

# MANUAL DO USUÁRIO

## TREKHY / PRAGMA H-01

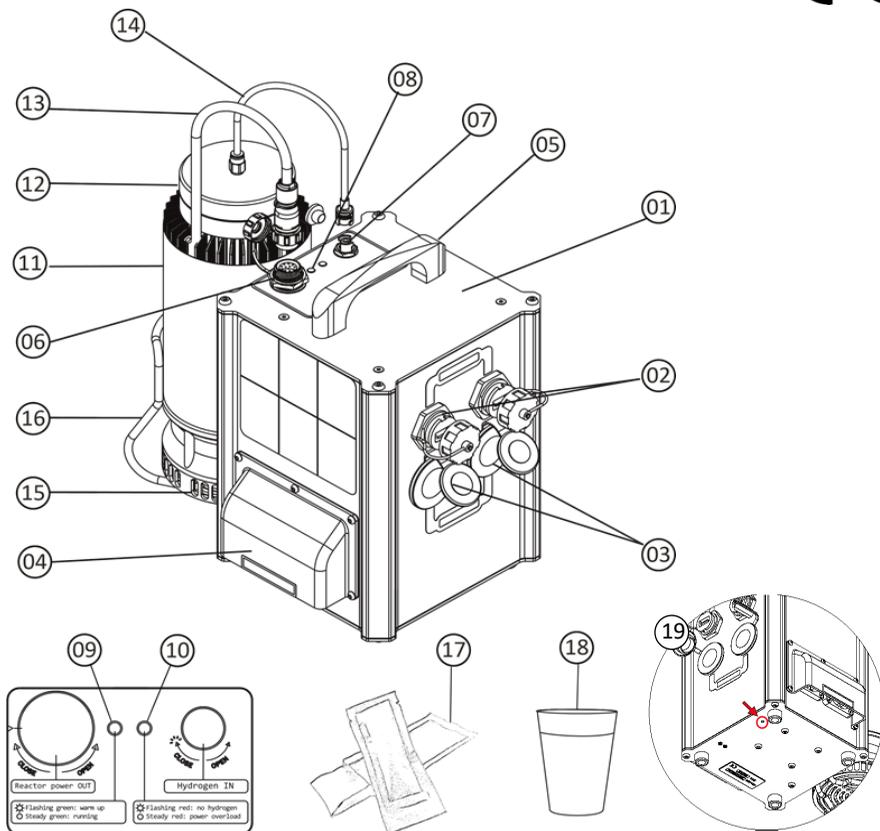


## GERADOR ELÉTRICO DE CÉLULA DE COMBUSTÍVEL



## Sumário

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Instruções de Origen TrekHy/ Pragma H-01 .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>Conteúdo da caixa .....</b>                          | <b>4</b>  |
| <b>Funções do equipamento.....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>Dados Técnicos .....</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>Instruções de segurança.....</b>                     | <b>5</b>  |
| <b>Utilização .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| Passo 1 - Conexões .....                                | 8         |
| Passo 2 – Preparação da reação de hidrogênio .....      | 9         |
| Passo 3 - Início.....                                   | 11        |
| Passo 4 - Operação.....                                 | 12        |
| Passo 5 – Desligamento do sistema .....                 | 14        |
| Passo 6 – Drenagem do reator .....                      | 15        |
| <b>Cuidados a ter e manutenção do Dispositivo .....</b> | <b>16</b> |
| <b>Resolução de problemas.....</b>                      | <b>16</b> |
| <b>Eliminação de Resíduos.....</b>                      | <b>18</b> |



|    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 01 | Gerador elétrico                      |
| 02 | Entrada USB 5V x2                     |
| 03 | Tomada 12V / acendedor de cigarros x2 |
| 04 | Entrada/saída de ar                   |
| 05 | Alça para segurar                     |
| 06 | Soquete fêmea do ventilador do reator |
| 07 | Conector fêmea de hidrogênio          |
| 08 | Indicadores luminosos LED             |
| 09 | Indicador LED verde                   |
| 10 | Indicador LED vermelho                |

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 11 | Reator de hidrogênio                 |
| 12 | Tampa do reator                      |
| 13 | Plugue macho do ventilador do reator |
| 14 | Tubo conector macho de hidrogênio    |
| 15 | Ventilador do reator                 |
| 16 | Suporte do reator                    |
| 17 | Sachê reagente (branco)              |
| 18 | Vidro de medição de água             |
| 19 | Porta de descarga                    |



**Leia atentamente as instruções antes de começar a usar o dispositivo e guarde as instruções em um lugar seguro para que, sempre que necessário, e em caso de dúvida, possa ser consultada.**

### **Conteúdo da caixa**

- Gerador elétrico de célula de combustível
- Reator de produção de Hidrogênio
- Tubo de conexão entre o reator e o gerador
- Vidro de medição de água
- Cabo USB para carregamento
- Guia de início rápido

### **Funções do equipamento**

Este produto é destinado à fonte de carga de pequenos dispositivos eletrônicos ou para recarregar baterias através de tomadas USB 5V ou ainda através de uma tomada de “acendedor de cigarros” 12V. Este produto é projetado para o uso interno ou externo, dentro dos limites de suas especificações.

### **Dados Técnicos**

|  |                            |
|--|----------------------------|
| Dimensões                              | 190x264x267mm (W.D.H)      |
| Peso                                   | 3.7kg                      |
| Entradas USB x2                        | USB-A 5V – 2,4 Amp         |
| Tomada / acendedor de cigarros x2      | ISO4165 12V – 2,5 Amp      |
| Limite de temperatura de operação      | 0°C... +45°C               |
| Garantia de energia elétrica contínua* | 30 Watts                   |
| Pico de energia elétrica               | 60 Watts durante 1 segundo |
| Tempo de operação de um sachê*         | 1 hora                     |
| Volume de água do reator               | 230mL                      |
| Temperatura inicial da água do reator  | +1°C... +45°C              |

\*Quando em funcionamento, a energia elétrica disponível pode variar entre 30W e 45W.

## **Instruções de segurança**

Antes da utilização deste dispositivo, leia atentamente estas instruções e guarde-as para uso futuro caso surjam dúvidas.

Se você der este dispositivo para outra pessoa, por favor, é importante também dar este manual .

- Use este dispositivo como descrito neste manual. O fabricante não será responsável por qualquer manuseio ou uso inadequado, indevido e contrário a estas instruções.
- Existência de risco de ferimentos devido a manipulação inadequado.
- O não cumprimento das instruções de segurança e operação do dispositivo pode resultar em choque elétrico, incêndio e/ou ferimentos em pessoas.
- Não utilizar outros acessórios/peças além daqueles recomendados pelo fabricante; outros acessórios/peças podem danificar o dispositivo e/ou causar ferimentos.
- Este dispositivo pode ser usado por crianças de 12 anos de idade ou mais, desde que sejam supervisionadas ou tenham sido instruídas sobre o uso seguro do dispositivo, e que as mesmas compreendam os perigos envolvidos. A limpeza e manutenção não devem ser feitas por crianças a menos que elas tenham mais de 12 anos de idade e que estejam sob a supervisão de um adulto.
- Este dispositivo pode ser usado por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas ou ainda pessoas com falta de experiência ou conhecimento, desde que as mesmas sejam supervisionadas ou instruídas para um uso seguro do dispositivo, e que compreendam os perigos potenciais envolvidos.
- Crianças não devem utilizar este dispositivo como brinquedo.
- Manter este dispositivo e seus acessórios fora do alcance de crianças com menos de 12 anos idade.
- Instalar o dispositivo em uma superfície a qual seja estável.
- Este dispositivo pode causar respingos ou derramamento de água. Use este dispositivo em uma superfície resistente à água.
- Instale este dispositivo em posição vertical. Não utilize o dispositivo se sua posição exceder um ângulo de 10 graus em relação à posição vertical.
- A reação química entre o sachê reagente e a água produz hidrogênio, um gás inflamável. Todo o manuseio do sachê e do sistema reagente deve ser realizado longe de potenciais fontes de inflamação, e com todas as precauções necessárias. Não instalar o dispositivo perto de fontes de chamas acesas, tais como velas acesas.

- Não instalar o dispositivo:
  - Próximo a aparelhos de aquecimento radiantes (por exemplo, aquecedores elétricos)
  - Próximo a outros equipamentos que produzem muito calor
  - Em lugares sujeitos a vibrações constantes
  - Em locais sujeitos a condições climáticas que possam permitir a entrada de corpos estranhos (poeira, areia, água etc.) através dos respiradouros e aberturas do dispositivo
  - Diretamente sobre um solo macio e vulnerável (areia, neve) os quais possam bloquear as aberturas de ar, impedindo a ventilação do dispositivo.
- O dispositivo é projetado para suportar respingos de água vindos de cima e até um ângulo de 45 graus da vertical. Não exponha o dispositivo a um ambiente imediato que exceda estas condições de uso.
- Não imergir o dispositivo em água ou qualquer outro líquido.
- Manter uma distância mínima de um pouco mais de 10cm ao redor do dispositivo para que haja ventilação suficiente.
- Antes de utilizá-lo, verifique se o dispositivo e seus acessórios (em particular cabos e elementos de conexão) não estão danificados. Em caso de danos, não utilize o dispositivo e contate seu revendedor para inspeção ou reparo.
- Nunca abra deliberadamente um sachê do reagente. O pó interno reage na presença de água, e o contato direto do pó com água produz um calor significativo. No caso de encontrar um sachê reagente rasgado e não utilizado, coloque-o de lado em um local seco e resistente ao calor. Nunca utilize um sachê rasgado com o dispositivo. Evite a ingestão do pó e o contato direto com a pele.
- Não desmonte o dispositivo por conta própria. Toda desmontagem, reparo e verificação devem ser realizados única e exclusivamente por uma pessoa treinada/qualificada. Verifique sempre antes de usar o dispositivo se o tanque está cheio, até o nível apropriado, de água.
- Se o dispositivo for utilizado com um nível de água inadequado, isto pode danificar o dispositivo e inutilizá-lo.
- A reação de produção de hidrogênio também produz calor. O aquecimento do tanque de água é normal. O pico de calor ocorre durante os primeiros 60 minutos da reação, não abra o tanque de água dentro dos 60 minutos após o início da reação de produção de hidrogênio. Aguarde o reator esfriar antes de abri-lo.
- Durante o uso, algumas partes do dispositivo podem estar quentes, não toque na parte superior do reator de hidrogênio.

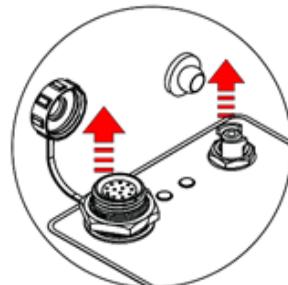
- A água no reator pode estar quente após o uso do mesmo. Tome as precauções necessárias ao drenar o reator para evitar o contato físico com a água.
- As superfícies do reator de hidrogênio podem estar sujeitas ao calor residual após o seu uso e até que o dispositivo tenha esfriado completamente.
- Não limpar o dispositivo com produtos de limpeza, esponjas metálicas ou outros materiais abrasivos.
- Não limpe o dispositivo com produtos que contenham solventes.
- Este dispositivo foi projetado para ser usado somente com os sachês reagentes (brancos) destinados para o seu uso. Os sachês reagentes são para uso único, não sendo reutilizáveis.
- Guarde estas instruções.

## Utilização

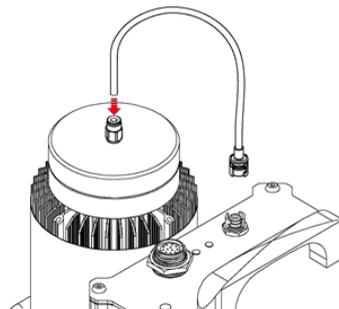
### Passo 1 - Conexões

1. Remover as tampas branca e azul que, respectivamente, protegem a conexão de fornecimento de hidrogênio do gerador (7) e a tomada de alimentação do ventilador do reator (6).

- Puxar a tampa branca até extraí-la.
- Desatarraxar a tampa azul girando no sentido anti-horário.

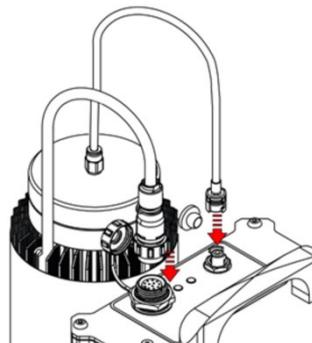


2. Conectar a mangueira de fornecimento de hidrogênio (14) ao encaixe no centro da tampa do reator (12). A mangueira é conectada empurrando-a até que sinta o seu encaixe e, até parar. Para desconectar, empurre o anel da conexão para trás enquanto puxa suavemente a mangueira.



3. Conecte a mangueira de fornecimento de hidrogênio (14) ao conector fêmea do gerador (7). O encaixe é do tipo “baioneta”. Ela é inserida verticalmente e depois trava girando no sentido horário até que pare.

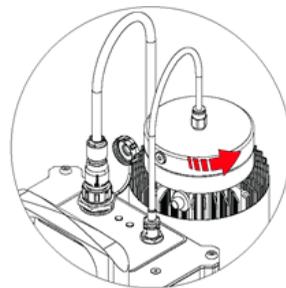
4. Conecte o cabo de fornecimento de energia do ventilador do reator (13) à tomada do gerador (6). O soquete é equipado com um pino de posicionamento. Não forçar o soquete. Isto deve encaixar facilmente em sua contraparte quando o pino estiver corretamente alinhado.



## Passo 2 – Preparação da reação de hidrogênio

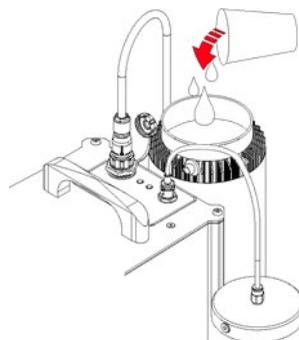
1. Desatarraxar a tampa do reator (12) girando-a no sentido anti-horário.

**!** Nota: certifique-se de que todas as conexões (elétrica e gás) entre o gerador e a tampa do reator sejam feitas antes de enchê-lo.



2. Encher o copo de medição (18) com água até a marca superior. Despeje a água no reator (11).

**!** Nota: a quantidade recomendada de água é de 230 ml. O copo medidor é calibrado para este volume exato. O volume de água no reator deve estar entre as duas marcas visíveis na face interna do reator. Em nenhuma circunstância o volume de água deve exceder a marca superior, pois isso faria com que a água fluísse para a célula de combustível.



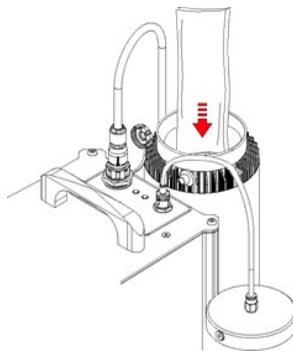
Nota: recomenda-se que a temperatura inicial da água não seja superior a 35°C para evitar uma reação química muito rápida, facilitando os respingos de água.

3. Abrir a embalagem a vácuo do sachê do reagente (17), sem utilizar nenhum objeto cortante (por exemplo, tesoura). O envoltório a vácuo é projetado para ser rasgado à mão no entalhe lateral.

**!** Nota: Caso um sachê reagente seja danificado ou rasgado ao abrir sua embalagem embalada a vácuo, não o utilize. Colocar de lado em local seco, evitando contato com água. A utilização de um sachê de reagente danificado pode causar uma reação de produção descontrolada de hidrogênio com alta liberação de calor.

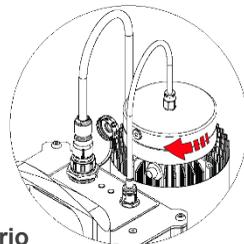
4. Inserir o sachê de reagente verticalmente no reator (11). A produção de hidrogênio começa em contato com a água. O tempo necessário para iniciar a reação depende da temperatura da água. Quanto mais alta for a temperatura da água, mais rapidamente a reação começa. Na temperatura da água, os tempos típicos de início de operação são:

- 90 segundos a 1°C
- 60 segundos a 5°C
- 23 segundos a 20°C
- 8 segundos a 35°C
- 7 segundos a 45°C



5. Feche a tampa do reator (12) girando-a no sentido horário até onde for possível. Recomenda-se fechar o reator rapidamente antes do início da reação para evitar respingos de água.

**Nota:** É preferível fechar o reator rapidamente após adicionar a água e o sachê. Durante os primeiros segundos da reação entre a água e o sachê, o sachê inflará com uma quantidade significativa de gases. Isto é normal. Isto pode fazer com que a água respingue para fora do reator se o reator não estiver fechado com a tampa. Portanto, é recomendado ter o equipamento necessário disponível para limpar qualquer derramamento de água. Um derramamento ou respingo de água do sistema não é perigoso e não perturba o funcionamento normal do produto.



**Nota:** Em casos raros, é possível que um sachê possa inflar mais subitamente do que o normal quando em contato com a água, causando transbordamento inicial de água do reator. Isto não afeta o funcionamento do produto, sendo então recomendado fechar rapidamente o reator com a tampa.

**Note:** a tampa do reator é equipada com uma válvula interna que para limitar a pressão no sistema através da evacuação do excesso de hidrogênio. Este hidrogênio é evacuado através da fenda circular visível na tampa. É possível que água também derrame através desta fenda. Isto é normal e não interfere no funcionamento adequado do produto. Quando a válvula é aberta repentinamente, ela pode fazer um som de clique. Este som de clique é normal.

### Passo 3 - Início

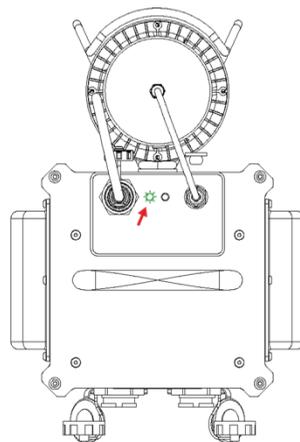
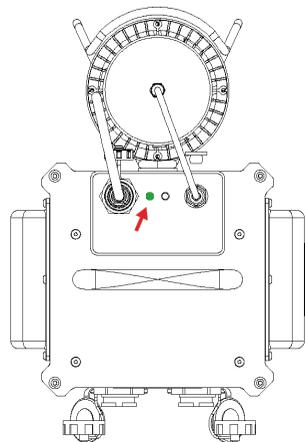
1. Os indicadores luminosos LED vermelho e verde acendem simultaneamente por 2 segundos para indicar o funcionamento adequado.

2. O indicador LED verde (9) pisca: o sistema está na fase de inicialização, as entradas USB (2) e o acendedor de cigarros (3) ainda não estão ativos.

3. Após um período de aproximadamente 60 segundos, o indicador LED verde permanecerá continuamente aceso: o gerador elétrico está operacional e as tomadas UBS e de isqueiro 12v estão ativas e podem então começar a serem utilizadas.

**Nota:** O gerador elétrico inicia automaticamente no momento que o hidrogênio começa a alimentar a célula de combustível interna.

**Note:** a duração da fase inicial é de aproximadamente 60 segundos. Esta duração pode variar dependendo de parâmetros como temperatura externa, a qualidade da água, o período de armazenamento prévio do equipamento. É normal observar uma fase inicial ligeiramente mais curta ou mais longa que 60 segundos.



## Passo 4 - Operação

1. As tomadas elétricas (2) e (3) estão localizadas na parte frontal do gerador elétrico (1).

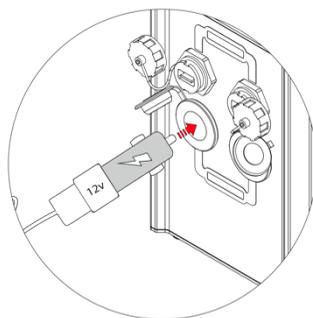
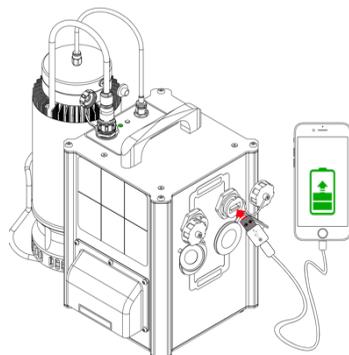
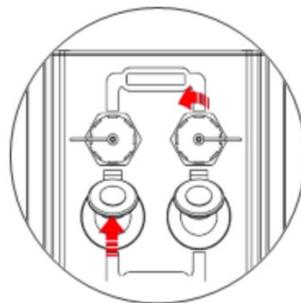
2. As entradas USB (2) são acessadas quando as tampas são desatarraxadas. Elas são entradas do tipo USB-A e fornecem uma corrente máxima de 2,4 amperes a uma tensão elétrica de 5 volts.

3. Os soquetes de acendedor de cigarros (3) podem ser iniciados quando puxando suas tampas. Eles são do tipo ISO4165 e fornecem uma corrente máxima de 2,5 amperes e uma tensão elétrica de 12 volts.

**Nota: O produto não possui um interruptor de ligar/desligar. Seu funcionamento é controlado pela produção de hidrogênio no reator. Uma vez iniciada a reação de produção de hidrogênio, ela não pode ser interrompida até que todo o sachê de reagentes seja consumido.**

4- No caso de excesso de consumo elétrico (energia elétrica exigida excede a produção de hidrogênio no reator), o gerador corta as saídas elétricas USB ou do acendedor de cigarros de acordo com a potência medida nas tomadas e a luz LED vermelho acende continuamente. Devido a excesso de consumo, é necessário então desconectar o equipamento para que o gerador continue a operar.

**Nota: Os Sachês reagentes são projetados para produzir hidrogênio por uma hora de maneira estável. No início da reação química, a produção de hidrogênio é alta o suficiente para atingir uma potência de 45 Watts por alguns minutos. A reação então se estabiliza, correspondendo a uma potência elétrica disponível de 30 Watts durante 60 minutos. A partir de aproximadamente 60 minutos após o início da reação, o hidrogênio diminuirá progressivamente e a energia elétrica disponível se tornará**



inferior a 30W. A energia elétrica diminuirá proporcionalmente à produção de hidrogênio. A produção de hidrogênio parará completamente após aproximadamente 100 minutos.

**Nota:** Um som de “descarga” será ouvido periodicamente. Isto é parte do funcionamento normal do produto. Da mesma forma, um pouco de água pode aparecer na base do dispositivo, na porta de descarte (19). Este fenômeno é normal.



**Nota:** o dispositivo deve ser sempre utilizado em posição vertical e colocado sobre uma superfície estável. Nunca utilize o dispositivo em ângulo superior a 10 graus em relação à vertical.



**Nota:** nunca bloqueie as aberturas de entrada e saída de ar (4), as aberturas do ventilador (15), nem a porta de descarte (19) enquanto o dispositivo estiver em operação. Isto poderá causar o superaquecimento da célula de combustível e/ou do reator de hidrogênio, causando mau funcionamento do dispositivo.



**Nota:** a reação química no reator produz calor. Não abrir a tampa do reator de hidrogênio nos primeiros 60 minutos da reação para evitar qualquer risco de queimaduras. O reator deve permanecer conectado ao gerador durante este tempo para manter o seu controle de temperatura.

## Passo 5 – Desligamento do sistema

1. No final da reação química, a produção de hidrogênio não é mais suficiente para manter a energia elétrica nominal.

2. O indicador LED vermelho acende piscando para indicar o fim da reação química do sachê regente no reator.

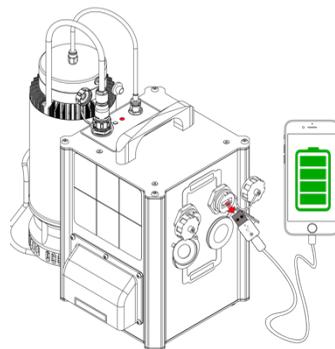
3. As tomadas USB e de acendedor de cigarros são automaticamente desativadas pelo gerador elétrico.

4. Após as tomadas elétricas serem desligadas, o ventilador do reator e os ventiladores internos do gerador podem continuar a funcionar para controlar a temperatura do sistema. Isto é parte do funcionamento normal do dispositivo.

5. O gerador pode ser reiniciado imediatamente, substituindo ao sachê usado por um novo. Poderá ser necessário completar o volume de água no reator, sempre não excedendo a marca superior.

**Nota: O volume dos sachês reagentes aumenta no reator durante a reação. Este fenômeno é normal. É possível que um sachê reagente rasgue dentro do reator. Isto não afeta o funcionamento do dispositivo, uma vez que a reação esteja completa, é seguro manusear o sachê do reagente, pois o pó, quando usado, é inerte. O sachê será então descartado normalmente.**

**POWER OFF** 



## Passo 6 – Drenagem do reator

1. Desconecte o plugue elétrico (13) e a mangueira de hidrogênio (14) do reator.
2. Abra a tampa do reator (12) girando-a no sentido anti-horário.

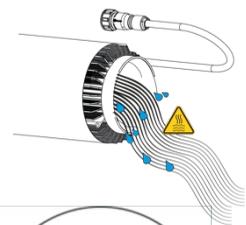
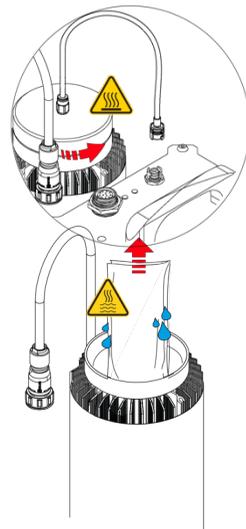
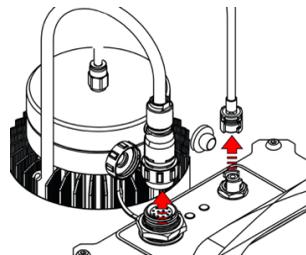
**Note:** a tampa do reator é composta por duas partes (inferior e superior) que não devem ser separadas em nenhuma circunstância. Para abrir a tampa, agarre-a por inteiro. Ela deve ser desatarraxada um quarto de volta sem que seja necessário o uso de força excessiva.

**!** Nota: a tampa do reator pode estar quente após o uso. Agir com cautela.

3. Drenar o reator: retire primeiro o sachê do reagente agarrando-o por sua extremidade superior. Em seguida, esvaziar a água do reator. É possível remover o reator de seu suporte para facilitar seu esvaziamento.

**!** Nota: a água e o sachê contidos no reator podem estar quentes. Tome as precauções necessárias ao esvaziar o reator para evitar qualquer risco de queimadura.

5. Para melhor proteção/manutenção do produto, recolocar as tampas de proteção sobre os soquetes (6) e (7). Na ausência das tampas dos conectores (7), é aconselhável deixar a mangueira de fornecimento de hidrogênio conectada ao dispositivo mesmo quando não estiver em uso, com o objetivo de impedir que partículas entrem no circuito de fornecimento de gás para a célula de combustível



## **Cuidados a ter e manutenção do Dispositivo**

O dispositivo não requer manutenção especial. Seguir os procedimentos de uso e armazenamento recomendados nesse manual é o método mais confiável para garantir a durabilidade máxima de seu produto.

**Nota: Não utilize líquidos contendo solventes, sabão ou produtos de limpeza para limpar seu reator (11) e o gerador (1). Não usar superfícies duras ou abrasivas para limpar o dispositivo.**

O reator não requer limpeza especial durante toda sua vida útil. Lavar a parte interna do reator e a tampa com água limpa a cada dois ou três ciclos de operação, isso será suficiente.

Durante o uso normal, um depósito de matéria branca pode gradualmente aparecer na superfície interna do reator. Este é um fenômeno normal e não é necessário remover este depósito para manter o mesmo desempenho do produto. Entretanto, se você desejar remover esse depósito, utilize um objeto plástico não abrasivo (escova, espátula etc.) sem pressionar fortemente a superfície para não danificar o revestimento protetor no interior do reator.

Se o selo circular de vedação na tampa do reator apresentar qualquer sinal de contaminação, remova-o para limpá-lo com água limpa e depois substitua-o.

**Nota: não utilize um dispositivo de ar comprimido para limpar as aberturas do gerador (4). Isto pode danificar a célula de combustível interna.**

Armazenar produto longe da umidade e da poeira, a uma temperatura entre 0°C e 45°C. Guarde o produto no saco plástico de proteção no qual ele foi entregue, tendo o cuidado de fechar bem o saco. Isto garantirá a durabilidade máxima possível de seu produto.

## **Resolução de problemas**

Em caso de um mau funcionamento do produto, entre em contato com seu revendedor para inspeção, mencionando o número de série da unidade. O número de série pode ser encontrado na parte de baixo do gerador.

| Problema   | Causa/ação  |
|--|---|
| Os indicadores LED não acendem                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Verificar se a tampa do reator está devidamente fechada.</li> <li>→ Verificar se a reação de produção de hidrogênio começou (o reator deve ficar quente).</li> </ul>   |
| Indicador LED vermelho piscando                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Fim da reação de produção de hidrogênio. O fluxo de hidrogênio é insuficiente. Substituir o sachê de reagentes.</li> <li>→ Verificar a conexão correta através da mangueira (14) entre o reator e o gerador.</li> <li>→ Reduzir o consumo de energia, desconectando um ou mais equipamentos do dispositivo.</li> <li>→ Verificar se a tampa do reator está fechada corretamente.</li> </ul>                        |
| O indicador LED vermelho permanece aceso continuamente | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Curto-circuito ou energia elétrica excessiva em uma das saídas elétricas. Desconecte os equipamentos conectados ao dispositivo, um a um, até que o indicador LED vermelho se apague.</li> <li>→ Consumo excessivo de energia. Desconectar um ou mais equipamentos elétricos do dispositivo.</li> </ul>   |
| Indicador LED verde pisca por duração excessiva        | <ul style="list-style-type: none"> <li>→ A duração da fase de início depende das condições de uso do dispositivo, especialmente se ele for armazenado sem uso por um longo período. Neste caso, a fase inicial pode durar até 3 minutos.</li> <li>→ Se após 3 minutos, o indicador LED verde continuar piscando, verifique se a reação de produção de hidrogênio começou (o reator deve ficar quente) e troque o sachê ou a água, se necessário.</li> </ul> |

## **Eliminação de Resíduos**

Os sachês reagentes usados podem ser descartados com produtos domésticos.

Os produtos elétricos não devem ser descartados com produtos domésticos. De acordo com a Diretriz Europeia 2012/19 /EU para o descarte de equipamentos eletrônicos e sua implementação na legislação nacional, os produtos elétricos usados devem ser coletados separadamente e descartados em pontos de coleta previstos para este fim. Entre em contato com as autoridades locais ou com seu revendedor para obter orientação sobre reciclagem do mesmo.

Produto fabricado na França pela Pragma Industries  
40 rue Chapelet 64200 Biarritz  
[www.pragma-industries.com](http://www.pragma-industries.com)