COURS ÉLECTRICITÉ

Transformateur monophasé parfait Corrigé

EXERCICE N° 3 :

La plaque signalétique d'un transformateur supposé parfait porte les indications suivantes :

1500 V / 240 V ; 50 Hz ; 12 kVA.

Le primaire comporte N1= 800 spires.

1. Quel est le rapport de transformation de ce transformateur ?

2. Quel est le nombre de spires au secondaire ?

3. Quelle est l'intensité efficace nominale du courant secondaire ?

4. Quelle est l'intensité efficace nominale du courant primaire ?

5. Quelle résistance alimentée par le secondaire du transformateur donnerait un fonctionnement nominal ?

6. Quelle serait la puissance active fournie par le secondaire du transformateur dans le cas d'une charge qui appellerait un courant d'intensité nominale avec un facteur de puissance 0,85 ?

Corrigé

1. Quel est le rapport de transformation de ce transformateur ?

$$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{240}{1500} = 0,16$$

2. Quel est le nombre de spires au secondaire ?

$$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow N_2 = m \cdot N_1 = 0,16 \cdot 800$$

$$N_2 = 128 \text{ spires}$$

3. Quelle est l'intensité efficace nominale du courant secondaire ?

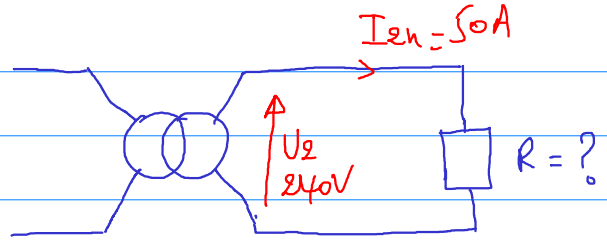
on a $S_n = U_1 I_{1n} = U_2 . I_{2n}$

$I_{2n} = \frac{S_n}{U_2} = \frac{12.10^{+3}}{240} = 50A$

4. Quelle est l'intensité efficace nominale du courant primaire ?

$I_{1n} = \frac{S_n}{U_1} = \frac{12000}{1500} = 8A$

5. Quelle résistance alimentée par le secondaire du transformateur donnerait un fonctionnement nominal ?



Loi d'ohm $U_2 = R . I_2$

$\rightarrow R = \frac{U_2}{I_2} = \frac{240}{50} = 4,8\ \Omega$

6. Quelle serait la puissance active fournie par le secondaire du transformateur dans le cas d'une charge qui appellerait un courant d'intensité nominale avec un facteur de puissance 0,85 ?

$P_2 = U_2 . I_2 . \cos\varphi_2$
$= 240 . 50 . 0,85$
$= 10200\ W$