encliquetage. Avec les progrès de la technologie, particulièrement l'introduction de l'électronique intégrée, la surface du tableau de bord disponible s'est trouvée réduite et encombrée, tandis que le nombre de contacts d'entrée et de sortie continue à augmenter. C'est pourquoi le connecteur miniature de type 50CM (3.1b)) et le connecteur sub-miniature de type SMB (3.1c)) sont généralement employés avec les instruments NIM (voir [1]¹), CAMAC (voir la CEI 60729 et [2]) et Fastbus (voir [3]), ainsi que dans un grand nombre d'autres applications en instrumentation nucléaire et dans d'autres domaines.

4.3 Connecteur pour haute tension

Le connecteur pour haute tension (3.2) est habituellement désigné par SHV (Safe High Voltage). C'est un petit connecteur où la broche et l'embase sont encastrées dans le logement du connecteur et entourées par des gaines isolantes. De cette façon, on minimise le risque que l'utilisateur réalise un contact accidentel avec la haute tension quand les parties mâle et femelle du connecteur ne sont pas appariées.

¹ Les chiffres entre crochets renvoient à la bibliographie.

3.2 High-voltage connector

For applications up to 5 kV, type B connectors, as defined in IEC 60498, should be used. These connectors are often termed type SHV connectors (Safe High Voltage). See also 4.3.

4 Descriptions

4.1 BNC connector

The BNC connector (3.1a)) is a medium size connector that has been in use for a long period of time and continues to be used in a wide variety of applications and disciplines.

4.2 50CM and SMB connectors

The type 50CM (3.1b)) (commonly referred to as the LEMO connector) is a miniature connector with a positive securing mechanism while the type SMB (3.1c)) is a subminiature snap-on connector. As technology advanced, particularly with the advent of solid-state circuitry, instrument panel space became both scarce and crowded while the number of input and output connectors continued to increase. Thus, the miniature type 50CM connector (3.1b)) and the subminiature type SMB connector (3.1c)) came into common use on NIM (see [1]¹), CAMAC (see IEC 60729 and [2]) and Fastbus (see [3]) instruments as well as in numerous other applications, both in nuclear instrumentation and in many other areas.

4.3 High-voltage connector

The high-voltage connector (3.2) is commonly known as type SHV (Safe High Voltage) connector. It is a small connector in which the pin and socket contacts are recessed within the connector housing and surrounded by insulating sleeves so as to minimize the possibility of the user accidentally coming into contact with high voltage when the connector pair is not mated.

¹ Figures in square brackets refer to the bibliography.