	BST ÉLECTROTECHNIQUE	Système :  DMV242 et MCC
TP5.3	<b>RÉVERSIBILITE DU VARIATEUR DMV 242</b>	ESSAIS DE SYSTÈMES

sujet et annexes téléchargeables sur <http://lmpphysapp.perso.sfr.fr>

## 1- RÉFÉRENTIEL

### Fonction 5 : ESSAI - MISE EN SERVICE - CONTRÔLE

**Tâche 5.1 : Contrôler la conformité d'un produit ou d'un travail réalisé et mettre en place des actions correctives**

- ☐ C01 : Analyser un dossier
- ☐ C17 : Mettre en oeuvre des moyens de mesurage
- ☐ C18 : Interpréter des indicateurs, des résultats de mesure et d'essais

**Tâche 5.3 : Réaliser les essais et les mesures nécessaires à la qualification d'un ouvrage, d'un équipement**

- ☐ C04 : Rédiger un document de synthèse
- ☐ C17 : Mettre en oeuvre des moyens de mesurage
- ☐ C18 : Interpréter des indicateurs, des résultats de mesure et d'essais

## 2- DONNÉES DISPONIBLES POUR RÉALISER LA TÂCHE

- ◆ Cahier des charges
- ◆ Données techniques des fournisseurs (documents techniques)

## 3- SITUATION DE TRAVAIL

- Vérification des performances d'un système de production d'énergie autonome et recherche d'une solution de stockage pour un système embarqué.

- **Durée :**

4 heures dans l'espace d'essais de systèmes.

- **Matériel :**

Variateur DMV242.

Machine à courant continu + frein à poudre + volant d'inertie.

Un ordinateur avec l'application dédiée : Transit\_moteur

Oscilloscope Tektronix.

Sondes différentielles et de courant.

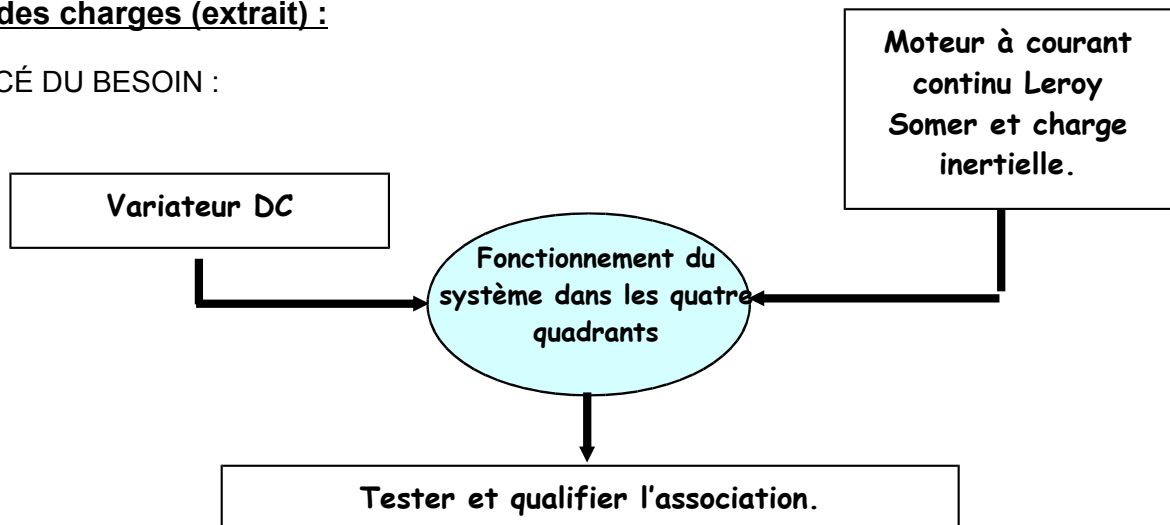
Modelec et Modmeca

## 1- Situation problème :

Vous faites partie d'une entreprise de conception de variateurs et devez qualifier le choix d'une association variateur-charge. Vous devez en particulier valider le bon fonctionnement du système (ici un DMV242) en matière de restitution d'énergie sur le réseau lors des phases de freinage.

## 2- Cahier des charges (extrait) :

### 2.1- ÉNONCÉ DU BESOIN :



### 2.2- LE CONTEXTE DE LA DEMANDE, LES OBJECTIFS

#### 2.2.1 Description de la prestation demandée :

- ◆ Association du banc Leroy Somer et du variateur.
- ◆ Analyse des phases critiques de réversibilité du variateur.
- ◆ Qualification du variateur et de l'association.

#### 2.2.2 Situation dans un programme plus vaste :

- ◆ Campagne de mesurages.

#### 2.2.3 Limites de l'étude :

- ◆ L'étude se limite au variateur de la salle des bancs de moteurs.

#### 2.2.4 Etude déjà effectuée:

- ◆ Analyse d'un signal.
- ◆ Mesures de puissances.
- ◆ Fonctionnement d'un variateur dans 4 quadrants.

## 2.3 INVENTAIRE DES INFORMATIONS A EXAMINER

### 2.3.1 Informations techniques

- ◆ Document technique du variateur.
- ◆ Document constructeur pour le Leroy-somer.

## 2.4 CONTRAINTES GLOBALES

### 2.4.1 Normes, standards et/ou règlements à respecter

- ◆ Normes électriques en vigueur NFC 15-100

## FICHE TECHNIQUE N°1 RÉGLAGE DU VARIATEUR

### Activité :

*Vérifier que le convertisseur DMV 242 est adapté à la machine qu'il alimente.*

*Expliquer pourquoi, pour les moteurs auto-ventilés, l'inducteur ne doit pas être sous tension à vitesse nulle.*

*Quels types de régulations assure le variateur ?*

*Comment fonctionne le principe de la compensation RI?*

*Effectuer la procédure de mise en service.*

*Les réglages seront les suivants:*

- vitesse maximum: 1500 tr/min.*
- vitesse minimum: 0 tr/min*
- courant maximum: 150% du courant nominal d'induit.*
- compensation RI: effectuer le réglage au courant nominal.*
- rampe: durée maximale.*
- stabilité: moteur à l'arrêt, régler la consigne au maximum et démarrer. Ajuster alors cette consigne pour obtenir une réponse en vitesse convenable (minimum de bruit).*

### Moyens utilisés :

◆ Document technique constructeur.

◆

### Document de synthèse :

## FICHE TECHNIQUE N°2

### caractéristiques de l'association moteur-variateur

#### **Activité : Caractéristiques statiques**

Pour les mesures qui suivent on oubliera pas d'utiliser une sonde différentielle pour relier l'oscilloscope au montage. Ce dernier sera synchronisé sur le secteur et la base de temps sera réglée à 1ms/div. La tension d'entrée du variateur sera connectée sur -10V +10V pour pouvoir changer de sens de rotation.

*Pour les deux sens de rotation et un courant d'induit de 2A, relever les formes de la tension et du courant d'induit à la sortie du variateur. De quel type est le variateur ? Quel pont fonctionne dans chaque cas ?*

*Relever la valeur moyenne de la tension d'induit et la vitesse de rotation  $n$  en fonction de la valeur moyenne du courant d'induit  $I$  (0 à 2A). Tracer les courbes  $U_{\text{moy}}(I_{\text{moy}})$  et  $n(I_{\text{moy}})$ . Justifier les résultats. Ici, le variateur sera réglé à vide pour tourner à 1500 tr/mn puis on conservera le réglage pour tout les relevés.*

#### **Moyens utilisés :**

◆ Document technique constructeur.

#### **Document de synthèse :**

## FICHE TECHNIQUE N°3

### Reversibilité du convertisseur

#### **Activité : Caractéristiques dynamiques**

*Pour un cycle: démarrage - changement de sens de rotation - arrêt, relever en fonction du temps:*

- la vitesse  $n$ .
- le courant d'induit  $I_{\text{moy}}$ .
- la tension d'induit  $U_{\text{moy}}$

*Ces relevés sont à effectuer pour un moteur « à vide » (en fait le volant d'inertie ne permet pas de fonctionner à vide) et pour la rampe de démarrage minimale. Mesurer le temps nécessaire au démarrage pour atteindre la vitesse maximale. Préciser sur les graphes les plages de fonctionnement de chaque pont ainsi que son rôle (onduleur assisté ou redresseur).*

*Estimer l'énergie électrique dépensée par le variateur pour ce démarrage.*

*En déduire l'inertie du banc moteur. Commentez la cohérence du résultat.*

*Estimer l'énergie renvoyée sur le réseau lors de la phase de freinage.*

*Le variateur permet-il d'après vous un freinage du moteur en régime nominal ?*

#### **Moyens utilisés :**

- ◆ Document technique constructeur.
- ◆ Logiciel de mesure dédié

#### **Document de synthèse :**