



Beskrivelse

Komplet energisæt der indeholder en solcelle som leverer strøm til fremstilling af brint, som benyttes af brændselscellen til fremstilling af strøm. Denne strøm kan måles / vises i belastningsboksen.

(Fra venstre på billedet) Solcellepanel, elektrolysesøjle, brændselscelle, og belastningsboks.

Teknisk data

Solcellen

- Dimensioner: 70 x 120 x 52 mm.
- Arbejdstemperatur 10-60 °C.
- Hvilespænding $U_0 = 2,8$ V.
- Kortslutningsstrøm $I_{\max} = 250$ mA.
- Maksimal effekt: 0,48 W
- Spænding (ved maks. effekt): 2,4 V.
- DCStrøm (maks. effekt): 200 mA.

PEM Elektrolysecelle

- Dimensioner: 85 x 190 x 90 mm.
- Effektforbrug: 1,0 W.
- Arbejdsspænding: 1,4 – 1,8 V.
- Maks. strøm: 0,5 A.
- Brintproduktion: 3,5 mL/min. (0,5 A).
- Vandforbrug: 0,1 mL/h (ved 0,3 A).

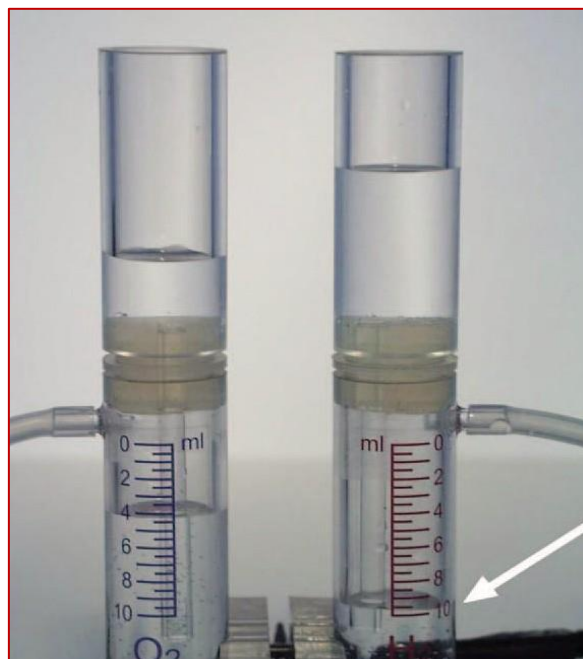
PEM Brændselscelle

- Dimensioner: 85 x 70 x 70 mm
- Effekt: 0,5 W
- Spænding: 0,4-1,0 V
- Maks. strøm: 1,0 A.
- Hydrogenforbrug: 7 mL/min. (1,0 A).

Belastningsboks

- Dimensioner 190 x 110 x 85 mm.
- Amperemeter 0-2 A.
- Voltmeter 0-20 V.
- Demo-motor, 0,2-3,0 V.
- Demo-led, 0,6-1,55 V.
- Max spænding ved 1Ω : 1,0 V.
- Max spænding, øvrige områder: 3,0 V.

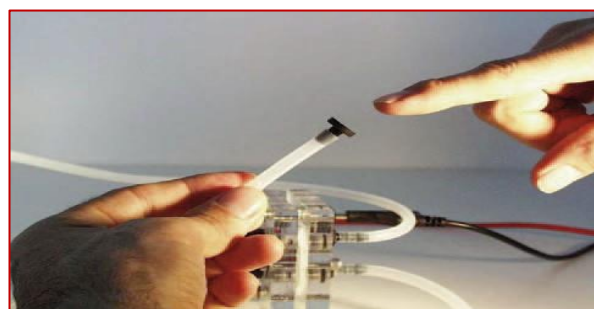
Anvendelse



Samling og påfyldning af destilleret vand

Brug en sprøjteflaske til at fylde demineraliseret eller destilleret vand i de to nederste beholdere. Vandet skal dække hele elektrolysecellen, når den er i drift. Til normal brug påfyldes indtil vandet når op til 0 mL mærket.

Monter derefter overløbsrørene på elektrolysebeholderen som vist på billedet ovenfor.



Forbind derefter de to slanger fra elektrolysecellens studser til brændselscellens indgangsstudser (de øverste) – vær opmærksom på mærkningen H₂ og O₂ på begge celler. Påsæt afslutningsvis de to korte slanger i brændselscellens udgangs- studser. Den ene ende af disse slanger skal ikke forbindes og efterlades åbne.



I det sidste trin forbindes solcellepanelet til elektrolysecellen, som vist på billedet. Respekter polariteten: Rød bøsning forbindes med rød, sort med sort. Hvis en anden strømkilde end solcellen (for at accelerere elektrolyseaktiviteten) ønskes anvendt så vær opmærksom på at; inden ledningerne påsættes, sikres at strømstyrken er mindre end 500 mA. Drej omskifteren på belastningsboksen om på *Open Circuit*.

- 1) Forbind dernæst brændselscellen til belastningsboksens strømindgang.

- 2) Forbind spændingsindgangen direkte til brændselscellen (dette er ikke vist på oversigtsbilledet). Tænd belastningsboksen.



Advarsler og forholdsregler

Brint kan eksplodere - Undgå åben ild.

Brug sikkerhedsbriller.

Benyt altid destilleret eller demineraliseret vand – aldrig vandværksvand.

Overholde minimumsafstanden på 20 cm mellem solcellepanelet og en lampe – pga. fare for overophedning.

Ved elektrolyse med ekstern strømforsyning:

Spændingen må aldrig overstige 1,8 V.

Strømstyrken må aldrig overstige 500 mA.

Bloker ikke rørene ved elektrolyse, så der opstår overtryk.

Tilslut aldrig brændselscellen til en ydrespændingsforsyning.

Brændselscellen må ikke kortsluttes (heller ikke via belastningsboks) – der kan opstå "hot spots", som ødelægger membranen.

Tøm beholderne for vand inden elektrolysecellen stilles væk.

Description



Complete energy set containing a solar cell which supplies electricity for the production of hydrogen, which is used by the fuel cell for the production of electricity. This current can be measured / displayed in the load box.

(From left in the picture) Solar cell panel, electrolysis column, fuel cell, and load box.

Technical data

Solar cells

- Dimensions: 70 x 120 x 52 mm.
- Working temperature 10-60° C.
- Resting voltage $U_0 = 2.8$ V.
- Short-circuit current $I_{max} = 250$ mA.
- Maximum power: 0.48 W
- Voltage (at maximum power): 2.4 V.
- DC Current (max. Power): 200 mA.

PEM Electrolysis Cell

- Dimensions: 85 x 190 x 90 mm.
- Power consumption: 1.0 W.
- Operating voltage: 1.4 - 1.8 V.
- Max. current: 0.5 A.
- Hydrogen production: 3.5mL/min. (0.5A).
- Water consumption: 0.1 mL / h (at 0.3 A).

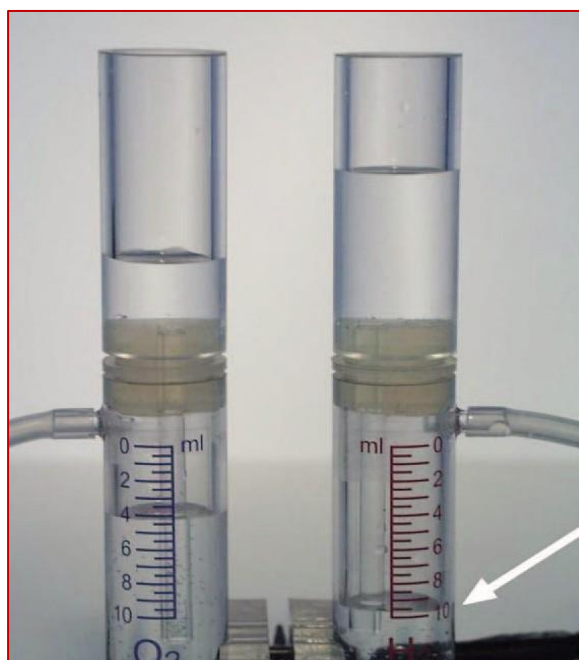
PEM Fuel cell

- Dimensions: 85 x 70 x 70 mm
- Power: 0.5 W
- Voltage: 0.4-1.0 V
- Max. current: 1.0 A.
- Hydrogen consumption: 7mL/min. (1.0A).

Load box

- Dimensions 190 x 110 x 85 mm.
- Ammeter 0-2A.
- Voltmeter 0-20 V.
- Demo motor, 0.2-3.0V.
- Demo LED, 0.6-1.55V.
- Max voltage at 1 Ω : 1.0V.
- Max voltage, other areas: 3.0V.

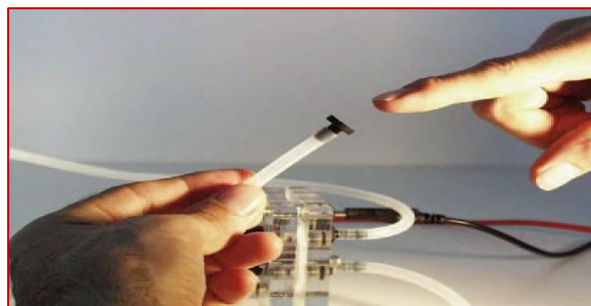
Demostration use



Collection and filling of distilled water

Use a spray bottle to fill demineralized or distilled water in the two lower containers. The water must cover the entire electrolysis cell when it is in operation. For normal use, top up until the water reaches the 0 mL mark.

Then mount the overflow pipes on the electrolysis tank as shown in the picture above.



Then connect the two hoses from the nozzles of the electrolysis cell to the inlet nozzles of the fuel cell (the upper ones), observe the markings H₂ and O₂ on both cells.

Finally, attach the two short hoses to the fuel cell outlet.

One end of these hoses should not be connected and left open.



In the last step, the solar panel is connected to the electrolysis cell, as shown in the picture.

Respect the polarity: Red plugs is connected with red, black with black.

If a power source other than the solar cell (to accelerate the electrolysis activity) is to be used, please note that; before connecting the cables, make sure that the current is less than 500 mA.

Turn the switch on the load box on the *Open Circuit*:

- 1) Then connect the fuel cell to the power input of the load box.
- 2) Connect the voltage input directly to the fuel cell (this is not shown in the overview picture). Turn on the load box.

**Warnings and Precautions**

Hydrogen can explode - Avoid open flames.

Wear safety goggles.

Always use distilled or demineralized water - never tap water.

Observe the minimum distance of 20 cm between the solar panel and a lamp - due to the risk of overheating.

For electrolysis with external power supply:

The voltage must never exceed 1.8 V.

The current must never exceed 500 mA.

Do not block the pipes by electrolysis to create overpressure.

Never connect the fuel cell to an external power supply.

Do not short-circuit the fuel cell (not even via the load box) - "hot spots" can occur, which damage the diaphragm.

Empty the containers of water before disposing of the electrolytic cell.