

Introduction

Définition

I Mesure d'une résistance

Les capteurs proposés reposent sur la variation de la résistivité en fonction de T

1) Montage

cf TP Capteur

2) Mesures avec une résistance de platine

La mesure de la résistance au platine se fait avec un montage à 4 fils sur l'ohmmètre de précision (intérêt: la mesure de la tension est indépendante des fils de liaison mais il faut alors utiliser un appareil de très haute précision !)

- Résultats

T	°C	20.5	25	32	36	40	45	50	60	70	80	90
RPt	kΩ	0.1078	0.1095	0.1120	0.1136	0.1151	0.1171	0.1190	0.1229	0.1267	0.1306	0.1344

- Tracer la courbe d'étalonnage: montrer que le modèle est linéaire
- Mesurer une température inconnue et vérifier sa valeur sur la courbe d'étalonnage (Quand T augmente, le nombre de chocs augmentent donc la résistance augmente)
- Mesurer la sensibilité $S = \Delta R / \Delta T$ (on trouve 0,3842 Ω/°C)
(La sensibilité de ce capteur est faible, par contre la reproductibilité est excellente, de plus le platine est insensible à la corrosion).

II Mesure de l'impédance d'une bobine**1) Bobine sans noyau à basses fréquences**

- mesure en continu : à faire avec un ohmmètre et non un RLCmètre
 - mesure en alternatif : mesure par pont
- Utiliser des composants précis

Mesurer la ddp du pont avec un voltmètre (la sonde atténue trop le signal)

Faire l'expérience à différentes fréquences ne dépassant pas 20 kHz

- ⇒ En basses fréquences l'inductance est quasiment constante et la résistance augmente de façon notable

2) Bobine sans noyau à hautes fréquences

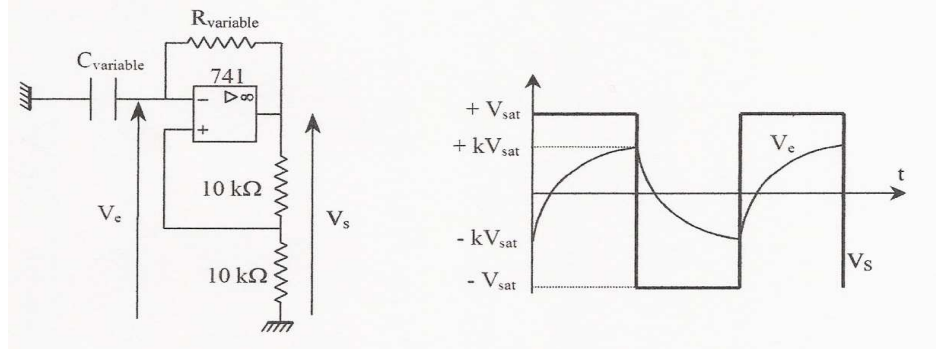
Montrer l'effet capacitif de la bobine en HF. Avec un générateur de courant constant, le circuit bouchon équivalent passe par un maximum à la résonance.

III Différentes méthodes de mesure de capacité

1) Mesure de la période d'un oscillateur

Montage :

Quaranta IV p. 126



On a $T = 2RC \ln 3$

2) Mesure au capacimètre

Effectuer la mesure et montrer le principe du capacimètre

Consulter la notice pour déterminer l'incertitude

IV Impédance acoustique

La mesure de la vitesse dans un milieu permet, si on connaît sa masse volumique, de calculer son impédance acoustique caractéristique pour une onde progressive plane. Elle vaut en effet $Z = \rho \cdot c$

On peut donc la calculer pour l'air ($\rho = 1,293 \text{ kg.m}^{-3}$ à 0°C ; $\rho = 1,205 \text{ kg.m}^{-3}$ à 20°C) et pour l'eau ($\rho = 998 \text{ kg.m}^{-3}$ à 20°C). La différence d'impédance permet alors de comprendre pourquoi la transmission d'une onde sonore entre ces deux milieux se fait mal.

1) Mesure de l'impédance de l'air

Déterminer la vitesse du son dans l'air par mesure directe

2) Mesure de l'impédance de l'eau

Déterminer la vitesse du son dans l'eau par déphasage en ultrasonore

V Impédance caractéristique d'un câble coaxial

Il faut créer un générateur d'impulsion et regarder le signal obtenu au bout d'un long câble coaxial ouvert ou court-circuité.

En ajoutant une résistance au bout du câble coaxial on peut annuler le signal et ainsi déterminer la valeur de la résistance du câble

Conclusion