

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62007-2

1997

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1
1998-08

Amendement 1

**Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs
pour application dans les systèmes
à fibres optiques –**

**Partie 2:
Méthodes de mesure**

Amendment 1

**Semiconductor optoelectronic devices
for fibre optic system applications –**

**Part 2:
Measuring methods**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

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

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86/127/FDIS	86/135/RVD

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

Page 64

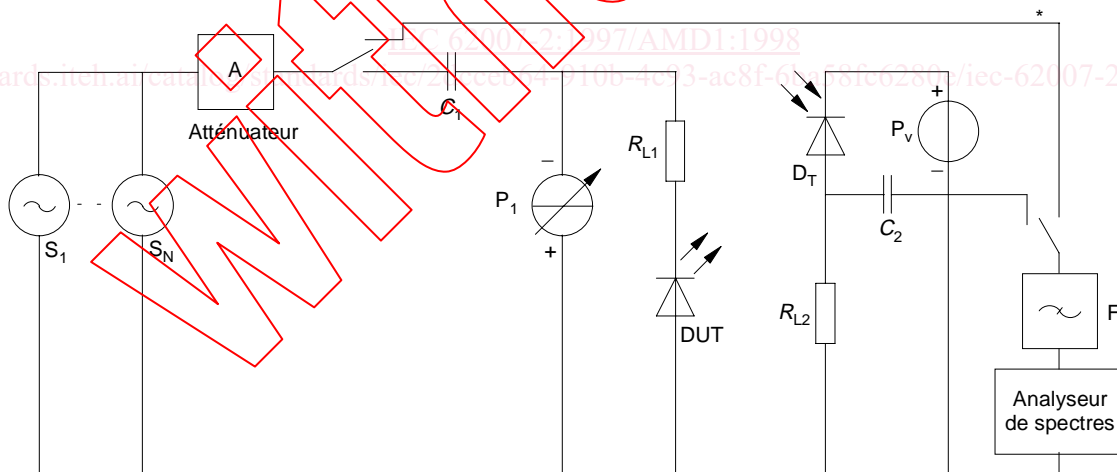
Ajouter, après le paragraphe 3.17, les nouveaux paragraphes 3.18 et 3.19 suivants et les nouvelles figures 46, 47, 48 et 49 suivantes:

3.18 Méthode de mesure de rapport porteuse/bruit d'un laser analogique

a) Objectif

Mesurer le rapport porteuse/bruit (CNR) d'un laser analogique sous une modulation multiplex spécifiée.

b) Schéma du circuit



* Ligne pour les puissances de contrôle de $S_1 \dots S_N$

IEC 676/98

Figure 46 – Montage pour la mesure du CNR

c) Description du circuit et prescriptions

C_1 et C_2 = capacité de couplage

DUT = dispositif en mesure

D_T = photodétecteur

F = filtre dont la fréquence centrale de la bande passante correspond aux fréquences des sources de signaux sinusoïdaux ($f_1 \dots f_N$) et à la largeur de bande appropriée qu'il convient de situer dans les limites de la largeur de bande vidéo d'une voie

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 86: Fibre optics.

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

FDIS	Report on voting
86/127/FDIS	86/135/RVD

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

Page 65

Add, after subclause 3.17, the following new subclauses 3.18 and 3.19 and the following new figures 46, 47, 48 and 49.

3.18 Measuring method for carrier to noise ratio of an analogue laser

a) Purpose

To measure the carrier to noise ratio (CNR) of an analogue laser under specified multi-channel modulation.

b) Circuit diagram

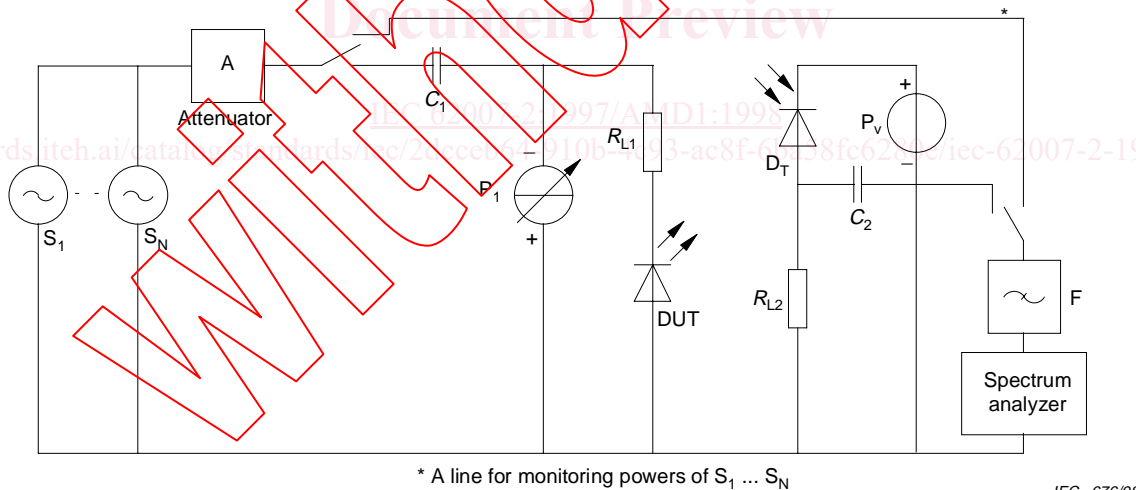


Figure 46 – Measurement set-up for the CNR

c) Circuit description and requirements

C_1 and C_2 = coupling capacitor

DUT = device under test

D_T = photodetector

F = filter with passband centre frequency matched to the frequencies of the sinusoidal signal sources ($f_1 \dots f_N$) and the appropriate bandwidth that should be within video bandwidth of a channel

- P_1 = source d'alimentation fournissant au DUT le flux énergétique Φ_e spécifié
- P_V = tension d'alimentation fournie au D_T
- R_{L1} = résistance de charge spécifiée
- R_{L2} = résistance de charge spécifiée
- $S_1...S_N$ = sources de signaux sinusoïdaux à fréquences ($f_1...f_N$)

d) Précautions à prendre

Le dispositif doit être efficacement couplé au détecteur de signaux optiques avec une réflexion minimale en retour. Il convient de maintenir la puissance optique à l'entrée du détecteur D_T dans les limites de réponse linéaire de D_T .

e) Exécution

Coupler le flux énergétique du DUT de l'accès optique spécifié au détecteur D_T . Appliquer le courant spécifié généré par P_1 aux terminaisons appropriées du DUT de façon à obtenir le flux énergétique de sortie spécifié en provenance de la sortie optique. Appliquer le courant de modulation fourni par les N sources de signaux sinusoïdaux $S_1...S_N$ au DUT de manière à créer N tons de modulation aux fréquences fondamentales $f_1...f_N$. Régler $S_1...S_N$ de manière que le flux énergétique de modulation au chaque fréquence de signal soit le même. Enregistrer le flux énergétique C à la fréquence de signal spécifiée et l'intensité de bruit N au point inscrit dans les limites de la largeur de bande spécifiée de la voie sur l'analyseur de spectres au travers d'un filtre passe-bande F . Il faut calculer le CNR de la façon suivante:

$$CNR = C - (N + K_1 + K_2 + K_3) \quad (\text{dBc})$$

où

- C est le niveau de la porteuse (dBm);
- N est le niveau de bruit (dBm);
- K_1 est le facteur de conversion de largeur de bande = $10 \log$ (largeur de bande d'une voie*/ B^*) par exemple 4 MHz dans NTSC;
- B est la largeur de bande de bruit = $1,2 \times$ (largeur de bande de résolution de SA);
- K_2 est le facteur de conversion à tension efficace par un voltmètre à valeur moyenne d'onde sinusoïdale = $20 \log [2/(\pi)^{1/2}] = 1,05$ (dB);
- K_3 est le facteur de correction pour l'amplificateur logarithmique de SA = 1,45 (dB).

f) Conditions spécifiées

- Température ambiante ou température du boîtier (T_{amb} ou T_{case})
- Flux énergétique moyen (Φ_e)
- Indice de modulation optique (m)
- Longueur d'onde d'émission de crête et largeur de bande du spectre de rayonnement ($\lambda_p, \Delta\lambda$)
- Fréquences de voies ($f_1...f_N$)
- Fréquence et largeur de bande pour lesquelles le CNR est mesuré
- Résistance de charge (R_{L1} et R_{L2})
- Chemin optique entre DUT et D_T (atténuateur optique ou fibre) et sa perte optique

- P_1 = current supply to provide the specified radiant power Φ_e to DUT
 P_V = voltage supply to D_T
 R_{L1} = specified load resistor
 R_{L2} = specified load resistor
 $S_1...S_N$ = sinusoidal wave signal sources at frequencies ($f_1...f_N$)

d) Precautions to be observed

The device shall be effectively coupled to the optical signal detector with minimal back reflection. The input optical power to the detector D_T should be kept within the linear response range of D_T .

e) Measurement procedure

Couple radiant power of DUT from the specified optical port to the detector D_T . Apply specified current generated by P_1 to the appropriate terminations of DUT so as to achieve the specified output radiant power from the optical port. Apply modulation current from the N sinusoidal wave signal sources $S_1...S_N$ to DUT so as to create N modulation tones of signal frequencies $f_1...f_N$. Adjust $S_1...S_N$ so that modulation radiant power at each signal frequency is the same. Record the radiant power C (namely carrier level) at the specified signal frequency and noise level N at the point within the specified bandwidth of the channel on spectrum analyzer through a band pass filter F . CNR is to be calculated by the following:

$$CNR = C - (N + K_1 + K_2 + K_3) \quad (\text{dBc})$$

where

C is the carrier level (dBm);

N is the noise level (dBm);

K_1 is the bandwidth conversion factor = $10 \log$ (bandwidth of a channel*/ B^*) e.g. 4 MHz in NTSC;

B is the noise bandwidth = $1,2 \times$ (resolution bandwidth of SA);

K_2 is the conversion factor to effective voltage by sinusoidal wave average volt meter
 $= 20 \log [2/(\pi)^{1/2}] = 1,05$ (dB);

K_3 is the correction factor for logarithmic amplifier of SA = 1,45 (dB)

f) Specified conditions

- Ambient or case temperature (T_{amb} or T_{case})
- Average radiant power (Φ_e)
- Optical modulation index (m)
- Peak-emission wavelength and spectral radiation bandwidth ($\lambda_p, \Delta\lambda$)
- Channel frequencies ($f_1...f_N$)
- Frequency and bandwidth that CNR is measured on
- Load resistance (R_{L1} and R_{L2})
- Optical path between DUT and D_T (fibre or optical attenuator) and its optical loss

3.19 Définition et méthode de mesure de l'indice de modulation optique

3.19.1 Définition

L'indice de modulation optique est défini de la façon suivante:

$$m = (i_{\max} - i_{\min}) / (i_{\max} + i_{\min}) = i / i_{av} \tag{1}$$

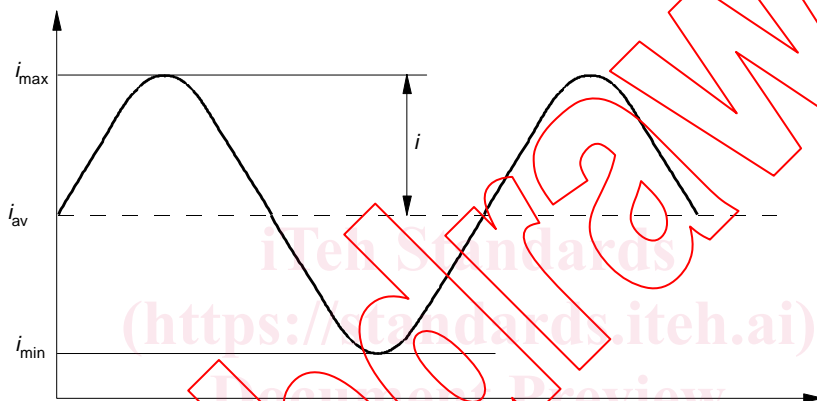
où

i_{\max} est le courant de signal maximal (par porteuse);

i_{\min} est le courant de signal minimal;

i est l'amplitude de courant de signal;

i_{av} est le courant de signal moyen indiqué en figure 47.



IEC 677/98

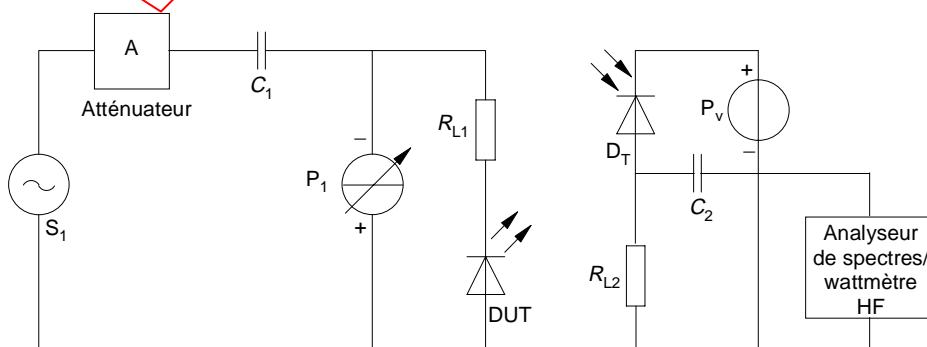
Figure 47 – Définition de l'indice de modulation optique

3.19.2 Méthode de mesure de l'indice de modulation optique

a) Objectif

Mesurer l'indice de modulation optique d'un transmetteur optique analogique dans des conditions de modulation spécifiées.

b) Schéma du circuit



IEC 678/98

Figure 48 – Montage pour la mesure de l'index de modulation optique