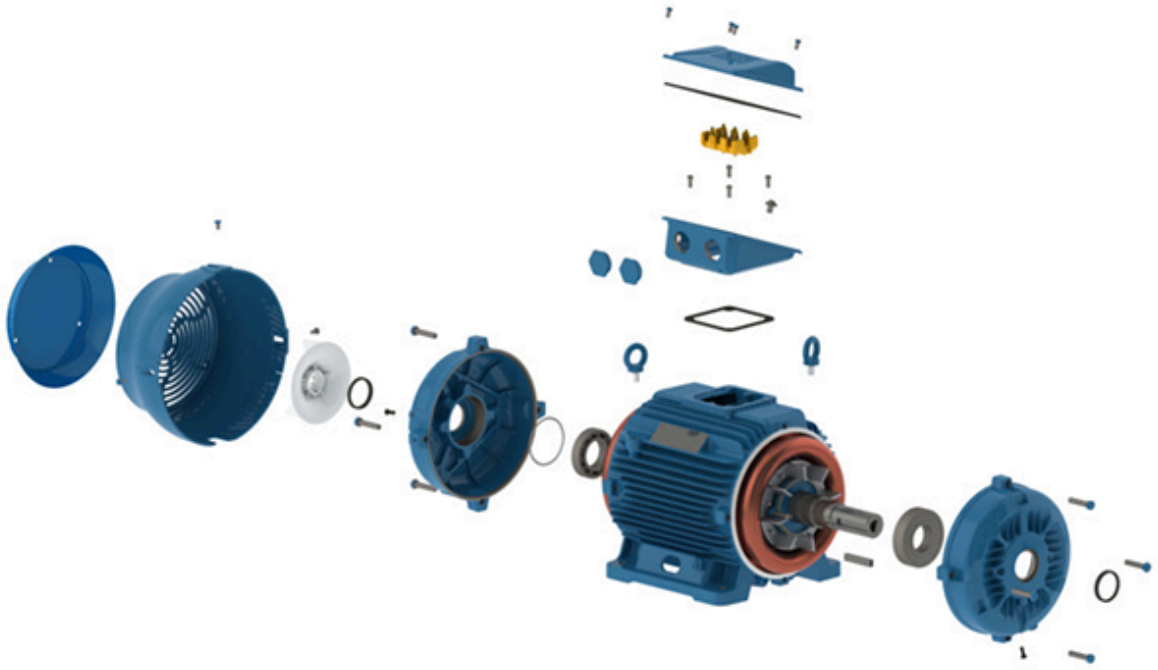
AP1.2 : Machine à courant alternatif

Objectif : Découvrir la machine asynchrone (machine à induction) en analysant ses caractéristiques électriques et mécaniques.



Partie A : Plaque signalétique

Relever les différentes grandeurs répertoriées sur la plaque signalétique de la machine en les présentant sous la forme:

Nom de la grandeur: la lettre qui la désigne = valeur (unité)

Partie B: Le réseau triphasé

1/ Représentation du réseau triphasé 3P+N+T et ses différentes tensions :

2/ En utilisant le multimètre “True RMS” (à valeur efficace vraie):

2.1/ Mesure des “tensions simples” du réseau (entre phase et neutre):

V1eff =

V2eff =

V3eff =

2.12/ Mesure des “tensions composées” du réseau (entre phases):

U12eff =

U23eff =

U31eff =

2.3/ Déterminer la relation entre Ueff et Veff.

3/ En utilisant l’oscilloscope (et la sonde de tension!):

3.1/ Visualiser et mesurer la valeur max d’une tension simple:

V1max =

3.2/ Visualiser et mesurer la valeur de la période d’une tension composée:

T=

3.3/ Mesurer la fréquence de la tension v1(t)

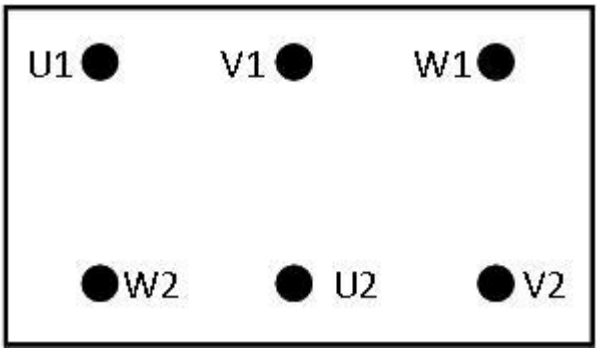
f =

3.4/ Déterminer la relation entre V1max et V1eff

3.5/ Déterminer la relation entre la période T et la fréquence f de la tension

Partie C : Plaque à borne

1/ Proposer un schéma de raccordement des bornes des 3 enroulements de la machine pour qu'ils soient "couplés" en étoile



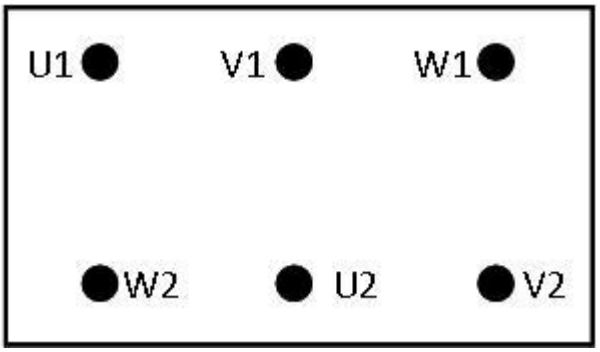
2/ Raccorder les 3 phases du réseau à la machine et appeler le professeur pour la mise sous tension du pupitre

3/ A l'aide de la pince ampèremétrique, mesurer le courant efficace à vide de la machine (courant de ligne):
I1eff =
I2eff =
I3eff =

4/ A l'aide de l'oscilloscope (et de la sonde de courant), visualiser et mesurer la valeur max du courant de ligne
I1max =

5/ Déterminer la relation entre le courant max et sa valeur efficace

1/ Proposer un schéma de raccordement des bornes des 3 enroulements de la machine pour qu'ils soient "couplés" en triangle



2/ Raccorder les 3 phases du réseau à la machine et appeler le professeur pour la mise sous tension du pupitre

3/ A l'aide de la pince ampèremétrique, mesurer le courant efficace à vide de la machine (courant de ligne):
I1eff =
I2eff =
I3eff =

3/ A l'aide de la pince ampèremétrique, mesurer le courant efficace à vide de la machine (courant d'enroulement):
J12eff =
J23eff =
J31eff =

5/ Déterminer la relation entre le courant de ligne I et le courant dans l'enroulement J

Partie D: Dispositifs de commande

1/ Contacteur de puissance

Proposer un schéma de raccordement du moteur couplé en “étoile” et son circuit de puissance alimenté par les réseau via un contacteur.

2/ Faire vérifier le professeur pour la mise en service du pupitre d’alimentation

3/ Proposer un schéma de raccordement du circuit de commande (bobine du contacteur) pour “piloter le contacteur via un bouton poussoir Normalement Ouvert (NO). Vérifier le fonctionnement du circuit de commande (hors circuit de puissance!)..

4/ Proposer une modification du schéma de raccordement avec avec un bouton poussoir Normalement fermé (NF). Vérifier le fonctionnement du circuit de commande (hors circuit de puissance!)..

5/ Proposer une modification du schéma de raccordement précédent avec un contact NO du contacteur en parallèle avec le bouton poussoir NO. Vérifier le fonctionnement du circuit de commande (hors circuit de puissance!)..