

Pile à Combustible Réversible PEM

Produit Ref No. : (FCSU-023)

Spécifications:

- Pile à combustible PEM (Proton Exchange Membrane) réversible haute performance
- Dimensions (w x h x d): 54mm x 54mm x 17mm
- Poids total: 69.7g
- Couleur: bleu ou transparent

Action de l'électrolyseur:

Quand on applique un courant électrique (solaire ou secteur DC), la pile à combustible réversible agit comme un électrolyseur qui produit de l'hydrogène et de l'oxygène à partir d'eau.

- Tension d'entrée: 1.8V ~ 3V (D. C.)
- Courant d'entrée: ~0.7A
- Taux de production d'hydrogène: 7ml par minute à 1A
- Taux de production d'oxygène: 3.5ml par minute à 1A

Inclus:

- Pile à combustible réversible de type PEM
- Tubes
- Connectique pour raccordement / 2 pinces « banane »
- Seringue

Nécessaire:

- Batterie ou panneau solaire
- Eau distillée
- Réservoirs pour stocker eau/gaz

Pile à combustible réversible de type PEM – Consignes utilisateurs

Préparation de l'Electrolyseur et production d'hydrogène solaire ou par batterie

1. Placer l'électrolyseur sur une surface plate. Couper 2 morceaux de tube en caoutchouc transparent de 4cm et insérer un embout noir à l'extrémité d'un des tubes. Mettre le tube avec l'embout noir dans l'embout supérieur sur la face hydrogène (avec la connexion noire). Fixer fermement l'autre tube sur la buse d'entrée supérieure sur le côté oxygène (image A).

2. Remplir la seringue avec de l'eau DISTILLÉE. Sur le côté rouge (oxygène) de l'électrolyseur, connecter la seringue sur le tube qui n'est pas bouché. Remplir l'électrolyseur jusqu'à ce que l'eau commence à ressortir du tube. Placer un embout sur le tube localisé du côté oxygène de l'électrolyseur. Attendez 3 min (image B).

3. Placer les cloches de verre d'eau/gaz sur une surface plane. Remplir avec de l'eau DISTILLÉE jusqu'à la graduation "0".

4. Placer les cloches de verre dans les cylindres réservoirs. Vérifier que les petits interstices à la base des cloches internes soient libres. S'assurer que le niveau d'eau est toujours à la graduation « 0 ». Sinon, enlever un peu d'eau avec la seringue pour ramener le niveau d'eau à la graduation « 0 ». Couper 2 longueurs de 20cm du tube en plastique transparent.

5. Connecter les tubes aux embouts supérieurs des cloches de verre. Si le tube est connecté aux cylindres réservoirs il n'y aura pas d'air capturé dans les cloches de verre.

6. Connecter l'autre extrémité d'un des tubes à l'embout inférieur de la face noire (hydrogène) de l'électrolyseur. Connecter l'extrémité de l'autre tube à la face inférieure du côté rouge de l'électrolyseur (oxygène) (image C).

7. Connecter l'électrolyseur au panneau solaire en utilisant les câbles adaptés et exposer le panneau à la lumière directe du soleil. En alternative, vous pouvez également utiliser un pack batterie d'Horizon et 2 piles AA pour alimenter en énergie l'électrolyseur (image D).

(Important: assurez-vous que les connexions sont correctes, ou alors des dommages permanents pourraient intervenir).

8. Si le panneau solaire est placé en face d'une lumière solaire suffisamment importante, ou que le pack batterie est en placé en position « On », le système va alors commencer à produire de l'oxygène et de l'hydrogène dans les cylindres respectifs. Quand il commence à y avoir des bulles à la surface du cylindre hydrogène, cela signifie que le cycle est complet.

Déconnectez le panneau solaire ou la batterie de l'électrolyseur.

Procédure pour production répétée de gaz : déconnecter les petits embouts des petits tubes qui sont connectés à la pile à combustible réversible. Cela va permettre à l'eau contenue dans les cloches de verre de remplacer les gaz et de remettre les niveaux d'eau à la graduation « 0 ». Re-insérer les embouts aux extrémités des tubes et recommencer l'électrolyse.

* Les connecteurs de type « gold lead » inclus avec l'électrolyseur PEM et les piles à combustible PEM pourrait être inséré dans les embouts rouge/noir des piles à combustible si les autres matériels à connecter comme les panneaux solaires ou de petites éoliennes utilisent des pinces « crocodile ». Ils peuvent aussi servir pour attacher différents matériels aux piles à combustible PEM.

Nous fournissons 1 jeu de câbles électriques avec embouts « banane » rouge/noir de 2mm avec chaque électrolyseur pile à combustible PEM qui sont conçus pour être connectés aux panneaux solaires et éoliennes éducatives d'Horizon.

Fonctionnement en tant que pile à combustible:

Quand on lui applique une charge, la pile à combustible réversible est capable de générer de l'électricité à partir d'hydrogène et d'oxygène sous forme gazeuse.

- Tension de sortie (Parallèle/Série): 0.6V (D.C)

- Courant de sortie (Parallèle/Série):360mA

- Puissance: 210mW

Avant d'appliquer une charge vous devez réaliser l'étape d'électrolyse et générer et stocker suffisamment d'hydrogène et d'oxygène en gaz comme décrit dans les étapes précédentes.

Remarque: Dans le but d'obtenir de l'hydrogène pur dans les réservoirs, vous devriez débrancher l'embout noir sur le côté hydrogène de la pile à combustible pour laisser s'échapper l'hydrogène de la cloche de verre du ballon/seringue. Insérez à nouveau l'embout noir dans le tube et recommencer l'électrolyse. Cela devrait être fait la première fois pour purger les gaz impurs qui restent dans les réservoirs et qui pourraient impacter négativement la performance de la pile à combustible.

CONSTRUIRE UNE APPLICATION POUR LA PILE A COMBUSTIBLE PEM

Plusieurs types de matériels peuvent être alimentés par la pile à combustible, comme des petits moteurs, des lumières LED, de petites pompes à eau et plus généralement les autres petits outils qui requièrent des puissances faibles. Utilisez votre imagination en créant de nouvelles applications et de nouveaux produits qui utilisent la pile à combustible pour les alimenter en énergie.

UTILISER LES PILES A COMBUSTIBLE POUR CONVERTIR L'HYDROGENE EN ELECTRICITE

Préparation du système de pile à combustible

Utiliser une pile à combustible réversible pour alimenter une charge

1. Placer la pile à combustible réversible dans une position sûre, sur une surface plane.

2. Connecter la pile à combustible réversible au moteur ou à la charge que vous voulez alimenter, en utilisant les câbles électriques rouge et noir. Prenez soin de bien connecter le câble électrique noir à la

connexion noire de la pile à combustible, et le câble électrique rouge à la connexion rouge de la pile à combustible.

3. Vous devriez voir la charge commencer à fonctionner et à utiliser l'électricité produite par la pile à combustible. La charge devrait commencer à consommer l'hydrogène et l'oxygène stockés dans les réservoirs s'il y a des niveaux de gaz disponibles suffisants. Sinon, essayez de secouer doucement les tubes pour permettre à une partie du gaz d'aller dans la pile à combustible depuis l'espace où l'hydrogène est stocké sous la cloche de verre. A mesure que la charge utilise de l'électricité, la pile à combustible va consommer l'hydrogène stocké dans le cylindre et vous verrez le niveau d'eau refléter les changements dans les niveaux de gaz consommés.

Important:

- Il est fortement recommandé de placer la pile à combustible PEM réversible à l'intérieur dans sac plastique étanche, comme un sac "Ziploc". Cela préservera sa conservation et le protégera quand vous n'utilisez pas le kit.
- La polarité positif/négatif de la pile à combustible PEM réversible doit être respectée, notamment lors d'un raccordement à une source d'énergie, ou des dommages pourraient en résulter.
- Les membranes de la pile à combustible PEM réversible doivent uniquement être utilisées lorsqu'elles sont humidifiées. Injecter de l'eau seulement du côté positif (oxygène) de la pile et attendre 3 minutes avant de mener toute expérience.

Les membranes seront endommagées si l'électrolyseur est connecté à un panneau solaire ou à une autre source d'énergie avec des membranes sèches.

- Il est fortement recommandé d'utiliser comme source d'énergie un panneau solaire de 3W avec un courant d'1A ou 2 piles alcaline neuves AA avec une tension d'1,5V.