



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.325

**SYSTÈMES INTERNATIONAUX ANALOGIQUES
À COURANTS PORTEURS**

**CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DES
SYSTÈMES TÉLÉPHONIQUES INTERNATIONAUX
ANALOGIQUES À COURANTS PORTEURS SUR
LIGNES MÉTALLIQUES**

**CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES
RECOMMANDÉES POUR LES SYSTÈMES
PROCURANT 12 CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES
À COURANTS PORTEURS SUR UNE PAIRE
SYMÉTRIQUE EN CÂBLE [DITS SYSTÈMES
(12 + 12)]**

Recommandation UIT-T G.325

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation G.325 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.325

CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES RECOMMANDÉES POUR LES SYSTÈMES PROCURANT 12 CIRCUITS TÉLÉPHONIQUE À COURANTS PORTEURS SUR UNE PAIRE SYMÉTRIQUE EN CÂBLE [DITS SYSTÈMES (12 + 12)]

Les systèmes du type (12 + 12) sur paire symétrique en câble sont utilisés pour exploiter avec des courants porteurs (sans être obligé de poser un second câble), soit des câbles anciens dépupinisés, soit des câbles construits spécialement à cet effet. Ces systèmes peuvent être utilisés, soit dans des relations locales ou régionales, soit dans des relations à grande distance, interurbaines ou internationales.

La présente Recommandation s'applique aux systèmes employés dans des relations à grande distance et utilisant les types de câble actuellement recommandés par le CCITT (voir la Recommandation G.611), ainsi que des câbles à quartes combinables à conducteurs de 0,9 mm de diamètre, avec une capacité effective de 35 à 40 nF/km, ou d'autres types de câbles dépupinisés, de qualité équivalente. Pour les systèmes employés dans des relations locales ou régionales, on peut assouplir certaines clauses de la présente Recommandation.

1 Répartition des fréquences transmises en ligne

Le CCITT recommande que la répartition des fréquences transmises en ligne soit conforme aux schémas 1 ou 2 de la figure 1/G.325.

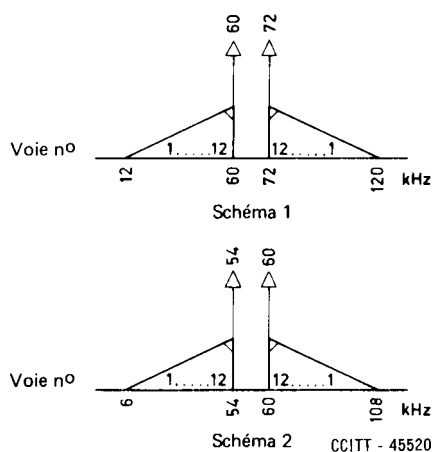


FIGURE 1/G.325

Répartition des fréquences transmises en ligne pour les systèmes internationaux du type (12 + 12) en câble

Les Administrations intéressées à l'établissement d'un tel système international s'entendront pour utiliser, soit l'un, soit l'autre des deux schémas.

2 Ondes pilotes de régulation de ligne

Les fréquences suivantes sont recommandées:

- dans le cas du schéma 1: 60 et 72 kHz;
- dans le cas du schéma 2: 54 et 60 kHz.

La stabilité recommandée est de ± 1 Hz pour la fréquence pilote 60 kHz; les tolérances sur la stabilité des autres fréquences pilotes seront fixées par accord entre les Administrations intéressées.

Toutes ces ondes pilotes doivent être transmises au niveau de puissance de -15 dBm0.

3 Circuit fictif de référence pour système (12 + 12) sur paire symétrique

Ce circuit fictif de référence a une longueur de 2500 km. Il comporte au total, pour chaque sens de transmission:

- trois couples de modulation de voie;
- neuf couples de modulation spéciaux transposant un groupe primaire de base dans la bande de fréquences transmises en ligne et inversement.

Ce circuit est établi sur un système (12 + 12) sur paire symétrique en câble; on supposera qu'il s'agit de paires de conducteurs ayant un diamètre de 0,9 mm, avec une capacité effective de 35 à 40 nF/km.

La figure 2/G.325 donne le schéma de principe d'une des trois parties identiques dont se compose ce circuit fictif de référence, qui comprend au total 18 sections homogènes, de 140 km chacune.

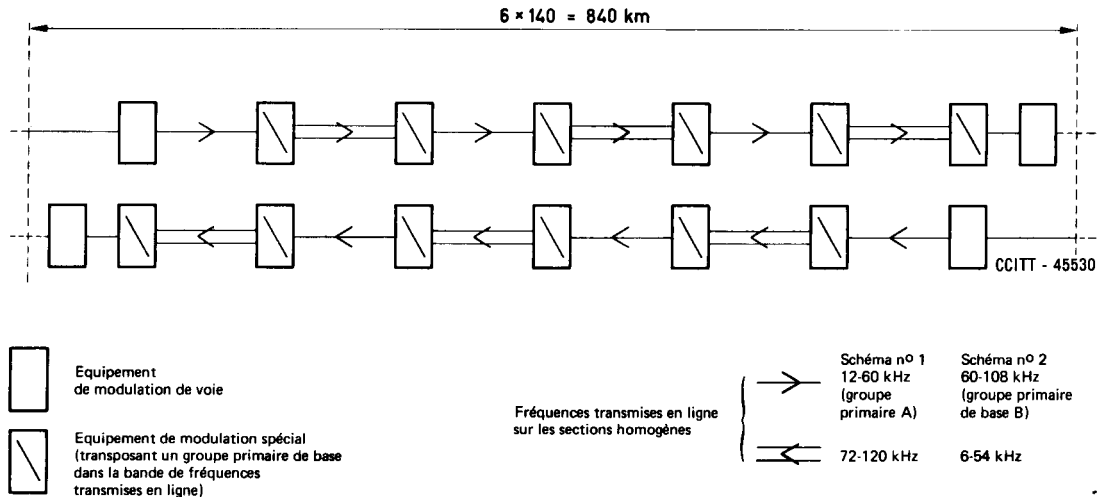


FIGURE 2/G.325

Schéma de principe d'un tiers du circuit fictif de référence pour systèmes (12 + 12) sur paire symétrique

Remarque 1 – Il y a deux fois moins de couples de modulation spéciaux que de sections homogènes, parce qu'une des deux bandes de fréquences transmises en ligne correspond à un groupe primaire de base (voir la figure 2/G.325).

Remarque 2 – Dans le cas de systèmes utilisant une transposition de fréquence (*frequency-frogging*) aux répéteurs, les modulateurs correspondants font partie de la ligne à haute fréquence.

4 Objectifs pour les projets de construction, en ce qui concerne le bruit de circuit

Les objectifs fixés dans la Recommandation G.222 sont applicables au circuit fictif de référence pour systèmes (12 + 12) sur paire symétrique, dans les conditions indiquées par la Recommandation G.223.

En pratique, il suffit de vérifier par le calcul, pour chaque voie téléphonique ayant une constitution conforme à celle définie par le circuit fictif de référence, que la puissance psophométrique moyenne à l'extrémité de cette voie, rapportée à un point de niveau relatif zéro, ne dépasse pas 10 000 pW0p, au cours d'une heure quelconque.

Il est recommandé provisoirement de répartir cette limite globale entre les composantes du bruit total de la façon suivante:

- bruit de ligne (y compris le bruit dû aux équipements de modulation spéciaux) 9000 pW0p
- bruit dû aux équipements de modulation de voie 1000 pW0p

La répartition du bruit total propre au système entre:

- bruit de fond,

- bruit d'intermodulation,
- bruit dû à la diaphonie,

est laissée entièrement à la discrétion de celui qui établit le projet de construction du système à courants porteurs jusqu'à concurrence de 1000 pW0p pour les équipements de modulation de voie et de 9000 pW0p pour la ligne.

Remarque – Suivant la pratique habituelle pour les recommandations relatives aux systèmes en câble, dans les Recommandations de la série G, la puissance de bruit prise comme objectif pour les projets de construction ne tient pas compte des bruits d'origine externe; on a supposé que ceux-ci seraient négligeables devant la valeur de 10 000 pW0p.

En ce qui concerne les circuits réels, il appartient aux Administrations de prendre toutes dispositions utiles, dans chaque cas particulier, pour que des bruits impulsifs, produits sur des paires exploitées aux fréquences vocales dans le même câble qu'un système (12 + 12) et transmis par diaphonie, ne provoquent pas de bruits excessifs sur les circuits établis sur un tel système et qui peuvent faire partie de communications internationales.

5 Erreur sur la restitution des fréquences

L'écart entre une fréquence émise à l'origine d'une section homogène de 140 km (voir le § 3 et la figure 2/G.325) et la fréquence reçue à l'extrémité de cette section ne doit pas dépasser une valeur fixée provisoirement à 0,3 Hz; cette valeur est la même qu'il y ait transposition de fréquence dans les répéteurs intermédiaires ou non.

6 Interconnexion directe en ligne

Lorsque les Administrations intéressées désirent interconnecter directement en ligne deux systèmes (utilisant, bien entendu, la même répartition des fréquences transmises en ligne), il est recommandé que, sauf accord entre ces Administrations, chacun de ces systèmes satisfasse, sur la section d'interconnexion, aux spécifications suivantes:

- 1) niveau relatif par voie, à toutes fréquences, à la sortie des répéteurs frontières: – 15 dBr¹⁾;
- 2) affaiblissement de la section élémentaire de câble frontière, à la fréquence supérieure transmise en ligne: 25 dB¹⁾;

Remarque – Dans le cas de câbles composites, un accord doit intervenir entre les deux Administrations intéressées pour fixer l'affaiblissement de la section frontière, de telle sorte que les répéteurs des paires symétriques et ceux des paires coaxiales puissent être logés dans les mêmes stations frontières.

- 3) adaptation entre les impédances des répéteurs frontières et celle de la ligne. Le module du coefficient d'adaptation entre l'impédance d'entrée (ou de sortie) d'un répéteur et l'impédance caractéristique de la ligne ne sera pas supérieur à la plus petite des deux valeurs:

$$0,15 \sqrt{\frac{f_{max.}}{f}} \text{ ou } 0,25$$

7 Interconnexion dans une station principale

Si une telle interconnexion est nécessaire, soit pour des raisons d'exploitation, soit parce que les deux systèmes à interconnecter utilisent des répartitions différentes des fréquences transmises en ligne, on peut avoir recours à l'un des procédés suivants:

- 1) interconnexion sur un répartiteur de groupes primaires, avec emploi du groupe primaire de base, des niveaux et de l'impédance appliqués normalement par l'Administration à laquelle appartient ce répartiteur;

¹⁾ Ces valeurs s'appliquent aux systèmes à gain faible. Elles ne sont pas valables pour les systèmes à gain élevé, c'est-à-dire à gain nettement supérieur à 30 dB.

- 2) interconnexion directe entre les deux systèmes. Si ces deux systèmes utilisent des répartitions différentes des fréquences transmises en ligne, les deux Administrations intéressées se mettront d'accord pour décider laquelle mettra en place les démodulateurs nécessaires (la ligne de séparation entre les deux types d'équipements sera alors CC' ou DD' sur la figure 3/G.325).

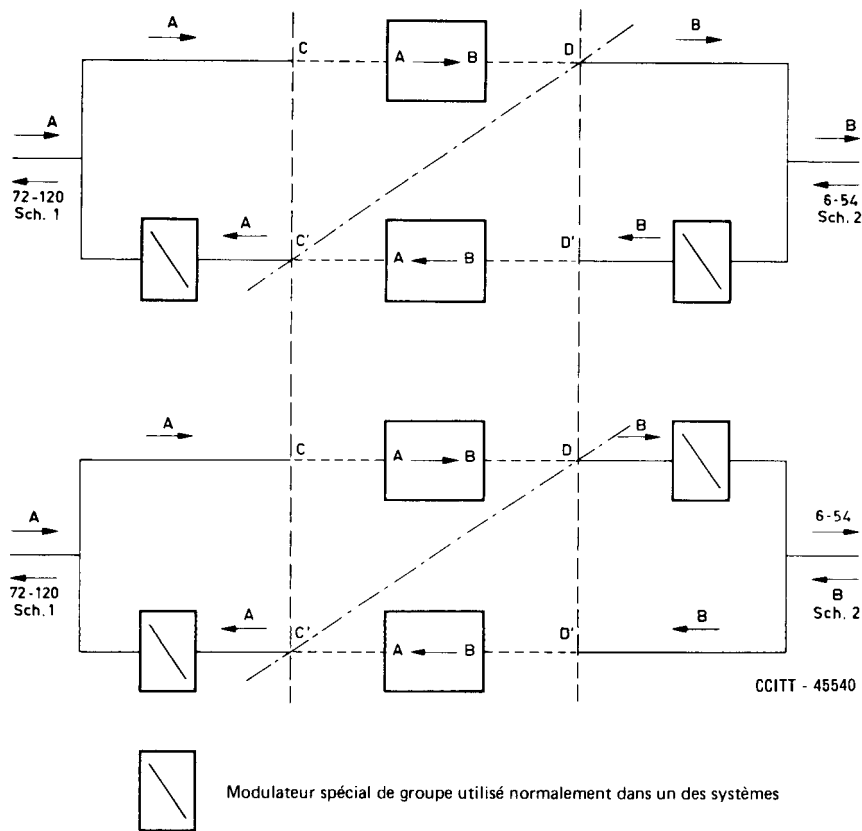


FIGURE 3/G.325

**Interconnexion directe de deux systèmes (12 + 12)
utilisant des répartitions différentes des fréquences transmises en ligne**

Faute d'un tel accord, chaque système entrant devra comporter les équipements nécessaires au système sortant, dans chaque sens de transmission (la ligne de séparation sur la figure 3/G.325 sera alors l'oblique DC').

Sauf accord spécial, le niveau relatif de puissance sera de -36 dBr à l'émission (entrée de chaque système – points C' et D dans le cas de la figure 3/G.325). Les points considérés ne correspondent pas aux points T et T' définis dans la Recommandation G.213. En particulier, on ne peut y relier sans précaution n'importe quel type d'équipement de modulation (voir les niveaux indiqués dans le tableau 1/G.233).

Par accord entre Administrations, on peut réaliser l'interconnexion de la façon indiquée sur la figure 4/G.325, ce qui permet de remplacer trois modulateurs par un seul.

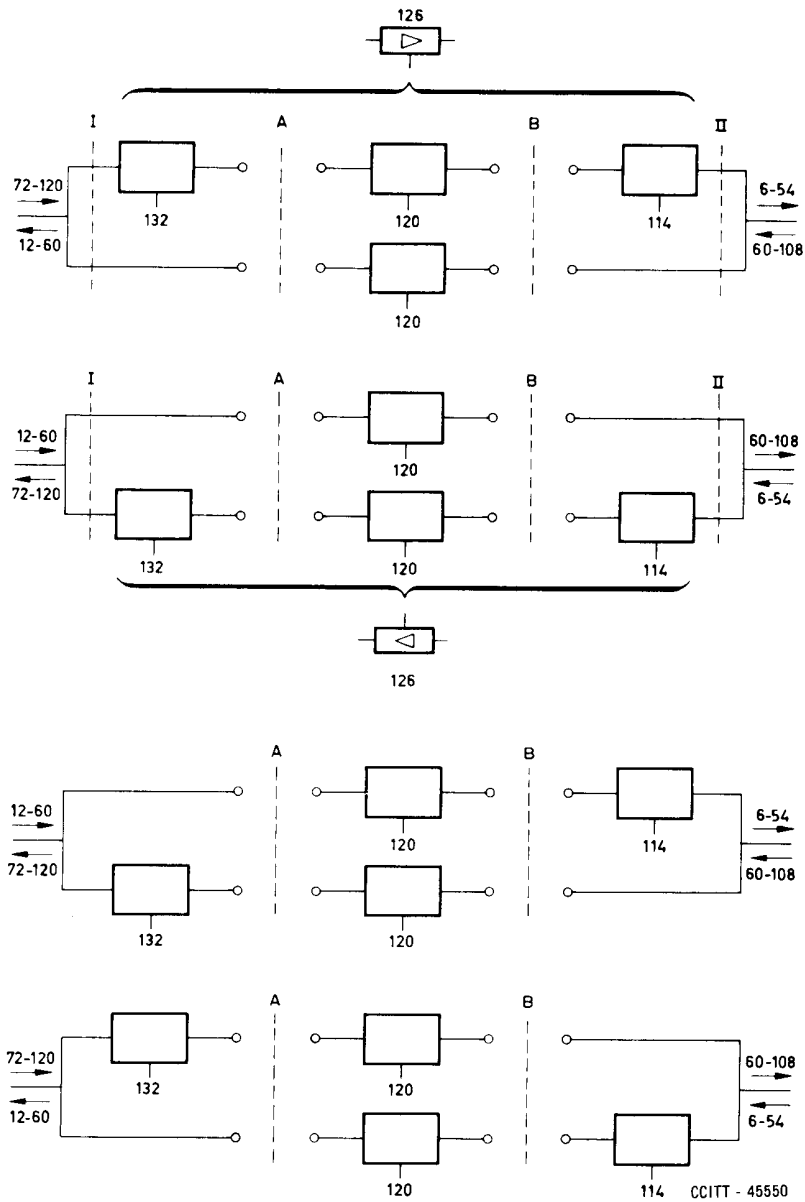


FIGURE 4/G.325

Méthode d'interconnexion qui peut être employée par accord entre Administrations
 (les nombres qui apparaissent sur cette figure sont des fréquences en kHz; A ou B indique le groupe primaire de base correspondant)

8 Clauses essentielles d'un cahier des charges types

Voir la Recommandation G.326.