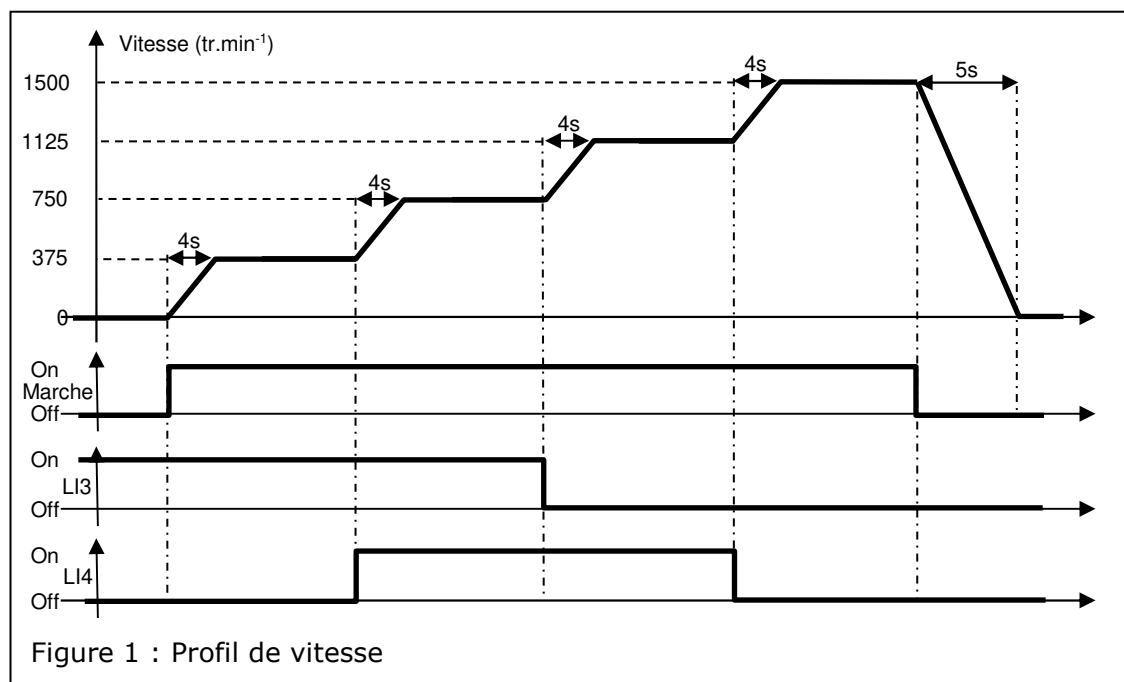


**Présentation de la problématique technique****Contexte**

La société JP.GRUHIER utilise convoyeurs pour transporter des tubes.

Ces convoyeurs fonctionnent avec des moteurs asynchrones commandés en vitesse variable.

Le profil de vitesse des convoyeurs doit être le suivant (figure 1).

**Problème posé**

Un des convoyeurs a vu son variateur griller.

Un nouveau variateur a été livré.

Ce nouveau variateur possède sa configuration usine.

Il n'est donc pas adapté au moteur et ne suit pas le profil de vitesse.

**Objectif fixé**

Vous faites partie du service Maintenance.

Les attentes de votre responsable.

On vous demande de mettre en conformité le nouveau variateur par rapport au fonctionnement d'origine. Pour cela vous devez :

- 1- re-câbler le nouveau variateur au moteur en adaptant le couplage de ce dernier (cela passera par un câblage du banc frein au boîtier Granméca pour simuler le fonctionnement du convoyeur) ;
- 2- régler les paramètres variateur en adéquation avec le moteur utilisé et vérifier par une mesure d'intensité absorbée par le moteur que celui-ci fonctionne à son point nominal.

# EST TP4 – Paramétrage variateur de vitesse

## BTS ATI

|                                                                                                                                                                                                    |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Paramètres variateur (voir l'annexe 1 - ATV31) :                                                                                                                                                   | Menu du variateur pour y accéder |
| Fréquence standard moteur : bFr (IEC)<br>Tension nominale moteur : UnS<br>Fréquence nominale moteur : FrS<br>Courant nominal moteur : nCr<br>Vitesse nominale moteur : nSP<br>Cos phi moteur : COS | drC-                             |
| Petite vitesse : LSP<br>Grande vitesse : HSP<br>Courant thermique moteur : ItH (On acceptera 30% de surcharge)                                                                                     | SEt-                             |

3- paramétrer le variateur de façon à respecter le profil à quatre vitesses que suivait l'ancien variateur (voir figure 2). On acceptera un écart de vitesse de 10% et un écart de temps de rampe de 20%.

|                                                                                                                                                                                               |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Paramètre variateur                                                                                                                                                                           | Menu du variateur pour y accéder |
| Temps de rampe d'accélération : ACC<br>Temps de rampe de décélération : dEC<br>2ème vitesse présélectionnée : SP2<br>3ème vitesse présélectionnée : SP3<br>4ème vitesse présélectionnée : SP4 | SEt-                             |

Nota : Le moteur du banc moteur asynchrone réalisera le moteur du convoyeur et le frein à poudre simulera la charge sur le convoyeur.

## Modalités de réalisation du TP

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Durée conseillée :</b>       | 02h00 (01h50 en examen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Matériel à disposition :</b> |  Armoire ATV 31<br> Banc Moteur<br> Banc de mesure Granméca<br> Multimètres, oscilloscopes<br> Tout autre appareil de mesure qui vous semble utile |
| <b>Dossier technique :</b>      |  Dossier technique du banc moteur associé au module Granméca<br> Dossier technique de l'armoire ATV 31                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dossier ressource :</b>      |  Présent document<br> Cours de physique appliquée<br> Cours de génie électrique<br> Fiches « Métrologie » (dans la base internet)                                                                                                     |
| <b>Dossier réponses :</b>       |  DR - Bilan des résultats<br> Compte-rendu personnel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

### Démarche de résolution

#### I - Analyse des grandeurs à mesurer

Durée conseillée : 00h15

Matériel à disposition :



Armoire ATV 31



Banc Moteur

Dossier technique :



Dossier technique du banc moteur associé au module Granméca



Dossier technique de l'armoire ATV 31

Dossier ressource :



Cours de physique appliquée



Cours de génie électrique

Dossier réponses :



DR – Grandeur à mesurer



Compte-rendu personnel

- Dans le document réponses (DR), rappeler la problématique en donnant des informations de contexte et en précisant ce qui est attendu de vous.

Dans le sujet, j'ai mis 2 couleurs pour différencier le problème d'adaptation du variateur au moteur (en vert) et le problème d'adaptation du variateur au profil de vitesse (en rouge).

Adaptation du variateur aux caractéristiques du moteur :

- Préciser dans le DR les grandeurs attendues.
- Préciser dans le DR les grandeurs à mesurer pour répondre au problème.

Adaptation du variateur au profil de vitesse :

- Préciser dans le DR les grandeurs attendues.
- Préciser dans le DR les grandeurs à mesurer pour répondre au problème.

Sur la maquette :

- Repérer les points de mesure possibles pour obtenir les grandeurs à mesurer.

**Traiter** entièrement le problème d'adaptation du variateur aux caractéristiques du moteur avant même de traiter le problème d'adaptation du variateur au profil de vitesse

# EST TP4 – Paramétrage variateur de vitesse

## BTS ATI

### II – Choix et justification des appareils de mesure

**Durée conseillée :** 00h15

**Matériel à disposition :**



Armoire ATV 31



Banc Moteur

**Dossier technique :**



Dossier technique du banc moteur associé au module Granméca



Dossier technique de l'armoire ATV 31

**Dossier ressource :**



Cours de physique appliquée



Cours de génie électrique

**Dossier réponses :**



DR – Grandeur à mesurer



Compte-rendu personnel

#### Adaptation du variateur aux caractéristiques du moteur :

- Dans le DR, choisir et justifier le choix des appareils de mesure devant être mis en œuvre pour acquérir les grandeurs attendues.
- Proposer, dans le DR, un schéma électrique de raccordement des appareils de mesure en vous aidant de leur document constructeur ou des fiches de métrologie.

#### Adaptation du variateur au profil de vitesse :

- Dans le DR, choisir et justifier le choix des appareils de mesure devant être mis en œuvre pour acquérir les grandeurs attendues.
- Proposer, dans le DR, un schéma électrique de raccordement des appareils de mesure en vous aidant de leur document constructeur ou des fiches de métrologie.

# EST TP4 – Paramétrage variateur de vitesse

## BTS ATI

### III – Préparation des mesures - Paramétrages variateur et moteur

**Durée conseillée :** 01h00

**Matériel à disposition :**

 Armoire ATV 31  
 Banc Moteur

**Dossier technique :**

 Dossier technique du banc moteur associé au module Granméca  
 Dossier technique de l'armoire ATV 31

**Dossier ressource :**

 Cours de physique appliquée  
 Cours de génie électrique

**Dossier réponses :**

 DR – paramètres variateur et moteur  
 Compte-rendu personnel

#### Adaptation du variateur aux caractéristiques du moteur :

- Dans le DR, proposer et justifier le couplage du moteur pour l'adapter au variateur.  
*Nota : on rappelle que le variateur ne peut pas délivrer une tension efficace plus élevée que sa tension d'alimentation.*
- Dans le DR, proposer les réglages du variateur pour l'adapter aux caractéristiques du moteur moteur.
- Réaliser le paramétrage du variateur.

#### Adaptation du variateur au profil de vitesse :

- Dans le DR, proposer les réglages du variateur pour l'adapter au profil de vitesse attendu.
- Réaliser le paramétrage du variateur.

### Remarques

- ✓ N'oubliez pas que vous présenterez ce TP à l'oral. Pensez à formaliser à l'écrit et en amont les informations importantes à apporter à votre oral !!!
- ✓ N'oubliez pas non plus que vous devez aussi formaliser un certain nombre de choses à l'écrit comme par exemple des calculs.

# EST TP4 – Paramétrage variateur de vitesse

## BTS ATI

### IV – Réalisation des mesures

**Durée conseillée :** 01h00

**Matériel à disposition :**

 Armoire ATV 31  
 Banc Moteur

**Dossier technique :**

 Dossier technique du banc moteur associé au module Granméca  
 Dossier technique de l'armoire ATV 31

**Dossier ressource :**

 Cours de physique appliquée  
 Cours de génie électrique

**Dossier réponses :**

 DR – Grandeur à mesurer  
 Compte-rendu personnel

#### Adaptation du variateur aux caractéristiques du moteur :

- Dans le DR, proposer un protocole de mesure pour déterminer les grandeurs attendues.
- Hors tension, réaliser le câblage des appareils de mesure nécessaire pour vérifier le fonctionnement nominal.
- Après vérification de votre enseignant, réaliser le réglage du frein pour obtenir la puissance mécanique nominale à la vitesse nominale, puis effectuer la mesure permettant de vérifier que le moteur absorbe son courant nominal et consigner le résultat dans le DR.
- Couper le frein sans toucher au réglage du potentiomètre de façon à le retrouver dans la prochaine mesure.

#### Adaptation du variateur au profil de vitesse :

- Hors tension, réaliser le câblage des appareils de mesure nécessaire pour vérifier le fonctionnement nominal.
- Après vérification de votre enseignant, réaliser les mesures en suivant votre protocole.
- Imprimer les courbes obtenues et les coller dans le DR
- Exploiter les courbes obtenues.

### Remarques

- ✓ N'oubliez pas que vous présenterez ce TP à l'oral. Pensez à formaliser à l'écrit et en amont les informations importantes à apporter à votre oral !!!
- ✓ N'oubliez pas non plus que vous devez aussi formaliser un certain nombre de choses à l'écrit comme par exemple un schéma normalisé de câblage pour votre mesure.

### V – Conclusion

**Durée conseillée :** 00h15

**Matériel à disposition :**

-  Armoire ATV 31
-  Banc Moteur

**Dossier technique :**

-  Dossier technique du banc moteur associé au module Granméca
-  Dossier technique de l'armoire ATV 31

**Dossier ressource :**

-  Cours de physique appliquée
-  Cours de génie électrique

**Dossier réponses :**

-  DR - Conclusion
-  Compte-rendu personnel

### Conclusion

Conclure au regard de la problématique.

Penser à avoir un esprit critique sur la méthode, les choix, les résultats, en parlant de précision de mesure.

### Présentation orale

Présentez oralement vos résultats et analyses au jury. Pour cela vous devez notamment réaliser un diaporama avec quelques diapositives :

- Reformuler la problématique et présenter le système.
- Formuler les éléments importants de la démarche de résolution.
- Justifier les appareils de mesure mis en œuvre.
- Expliquer les paramétrages des appareils de mesure.
- Montrer les schémas de câblage.
- Présenter le protocole de mesure mis en œuvre
- Présenter les courbes obtenues et résultats de mesure.
- Exploiter les courbes et résultats de mesure pour répondre à la problématique.
- Conclure au regard de la problématique.
- Eventuellement avoir un esprit critique sur la méthode, la mise en œuvre, la justesse des résultats obtenus.