Obraz zawierający tekst, Czcionka, logo, symbol

Opis wygenerowany automatycznie

**SPRAWOZDANIE Z ĆWICZENIA LABORATORYJNEGO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Temat: P1-E2. Badanie rezonansu w szeregowym obwodzie LC | | | |
| Wydział | AEiI | Kierunek | Informatyka |
| Nr grupy | 1 | Rok akademicki | 2023/2024 |
| Rok studiów | 2 | Semestr | 3 |

Oświadczam, że niniejsze sprawozdanie jest całkowicie moim/naszym dziełem, że żaden

z fragmentów sprawozdania nie jest zapożyczony z cudzej pracy. Oświadczam, że jestem

świadoma/świadom odpowiedzialności karnej za naruszenie praw autorskich osób trzecich.

|  |  |
| --- | --- |
| L.P. | Imię i nazwisko |
| 1. | Karol Pitera |
| 2. | Dominik Kłaput |
| 3. |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Data pomiarów | 20.12.2023 |

**Ocena poprawności elementów sprawozdania**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| data oceny | wstęp i cel ćwiczenia | struktura  sprawozdania | obliczenia | rachunek niepewności | wykres | zapis końcowy | wnioski |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Ocena końcowa:

|  |  |
| --- | --- |
| Ocena lub liczba punktów |  |
| Data i podpis |  |

**Wstęp teoretyczny**

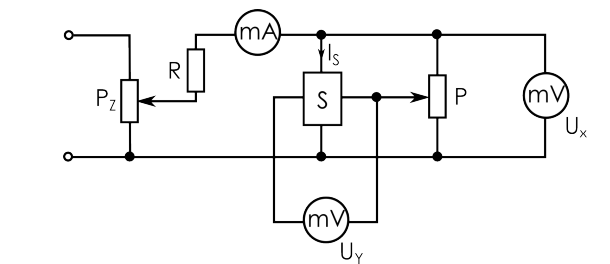
[1]

W 1879 r. Edwin Herbert Hall (1855–1938) opracował eksperyment pozwalający ustalić znak przeważających w danym materiale nośników ładunku. Z perspektywy historycznej był to pierwszy eksperyment umożliwiający zademonstrowanie faktu, że ładunek nośników w większości metali jest ujemny.

[2]

Układ pomiarowy do badania zjawiska Halla jest przedstawiony na rys. 1.

Zasadniczą częścią układu jest półprzewodnikowy czujnik Halla S, umieszczony między biegunami elektromagnesu. Wszystkie połączenia elektryczne wyprowadzone są na jedną płytkę i oznaczone w następujący sposób: IS – prąd próbki, regulowany potencjometrem PZ, UY – napięcie poprzeczne na próbce, powstałe między innymi w wyniku efektu Halla, Rys. 1: Schemat poglądowy układu pomiarowego badania efektu Halla UX – napięcie podłużne na próbce, P – potencjometr służący do regulacji napięcia poprzecznego, występującego przy zerowym polu magnetycznym. Iloraz UX/IS = R jest oporem podłużnym próbki. Celem ćwiczenia jest wyznaczenie wartości stałej Halla RH i koncentrację ładunku n0 w półprzewodniku, na bazie którego wykonany jest czujnik Halla.



Rys.1: Schemat układu badawczego [2]

**Opracowanie wyników**

1. Wartości prądu elektromagnesu I, przeliczyć na wartości indukcji pola magnetycznego B według tabeli.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jo, A | 0.2 | 0.4 | 0.6 | 0.8 | 1 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 1.8 | 2 | 2.2 | 2.4 |
| B, mT | 26 | 58 | 88 | 120 | 150 | 175 | 200 | 230 | 255 | 280 | 300 | 320 |

2. Na wspólnym wykresie przedstawić zależności napięcia Halla UH, w funkcji indukcji pola magnetycznego B, zmierzone dla różnych natężeń prądu próbki IS.

Gdzie metodą regresji liniowej została dopasowana linia prosta do powyższej zależności.

Rys.2: Zależność natężenia Uy które między innymi składa się z napięcia Halla UH, w funkcji indukcji pola magnetycznego B

3. Zapisać współczynniki prostej w poprawnym formacie wraz z niepewnościami i z jednostkami.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dla natężenia prądu Is = 12mA | | Dla natężenia prądu Is = 24mA | |
| a = 0.073508 V/T | b = 12.202 mV | a = 0.135668 V/T | b = 1.230 mV |
| u(a) = 0.00075 V/T | u(b) = 0.154 mV | u(a) = 0.001531 V/T | u(b) = 0.315 mV |
| Zatem:  a = 0.07350(75) V/T | Zatem:  b = 12.20(15) mV | Zatem:  a = 0.1357(15) V/T | Zatem:  b = 0.23(31) mV |

4. Korzystając z równania prostej i ze wzoru na napięcie Halla UH = RH IS d B, (1) gdzie d = 8 · 10−5m, obliczyć wartość stałej Halla RH.

Pierwszym krokiem było obliczenie napięcia Halla, skorzystaliśmy z wyprowadzeń zawartych w instrukcji [2]:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, typografia

Opis wygenerowany automatycznie

Po dodaniu stronami powyższych równań otrzymujemy :

Obraz zawierający Czcionka, tekst, typografia, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Gdzie:

UE - napięcie wywołane efektem Ettingshausena;

UH – napięcie Halla.

My przybliżyliśmy że UH = UE