

Übung 9 - Transformator

Auf dem Typenschild eines einphasigen Transformators sind folgende Angaben zu finden:

$$\begin{aligned} S &= 242 \text{ VA} \\ f &= 50 \text{ Hz} \\ U_1 &= 230 \text{ V} \\ U_2 &= 12.1 \text{ V} \\ I_2 &= 20 \text{ A} \end{aligned}$$

Den Eisenwiderstand R_{Fe} dürfen Sie in den folgenden Rechnungen vernachlässigen.

1. Wie gross ist das Übersetzungsverhältnis \ddot{u} ?
2. Für welchen Primärstrom ist die Primärwicklung ausgelegt? Der Wert wäre auf dem Typenschild, ist aber leider nicht mehr lesbar.

Sie messen mit einer Gleichspannung und einem Gleichstrom die Wicklungswiderstände und finden folgende Werte:

$$\begin{aligned} R_1 &= 0.5 \text{ Ohm} \\ R_2 &= 0.01 \text{ Ohm} \end{aligned}$$

3. Rechnen Sie den Widerstand der Sekundärwicklung auf die Primärseite um.
4. Wie gross sind die Verluste in den Wicklungen des Transformators bei Nennbetrieb?

Beim Kurzschlussversuch wird primärseitig bei 50 Hz eine Spannung von 18.4 V angelegt, damit bei sekundärseitigem Kurzschluss in der Primärwicklung Nennstrom fliesst.

5. Wie gross ist die Kurzschlussspannung u_k in Prozent?
6. Wie gross sind die Streuinduktivitäten des Transformators? Es darf angenommen werden, dass $L_{1\sigma} = L'_{2\sigma}$ gilt.

Beim Leerlaufversuch bei primärseitiger Speisung mit Nennspannung wird bei 50 Hz ein Primärstrom von 0.1 A gemessen.

7. Wie gross ist die Hauptinduktivität? Wie oben gesagt, dürfen Sie die Eisenverluste vernachlässigen. Auch R_1 darf hier vernachlässigt werden.