

Un ensemble complet pour comprendre la technique des piles à combustible



Solution complète

Conception robuste

**Composants
de haute qualité**

**Pratique et facile
à manipuler**

**Grande gamme
d'expériences**

La pile à combustible **ClearPak** est une monocellule transparente de 25cm² de surface active. La transparence des plaques permet une observation directe du comportement de l'eau produite par la pile. Elle offre à l'utilisateur une vision en profondeur de l'ingénierie requise dans une pile à combustible au regard des performances et de la gestion de l'eau.

Délivrant un courant supérieur à 10 ampères, les caractéristiques de ClearPak en font une pile réaliste tant dans les performances que dans les problématiques techniques abordées. Elle s'adresse autant au débutant qu'à l'utilisateur expérimenté.

Le **kit pédagogique ClearPak** est une solution complète pour l'enseignement de la physique, de la chimie et de l'ingénierie des piles à combustible.

Le kit inclut tous les composants requis pour opérer et évaluer les performances de la pile ClearPak : charge électronique réglable, alimentation d'air avec débitmètre réglable, stockage chimique d'hydrogène avec contrôle de la pression et purge électronique.

Les composants sont conçus pour être robustes, pratiques, faciles à manipuler et pour être représentatifs d'un vrai système industriel à pile à combustible. De plus, la pile ClearPak est démontable et peut être adaptée par l'opérateur avec différentes géométries de canaux ou d'autres ensembles membrane-électrodes pour étendre les possibilités d'expériences.



Le kit complet ClearPak offre une large gamme d'expériences scientifiques possibles incluant :

- Réalisation des courbes de polarisation typiques
- Calculs de conversion d'énergie et de rendements
- Étude des effets de la stoechiométrie de l'air sur les performances de la pile
- Étude des effets de la pression d'hydrogène et des purges sur la tension de la pile
- Gestion de l'hydrogène avec les purges temporisées
- Étude de l'équilibre hydrique en fonction du débit de gaz
- Effets de la compression de l'ensemble membrane-électrodes sur les performances
- Couplage de la température et de la puissance délivrée

Le kit inclut un guide d'expériences.

ClearPak

Surface active de la cellule	25 cm ²
Canaux standard	Mono serpentin
Courant max	16 ampères
Puissance max	7 watts
Température opérationnelle max	70°C
Pression opérationnelle max	2 barg

Charge électronique

Gamme de tension	0 - 1.2V
Résolution de la tension	0.001V
Précision de la tension	±0.65% de la mesure
Gamme de courant	0 - 20A
Résolution du courant	0.01A
Précision du courant	±1% de la mesure
Modes de commande	Tension constante Courant constant
Sonde de tension	Prise séparée des lignes de courant
Alimentation	alim. 24V continue (fournie) ou pile 9V

Stockage d'hydrogène

Type	Hydruve rechargeable AB5
Capacité	10 normaux litres
Pression sortie max à 25°C	500mbarg
Type de raccord	Raccord rapide

Purge électronique d'hydrogène

Durée de purge	Off, 0.05s, 0.1s, 0.2s, 0.5s, 1s, 1.5s, 2s, continue
Période de purge	5s, 10s, 30s, 1', 2', 5', 10', 15', 20', 30', 45', 1h

Alimentation en air

Type de pompe	A diaphragme excentrique
Débitmètre réglable	0.2 - 1.2 sL/min



Composants

CONFIGURATION "STARTER"

- Pile à combustible ClearPak
- Un cœur de pile membrane-électrodes
- Pompe d'alimentation d'air
- Réservoir rechargeable d'H₂ de 10NL
- Boîtier de purge automatique H₂
- Charge électronique réglable
- Alimentation 24V DC
- Câbles électriques, tubes et raccords

CONFIGURATION "PREMIUM"

- Contenu "starter" +
- Réducteur de pression réglable H₂
- Plaque de compression cathodique supplémentaire "à respiration" (convection libre de l'air pour la réaction)
- Plaque de compression avec capteur de température intégré et boîtier de mesure
- Set de montage (tournevis dynamométrique, clé plate)
- 1 réservoir d'hydrogène et 2 cœurs de pile supplémentaires

Accessoires

- Réservoirs H₂ de plus grande capacité
- Moteur électrique et hélice
- ClearPak avec d'autres formes de canaux
- Pièces détachées

