

بسم الله الرحمن الرحيم

1 - عنوان آزمایش: القاییدگی

2 - نام و نام خانوادگی:

3 - نام همکاران:

4 - گروه:

5 - استاد:

6 - تاریخ انجام آزمایش:

7 - تاریخ تحویل گزارش کار:

1) هدف آزمایش: بررسی رفتار سلف در جریان دائم و متناوب و محاسبه R (مقاومت) و L (القائیدگی) سیملوله

2) وسایل آزمایش: 1- منبع تغذیه (AC و DC)، 2- مولتی متر دیجیتال (با دقت 0.01)، 3- سیملوله (S₁ و S₂)، 4- سیم های رابط

3) مقدمه:

القوری یا اقاییدگی ویژگی مداری بسته برقی است که بر اساس قانون لنز متناسب با آهنگ تغییرات جریان برق بر حسب زمان، نیروی محرک مخالف آن درست می کند سرعت تغییر جریان را در مدار می کاهش

$$\epsilon_L = -L \frac{di}{dt}$$

ϵ_L یا v فشار برق یا ولتاژ القا شده است

ضریب القوری

ضریب القوری، خود القایی یا ضریب خودالقایی برقی است که رابطه ای خطی میان اختلاف پتانسیل و جریان با مشتق زمان است. یکای آن در دستگاه بین المللی یکا، هانری است.

در میدان مغناطیسی یکنواخت با حضور سیم پیچ، ضریب القوری را اینگونه بدست می دهد:

$$L = \frac{k\mu_0 N^2 A}{l}$$

نتیجه مهمی که از این رابطه میگیریم اینست که ضریب القوری سیم پیچ تنها به ساختمان داخلی آن بستگی دارد.

4) شرح آزمایش و روش انجام:

1- وسایل مورد نیاز را تهیه کرده و از برق دار بودن منی مربوط به آزمایش اطمینان پیدا کردیم.

2- مدار مورد نظر در آزمایش اول را با استفاده از سیملوله S₁ بستیم.

3- مدار آماده شده را پس از تایید استاد یا کارشناس آزمایشگاه به منبع تغذیه (AC و DC) متصل کردیم.

4- میزان جریان و ولتاژ عبوری از مدار، را از روی مولتی متر دیجیتال یادداشت کردیم.

5- مراحل 2 تا 4 را برای سیملوله S₂ نیز انجام دادیم.

6- برای آزمایش دوم، دو سیملوله S₁ و S₂ را به صورت سری و موازی در مدار قرار دادیم.

7- مدار آماده شده را پس از تایید استاد یا کارشناس آزمایشگاه به منبع تغذیه (AC و DC) متصل کردیم.

8- میزان جریان و ولتاژ عبوری از مدار، را از روی مولتی متر دیجیتال یادداشت کردیم.

(5 محاسبات:

جدول :

| | AC | | $R = \frac{V_1}{I_1} (\Omega)$ | DC | | |
|----------------|-----------|-------------------------|--------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------|
| | $V_1 (v)$ | $I_1 (A)$ | | $V_2 (v)$ | $I_2 (A)$ | $L (\frac{v.s}{A})$ |
| S ₁ | 0.48 | 99.52×10^{-3} | 4.82 | 1.92 | 274.12×10^{-3} | 0.015 |
| S ₂ | 99.68 | 114.01×10^{-3} | 874.38 | 1.10 | 672.04×10^{-3} | 2.78 |
| سری | 5.52 | 3.11×10^{-3} | 2739.54 | 20.21 | 0.96×10^{-3} | 66.99 |
| موازی | 4.23 | 6.20×10^{-3} | 682.26 | 14.12 | 6.92×10^{-3} | 6.12 |

- نمونه ای از محاسبات :

$$V_1 = 0.48$$

$$I_1 = 99.68 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$V_2 = 1.92 \text{ v}$$

$$I_2 = 274.12 \times 10^{-3} \text{ A}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$R = \frac{V_1}{I_1} = \frac{0.48}{99.68 \times 10^{-3}} = 4.82 \Omega$$

$$\omega = 2\pi f = 314 \text{ rad/s}$$

$$V_2 = \sqrt{R^2 + (L\omega)^2} I_2 \longrightarrow L = 0.015 \text{ v.s/A}$$

محاسبات خطا:

*خطای نسبی :

$$R = \frac{V_1}{I_1} \longrightarrow \ln R = \ln V_1 + \ln I_1 \longrightarrow \frac{dR}{R} = \frac{dV_1}{V_1} + \frac{dI_1}{I_1} \longrightarrow$$
$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta V_1}{V_1} + \frac{\Delta I_1}{I_1} = \frac{0.01}{99.68} + \frac{0.01}{0.114} \longrightarrow \frac{\Delta R}{R} = 0.08$$

منابع :

دانشنامه ویکی پدیا