



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**G.227**

**SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES  
À COURANTS PORTEURS  
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES COMMUNES  
À TOUS LES SYSTÈMES ANALOGIQUES  
À COURANTS PORTEURS**

---

**SIGNAL TÉLÉPHONIQUE CONVENTIONNEL**

**Recommandation UIT-T G.227**

(Extrait du *Livre Bleu*)

---

## NOTES

1 La Recommandation G.227 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule III.2 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 1993

Droits de reproduction réservés. 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'UIT.

## Recommandation G.227

### SIGNAL TÉLÉPHONIQUE CONVENTIONNEL

(Genève, 1964; modifiée à Mar del Plata, 1968)

#### 1 Principe

Pour les calculs ou les mesures de bruit, de diaphonie entre voies adjacentes et d'une façon plus générale lorsqu'il s'agit de simuler les courants vocaux transmis par une voie téléphonique<sup>1)</sup>, le CCITT recommande l'emploi d'un signal téléphonique conventionnel caractérisé essentiellement par un réseau de pondération en fonction de la fréquence.

Ce réseau est défini par le coefficient suivant en fonction de la fréquence:

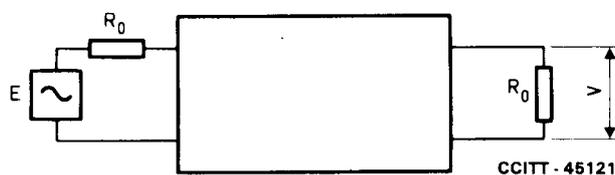


FIGURE 1/G.227

$$\frac{E}{2V} = \frac{18400 + 91238p^2 + 11638p^4 + p(67280 + 54050p^2)}{400 + 4001p^2 + p^4 + p(36040 + 130p^2)}$$

$$\text{où } p = j \frac{f(\text{Hz})}{1000 \text{ Hz}}, E \text{ et } V \text{ sont définies par la figure 1/G.227.}$$

La courbe de réponse d'un tel réseau est représentée sur la figure 2/G.227, et un exemple de réalisation est donné par la figure 3/G.227 avec les valeurs correspondantes.

<sup>1)</sup> Il convient d'accorder une attention particulière à l'emploi de ce signal conventionnel pour la simulation de charge des courants vocaux, compte tenu de la différence entre les données statistiques d'un signal de bruit gaussien et celles correspondant à la parole réelle. On trouvera dans le document cité en [1] la description d'un générateur de bruit simulant la parole.

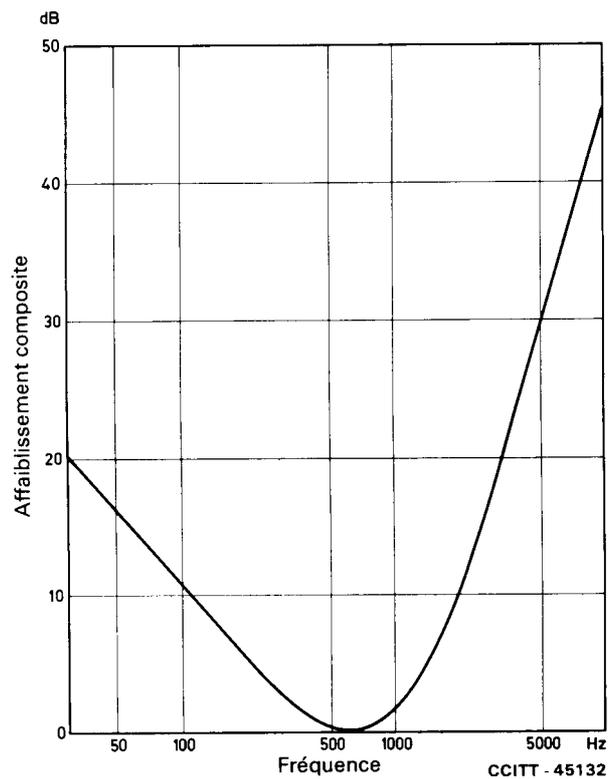
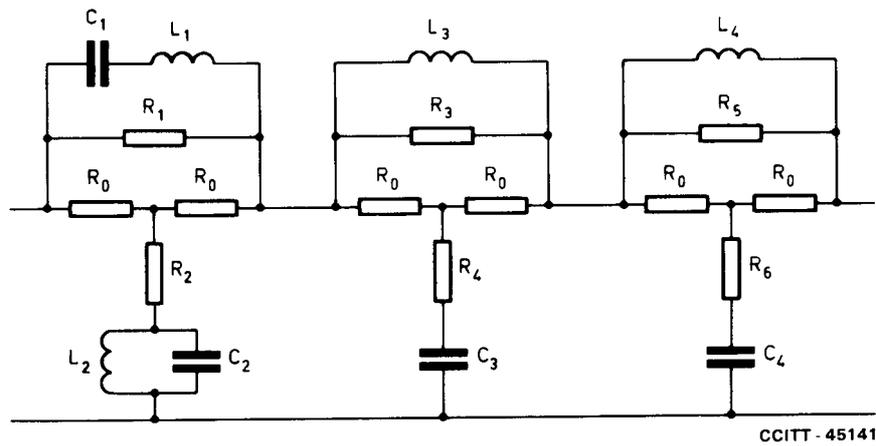


FIGURE 2/G.227

Courbe de réponse relative du réseau pondérateur du générateur de signal téléphonique conventionnel



Cellule 1	Cellule 2	Cellule 3
$\frac{R_1}{R_0} = 45$	$\frac{L_1 \omega_0}{R_0} = 0,5$	$R_0 C_1 \omega_0 = 2$
$\frac{R_2}{R_0} = 0,0222$	$\frac{L_2 \omega_0}{R_0} = 2$	$R_0 C_2 \omega_0 = 0,5$
$\frac{R_3}{R_0} = 10$	$\frac{L_3 \omega_0}{R_0} = 0,5$	$R_0 C_3 \omega_0 = 0,5$
$\frac{R_4}{R_0} = 0,1$	$\frac{L_4 \omega_0}{R_0} = 1,11$	$R_0 C_4 \omega_0 = 1,11$
$\frac{R_5}{R_0} = 22$		
$\frac{R_6}{R_0} = 0,0455$		

avec  $\omega_0 = 2\pi \times 10^3 \times \text{seconde}^{-1}$

FIGURE 3/G.227  
Réseau pondérateur du générateur de signal téléphonique conventionnel

## 2 Exemple de réalisation du réseau

Le réseau est constitué de trois sections en T ponté d'impédance caractéristique constante et égale à  $R_0$  ohms.

La figure 3/G.227 représente le réseau et indique les valeurs normées à  $R_0$  des différents éléments.

Une tolérance de  $\pm 1\%$  peut être admise sur la valeur de chacun des éléments.

*Remarque* – Si  $\theta_1, \theta_2, \theta_3$  sont respectivement les exposants composites de transfert des cellules 1, 2 et 3, on a :

$$\frac{E}{2V} = e^\theta = e^{\theta_1 + \theta_2 + \theta_3}$$

$$\text{avec } e^{\theta_1} = \frac{46 + 90p + 46p^2}{1 + 90p + p^2}$$

$$e^{\theta_2} = \frac{20 + 11p}{20 + p}$$

$$e^{\theta_3} = \frac{20 + 23p}{20 + p}$$

$$\text{avec } p = j \frac{f(\text{Hz})}{1000\text{Hz}}$$

L'affaiblissement composite<sup>2)</sup> minimal du réseau complet se situe vers 600 Hz et vaut  $a_0 \cong 2,9$  dB dans le cas de cet exemple.

La courbe de la figure 2/G.227 représente, en fonction de la fréquence, l'affaiblissement composite<sup>2)</sup> du réseau de la figure 3/G.227 rapporté à l'affaiblissement minimal  $a_0$ .

### 3 Signal appliqué à l'entrée du réseau

Ce réseau peut être excité soit par un signal de bruit erratique de spectre uniforme, soit par une série d'harmoniques rapprochées. Dans ce dernier cas, il faut prendre les précautions suivantes:

- 1) l'espacement des harmoniques ne doit pas dépasser 50 Hz;
- 2) l'appareil de mesure doit avoir un temps d'intégration suffisant par rapport à la période fondamentale de la série d'harmoniques. On estime que les types d'appareils couramment utilisés par le CCITT (tels que le psophomètre) doivent donner satisfaction à cet égard;
- 3) le rapport valeur de crête/valeur efficace du signal ne doit pas dépasser 3,5. Dans le cas d'un générateur donné, il est possible de respecter cette condition au moyen d'un réseau modificateur de phase associé;
- 4) ces deux signaux d'excitation (bruit erratique de spectre uniforme et série d'harmoniques) pourraient donner des résultats différents si l'on faisait des mesures subjectives (par exemple, évaluation à l'oreille à l'extrémité de réception), et de telles mesures doivent en conséquence éviter l'emploi du générateur de signal téléphonique conventionnel. Cet appareil sera utilisé uniquement pour des mesures objectives utilisant un psophomètre comme appareil de mesure.

### Référence

- [1] CCITT – Question 5/C, annexe 2, Livre vert, tome III, UIT, Genève, 1973.

---

<sup>2)</sup> L'affaiblissement composite est ici identique à l'affaiblissement d'insertion, puisque l'impédance de charge est égale à l'impédance interne du générateur.