

WAT – WYDZIAŁ ELEKTRONIKI
INSTYTUT SYSTEMÓW ELEKTRONICZNYCH

Przedmiot: **CZUJNIKI I PRZETWORNIKI**
Ćwiczenie nr 6
PROTOKÓŁ / SPRAWOZDANIE

Temat: Przetworniki pola magnetycznego
/ POMIARY PARAMETRÓW POLA MAGNETYCZNEGO /

Grupa: 1. 2. 3. 4.	Data wykonania ćwiczenia: Data oddania sprawozdania: Ocena: Prowadzący:
--	--

Uwagi prowadzącego ćwiczenie:

Cel ćwiczenia:

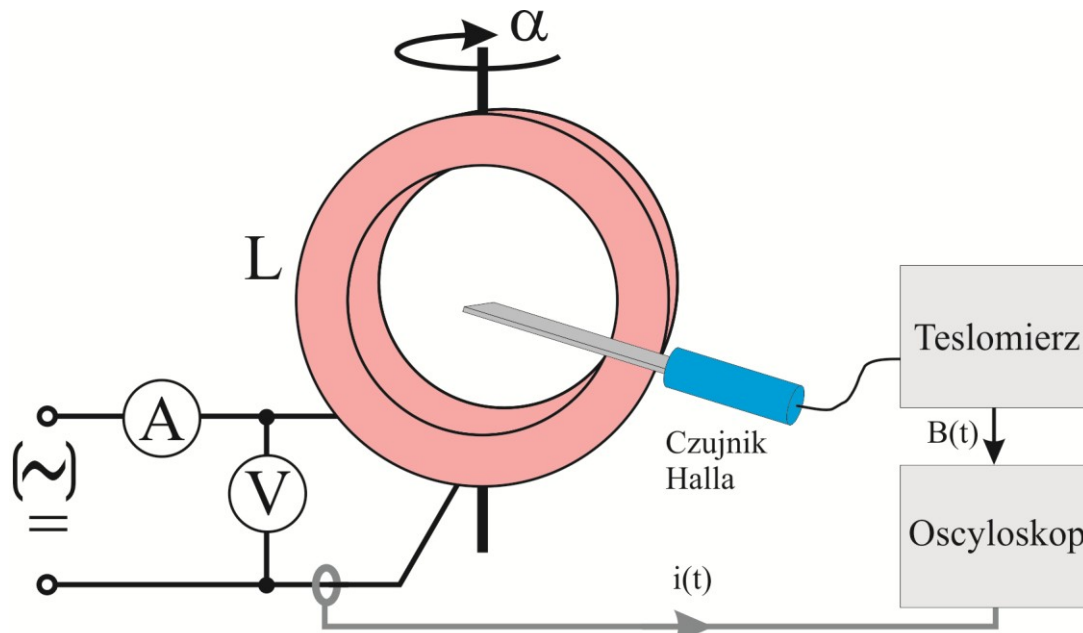
Celem ćwiczenia jest poznanie metod pomiaru parametrów pola magnetycznego oraz możliwości wykorzystania teslomierza.

1. Spis przyrządów

Lp	Oznaczenie przyrządu	Nazwa przyrządu	Rodzaj ustroju pomiarowego	Typ przyrządu	Klasa dokładn.	Zakresy pracy	Numer
1.							
2.							
3.							
.							
.							

2. Stanowisko pomiarowe

Stanowisko pomiarowe zawiera ruchomą cewkę indukcyjną z możliwością jej obrotu w pełnym kącie. Zasilana jest ona z regulowanego i stabilizowanego zasilacza prądu stałego lub z autotransformatora. Do pomiaru indukcji i natężenia pola magnetycznego wykorzystuje się sondę pomiarową zawierającą czujnik Halla współpracującą z miernikiem cyfrowym.



Rys. 3. Stanowisko pomiarowe

3. Przebieg ćwiczenia

Przed przystąpieniem do właściwych pomiarów należy:

- ustalić temperaturę pracy sondy pomiarowej przez włączenie miernika na 5 minut,
- wyzerować miernik umieszczając uprzednio sondę pomiarową w komorze zerującej.
- nie przekraczać dopuszczalnego prądu cewki 0,6A

POMIARY

4.1 Pomiar parametrów stałego pola magnetycznego.

4.1.1 Pomiar parametrów pola magnetycznego w funkcji odległości od źródła pola magnetycznego

Zasilić cewkę napięciem stałym o wartości, przy której nie przekroczymy dopuszczalnego prądu cewki i utrzymywać stałą wartość napięcia przez cały czas pomiaru. Mierząc składowe indukcji określić w jaki sposób nawinięta jest cewka.

Ustawić sondę miernika pola w miejscu wskazanym przez prowadzącego. Sonda nie powinna jej dotykać cewki przy jej obrocie w wybranym kącie. Następnie obracając cewkę dokonać pomiarów indukcji i natężenia pola magnetycznego dla kilku różnych kątów α . Po zadaniu kąta dokonać pomiaru obydwu wielkości jednocześnie.

Zwrócić szczególną uwagę na punkty w których cewka znajduje się w położeniu będącym wielokrotnością kąta 90° .
 Przed rozpoczęciem pomiarów dokonać kalibracji miernika.

Napięcie zasilające cewkę $U = \dots\dots\dots V$

Tab. 2

Lp.	α [°]	B [mT]	H [kA/m]	μ [H/m]
				$\mu_{sr} =$

Zwrócić uwagę na przebieg zmiany indukcji w funkcji czasu na oscyloskopie i porównać ją z przebiegiem prądu. Zarejestrować przebiegi z oscyloskopu.
 Na podstawie otrzymanych wyników wykreślić zależność parametrów pola B i H w funkcji kąta. Obliczyć przenikalność magnetyczną ośrodka w którym rozchodzi się pole magnetyczne.

4.1.2 Pomiar parametrów pola magnetycznego w funkcji napięcia zasilającego cewkę

Zasilając cewkę ze źródła napięcia stałego regulujemy wartość tego napięcia w zakresie od 0 do wartości przy której prąd nie przekroczy wartości dopuszczalnej dla cewki. Dla ustalonego położenia sondy dokonujemy dla wybranych wartości napięć pomiarów indukcji magnetycznej i natężenia pola magnetycznego.

Tab.3

Lp.	U [V]	B [mT]	H [kA/m]	μ [H/m]
				$\mu_{sr} =$

Na podstawie otrzymanych wyników wykreślić zależność parametrów pola B i H w funkcji napięcia zasilającego. Obliczyć przenikalność magnetyczną ośrodka w którym rozchodzi się pole magnetyczne.

4.2 Pomiar parametrów zmiennego pola magnetycznego.

4.2.1 Pomiar parametrów pola magnetycznego w funkcji odległości od źródła pola magnetycznego

Zasilić cewkę napięciem z autotransformatora o takiej wartości aby nie przekroczyć dopuszczalnego prądu cewki. Ustawić sondę miernika pola w miejscu wskazanym przez prowadzącego. Sonda nie powinna jej dotykać cewki przy jej obrocie w wybranym kącie. Następnie obracając cewkę dokonać pomiarów indukcji i natężenia pola magnetycznego dla kilku różnych kątów α . Po zadaniu kąta dokonać pomiaru obydwu wielkości jednocześnie. Zwrócić szczególną uwagę na punkty w których cewka znajduje się w położeniu będącym wielokrotnością kąta 90°.

Przed rozpoczęciem pomiarów dokonać kalibracji miernika.

Napięcie zasilające cewkę $U = \dots\dots V$

Tab. 4

Lp.	α [°]	B [mT]	H [kA/m]	μ [H/m]

Zwrócić uwagę na przebieg zmiany indukcji w funkcji czasu na oscyloskopie i porównać ją z przebiegiem prądu. Zarejestrować przebiegi z oscyloskopu.

Na podstawie otrzymanych wyników wykreślić zależność parametrów pola B i H w funkcji kąta. Obliczyć przenikalność magnetyczną ośrodka w którym rozchodzi się pole magnetyczne.