



COLLEGE SAINT-GUIBERT
21, place de l'Orneau
5030 Gembloux-sur-Orneau

Professeur : Mr. Ph. THYS

Classe : 5^{ème} Tech. Qual. Elec.-Autom.

Evaluation : Labo- SIC 34-25-9-3

Laboratoire d'électrotechnique

34

ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- Apprentissage
- Intégration

ROLE DE L'EVALUATION :

- Formative
- Certificative

NOM DE L'ETUDIANT :

MACROCOMPETENCE VISEE

Dans le cadre d'une entreprise, lors de la réalisation de câblage utilisant des composants simples (résistance, self, condensateur), associés ou non, sous régime continu ou alternatif, ou utilisant des machines tournantes à courant continu, être capable de mesurer, d'expliquer, de calculer les résultats par les mathématiques, de faire apparaître l'évolution des comportements en utilisant l'outil informatique, d'interpréter les différentes grandeurs électriques à l'aide de l'appareillage adéquat conformément au RGIE, aux règles de l'art et à la normalisation en vigueur.

N°	COMPETENCES PROGRAMME	TACHE
L1'	Moteur DC et AC	Etude du comportement du moteur courant continu en mode shunt ou indépendant.
L3'	Appareils de mesure	
L4'	Procédure et sécurité	
L7'	Analyse des résultats	
Date de l'expérimentation :		SUPPORT
Date de remise du rapport :		Il sera mis à disposition des étudiants, un banc de machine composé d'un moteur courant continu entraînant un alternateur synchrone, les appareils de mesures, les charges et les sources de tension nécessaires.
		CONSIGNES
		Suivre le développement avancé dans les notes qui vous sont fournies.
		Travailler avec soin, précision et rigueur.

Tâche : Etude du comportement du moteur courant continu en mode shunt ou indépendant.

Réf.: Labo – SIC 34-25-9-3

E.A.C. : L1' [L1]

Machines DC et AC.

Critères	Indicateurs	Résultats
Représentation	Etablissement des schémas de câblage	
	Etablissement de graphique illustrant les phénomènes	
Autonomie	Capacité de réaliser la démarche d'expérimentation	
Cohérence	Définir les modes opératoires	

E.A.C. : L3' [L3+L4+L5+L6+L17]

Appareils de mesure.

Critères	Indicateurs	Résultats
Précision	Choix des calibres de mesure	
Cohérence	Choisir et positionner correctement les appareils	
Précision	Transcription des résultats, notation et unités	

E.A.C. : L4' [L7+L15+L18+L19+L22]

Procédure et sécurité.

Critères	Indicateurs	Résultats
Autonomie	Applique les règles de sécurité collective et individuelle	
Originalité	Approche de travail et procédure innovante	
Respect des règles et des directives	Ergonomie dans la façon de travailler	
	Respect des procédures de travail	
	Respect des consignes de sécurité	

E.A.C. : L7' [L20]

Analyse et résultat.

Critères	Indicateurs	Résultats
Pertinence	Les conclusions répondent aux questions	
Envergure	Les conclusions montrent l'intégration des notions	
Profondeur	Utilisation des résultats expérimentaux pour confirmer les résultats	
Cohérence	Il existe un lien entre les résultats et les conclusions	
Production	Toutes les conclusions sont développées	



Laboratoire d'électricité

BUT : Le moteur courant continu à excitation indépendante

34

SIC

Essai à vide.

Question : Quel est le but d'un essai à vide ?

1. Schéma de câblage

(complet avec indice et légende sur le nom exacte de chaque composant de même que tous les appareils de mesure nécessaire aux relevés)

Question : Énonce le mode opératoire pour mener à bien cet essai.

-
-
-
-
-
-
-
-

Question : Que se passerait-il si la protection de l'alimentation indépendante devait claquer en cours d'essai ?

Question : Sur base de la courbe théorique (voir cours d'électrotechnique), trace et définit les trois zones que l'on trouve et explique pourquoi il en est ainsi.



Zone 1 :

Zone 2 :

Zone 3 :

Question : En comparant ta courbe réelle à celle théorique ci-dessus, retrouves-tu la même allure ? Quelle sont les zones que tu retrouves sur ta courbe ? Explique pourquoi tu ne vois pas les autres zones.

Essai en charge.

CARACTERISTIQUE EXTERNE

Question : Que va nous permettre de déterminer la caractéristique externe d'un moteur courant continu ?

1. Schéma de câblage

(complet avec indice et légende sur le nom exacte de chaque composant de même que tous les appareils de mesure nécessaire aux relevés)

Question : Enonce le mode opératoire pour mener à bien cet essai.

-
-
-
-
-
-
-
-
-

Conclusion

Question : Sur base de la courbe théorique (voir cours d'électrotechnique), trace et définit les deux zones que l'on trouve et explique pourquoi il en est ainsi.



Zone 1 :

Zone 2 :

Question : Quels sont les phénomènes qui rentrent en ligne de compte dans l'effondrement de la vitesse ?

CARACTERISTIQUE DE REGLAGE

Question : Que va nous permettre de déterminer la caractéristique de réglage d'un moteur courant continu ?

1. Schéma de câblage

Question : Énonce le mode opératoire pour mener à bien cet essai.

-
-
-
-
-
-
-
-
-

2. Expérimentation.

Relevés des résultats.

I inducteur	Vitesse de rotation	I induit

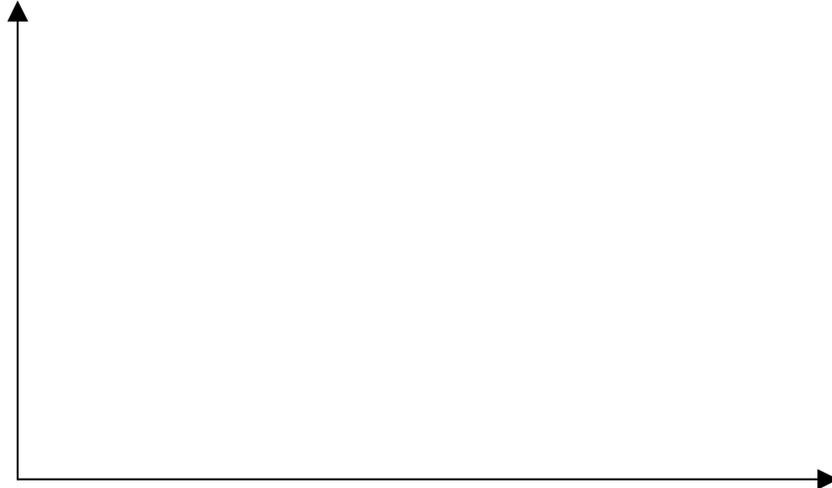
3. Analyse des résultats

Graphique

Trace sur une feuille annexe la courbe de l'évolution du courant induit en fonction du courant d'inducteur. $I=f(i)$.

Conclusion

Question : Sur base de la courbe théorique (voir cours d'électrotechnique), trace et définit les deux zones que l'on trouve et explique pourquoi il en est ainsi.



Zone 1 :

Zone 2 :

Question : Que doit-on garder constant pour déterminer la caractéristique de réglage ?

Question : Quelle est la limite à ne pas dépasser lors d'un essai en charge avec un moteur courant continu ?

Fiche d'information sur les appareils de mesure

Appareils analogiques

N°	Type		Calibre	Classe	Précision	Nb max Graduation	référence
	Mesure	Signal					

Appareils numériques

N°	Type		Calibre	Résolution	Précision	Référence	Marque
	Mesure	Signal					

N° = Le numéro de l'appareil dans votre circuit il peut s'agir de l'indice que vous donner à la mesure (ex : U2 et vous noter 2 pour le numéro)

Type de mesure = Tension – courant – résistance – puissance

Type de signal = DC (courant continu) – AC (courant alternatif)

Calibre = Il s'agit du calibre sélectionné avec le commutateur de l'appareil pour la mesure, il doit être le plus proche de la valeur à mesurer.

Classe = information sur la précision de l'appareil

Résolution = la précision d'un digit pour le calibre retenu

Précision = en analogique il s'agit de la précision de l'échelle, à combien de graduation près
En numérique il s'agit de la précision de la valeur mesurée et du nombre de digit de Précision

Nombre maximum de graduation = Le nombre de graduation maximum sur l'échelle de lecture utilisée sur l'appareil.

Référence = la référence se trouvant sur l'auto collante placée sur l'appareil.

Marque = la marque de l'appareil (velleman, BBC, wavetec, Finest)



BUT : Le moteur courant continu à excitation shunt

34

SIC

Essai à vide.

Question : Quel est le but d'un essai à vide ?

1. Schéma de câblage

(complet avec indice et légende sur le nom exacte de chaque composant de même que tous les appareils de mesure nécessaire aux relevés)

Question : Enonce le mode opératoire pour mener à bien cet essai.

-
-
-
-
-
-
-
-
-

Question : Sur base de la courbe théorique (voir cours d'électrotechnique), trace et définit les trois zones que l'on trouve et explique pourquoi il en est ainsi.



Zone 1 :

Zone 2 :

Zone 3 :

Question : En comparant ta courbe réelle à celle théorique ci-dessus, retrouves-tu la même allure ? Quelle sont les zones que tu retrouves sur ta courbe ? Explique pourquoi tu ne vois pas les autres zones.

Essai en charge.

CARACTERISTIQUE EXTERNE

Question : Que va nous permettre de déterminer la caractéristique externe d'un moteur courant continu ?

1. Schéma de câblage

(complet avec indice et légende sur le nom exacte de chaque composant de même que tous les appareils de mesure nécessaire aux relevés)

Question : Enonce le mode opératoire pour mener à bien cet essai.

-
-
-
-
-
-
-
-

Conclusion

Question : Sur base de la courbe théorique (voir cours d'électrotechnique), trace et définit les deux zones que l'on trouve et explique pourquoi il en est ainsi.



Zone 1 :

Zone 2 :

Question : De quoi dépend la chute de vitesse du moteur sous charge ?

Question : Quels sont les phénomènes qui rentrent en ligne de compte dans l'effondrement de la vitesse ?

CARACTERISTIQUE DE REGLAGE

Question : Que va nous permettre de déterminer la caractéristique de réglage d'un moteur courant continu ?

1. Schéma de câblage

Question : Enonce le mode opératoire pour mener à bien cet essai.

-
-
-
-
-
-
-
-
-

2. Expérimentation.

Relevés des résultats.

I inducteur	Vitesse de rotation	I induit

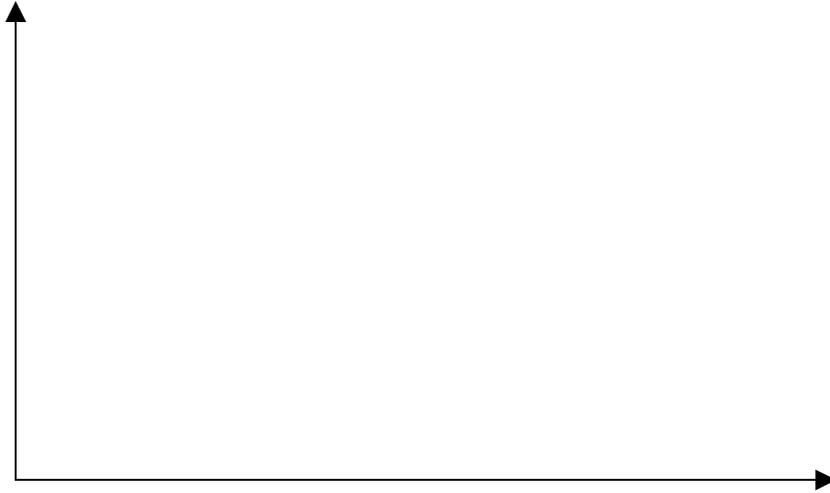
3. Analyse des résultats

Graphique

Trace sur une feuille annexe la courbe de l'évolution du courant induit en fonction du courant d'inducteur. $I=f(i)$.

Conclusion

Question : Sur base de la courbe théorique (voir cours d'électrotechnique), trace et définit les deux zones que l'on trouve et explique pourquoi il en est ainsi.



Zone 1 :

Zone 2 :

Question : Que doit-on garder constant pour déterminer la caractéristique de réglage ?

Question : Quelle est la limite à ne pas dépasser lors d'un essai en charge avec un moteur courant continu ?

Fiche d'information sur les appareils de mesure

Appareils analogiques

N°	Type		Calibre	Classe	Précision	Nb max Graduation	référence
	Mesure	Signal					

Appareils numériques

N°	Type		Calibre	Résolution	Précision	Référence	Marque
	Mesure	Signal					

N° = Le numéro de l'appareil dans votre circuit il peut s'agir de l'indice que vous donner à la mesure (ex : U2 et vous noter 2 pour le numéro)

Type de mesure = Tension – courant – résistance – puissance

Type de signal = DC (courant continu) – AC (courant alternatif)

Calibre = Il s'agit du calibre sélectionné avec le commutateur de l'appareil pour la mesure, il doit être le plus proche de la valeur à mesurer.

Classe = information sur la précision de l'appareil

Résolution = la précision d'un digit pour le calibre retenu

Précision = en analogique il s'agit de la précision de l'échelle, à combien de graduation près
En numérique il s'agit de la précision de la valeur mesurée et du nombre de digit de Précision

Nombre maximum de graduation = Le nombre de graduation maximum sur l'échelle de lecture utilisée sur l'appareil.

Référence = la référence se trouvant sur l'auto collante placée sur l'appareil.

Marque = la marque de l'appareil (velleman, BBC, wavetec, Finest)