

NORME INTERNATIONALE

**Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de
radiodiffusion sonore et services interactifs -
Partie 114: Systèmes de transmission optique qui utilisent la technologie RFoG**

get full document from standards.iteh.ai



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2026 IEC, Geneva, Switzerland

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION.....	6
1 Domaine d'application	7
2 Références normatives	7
3 Termes, définitions, symboles et abréviations.....	8
3.1 Termes et définitions	8
3.2 Symboles	13
3.3 Abréviations	14
4 Modèle de référence du système	15
5 Architecture de référence de l'ONU RFoG	16
6 Méthode de mesurage	17
6.1 Puissance optique	17
6.2 Longueur d'onde centroïdale et largeur spectrale sous modulation	17
6.3 Longueur d'onde optique.....	17
6.4 Largeur de raie et fluctuation de longueur d'onde des émetteurs avec lasers unimodaux	18
6.5 Indice de modulation optique	18
6.6 Niveau de sortie de référence d'un récepteur optique	18
6.7 Paramètres de bruit des émetteurs optiques et des récepteurs optiques	18
6.8 Bruit d'intensité relatif (RIN), indice de modulation optique et courant d'entrée équivalent au bruit (EINC)	18
6.9 Niveau du signal et rapport signal sur bruit	18
6.10 Rapport bruit sur puissance (NPR).....	19
6.11 Rapport signal sur bruit défini par le signal optique.....	19
6.12 Rapport signal sur diaphonie (SCR).....	19
7 Exigences de performance du système.....	20
7.1 Réseau de distribution optique (ODN).....	20
7.2 Répartition de la fréquence en voie directe et en voie de retour	21
8 Spécifications du matériel RFoG.....	21
8.1 Spécifications générales	21
8.1.1 Sécurité	21
8.1.2 Compatibilité électromagnétique (CEM).....	21
8.1.3 Conditions d'environnement.....	22
8.1.4 Marquage	22
8.2 R-ONU	22
8.2.1 Indicateurs.....	22
8.2.2 Spécifications de l'isolement optique de la R-ONU.....	22
8.2.3 Filtre passerelle facultatif de la R-ONU	22
8.2.4 Spécifications du récepteur à voie directe de la R-ONU	23
8.2.5 Performances en voie de retour de la R-ONU	25
8.3 Spécifications de la tête de réseau	30
8.3.1 Spécifications de la voie directe de la tête de réseau.....	30
8.3.2 Spécifications de la voie de retour de la tête de réseau	30
Annexe A (informative) Notes de mise en œuvre	32
Annexe B (informative) Spécification des pertes du système.....	35
B.1 Généralités	35

B.2	Aspects relatifs à la voie directe	35
B.3	Aspects relatifs à la voie de retour	36
Annexe C (informative)	Interférence de battement optique	39
C.1	Généralités	39
C.2	Conditions de fonctionnement de l'ODN	39
C.3	Conditions de fonctionnement du récepteur optique au niveau du système de tête de réseau	39
C.4	Conditions de fonctionnement du CMTS	40
C.5	Conditions d'environnement	40
C.6	Relation entre la perte de transmission optique et l'OMI	40
C.7	Marge de conception de l'ODN	41
C.8	Exemple de conception de système	42
C.9	Méthode de mesurage de l'OBI	43
C.9.1	Objet	43
C.9.2	Montage de mesure	43
C.9.3	Exemple de conditions de mesurage	44
C.9.4	Procédure	44
C.9.5	Présentation des résultats	45
C.10	Méthode de mesurage de l'OBI (mesurage avec des signaux CW)	45
C.10.1	Objet	45
C.10.2	Montage de mesure	45
C.10.3	Procédure	46
Annexe D (informative)	Boîtiers extérieurs de protection des R-ONU	47
Annexe E (informative)	Effet de la puissance optique à l'état hors tension sur le SNR du signal de transmission	48
Bibliographie		50
Figure 1	– Modèle de référence du système optique pour RFoG	15
Figure 2	– Schéma de principe de R-ONU	16
Figure 3	– Mesurage d'une longueur d'onde optique avec un coupleur MRL	18
Figure 4	– Schéma fonctionnel du filtre passerelle xPON facultatif	23
Figure 5	– Schéma de mise sous tension et de mise hors tension de la R-ONU	30
Figure A.1	– Positionnement des affaiblisseurs lorsque les pertes du système sont trop faibles	34
Figure B.1	– Attribution des performances du système de transmission par voie de retour	37
Figure B.2	– Spécification du SNR de section pour le câblage interne d'une SDU et d'une MDU	38
Figure C.1	– Perte de transmission optique et OMI	41
Figure C.2	– Marge de conception de l'ODN	42
Figure C.3	– Montage utilisé pour le mesurage de l'OBI	44
Figure C.4	– Montage utilisé pour le mesurage de l'OBI (méthode CW)	46
Tableau 1	– Spécifications de l'ODN	20
Tableau 2	– Fréquences RF	21
Tableau 3	– Isolement optique de la R-ONU	22
Tableau 4	– Filtre passerelle xPON facultatif de la R-ONU	23

Tableau 5 – Classification des récepteurs optiques de R-ONU.....	23
Tableau 6 – Exigences relatives à la publication des données pour les récepteurs optiques de R-ONU.....	24
Tableau 7 – Recommandations pour les récepteurs optiques de R-ONU.....	24
Tableau 8 – Exigences de performances pour les récepteurs optiques de R-ONU	25
Tableau 9 – Classes d'émetteurs optiques à voie de retour.....	25
Tableau 10 – Exigences relatives à la publication des données pour les émetteurs optiques à voie de retour	26
Tableau 11 – Exigences de performances pour les paramètres et les interfaces optiques.....	26
Tableau 12 – Exigences relatives aux propriétés électriques des émetteurs optiques à voie de retour de R-ONU	27
Tableau 13 – Spécifications de mise sous tension et de mise hors tension de la R-ONU	28
Tableau 14 – Exigences relatives à la publication des données pour les récepteurs optiques à voie de retour	31
Tableau 15 – Exigences de performances pour les émetteurs optiques à voie de retour	31
Tableau C.1 – Conditions de fonctionnement associées aux paramètres de l'ODN.....	39
Tableau C.2 – Conditions de fonctionnement associées aux paramètres de l'ODN.....	40
Tableau C.3 – Conditions d'environnement pour l'évaluation du système	40
Tableau C.4 – Facteurs qui influencent la perte de transmission de l'ODN	42
Tableau C.5 – Exemple 1 de conception de système	43
Tableau C.6 – Exemple 2 de conception de système	43
Tableau C.7 – Exemple de liste de conditions de mesurage.....	44
Tableau C.8 – Présentation des résultats de mesure de l'OBI	45

get full document from standards.iteh.ai

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 114: Systèmes de transmission optique qui utilisent la technologie RFoG

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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC avait reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60728-14 a été établie par le comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
100/4513/FDIS	100/4560/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.

La présente norme suit étroitement (le cas échéant) la norme ANSI/SCTE 174 2018, intitulée "Radio Frequency over Glass / Fiber-to-the-Home (RFG) Specification / Extension" (disponible en anglais seulement). En accord avec la SCTE¹, les principales parties de l'ANSI/SCTE 174:2018 ont été copiées dans la présente norme.

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, ou
- révisé.

¹ SCTE = Society of Cable Telecommunications Engineers.

INTRODUCTION

Les normes et autres 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. Ces signaux sont habituellement transmis dans les réseaux par des techniques de multiplexage fréquentiel:

- 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 individuelle de télévision terrestre et par satellite;

et tous types de matériels, de systèmes et d'installations utilisés dans de tels réseaux de distribution par câbles, systèmes de distribution et systèmes 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.

Le présent document ne couvre donc pas la normalisation des terminaux d'utilisateur (syntoniseurs, récepteurs, décodeurs, terminaux multimédias, etc.), des câbles coaxiaux, symétriques et optiques, ainsi que de leurs accessoires.

Les annexes fournissent les informations suivantes:

- Annexe A décrit des notes de mise en œuvre avec des considérations relatives à la conception fondées sur le contenu du présent document;
- Annexe B décrit la spécification des pertes du système;
- Annexe C décrit le fonctionnement de CMTS multiples;
- Annexe D fournit une ligne directrice pour la conception des boîtiers de protection des R-ONU;
- Annexe E contient des informations sur l'effet de la puissance optique à l'état hors tension sur le SNR du signal de transmission.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60728 décrit les spécifications des systèmes et matériels des réseaux DFA/DFI (desserte par fibre de l'abonné/desserte par fibre de l'immeuble), où les informations sont transmises dans les deux sens, en voie directe et en voie de retour, à l'aide de la technologie de multiplexage des sous-porteuses RF, et où la transmission en voie de retour utilise en outre la technique d'accès multiple à répartition temporelle, imposée par la transmission des signaux en voie de retour à l'aide d'un protocole TDMA (mode TDMA de la DOCSIS, par exemple). Ces systèmes dits RF sur verre (RFG) se composent d'une unité de réseau optique RFG (R-ONU), d'un réseau de distribution optique fondé sur la structure xPON et d'un récepteur optique à voie de retour RFG. Le présent document spécifie les paramètres de base du système et les méthodes de mesurage des systèmes RFG, afin d'évaluer les performances du système et ses limites de performances.

La description précise de la couche physique ne fait pas partie du domaine d'application du présent document et n'inclut pas les technologies de transport IP.

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 60068-2 (toutes les parties), *Essais d'environnement*

IEC 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

IEC 60728-2, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 2: Electromagnetic compatibility for equipment* (disponible en anglais seulement)

IEC 60728-3, *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 60728-6:2011, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 6: Matériels optiques*

IEC 60728-10:2014, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 10: Performances des systèmes de voie de retour*

IEC 60728-11, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 11: Sécurité*

IEC 60728-13:2010, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 13: Systèmes optiques pour la transmission de signaux de diffusion*

IEC 60728-113:2023, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 113: Systèmes optiques pour la transmission de signaux de diffusion soumis à une charge de porteuses exclusivement numériques*

IEC 60728-106:2023, *Réseaux de distribution par câbles pour signaux de télévision, signaux de radiodiffusion sonore et services interactifs - Partie 106: Matériel optique pour systèmes soumis à une charge de porteuses exclusivement numériques*

IEC 60794-3-11:2010, *Câbles à fibres optiques - Partie 3-11: Câbles extérieurs - Spécification de produits pour les câbles de télécommunication à fibres optiques unimodales, destinés à être installés dans des conduites, directement enterrés et en aériens ligaturés*

IEC 60825-1, *Sécurité des appareils à laser - Partie 1: Classification des matériels et exigences*

IEC 61169-2, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques - Partie 2: Spécification intermédiaire - Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques de série 9,52*

IEC 61169-24, *Connecteurs pour fréquences radioélectriques - Partie 24: Spécification intermédiaire - Connecteurs coaxiaux pour fréquences radioélectriques avec couplage à vis, typiquement utilisés dans des réseaux de distribution par câbles de 75 Ω (type F)*

IEC 61280-1-1, *Procédures d'essai de base des sous-systèmes de télécommunication à fibres optiques - Partie 1-1: Procédures d'essai des sous-systèmes généraux de télécommunication - Mesure de la puissance optique des émetteurs couplés à des câbles à fibres optiques unimodales*

IEC 61280-1-3, *Procédures d'essai des sous-systèmes de télécommunication fibroniques - Partie 1-3: Sous-systèmes généraux de télécommunication - Mesure de la longueur d'onde centrale, de la largeur spectrale et des caractéristiques spectrales supplémentaires*

IEC 61754-4, *Dispositifs d'interconnexion et composants passifs fibroniques - Interfaces de connecteurs fibroniques - Partie 4: Famille de connecteurs de type SC*

Norme ISO/IEC/IEEE 8802-3:2021, *Norme pour Ethernet*

3 Termes, définitions, symboles et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1.1

densité de courant d'entrée équivalente au bruit

densité de courant de bruit d'entrée théorique qui, lorsqu'elle est appliquée à l'entrée d'un dispositif non résonnant théorique, produit une densité de courant de bruit de sortie égale en valeur à la densité observée à la sortie du dispositif réel à l'étude

Note 1 à l'article: La densité de courant d'entrée équivalente au bruit peut être calculée à partir du rapport signal RF sur bruit (voir l'IEC 60728-106) d'un dispositif ou d'un système.

[SOURCE: IEC 60728-14:2014, 3.1.2, modifié – Les équations dans la Note 1 à l'article et dans la Note 2 à l'article ont été supprimées.]

3.1.2

planéité

différence entre le gain ou l'affaiblissement RF maximal et minimal sans tenir compte de la pente dans la plage de fréquences de modulation spécifiée d'un dispositif ou d'un système

[SOURCE: IEC 60728-14:2014, 3.1.6]

3.1.3

système de tête de réseau

système composé de modulateurs, de démodulateurs, d'un CMTS, d'un émetteur optique avec amplificateurs optiques facultatifs et d'un MRL pour la transmission de signaux vidéo analogiques ainsi que de signaux modulés numériquement situés du côté central du réseau optique

Note 1 à l'article: Le système de tête de réseau est équipé d'un récepteur optique à voie de retour qui reçoit des signaux de données modulés numériquement dans le sens de la voie de retour afin d'activer, par exemple, les services VoIP, VOD et Internet.

Note 2 à l'article: La V-OLT fait partie du système de tête de réseau et couvre uniquement la transmission vidéo en voie directe.

[SOURCE: IEC 60728-14:2014, 3.1.7]

3.1.4

réseau local de distribution par câbles à large bande

réseau conçu pour fournir des signaux de radiodiffusion sonore et de télévision ainsi que des signaux pour services interactifs à une zone locale (une ville ou un village, par exemple)

3.1.5

dispositif MRL

dispositif de couplage qui sélectionne les longueurs d'onde (utilisé dans les systèmes de transmission MRL) et dans lequel les signaux optiques peuvent être transférés entre deux accès prédéterminés, selon la longueur d'onde du signal

3.1.6

rapport bruit sur puissance

NPR

rapport de la densité de puissance du signal à la densité de puissance du bruit combiné et de la distorsion d'intermodulation

Note 1 à l'article: L'abréviation "NPR" est dérivée du terme anglais développé correspondant "noise power ratio".

3.1.7

puissance optique à l'état hors tension

puissance de sortie optique résiduelle émise par la fibre de la R-ONU lorsque le laser passe à l'état hors tension

Note 1 à l'article: Dans un émetteur en mode save type, pour un fonctionnement à commutation rapide, la polarisation du laser peut être maintenue à proximité du niveau seuil de polarisation afin d'éviter les retards de mise sous tension et de mise hors tension. La puissance optique à l'état hors tension influe sur les performances du système lorsqu'un grand nombre d'émetteurs sont connectés au même réseau de distribution.

3.1.8

réseau de distribution optique

ODN

réseau optique passif (PON) constitué principalement de fibres et de répartiteurs optiques

Note 1 à l'article: L'abréviation "ODN" est dérivée du terme anglais développé correspondant "optical distribution network".

3.1.9**indice de modulation optique**

indice m défini par

$$m = \frac{\phi_h - \phi_l}{\phi_h + \phi_l} \quad (1)$$

où ϕ_h est la plus grande et ϕ_l est la plus petite puissance optique instantanée du signal optique modulé en intensité

Note 1 à l'article: Cette définition ne s'applique pas aux systèmes où les signaux d'entrée sont convertis et acheminés sous la forme de signaux numériques en bande de base. Dans ce cas, les termes profondeur de modulation ou rapport d'extinction, définis en 2.6.79 et en 2.7.46 de l'IEC TR 61931:1998 sont utilisés. Une procédure d'essai pour le rapport d'extinction est décrite dans l'IEC 61280-2-2.

[SOURCE: IEC 60728-6:2011, 3.1.10, modifié – Dans la définition, le terme "de modulation optique" a été supprimé et la Note 1 a été omise.]

3.1.10**coefficient de réflexion**

rapport de la puissance réfléchie totale à la puissance incidente provenant d'une fibre, d'un dispositif ou d'un système optiques et représenté par la formule

$$-10 \lg \frac{P_r}{P_i} \quad (2)$$

où

P_r est la puissance réfléchie;

P_i est la puissance incidente.

Note 1 à l'article: Lorsque l'on fait référence à la puissance réfléchie pour un composant individuel, il est préférable d'employer le terme réflectance ou facteur de réflexion.

Note 2 à l'article: Pour les besoins de la présente norme, le terme réflectance est utilisé uniquement pour les amplificateurs optiques. Le terme coefficient de réflexion est utilisé pour désigner les accès de tous les autres types de matériels.

Note 3 à l'article: Le terme coefficient de réflexion est également utilisé pour les accès électriques. Dans ce cas, la définition se rapporte aux puissances électriques.

Note 4 à l'article: Le rapport est exprimé en dB.

[SOURCE: IEC TR 61931:1998, 2.6.49, modifié – Les Notes 2 et 4 à l'article ont été ajoutées.]

3.1.11**radiofréquence sur verre****RFoG**

technologie de transmission sur réseaux optiques, où les informations sont transmises dans les deux sens, en voie directe et en voie de retour, à l'aide de la technologie de multiplexage des sous-porteuses RF

3.1.12**sensibilité (énergétique)**

quotient de la grandeur électrique de sortie d'un photodétecteur par la grandeur optique d'entrée à une longueur d'onde donnée

Note 1 à l'article: La sensibilité est exprimée en ampères par watt (A/W) ou en volts par watt (V/W) de puissance rayonnante incidente.

Note 2 à l'article: En anglais, le terme "sensitivity" est parfois utilisé de façon imprécise pour désigner la sensibilité énergétique.

Note 3 à l'article: L'intervalle de longueur d'onde autour de la longueur d'onde donnée peut être spécifié.

[SOURCE: IEC TR 61931:1998, 2.7.56]

3.1.13**bruit d'intensité relatif****RIN**

rapport entre la racine carrée des fluctuations d'intensité de la puissance optique d'une source de lumière et le carré de la moyenne de la puissance optique de sortie

Note 1 à l'article: Le RIN est habituellement exprimé en $\text{dB}(\text{Hz}^{-1})$ ce qui lui donne des valeurs négatives.

Note 2 à l'article: La valeur du RIN peut également être calculée d'après les résultats d'un mesurage du signal RF sur bruit pour le système.

Note 3 à l'article: L'abréviation "RIN" est dérivée du terme anglais développé correspondant "relative intensity noise".

[SOURCE: IEC 60728-106:2023, 3.1.24]

3.1.14**unité de réseau optique RFoG****R-ONU**

terminal à fibres optiques composé d'un récepteur optique pour la réception de signaux analogiques et d'un émetteur optique pour la transmission de signaux analogiques en provenance du côté client du réseau optique, ainsi que d'une interface coaxiale pour la transmission de signaux analogiques vers le réseau client et la réception de signaux analogiques en provenance du réseau client, généralement constitués de données numériques qui utilisent un protocole TDMA (mode TDMA de DOCSIS, par exemple)

Note 1 à l'article: L'abréviation "R-ONU" est dérivée du terme anglais développé correspondant "RFoG optical network unit".

3.1.15**rapport signal sur diaphonie****SCR**

différence de niveau entre le niveau de signal souhaité et le signal de diaphonie sur une fréquence provoqué par d'autres services, mesurée dans le scénario le plus défavorable à l'accès de sortie RF du récepteur optique

Note 1 à l'article: Le SCR (R_{SC}) est défini par l'équation suivante:

$$R_{\text{SC}} = D - U_{\text{OS}} \quad (3)$$

où

D est le niveau nominal du signal souhaité en $\text{dB}(\mu\text{V})$ sur l'accès de sortie RF du récepteur optique;

U_{OS} est le niveau de diaphonie le plus défavorable sur une fréquence provoqué par un autre service, en $\text{dB}(\mu\text{V})$, mesuré à l'accès de sortie RF du récepteur optique.

Note 2 à l'article: Le SCR est exprimé en dB.

Note 3 à l'article: L'abréviation "SCR" est dérivée du terme anglais développé correspondant "signal-to-crosstalk ratio".

3.1.16

rapport signal sur bruit

SNR

différence de niveau entre le niveau de signal souhaité et le niveau de bruit

Note 1 à l'article: Le SNR est défini dans l'IEC 60728-13 pour les signaux à modulation analogique et numérique.

Note 2 à l'article: L'abréviation "SNR" est dérivée du terme anglais développé correspondant "signal-to-noise ratio".

[SOURCE: IEC 60728-1:2014, 3.1.80, modifié – Le terme a été remplacé.]

3.1.17

pente

différence des gains ou des affaiblissements à deux fréquences définies, entre deux accès d'un dispositif ou d'un système

Note 1 à l'article: Dans le présent document, le terme pente concerne uniquement le gain ou l'affaiblissement électrique du matériel.

Note 2 à l'article: Dans les matériels pour réseaux de distribution par câbles, une ligne de meilleur ajustement de la réponse amplitude-fréquence est prise en compte aux limites de bande.

[SOURCE: IEC 60728-106:2023, 3.1.29]

3.1.18

diffusion de Brillouin stimulée

SBS

diffusion non linéaire du rayonnement optique caractérisée par un déplacement de fréquence comme dans le cas de la diffusion de Raman, mais accompagnée d'une vibration (acoustique) de fréquence plus faible du réseau cristallin moyen. La lumière est diffusée en arrière en fonction du rayonnement incident

Note 1 à l'article: Dans les fibres de silice, le changement de longueurs d'onde se situe généralement à environ 10 GHz.

Note 2 à l'article: L'abréviation "SBS" est dérivée du terme anglais développé correspondant "<stimulated> Brillouin scattering".

[SOURCE: IEC TR 61931:1998, 2.1.88]

3.1.19

longueur d'onde

distance couverte par la surface d'une harmonique plane, dans une période donnée

Note 1 à l'article: La longueur d'onde λ de la lumière dans le vide est donnée par:

$$\lambda = \frac{c}{f} \quad (4)$$

où

c est la vitesse de la lumière dans le vide ($c \approx 2,997\,92 \times 10^8$ m/s);

f est la fréquence optique.

Note 2 à l'article: Même si la longueur d'onde dans un matériau diélectrique tel que des fibres est plus courte que dans le vide, seule la longueur d'onde de la lumière dans le vide est utilisée.

[SOURCE: IEC TR 61931:1998, 2.2.9, modifié – Les Notes à l'article ont été ajoutées.]

3.2 Symboles

Les symboles graphiques suivants sont utilisés dans les figures du présent document. Ces symboles sont soit énumérés dans l'IEC 60617 soit inspirés de symboles définis dans l'IEC 60617.

	Convertisseur électrique-optique (Émetteur optique) d'après IEC 60617-S00213:2001-07		Convertisseur optique-électrique (Récepteur optique) d'après IEC 60617-S00213:2001-07
	Amplificateur optique d'après IEC 60617-S00127:2001-07 et IEC 60617-S01239:2001-07		Fibre optique IEC 60617-S01318:2001-07
	Filtre passe-bas IEC 60617-S01248:2001-07, modifiée		Filtre passe-haut IEC 60617-S01247:2001-07, modifiée
	Coupleur directif d'après IEC 60617-S00059:2001-07 et IEC 60617-S01193:2001-07		MRL IEC 60617-S01933:2025-02
	Analyseur de spectre électrique d'après IEC 60617-S00059:2001-07 et IEC 60617-S00910:2001-07		Analyseur de spectre optique d'après IEC 60617-S00059:2001-07 et IEC 60617-S00910:2001-07
	Dispositif de commande de polarisation IEC 60617-S01934:2025-12		Affaiblisseur variable IEC 60617-S01245:2001-07
	Générateur d'ondes sinusoïdales d'après IEC 60617-S00899:2001-07 et IEC 60617-S01403:2001-09		Répartiteur, deux voies IEC 60617-S01334:2001-07
	Répartiteur optique d'après [IEC TR 61930:1998 3.33.1]		Répartiteur, trois voies IEC 60617-S00435:2001-07