



P7140 Appareil de démonstration d'énergie solaire

## CONTENU DIDACTIQUE

- ◆ Mesure du rendement et de l'efficacité en fonction de l'énergie solaire appliquée
- ◆ Efficacité des différents surfaces absorbantes
- ◆ Impact de la température ambiante, de la vitesse du vent et effet du refroidissement de la protection en verre
- ◆ Effet de l'épaisseur de l'isolation
- ◆ Etudie les effets de variation de l'inclinaison de la surface d'absorption et du débit
- ◆ Réalisation d'un bilan thermique pour l'ensemble du système

## CARACTERISTIQUES

- ◆ Mesure de la température sur huit points
- ◆ Enregistreur de données USB et PC (option)
- ◆ Nette d'absorption de rayonnement solaire amovible
- ◆ Angle de bassin modifiable et donc modification du débit
- ◆ Angle variable d'incidence de la lumière solaire sur le plateau absorbant
- ◆ Isolation thermique variable du matériel monté horizontalement sur un support rigide en acier
- ◆ Possibilité d'incliner la base en continu de  $+10^\circ$  et  $-10^\circ$  à l'horizontale
- ◆ Rotation horizontale de  $180^\circ$  du bassin
- ◆ Matériels non corrosifs utilisés dans les endroits critiques

## P7140/P7141 APPAREIL DE DEMONSTRATION D'ENERGIE SOLAIRE

### INTRODUCTION

La démonstration de l'énergie solaire permet aux étudiants d'acquérir une appréciation de la captation totale de chaleur d'un appareil d'énergie solaire et une indication de son efficacité relative.

Les étudiants peuvent modifier le débit et l'angle d'incidence de l'appareil pour mesurer les changements de leur performance de captation d'énergie.

### DESCRIPTION

#### P7140 APPAREIL DE DEMONSTRATION DE L'ENERGIE SOLAIRE

Cet appareil comprend un bassin de collecte peu profond mesurant environ 1m sur 1.2m, dont la base est équipée de matériel amovible de captation d'énergie qui facilite le processus de transfert de chaleur. Le plateau de captation et de transfert de chaleur est lui-même couvert d'une fine plaque de verre transparent, qui capture le rayonnement et le renvoie sous forme de chaleur.

L'eau est aspirée à travers le plateau de transfert de chaleur, passe par le bassin et retourne au réservoir isolé installé à la base de l'appareil. L'eau re-circule en permanence à travers le plateau de transfert pour qu'ainsi la température dans le réservoir augmente. Un serpentin d'échange de chaleur est placé dans le réservoir pour contrôler la température de l'eau dans le réservoir en faisant circuler l'eau de refroidissement dans le serpentin.

Un inclinomètre indiquant le degré d'inclinaison est disponible en option.

La température est mesurée par un thermocouple aux points suivants: réservoir d'eau, eau sur et sous le plateau de transfert de chaleur, température ambiante, verre (extérieur), verre (intérieur), espace vapeur, centre du bassin (sous la natte), natte (sommets). Un enregistreur papier est disponible en option afin d'enregistrer ces températures en continu ainsi que le module P7141 de saisie de données. Le débit de l'eau est mesurable et variable. Ceci permet de produire différentes durées d'exposition de l'eau au plateau de transfert de chaleur. La pression peut être mesurée par un module optionnel. L'appareil est installé de façon à ce qu'il soit possible d'incliner la base horizontalement entre +10° et -10° pour ajuster le bassin à la lumière solaire. Toute la partie supérieure du distillateur peut être tournée horizontalement à 180°, permettant ainsi de modifier l'angle d'incidence du rayonnement solaire sur la natte, tout en maintenant la pente de la ligne d'eau constante, et en augmentant les possibilités d'angle d'inclinaison du bassin et donc de débit. S'il n'est pas possible d'exposer l'appareil à de la lumière naturelle, une source de lumière artificielle de 1 kW est disponible en option pour simuler la lumière du soleil. La source de lumière est montée sur un trépied permettant de régler la hauteur et l'angle de la lumière.

#### **P7141 MODULE DE SAISIE DE DONNEES (optionnel)**

L'enregistreur de données comprend un encodeur pour convertir les mesures de température, de débit et de pression en entrées numériques. Il transfère ensuite les données vers un ordinateur via un câble USB. Le logiciel fourni permet d'organiser et d'afficher les données.

#### **EQUIPEMENT OPTIONNEL**

**P7131 SOLARIMETRE** à utiliser avec la gamme d'appareils d'énergie solaire (luxmètre).

**P7132 ANEMOMETER** à utiliser avec la gamme d'appareils d'énergie solaire.

**P7133 INCLINOMETRE** à utiliser avec l'appareil de distillation à panneau très fin.

**P7134 12 ENREGISTREUR PAPIER** à utiliser avec les appareils de distillation à bassin et à panneau très fin.

**P7142 SOURCE DE LUMIERE** source de lumière de 1 kW à utiliser avec la gamme d'appareils d'énergie solaire pour fournir une lumière variable et une hauteur et un angle réglables.

## **SPECIFICATIONS**

### **P7140 APPAREIL D'ENERGIE SOLAIRE**

Bassin plat mesurant de 1.2 x 1 m<sup>2</sup> en fibre de verre unicolore renforcée par de la résine de polyester, recouvert d'une fine plaque en verre transparent scellée, pouvant être tourné à 180° horizontalement.

Le bassin est couvert par une natte amovible, sur laquelle les tuyaux de transfert de chaleur sont installés. L'appareil est fourni avec du matériel d'isolation variable à installer sous le bassin.

La mesure de la température est effectuée en huit points différents par le thermocouple fourni.

Fourni avec un réservoir cubique isolé et conduites alimentées par une pompe de circulation d'un débit d'environ 10 litre/minute, fournissant un film d'évaporation en mouvement s'écoulant dans les canaux pour retourner au réservoir. Fourni avec une valve de contrôle et un diaphragme noyé de mesure du débit. L'excédent de chaleur est évacué du réservoir par un serpentin d'échange de chaleur.

### **P7141 MODULE DE SAISIE DE DONNES**

Un enregistreur de données USB pour encoder les mesures de température, de débit et de pression du P7140, ainsi qu'un ordinateur et un logiciel pour l'analyse des données enregistrées.

## **SERVICES**

*Alimentation électrique:* 240 volts 50/60 Hz monophasée

*Alimentation eau:* Conduites d'eau appropriées pour absorber la chaleur solaire générée.

## **SHIPPING DETAILS**

P7140 Brut 525 Kg  
Net 210 Kg

166 cm de long x 122 cm de large x 170 cm de haut

P7141 Brut 50 Kg  
Net 60 Kg

60 cm de long x 80 cm de large x 100 cm de haut