

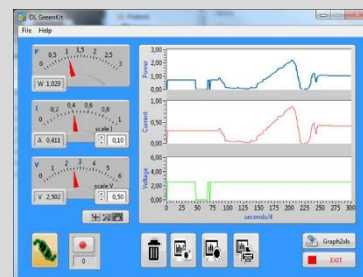


## DEMONSTRATEUR D'ENERGIE SOLAIRE, EOLIENNE ET DE PILES A COMBUSTIBLE



**DL GREENKIT**

Ce démonstrateur a été conçu pour l'étude des sources d'énergies renouvelables : **systèmes d'énergie solaire, éolienne et à hydrogène et de piles à combustible à hydrogène.**



Livré avec câbles de connexion, manuel d'expérience, connexion au PC via le port série RS485 et **logiciel d'acquisition de données et d'affichage.**

### OBJECTIFS DE LA FORMATION

#### Etude du système solaire

- Tension et courant dans un panneau solaire en fonction de l'intensité de la lumière
  - Mesure de la tension  $V_{oc}$  et du courant  $I_{sc}$  caractéristiques d'un panneau solaire
  - Influence de la température sur les panneaux solaires
  - Connexion de panneaux solaires en parallèle
  - Connexion de panneaux solaires en série.
  - Influence de l'angle d'inclinaison sur les panneaux solaires
  - Effet de l'ombre sur les panneaux solaires
- Caractéristique courant-tension, courbe de puissance et efficacité d'un panneau solaire.
  - Etude d'un panneau solaire sous charge (traçage de VI et de la courbe de puissance pour déterminer le MPP).
  - Efficacité du panneau solaire.

#### Etude d'un système éolienne

- L'étude et les expériences de l'énergie éolienne et de l'influence de la vitesse et de la direction du vent.
  - Etude et compréhension de la force du vent

### COMPOSANTS INCLUS

- Piles à combustibles PEM
- Electrolyseur PEM
- Pile à combustible réversible à hydrogène à assembler
- Réservoirs d'hydrogène et d'oxygène
- Seringue
- Moteur et ventilateur avec pale d'hélice
- Panneau solaire 1 Watt
- Cellule solaire de 0.75 Watt
- Mini aérogénérateur (éolienne)
  - Le pas de la lame, le profil de la lame et le nombre de lames peuvent être évalués.
  - Palette qui aligne les turbines automatiquement vers la direction du vent.
  - Alternateur triphasé spécial pour la puissance de sortie plus haute
  - Châssis de véhicule avec moteur et lumière LED.
  - Batterie avec fils de connexion.
  - Trois instruments à courant continu : gamme 10 V, 2 A.
  - Résistances à Décades



# ENERGIES RENOUVELABLES

- Influence de la vitesse du vent sur l'énergie générée.
- Influence de la direction du vent sur la génération de puissance.
- L'étude de l'influence des caractéristiques de l'éolienne sur la puissance générée.
  - Influence du nombre des pales du rotor.
  - Influence du pitch.
  - Influence de la forme des pales.
- L'étude des caractéristiques courant-tension du générateur pour éolienne; l'influence de la charge sur le mouvement du rotor.
  - Tracer la courbe caractéristique courant-tension d'un générateur pour éolienne.
  - Recherche du MPP pour différentes vitesses de vent (Réglage pour une puissance maximale).
  - Etudier la «stabilité» du générateur pour éolienne lorsque celle-ci est influencée par la charge (mode de freinage).

## Etude d'un système de piles à combustibles

- Comprendre l'installation générale des piles à combustible
- Comprendre la structure d'une pile à combustible (assemblage d'une pile à combustible)
- Electrolyseur : produire de l'hydrogène en tant que méthode de stockage d'énergie électrique
  - Détermination de la tension minimale pour la décomposition de l'eau
  - Détermination du débit de gaz généré par l'électrolyseur
  - Détermination de la courbe V-I caractéristique de l'électrolyseur PEM.
  - Efficacité énergétique et efficacité faraday de l'électrolyseur PEM.
- Pile à combustible: Produire de l'énergie électrique à partir d'hydrogène stocké.
  - Détermination de la caractéristique V-I et de la courbe de puissance d'une pile à combustible PEM.
  - Efficacité énergétique et efficacité faraday de la pile à combustible PEM.

## Etude d'un système hybride (Autarcique) :

- Réalisation d'un système d'énergie éolienne hybride avec stockage d'hydrogène.
- Réalisation d'un système d'alimentation solaire hybride de pile à combustible: étude de l'autonomie d'une voiture à l'hydrogène.

## CARACTERISTIQUES GENERALES

Durée de formation moyenne : 8h.

Dimensions d'emballage approximatives :

0.81x0.61x0.61 m.

Poids net : 29 kg.

## Note:

Le DL GREENKIT nécessite d'un ventilateur de table et des lampes halogènes. Ils ne sont pas inclus dans le kit.