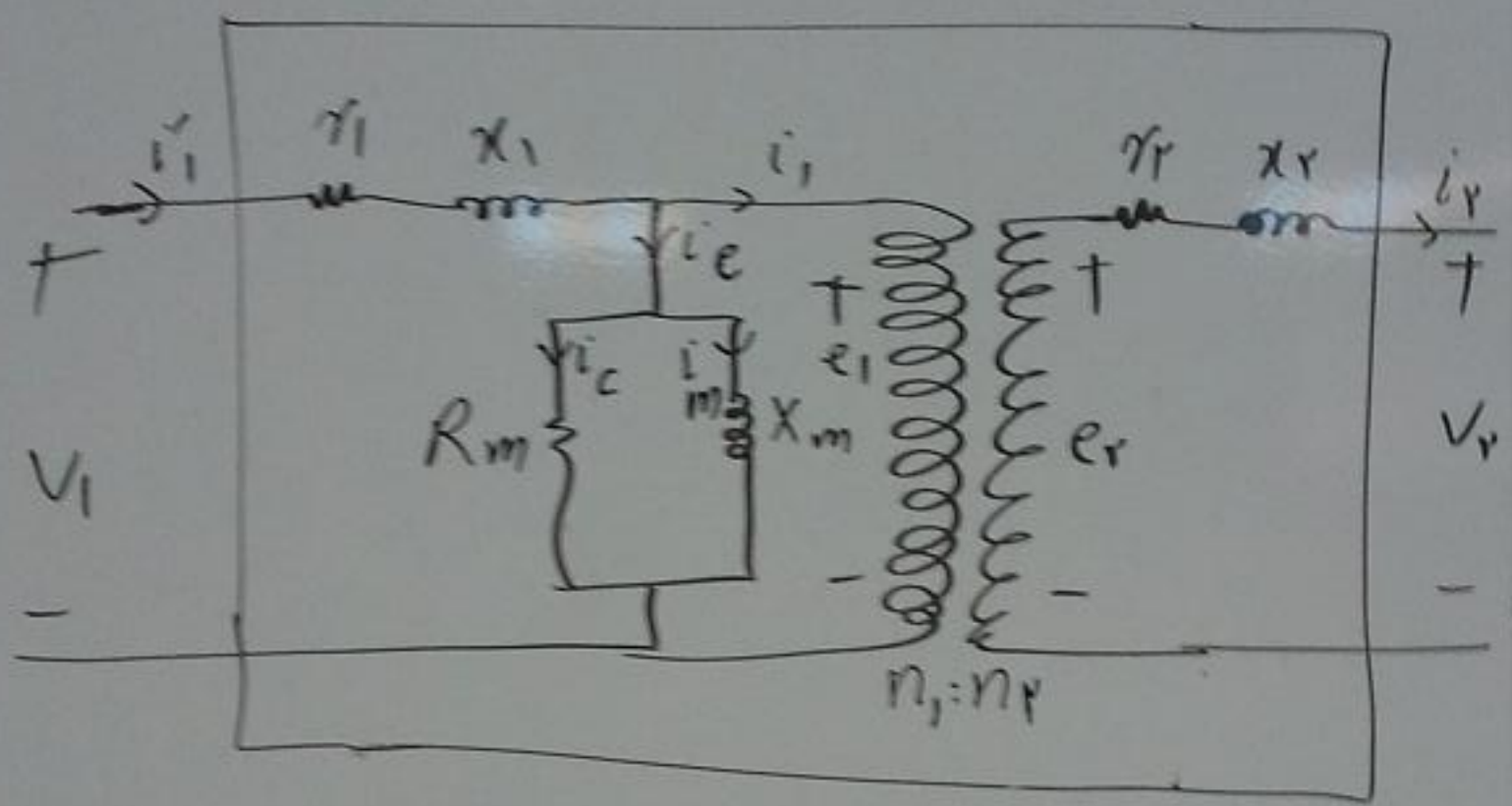
dc, ac : ۹۰ / ۹/۱

دوره‌ای بر مدل ترانس:



ترانس یک عنصر ۴ سر است.

در حالت ایده آل $\begin{cases} r_1 = x_1 = r_2 = x_2 = 0 \\ R_m = X_m = \infty \end{cases}$

داریم $\frac{V_1}{V_2} = \frac{i_2}{i_1} = \frac{n_1}{n_2}$

ولی ترانس غیر ایده آل با امر هاي زیر را دارد:

مقاومت سیم ها $\Rightarrow r_1, r_2$

مربوط به شار پراکندگی که در هوا است $\Rightarrow x_1, x_2$

مربوط به تلفات هسته که گرم می کند. $\Rightarrow R_m$

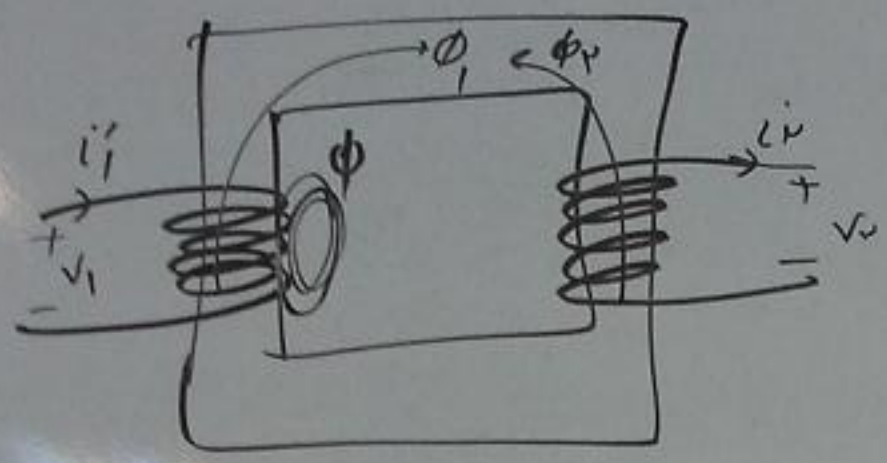
مربوط به شار هسته $\Rightarrow X_m$

گفتیم که هر چقدر r_2 را کمتر یا نه شار هسته بیشتر می شود. تلفات بیشتر است.

تلفات مس: تلفات در r_1 و r_2

تلفات آهن یا بی باری: تلفات هسته که مربوط R_m است

$\begin{cases} r_1 = x \\ R_m = \end{cases}$



$\gamma_1 \neq \gamma_2 \Rightarrow$

$x_1 \neq x_2 \Rightarrow$

$R_m \Rightarrow$

$X_m \Rightarrow$

مفهوم مقاديرزنامی:

مقادیرزنامی، اسمی یا rated هم گفته می‌شوند.

⇓

مقادیری هستند که ترانس می‌تواند تا مدت زیادی در این مقادیر کار کند.

مثال: ترانسی داریم $2000/1000$ V با مقادیر

20 KVA و $f=50$ Hz. مقادیرنامی جریانها چند است؟

رابطه

ت هستند که

R_m است

ترانس $1000\,VA$ یعنی ولتاژ اولیه

حتماً $200\,V$ باید باشد. آیا می‌توان

$210\,V$ داد. بله. آیا می‌توان $400\,V$ داد؟

خیر. عدد داده شده مقدار نامی است.

یعنی مقداری که بدون اینکه به ترانس

آسیب بزند، ترانس می‌تواند کار کند.

معمولاً برای ولتاژهای پایین 3% و

برای ولتاژ بالای $500\,V$ تا حدود 1%

بیشتر می‌شود.

$$S = ۲۰^{kVA} = ۲۰۰۰ = V_{rms} i_{rms} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} i_{rms} = \dfrac{۲۰۰۰}{۲۰^{V}} = ۱۰^{A} & LV \\ i_{rms} = \dfrac{۲۰۰۰}{۱۰۰} = ۲۰^{A} & HV \end{cases}$$

ناحی جریان ولتاژ ترانس ۱۰^{A} شده.

یعنی جریان LV نباید از ۱۰^{A} حداکثر ۱۰٪ بیشتر باشد.

$f = ۵۰^{Hz}$: برای ۶۰^{Hz} هم می‌شود ولی ۱۰۰^{Hz} نمی‌شود.

بارهای مقدرت:

بارهای مقدرت همان سلف و مقاومت هستند: { مقاومت: لامپ، سماور برقی / سلف: موتورها

ولی معمولاً R و X اینها را نمی‌دهند.

معمولاً به صورت { P و ϕ (ه) / یا I و ϕ (ه)

که از روی اینها باید امپدانس بار را حساب کرد.

$$P = V_{rms} I_{rms} \cos\phi \Rightarrow I_{rms} = \frac{P}{V_{rms} \cos\phi} \Rightarrow$$

$$\phi = \phi_v - \phi_i \Rightarrow \phi_i = -\phi$$

$$\phi = 0$$

$$\Rightarrow i = I_{rms} \angle -\phi$$

$$Z = \frac{v}{i} = \frac{V_{rms} \angle 0}{I_{rms} \angle \phi}$$

Z بدست می آید و در مدار می گذاریم.

مثال: امپدانس باری را حساب کنید که به ولتاژ 220^{V} وصل است و توان 1^{KW} را تحت ضریب توان (cosφ) از ... می کشد.

$$\begin{cases} V = 220 \angle 0 \\ P = 1000^{W} \\ \cos\phi = 0.9 \end{cases}$$

$$I_{rms} = \frac{P}{V_{rms} \cos\phi} = \frac{1000}{220 \times 0.9} = 50.5$$

$$\phi = \phi_V - \phi_i \Rightarrow 25.84 = 0 - \phi_i \Rightarrow$$

$$\phi_i = -25.84$$

Arccos(.9)

$$I = 50.5 \angle -25.84$$

$$Z = \frac{V}{I} = 4.35 \angle 25.84$$

Z

که

وتوان

ارزی کشند

$$\begin{cases} V = \\ P = \\ \cos\phi \end{cases}$$