



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

R.11

(11/1988)

SÉRIE R: TRANSMISSION TELEGRAPHIQUE

Distorsion télégraphique

**CALCUL DU DEGRÉ DE DISTORSION D'UN
CIRCUIT TÉLÉGRAPHIQUE EN FONCTION DES
DEGRÉS DE DISTORSION DES LIAISONS QUI
LE COMPOSENT**

Réédition de la Recommandation R.11 du CCITT publiée
dans le Livre Bleu, Fascicule VII.1 (1988)

NOTES

1 La Recommandation R.11 du CCITT a été publiée dans le fascicule VII.1 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, 2008

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

Recommandation R.11

CALCUL DU DEGRÉ DE DISTORSION D'UN CIRCUIT TÉLÉGRAPHIQUE EN FONCTION DES DEGRÉS DE DISTORSION DES LIAISONS QUI LE COMPOSENT

(New Delhi, 1960; modifiée à Genève, 1964, 1980
et à Melbourne, 1988)

1 En général, le degré de distorsion isochrone d'essai normalisé δ (définitions 33.07 et 33.12 de la Recommandation R.140) d'un circuit télégraphique, composé d'un nombre n de liaisons en série, ou chaînons, est compris entre la somme arithmétique des degrés de distorsion des liaisons et leur somme quadratique:

$$\sum_{i=1}^n \delta_i > \delta > \sqrt{\sum_{i=1}^n \delta_i^2},$$

n étant le nombre de liaisons en série. Les quelques exceptions à cette règle qui ont été observées se rapportent à des circuits très longs, par exemple, quatre liaisons de 3500 km environ chacun bouclés en fréquence vocale à l'extrémité éloignée pour donner l'équivalent de quatre liaisons (7000 km aller-retour chacun), ce qui donne une longueur totale de 28 000 km environ de circuits téléphoniques à courants porteurs sur câble et sur aérien.

2 Pour la planification des réseaux, le degré de distorsion d'un circuit télégraphique comportant n voies ou liaisons en série dans le service télex (où un grand nombre de voies peut être interconnecté d'une façon quelconque) est donné, avec une approximation raisonnable, par:

$$\delta_{\text{propre}} = \sum_{i=1}^n \delta_c + \sqrt{\sum_{i=1}^n (\delta_{\text{biais}})^2 + \sum_{i=1}^n (\delta_{\text{irrég.}})^2}.$$

De même, si l'on considère un émetteur et un circuit télégraphique comportant n voies ou liaisons en série dans le service télex, le degré de distorsion est donné, avec une approximation raisonnable, par:

$$\delta_{\text{texte}} = \sum_{i=1}^n \delta_r + \sqrt{\delta_r^2 + \delta_v^2 + \sum_{i=1}^n (\delta_{\text{biais}})^2 + \sum_{i=1}^n (\delta_{\text{irrég.}})^2},$$

où

- δ_{propre} = le degré probable de distorsion propre arithmique sur texte normalisé;
- δ_{texte} = le degré probable de distorsion arithmique globale en service, c'est-à-dire mesuré quand les appareils télégraphiques sont en service;
- δ_c = le degré de distorsion caractéristique arithmique d'une seule voie ou liaison;
- δ_r = le degré de distorsion arithmique au synchronisme de l'émetteur;
- δ_v = le degré de distorsion arithmique dû uniquement à la différence entre la vitesse moyenne de l'émetteur et la vitesse normalisée (l'écart à considérer est égal à six fois l'écart moyen correspondant à un élément);
- δ_{biais} = le degré de distorsion biaise d'une voie mesuré sur signaux 1/1 ou 2/2 (l'un ou l'autre de ces signaux devrait être choisi suivant qu'il est normalement employé pour le réglage des voies);
- $\delta_{\text{irrég.}}$ = le degré de distorsion fortuite d'une voie mesuré sur signaux 1/1 ou 2/2.

3 Les valeurs des degrés de distorsion (à l'exception de δ_c) introduites dans les formules précédentes doivent correspondre à la même probabilité de dépassement p . Le degré de distorsion caractéristique δ_c d'une voie est sensiblement constant pour chaque type de voie de télégraphie harmonique et peut être déterminé par des essais en laboratoire. Toutefois, le degré maximal de distorsion caractéristique n'est atteint que pour environ 20% des signaux de l'Alphabet télégraphique international n° 2. Des valeurs empiriques pour δ_c peuvent être obtenues avec une précision raisonnable en employant les méthodes recommandées dans la Recommandation R.4.

4 La probabilité de dépassement pour les degrés de distorsion δ_{propre} et δ_{texte} calculés à l'aide des formules précédentes est de $0,2 p$.

Remarque – Les lois régissant l'addition des distorsions partielles dans les systèmes MRT indépendants du code connectés en tandem sont à l'étude, en particulier du point de vue de la durée de mesure à prévoir.

En attendant un complément d'étude et des renseignements plus précis, on peut, pour simplifier, admettre un cumul arithmétique des distorsions dans tous les cas. Bien que cette hypothèse soit pessimiste, elle n'entraînera pas de décisions de planification inutilement restrictives dans le cas où la chaîne comporte une liaison régénératrice, par exemple système MRT de type R.101 ou commutateur régénérateur à commande par programme enregistré. Néanmoins, lorsqu'on sait qu'une autre loi s'applique, il convient d'utiliser la loi de cumul appropriée.

Exemple

- télégraphie harmonique – voir le texte de la Recommandation ci-dessus;
- MRT indépendante du code – voir la remarque ci-dessus au sujet des systèmes non synchronisés en tandem;
 - en ce qui concerne les systèmes synchronisés en tandem, la distorsion due au processus de multiplexage sera celle d'un système simple;
- MRT dépendante du code – régénératrice.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication