



SYSTÈME DIDACTIQUE AVANCÉ POUR L'ÉTUDE DE L'ÉNERGIE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



DL SOLAR-AT

Système didactique modulaire pour l'étude théorique et pratique de la génération d'énergie électrique à partir de panneaux photovoltaïques.

Avec le système didactique avancé pour l'étude de l'énergie solaire photovoltaïque il est possible de réaliser les expériences pour déterminer les caractéristiques d'un panneau photovoltaïque, d'étudier son fonctionnement off-grid avec un régulateur de charge de la batterie et son fonctionnement on-grid avec la connexion au réseau.

Le système complet est fourni avec un module de simulation solaire pour une utilisation en intérieur.

OBJECTIFS DE FORMATION

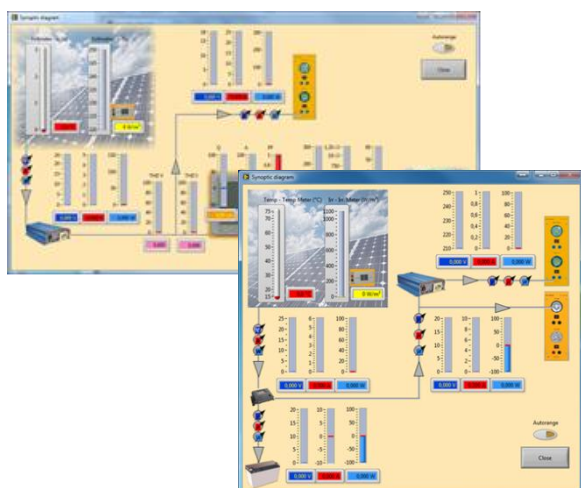
- Mensuration du rayonnement solaire : changement de l'inclinaison et de l'azimut du panneau solaire.
- Étude de la réponse du module photovoltaïque à la formation d'ombre.
- Enregistrement des caractéristiques des modules solaires : courbe tension-irradiation du panneau solaire, courbe courant-irradiation du panneau solaire (calcul de la résistance interne du panneau solaire), obtention de la courbe courant-tension du panneau solaire, obtention de la courbe courant-puissance du panneau solaire Mesure de la tension et du courant du module photovoltaïque en surcharge.
- Système off-grid : mesure de l'énergie générée d'un système photovoltaïque et charge de la batterie.
- Système off-grid : utilisation du panneau solaire et de la batterie pour alimenter une charge CC.
- Système off-grid : conception et test d'un système photovoltaïque autonome en mode stockage direct et 230V CA.
- Système on grid : mesure de l'électricité fournie au réseau.
- Système on grid: mesure de l'électricité produite par le panneau solaire, livrée/prélevée du réseau, et chargement des lampes CA.
- Système on grid : détermination de l'efficacité de l'onduleur connecté au réseau
- Système on grid : étude de la réponse d'un système photovoltaïque à une panne de secteur.



SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

- Module de régulation de charge électronique, avec écran LCD, suivi MPPT et moniteur d'énergie.
- Module de gestion de la charge avec trois sorties monophasées indépendantes pour l'étude dynamique de différents types de charge.
- Charge active CC utilisée dans les laboratoires des énergies renouvelables configurable comme résistance constante ou comme courant constant.
- Module de surveillance de réseau utilisé pour mesurer les paramètres électriques dans un circuit monophasé.
- Module de disjoncteur.
- Alimentateur monophasé fixe réglé à la tension du réseau avec sortie de tension réglée fixe auxiliaire de 12 Vcc pour alimenter les modules de mesure.
- Module de charge CC. Il comprend une lampe dichroïque de 20W et une lampe LED de 3W avec interrupteurs indépendants.
- Panneau photovoltaïque inclinable, 90W, 12V avec une cellule pour mesurer le rayonnement solaire et un capteur de la température.
- Batterie et module de protection de la batterie.
- Une sortie de l'onduleur Grid-tie à la tension du réseau, 12V, 300W.
- Module de mesure multifonction : rayonnement solaire (jusqu'à 1000 W/m²), température du panneau solaire (jusqu'à 400°C), 2 compteurs de puissance CC (65Vcc, 30Acc, 1000W) et 1 compteur de puissance CA (512Vca, 30Aca, 1000W).
- Module de l'onduleur off-grid, avec sortie sinusoïdale à la tension du réseau. Puissance moyenne : 300 W.
- Simulateur solaire composé de lampes halogènes pour fournir énergie au module photovoltaïque pour une utilisation en intérieur.
- Cadre à trois niveaux.

LOGICIEL



Le Système Didactique Avancé pour l'étude de l'énergie solaire photovoltaïque est fourni avec un logiciel développé dans le LabVIEW qui communique avec les composants principaux du système modulaire à travers une communication série RS485 en utilisant le protocole Modbus RTU pour effectuer l'acquisition et le traitement des données.