

# Valise solaire



VALSOL est une valise d'étude des principes de l'énergie solaire, de son stockage et de sa conversion. La valise comprend deux panneaux solaires connectés en parallèle, immédiatement apparents dès que la valise est ouverte. En position refermée, les panneaux sont protégés des chocs et rayures. Il s'agit de panneaux industriels, identiques à ceux des stations météo autonomes.

Sous le panneau solaire, se trouvent :

- une batterie Li-ion 15 Ah 15VDC typique
- un convertisseur 12VDC / 220VAC 50Hz 150W
- une électronique de protection et de surveillance

### TABLEAU DE COMMANDE

- bouton M/A
- un disjoncteur de protection contre les surintensités
- des bornes de sécurité 4mm de prise de tension et intensité, avec cavaliers
- le bouton M/A du convertisseur
- une prise femelle 220VAC 50Hz avec voyants marche et défaut
- un afficheur LCD à 2 lignes délivrant des messages concernant la batterie: température, % de charge, courant et tension de charge, courant et tension d'utilisation, batterie en sous charge, en surcharge, température excessive etc...ainsi que la puissance de sortie.

Nota, il s'agit d'indications, non de mesures précises.

### PROTECTIONS DES COMPOSANTS EN CAS DE

- surcharge de la batterie : quand sa tension atteint 16,5V, le courant de charge est coupé automatiquement, pour en préserver la durée de vie.
- décharge excessive de batterie : quand sa tension atteint 11,5V alarme sonore ; en dessous de 10,5V, la sortie est automatiquement déconnectée.
- élévation anormale de température de la batterie
- surcharge ou court circuit sur la sortie du convertisseur

### TP PROPOSES

L'un des cavaliers, permet d'isoler les panneaux photovoltaïques, du reste de l'électronique. L'élève peut ainsi mesurer

- la tension en circuit ouvert environ 21V
- le courant de court circuit environ 1,9A
- le courant et la tension selon l'éclairement, en aveuglant un panneau sur deux, ou en faisant varier l'inclinaison du couvercle de la valise face au soleil d'un angle  $\alpha$ . L'élève peut vérifier que l'éclairement et donc le courant varie comme  $\cos \alpha$ .
- l'élève peut rechercher la charge correspondant à une puissance maximale délivrée par le panneau, à l'aide d'un rhéostat

Le deuxième cavalier du tableau de contrôle, permet de mesurer le courant continu délivré par la batterie.

Le troisième permet la mesure de l'intensité en entrée du convertisseur. L'élève peut mesurer

- le courant et la tension à vide en entrée du convertisseur, et calculer la puissance absorbée à vide
- en chargeant la sortie 220VAC, mesurer courants et tensions amont et aval du convertisseur, et calculer le rendement du convertisseur, et les pertes.
- Vérifier que le convertisseur peut délivrer jusqu'à 150W. Comparer cette puissance avec la puissance fournie instantanément par les panneaux.

### MESURE DE L'ANGLE D'INCIDENCE DES RAYONS SOLAIRES

La valise VALSOL est fournie avec un rapporteur et un système de visée simplifié ③, permettant de mesurer avec une précision de quelques degrés, l'angle d'incidence des rayons solaires avec le panneau mobile. Ce système de visée fixé latéralement par de petits volants, est amovible et se range dans le compartiment latéral ② réservé aux accessoires.

Une béquille ① également amovible, permet de régler continûment l'inclinaison du panneau mobile

### CARACTERISTIQUES DU PANNEAU SOLAIRE

- Surface totale 420x680mm
- Tension typique 17,5V
- Courant de court circuit : 1,9A
- Puissance totale 30W
- Courant typique 1,7A
- Tension circuit ouvert : 21,5V

### AUTRES CARACTERISTIQUES

Compartiment latéral ② intégré pour le rangement des cordons cavaliers, du système de visée et de la béquille d'inclinaison. Dim : 570x380x160mm. 14kg

ref. VALSOL



**GAMME COMPLETE ENERGIE**