

## GFC-6100

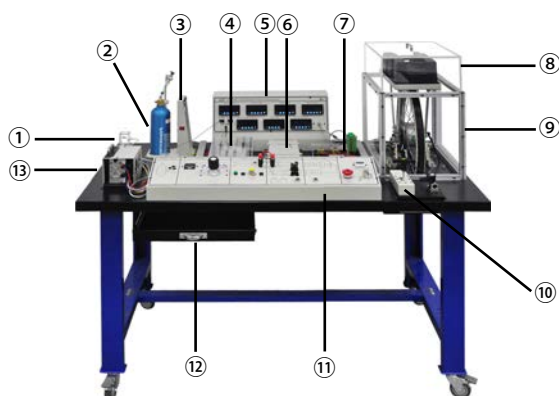
### Sistema de Capacitación del Vehículo Eléctrico de Célula de Combustible



Un Sistema de Capacitación del Vehículo Eléctrico de Pila de Combustible (FCEV – Fuel Cell Electric Vehicle) es un vehículo de hidrógeno que produce electricidad para alimentar su motor eléctrico usando una pila de combustible de hidrógeno. Proporciona una solución efectiva para los recursos de energía y la contaminación ambiental. En el progreso de la tecnología de las pilas de combustible, se ha destacado la importancia de tópicos como el uso de pilas de combustible en el sistema de un vehículo eléctrico y cómo integrar el control de la pila de combustible con otros subsistemas. Para resolver estos problemas, el Sistema de Capacitación sobre el Vehículo Eléctrico de Pila de Combustible se ha diseñado para demostrar la aplicación de las pilas de combustible a los vehículos eléctricos, incluyendo el mecanismo FCEV, el sistema de la celda de combustible, el sistema de suministro de hidrógeno, y el controlador del motor.

#### ● Características

1. El experimento del sistema puede implementarse y demostrarse convenientemente sin conectarlo al suministro eléctrico.
2. La alimentación de la batería de almacenamiento puede provenir de suministro eléctrico o de pila de combustible.
3. La salida de datos del panel del Sistema puede conectarse a la PC por medio de software.
4. Sistema de vehículo eléctrico de doble suministro de energía :  
Dos fuentes de alimentación combinadas, pila de combustible de hidrógeno y una batería de ion de litio, son intercambiables para alimentar el FCEV.
5. Potencia de salida ajustable :  
Intercambio entre las dos fuentes de energía. El FCEV puede funcionar con la batería de ion de litio o con una celda de combustible de hidrógeno individualmente, o conectar la batería de ion de litio a la serie de celdas de combustible de hidrógeno.
6. Alta eficiencia de energía y gran autonomía :  
Con características complementarias de descarga de celda de combustible de hidrógeno y batería de ion de litio, la eficiencia del todo el sistema se mejoran.
7. Visualización de información sobre el vehículo en tiempo real :  
Mientras el FCEV está funcionando, en el panel de instrumentos se puede visualizar la información sobre tensión, corriente, velocidad y temperatura.
8. Aprendizaje sobre la pila de combustible de hidrógeno :  
El sistema de capacitación también proporciona experiencia de aprendizaje sobre la pila de combustible de hidrógeno, el suministro de hidrógeno y almacenamiento y seguridad.



- |   |  |
|---|--|
| ① Almacenamiento de agua                                      | ⑧ Área de carga                            |
| ② Botella de alm. hidrógeno (opcional)                        | ⑨ Motor de la rueda                        |
| ③ Ventiladores de retroalimentación de temperatura (opcional) | ⑩ Dispositivo de aceleración y resistencia |
| ④ Convertidor DC a DC   | ⑪ Panel de Control del Sistema             |
| ⑤ Área de pantalla del medidor                                | ⑫ Gavetas                                  |
| ⑥ Batería (24V/10Ah)  | ⑬ Célula de Combustible y Controlador      |
| ⑦ Controlador del Motor                                       |  |

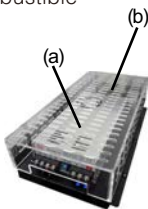
#### ● Especificaciones

1. Almacenamiento de Agua  
Capacidad : 50ml
2. Botella de almacenamiento de hidrógeno (opcional)
3. Ventiladores de retroalimentación de temperatura (opcional)
  - a. Termoacopladores : Tipo J (-210~760°C)
  - b. Ventilador (puede establecer las condiciones de activación desde el software) x2  
Tensión de Entrada : 24 VDC



#### 4. Convertidor DC a DC

- a. Un convertidor CD-CD para pila de combustible  
(Convertidor 1 CD a CD)  
Tensión de entrada : 19~72 VDC  
(con entrada de alta tensión)  
Tensión de salida : 24V (ajustable 23~30V)
- b. Tensión del sistema periférico BOT  
Tensión de entrada : 19~36 VDC  
Tensión de salida : 12V (ajustable 11~16V)



#### 5. Área de visualización del medidor

- a. Medidor de tensión de la pila de combustib  
(1) Rango : DC 0~50V  
(2) Comunicación : RS-485
- b. Medidor de tensión de la pila de corrient  
(1) Rango : DC 0~10A  
(2) Comunicación : RS-485
- c. Medidor de tensión de la batería  
(1) Rango : DC 0~50V  
(2) Comunicación : RS-485
- d. Medidor de corriente de la batería  
(1) Rango: DC -15~15A  
(2) Comunicación : RS-485
- e. Almacenamiento de hidrógeno  
(1) Rango : -210~760°C  
(2) Ajuste : Hi-Lo  
(3) Comunicación : RS-485
- f. Medidor de temperatura de la batería  
(1) Rango : -210~760°C  
(2) Comunicación : RS-485
- g. Velocímetro  
(1) Rango : 0~19999 km/h  
(2) Comunicación : RS-485
- h. Toma de temperatura FC
- I. Toma de temperatura H2
- j. Toma de encendido del ventilador
- k. Puerto USB



#### 6. Batería

- a. Tipo de Batería : ion de litio
- b. Configuración de la Batería : 7S1P
- c. Tensión Nominal : 25.9V
- d. Capacidad Típica : 10Ah
- e. Tensión de carga máxima : 29.4V
- f. Tensión de corte de descarga : 19.6V
- g. Corriente de descarga máxima : 20A
- h. Carga estándar : 2A
- I. Corriente de carga máxima : 5A
- j. Temperatura de funcionamiento :  
0°C~45°C (Carga)  
-10°C~50°C (Descarga)



#### 7. Controlador del Motor

- a. Tensión de entrada : 24 VDC
- b. Sensor Hall del motor
- c. Velocidad ajustable

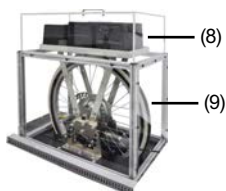


#### 8. Unidad de Carga

- Peso : 10kg x 3

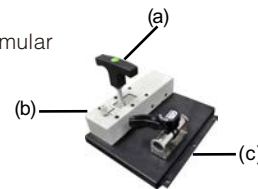
#### 9. Rueda del Motor :

- a. Motor CD sin cepillos
- b. Potencia nominal : 200W
- c. Rueda : 20"
- d. Freno : Freno de disco



#### 10. Dispositivo de aceleración y resistencia

- a. Controlador de velocidad constante : 3 Tipos de velocidad
- b. Acelerador
- c. Controlador de fricción : Puede emular  
6 tipos de fricción



#### 11. Panel de control del sistema (Dividido en 5 bloques funcionales)

- a. Almacenamiento de hidrógeno (Opcional)
- b. Regulador de hidrógeno  
(1) Calibrador de presión de entrada : 0~400 psi  
(2) Calibrador de presión de salida : 0~30 psi
- c. Pila de combustible de hidrógeno  
(1) Unidad de corto circuito  
(2) Control del tacómetro del ventilador
- d. Convertidor Cd a CD y batería de Litio
- e. Controlador del motor
- f. Interruptor de emergencia
- g. Interruptor de la batería



#### 12. Gavetas



#### 13. Pila de Combustible y Controlador

- a. Desempeño
  - Potencia nominal : 200W
  - Tensión nominal : 28V
  - Corriente nominal : 7.2A
  - Rango de tensión : 24~46V
- b. Combustible
  - Hidrógeno puro : > 99.95%
  - Presión : 0.45~0.55 Bar
  - Consumo de hidrógeno : 2.8 L/min
  - Oxidante/refrigerante : Air
- c. Entorno operativo
  - Temperatura ambiente : -5°C~40°C
  - Humedad ambiental : 20%~95%
  - Temperatura de funcionamiento de la pila de la pila de combustible: -10°C~60°C

### ● Lista de Experimentos

1. Introducción al Sistema de Capacitación del Vehículo Eléctrico de Pila de Combustible
2. Introducción al GFC-6100
3. Batería del vehículo eléctrico
4. Dispositivo de accionamiento del vehículo eléctrico
5. Vehículos eléctricos de batería
6. Sistema de Capacitación del Vehículo Eléctrico de Pila de Combustibles
7. El impulso de los vehículos eléctricos puros
8. Activación de la pila de combustible
9. La curva característica de tensión corriente de la pila de combustible con / sin SCU
10. El impacto de la presión de funcionamiento sobre la pila de combustible
11. Vehículos de pila de combustible directos
12. Vehículos eléctricos de la serie de pila de combustible híbridos

## ● Accesorios estándar (GFC-69001)

1. Manual de experimentos
2. Cables y enchufes de conexión : 1 juego
3. CD : software
4. Cable USB
5. Regulador H<sub>2</sub>

Hay un regulador de presión entre el cilindro de hidrógeno de alta presión y el GFC-6100.

- (1) Conector de entrada: La conexión del cilindro tiene 4 tipos de selección.

Se debe confirmar el tipo necesario antes de proceder a comprar.

Tabla de Asignación de la Conexión de Gas				
	CGA DISS	CGA	JIS	DIN
Hidrógeno	724	350	22-L	DIN1

- (2) Calibrador de presión de entrada : 0~400 bar

- (3) Calibrador de presión de salida : 0~16 bar



## ● Accesorios Opcionales

1. Almacenamiento de hidrógeno con ventilador de enfriamiento y calentamiento de temperatura (GFC-69101)
  - a. Capacidad de hidrógeno : 500 L ± 5%
  - b. Pureza del hidrógeno en bruto : ≥ 99.99%
  - c. Presión de carga : <1MPa
  - d. Pureza del hidrógeno durante la descarga : ≥ 99.999%
  - e. Termoacopladores Tipo J x1
  - f. Válvula de bola tipo Split de 3 vías



2. Carga electrónica CD (GFC-69102)
  - a. Rango de control de tensión : 0V~60V
  - b. Rango de control de corriente : 0A~60A
  - c. Potencia de salida : 300W
  - d. 5 medidores digitales V/A/W
  - e. Valor de estado ENCENDIDO ajustable
  - f. Medición de alta velocidad y transmisión de comunicación
  - g. Modos flexibles CC, CR, CV, CP, dinámico y de operación corta
  - h. Los valores V/A/W se visualizan simultáneamente
    - l. Ajuste de tiempo SHORT y función de ajuste SHORT\_VH, SHORT\_VL
    - j. Pantalla LCD
    - k. Protección contra V, I, W, y °C
      - l. Valores de configuración ajustados por perilla o botón de presión
    - m. Polaridad positiva ("+") o negativa ("-") seleccionable mostrada por el medidor de tensión
    - n. Función de prueba OCP, OPP
    - o. Configuración de Módulo de Carga Flexible
    - p. Memoria de almacenamiento / recuperación de 150 estados incluida
    - q. Tecla de consulta externa



## ● Consumibles

1. Pila de combustible de membrana de intercambio de protones (48 pilas)
2. Almacenamiento de hidrógeno
3. Tubo de silicón

## ● Requerimientos del Sistema

1. Pureza del hidrógeno : 99.99%
2. Cilindro de hidrógeno de alta presión
3. Computadora personal (requerimientos adicionales)
  - (1) Intel Pentium 4 o AMD Athlon, 3.0 GHz o superior
  - (2) Intel o AMD Dual Core, 2.0 GHz o superior
  - (3) 2 GB RAM o superior
  - (4) 2 GB espacio de disco libre disponible antes de la instalación  
Adaptador de pantalla de video a color de 1280 x 1024 32-bit (True Color)  
128 MB o superior
  - (5) DVD-ROM
  - (6) Sistema Operativo: Windows 8/Windows 7/Vista/XP