

Date d'édition : 18.02.2026

Ref : EWTGUET280



**ET 280 Electrolyseur pour production d'hydrogène 500 NL/h, 35 bar max (AEM)**

**Banc mobile, logiciel d'acquisition, système de traitement de l'eau**

La production d'hydrogène à partir d'énergie provenant de sources renouvelables est considérée comme un processus clé pour une économie durable.

Le banc d'essai ET 280 peut être utilisé avec le système énergétique pour l'électricité solaire et éolienne ET 255 et ses composants.

ET 280 contient un électrolyseur dans lequel l'eau ( $H_2O$ ) est décomposée en hydrogène ( $H_2$ ) et en oxygène ( $O_2$ ) à l'aide de la technologie de la membrane échangeuse d'anions (AEM).

Le composant central est un stack composé de plusieurs cellules reliées en série et de type bipolaire.

La demi-cellule anodique est remplie d'une solution délectrolyte aqueuse; la demi-cellule cathodique ne contient pas de liquide.

Entre les demi-cellules se trouve une membrane échangeuse d'anions.

L'eau de la solution électrolytique traverse la membrane.

De l'hydrogène est produit à la cathode.

L'hydrogène généré est brûlé en toute sécurité dans un brûleur bien protégé.

Du côté anodique, il se forme de l'oxygène qui est évacué de la pile.

Le système de gestion de l'énergie fourni sert à surveiller et à contrôler l'électrolyseur.

Pour garantir la qualité de l'eau requise, le banc d'essai comprend un système de dessalement inverse pour la purification de l'eau brute.

Ainsi, l'eau du robinet habituellement utilisée dans les laboratoires peut être utilisée pour le fonctionnement de l'électrolyseur.

Une combinaison avec ET 255 permet de réaliser des études sur l'efficacité globale du système et sert de principe de base à la conception d'une couverture réseau adaptée aux besoins.

Les valeurs de mesure pour le débit et la pression de l'hydrogène ainsi que le courant et la tension sur l'électrolyseur sont surveillées et transmises au logiciel GUNT.

Le logiciel GUNT est compatible réseau et permet de suivre, d'enregistrer et d'évaluer les essais sur un nombre illimité de postes de travail via le réseau propre au client.

Le GUNT Media Center met à disposition un vaste matériel didactique multimédia.

#### Contenu didactique / Essais

- conversion de l'énergie électrique en énergie chimique
- fonction et structure d'un système délectrolyse pour la génération de  $H_2$
- relations entre les paramètres de fonctionnement de l'électrolyseur
- influences sur la puissance des électrolyseurs
- enregistrement et visualisation de toutes les caractéristiques pertinentes

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 18.02.2026

- calcul des paramètres pertinents
- calcul du bilan énergétique

#### Les grandes lignes

- électrolyse AEM pour la production d'hydrogène
- purification de l'eau brute par osmose inverse
- combinaison avec le système énergétique pour l'électricité solaire et éolienne ET 255

#### Les caractéristiques techniques

##### Électrolyseur

- capacité de production: max. 500NL/h
- pression de sortie: max. 35bar
- puissance absorbée en fonctionnement: 2,4kW
- émission de chaleur: 0,6kW
- consommation eau: 420mL/h à 25°C

##### Système de purification de l'eau brute

- sortie conductance: min. 5µS
- puissance absorbée: 200W
- débit de refoulement: 2L/min
- pression de service: max. 4bar
- température de l'eau: +5°C?+30°C
- température ambiante: +5°C?+40°C

#### Plages de mesure

- courant: 0?16A
- puissance: 0?4000W
- hydrogène
- débit: 0?800L/h
- pression: 0?60bar

230V, 50Hz, 1 phase; 230V, 60Hz, 1 phase

Lxlxh: 1260x790x1764mm

Poids: env. 180kg

Nécessaire pour le fonctionnement  
raccord eau, PC avec Windows

#### Liste de livraison

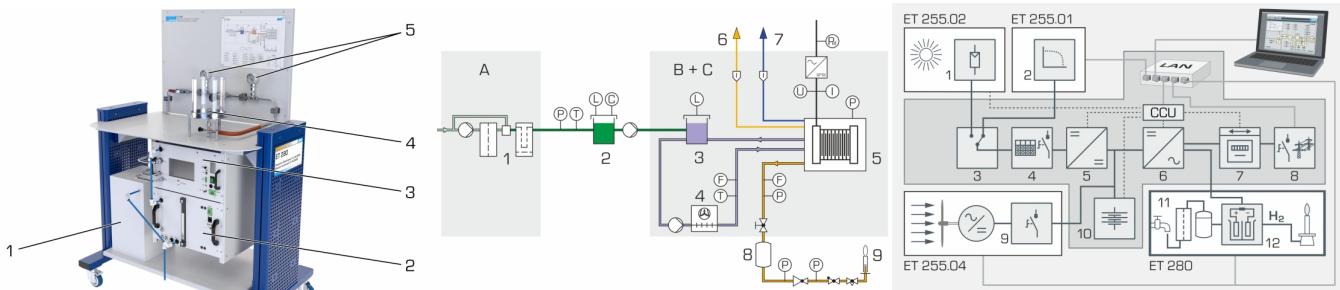
- 1 électrolyseur
- 1 purification de l'eau brute
- 1 brûleur à gaz
- 1 accès en ligne au GUNT Media Center

#### Accessoire

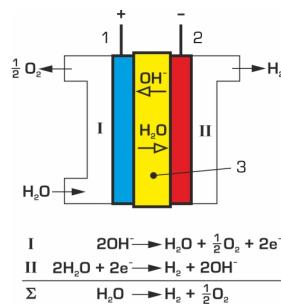
#### Catégories / Arborescence

Techniques > Energie Environnement > Piles à combustibles > Production / Stockage / Accessoires

Date d'édition : 18.02.2026



Date d'édition : 18.02.2026

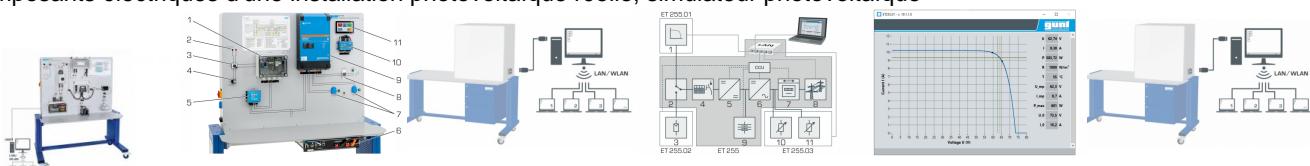


## Options

Ref : EWTGUET255

**ET 255 Exploitation de l'énergie photovoltaïque avec couplage réseau ou site isolé (061.25500)**

Composants électriques d'une installation photovoltaïque réelle, simulateur photovoltaïque



L'électricité produite par les installations photovoltaïques peut être utilisée pour l'approvisionnement d'un réseau électrique public (opération parallèle au réseau) ou pour la consommation locale (opération en îlotage).

Dans les systèmes d'électricité solaire modernes, une utilisation contrôlée en fonction de la demande et de la disponibilité implique la combinaison des deux options d'opération.

Pour ce faire, des systèmes de stockage et des systèmes dits de management de l'énergie sont utilisés pour contrôler les flux d'énergie.

L'ET 255 comprend des éléments en réseau d'un système d'énergie solaire tels que de régulateur de charge, un onduleur de réseau, un accumulateur comme moyen de stockage de l'électricité, un compteur de courant bidirectionnel ainsi qu'un système pour la gestion de l'énergie.

Différents consommateurs contrôlables peuvent être intégrés dans le système d'électricité solaire. Dans

**SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.**

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
systems-didactiques.fr

Date d'édition : 18.02.2026

l'unité centrale de communication et de commande (CCU), les données des éléments en réseau sont saisies.

Le simulateur photovoltaïque ET 255.01 ou des modules photovoltaïques réels, comme l'ET 255.02, servent de source d'énergie solaire.

L'accessoire optionnel ET 255.03 contient deux consommateurs électriques contrôlables qui ont une priorité différente lorsqu'ils sont alimentés par ET 255.

Le comportement d'un système d'énergie solaire peut être étudié avec les accessoires dans différentes conditions de fonctionnement.

Pour obtenir un éclairage suffisant, le banc d'essai devrait être exploité avec la lumière du soleil ou la source d'éclairage artificielle HL 313.01, disponible en option.

Les données de fonctionnement du système d'énergie solaire sont affichées sur un écran tactile.

Il est également possible de consulter les données de fonctionnement sur un portail web du fabricant.

L'ET 255 est commandé par le logiciel GUNT sur un PC externe (non fourni) connecté via une interface réseau. Par ailleurs, le logiciel GUNT permet le pilotage et le paramétrage du simulateur photovoltaïque ET 255.01 disponible en option.

Des profils de production et de consommation typiques peuvent être prédéfinis par le biais de séquences programmées.

Le logiciel compatible réseau permet de suivre et d'évaluer les essais sur un nombre illimité de postes de travail via connexion LAN/WLAN et le réseau local.

#### Contenu didactique/essais

- analyse des éléments des systèmes modernes d'utilisation de l'énergie photovoltaïque,
- fonctionnement des modules d'optimisation de la puissance (tracker MPP),
- fonctionnement des onduleurs et des régulateurs de charge,
- comportement en service en cas de variation de l'éclairage et de la température,
- rendement et comportement dynamique des éléments de l'installation,
- systèmes de gestion de l'énergie pour l'optimisation de la consommation propre dans le cadre du fonctionnement en réseau,
- systèmes de gestion de batterie pour une utilisation optimisée des systèmes de stockage,
- cas d'application lors d'une disponibilité variable du réseau,
- essais en cas de profils de production et de consommation prédéfinis.

#### Les grandes lignes

- éléments de système en réseau,
- consommation contrôlée par l'offre et la demande en cas de disponibilité variable du réseau,
- consommation propre optimisée grâce à l'utilisation du réservoir avec un système de management de l'énergie,
- opération avec des modules photovoltaïques réels ET 255.02 ou un simulateur photovoltaïque ET 255.01.

#### Caractéristiques techniques

##### Régulateur de charge avec optimisation de la puissance

- tension d'accumulateur: 48V; puissance nominale: 1160W,
- tension PV max.: 100V; courant PV max.: 20A,
- courant de charge max.: 20A,
- tension de charge (absorption): 57,6V.

##### Onduleur, du réseau / en îlotage

- DC plage de tension d'entrée: 38?66V,
- AC plage de tension d'entrée: 187?265V,
- puissance de sortie const. à 25°C: 2,4kW,
- puissance de crête

Date d'édition : 18.02.2026

## Produits alternatifs

Ref : EWTHC1312

**Electrolyseur HG240 PEM 240 sl/h avec raccord rapide pour remplissage réservoirs en métal hydrure**

Pureté 99.99999% (7.0), 0....16 bar, rack 19" 5U avec logiciel d'acquisition



La série HydroGen HG 5U PRO 4000 est capable de générer 4000 cc/min d'hydrogène avec une pureté meilleure que 99.99999% et une pression jusqu'à 16 bar (232 PSI).

Le HG 5U PRO comprend une cellule électrolytique avec membrane polymère (PEM) utilisant de l'eau distillée. Le système de séchage à deux colonnes PSA avec régénération automatique garantit un degré maximal de pureté de l'hydrogène, et ne nécessite aucun entretien.

Le HG 5U PRO est l'hydrogène idéal pour tous les détecteurs GC-FID, pour tous les détecteurs GC-FID.

L'unité centrale embarquée contrôle en permanence les paramètres de fonctionnement pour garantir une sécurité.

L'interface LCD à écran tactile permet gestion simple et conviviale de toutes les fonctions de l'unité.

### Caractéristiques:

Cellule: PEM

Pureté H2: sup à 99.99999 %, 7.0

Pression sortie: 16 bar

Débit H2 Max : 4000 CC/min

Communication: RS 485, USB, LAN en option

### Eau:

Arrivée : Eau dé ionisée, inf. 0.1micoS

Pression mini: 0 bar

Pression Max 0.5 bars

Réservoir interne: 1.1 l

Réservoir externe: 5 l ou 10 l en option

Alimentation électrique: 230 V, Puissance (Max) 1450W

Livré avec flexible et connecteur rapide hydrogène

Rack 19"

Poids (vide) : 32 kg

### En Option:

Logiciel Koo-1307

Filtre eau L90-0011

Livré avec logiciel d'acquisition permettant les fonctions suivantes:

Démarrage et arrêt du générateur avec ou sans vanne externe

Affichage des données du processus

Niveau d'eau

Conductivité de l'eau (qualité de l'eau)

Tension de la cellule

Courant de la cellule

Débit de la cellule

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>

systemes-didactiques.fr

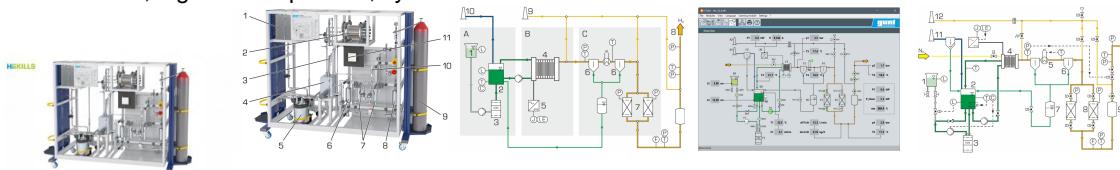
Date d'édition : 18.02.2026

Alarms  
 Pré-alarms  
 Hydrogène produit  
 Température de l'alimentation interne  
 Pression interne  
 Pression de sortie  
 Vitesse du ventilateur et de la pompe  
 Configurer et afficher les paramètres suivants :  
 Réglage de la date et de l'heure  
 Limite de débit  
 Limite de débit utilisateur  
 Retard de chute de pression  
 Augmentation minimale de la pression  
 Capacité du bidon  
 Activer/désactiver Remplissage automatique d'eau  
 Activer/désactiver le démarrage automatique  
 Mode de démarrage automatique  
 Réinitialisation automatique de l'alarme et de la pré-alarme  
 Acquisition de données avec intervalle réglable  
 o Enregistrement du niveau d'eau et de la conductivité, de la tension de la cellule, du courant de la cellule, de la pression int. et ext., du débit de la cellule et des alarmes/pré-alarmes  
 Réalisation d'un test standard avec les paramètres standard de l'Heliocentris

Ref : EWTGUET282

## ET 282 Electrolyseur pour production d'hydrogène 1m3/h, 40 bar max (PEM), traitement et stockage

Banc mobile, logiciel d'acquisition, système de traitement de l'eau



Dans les systèmes d'approvisionnement en énergie présentant un excédent d'énergie provenant de sources renouvelables, l'hydrogène peut être produit à faible coût par électrolyse et servir ultérieurement de réserve d'énergie en cas de besoin.

L'électrolyse PEM est un procédé électrochimique répandu pour produire de l'hydrogène dans l'industrie.

L'eau ( $H_2O$ ) est alors décomposée en hydrogène ( $H_2$ ) et en oxygène ( $O_2$ ) à l'aide de la membrane échangeuse de protons.

LET 282 contient tous les éléments nécessaires pour étudier la production d'hydrogène à l'échelle industrielle.

Les étapes typiques du procédé sont les suivantes: traitement de l'eau, production d'hydrogène ainsi que traitement et stockage de l'hydrogène.

Lors du traitement de l'eau, un échangeur d'ions permet de produire de l'eau ultra-pure pour le processus.

La production d'hydrogène se effectue dans un électrolyseur PEM alimenté par une source de tension électrique continue.

L'hydrogène fortement saturé en eau est ensuite traité avec des séparateurs d'eau, une section de refroidissement et une unité de séchage pour un stockage intermédiaire dans un réservoir tampon.

Pour une utilisation ultérieure, l'hydrogène peut être transvasé du réservoir tampon dans une bouteille de gaz.

L'hydrogène non utilisé ou en excès est évacué en toute sécurité par une conduite de purge.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Date d'édition : 18.02.2026

Pour un entretien de l'unité de séchage, deux filtres adsorbants sont installés en parallèle.  
La durée d'utilisation restante des filtres est saisie et affichée.

L'installation dessai est commandée et utilisée via le logiciel GUNT (PC externe nécessaire).

Le niveau, la température et la conductivité de l'eau ultra-pure sont surveillés.

De même, les valeurs de mesure du débit, de la température et de la pression de l'hydrogène ainsi que du courant et de la tension au niveau de l'électrolyseur sont enregistrées.

Un bilan énergétique est réalisé à l'aide du logiciel GUNT.

#### Contenu didactique / Essais

- conversion de l'énergie électrique en énergie chimique (hydrogène) à l'échelle industrielle
- fonction et structure du système d'électrolyse avec des éléments typiques
- production de H<sub>2</sub> au moyen d'un électrolyseur PEM
- relations entre les paramètres de fonctionnement de l'électrolyseur
- influences sur la puissance des électrolyseurs
- enregistrement et visualisation de toutes les caractéristiques pertinentes
- calcul des paramètres pertinents
- détermination du bilan énergétique

#### Les grandes lignes

- électrolyse PEM pour la production d'hydrogène
- toutes les étapes du procédé à l'échelle industrielle
- traitement de l'eau et contrôle de la conductivité
- logiciel GUNT avec fonctions de commande et acquisition de données

#### Les caractéristiques techniques

Électrolyseur (technologie PEM) à 18 cellules

- tension de la pile 26-39V
- production maximale d'hydrogène: 1m<sup>3</sup>/h
- production d'oxygène max.: 0,5m<sup>3</sup>/h
- pression max.: 40bar; débit d'eau min.: 480L/h
- qualité de l'eau: DIN ISO3696 type 1
- température de fonctionnement: 65-80°C
- puissance électrique raccordée: 0,2-6kW

#### Bloc d'alimentation en courant continu

- tension: 0..80V
- courant: 0..150A
- puissance: max. 5kW

#### Échangeur d'ions, capacité: 2000L

- puissance: max. 450L/h
- pression: max. 10bar

Réservoir tampon: volume: 1L, pression max.: 125bar

#### Plages de mesure

- courant: 0-150A
- tension: 0-80V
- conductivité: 0-100µS/cm
- débit: H<sub>2</sub> 0,2-20NL/min
- pression: 0-50mbar, 0-40bar

400V, 50Hz, 3 phases; 400V, 60Hz, 3 phases

Dim

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC  
Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
systemes-didactiques.fr