

MESURES D'IMPEDANCES DE DIPOLES IMPEDANCES D'ENTREE ET DE SORTIE BANDE PASSANTE DES APPAREILS DE MESURE
--

1 Mesure de l'impédance d'une bobine :

On désire étudier l'impédance d'une bobine réelle (L, r). Pour cela, dessiner et réaliser un circuit permettant de visualiser simultanément à l'oscilloscope, le courant dans la bobine et la tension aux bornes de la bobine ; un transformateur d'isolement est nécessaire, ainsi qu'un résistor. Utiliser une bobine sans noyau, et réfléchir à la valeur de la résistance du résistor utilisé.

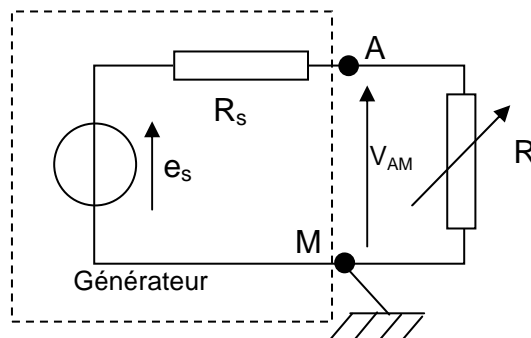
Effectuer les mesures des valeurs crête à crête des tensions visualisées et le déphasage entre les deux voies pour des fréquences judicieusement choisies.

A partir des données recueillies, proposer une méthode pour déterminer L et r . On pourra effectuer deux régressions linéaires. Déterminer les incertitudes expérimentales correspondantes.

2 Mesure de l'impédance de sortie d'un générateur :

Déterminer la valeur crête à crête de la tension à vide du générateur (choisir une amplitude suffisante pour ne pas être gêné par les parasites).

Réaliser le montage permettant de mesurer l'impédance de sortie du G.B.F. par la méthode de demi-tension, en choisissant deux boîtes AOIP de valeurs adaptées.



En déduire la valeur de $R_e =$

Evaluer l'incertitude en fonction de la valeur indiquée sur les boîtes et de l'hésitation entre plusieurs valeurs de R:

Détailler les différentes incertitudes :

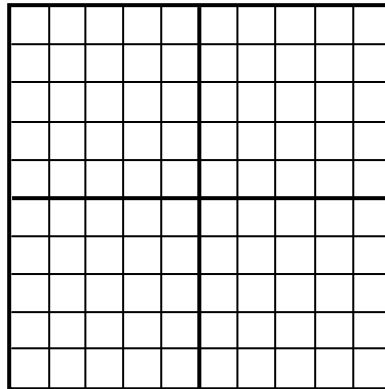
On en déduit $\Delta R_e =$

3.2 Détermination de C_e :

Déterminer les boîtes AOIP de résistance à choisir (on en utilise 2 en série) en fonction de la valeur de C_e attendue.

Modifier le montage précédent en utilisant les nouvelles boîtes, toujours sans utiliser de câble coaxial. Le GBF est réglée sur l'amplitude maximale, avec une tension sinusoïdale de 1MHz. Si le signal est trop déformé, régler la fréquence à 500 kHz.

Relever l'oscillogramme :



Titre :

Observations :

sensibilité horizontale :

sensibilité voie 1 :

sensibilité voie 2 :

Pourquoi les courbes ne se superposent-elles pas ?

Régler la valeur de R permettant d'obtenir $V_{2,cc} = V_{1,cc}/2$: R=

En déduire la valeur de $C_e =$

Conclusion :

3.3 Mesure de la capacité linéique d'un câble coaxial :

Modifier le circuit précédent en utilisant un câble coaxial entre la résistance R et la voie 2 de l'oscilloscope.

Déterminer la nouvelle valeur de R permettant d'obtenir $V_{2,cc} = V_{1,cc}/2$: R=

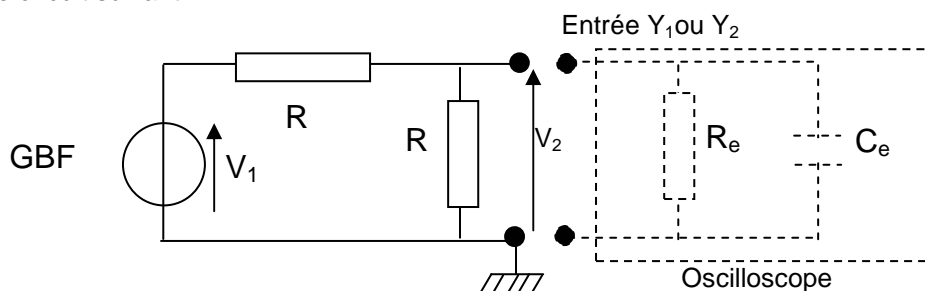
En déduire la valeur de la capacité totale $C_e + C_c =$ d'où $C_c =$

Mesurer la longueur du câble : $L =$, d'où la capacité linéique : $C_l =$

Comparaison avec la valeur attendue (100 pF/m) ?

4 Influence de l'impédance d'entrée de l'oscilloscope sur les mesures :

Réaliser le circuit suivant :



Quelle valeur de R choisir ?

Pour différentes valeurs de la fréquence (à choisir), relever l'allure des signaux.

Conclure sur la séparation en amplitude et en phase des signaux V_1 et V_2

Pourquoi la mesure aux bornes du GBF est-elle moins influencée par la fréquence ?

5 Bande passante de l'oscilloscope :

Seule la fréquence de coupure basse est observable en AC. La fréquence de coupure haute est trop importante (60 MHz) pour pouvoir être mesurée avec nos appareils.

Partant d'un signal de 1kHz délivré par le G.B.F, observer l'effet d'une diminution de fréquence en position AC en maintenant constant le niveau de sortie du GBF.

Voir l'étude théorique pour les multimètres.