

4. Kapitel.

Wechselstromkreise mit Widerstand, Selbstinduktion und Kapazität.

1. Kapazität, Widerstand und Selbstinduktion in Hintereinanderschaltung im Wechselstromkreise.

In diesem Falle haben wir zwei einander gerade entgegengesetzt wirkende EMKräfte im Stromkreise. Die elektromotorische Gesamtkraft E_G muß imstande sein, den Spannungsverlust $E_N = J_G \cdot W$ im Widerstande von der Größe W zu überwinden, wenn J_G der den Widerstand durchfließende Strom ist. Außerdem muß aber auch noch die Klemmenspannung

$$E_c = \frac{J_G}{\omega \cdot C} \quad \dots \quad 1)$$

des Kondensators und die EMK der Selbstinduktion $E_s = L \cdot \omega \cdot J_G$ überwunden werden. Die EMK der Selbstinduktion eilt dem Strome um 90° voraus, die EMK des Kondensators bleibt um 90° hinter dem Strome zurück; diese beiden EMK wirken daher einander gerade entgegen, und man kann in die Konstruktion ohne weiteres die Differenz beider

$$E_c - E_s = J_G \cdot \left(\frac{1}{C \cdot \omega} - L \cdot \omega \right) \quad 2)$$

einführen, die je nach dem Vorzeichen um 90° hinter dem Strome in der Phase zurückbleibt oder um 90° voreilt.

Die Größe $x = L \omega - \frac{1}{C \omega}$ führt den Namen resultierende Reaktanz.

Um im vorliegenden Falle das Vektordiagramm zu erhalten (Fig. 42), wählt man zunächst in einem willkürlichen Maßstabe für die Strom-

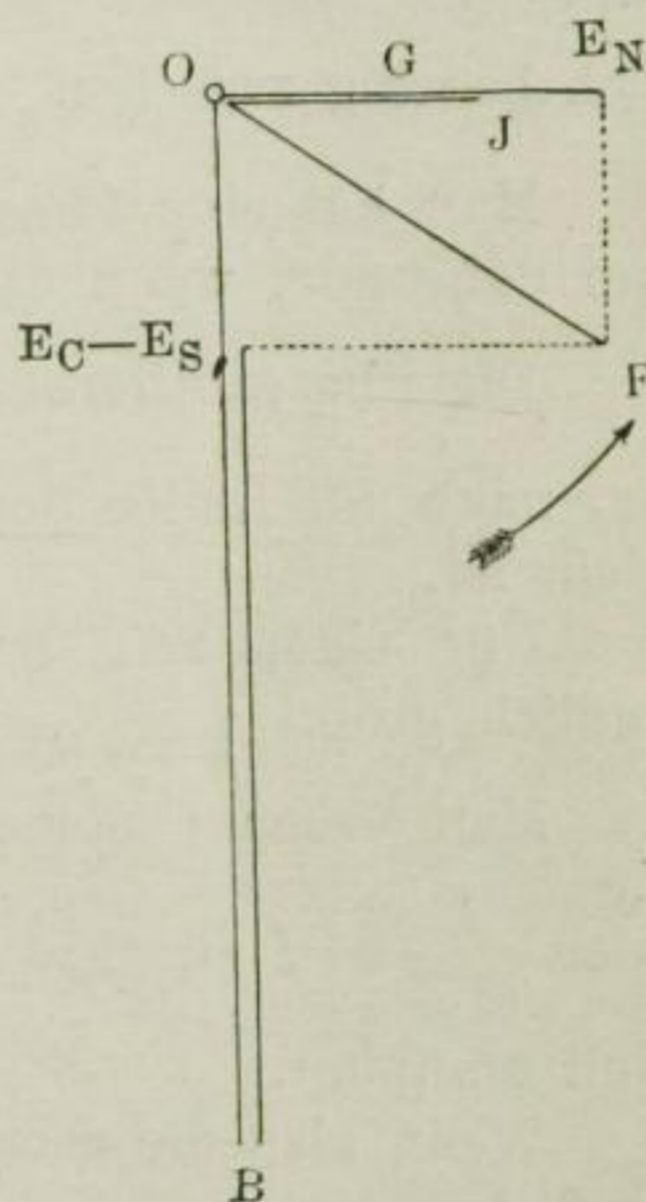


Fig. 42. Kapazität, Widerstand und Selbstinduktion in Hintereinanderschaltung.