

NANOTESLAMETRE *IMPULSIONNEL*

LARGE BANDE 45-100 KHz

~ ETALONNAGE ~

1 -	PRESENTATION	2
2 -	CARACTERISTIQUES	2
2.1 -	Bande passante du champ magnétique mesuré.....	2
2.2 -	Affichage de la lecture	2
2.3 -	Champ magnétique continu ou impulsionnel	2
2.4 -	Démodulation audio du champ magnétique reçu	2
3 -	ETALONNAGE DU NANOTESLAMETRE	3
3.1.1 -	Protocole	3
3.1.2 -	Résultat.....	3

Nanoteslamètre impulsionnel bande 45 – 100 KHz et ME3840B



1 - PRESENTATION

Le Laboratoire de Recherches de Robin des Toits MidiPy a réalisé un "nanoteslamètre impulsif" sur batterie pour faire des relevés sur site du champ magnétique émis par le courant du système CPL linky. Contrairement aux appareils qui émettent un champ parasite régulier, le champ magnétique du CPL est de nature pulsée et d'occurrence aléatoire, rendant sa mesure crête plus difficile.

Cet appareil a permis le relevé en plusieurs endroits de Toulouse de valeurs du champ magnétique du CPL opérationnel dans la rue et en habitats, afin de préciser sa valeur. A ce jour, les relevés montrent que le champ magnétique mesuré dans ces lieux habités **dépasse rarement le nano tesla**. Seuls les éléments techniques de enedis, compteurs, gaines techniques, transformateurs rayonnent fortement mais localement.

Dans le futur, des relevés avec cet appareil chez des personnes devenues EHS après la pose du compteur linky pourraient révéler des champs magnétiques impulsifs anormaux émis par du courant CPL.

Enfin, l'appareil permet de révéler dans sa bande de fréquences le champ magnétique parasite d'ordinateurs, néons, lampe basse énergie, alimentations à découpage, etc ... qui rayonnent un champ magnétique assez fort, parfois plus de 100 nano teslas en champ proche.

2 - CARACTERISTIQUES

2.1 - Bande passante du champ magnétique mesuré

Le nanoteslamètre mesure les champs magnétiques entre les fréquences :

60 KHz et 90Khz @ - 3 dB
45 KHz et 100Khz @ - 6 dB

Sa bande passante est centrée sur les fréquences constatées sur sites par enedis pour son système linky, de **72 et 61 KHz**, dans la bande CENELEC G1.

Le champ mesuré est sur un seul axe. Il permet une localisation simple des sources rayonnantes par goniométrie.

2.2 - Affichage de la lecture

La lecture du champ se fait sur vu-mètre analogique.

L'appareil dispose de trois échelles de lecture, **1, 10 et 100** nano teslas pleine échelle. Il est étalonné à **72 KHz**. Le dépassement de l'échelle déclenche l'allumage d'un témoin de sur charge lumineux.

2.3 - Champ magnétique continu ou impulsif

L'appareil mesure des champs continus et impulsifs.

Sa détection est large bande. Dès l'apparition d'un champ magnétique alternatif de plus de **10 micros secondes**, l'électronique de détection réactive affiche sa valeur crête sur le vu-mètre. Une fonction mémoire retarde le retour de l'aiguille à zéro pour apprécier cette valeur fugitive. Par comparaison, l'affichage numérique rend difficilement compte d'un pic de champ magnétique.

Le **ME 3840B** de GIGAHERTZSOLUTIONS utilisé pour l'étalonnage de notre appareil, ne mesure que des champs continus.

2.4 - Démodulation audio du champ magnétique reçu

Un haut-parleur diffuse au volume désiré la démodulation d'amplitude du champ magnétique présent sur site, ce qui est très utile pour aider à l'identifier. Il dispose aussi d'une sortie jack pour un casque, ou pour alimenter un enregistreur.

Le courant CPL a une caractéristique sonore très reconnaissable.

3 - ETALONNAGE DU NANOTESLAMETRE

3.1.1 - Protocole

L'appareil de "référence" du commerce utilisé pour ajuster l'étalonnage du nanoteslamètre est le **ME 3840B**, de la marque **GIGAHERTZSOLUTIONS**.

Il est étalonné sur ses 3 calibres de mesure : 1, 10, et 100 nano teslas, à la fréquence de **72 KHz**, fréquence utilisée par le CPL enedis.

Le champ magnétique continu de référence est obtenu au centre d'une bobine alimentée par générateur de laboratoire.

Sa valeur de **100 nano teslas** est ajustée avec le ME 3840B. La valeur du courant de bobine à ce champ de référence permet d'obtenir toutes les valeurs de champ magnétique en modifiant au prorata le courant dans la bobine.

L'affichage du ME3840 est au nano tesla près.

Lors de l'étalonnage, les relevés montrent que sa mesure n'est plus significative (*courbe bleue*) en dessous de 10 nano teslas. La valeur de référence de l'étalonnage retenue pour la variation du champ calibré (*ligne verte*) a donc été **100 nano tesla**.

3.1.2 - Résultat

Le résultat comparatif de la mesure de champ magnétique entre 1 et 100 nano teslas figure dessous pour les deux appareils. Comme mentionné précédemment, le ME3840B devient précis au dessus de 10 nano teslas (*courbe bleue*).

On constate que le nanoteslamètre (*courbes rouges*) mesure à 72 KHz le champ magnétique calibré sur ses 3 plages de mesure avec une précision entre **+3 et -1 décibels**.

