



گزارشکار کارگاه ماشینهای الکتریکی

عنوان آزمایش :	آزمایش بارداری ترانس تکفاز	شماره گزارش کار : (4)
تهیه کننده :	سید رسول موسویان	
استاد مربوطه :	جناب آقای دادستان	تاریخ آزمایش : 95/9/3

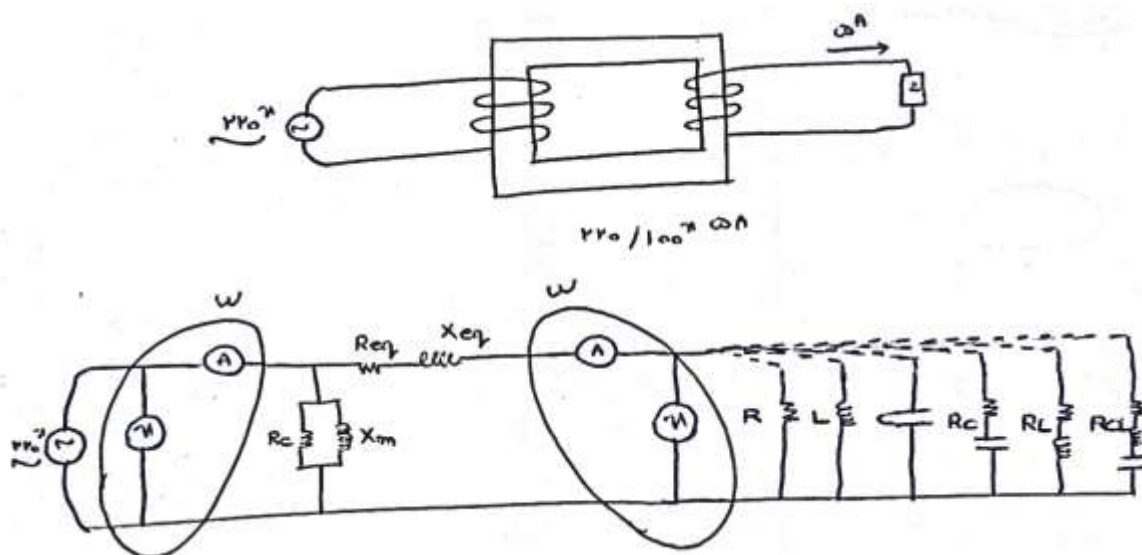
شرح و نحوه ی عملکرد مدار:

در آزمایش بارداری منبع تغذیه را به سمت فشار قوی وصل می کنیم و خروجی (سمت فشار ضعیف) ترانس را به بارهای مختلف مقاومتی، مقاومتی-سلفی، مقاومتی-خازنی، مقاومتی-سلفی-خازنی وصل می کنیم. ولتاژ، جریان، توان و $\cos \phi$ سمت فشار قوی و سمت فشار ضعیف را با قرار دادن ولت متر، آمپر متر، وات متر و ... اندازه گیری می کنیم.

ابتدا یک بار مقاومتی (مثل لامپ) به خروجی ترانس وصل می کنیم و جریان را اندازه گیری می کنیم، بار مقاومتی را تا جایی افزایش می دهیم که جریان خروجی ترانس برابر جریان نامی ترانس شود و در حالت های مختلف بازدهی و درصد تنظیم ولتاژ را محاسبه می کنیم.

سپس این بار مقاومتی را به صورت سری با سلف، خازن، سلف-خازن قرار داده و بازدهی و درصد تنظیم ولتاژ را در این حالت ها محاسبه می کنیم.

نقشه و جداول مدار مربوطه :



	R1 (27%)	R2 (63%)	R3 (97%)	RL	RC	RLC
P1	159.5	354.2	540	397	460	473
V1	228	226.7	227	221.7	221	222.2
I1	0.7	1.56	2.38	2.05	2.31	2.22
Cos φ1	0.99	0.99	0.99	0.86	0.9	0.95
Q1	18.5	18.1	22.2	225.5	220.2	145.9
S1	160.8	355.5	539.6	450	511	493.6
P2	144.5	320	472	338.7	397.7	408.3
V2	105.3	101.2	96.7	98	98.2	97.3
I2	1.37	3.16	4.87	4.17	4.61	4.46
Q2	10.15	14.2	28.5	233.9	214	147.7
Cos φ2	0.99	0.99	0.99	0.82	0.87	0.94
S2	144.5	319	472	410.7	452.2	425.1
% n	90.59 %	90.39 %	87.40 %	85.31 %	86.45 %	86.32 %
% VR	-4.7 %	-1.18 %	3.7 %	2.04 %	1.83 %	2.77 %

$$\% n = \frac{P2}{P1} * 100$$

$$\% n = \frac{144.5}{159.5} * 100 = 90.59 \%$$

$$\% n = \frac{320}{354.2} * 100 = 90.39 \%$$

$$\% n = \frac{472}{540} * 100 = 87.40 \%$$

...

$$\% VR = \frac{Vnl - Vfl}{Vfl} * 100$$

$$\% VR = \frac{100-105}{105} * 100 = -4.7 \%$$

$$\% VR = \frac{100-101.2}{101.2} * 100 = -1.18 \%$$

$$\% VR = \frac{100-96.7}{96.7} * 100 = 3.7 \%$$

...

مقایسه و نتیجه گیری:

در حالت بار مقاومتی ترانس بیشترین بازدهی را دارد ، البته در حالت های دیگر و همچنین در حالت بار مقاومتی با انتخاب یک خازن مناسب می توان خاصیت سلفی ترانس را خنثی کرد و بازدهی ترانس را به حدود صد درصد رساند .

در آزمایش بارداری اثرات تغییرات بار را بر ولتاژ خروجی ترانس بررسی می کنند :

ولتاژ خروجی ترانس در بارهای مختلف متفاوت است. در بار سلفی افت ولتاژ ترانس زیادتر است ، زیرا در این بار موقعیت فازی ولتاژ دو سر بار با افت ولتاژ ناشی از میدان پراکندگی یکی است. در بار اهمی با افزایش بار افت ولتاژ در مقایسه با زمانی که بار سلفی است، کم تر خواهد بود. اما زمانی که ترانس دارای بار خازنی بزرگی است ، ولتاژ خروجی افزایش می یابد. زیرا در این حالت مقاومت سلفی ناشی از میدان پراکندگی و خازن یک مدار سری تشکیل می دهند و اثر سلفی توسط اثر خازنی بار خنثی می شود. بزرگترین افت ولتاژ در یک ترانس واقعی وقتی به ظهور می رسد که نسبت مقاومت اهمی بار به مقاومت سلفی آن، مثل نسبت مقاومت اهمی داخلی ترانس به مقاومت سلفی ناشی از میدان پراکندگی آن باشد. تغییرات ولتاژ خروجی ترانس را نسبت به تغییرات بار در بارهای مختلف به طور تقریبی نشان می دهند (اگر بار خاصیت خازنی کوچکی داشته باشد ممکن است که در خروجی افزایش ولتاژ نداشته باشیم)

هدف آزمایش:

هدف از این آزمایش به دست آوردن راندمان ، $\cos \phi$ و درصد تنظیم ولتاژ ترانس در حالت های مختلف بار است .