

TP TECHNIQUES DE CARACTERISATION DES S/C

CODE : MIC 18 – SEMESTRE II

NIVEAU : MASTER 1 – MICROELECTRONIQUE

ENSEIGNANTS: Mr BENKEDIDAH Toufik & Mr BEGHOUL Mahmoud Riad

2. CARACTERISATION DES S/C PAR EFFET HALL

I.1 Objectif de la manipulation

Le but de cette manipulation est d'assurer la caractérisation de deux échantillons massifs type N et Type P par Effet Hall. L'expérience nous permettra par la suite de calculer la tension de Hall, la Constante de Hall ainsi que la concentration des porteurs de charges.

I.2 Matériel nécessaire :

1. Deux échantillons massifs de type N et type P supposés inconnus
2. Un Générateur de Hall (alimentation de la sonde)
3. Un Gaussmètre et une sonde de Hall
4. Un Electro-aimant (bobines générant le champ magnétique)
5. Une Alimentation en courant pour l'électroaimant
6. Le Support de fixation des échantillons

I.3 Manipulation :

- A. Réalisez le montage de la figure n° 01.
- B. En utilisant la sonde de Hall, réglez le Gaussmètre à la valeur zéro.
- C. Allumez le générateur de Hall et ajuster la valeur du courant qui parcourt le semi-conducteur $I_{s/c}$ à 5 mA.
- D. Basculez l'affichage du générateur de Hall sur la position « **Voltage** ».
- E. Placez l'échantillon dans le champ magnétique et allumer l'alimentation de l'électroaimant, puis ajustez le courant à la valeur désirée jusqu'à ce que **B** Soit perpendiculaire à l'échantillon (V_H est max dans ce cas).
- F. Variez le courant de l'électroaimant **I** avec un pas de 50mA, puis mesurez la tension de Hall correspondante et notez-la sur le tableau n° 01.
- G. Pour chaque valeur de **I**, mesurez le champ magnétique correspondant à l'aide du gaussmètre.
- H. Refaire les étapes de **B** à **G** en inversant la direction du champ magnétique **B**.
- I. De la même manière refaire les étapes précédentes avec le deuxième échantillon.

I.4 Travail demandé :

- A partir des résultats obtenus, calculez la constante de Hall R_H pour chaque valeur de V_H .
- En déduire la densité du courant **n** ainsi que la mobilité des porteurs de charges μ .
- Tracez les courbes $V_H = f(I)$ pour chaque tableau.
- En déduire la nature des échantillons (type N ou type P) supposée précédemment comme inconnue.

TP TECHNIQUES DE CARACTERISATION DES S/C

CODE : MIC 18 – SEMESTRE II

NIVEAU : MASTER 1 – MICROELECTRONIQUE

ENSEIGNANTS: Mr BENKEDIDAH Toufik & Mr BEGHOUL Mahmoud Riad

I.5 Brochage du montage Effet Hall : (figure n° 01)

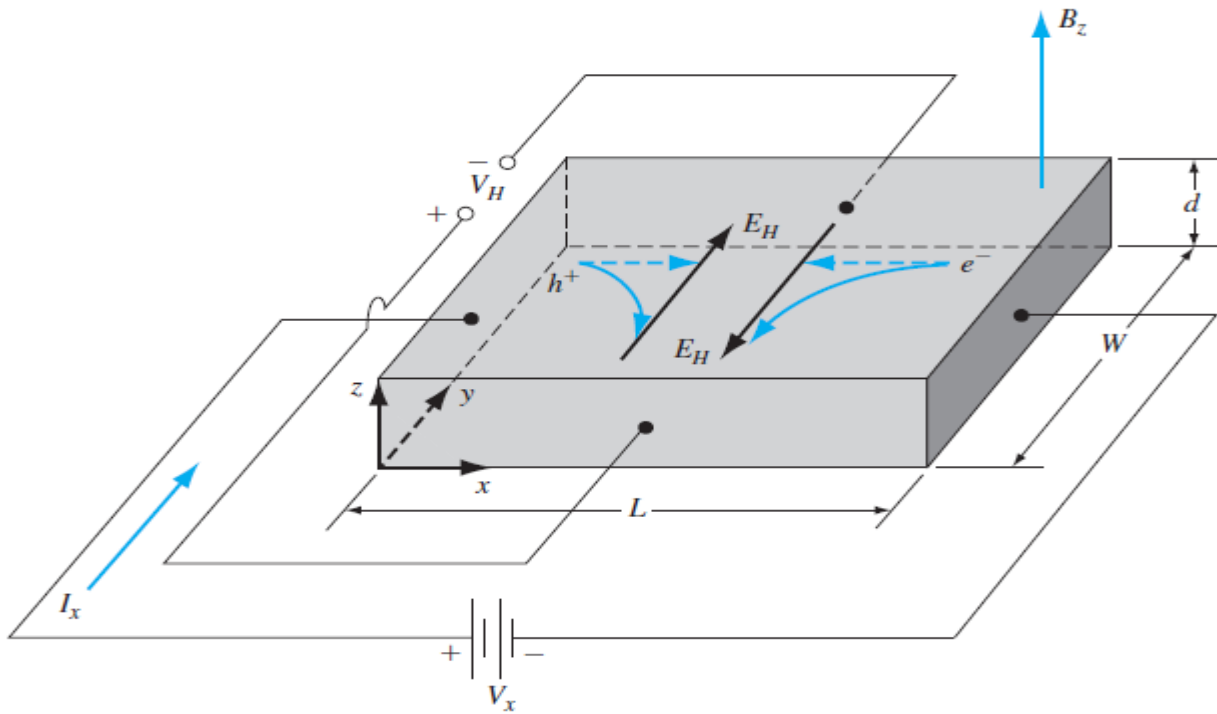


Figure n° 01- a : Principe de mesure

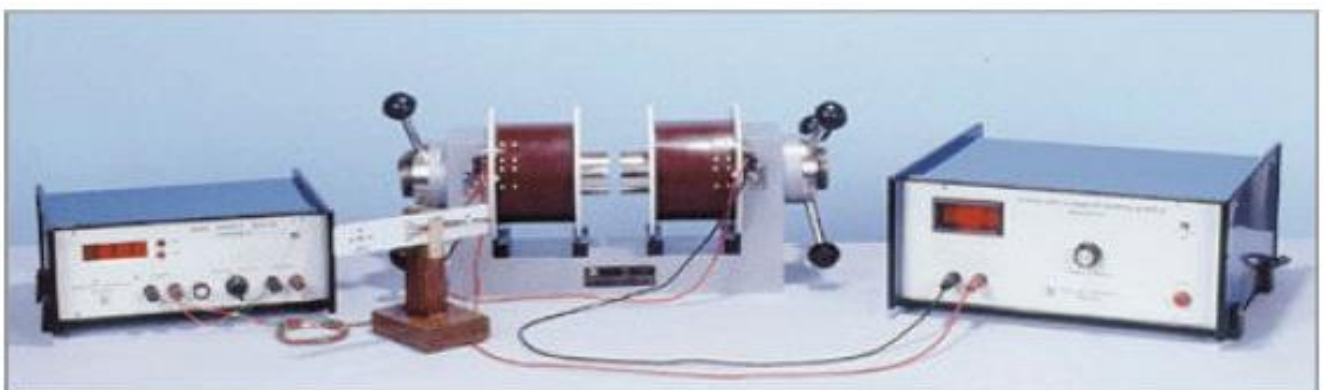


Figure n° 01- b : Système de mesure effet Hall

TP TECHNIQUES DE CARACTERISATION DES S/C

CODE : MIC 18 – SEMESTRE II

NIVEAU : MASTER 1 – MICROELECTRONIQUE

ENSEIGNANTS: Mr BENKEDIDAH Toufik & Mr BEGHOUL Mahmoud Riad

I.6 Tableau 1 : Le courant traversant l'échantillon est fixé à 5mA ($B > 0$)

N°	$I_{s/c}$ (mA)	B (Gauss)	Courant des bobines I (mA)	Tension de Hall V_H (mv)	Coefficient de Hall R_H (cm^{-3}/C)
01	Le courant traversant l'échantillon 05 mA		50		
02			100		
03			150		
04			200		
05			250		
06			300		
07			350		
08			400		
09			450		
10			500		
11			550		
12			600		

I.6 Tableau 1 : Le courant traversant l'échantillon est fixé à 5mA ($B < 0$)

N°	$I_{s/c}$ (mA)	B (Gauss)	Courant des bobines I (mA)	Tension de Hall V_H (mv)	Coefficient de Hall R_H (cm^{-3}/C)
01	Le courant traversant l'échantillon 05 mA		50		
02			100		
03			150		
04			200		
05			250		
06			300		
07			350		
08			400		
09			450		
10			500		
11			550		
12			600		

TP TECHNIQUES DE CARACTERISATION DES S/C**CODE : MIC 18 – SEMESTRE II****NIVEAU : MASTER 1 – MICROELECTRONIQUE****ENSEIGNANTS: Mr BENKEDIDAH Toufik & Mr BEGHOUL Mahmoud Riad****LISTE DES PRESENTS AU LABORATOIRE**

N°	NOM	PRENOM	SIGNATURE
01	BELALTA	Amine	
02	BELMAHNOUF	Roumaissa	
03	BELTAS	Nidal	
04	BOUGHAZI	maha	
05	BOUHEZILA	Nadjib	
06	BOUSBA	Abderrahmane	
07	FARAH	Amir	
08	LOUNIS	Réda	
09	MEFTAH	Wafa	
10	MESSIKH	Oussama	
11	ZEGHIMA	Yousra	

Jijel le : 10/06 /2021