

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Cable networks for television signals, sound signals and interactive services –
Part 101-2: Performance requirements for signals delivered at the system outlet
in operation with all-digital channels load**

**Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de
radiodiffusion sonore et services interactifs –
Partie 101-2: Exigences de performance relatives aux signaux délivrés à la prise
d'abonné en fonctionnement sous une charge de porteuses exclusivement
numériques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.040.20, 33.160.01

ISBN 978-2-8322-7111-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	8
3 Terms, definitions, symbols and abbreviated terms.....	9
3.1 Terms and definitions.....	9
3.2 Abbreviated terms.....	17
4 Methods of measurement	18
5 Summation of the impairments	18
5.1 Impairments to be summed	18
5.2 Summation laws.....	18
5.2.1 General	18
5.2.2 Voltage addition.....	18
5.2.3 Power addition.....	19
5.3 Examples.....	19
6 Performance requirements in operation	20
6.1 General.....	20
6.2 Impedance	20
6.3 Performance requirements at the terminal input.....	20
6.3.1 Definition.....	20
6.3.2 Signal level.....	20
6.3.3 Other parameters	21
6.4 Performance requirements at system outlets.....	21
6.4.1 Minimum and maximum signal levels	21
6.4.2 Mutual isolation between system outlets	21
6.4.3 Isolation between individual outlets in one household	21
6.4.4 Isolation between forward and return path	21
6.4.5 Long-term frequency stability of distributed signals at any system outlet.....	21
6.4.6 RF signal level differences at system outlet	21
6.4.7 Frequency response within a television channel	21
6.4.8 Random noise at system outlet.....	21
6.4.9 Interference to television channels.....	24
6.5 Additional performance requirements	25
6.5.1 DVB (PSK, QAM, OFDM) performance	25
6.5.2 DAB performance	25
Annex A (informative) Examples of summation of impairments.....	26
A.1 Voltage addition	26
A.2 Power addition	26
Bibliography.....	28
Figure 1 – CATV/MATV/SMATV cable network – Performance requirements	8
Figure 2 – Examples of location of HNI for various home network types.....	13

Table 1 – RF signal-to-intermodulation and noise ratios at system outlet in operation 22

Table 2 – Signal-to-intermodulation and noise ratios at system outlet (sound radio) in operation 24

Table 3 – Modulation error ratio (MER) of DVB signals in operation 25

Table A.1 – Examples of voltage addition 26

Table A.2 – Examples of power addition 27

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**CABLE NETWORKS FOR TELEVISION SIGNALS,
SOUND SIGNALS AND INTERACTIVE SERVICES –**
**Part 101-2: Performance requirements for signals delivered at
the system outlet in operation with all-digital channels load**

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) 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.

IEC 60728-101-2 has been prepared by technical area 5: Cable networks for television signals, sound signals and interactive services, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment. It is an International Standard.

This International Standard is to be used in conjunction with IEC 60728-101:2016.

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

Draft	Report on voting
100/3903/FDIS	100/3944/RVD

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

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

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

A list of all parts of the IEC 60728 series, under the general title *Cable networks for television signals, sound signals and interactive services*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

Standards and deliverables of the IEC 60728 series deal with cable networks including equipment and associated methods of measurement for headend reception, processing and distribution of television and sound signals and for processing, interfacing and transmitting all kinds of data signals for interactive services using all applicable transmission media. These signals are typically transmitted in networks by frequency-multiplexing techniques.

This includes for instance

- regional and local broadband cable networks,
- extended satellite and terrestrial television distribution systems,
- individual satellite and terrestrial television receiving systems,

and all kinds of equipment, systems and installations used in such cable networks, distribution and receiving systems.

The extent of this standardization work is from the antennas and/or special signal source inputs to the headend or other interface points to the network up to the terminal input of the customer premises equipment.

The standardization work will consider coexistence with users of the RF spectrum in wired and wireless transmission systems.

The standardization of any user terminals (i.e. tuners, receivers, decoders, multimedia terminals, etc.) as well as of any coaxial, balanced and optical cables and accessories thereof is excluded.

The reception of television signals inside a building requires an outdoor antenna and a distribution network to convey the signal to the TV receivers.

This part of IEC 60728 deals with the requirements that are to be fulfilled at the system outlet or terminal input, when the CATV/MATV/SMATV system is in operation.

These performance requirements for signals at the system outlet or terminal input in operation are derived from considerations of the characteristics of the received signals at the input of the headend (see IEC 60728-101:2016, Clause 6) and the summation of the impairments produced by the headend, the CATV/MATV/SMATV network and the home network, when the requirements given in IEC 60728-101 and IEC 60728-101-1 are fulfilled.

This document gives the guidelines for calculation of the operational characteristics at system outlet, taking into account the performance requirements of the CATV/MATV/SMATV network, of the home networks and of the received signals, given in IEC 60728-101 and IEC 60728-101-1.

This document considers digital signals only and is based on IEC 60728-101 dealing with system performance of forward paths loaded with digital channels only. For performance requirements for analogue signals delivered at the system outlet in operation, refer to IEC 60728-1-2.

Although the upper frequency range of terrestrial broadcast signals depends on the allocation frequency plan of each region (e.g. in Europe it is 694 MHz, the 700 MHz and 800 MHz bands being assigned to telecommunication services), the upper frequency range into the cable networks can be maintained at 862 MHz in order to maximise the number of channels distributed in the cable networks, assuming that sufficient immunity (screening efficiency) to signals radiated in the 700 MHz and 800 MHz bands is provided.

CABLE NETWORKS FOR TELEVISION SIGNALS, SOUND SIGNALS AND INTERACTIVE SERVICES –

Part 101-2: Performance requirements for signals delivered at the system outlet in operation with all-digital channels load

1 Scope

This part of IEC 60728-101 provides the minimum performance requirements to be fulfilled in operation at the system outlet or terminal input and describes the summation criteria for the impairments present in the received signals and those produced by the CATV/MATV/SMATV cable network, including individual receiving systems.

NOTE 1 When a change of signal format is made at the headend, the summation of the impairments does not apply (see also Clause 6).

In a building divided into apartment blocks, the signals received by the antennas are distributed by the MATV/SMATV cable network up to the home network interface (HNI); the television signals are then distributed (inside the home) by home networks (HN) of various types up to the system outlet or terminal input. The cable network can support two-way operation, from the system outlet (or terminal input) towards the headend.

The home network can use coaxial cables, balanced pair cables, fibre optic cables (glass or plastic) and also wireless links inside a room (or a small number of adjacent rooms) to replace wired cords.

This part of IEC 60728 is limited to downstream TV broadcast signals received from antennas and is applicable to cable networks intended for television signals, sound signals and interactive services operating between about 5 MHz and 3 300 MHz. The frequency range is extended to 6 000 MHz for home distribution techniques that replace wired cords with a wireless two-way communication inside a room (or a small number of adjacent rooms) that uses the 5 GHz to 6 GHz frequency band.

Figure 1 shows the main sections of a general CATV/MATV/SMATV system, indicating the parts of the IEC 60728-101 series documents where the relevant performance requirements are indicated.

- The requirements for the signals received at the headend are given in IEC 60728-101:2016, Clause 6.
- The requirements for the CATV/MATV/SMATV cable network, assuming an unimpaired input signal at the input of the headend, up to the system outlet are given in IEC 60728-101:2016, Clause 5.
- The requirements for the CATV/MATV/SMATV cable network up to the home network interface (HNI) are given in IEC 60728-101:2016, Clause 7, assuming an unimpaired input signal at the input of the headend.
- The specific requirements from HNI to the system outlet or terminal input are given in IEC 60728-101-1:2023, Clause 5, assuming an unimpaired input signal at the HNI.
- The requirements at the system outlet in operation are given in Clause 6 of this document.

The expression "in operation" means that the received signals, with their impairments, are applied to the headend input of the CATV/MATV/SMATV cable network. The requirements at the system outlet "in operation" are derived, therefore, by summing the impairments of the various cascaded parts of the system and of the input signal.

When a change of signal format from digital to digital (e.g. from QPSK to QAM) (e.g. as in ETSI EN 300 473) or from digital to analogue (e.g. from DVB-S/S2 to AM-VSB or DVB-T/T2 to AM-VSB) is made at the headend, the summation of the impairments that produce a relaxation of requirements at system outlet does not apply. Such a case will be the equivalence of unimpaired signals applied at the headend input. Therefore, the requirements at system outlet given in IEC 60728-1 apply.

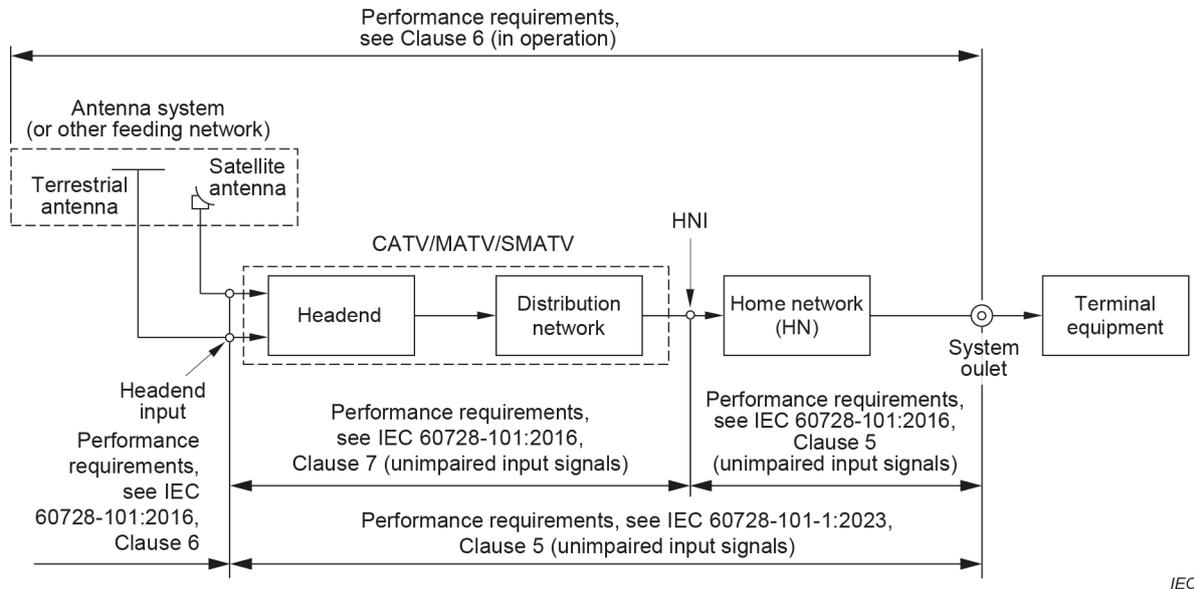


Diagram of the main sections of a CATV/MATV/SMATV cable network and the relevant parts of the IEC 60728-101 series where the requirements are indicated.

Figure 1 – CATV/MATV/SMATV cable network – Performance requirements

This document also provides references for the basic methods of measurement of the operational characteristics of the downstream cable network in order to assess its performance.

All requirements refer to the performance limits to be achieved in operation at any system outlet when terminated in a resistance equal to the nominal load impedance of the system, unless otherwise specified. Where system outlets are not used, the above applies to the terminal input.

The present document also provides limits for the accumulation of degradations if the home network is subdivided into a number of parts, using different transmission media (e.g. coaxial cabling, balanced cabling, optical cabling, wireless links).

NOTE 2 Performance requirements of return paths as well as special methods of measurement for the use of the return paths in cable networks are described in IEC 60728-10.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60728-101:2016, *Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 101: System performance of forward paths loaded with digital channels only*

IEC 60728-101-1:2023, *Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 101-1: RF cabling for two-way home networks with all-digital channels load*

IEC 60728-3:2017, *Cable networks for television signals sound signals and interactive services – Part 3: Active wideband equipment for coaxial cable networks*

IEC 60966-2-4, *Radio frequency and coaxial cable assemblies – Part 2-4: Detail specification for cable assemblies for radio and TV receivers – Frequency range 0 MHz to 3 000 MHz, IEC 61169-2 connectors*

IEC 60966-2-5, *Radio frequency and coaxial cable assemblies – Part 2-5: Detail specification for cable assemblies for radio and TV receivers – Frequency range 0 MHz to 1 000 MHz, IEC 61169-2 connectors*

IEC 60966-2-6, *Radio frequency and coaxial cable assemblies – Part 2-6: Detail specification for cable assemblies for radio and TV receivers – Frequency range 0 MHz to 3 000 MHz, IEC 61169-24 connectors*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	32
INTRODUCTION.....	34
1 Domaine d'application	36
2 Références normatives.....	38
3 Termes, définitions, symboles et abréviations.....	38
3.1 Termes et définitions	38
3.2 Abréviations.....	47
4 Méthodes de mesure	48
5 Sommation des dégradations.....	48
5.1 Dégradations qui doivent faire l'objet d'une sommation	48
5.2 Lois de sommation.....	49
5.2.1 Généralités.....	49
5.2.2 Ajout de tension.....	49
5.2.3 Ajout de puissance	50
5.3 Exemples.....	50
6 Exigences de performances en fonctionnement.....	50
6.1 Généralités	50
6.2 Impédance.....	51
6.3 Exigences de performances au niveau de l'entrée de terminal	51
6.3.1 Définition.....	51
6.3.2 Niveau de signal.....	51
6.3.3 Autres paramètres	51
6.4 Exigences de performances au niveau de la prise d'abonné.....	51
6.4.1 Niveaux de signal minimaux et maximaux.....	51
6.4.2 Isolation mutuelle entre prises d'abonné	52
6.4.3 Isolation entre les prises individuelles dans un logement.....	52
6.4.4 Isolation entre les voies directe et de retour	52
6.4.5 Stabilité à long terme de la fréquence des signaux distribués au niveau d'une prise d'abonné.....	52
6.4.6 Différences de niveau de signal RF à la prise d'abonné	52
6.4.7 Réponse en fréquence au sein d'un canal de télévision	52
6.4.8 Bruit aléatoire à la prise d'abonné	52
6.4.9 Brouillage des canaux de télévision.....	55
6.5 Exigences de performances supplémentaires	56
6.5.1 Performances DVB (PSK, MAQ, OFDM)	56
6.5.2 Performances DAB	57
Annexe A (informative) Exemples de sommation des dégradations.....	58
A.1 Ajout de tension.....	58
A.2 Ajout de puissance.....	58
Bibliographie.....	60
Figure 1 – Réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV – Exigences de performances.....	37
Figure 2 – Exemples d'emplacements de l'interface de réseau domestique pour différents types de réseaux domestiques	42

Tableau 1 – Rapports signal radiofréquence sur intermodulation et bruit à la prise d'abonné en fonctionnement	53
Tableau 2 – Rapports signal sur intermodulation et bruit à la prise d'abonné (radiodiffusion sonore) en fonctionnement	55
Tableau 3 – Taux d'erreur de modulation (MER) des signaux DVB en fonctionnement	57
Tableau A.1 – Exemples d'ajouts de tension	58
Tableau A.2 – Exemples d'ajouts de puissance	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**RÉSEAUX DE DISTRIBUTION PAR CÂBLES POUR SIGNAUX
DE TÉLÉVISION, SIGNAUX DE RADIODIFFUSION SONORE
ET SERVICES INTERACTIFS –****Partie 101-2: Exigences de performance relatives aux signaux délivrés
à la prise d'abonné en fonctionnement sous une charge
de porteuses exclusivement numériques**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60728-101-2 a été établie par le domaine technique 5: Réseaux câblés pour les signaux de télévision, signaux sonores et services interactifs, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données. Il s'agit d'une Norme internationale.

La présente Norme internationale doit être utilisée conjointement avec l'IEC 60728-101:2016.

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

Projet	Rapport de vote
100/3903/FDIS	100/3944/RVD

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

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60728, publiées sous le titre général *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs*, se trouve sur le site web de l'IEC.

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

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

INTRODUCTION

Les normes et publications de la série IEC 60728 traitent des réseaux de distribution par câbles, notamment des matériels et des méthodes de mesurage associées pour la réception en tête de réseau, le traitement et la distribution de signaux de télévision et de signaux de radiodiffusion sonore ainsi que pour le traitement, l'interfaçage et la transmission de tous types de signaux de données pour les services interactifs qui utilisent tout support de transmission applicable. La transmission de ces signaux repose généralement sur des techniques de multiplexage en fréquence.

Cela comprend, par exemple

- les réseaux régionaux et locaux de distribution par câbles à large bande,
- les systèmes étendus de distribution de télévision terrestre et par satellite,
- les systèmes de réception par satellite et terrestres individuels pour signaux de télévision,

et tous les types de matériels, systèmes et installations utilisés dans ces réseaux de distribution par câbles, systèmes de distribution et de réception.

Ce travail de normalisation s'étend des antennes et/ou des entrées pour source de signal particulière à l'entrée de terminal de l'équipement chez le client en passant par la tête de réseau ou d'autres points d'interface d'accès au réseau.

Le travail de normalisation prend en compte la coexistence des utilisateurs du spectre de RF dans les systèmes de transmission filaires et sans fil.

La normalisation des terminaux (c'est-à-dire, syntoniseurs, récepteurs, décodeurs, terminaux multimédias, etc.), des câbles coaxiaux, symétriques et optiques, ainsi que leurs accessoires en est exclue.

La réception de signaux de télévision à l'intérieur d'un bâtiment exige une antenne extérieure et un réseau de distribution pour acheminer le signal aux récepteurs de télévision

La présente partie de l'IEC 60728 traite des exigences qui doivent être respectées au niveau de la prise d'abonné ou de l'entrée de terminal lorsque le système CATV/MATV/SMATV est en fonctionnement.

Ces exigences de performances relatives aux signaux à la prise d'abonné ou à l'entrée de terminal en fonctionnement sont déduites des caractéristiques des signaux reçus à l'entrée de la tête de réseau (voir l'Article 6 de l'IEC 60728-101:2016) et de la sommation des dégradations générées par la tête de réseau, le réseau CATV/MATV/SMATV et le réseau domestique, lorsque les exigences de l'IEC 60728-101 et de l'IEC 60728-101-1 sont remplies.

Le présent document donne les lignes directrices relatives au calcul des caractéristiques opérationnelles à la prise d'abonné, compte tenu des exigences de performances du réseau CATV/MATV/SMATV, des réseaux domestiques et des signaux reçus, indiquées dans l'IEC 60728-101 et l'IEC 60728-101-1.

Le présent document couvre uniquement les signaux numériques et s'appuie sur l'IEC 60728-101 qui traite des performances des systèmes de voie directe soumis à une charge de porteuses exclusivement numériques. Pour les exigences de performances relatives aux signaux analogiques délivrés à la prise d'abonné en fonctionnement, voir l'IEC 60728-1-2.

Bien que la plage de fréquences supérieure des signaux de diffusion terrestre dépende du plan d'allocation de fréquences de chaque région (en Europe, par exemple, elle est réduite à 694 MHz, les bandes de 700 MHz et 800 MHz étant attribuées aux services de télécommunication), la plage de fréquences supérieure dans les réseaux de distribution par câble peut être maintenue à 862 MHz afin d'optimiser le nombre de canaux répartis dans ce type de réseaux, en prenant pour hypothèse que l'immunité (efficacité de la protection par écran) aux signaux émis dans les bandes 700 MHz et 800 MHz est suffisante.

RÉSEAUX DE DISTRIBUTION PAR CÂBLES POUR SIGNAUX DE TÉLÉVISION, SIGNAUX DE RADIODIFFUSION SONORE ET SERVICES INTERACTIFS –

Partie 101-2: Exigences de performance relatives aux signaux délivrés à la prise d'abonné en fonctionnement sous une charge de porteuses exclusivement numériques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60728-101 fournit les exigences de performances minimales qui doivent être respectées en fonctionnement au niveau de la prise d'abonné ou de l'entrée de terminal, et décrit les critères de sommation pour les dégradations présentes dans les signaux reçus et celles générées par le réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV, y compris les systèmes de réception individuels.

NOTE 1 En cas de changement de format de signal au niveau de la tête de réseau, la sommation des dégradations ne s'applique pas (voir également l'Article 6).

Dans un bâtiment divisé en blocs d'appartements, les signaux reçus par les antennes sont distribués par le réseau de distribution par câble MATV/SMATV jusqu'à l'interface de réseau domestique (HNI). Les signaux de télévision sont ensuite distribués (à l'intérieur du domicile) par différents types de réseaux domestiques (HN) jusqu'à la prise d'abonné ou l'entrée de terminal. Le réseau de distribution par câble peut prendre en charge un fonctionnement bidirectionnel, de la prise d'abonné (ou l'entrée de terminal) vers la tête de réseau.

Le réseau domestique peut utiliser des câbles coaxiaux, des câbles à paires symétriques, des câbles à fibres optiques (verre ou plastique) ainsi que des liaisons sans fil à l'intérieur d'une pièce (ou d'un nombre restreint de pièces adjacentes) pour remplacer les cordons câblés.

La présente partie de l'IEC 60728 se limite aux signaux de diffusion TV en aval émis par des antennes et s'applique aux réseaux de distribution par câble destinés aux signaux de télévision, aux signaux de radiodiffusion sonore et aux services interactifs qui fonctionnent entre environ 5 MHz et 3 300 MHz. La plage de fréquences est étendue à 6 000 MHz pour les techniques de distribution domestique qui remplacent les cordons câblés par une communication bidirectionnelle sans fil à l'intérieur d'une pièce (ou d'un nombre restreint de pièces adjacentes) qui utilise la bande de fréquences comprise entre 5 GHz et 6 GHz.

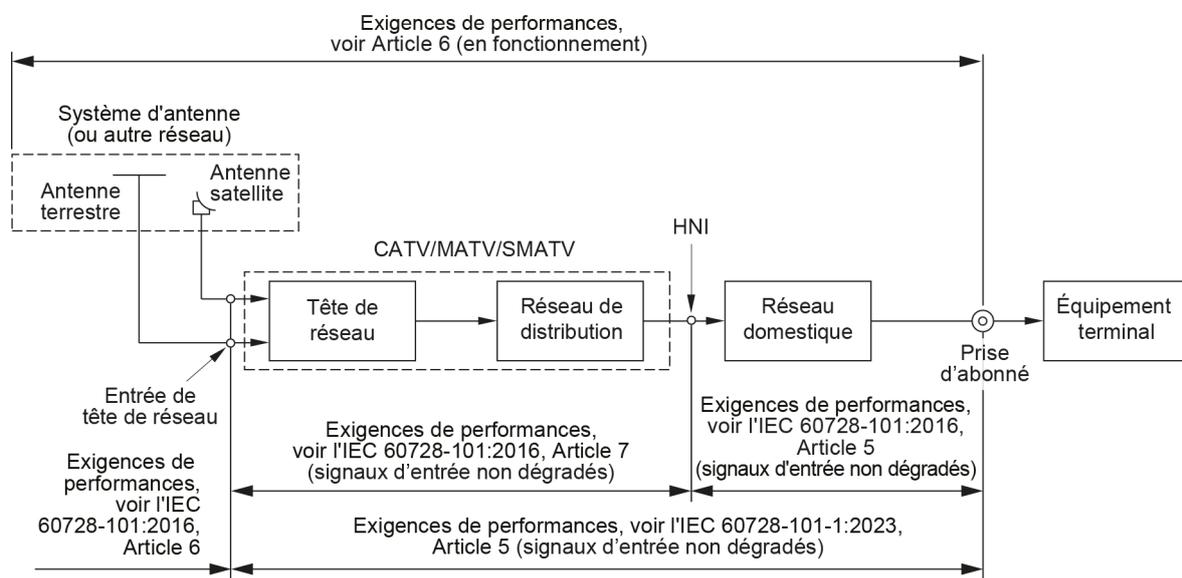
La Figure 1 représente les principales sections d'un système CATV/MATV/SMATV général, en précisant les parties des documents de la série IEC 60728-101 dans lesquelles les exigences de performances pertinentes sont indiquées.

- Les exigences relatives aux signaux reçus au niveau de la tête de réseau sont données à l'Article 6 de l'IEC 60728-101:2016.
- Les exigences relatives au réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV, en prenant pour hypothèse un signal d'entrée dégradé à l'entrée de la tête de réseau, jusqu'à la prise d'abonné, sont données à l'Article 5 de l'IEC 60728-101:2016.
- Les exigences relatives au réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV jusqu'à l'interface de réseau domestique (HNI) sont données à l'Article 7 de l'IEC 60728-101:2016, en prenant pour hypothèse un signal d'entrée non dégradé à l'entrée de la tête de réseau.
- Les exigences spécifiques entre la HNI et la prise d'abonné ou l'entrée de terminal sont données à l'Article 5 de l'IEC 60728-101-1:2023, en prenant pour hypothèse un signal d'entrée non dégradé à la HNI.

- Les exigences au niveau de la prise d'abonné en fonctionnement sont données à l'Article 6 du présent document.

L'expression "en fonctionnement" signifie que les signaux reçus, avec leurs dégradations, sont appliqués à l'entrée de tête du réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV. Les exigences au niveau de la prise d'abonné "en fonctionnement" sont donc déduites par sommation des dégradations des différentes parties en cascade du système et du signal d'entrée.

En cas de changement de format de signal numérique/numérique (de QPSK à MAQ, par exemple) (comme dans l'ETSI EN 300 473) ou numérique/analogique (de DVB-S/S2 à AM-VSB ou de DVB-T/T2 à AM-VSB, par exemple) au niveau de la tête de réseau, la sommation des dégradations qui produisent un assouplissement des exigences au niveau de la prise d'abonné ne s'applique pas. Ce type de cas équivaut aux signaux non dégradés appliqués à l'entrée de tête de réseau. Par conséquent, les exigences au niveau de la prise d'abonné données dans l'IEC 60728-1 s'appliquent.



IEC

Schéma des principales sections d'un réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV avec les parties correspondantes de la série IEC 60728-101 dans lesquelles les exigences sont indiquées.

Figure 1 – Réseau de distribution par câble CATV/MATV/SMATV – Exigences de performances

Le présent document fait également référence aux méthodes de mesure de base des caractéristiques opérationnelles du réseau de distribution par câble en aval afin d'évaluer ses performances.

Toutes les exigences se réfèrent aux limites de performances qui doivent être obtenues en fonctionnement au niveau de toute prise d'abonné lorsqu'elle est équipée d'une résistance de terminaison égale à l'impédance de charge nominale du système, sauf spécification contraire. Si les prises d'abonné ne sont pas utilisées, les éléments ci-dessus s'appliquent à l'entrée de terminal.

Le présent document fournit également des limites concernant l'accumulation des dégradations si le réseau domestique est divisé en plusieurs parties qui utilisent différents supports de transmission (par exemple câblage coaxial, câblage symétrique, câblage optique, liaisons sans fil).

NOTE 2 Les exigences de performances des voies de retour, ainsi que les méthodes particulières de mesure relatives à l'utilisation des voies de retour dans les réseaux de distribution par câbles sont décrites dans l'IEC 60728-10.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60728-101:2016, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs – Partie 101: Performances des systèmes de voie directe soumis à une charge de porteuses exclusivement numériques*

IEC 60728-101-1:2023, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs – Partie 101-1: Câblage RF pour réseaux domestiques bidirectionnels soumis à une charge de porteuses exclusivement numériques*

IEC 60728-3:2017, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs – Partie 3: Matériel actif à large bande pour réseaux de distribution par câbles*

IEC 60966-2-4, *Cordons coaxiaux et cordons pour fréquences radioélectriques – Partie 2-4: Spécification particulière relatives aux cordons pour récepteurs de télévision ou radio – Plage de fréquences de 0 MHz à 3 000 MHz, connecteurs IEC 61169-2*

IEC 60966-2-5, *Cordons coaxiaux et cordons pour fréquences radioélectriques – Partie 2-5: Spécification particulière pour cordons de connexion de récepteurs radio ou TV – Plage de fréquences de 0 MHz à 1 000 MHz, connecteurs IEC 61169-2*

IEC 60966-2-6, *Cordons coaxiaux et cordons pour fréquences radioélectriques – Partie 2-6: Spécification particulière pour cordons de connexion de récepteurs radio ou TV – Plage de fréquences de 0 MHz à 3 000 MHz, connecteurs IEC 61169-24*