

Date d'édition : 03.12.2024



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 d'être évaluées à l'aide 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 l'étudiant 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 : 03.12.2024

- 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 caractéristiques techniques

Puissance nominale: 300W

Puissance thermique: env. 400?500W, en fonction des conditions ambiantes

Température ambiante requise: 5?35°C

Pression d'entrée 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

#### Nécessaire 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

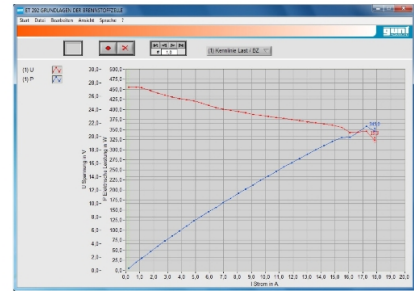
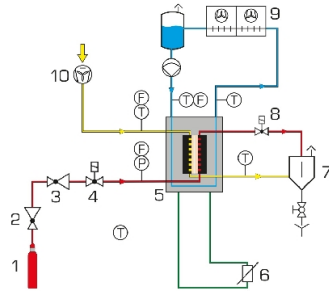
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB

1 documentation didactique

#### Catégories / Arborescence

Techniques > Énergie Environnement > Piles à combustibles > Systèmes avancés

Date d'édition : 03.12.2024



## Options

Date d'édition : 03.12.2024

**Ref : EWTHC731**

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



Détection de l'hydrogène (H<sub>2</sub>) : 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 détendeur pour ET 292 et 2x raccord rapide pour 2x réservoirs**

avec raccord rapide PARKER

**Ref : EWTHC650**

**Réservoir métal Hydrure MSH 800 NI avec raccord rapide Parker QC4**

Puretés H<sub>2</sub> minimum 5.0, débit nominal 4 NI/min, 7.3 kg



Les réservoirs d'hydrure métallique travaillent à basse pression (10 à 17 bars) et ils permettent un stockage sûr de quantités d'hydrogène 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 d'hydrogène de 5.0.

Caractéristiques techniques:

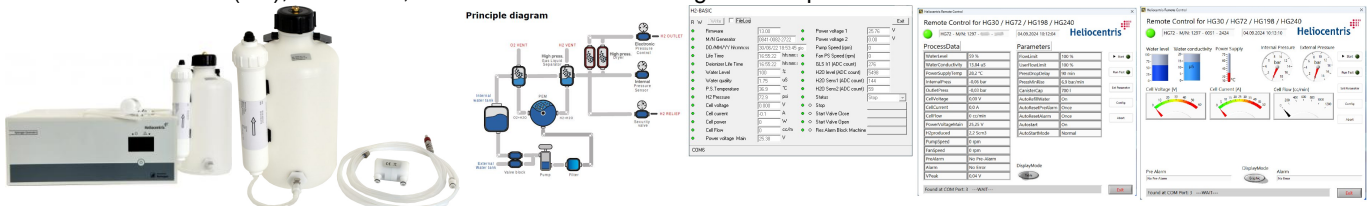
Date d'édition : 03.12.2024

- 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 NI
- Capacité (20 °, 15 bar) 600 NI
- Capacité (20 °, Electrolyseur) 240 NI avec les électrolyseurs HG 30/72/198
- Débit H2 nominal 4 NI/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**

Pureté 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'une 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 : 03.12.2024

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  
Filtre eau L90-0010

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  
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