

ETUDE D'UNE EOLIENNE SIMULATION PAR MOTEUR



APPLICATIONS PEDAGOGIQUES

- **Identification des composants d'une installation de production électrique par éolienne**
- **Raccordement électrique des différents éléments de la chaîne de production (éolienne, régulateur, batterie, onduleur, production...)**
- **Mise en service et utilisation d'une installation éolienne**
- **Compréhension du fonctionnement d'une éolienne**
- **Etude de la relation entre vitesse de rotation et puissance électrique produite**
- **Mise en œuvre du système et utilisation de la variation de vitesse du moteur accouplé à l'éolienne.**
- **Analyse du fonctionnement du système (calculs des puissances électriques, des rendements des composants)**

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le banc ERL150 permet l'étude complète d'une chaîne de production d'énergie électrique par éolienne.

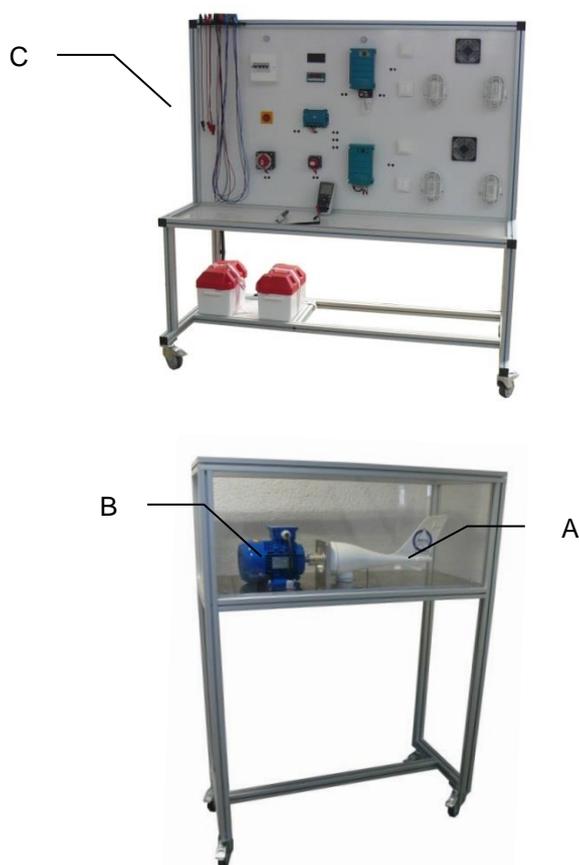
L'unité comprend une éolienne standard accouplée à un moteur électrique. L'ensemble est installé sur une structure mobile et protégée par des parois transparentes. La liaison vers le système de commande est réalisée par un connecteur rapide de type Harting. Le système de commande et de production est un module indépendant. Il comprend le coffret électrique général, les batteries, les organes de la chaîne de production (régulateur, onduleur) et les éléments de dissipation (lampes, ventilateur).

Les étudiants devront dans un premier temps se familiariser avec les différents éléments de l'installation puis raccorder électriquement tous les composants. après validation par l'enseignant, ils pourront mettre en service le système et mesurer les paramètres de fonctionnement avec l'instrumentation en place. Ils devront alors faire varier les conditions (vitesse de rotation de l'éolienne) et calculer la puissance générée et les différents rendements.

Le banc est autonome et nécessite une alimentation électrique 230VAC monophasé+neutre. Les modules sont montés sur des châssis en profilé aluminium anodisé vissé (dimensions 45x45mm) équipés de roulettes directionnelles avec frein (diamètre 100mm).

La conception robuste de cet équipement le rend parfaitement adapté pour une utilisation en milieu scolaire.

Illustrations



Spécifications techniques

Le banc comprend au minimum les éléments suivants :

- Un module éolien comprenant un moteur (B) à vitesse variable avec commande par potentiomètre et une éolienne (A) de marque Silentwind (24VDC-400W).
Le moteur et l'éolienne sont accouplés directement pour simuler la rotation. Le châssis support est équipé de 4 roulettes directionnelles avec frein.
- Un module de production et de stockage de l'énergie (C) comprenant :
 - le coffret électrique d'alimentation de la machine comprenant les organes de sécurité standard (sectionneur cadenassable, disjoncteur différentiel, disjoncteur magnéto thermique, arrêt d'urgence...)
 - un connecteur rapide type Harting pour la liaison électrique entre le module éolien et ce module
 - Deux batteries en série pour stocker l'énergie (24VDC/55Ah) avec bacs de protection
 - un régulateur de charge
 - un onduleur (24VDC/230VAC-500W)
 - un chargeur de secours pour la batterie
 - une zone de charges 24VDC comprenant deux lampes et un ventilateur
 - une zone de charges 230VAC comprenant deux lampes et un ventilateurAfin que le système soit raccordé électriquement par les élèves en toute sécurité, chaque borne électrique de chaque composant est ramenée en face avant du panneau sur une douille double puit. Les cordons double puit nécessaires au raccordement sont fournis.

Le banc est fourni avec l'instrumentation suivante :

- un capteur de vitesse de rotation du moteur (vitesse éolienne)
- un multimètre portable avec pince ampèremétrique AC/DC pour mesurer les tensions et courants aux bornes des différents éléments

Spécifications d'installation

- Alimentation électrique : 230 Vac – 50 Hz – 20 A
- Type d'alimentation électrique : 1 phase(s) + Neutre + Terre.
- Dimensions: (LxlxH mm): 1200 x 545 x 1650
- Dimensions unité principale :1150 x 800 x 1850
- Poids (Kg): 140

Documentation

- Notice d'instructions
- Dossier technique
- TP
- Certificat de conformité CE

Nota : Dans le cadre d'une installation de l'équipement par nos services, tous les raccordements aux réseaux doivent se situer à moins de 2m de la machine