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

Date d'édition : 05.11.2026



Ref : EWTGUET292

ET 292 Système de pile à combustible hydrogène PEM 300 W à refroidissement par eau (Réf. 061.29200)

Avec interface PC USB et logiciel inclus

Les piles à combustible sont des convertisseurs d'énergie, qui, à la différence des moteurs thermiques, transforment directement l'énergie chimique en énergie électrique.
Lors de ce processus, de la chaleur se forme comme sous-produit.
L'élément principal de l'ET 292 est une pile à combustible à membrane polymère fonctionnant en cogénération.
Le système est alimenté côté anode en hydrogène ultra-pur à partir d'un réservoir de gaz comprimé et côté cathode par l'oxygène contenu dans l'air ambiant.
La pile à combustible fonctionne au moyen d'une charge électronique intégrée, en mode électrique, tension ou puissance.
La valeur de consigne prescrite de la charge électronique permet un réglage précis de tous les points de fonctionnement et l'obtention d'un enregistrement très précis des caractéristiques.
L'énergie thermique techniquement exploitable est libérée dans l'air ambiant via un circuit de refroidissement, et son bilan peut être établi en se servant des instruments de mesure intégrés.
L'eau produite pendant le fonctionnement est collectée dans un séparateur d'eau.
Lorsque la pile à combustible est en mode fermé, l'eau produite est évacuée par une vanne de purge entièrement paramétrable pour l'hydrogène.
Le système est commandé via un PC.
Les énergies auxiliaires nécessaires pour le fonctionnement de la pompe, du ventilateur et de la commande sont mis à disposition par
le réseau électrique. Il est possible de réguler l'humidité présente dans le stack par le biais des températures opérationnelles et de l'écoulement d'air apporté; aucune humidification externe n'est donc requise.
Toutes les valeurs de mesure requises pour l'établissement du bilan énergétique de la pile à combustible sont enregistrées.
Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide du logiciel GUNT fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- transformation de l'énergie chimique en énergie électrique et thermique
- structure et fonction d'un système de pile à combustible
- rapports des paramètres de fonctionnement des piles à combustible
- impacts sur la puissance électrique des piles à combustible
- enregistrement et visualisation de toutes les caractéristiques tensions / intensité correspondantes
- calcul des grandeurs caractéristiques correspondantes

Les grandes lignes

Date d'édition : 05.11.2026

- Pile à combustible à membrane polymère refroidie à l'eau en cogénération
- Commande et surveillance intégrées de tous les paramètres de fonctionnement et de sécurité
- Logiciel GUNT pour la commande et l'acquisition des données

Les caracteristiques techniques
Puissance nominale: 300W
Puissance thermique: env. 400?500W, en fonction des conditions ambiantes
Température ambiante requise: 5?35°C
Pression dentrée requise: 2??200bar

Plages de mesure
débit:
0?0,5L/min (eau de refroidissement)
0?20sL/min (hydrogène)
0?100sL/min (air)
pression: 0?500mbar (hydrogène)
température:
0?50°C (ambiante)
0?70°C (stack)
humidité: 0?100% (ambiante)
tension: 0?40V (stack)
courant: 0,1?20A (stack)

Dimensions et poids
Lxlxh: 1750x780x1770mm
Poids: env. 180kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase
Hydrogène de pureté 3.0 dans réservoir sous pression
Antigel sous forme d'additif antifouling

Liste de livraison
1 banc d'essai
1 tuyau d'hydrogène
1 soupape de décharge haute pression pour réservoir d'hydrogène sous pression
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Catégories / Arborescence

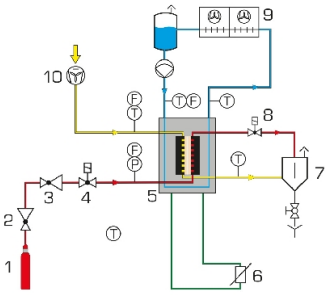
Techniques > Energie Environnement > Piles à combustibles > Systèmes avancés

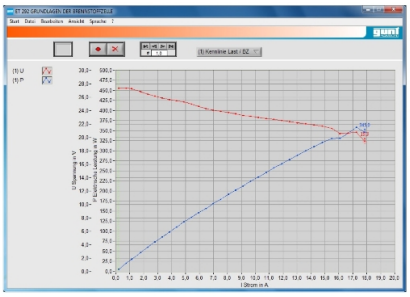
Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 05.11.2026







Options

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
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 05.11.2026

Ref : EWTHC731
Capteur d'hydrogène à 4 électrodes avec alarme sonore, et liquide de détection de fuite



Détection de l'hydrogène (H2) : 0 - 1000 ppm avec une résolution de 1 ppm
Précision : ± 5 % de l'E.M.
Temps de réponse : T < 30 sec
Indication : L'écran LCD indique l'heure, la concentration, la température et l'état de la batterie.
Alarme : Indication d'alarme, de défaut et de faible tension par LED, son et vibration Température de fonctionnement : 0F - 122F
Humidité de fonctionnement : < 95 % HR sans condensation
Tension d'alimentation : DC 3.7V Li-battery 1500 mAh
Durée de fonctionnement : > 24 heures
Temps de charge : 4 heures
Durée de vie du capteur : 2 - 3 ans
Catégorie de protection : IP65
Poids : environ 130 g (batterie comprise)

Ref : EWTHC1502-ET292
Flexible d'alimentation hydrogène avec détenteur pour ET 292 et 2x raccord rapide pour 2x réservoirs
avec raccord rapide PARKER

Ref : EWTHC650
Réservoir métal Hydrure MSH 800 Nl avec raccord rapide Parker QC4
Puretés H2 minimum 5.0 pour remplissage, débit nominal 4 Nl/min, 7.3 kg



Les réservoirs dhydrure métallique travaillent à basse pression (10 à 17 bars) et ils permettent un stockage sûr de quantités dhydrogène plus importantes.
Les réservoirs peuvent avoir une contenance de 200, 400 et 800 sl.
Ils peuvent être groupés pour augmenter la capacité.
Un couplage rapide permet une connexion et une déconnexion sécurisées.
Les réservoirs peuvent être remplis avec quasiment aucune perte de capacité à une pureté dhydrogène de 5.0.

Caractéristiques techniques:

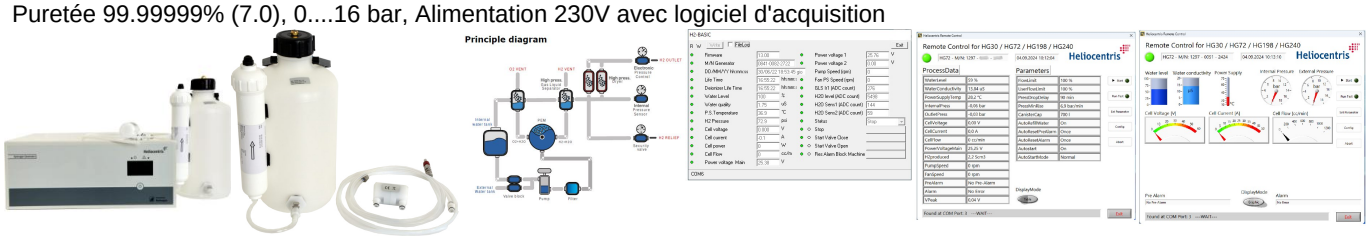
Date d'édition : 05.11.2026

Pression de recharge max 25 bar
Pression de couplage max 17.2 bar
TN Température nominal 20 °C
Température de fonctionnement: 5-55 °C
Température ambiante: 5-30 °C (temp. autorisée de refroidissement ou de chauffage avec de l'eau ou de l'air)
Pureté H2 mini 5.0 (99.999%)
Capacité (20 °, 25 bar) 800 Nl
Capacité (20 °, 15 bar) 600 Nl
Capacité (20 °, Electrolyseur) 240 Nl avec les électrolyseurs HG 30/72/198
Débit H2 nominal 4 Nl/min
Poids 7.3 kg
Hauteur: 470 mm
Diamètre 102 mm
Volume 2 l
Connecteur Parker 4M-Q4CY-SSP

Ref : EWTHC1303

Electrolyseur HG72 PEM 72 sl/h avec raccord rapide pour remplissage des réservoirs en métal hydrure

Puretée 99.99999% (7.0), 0....16 bar, Alimentation 230V avec logiciel d'acquisition



Les générateurs de la série HG Rack Series utilisent une cellule électrolytique à membrane polymère (PEM) pour produire hydrogène pur.
Le système de séchage au gaz innovant ne nécessite aucun entretien et permet un fonctionnement continu, 24 heures par jour.
L'hydrogène est produit à partir d'eau distillée à l'aide d'un membrane polymère (PEM).
Aucune solution acide ou alcaline n'est utilisée.
L'étape de séchage ne nécessite aucun entretien.
Un séchage à deux colonnes, système avec régénération automatique assure la qualité maximale de la pureté de l'hydrogène.
Le séparateur exclusif gaz / liquide à commande électronique, contrôle automatique des fuites internes lors du démarrage de l'unité et un contrôle constant des paramètres de fonctionnement garantissent une sécurité maximale.
Jusqu'à 20 unités peuvent être connectées en parallèle.
L'interface LCD à écran tactile permet une 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 : 1200 cc/min
Communication: RS232, RS 485, USB

Eau:
Arrivée : Eau déionisée, inf. 0.1micoS
Pression mini: -02 bar

Date d'édition : 05.11.2026

Pression Max 1 bars
Débit: 0.2 l min, 1.5 l max
Réservoir interne: 1.2 l
Réservoir externe: 5 ou 10 l en option

Alimentation électrique:
Prise: 230 V 16 A
Puissance: 560W

Livré avec flexible et connecteur rapide hydrogène
Rack 19"
Poids (vide) : 25 kg

En option:
Logiciel Koo-1307
Filre eau L90-0010

Livré avec logiciel d'acquisition permettant les foncions 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
 Alarmes
 Pré-alarmes
 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