

Определување коефициент на МЕЃУСЕБНА ИНДУКТИВНОСТ – М

Повторување од претходните часови:

- Што е индуцирана електромоторната сила (ИЕМС)?
ИЕМС е ЕМС која се создава при ЕЛЕКТРОМАГНЕТНА ИНДУКЦИЈА.
- **ПРИЧИНА** за создавање на индуцирана електромоторната сила?
Промената на флуксот $\Delta\Phi$.
КАЛЕМ (намотка) \rightarrow течи I \rightarrow создава магнетно поле \rightarrow со промена на $H(B) \rightarrow \Delta\Phi \rightarrow e$
- Индуцирана електромоторната сила на **САМОИНДУКЦИЈА**.
Создавање на ИЕМС во некое коло поради $\Delta\Phi$ создаден од I во истото коло е **САМОИНДУКЦИЈА**.
- **Елемент** во кој може да се појави индуцирана електромоторната сила на самоиндукција
Калем – индуктивен елемент или индуктивитет.
- **Коефициент на самоиндукција L** – од што зависи?
 L не зависи од I -јата туку **зависи** од:
геометриските **димензии** на калемот и μ магнетната пермеабилност во која се наоѓа.
- Израз за пресметување на **коефициент на самоиндукција** и **мерна единица**:

$$L = \mu \frac{N^2 S}{l} [H]$$

НОВА НАСТАВНА СОДРЖИНА

Имаме две електрични кола. Ако низ првото коло тече електрична струја со јачина I_1 , второто коло зафаќа флукс Φ_{21} кој е создаден од струјата I_1 која тече низ првото коло.

Количникот од $\frac{\Phi_{21}}{I_1}$ е коефициент на **МЕЃУСЕБНА ИНДУКТИВНОСТ** и се означува со **M**.

Мерна единица е хенри ознака H.

$$M = \frac{\Phi_{21}}{I_1} [H]$$

Ако низ второто коло тече струја со јачина I_2 , првото коло зафаќа флукс Φ_{12} кој е создаден од струјата I_2 која тече низ второто коло.

Количникот од $\frac{\Phi_{12}}{I_2}$ е коефициент на **МЕЃУСЕБНА ИНДУКТИВНОСТ** и се означува со **M**.

$$M = \frac{\Phi_{12}}{I_2} [H]$$

Пресметување на коефициентот на меѓусебна индукција

На тенко прстенасто јадро од материјал со магнетна пермеабилност μ , поставени се две намотки (два калеми). Едната намотка има N_1 навивки, а другата намотка има N_2 навивки. Прстенастото јадро има должина l и површина на напречен пресек S .

Претпоставуваме дека низ првата намотка тече електрична струја со јачина I_1 . Во прстенастото јадро се создава магнетно поле со интензитет на магнетна индукција B :

$$B = \mu \frac{N_1 I_1}{l} [T] \quad (1)$$

Флукс Φ_{21} кој го зафаќа вториот калем е N_2 поголем од флуксот низ напречниот пресек на прстенастото јадро:

$$\Phi_{21} = N_2 \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{S} \quad (2)$$

Изразот (1) го заменуваме во изразот (2) и за флуксот Φ_{21} добиваме:

$$\begin{aligned} \Phi_{21} &= N_2 \cdot \mathbf{B} \cdot \mathbf{S} = N_2 \cdot \mu \frac{N_1 I_1}{l} \cdot \mathbf{S} \\ \Phi_{21} &= \mu \frac{N_1 N_2 I_1}{l} \cdot \mathbf{S} \quad (3) \end{aligned}$$

Со замена на изразот (3) во изразот кој го дефинира **коефициент на меѓусебна индуктивност** $M = \frac{\Phi_{21}}{I_1}$ се добива израз за пресметување на коефициентот на меѓусебна индукција:

$$M = \mu \frac{N_1 N_2 S}{l} [H]$$

Домашна работа:

1. Пополни ги празните места во табелата:

Големина		Мерна единица		Израз за пресметување
Име	Ознака	Име	Ознака	
Коефициент на меѓусебна индуктивност				

2. На прстенасто јадро од материјал со магнетна пермеабилност $\mu = 10000$, должина $l = 20$ cm и површина на напречен пресек на јадрото $S = 1$ cm² се поставени две намотки. Едната намотка има $N_1 = 10$ навивки, а другата намотка има $N_2 = 100$ навивки. Да се пресмета **коефициентот на меѓусебна индукција**?

📖 Домашната работа да се испрати на e-mail адреса: zivkovik_svetlana@yahoo.com или на платформата од нашето училиште <http://euciliste.gorginaumov.edu.mk> наменета за истата цел.

Предметен наставник:
Светлана Живковиќ