

Présentation

Les équipements de l'énergie ou photovoltaïques sont, au fil du temps, devenus fiables. Par ailleurs les installations sont plus durables grâce notamment à la qualité de la réalisation des ouvrages mais aussi de leur maintenance. Il est donc important, afin de préserver ces acquis, d'avoir des techniciens bien formés et dotés d'équipements pouvant les assister dans leurs travaux quotidiens.

Ce guide pédagogique sur l'énergie ou installation photovoltaïque contient des illustrations équipements qui accompagnent le technicien au cours de sa formation, des interventions d'entretien et de maintenance sur les installations.

Ce guide est donc le fruit de plusieurs années d'expériences liées à la formation des techniciens et aussi à leur suivi lors de la réalisation des tâches d'installation et de maintenance.

Ce guide pédagogique sur l'énergie et installation photovoltaïque contient l'essentiel de ce qu'il faut savoir pour réaliser une installation de qualité et une maintenance adéquate. Nous l'avons voulu pratique et simple afin qu'il puisse constituer un guide du technicien aussi bien débutant qu'expérimenté.

Maquette schéma électrique



Description

La création de ce schéma électrique est fortement recommandée car il offre toutes les explications et données sur les équipements à installer. Dans le cas d'une construction, ce plan aidera à définir les outils nécessaires à l'installation.

Objectifs pédagogiques

- Appréhender la domotique au service de la rénovation de l'habitat.
- Découvrir une solution réelle et complète d'un appartement.
- Etudier le câblage et le paramétrage de composants communicants.

Les divers composants (éclairages, ouvrants, chauffage, arrosage, etc) sont commandés par interrupteur, par téléphone à distance ou via un écran tactile couleurs. Pour familiariser le stagiaire avec le câblage, chaque composant électrique est connecté via un domino à son module de commande ou de réception. Un coffret amovible, recouvre la connectique et protège des contacts électriques.

Maquette mise à la terre

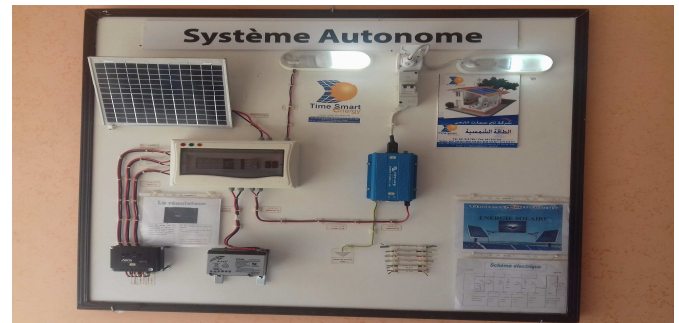


Description

La liaison à la terre – ou le circuit de mise à la terre – est un élément principal dans la sécurité de l'installation électrique: la prise de terre comme elle est parfois appelée (abus de langage), sert à évacuer les courants de défaut vers la terre. Elle permet d'éviter le phénomène d'électrisation.

La mise à la terre est indissociable de la protection différentielle. Elle pallie un défaut d'isolation en canalisant la fuite de courant vers la terre. Un raccordement à réaliser avec soin.

Maquette photovoltaïque - Système autonome - Off Grid



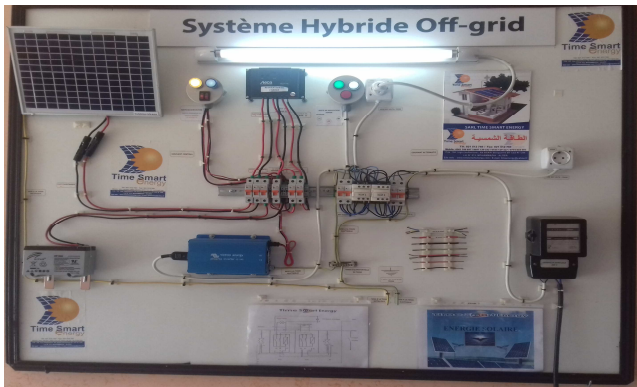
Description

Maquette d'une installation photovoltaïque pour une consommation privée appelé installation autonome en OFF-GRID qui veut dire consommation directe.

Objectifs pédagogiques

- Etudier une installation pour une électrification domestique en énergie solaire
- Mettre en service un système solaire.
- Démontrer le fonctionnement écologique de la technologie à Leds.
- Découvrir les différentes technologies de panneaux solaires et leurs rendements.
- Câbler des composants d'une installation en énergie solaire
- Relever les différentes grandeurs électriques d'une chaîne de production d'énergie solaire.
- Calculer le rendement de l'installation.
- Diagnostiquer des pannes sur une installation photovoltaïque en site isolé.
- Réaliser les mesures des différentes grandeurs électriques.
- Analyser et interpréter les résultats.
- Etudier la chaîne d'énergie production, stockage, utilisation, comportement énergétique.

Maquette photovoltaïque - Système hybride - Off Grid



Description

Installation photovoltaïque qui a pour but de consommation énergie solaire et énergie (du fournisseur Sonelgaz) avec un échangeur automatique des deux énergies.

Objectifs pédagogiques

- Etude d'une installation photovoltaïque hybride.
- Réaliser un programme d'automate.
- Etudier le rendement d'une installation photovoltaïque.
- Etude du dimensionnement des composants photovoltaïques.
- Réalisation du câblage.
- Calcul des puissances.
- Utilisation de l'énergie fournie par le panneau solaire.
- Recharge des batteries à l'aide de Sonelgaz.
- Inversion de source automatique.
- Utilisation de l'énergie solaire le jour et du réseau public la nuit.

Utilisation de l'énergie fournie par le réseau électrique public.

Maquette photovoltaïque - Système Injection au réseau - On Grid



Description

Ensemble de modules photovoltaïques et de panneaux solaires pour l'étude d'une installation solaire avec restitution de l'énergie sur le réseau 230VAC.

Objectifs pédagogiques

- Appréhender une installation photovoltaïque type restitution d'énergie sur le réseau.
- Etudier les types de restitution d'énergie au réseau comme totale ou partielle.
- Appréhender et comprendre les éléments photovoltaïques présents.
- Réaliser le câblage d'une installation photovoltaïque.
- Réaliser les mesures électriques des différentes valeurs.
- Etudier le rendement et les incidences liées au positionnement des panneaux solaires.

Etudier l'utilisation d'un onduleur réseau et compteur d'énergie.

Valise éducative solaire 12V/10W



Objectifs pédagogiques

- Permettre d'isoler les panneaux photovoltaïques, du reste de l'électronique.
- Mesurer en 12V:
 - la tension en circuit ouvert.
 - le courant de court circuit.
 - le courant et la tension selon l'éclairement, en faisant varier l'inclinaison du couvercle de la valise face au soleil d'un angle \pm .
- Vérification que l'éclairement est donc le courant varie comme $\cos \pm$.
- Rechercher la charge correspondante à une puissance maximale délivrée par le panneau.
- Mesurer le courant continu délivré par la batterie.
- Mesurer l'intensité en entrée du convertisseur.
- Le stagiaire peut réaliser la valise.
- Réalisation de la valise éducative solaire.

Valise éducative solaire 220V/10W

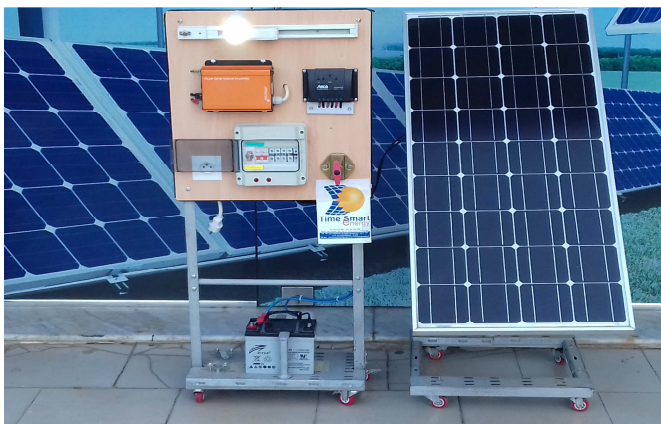


Objectifs pédagogiques

- Permettre d'isoler les panneaux photovoltaïques, du reste de l'électronique.
- Mesurer en 220V: la tension en circuit ouvert, le courant de court circuit et le courant et la tension selon l'éclairement, en faisant varier l'inclinaison du couvercle de la valise face au soleil d'un angle \pm .
- Vérification que l'éclairement est donc le courant varie comme $\cos \pm$.
- Rechercher la charge correspondante à une puissance maximale délivrée par le panneau.
- Mesurer le courant continu délivré par la batterie.
- Mesurer l'intensité en entrée du convertisseur.
- Mesurer :
 - 1- Le courant et la tension à vide en entrée du convertisseur et calculer la puissance absorbée à vide.
 - 2- En chargeant la sortie 230VAC, mesurer courants et tensions amont et aval du convertisseur et calculer le rendement du convertisseur et les pertes.

Réalisation de la valise éducative solaire.

Kit solaire éducatif



Maquette Eclairage public autonome à leds



Présentation

Cette maquette didactique solaire permet de découvrir l'éclairage public à LEDS qui se démocratise dans les lotissements. Totalement autonome, l'ensemble fonctionne à l'énergie solaire (panneau solaire associé à une batterie de grande capacité).

Objectifs pédagogiques

- Etudier un éclairage de rue avec lampadaire à LEDS et énergie solaire.
- Mettre en service un système solaire.
- Démontrer le fonctionnement écologique de la technologie à leds.
- Découvrir les différentes technologies de panneaux solaires.
- Câbler des composants d'une installation d'éclairage avec capteur de présence et capteur de luminosité.
- Relever les différentes grandeurs électriques d'une chaîne de production d'énergie solaire.
- Calculer le rendement de l'installation.

Maquette de feux tricolores de chantier à LEDS en énergie solaire



Présentation

l'énergie solaire. Totalemnt autonome l'ensemble fonctionne à l'énergie solaire (panneau solaire associé à une batterie de grande capacité).

Objectifs pédagogiques

- Etude et mise en service d'un feu tricolore de chantier à énergie solaire.
- Rappel sur les différentes technologies de panneaux solaires.
- Câblage des composants d'une installation photovoltaïque en site isolé.
- Relevé des différentes grandeurs électriques de la chaîne de production d'énergie solaire.
- Calcul du rendement de l'installation.
- Programmation d'un automate programmable.

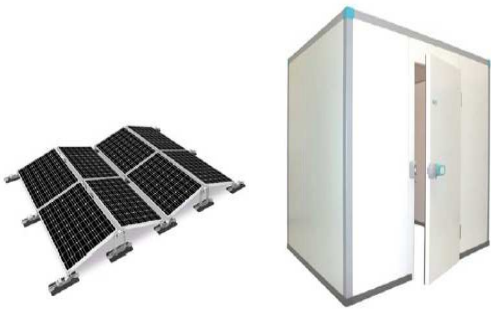
Maquette d'un puits solaire avec un panneau solaire



Objectifs pédagogiques

- Appréhender une installation photovoltaïque autonome dédiée à l'alimentation d'une pompe à eau.
- Réaliser les mesures des grandeurs électriques.
- Analyser et interpréter les résultats.
- Effectuer des essais de câblage avec mise en service et validation de fonctionnement.
- Etudier le rendement et les incidences au positionnement des panneaux.
- Etudier les puissances de l'onduleur.
- Réalisation d'une armoire électrique regroupant le câblage de tous les composants solaires sur bornes de raccordement.
- Connaître l'installation des panneaux avec leur orientation.

Maquette d'une chambre froide solaire autonome



distribution de l'énergie électrique et de production du froid. Ce local technique est séparé de la seconde partie par une cloison.

- 2- La seconde partie est aménagée en chambre froide avec des rayonnages sur 4 niveaux.
- Cette chambre froide est utilisée afin de transporter les modules photovoltaïques ainsi que leurs supports.

Il est possible d'installer la chambre froide où vous la souhaitez et de la déplacer en cas de nécessité.

Présentation

- Les chambres froides solaires sont commercialisées là où il n'existe pas d'alimentation électrique réseau, elles fonctionnent avec des panneaux photovoltaïques sans aucune électronique supplémentaire, Elles sont destinées à conserver légumes et produits laitiers à une température minimum $3/4^{\circ}\text{C}$ pour une température extérieure de $+35^{\circ}\text{C}$ sous abri.
- Les chambres froides solaires conviennent à toutes les applications domestiques, commerciales (restauration, hôtellerie, secteur touristique, distribution et ventes de produits alimentaires y compris sur les marchés de plein air) et médicales (réfrigération de vaccins et de médicaments dans tous les pays).

Avantages pédagogiques

- Tous les composants de stockage et de transformation de l'énergie électrique sont déjà assemblés.
 - Les composants du générateur solaire (modules photovoltaïques et leurs supports) sont stockés dans la partie chambre froide pendant le transport.
- 1- la première partie est dédiée aux différentes technologies de stockage, de transformation, de

Maquette d'un traitement d'eau avec un panneau solaire



- Solution durable (écologique & longue durée de vie).
- Faibles coûts d'exploitation et d'entretien
- Pas de frais d'essence courants.
- Système compact et complet = facile à installer.
- Filtre de rinçage à contre-courant automatique = facile à entretenir.

Grande flexibilité grâce au concept modulable.

Présentation

La maquette de traitement d'eau est entièrement montée et opérationnelle immédiatement. L'installation montre comment produire l'eau potable à partir d'une source d'eau salée. Grâce à l'énergie solaire, l'installation peut être exploitée jusqu'à 24 h par jour sans consommation supplémentaire de carburant. L'installation est équipée d'une pompe, de filtres autonettoyants, de batteries, d'une installation solaire et d'une unité de commande. Le système élimine toutes les impuretés sans ajout de produits chimiques.

Avantages pédagogiques

- Un rendement énergétique en particulier pour le développement des Solutions de traitement de l'eau.
- Accès à l'eau potable saine.
- Autonomes et écologiques grâce à l'exploitation de l'énergie solaire.

Packing solaire 12V/10W

Kit solaire pour alimentation autonome 12V/10W



Description

L'énergie produite par ce kit solaire photovoltaïque est de 12V qui permet d'alimenter en électricité vos applications en sites isolés (kit solaire autonome pour des applications non raccordées au réseau électrique).

Fonctionnement :

- Téléviseur
- Lampes d'éclairage en 12V
- 04 Chargeurs portable
- Radio

Packing solaire 220V/100W

Kit solaire pour alimentation autonome 220V/100W



Description

L'énergie produite par ce kit solaire photovoltaïque est de 220V qui permet d'alimenter en électricité vos applications en sites isolés d'une puissance de 100W (kit solaire autonome pour des applications non raccordées au réseau électrique).

Fonctionnement :

- Téléviseur
- PC portable
- 05 lampes d'éclairage
- 04 Chargeurs portable
- Radio

Packing solaire 220V/300W

Kit solaire pour alimentation autonome 220V/300W



Description

L'énergie produite par ce kit solaire photovoltaïque est de 220V qui permet d'alimenter en électricité vos applications en sites isolés d'une puissance de 300W (kit solaire autonome pour des applications non raccordées au réseau électrique).

Fonctionnement :

- Téléviseur
- PC portable
- 05 lampes d'éclairage
- 04 Chargeurs portable
- Réfrigérateur 30W- 24h/24h.

Armoire solaire solaire 220V/800W

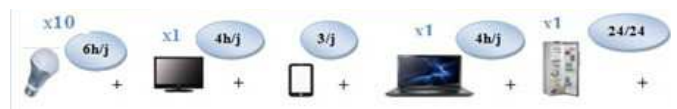
Kit solaire autonome 220V / 800W



Caractéristiques détaillées

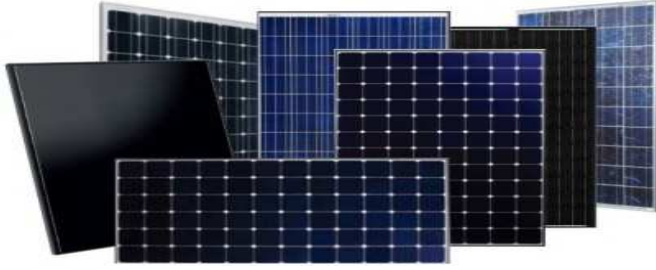
Avec des conditions d'ensoleillement et d'installation optimales, ce kit solaire autonome d'une puissance de 1 200W permet d'alimenter en électricité vos applications en 220V en sites isolés de manière cumulée les appareils suivants :

- 10 lampes LED pendant 6h/jour,
- 1 TV LCD pendant 4h/jour,
- 3 chargeurs de téléphone,
- 1 ordinateur portable pendant 4h/jour,
- 1 réfrigérateur- 90w -24h/24h.



Equipements Energie solaire et thermique

Panneaux solaires



Régulateurs de charge



Onduleurs solaires



Batteries solaires



Chauffe eau solaire



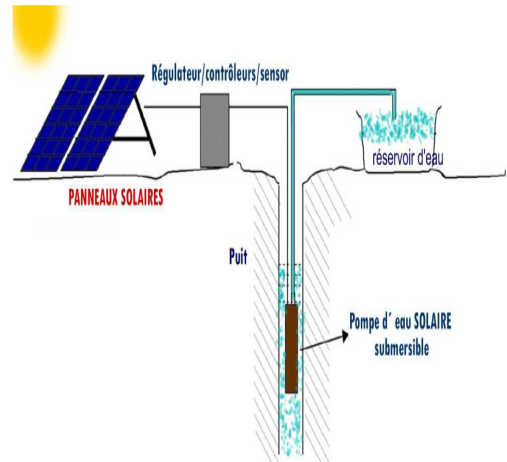
Climatiseurs solaires



Luminaire solaires



Pompage d'eau en énergie solaire



Réfrigérateurs solaires



Accessoires divers

Accessoires divers (Boite de jonction, Portes fusibles, disjoncteur, Coupe courant, Prise 12/24/48 V et 220 V, Interrupteur, Lampe témoinne, Connecteurs MC4 Male/Femelle, Câble électrique solaire, Câbles inter batterie,...).



Panneaux de signalisation avec Kit solaire de 10W

