Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 15.09.2026

Ref : EWTGUET252

ET 252 Mesures avec des cellules solaires photovoltaïques avec contrôle en température (061.25200)

Avec interface PC USB et logiciel inclus

Les cellules solaires photovoltaïques sont soumises avant tout aux effets de l'éclairement, de la température et de la charge électrique.
Le ET 252 permet d'effectuer des essais précis pour comprendre le fonctionnement élémentaire des cellules et des modules, ainsi que leurs réactions aux diverses influences.
Quatre cellules solaires sont éclairées par un panneau de lampes d'intensité variable.
Un module Peltier permet de définir une température consigne exacte, auparavant définie.
À l'aide d'un jeu de câbles fourni avec l'appareil, les cellules sont raccordées de différentes manières sur une platine.
Les différentes cellules sont par ex. pontées avec des diodes de dérivation pour étudier les pertes de puissance sous l'effet des ombres.
L'enregistrement manuel des courbes I-U est réalisé à l'aide d'un rhéostat circulaire intégré dans la platine.
L'intensité et la tension électriques sont saisies par le dispositif de mesure également implanté dans le système.
Les courbes caractéristiques sont mesurées automatiquement par le logiciel en définissant les variations des charges électriques.
L'éclairement, l'intensité, la tension et la température sont enregistrés par les dispositifs mesure correspondants, puis affichés et sauvegardés dans le logiciel.
Le logiciel dispose par ailleurs de nombreuses fonctions tutorielles.
L'assimilation des différentes unités didactiques peut être contrôlée par une sélection automatique de différentes questions et problèmes à résoudre.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- réactions physiques des cellules solaires associées à différents éclairements et températures
- enregistrement des caractéristiques I-U
- calcul de l'intensité électrique et de la puissance réalisable basés sur un modèle mono-diode
- influence de l'éclairement et de la température sur les courbes caractéristiques
- montage des cellules solaires en parallèle et en série
- effet des diodes de dérivation
- réduction de la puissance sous l'influence des ombres

Les grandes lignes
- Quatre cellules solaires avec différentes possibilités de connexion et diodes de dérivation
- Régulation par module Peltier pour contrôler la température de la cellule solaire
- Éclairement variable
- Logiciel avec fonction tutorielle et définition des variations de la charge utilisées pour enregistrer les courbes

Date d'édition : 15.09.2026

caractéristiques

Les caractéristiques techniques
Type de cellule: monocristal
Dimensions de la cellule: 125x125mm
Caractéristiques types d'une cellule:
- facteur de remplissage: 76%
- puissance max.: 2,45W
- intensité électrique à la puissance max.: env. 4,8A
- tension électrique à la puissance max.: env. 0,5V
- intensité du courant de court-circuit: env. 5,4A
- tension à vide: env. 0,6V

Module Peltier: 20...60°C
Module d'éclairage: 4x 100W

Dimensions et poids
Lxlxh: 1610x800x1480mm
Poids: env. 130kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 jeu de câbles
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

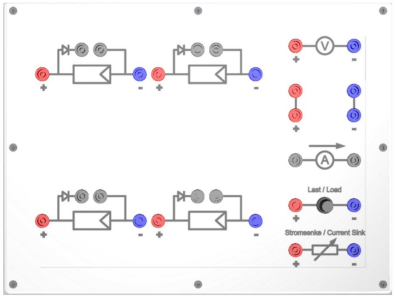
Catégories / Arborescence

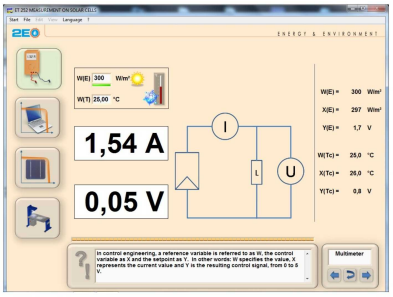
Techniques > Thermique > Energies Renouvelables > Photovoltaïque
Techniques > Energie Environnement > Photovoltaïque > Solaire photovoltaïque

Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 15.09.2026





Produits alternatifs

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

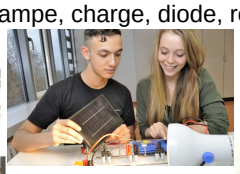
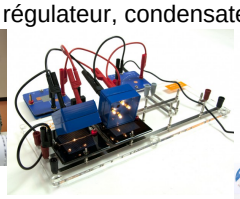
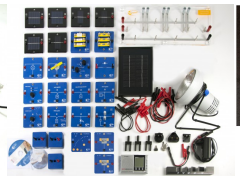
Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

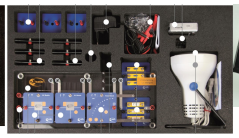
Date d'édition : 15.09.2026

Ref : EWTLE1118S

Valise de TPs Système Photovoltaïque Professional (Avec douilles de sécurité)

Avec capteurs PV, lampe, charge, diode, régulateur, condensateur, alimentation, cordons, multimètres



De nos jours, une compréhension globale du photovoltaïque est nécessaire pour une variété de professions dans les domaines des énergies renouvelables.
leXsolar-PV Professional offre les outils optimaux pour les cours pratiques.
Le spectre des expériences s'étend des bases physiques à l'analyse des composants des systèmes des systèmes PV, jusqu'à la conception de systèmes PV complexes à l'échelle du laboratoire.
La valise PV Professional propose des expériences à la fois pour l'électrotechnique et le photovoltaïque.
Mais l'accent est mis sur les expériences de laboratoire sur les systèmes photovoltaïques.
Grâce à la configuration modulaire, les caractéristiques spécifiques très détaillées des composants individuels peuvent être analysées, comme le seuil de commutation des régulateurs en série ou en dérivation.
Grâce au mode manuel intégré, le tracker MPP inclus permet une compréhension descriptive du principe vraiment important du tracking MPP.
Avec l'aide du régulateur PWM, le principe de la charge à modulation de largeur d'impulsion peut être démontré.
En outre, un onduleur permet de montrer la génération de courant alternatif à partir du courant d'un panneau solaire.
Le produit est complété par une variété de consommateurs électriques différents, tels qu'une LED super brillante ou une ampoule, qui peuvent être utilisés pour évaluer l'efficacité du produit.

Expériences:
Expériences de base en génie électrique :
Mesure de la tension, du courant et de la puissance Loi d'Ohm
Connexion en série de résistances (diviseur de tension)
Connexion en parallèle de résistances (diviseur de courant)

Expériences de base sur le photovoltaïque
Connexion en série et en parallèle de cellules solaires
Dépendance de la puissance par rapport à la surface de la cellule solaire
Dépendance de la puissance par rapport à l'angle d'incidence
Puissance en fonction du niveau d'éclairement
Dépendance de la puissance par rapport au niveau d'éclairement sous charge
Résistance interne en fonction du niveau d'éclairement
Effet d'ombrage sur les cellules solaires
Courbe caractéristique d'obscurité des cellules solaires
Caractéristiques I-V, MPP et facteur de remplissage des cellules solaires
Dépendance de la caractéristique I-V des cellules solaires par rapport au niveau d'éclairement.
Dépendance de la caractéristique I-V des cellules solaires à la température
Courbe caractéristique des modules solaires
Caractéristiques I-V des modules solaires partiellement ombragés
Coefficient de température des cellules solaires

Expériences de systèmes photovoltaïques :
Composants d'un système hors réseau
Conditions de fonctionnement possibles des systèmes hors réseau
Principe de fonctionnement des régulateurs shunt et série
Comparaison entre un régulateur PWM et un régulateur série
Caractéristiques de charge des régulateurs PWM

Date d'édition : 15.09.2026

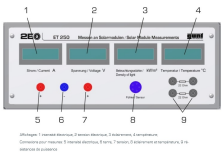
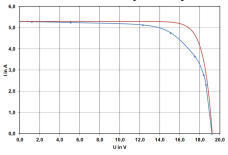
Principe de fonctionnement d'un tracker MPP
Caractéristiques d'un tracker MPP
Principe de fonctionnement de la protection contre les décharges profondes
Principe de fonctionnement d'un onduleur
Détermination de la progression de la tension de sortie d'un onduleur

Comprenant:
3x 1100-01 Module solaire 0,5 V, 420 mA
1x 1100-04 Module solaire 5.33 V, 370 mA
1x 1118-05 Module diode Pro
1x 1118-04 Module Potentiomètre Pro
1x 1118-06 Module régulateur shunt Pro
1x 1118-02 Module moteur Pro
1x 1118-01 Module ampoule Pro
1x 1400-13 Unité de base
1x 1118-08 Module LED (haute luminosité) Pro
1x 1118-07 Module de protection contre les décharges profondes Profonde
1x 1118-10 Module régulateur de série Pro
1x 1118-11 Module condensateur Pro
1x 1118-16 Module radio Pro
1x 1118-12 Onduleur DC/ AC Pro
1x 1118-13 MPP-Tracker Pro
1x 1118-15 Régulateur PWM Pro
1x 1800-06 Résistance enfichable 33 ohms
3x 1800-04 Résistance enfichable 100 Ohms
2x 1800-05 Résistance enfichable 10 Ohms
3x 1100-02 Module solaire 0,

Ref : EWTGUET250

ET 250 Mesures sur 2 modules solaires photovoltaïques 2x85 W industriels (Réf. 061.25000)

PV, banc, instrument de mesure (courant, tension, luminosité, t°, inclinaison), capteurs, rhéostat

Les modules solaires photovoltaïques transforment directement la lumière du soleil en courant électrique.
Ils comptent donc parmi les systèmes de production préférés d'énergie renouvelable.
Les modules solaires utilisés en photovoltaïque sont constitués de plusieurs cellules solaires en silicium, montées en série.
Le banc d'essai ET 250 comprend deux modules solaires de ce type à inclinaison variable.
Ces deux modules sont raccordés en série ou en parallèle à l'aide de câbles.
Une résistance à curseur simule les différentes charges.
Elle permet ainsi d'enregistrer les caractéristiques électriques I-U.
Un dispositif de mesure séparé affiche les valeurs importantes.
Deux résistances de puissance implantées dans le dispositif de mesure élargissent la plage de mesure pour réaliser des mesures avec un faible éclairement.
Les enregistreurs du module solaire saisissent l'éclairement et la température.
Pour obtenir un éclairement suffisant, le banc d'essai devrait être exploité avec le rayonnement du soleil ou la source d'éclairage artificielle HL 313.01, disponible en option.
La documentation didactique structurée de manière claire expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.
Le banc d'essai ET 250 est prévu pour le banc d'essai ET 255 Exploitation de l'énergie photovoltaïque: couplage

au réseau ou installation en îlotage.

Contenu didactique / Essais
- réactions physiques des modules solaires associées à différentes influences
éclairement
température
opacité

- détermination des caractéristiques importantes
intensité de court-circuit
tension à vide
rapport entre l'intensité électrique et la puissance maximum
rapport entre la tension et la puissance maximum

- relation entre l'inclinaison, l'éclairement,
- courant de court-circuit et puissance électrique
- enregistrement des caractéristiques I-U d'un module
- détermination du rendement
- types de montage des modules
montage en série
montage en parallèle

- influence des cellules opaques sur les courbes caractéristiques I-U

Les grandes lignes
- Deux modules solaires pivotables sur un cadre mobile
- Montage en série et en parallèle
- Charge électrique réglable
- Dispositif de mesure de l'intensité, de la tension, de l'éclairement et de la température
- Adapté à la lumière du soleil et à la lumière artificielle
- Extensible avec le banc d'essai ET 255
Exploitation de l'énergie photovoltaïque: couplage au réseau ou installation en îlotage

Les caractéristiques techniques
Structure dun module
- nombre de cellules: 36
- matériau des cellules: monocristal de silicium
- surface du module: 0,64m2
Caractéristiques typiques du module dans des conditions STC (Standard Test Conditions)
- puissance max.: 85W
- intensité du courant de court-circuit: env. 5,3A
- tension à vide: env. 22V
Résistance à curseur: 0?10Ù
2 résistances de puissance: 22Ù/50W

Plages de mesure
- température: 0?100°C
- tension: 0?200V
- courant: 0?20A
- éclairement: 0?3kW/m2
- inclinaison: 0?90°

Dimensions et poids
Lxlxh: 1400x800x1490mm
Poids: env. 93kg

Nécessaire au fonctionnement

Date d'édition : 15.09.2026

230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 résistance à curseur
1 dispositif de mesure
1 jeu de câbles
1 gradomètre
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
ET250.01 - Photovoltaïque en fonctionnement sur le réseau
ET250.02 - Photovoltaïque en îlotage
ET256 - Refroidissement avec l'électricité de cellules solaires
HL313.01 - Source lumineuse artificielle