

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60728-4

Deuxième édition
Second edition
2000-10

**Systèmes de distribution par câble destinés
aux signaux de radiodiffusion sonore
et de télévision –**

**Partie 4:
Matériels passifs utilisés dans les systèmes
de distribution coaxiale à large bande**

**Cabled distribution systems for television
and sound signals –**

**Part 4:
Passive coaxial wideband distribution equipment**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60728-4:2000

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

60728-4

Deuxième édition
Second edition
2000-10

**Systemes de distribution par câble destinés
aux signaux de radiodiffusion sonore
et de télévision –**

**Partie 4:
Matériels passifs utilisés dans les systèmes
de distribution coaxiale à large bande**

**Cabled distribution systems for television
and sound signals –**

**Part 4:
Passive coaxial wideband distribution equipment**

© IEC 2000 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
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	8
Articles	
1 Domaine d'application.....	10
2 Références normatives	10
3 Termes, définitions, symboles et abréviations	14
3.1 Termes et définitions	14
3.2 Symboles.....	20
3.3 Abréviations.....	20
4 Méthodes de mesure.....	20
4.1 Affaiblissement, découplage, atténuation de passage et réponse en fréquence	20
4.2 Facteur d'adaptation	20
4.3 Modulation de ronflement de porteuse	22
5 Exigences et recommandations de fonctionnement	26
5.1 Exigences générales de fonctionnement et recommandations.....	26
5.2 Exigences de fonctionnement et recommandations pour les cordons de raccordement.....	30
5.3 Exigences et recommandations pour les prises d'utilisateur	32
5.4 Exigences de fonctionnement et recommandations pour les répartiteurs et dérivateurs d'utilisateur	36
5.5 Exigences de fonctionnement et recommandations pour les dispositifs passifs à une et à deux bornes	40
Annexe A (informative) Erreurs de mesure provoquées par une désadaptation des matériels.....	46
Bibliographie	48
Figure 1 – Rapport porteuse à ronflement	42
Figure 2 – Montage de mesure pour matériels injecteurs d'alimentation	42
Figure 3 – Montage de mesure pour les matériels passifs, à l'exclusion des injecteurs d'alimentation	44
Figure 4 – Affichage sur l'oscilloscope	44
Figure A.1 – Erreur concernant les mesures du facteur d'adaptation	46
Figure A.2 – Ondulation maximale.....	46
Tableau 1 – Exigences concernant le facteur d'adaptation ou l'affaiblissement pour tous les matériels	30
Tableau 2 – Facteur d'adaptation minimal pour la prise usager	34
Tableau 3 – Directivité des sorties directes	34
Tableau 4 – Facteur d'adaptation pour les répartiteurs et les dérivateurs d'utilisateur	36
Tableau 5 – Découplage des répartiteurs	38
Tableau 6 – Directivité des dérivateurs d'utilisateur	40
Tableau 7 – Facteur d'adaptation pour les dispositifs passifs à une ou deux bornes.....	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	9
Clause	
1 Scope	11
2 Normative references	11
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations	15
3.1 Terms and definitions	15
3.2 Symbols	21
3.3 Abbreviations	21
4 Methods of measurement	21
4.1 Attenuation, isolation, through loss and amplitude frequency response	21
4.2 Return loss	21
4.3 Hum modulation of carrier	23
5 Performance requirements and recommendations	27
5.1 General performance requirements and recommendations	27
5.2 Performance requirements and recommendations for receiver leads	31
5.3 Performance requirements and recommendations for system outlets	33
5.4 Performance requirements and recommendations for splitters and subscriber taps	37
5.5 Performance requirements and recommendations for passive one- or two-port devices	41
Annex A (informative) Measurement errors which occur due to mismatched equipment	47
Bibliography	49
Figure 1 – Carrier/hum ratio	43
Figure 2 – Test set-up for power injectors	43
Figure 3 – Test set-up for passive equipment, excluding power injectors	45
Figure 4 – Oscilloscope display	45
Figure A.1 – Error concerning return loss measurement	47
Figure A.2 – Maximum ripple	47
Table 1 – Return loss or attenuation requirements for all equipment	31
Table 2 – Minimum return loss of system outlet	35
Table 3 – Directivity of system outlet	35
Table 4 – Return loss of splitters and subscriber taps	37
Table 5 – Isolation of splitters	39
Table 6 – Directivity of subscriber taps	41
Table 7 – Return loss of passive one- or two-port devices	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

SYSTÈMES DE DISTRIBUTION PAR CÂBLE DESTINÉS AUX SIGNAUX DE RADIODIFFUSION SONORE ET DE TÉLÉVISION –

Partie 4: Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande

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 60728-4 a été établie par le sous-comité 100D: Réseaux de distribution par câbles, du comité d'études 100 de la CEI: Systèmes et appareils audio, vidéo et multimédia.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1997, dont elle constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
100D/83A/FDIS	100D/90/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CABLED DISTRIBUTION SYSTEMS FOR TELEVISION
AND SOUND SIGNALS –**
Part 4: Passive coaxial wideband distribution equipment

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 60728-4 has been prepared by subcommittee 100D: Cabled distribution systems, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1997, of which it constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
100D/83A/FDIS	100D/90/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.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2006. A cette date, la publication sera:

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

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/80f0236e-d0a0-42fc-beb4-0c627ef7d946/iec-60728-4-2000>

Annex A is for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2006. At this date, the publication will be

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

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60728-4:2000>
<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60728-4:2000>

INTRODUCTION

Dans la présente partie de la CEI 60728, il existe trois classes de qualité pour les dérivateurs et les répartiteurs, et deux classes de qualité pour les dispositifs passifs à une et à deux bornes.

Il n'existe qu'une seule classe de qualité pour les prises d'usager et les cordons de raccordement. Des réseaux différents exigent les mêmes caractéristiques et, lors de l'intégration de réseaux, l'évolution du réseau ne sera pas nécessaire.

L'expérience a montré que ces types de matériels répondent à la plupart des exigences techniques nécessaires pour fournir aux usagers un signal de qualité minimale. Il convient de ne pas considérer cette classification comme une exigence mais comme une information, pour les utilisateurs et pour les fabricants concernant les critères de qualité minimale des matériels, à respecter lors de l'installation des réseaux de différentes tailles. Il faut que l'opérateur du système choisisse le matériel approprié afin de répondre à la qualité minimale du signal à la prise d'usager et d'optimiser le rapport qualité/prix, en tenant compte de la taille du réseau et des circonstances locales.

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[IEC 60728-4:2000](https://standards.iteh.ai/standards/iec/60728-4:2000)

<https://standards.iteh.ai/standards/iec/60728-4:2000>

INTRODUCTION

In this part of IEC 60728, there are three quality grades for taps and splitters and two quality grades for passive one- and two-port devices.

There is only one quality grade for system outlets and receiver leads. Different networks require the same performance and, when integrating networks, upgrading will be avoided.

Practical experience has shown that these types meet most of the technical requirements necessary for supplying a minimum signal quality to the subscribers. This classification should not be considered as a requirement but as information for users and manufacturers on the minimum quality criteria of the material required to install networks of different sizes. The system operator has to select appropriate material to meet the minimum signal quality at the subscriber's outlet and to optimize cost/performance, taking into account the size of the network and local circumstances.

Withdrawing

iTech Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 60728-4:2000
<https://standards.iteh.ai/document/standards/iec/80f0236e-d0a0-42fc-beb4-0c627ef7d946/iec-60728-4-2000>

SYSTÈMES DE DISTRIBUTION PAR CÂBLE DESTINÉS AUX SIGNAUX DE RADIODIFFUSION SONORE ET DE TÉLÉVISION –

Partie 4: Matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60728 établit les méthodes de mesure, les exigences relatives au fonctionnement et les exigences relatives à la publication des données pour matériels passifs utilisés dans les systèmes de distribution coaxiale à large bande par câble destinés aux signaux de radiodiffusion sonore et de télévision. En outre, elle présente les exigences minimales définissant la ou les classes de qualité (Q).

La présente norme s'applique aux prises d'usager, aux répartiteurs et aux dérivateurs d'usager, aux dispositifs passifs à une et à deux bornes comprenant des filtres, des atténuateurs, des égalisateurs, des isolateurs galvaniques, des injecteurs de courant, des jonctions de câbles, des résistances de bouclage et des points d'interface, mais ne s'applique pas aux câbles coaxiaux.

Elle couvre la bande de fréquences de 5 MHz à 3 000 MHz.

NOTE La limite supérieure de 3 000 MHz est un exemple mais pas une valeur stricte. Il convient d'indiquer la gamme de fréquences de fonctionnement du matériel.

Toutes les exigences et tous les renseignements publiés sont considérés comme des valeurs garanties dans la bande de fréquences spécifiée et dans des conditions de bonne adaptation.

Pour les matériels passifs de classes de qualité autres que celles mentionnées dans l'introduction, il convient que les fabricants spécifient les valeurs minimales des paramètres suivants:

- facteur d'adaptation,
- découplage,
- directivité,

en utilisant les méthodes de mesure applicables et la présentation du tableau 1.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 60728. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 60728 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CABLED DISTRIBUTION SYSTEMS FOR TELEVISION AND SOUND SIGNALS –

Part 4: Passive coaxial wideband distribution equipment

1 Scope

This part of IEC 60728 lays down the measuring methods, performance requirements and data publication requirements for passive coaxial wideband distribution equipment of cabled distribution systems for television and sound signals. In addition, it introduces minimum requirements defining quality (Q) grade(s).

This standard applies to system outlets, splitters and subscriber taps, and passive one- and two-port devices comprising filters, attenuators, equalizers, galvanic isolators, power injectors, cable splices, terminating resistors and transfer points, but excluding coaxial cables.

It covers the frequency range 5 MHz to 3 000 MHz.

NOTE The upper limit of 3 000 MHz is an example but not a strict value. The frequency range or ranges over which the equipment is specified should be published.

All requirements and published data are understood as guaranteed values within the specified frequency range and in well-matched conditions.

For passive equipment of quality grades other than mentioned in the introduction, manufacturers should specify minimum values for

- return loss,
- isolation,
- directivity,

using the relevant measurement methods and the presentation of table 1.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 60728. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 60728 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*
Amendement 1 (1992)

CEI 60068-2-1:1990, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essais A: Froid*
Amendement 1 (1993)
Amendement 2 (1994)

CEI 60068-2-2:1974, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essais B: Chaleur sèche*
Amendement 1 (1993)
Amendement 2 (1994)

CEI 60068-2-6:1995, *Essais d'environnement – Partie 2: Essais. Essai Fc: Vibrations (sinusoïdales)*

CEI 60068-2-14:1984, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai N: Variations de température*
Modification 1 (1986)

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60068-2-29:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Eb et guide: Secousses*

CEI 60068-2-30:1980, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Db et guide: Essai cyclique de chaleur humide (cycle de 12 + 12 heures)*
Modification 1 (1985)

CEI 60068-2-31:1969, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ec: Chute et culbute, essai destiné en premier lieu aux matériels*
Modification 1 (1982)

CEI 60068-2-32:1975, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Ed: Chute libre (méthode 1)*
Modification 2 (1990)

CEI 60068-2-40:1976, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Essai Z/AM: Essais combinés froid/basse pression atmosphérique*
Amendement 1 (1983)

CEI 60068-2-48:1982, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais. Guide sur l'utilisation des essais de la CEI 68 pour simuler les effets du stockage*

CEI 60169-2:1965, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Deuxième partie: Connecteur coaxial non adapté*
Modification 1 (1982)

CEI 60169-24:1991, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques – Vingt-quatrième partie: Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec verrouillage à vis pour usage dans les systèmes de distribution par câble à 75 ohms (Type F)*

CEI 60416:1988, *Principes généraux pour la création de symboles graphiques d'information*

CEI 60417 (toutes les parties), *Symboles graphiques utilisables sur le matériel*