

# LES FICHES PRATIQUES DE PHYSIQUE APPLIQUÉE

## MESURE DE RÉSISTANCES D'ENROULEMENTS DE MACHINES TRIPHASÉES

### 1. Quel est le protocole expérimental ?



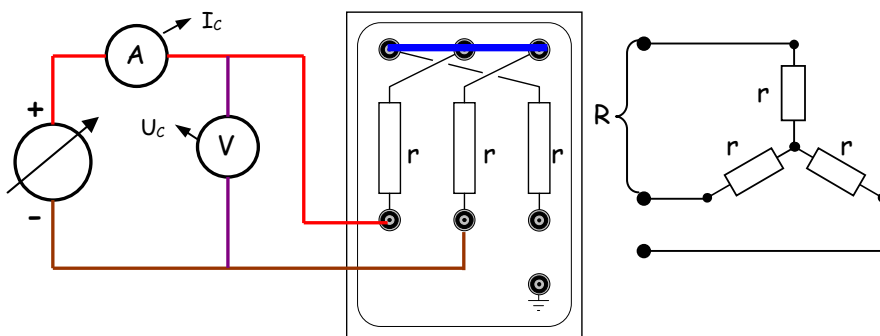
- On emploie la **méthode voltampèremétrique** (montage aval) car ces résistances sont de faibles valeurs (quelques Ohms) et l'utilisation d'un ohmmètre est déconseillée car la mesure ne peut se faire dans ce cas qu'avec des courants négligeables et à une température ambiante ce qui ne correspond pas aux conditions normales de fonctionnement. Sachez qu'un enroulement de stator peut atteindre plus de 100 ° C !

### 2. Pour les machines triphasées à enroulements couplés, n'y a-t-il pas un problème ?



*Oui, effectivement, on doit distinguer la résistance  $R$  entre deux bornes de la plaque signalétique du stator et la résistance  $r$  d'un enroulement du stator lorsque la machine est couplée en triangle ou en étoile !*

### 3. Cas du stator d'une machine triphasée couplée en étoile



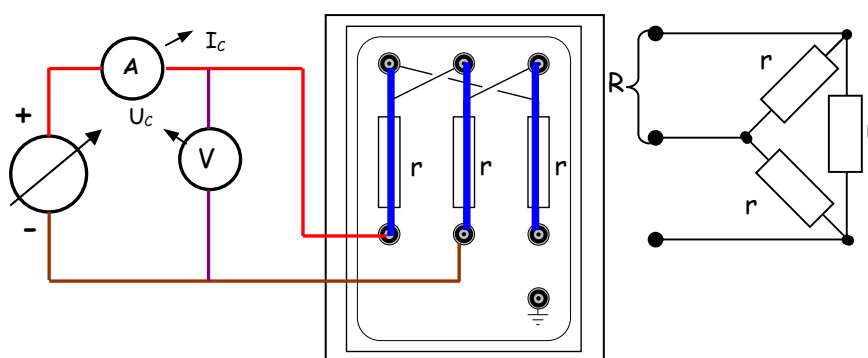
*Attendre quelques minutes afin que la machine monte en température.*

$$R = \frac{U_c}{I_c} \text{ avec } I_c = I_{nominal}$$

$$R = r + r = 2r$$

$$\text{Soit } r = R/2$$

### 4. Cas du stator d'une machine triphasée couplée en triangle



*Attendre quelques minutes afin que la machine monte en température.*

$$R = \frac{U_c}{I_c} \text{ avec } I_c = I_{nominal}$$

$$R = r \text{ en parallèle sur } (r + r)$$

$$\text{Donc } R = \frac{r \times 2r}{r + 2r} = \frac{2r}{3}$$

$$\text{Soit } r = 3R/2$$

### 5. Étude du stator d'une machine triphasée à enroulement non couplée



Dans ce cas, pas de problème de couplage. On utilise la **méthode voltampèremétrique** (à chaud) aux bornes d'un enroulement.

$$r = \frac{U_c}{I_c} \text{ avec } I_c = I_{nominal}$$

