

<b>Code TP</b> ERMY	<b>DC23 - DC24 - DC25</b>	<b>Série 5</b> <b>A2</b>
------------------------	---------------------------	-----------------------------

<b>Problématique</b>	<b>Comment régler la vitesse d'un moteur triphasé alternatif ?</b>
----------------------	--

<p><b>Système</b></p>	<p>L'unité de palettisation du système automatisé ERMAFLEX est un système destiné à conditionner différents types de cartons sur des palettes de bois.</p> <p>Le système assure donc 2 fonctions principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>il permet de DEPOSER les cartons sur les palettes.</li> <li>il permet de DEPOSER des intercalaires entre chaque rangée de cartons</li> </ul> <p>L'unité de préhension peut se déplacer suivant l'axe Y grâce à une crémaillère fixée sur la poutre de l'axe Y, fixée à son tour sur chaque bloc de guidage de l'axe X. La crémaillère est en contact avec le pignon monté en sortie du motoréducteur</p>
-----------------------	---

<b>Compétences</b>	Proposer un modèle de connaissance et de comportement Déterminer les signaux électriques dans les circuits. Choisir la technologie des constituants de la chaîne de puissance. Modifier la commande pour faire évoluer le comportement du système.
--------------------	---

<b>Activité 1 (2h)</b>	<b>Vous êtes chargé de l'analyse fonctionnelle et structurale du système</b>	<i>Chef de projet</i>
------------------------	--	-----------------------

<b>Activité 2 (2h)</b>	<b>Vous êtes chargé de paramétrer le profil de vitesse de l'axe Y</b>
------------------------	---

<b>Activité 3 (2h)</b>	<b>Vous êtes chargé de simuler la partie conversion AC/DC d'un variateur de vitesse</b>
------------------------	---

<b>Ressources</b>	Documents sur les activités pratiques (fiches outils, DR, modèles...)  Documents sur les systèmes du laboratoire (doc techniques, procédures, Sysml...)	<b>fltsi.fr rubrique tp série 5</b>  <b>fltsi.fr rubrique systèmes</b>
-------------------	---	--

## Activité 2 (2h)

Responsabilité : Vous êtes chargé de paramétrer le profil de vitesse de l'axe Y

Documents

infos axe Y

/système/palettiseur/ palettiseur\_axe\_Y.pdf

Questions

Visionner les vidéos de la chaîne de production ERMAFLEX

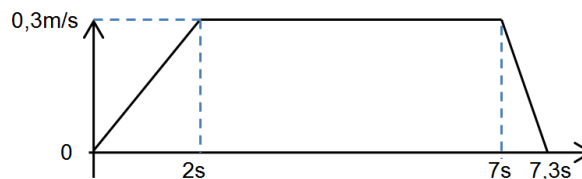
### Programmation du variateur et vérification expérimentale

Vous avez à disposition un variateur type ATV programmable et un moteur asynchrone triphasé avec une mesure de vitesse par dynamo tachymétrique.

Pour piloter sans « à coups » la pince, on désire réaliser le profil de vitesse en montée ci-dessous pour lequel on représente la vitesse  $V_{x/0}$  en m/s en fonction du temps.

Remarque : Les accélérations sont linéaires, le temps fixé pour la rampe positive ou négative est toujours celui pour passer de 0 à 50Hz ou de 50 à 0Hz.

Ainsi lorsque l'on veut un passage de 0 à 25 Hz en 2 s le temps à programmer sera de 4s, c'est-à-dire celui qui donnerait un passage de 0 à 50Hz même si la fréquence maxi est de 25Hz.



1. Calculer la fréquence maxi **HSP** à fixer pour la vitesse établie et donner les valeurs de temps d'accélération **ACC** et de décélération **DEC** pour ce profil, en tenant compte de la remarque ci-dessus.
2. Réaliser le couplage du moteur en sachant que le variateur dont vous disposez délivre des tensions efficaces de 230V entre phases.

Avec le matériel en place sur le poste de travail, vous devez :

- mesurer la tension efficace  $V$  aux bornes d'un enroulement du moteur avec un **voltmètre**
- observer la tension  $v(t)$ , le courant  $i(t)$  aux bornes d'un enroulement moteur avec un **premier oscilloscope**.
- observer la rampe de mise en vitesse du moteur (dynamo tachymétrique) par un **second oscilloscope**.

3. Proposer un schéma et un protocole de mise en œuvre de ces mesures avec les appareils dont vous disposez.

Penser à la séparation de la mesure des signaux rapides (découpage de l'onduleur) et des signaux lents (vitesse).

**Faire valider votre schéma et protocole, réaliser le câblage seulement si vous y êtes autorisé.**

4. programmer les paramètres **HSP**, **ACC** et **DEC** prédéterminés, mettre en service le variateur et vérifier les durées des 2 rampes de vitesse (démarrage et arrêt).



- ENTER pour Valider,
  - La molette pour naviguer dans les menus.
  -
5. Pour la vitesse stabilisée (valeur de HSP), relever la tension efficace d'un enroulement et la fréquence.
  6. Diviser par 2 cette vitesse à l'aide du potentiomètre du variateur et faire les mêmes relevés.
  7. Rappeler la grandeur qui agit sur la vitesse, et en vous appuyant sur les questions précédentes, montrer que le variateur respecte la relation  $U=k \cdot f$ . Donner la valeur de  $k$  et justifier cette règle de proportionnalité.
  8. Observer simultanément la tension et le courant aux bornes d'un enroulement ajuster les réglages de l'oscilloscope pour obtenir des signaux comparables à ceux fournis ci-dessous à gauche.
    - Expliquez ce que signifie MLI,
    - relever la valeur de la tension du bus continu,
    - relever le déphasage entre  $v(t)$  et  $i(t)$ ,
    - relever la fréquence de découpage de la MLI.
    -
  9. Conclure sur l'intérêt qu'apporte la mise en place d'un variateur sur cette application.

