



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

O.161

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

SPÉCIFICATIONS DES APPAREILS DE MESURE

**APPAREIL DESTINÉ À LA SURVEILLANCE
EN SERVICE DES VIOLATIONS DU CODE
POUR LES SYSTÈMES NUMÉRIQUES**

Recommandation UIT-T O.161

(Extrait du *Livre Bleu*)

NOTES

1 La Recommandation O.161 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule IV.4 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 O.161

APPAREIL DESTINÉ À LA SURVEILLANCE EN SERVICE DES VIOLATIONS DU CODE POUR LES SYSTÈMES NUMÉRIQUES

(Genève, 1980; modifiée à Malaga-Torremolinos, 1984)

1 Considérations générales

La présente spécification décrit un appareil de détection en service des violations du code pour le premier et le deuxième niveau hiérarchique de la transmission numérique.

Les codes pseudo-ternaires à surveiller sont le code AMI (signaux bipolaires alternés), le code HDB3 (signaux bipolaires à haute densité avec un maximum de trois zéros consécutifs) et les codes B6ZS et B8ZS.

2 Définition de la violation du code¹⁾

2.1 AMI

Deux signaux consécutifs de même polarité. Cette violation ne correspond pas nécessairement au nombre absolu des erreurs.

2.2 HDB3

Deux violations bipolaires consécutives de même polarité. Cette violation ne correspond pas nécessairement au nombre absolu des erreurs.

2.3 B6ZS

Deux signaux consécutifs de même polarité à l'exclusion des violations produites par l'application du code de substitution de zéros. Cette violation ne correspond pas nécessairement au nombre absolu des erreurs.

2.4 B8ZS

Deux signaux consécutifs de même polarité à l'exclusion des violations produites par l'application du code de substitution de zéros. Cette violation ne correspond pas nécessairement au nombre absolu des erreurs.

3 Signal d'entrée

3.1 Jonction

Le détecteur des violations du code doit être capable de fonctionner aux débits binaires et jonctions caractéristiques suivantes, telles qu'elles sont définies dans les paragraphes correspondants de la Recommandation G.703 [1]:

- a) 1544 kbit/s,
- b) 6312 kbit/s,
- c) 2048 kbit/s,
- d) 8448 kbit/s.

3.2 Fonctionnement de l'appareil de mesure

3.2.1 L'appareil peut être aménagé pour surveiller seulement un ou deux des codes énumérés et fonctionner au débit approprié à ces codes.

¹⁾ Conformément aux définitions des violations du code de la présente Recommandation, il faut tenir compte du fait que le détecteur des violations du code ne détectera pas les séquences de zéros qui violent les règles de codage pertinentes.

3.3 Sensibilité à l'entrée

3.3.1 L'appareil doit pouvoir fonctionner de façon satisfaisante dans les conditions suivantes aux accès d'entrée.

3.3.1.1 Impédances et niveaux d'entrée conformes aux spécifications de la Recommandation G.703 [1].

3.3.1.2 L'appareil doit aussi pouvoir assurer la surveillance en des points de mesure protégés de l'équipement numérique. On prévoira donc une entrée à haute impédance et/ou un gain supplémentaire de 30 dB (40 dB – voir la remarque) afin de compenser l'affaiblissement aux points de contrôle déjà prévus sur certains équipements.

Remarque – Une autre possibilité est prévue pour les appareils fonctionnant à une jonction à 1544 kbit/s correspondant à la Recommandation citée en [1] le gain supplémentaire peut être, le cas échéant, de 40 dB.

3.3.1.3 En outre, l'appareil doit fonctionner de manière satisfaisante, aussi bien en extrémité que dans le mode surveillance, lorsqu'il est connecté à une sortie de jonction conforme aux spécifications de la Recommandation G.703 [1], par l'intermédiaire d'une longueur de câble donnant lieu à un affaiblissement d'insertion de 0 dB à 6 dB à la fréquence correspondant à la moitié du débit binaire du signal. L'affaiblissement d'insertion du câble aux autres fréquences est proportionnel à \sqrt{f} .

3.4 Impédance d'entrée

3.4.1 L'affaiblissement d'adaptation de l'appareil doit être supérieur à 20 dB dans les conditions indiquées au tableau 1/O.161.

TABLEAU 1/O.161

Débit de fonctionnement de l'appareil (kbit/s)	Conditions de mesure	
1544	Résistance pure de 100 ohms	20 kHz à 1,6 MHz
2048	Résistance pure de 75/120/130 ohms	40 kHz à 2,5 MHz
6312	Résistance pure de 75/110 ohms	100 kHz à 6,5 MHz
8448	Résistance pure de 75 ohms	100 kHz à 10,0 MHz

3.5 Déclenchement du signal d'entrée

3.5.1 L'appareil doit comprendre un circuit d'échantillonnage fonctionnant à partir du signal numérique d'entrée, de telle sorte qu'il ne détecte que les tensions présentes pendant une courte période de déclenchement au point milieu de chaque intervalle de temps d'élément binaire.

3.6 Tolérance pour la gigue à l'entrée

3.6.1 L'appareil doit pouvoir tolérer pour la gigue maximale tolérable à l'entrée la limite inférieure spécifiée dans le paragraphe pertinent de la Recommandation G.703 [1].

4 Affichage

4.1 L'appareil de mesure doit être muni d'un indicateur signalant la présence d'un signal numérique d'amplitude et de débit binaire corrects.

4.2 Le taux de violation doit être indiqué dans la gamme de $1 \cdot 10^{-3}$ à au moins $1 \cdot 10^{-6}$. L'indication de violations de code apparaissant dans le signal d'entrée et détectée selon les définitions du § 2 se fait par comptage du nombre des violations qui se produisent pendant la durée de 10^6 intervalles de temps du signal numérique.

4.3 L'appareil doit pouvoir totaliser les violations du code. Il n'est pas nécessaire que cette possibilité soit fournie simultanément avec le comptage et l'affichage du taux de violation du code.

- 4.4 La capacité de comptage doit être de 99 999; une indication distincte est fournie si le compte dépasse cette valeur.
- 4.5 La séquence de comptage doit être déclenchée par la manoeuvre d'une commande de départ et arrêtée par celle d'une commande d'arrêt.
- 4.6 Le compteur et son système d'affichage doivent pouvoir être remis à zéro.

5 Contrôle de l'appareil

- 5.1 Il doit exister un dispositif permettant de contrôler le fonctionnement de l'affichage, du compteur, des circuits de sortie vers l'enregistreur et, facultativement, des circuits d'entrée de l'appareil.
- 5.2 Dans le cas où la vérification facultative des circuits d'entrée est prévue, il faut convenir d'une méthode pour l'introduction des violations du code dans le signal d'entrée numérique. Les violations doivent être définies comme indiqué au § 2.

6 Sortie vers l'enregistreur

- 6.1 On peut, à titre facultatif, prévoir un signal de sortie qu'émettrait l'appareil, afin de permettre d'enregistrer à l'extérieur, sous forme analogique et/ou numérique, l'état du signal numérique.
- 6.2 Pour la sortie analogique, le signal doit varier conformément au résultat mesuré.
- 6.3 Si l'appareil est pourvu d'une sortie analogique, il doit comporter un dispositif d'étalonnage de l'enregistreur extérieur.
- 6.4 Le tableau 2/O.161 montre une relation possible entre l'état du signal numérique d'entrée et le signal continu de sortie. La relation dépendra en fait de la durée de comptage spécifiée pour l'appareil (voir le § 4.2).
- 6.5 Pour la sortie numérique du résultat de mesure, on doit avoir, le cas échéant, un signal parallèle sous forme BCD (codage binaire décimal) avec niveaux TTL (logique transistor-transistor).

7 Conditions de fonctionnement

Les performances électriques exigées devront être observées en cas de fonctionnement dans les conditions climatiques spécifiées dans le § 2.1 de la Recommandation O.3.

TABLEAU 2/O.161

Etat	Déviaton (mA ou V)	Tolérance (mA ou V)
Absence de signal	0	–
Signal correct	5	± 0,2
Taux de violation $\geq 1 \cdot 10^{-3}$	2	± 0,2
Taux de violation $\geq 1 \cdot 10^{-4}$	2,5	± 0,2
Taux de violation $\geq 1 \cdot 10^{-5}$	3	± 0,2
Taux de violation $\geq 1 \cdot 10^{-6}$	3,5	± 0,2
Violations du code isolées	4	± 0,2

Référence

- [1] Recommandation du CCITT *Caractéristiques physiques et électriques des jonctions*, tome III, Rec. G.703.