

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61196-1-115**

Première édition  
First edition  
2006-03

---

---

**Câbles coaxiaux de communication –**

**Partie 1-115:**

**Méthodes d'essai électrique –**

**Essai de régularité d'impédance  
(facteur d'adaptation à fonction  
impulsionnelle/à fonction carrée)**

**Coaxial communication cables –**

**Part 1-115:**

**Electrical test methods –**

**Test for regularity of impedance  
(pulse/step function return loss)**



Numéro de référence  
Reference number  
CEI/IEC 61196-1-115:2006

## 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](http://www.iec.ch))
- Catalogue des publications de la CEI

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) 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/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) 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](mailto: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](http://www.iec.ch))
- Catalogue of IEC publications

The on-line catalogue on the IEC web site ([www.iec.ch/searchpub](http://www.iec.ch/searchpub)) 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/online\\_news/justpub](http://www.iec.ch/online_news/justpub)) 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](mailto:custserv@iec.ch)  
Tel: +41 22 919 02 11  
Fax: +41 22 919 03 00

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61196-1-115**

Première édition  
First edition  
2006-03

---

---

**Câbles coaxiaux de communication –**

**Partie 1-115:  
Méthodes d'essai électrique –  
Essai de régularité d'impédance  
(facteur d'adaptation à fonction  
impulsionnelle/à fonction carrée)**

**Coaxial communication cables –**

**Part 1-115:  
Electrical test methods –  
Test for regularity of impedance  
(pulse/step function return loss)**

© IEC 2006 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

**J**

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

## SOMMAIRE

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                         | 4  |
| 1 Domaine d'application .....                                                              | 8  |
| 2 Références normatives .....                                                              | 8  |
| 3 Termes et définitions .....                                                              | 8  |
| 4 Procédure A: Facteur d'adaptation impulsionnel .....                                     | 8  |
| 4.1 Principe .....                                                                         | 8  |
| 4.2 Définition .....                                                                       | 10 |
| 4.3 Méthode d'essai .....                                                                  | 10 |
| 4.4 Procédure .....                                                                        | 12 |
| 4.5 Expression des résultats .....                                                         | 14 |
| 4.6 Exigence .....                                                                         | 14 |
| 5 Procédure B: Facteur d'adaptation à fonction carrée .....                                | 14 |
| 5.1 Principe .....                                                                         | 14 |
| 5.2 Définition .....                                                                       | 14 |
| 5.3 Equipement d'essai .....                                                               | 16 |
| 5.4 Procédure .....                                                                        | 16 |
| 5.5 Expression des résultats .....                                                         | 16 |
| 5.6 Exigences .....                                                                        | 16 |
| Figure 1 – Montage général de l'équipement pour le facteur d'adaptation impulsionnel ..... | 12 |
| Figure 2 – Montage de l'équipement d'essai de la fonction carrée .....                     | 16 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61196-1-115:2006

## CONTENTS

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| FOREWORD.....                                                 | 5  |
| 1 Scope.....                                                  | 9  |
| 2 Normative references .....                                  | 9  |
| 3 Terms and definitions .....                                 | 9  |
| 4 Procedure A: Pulse return loss .....                        | 9  |
| 4.1 Principle .....                                           | 9  |
| 4.2 Definition.....                                           | 11 |
| 4.3 Test method .....                                         | 11 |
| 4.4 Procedure .....                                           | 13 |
| 4.5 Expression of results .....                               | 15 |
| 4.6 Requirement.....                                          | 15 |
| 5 Procedure B: Step function return loss .....                | 15 |
| 5.1 Principle .....                                           | 15 |
| 5.2 Definition.....                                           | 15 |
| 5.3 Test equipment .....                                      | 17 |
| 5.4 Procedure .....                                           | 17 |
| 5.5 Expression of results .....                               | 17 |
| 5.6 Requirements .....                                        | 17 |
| Figure 1 – General layout of pulse return loss equipment..... | 13 |
| Figure 2 – Layout of step function test equipment .....       | 17 |

# COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

## CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

### Partie 1-115: Méthodes d'essai électrique – Essai de régularité d'impédance (facteur d'adaptation à fonction impulsionnelle/à fonction carrée)

#### 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les publications CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et elles 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. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 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 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 ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61196-1-115 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/781/FDIS | 46A/793/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.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

**Part 1-115: Electrical test methods –  
Test for regularity of impedance  
(pulse/step function return loss)**

## 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 61196-1-115 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/781/FDIS | 46A/793/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.

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

La présente partie de la CEI 61196 fait partie d'une série de normes développées pour les *câbles coaxiaux de communication*. La série comprendra les parties suivantes:

- Partie 1: Spécification générique – Généralités, définitions et exigences
- Partie 1-1: Agrément de savoir-faire pour câbles coaxiaux
- Partie 1-1XX: Méthodes d'essai électrique
- Partie 1-2XX: Méthodes d'essai d'environnement
- Partie 1-3XX: Méthodes d'essai mécanique
- Partie 1-4XX: Méthodes d'essai d'immunité électromagnétique
- Partie 4: Spécification intermédiaire pour les câbles rayonnants
- Partie 5: Spécification intermédiaire pour les câbles verticaux et de distribution dédiés aux réseaux pour antennes communautaires
- Partie 5-1: Spécification particulière cadre pour les câbles verticaux de distribution dédiés aux réseaux pour antennes communautaires
- Partie 6: Spécification intermédiaire pour les câbles de raccordement
- Partie 6-1: Spécification particulière cadre pour les câbles de raccordement dédiés aux réseaux pour antennes communautaires

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.



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

This part of IEC 61196 is one of a series of standards being developed for *coaxial communication cables*. The series will comprise the following parts:

- Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements
- Part 1-1: Capability approval for coaxial cables
- Part 1-1XX: Electrical test methods
- Part 1-2XX: Environmental test methods
- Part 1-3XX: Mechanical test methods
- Part 1-4XX: Electromagnetic compatibility test methods
- Part 4: Sectional specification for radiating cables
- Part 5: Sectional specification for CATV trunk and distribution cables
- Part 5-1: Blank detail specification for CATV trunk distribution cables
- Part 6: Sectional specification for drop cables
- Part 6-1: Blank detail specification for CATV drop cables

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61196-1-115:2006

## CÂBLES COAXIAUX DE COMMUNICATION –

### Partie 1-115: Méthodes d'essai électrique – Essai de régularité d'impédance (facteur d'adaptation à fonction impulsionnelle/à fonction carrée)

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61196 s'applique aux câbles coaxiaux de communication. Elle spécifie les méthodes d'essai destinées à déterminer la régularité d'impédance dans le domaine temporel des câbles coaxiaux utilisés dans les systèmes de communication.

#### 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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

CEI 61196-1, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1: Spécification générique – Généralités, définitions et exigences*

CEI 61196-1-108, *Câbles coaxiaux de communication – Partie 1-108: Méthodes d'essai électrique – Essai pour l'impédance caractéristique, du retard de phase et de groupe, de la longueur électrique et de la vitesse de propagation*<sup>1</sup>

#### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de la CEI 61196-1 s'appliquent.

#### 4 Procédure A: Facteur d'adaptation impulsionnel

##### 4.1 Principe

L'essai du facteur d'adaptation impulsionnel détermine le facteur d'adaptation d'un câble coaxial dans le domaine temporel en utilisant un signal impulsionnel.

Le facteur d'adaptation impulsionnel est affiché en fonction du temps pour montrer les irrégularités locales de l'impédance caractéristique du câble en essai. Généralement, la procédure est utilisée avec des longueurs de câble importantes par rapport à la largeur d'impulsion.

NOTE La procédure permet également de déterminer l'impédance caractéristique aux extrémités du câble en essai.

---

<sup>1</sup> A publier.

## COAXIAL COMMUNICATION CABLES –

### Part 1-115: Electrical test methods – Test for regularity of impedance (pulse/step function return loss)

#### 1 Scope

This part of IEC 61196 applies to coaxial communications cables. It specifies test methods for determining the regularity of impedance of coaxial cables for use in communications systems in the time domain.

#### 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*

IEC 61196-1-108, *Coaxial communication cables – Part 1-108: Electrical test methods – Test for characteristic impedance, phase and group delay, electrical length and propagation velocity*<sup>1</sup>

#### 3 Terms and definitions

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

#### 4 Procedure A: Pulse return loss

##### 4.1 Principle

The pulse return loss test determines the return loss of a coaxial cable in the time domain using a pulse signal.

The pulse return loss is displayed against time to show the local irregularities of the characteristic impedance of the cable under test. Usually, the procedure is used with long cable lengths relative to the pulse width.

NOTE The procedure also allows to determine the characteristic impedance at the ends of the cable under test.

---

<sup>1</sup> To be published.

## 4.2 Définition

Le facteur d'adaptation impulsionnel est défini comme suit:

$$a_p = 20 \log \left| \frac{u_s}{u_{rx}} \right| \text{ en dB}$$

où

$u_s$  est la tension de l'impulsion émise à l'extrémité d'entrée;

$u_{rx}$  est la tension de l'impulsion réfléchiée par toute irrégularité à une distance  $x$  de l'extrémité d'entrée du câble et mesurée à l'extrémité d'entrée du câble.

Le facteur d'adaptation impulsionnel corrigé  $a_{pc}$  est le facteur d'adaptation mesuré à l'extrémité d'entrée moins deux fois l'affaiblissement d'impulsion multiplié par la distance de déplacement  $x$ . Il est défini par:

$$a_{pc} = a_p - \frac{2 \cdot \alpha \cdot x}{100} \text{ en dB}$$

où

$\alpha$  est la constante d'affaiblissement selon la CEI 61196-1-1132, en dB/100 m à la fréquence  $f_e$  autour de laquelle la partie principale de l'énergie de l'impulsion est concentrée;

$x$  est la distance mesurée en mètres.

NOTE Pour une détermination sensible de  $a_{pc}$ , il convient de noter que l'affaiblissement d'impulsion ne varie pas de manière linéaire avec la distance due à la distorsion de l'impulsion. Pour des affaiblissements d'impulsion inférieurs à 5 dB, la variation avec la distance est approximativement linéaire mais pour un affaiblissement d'impulsion supérieur à 15 dB, la variation est d'environ 12 dB par octave de distance et le fait de doubler la largeur de l'impulsion émise  $t_p$  fait baisser l'affaiblissement d'environ 6 dB.

La résolution  $\delta$  est la distance minimale entre deux défauts qui peuvent être séparés sur une courbe de facteur d'adaptation.

La largeur de l'impulsion  $t_p$  est caractérisée par la valeur de la largeur de l'impulsion à mi-hauteur.

## 4.3 Méthode d'essai

### 4.3.1 Equipement d'essai

L'équipement d'essai doit généralement être assemblé conformément à la Figure 1.

## 4.2 Definition

Pulse return loss is defined as:

$$a_p = 20 \log \left| \frac{u_s}{u_{rx}} \right| \text{ in dB}$$

where

$u_s$  is the voltage of the sending pulse at the input end;

$u_{rx}$  is the voltage of the pulse reflected by any irregularity at a distance  $x$  from the cable input end and measured at the input end of the cable.

The corrected pulse return loss  $a_{pc}$  is the return loss measured at the input end minus two times the pulse attenuation multiplied by the travelling distance  $x$ . It is defined by:

$$a_{pc} = a_p - \frac{2 \cdot \alpha \cdot x}{100} \text{ in dB}$$

where

$\alpha$  is the attenuation constant according to IEC 61196-1-113<sup>2</sup>, in dB/100 m at the frequency  $f_e$  around which the main part of the pulse energy is concentrated;

$x$  is the measured distance in metres.

NOTE For a sensitive determination of  $a_{pc}$ , it should be noted that the pulse attenuation does not vary linearly with distance due to the pulse distortion. For pulse attenuations less than 5 dB, the variation with distance is about linear but for pulse attenuation over 15 dB, the variation is about 12 dB per distance octave and doubling the sending pulse width  $t_p$  decreases the attenuation about 6 dB.

The resolution  $\delta_l$  is the minimum distance between two faults which can be separated on a return loss curve.

The pulse width  $t_p$  is characterised by the value of the pulse width at half height.

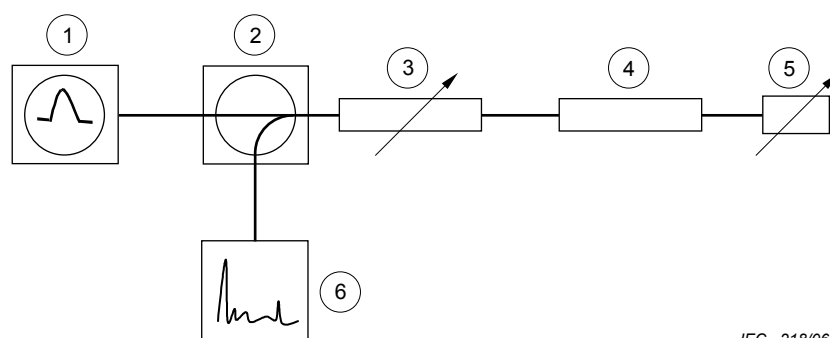
## 4.3 Test method

### 4.3.1 Test equipment

The test equipment shall be assembled generally in accordance with Figure 1.

---

<sup>2</sup> Under consideration.



#### Composants

- 1 Générateur d'impulsions
- 2 Coupleur directionnel, hybride
- 3 Ligne normale de référence réglable
- 4 Câble en essai (Cable under test – CUT)
- 5 Charge de terminaison réglable
- 6 Unité d'affichage

**Figure 1 – Montage général de l'équipement pour le facteur d'adaptation impulsionnel**

#### 4.4 Procédure

L'impulsion est approximativement un sinus carré.

Sauf indication contraire dans la spécification de câble concernée, la largeur de l'impulsion à mi-hauteur doit être  $\leq 10$  ns.

La résolution  $\delta_l$  est déterminée par:

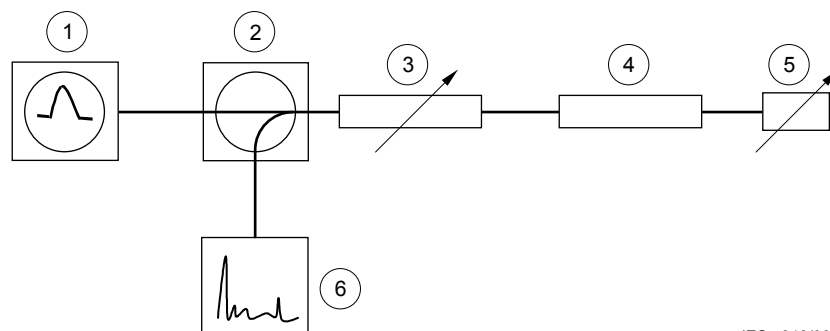
$$\delta_l = \frac{1}{2} \cdot t_p \cdot v_p$$

où

$t_p$  est la largeur d'impulsion à mi-hauteur;

$v_p$  est la vitesse de propagation de l'impulsion.

$v_r$  est le rapport de vitesse de propagation de l'éprouvette lorsqu'elle est soumise aux essais conformément à la CEI 61196-1-108 ( $= v_p / c_0$ ), où  $v_p$  est la vitesse de propagation de l'impulsion et  $c_0$  est la vitesse de la lumière.



IEC 218/06

### Components

- 1 Pulse generator
- 2 Hybrid, directional coupler
- 3 Adjustable reference standard
- 4 Cable under test (CUT)
- 5 Adjustable terminating load
- 6 Display unit

**Figure 1 – General layout of pulse return loss equipment**

### 4.4 Procedure

The pulse is an approximately sine squared pulse.

Unless otherwise specified in the relevant cable specification, the half amplitude pulsewidth shall be  $\leq 10$  ns.

The resolution  $\delta_l$  is determined by:

$$\delta_l = \frac{1}{2} \cdot t_p \cdot v_p$$

where

$t_p$  is the half amplitude pulsewidth;

$v_p$  is the propagation velocity of the pulse.

$v_r$  is the propagation velocity ratio of the test specimen when tested in accordance with IEC 61196-1-108 ( $= v_p / c_0$ ), where  $v_p$  is the propagation velocity of the pulse and  $c_0$  is the velocity of light.

La fréquence  $f_e$  est déterminée par:

$$f_e = 250/t_p \quad \text{en MHz}$$

où

$f_e$  est la fréquence de l'énergie d'impulsion maximale;

$t_p$  est la largeur d'impulsion à mi-hauteur en ns.

L'élément 5 de la Figure 1 doit être réglé pour une réflexion minimale comme indiqué au point 6.

#### 4.5 Expression des résultats

Le facteur d'adaptation impulsionnel doit être enregistré.

#### 4.6 Exigence

Le facteur d'adaptation impulsionnel ne doit pas dépasser la valeur spécifiée dans la spécification intermédiaire ou particulière.

### 5 Procédure B: Facteur d'adaptation à fonction carrée

#### 5.1 Principe

L'essai de facteur d'adaptation à fonction carrée détermine le facteur d'adaptation d'un câble coaxial dans le domaine temporel en utilisant un signal de fonction carrée.

Le facteur d'adaptation à fonction carrée est affiché en fonction du temps pour montrer la distribution locale de l'amplitude et de la phase des irrégularités de l'impédance caractéristique à proximité de l'extrémité d'entrée du câble en essai.

#### 5.2 Définition

Le coefficient de réflexion carrée est défini comme suit:

$$r_s = \frac{u_{rx}}{u_s} \cdot 100 \quad \text{en \%}$$

où

$u_{rx}$  est la tension de palier réfléchi par toute irrégularité d'impédance à une distance  $x$  de l'extrémité d'entrée du câble;

$u_s$  est la tension de palier appliquée au câble en essai.

Pour une fonction carrée, le temps de montée  $t_r$  est défini comme la différence de temps entre la valeur de 10 % et la valeur de 90 % de l'amplitude du palier. Le temps de montée affecte la résolution. La résolution  $\delta_l$  est déterminée par:

$$\delta_l = \frac{1}{2} \cdot t_r \cdot v_p$$