

RECOMMANDATION UIT-R F.349-5*

Stabilité de fréquence à exiger des systèmes fonctionnant dans le service fixe en ondes décimétriques pour rendre inutile la commande automatique de fréquence

(1963-1966-1970-1978-1986-1999)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) qu'il est d'usage, avec certains systèmes de téléphonie (systèmes à bande latérale unique et systèmes à bandes latérales indépendantes) et avec de nombreux systèmes de télégraphie, de mettre en œuvre une commande automatique de fréquence (CAF) permettant d'ajuster le calage de l'oscillateur de réception de façon à reproduire les variations de fréquence du signal émis;
- b) que de tels dispositifs de CAF peuvent créer des difficultés lorsque les conditions de propagation sur des fréquences inférieures à 30 MHz sont médiocres;
- c) que la Recommandation UIT-R SM.1045 définit la tolérance en fréquence des émetteurs;
- d) que, avec les systèmes non pourvus d'une CAF, l'erreur de fréquence sur les étages de modulation et de démodulation et sur les étages de transposition à fréquences radioélectriques à l'émission et à la réception, ainsi que l'erreur de fréquence due au trajet de propagation, se combinent pour former une erreur de fréquence totale;
- e) que l'erreur de fréquence totale du système complet a une importance décisive et devrait, autant que possible, être partagée également entre les extrémités d'émission et de réception;
- f) que, toutefois, dans certains cas, lorsqu'on emploie des systèmes télégraphiques à déplacement de fréquence réduit, la CAF peut encore être nécessaire pour des raisons autres que la stabilité de fréquence de l'équipement,

recommande

- 1 que les valeurs admissibles des erreurs de fréquence pour les systèmes donnant accès au réseau public et non pourvus d'une CAF soient celles indiquées dans le Tableau 1 (Note 1);
- 2 que les chiffres de la colonne (a) du Tableau 1 soient considérés comme ayant une importance décisive pour le système et que ceux indiqués aux colonnes (b), (c) et (d) soient considérés comme un exemple de la façon dont on pourrait diviser l'erreur totale de fréquence en erreurs admissibles dans les divers étages d'un système complet;

* La Commission d'études 9 des radiocommunications a apporté des modifications rédactionnelles à cette Recommandation en 2001 conformément aux dispositions de la Résolution UIT-R 44.

3 que, toutefois, l'on conserve la CAF pour les systèmes téléphoniques à terminaux Lincompex, comme l'indique la Recommandation UIT-R F.1111, ainsi que pour les systèmes de télégraphie harmonique multivoie utilisant des circuits où l'on observe d'importants déplacements de fréquences imputables aux conditions de propagation (voir l'Annexe 1).

NOTE 1 – La stabilité de fréquence que l'on peut réaliser et qui est précisée dans la présente Recommandation est plus stricte que celle qui est établie dans la Recommandation UIT-R SM.1045.

TABLEAU 1

Système	Erreur totale maximale admissible (Hz)	Erreur de fréquence sur:		Erreur de fréquence sur les étages de transposition de fréquence (deux extrémités) plus celle due au trajet de propagation ⁽¹⁾ (Hz)
		Etages de modulation (Hz)	Etages de démodulation (Hz)	
	(a)	(b)	(c)	(d)
1 Radiotéléphonie à bande latérale unique ou à bandes latérales indépendantes	20	5	5	10
2 Radiotélégraphie				
2.1 Multivoie à deux fréquences avec espacement de 340 Hz entre les fréquences et télégraphie harmonique à déplacement de fréquence avec espacement de 340 Hz entre voies.	12	3	3	6
2.2 A déplacement de fréquence F1B (par exemple 50 Bd déplacement de fréquence 200 Hz) et duplex à quatre fréquences F7B utilisant des filtres à bande étroite à la réception.	12	3	3	6
2.3 Systèmes de télégraphie harmonique multivoies à rapidité de modulation de 100 Bd environ avec déplacement de fréquence de 80 ou 85 Hz et espacement de 170 Hz entre voies.	12	3	3	6
2.4 Systèmes F1B et F7B utilisant un limiteur/discriminateur à la réception; indice de modulation ≈ 2 ; (par exemple 196 Bd, déplacement de fréquence 400 Hz).	20 ⁽²⁾	3	3	14
2.5 Phototélégraphie.	16	4	4	8

(1) Ceci représente l'erreur maximale, mesurée au démodulateur, sur la fréquence porteuse si elle est transmise.

(2) Pour les systèmes radiotélégraphiques utilisant à la réception un dispositif qui corrige une éventuelle distorsion biaise due à une erreur de fréquence, on peut admettre des valeurs supérieures à celles indiquées dans ce Tableau.

ANNEXE 1

Facteurs autres que la stabilité de fréquence qui peuvent rendre souhaitable l'emploi d'une CAF

1 Introduction

La présente Recommandation contient un tableau des erreurs de fréquence globales admissibles pour divers systèmes.

2 Relation entre la distorsion et l'erreur de fréquence

Certains circuits radiotélégraphiques à bandes latérales indépendantes sur ondes décimétriques prévus pour des rapidités de modulation d'environ 100 Bd utilisent des sous-porteuses espacées de 170 Hz.

Des mesures faites sur différents récepteurs bien conçus pour télégraphie par déplacement de fréquence ont montré que la distorsion des éléments augmente approximativement de 1,25% pour chaque 1 Hz d'erreur de fréquence. Avec des filtres de voie de qualité médiocre, ou sur des voies plus étroites, cette distorsion est sensiblement augmentée.

On a observé que les conditions de propagation ionosphérique peuvent entraîner des variations de fréquence susceptibles d'atteindre 7 Hz pendant des intervalles de temps pouvant aller jusqu'à 15 min. Il peut en résulter une distorsion additionnelle pouvant atteindre 9%; il serait possible de réduire cette distorsion en mettant en œuvre une CAF. Il serait souhaitable d'avoir des renseignements supplémentaires sur la répartition statistique de ce phénomène, afin de pouvoir évaluer de façon plus complète son influence sur l'efficacité des circuits.
