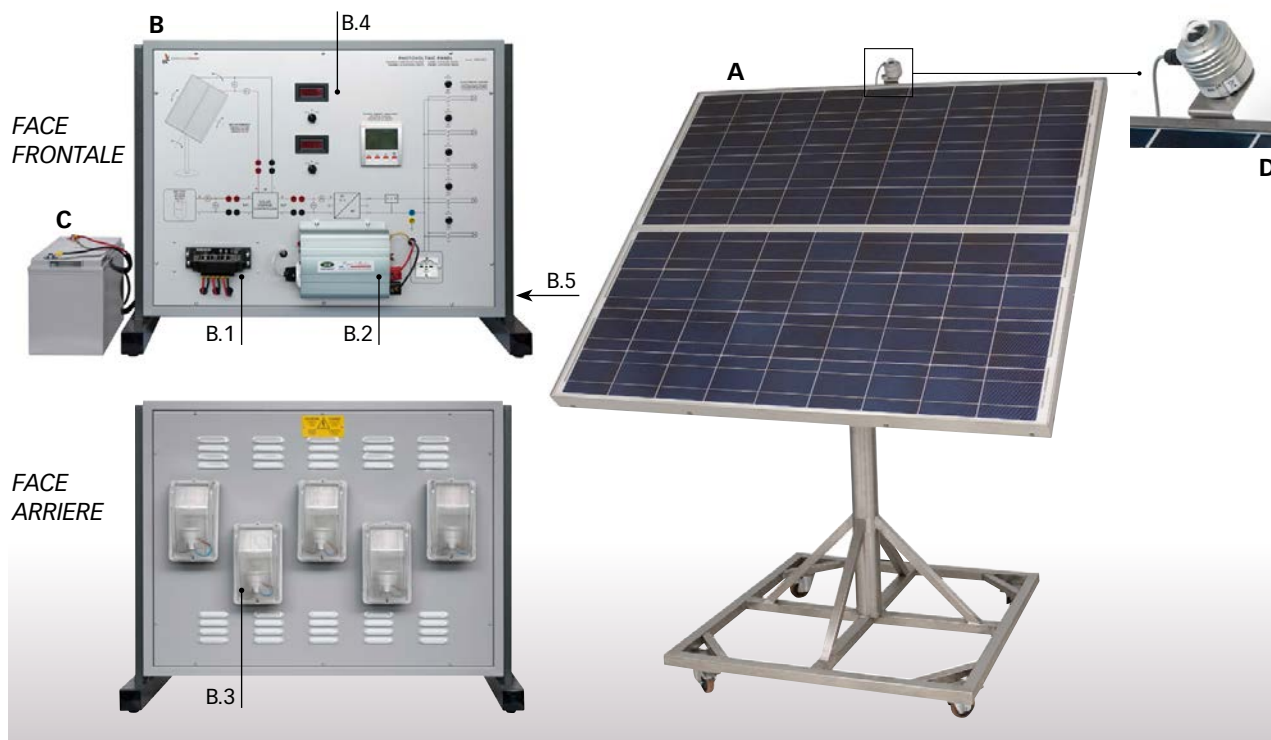


BANC PANNEAU PHOTOVOLTAÏQUE

Mod. PM-E/EV

Mod. PM/EV (vers. informatisée)

SP



ÉNERGIES RENOUVELABLES

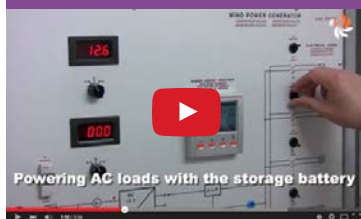
www.elettronicaveneta.com

28A-F-SP-PME-PM-1

INTRODUCTION

Économiser l'énergie et réduire la pollution de l'environnement sont des questions d'une importance fondamentale au niveau mondial. L'utilisation des énergies renouvelables comme alternative aux combustibles fossiles, permet de répondre à ces deux problèmes, avec des avantages clairs spécialement pour les pays sans ressources énergétiques traditionnelles. Dans ce contexte, le système proposé, qui utilise des composants réels disponibles dans le commerce, permet l'étude et l'expérimentation de la conversion de l'énergie du soleil en énergie électrique par effet photovoltaïque.

Le contenu vidéo est disponible sur YouTube, en notre chaîne Elettronica Veneta



Scannez le code QR



DESCRIPTION DU SYSTÈME

Configuration du système: autonome (isolé du réseau électrique)

Composition:

A) Panneau photovoltaïque de cellules au silicium monté sur roues

B) Panneau de commande de table avec:

B.1) Régulateur de charge

B.2) Inverseur à onde sinusoïdale

B.3) Charges électriques

B.4) Instrumentation électrique pour détecter le flux d'énergie dans les différentes branches du circuit

B.5) Carte d'acquisition de données avec interface USB pour la connexion au PC (seulement pour PM/EV)

C) Batterie tampon

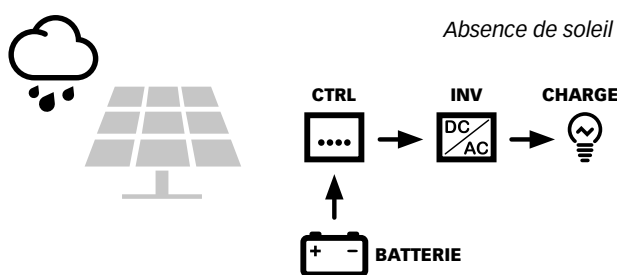
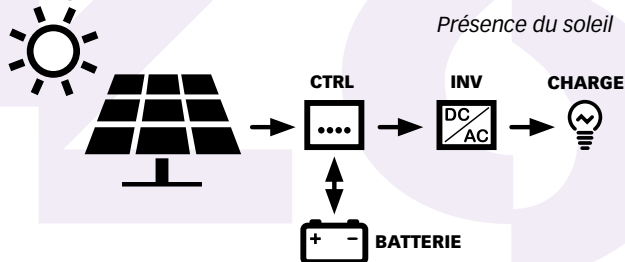
D) Capteur de rayonnement solaire (seulement pour PM/EV)

Caractéristiques principales:

- Le banc peut fonctionner tant en présence qu'en absence de soleil
- Le panneau photovoltaïque peut être utilisé tant en extérieur qu'en intérieur. Dans le second cas, le dispositif d'éclairage SS-1/EV est nécessaire (**optionnel** - v. en fin de fiche)

- Le panneau photovoltaïque peut être déconnecté du système pour la construction de la courbe caractéristique (un module, deux modules connectés en parallèle, deux modules connectés en série). Pour la construction de la courbe, le rhéostat portable *PRH-2* est nécessaire (**optionnel** - v. en fin de fiche)
- Le panneau photovoltaïque peut suivre le soleil le long d'un ou de deux axes, pour permettre la comparaison des performances entre une installation fixe (par exemple sur le toit d'une maison) et une installation mobile. Dans ce cas le suiveur solaire *SOLTR/EV* est nécessaire (**optionnel** - v. en fin de fiche)

Principe de fonctionnement:



- En absence de soleil, toute l'énergie consommée par l'utilisateur (charges) est prise sur la batterie.
- En présence du soleil et en absence de charges, toute l'énergie produite par le système recharge la batterie.
- En présence de soleil et des charges, l'énergie produite par le système recharge en partie la batterie et en partie alimente les charges.
- Lorsque la consommation est supérieure à l'énergie solaire disponible, l'énergie supplémentaire nécessaire est fournie par la batterie.

PROGRAMME DE FORMATION

- Composants d'un système solaire photovoltaïque isolé du réseau pour la production d'électricité
- Effet du rayonnement solaire sur la tension de sortie du panneau photovoltaïque (*)
- Effet de la variation de la charge appliquée sur la puissance électrique produite par le panneau
- Effet de l'ombrage sur une installation solaire (*)
- Efficacité de la conversion énergétique du panneau photovoltaïque (*)
- Système de gestion de la charge d'une batterie
- Fonctionnement et efficacité d'un inverseur CC/CA
- Connexion du rhéostat portable *PRH-2* (**optionnel** - v. en fin de fiche) pour la construction de la courbe caractéristique du panneau photovoltaïque

(*) Pour *PM-E/EV* est nécessaire le solarimètre *SORM* (**optionnel** - v. en fin de fiche)

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Panneau solaire photovoltaïque monté sur roues

- Châssis en acier inox avec roues
- Panneau photovoltaïque composé de 2 modules ayant chacun une puissance crête de 120 W

Panneau de commande de table

- Structure en acier avec:
 - Face frontale: tableau synoptique en couleur
 - Face arrière: système de charges CA constitué de 5 lampes de 30 W avec interrupteurs d'insertion individuels
- Régulateur de charge:
 - tension nominale: 12 Vcc
 - courant solaire nominal: 20 A
 - courant de charge nominal: 20 A
- Inverseur:
 - puissance de sortie continue: 600 W
 - puissance de sortie de crête: 1200 W
 - tension d'entrée: 12 Vcc
 - tension de sortie: 230 Vac - 50 Hz
 - forme d'onde de sortie: sinusoïdale modifiée
 - arrêt pour bas niveau de charge de la batterie
 - protection contre les surcharges, les courts-circuits, les surtempératures
- Instrumentation:
 - voltmètre numérique pour les paramètres à courant continu
 - ampèremètre numérique pour les paramètres à courant continu
 - instrument multifonctions à microprocesseur, pour les paramètres à courant alternatif
- Prise électrique pour la connexion de la lampe spot externe *ACL220V* (**optionnel** - v. en fin de fiche)
- Bornes de sécurité Ø 4 mm pour la connexion du rhéostat portable *PRH-2* (**optionnel** - v. en fin de fiche)
- Bornes de sécurité Ø 4 mm pour la connexion de la lampe externe *DCL12V* (**optionnel** - v. en fin de fiche)

Capteur de rayonnement solaire (seulement pour *PM/EV*)

pour la mesure du rayonnement solaire global incident sur le panneau photovoltaïque et pour transmettre la valeur au panneau de commande.

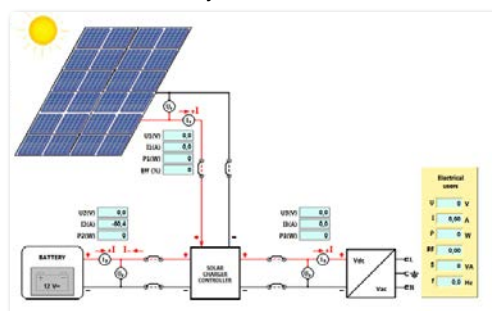
- Type de capteur: pyranomètre
- Gamme de mesure: 0÷2000 W/m²

Batterie tampon

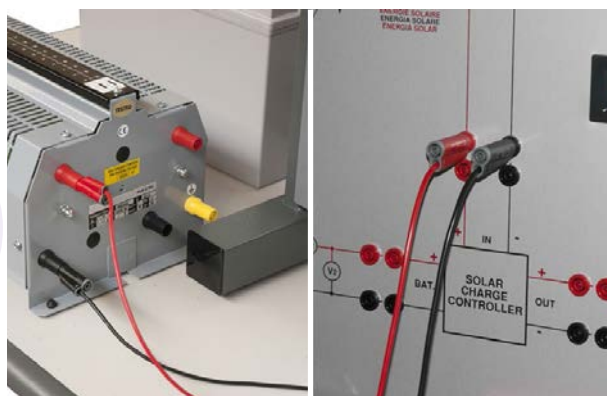
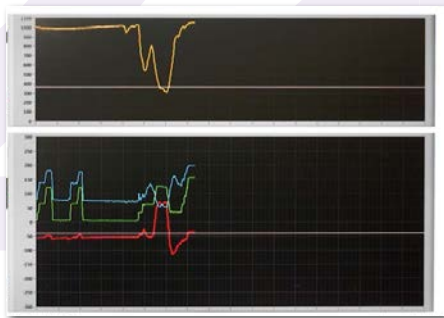
- Tension nominale: 12 Vcc
- Capacité de: 100 Ah

Système d'acquisition des données pour PC (seulement pour *PM/EV*)

- Le banc est équipé avec une carte d'acquisition de données avec interface USB pour la connexion PC et de convertisseurs de tension et courant
- Le banc est également équipé avec un logiciel spécifique (environnement LabVIEW) pour le contrôle des paramètres de fonctionnement du système.



- Les paramètres affichés sont:
 - Tous les paramètres CC et CA
 - Rayonnement solaire incident sur le panneau photovoltaïque
- Le logiciel permet de:
 - Calculer le rendement de la conversion d'énergie photovoltaïque
 - Afficher la tendance dans le temps du rayonnement solaire incident sur le panneau photovoltaïque et des flux d'énergie de et vers la batterie vers l'inverseur et provenant du générateur photovoltaïque



Exemple de connexion du rhéostat PRH-2 (optionnel) au panneau de contrôle. Pour tracer la courbe caractéristique du panneau photovoltaïque

- Construire les courbes caractéristiques du panneau photovoltaïque courant/tension et de puissance tension pour la détection du point de performance maximale de panneau
- Enregistrer les données des exercices pour des analyses ultérieures

Alimentation: 230 Vca 50 Hz monophasée - 50 VA
(Autre tension et fréquence sur demande)

Dimensions
 Panneau de contrôle: 92 x 46 x 72 cm
 Panneau solaire mobile: 120 x 120 x 200 cm
Poids total: 180 kg



Détail du le suiveur solaire SOLTR/EV (optionnel) et son unité de contrôle

INDISPENSABLE

ORDINATEUR PERSONNEL
 - NON INCLUS -
 (seulement pour PM/EV)



INCLUS

MANUEL THÉORIQUE-EXPÉRIMENTAL



EN OPTION (V. SEC. ACCESSOIRES ET INSTRUMENTS)

SUIVEUR SOLAIRE Mod. SOLTR/EV

Structure d'acier et de mécanismes pour mouvoir le panneau sur deux degrés de liberté dans l'espace (haut-bas, est-ouest)

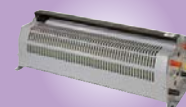


CHARGEUR DE BATTERIE ÉLECTRIQUE Mod. EBCH

Pour le rétablissement de l'énergie de la batterie après une longue période d'inactivité de l'appareil

RHÉOSTAT PORTABLE Mod. PRH-2

Pour tracer la courbe caractéristique du panneau photovoltaïque



DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE D'INTÉRIEUR Mod. SS-1/EV

Pour une utilisation en intérieur du panneau photovoltaïque

LAMPE SPOT Mod. ACL220V

Utilisé comme charge électrique 230 Vca



LAMPE Mod. DCL12V

Utilisé comme charge électrique 12 Vcc

SOLARIMÈTRE Mod. SORM (seulement pour PM-E/EV)

Pour calculer le rendement de conversion de l'énergie solaire en énergie électrique

