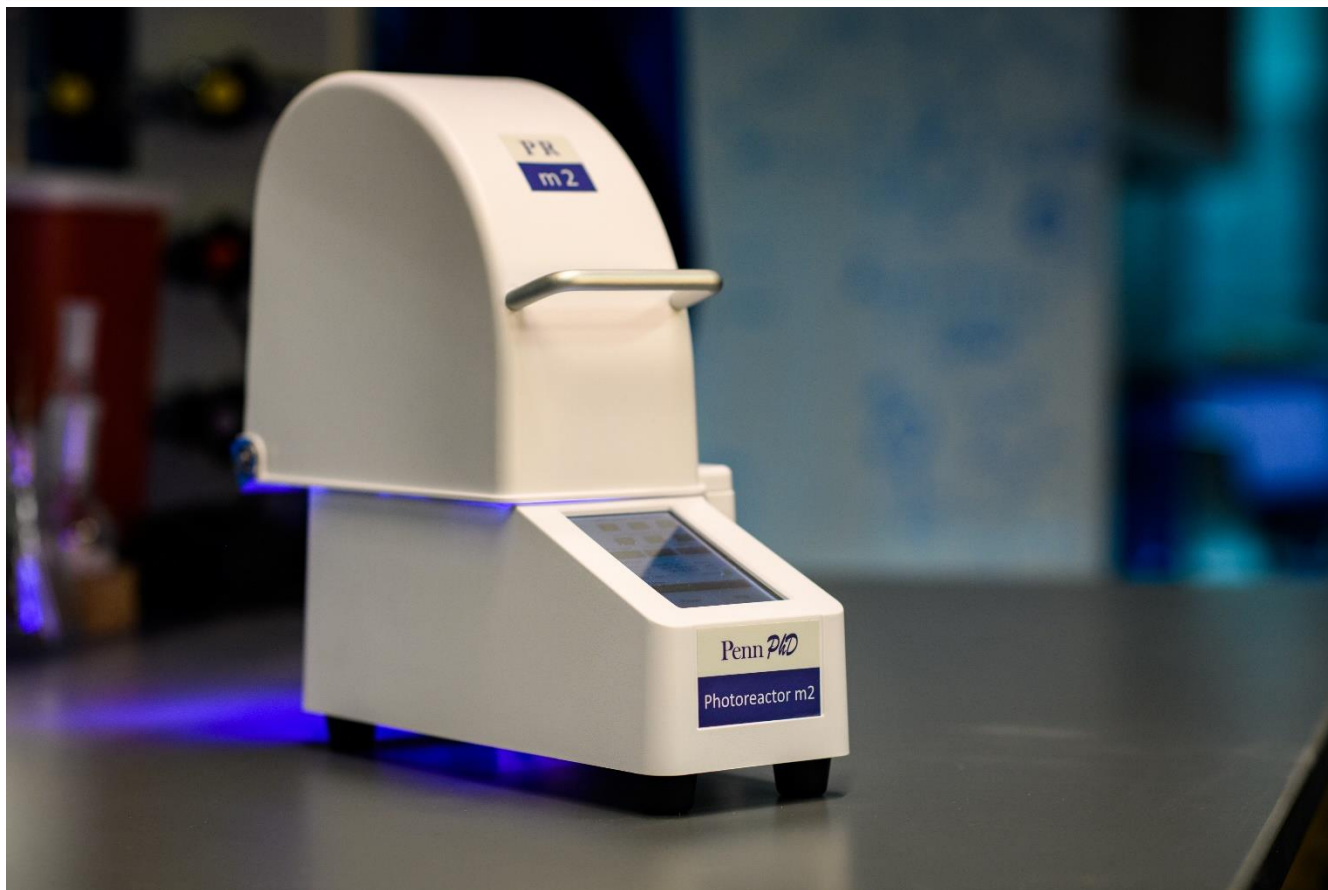


Penn *PhD*

Photoreactor m2



## Manual del usuario

Rev C

Penn  
*Photon Devices*

Penn Photon Devices, LLC  
1055 Mensch Dam Road  
Pennsburg, PA 18073 (EE. UU.)  
Tel: (011) 267-923-8798

## Índice

1	Introducción .....	3
2	Seguridad .....	3
2.1	Explicación de las etiquetas .....	4
3	Descripción general del sistema .....	6
4	Configuración .....	7
4.1	Componentes del sistema .....	7
4.2	Elegir una ubicación .....	7
4.3	Conexión del cable de alimentación .....	7
5	Funcionamiento .....	8
5.1	Configuración .....	8
5.2	Realización de un ciclo de Photoredox .....	10
5.3	Finalización, apagar la unidad .....	13
6	Información del sistema .....	14
7	Cuidado y manipulación apropiados .....	14
7.1	Limpieza, desinfección y eliminación .....	14
8	Mantenimiento .....	15
9	Datos técnicos .....	15
10	Clasificación del producto .....	16

## 1 Introducción

El Photoreactor m2 es un instrumento de sobremesa diseñado para que los químicos e investigadores aceleren las reacciones químicas utilizando la catálisis fotorredox. El Photoreactor m2 combina iluminación LED, agitación mecánica y enfriamiento en un solo dispositivo. Los parámetros definidos por el usuario de temperatura, intensidad, velocidad de agitación y tiempo crean una herramienta valiosa para la repetibilidad, trazabilidad, eficiencia y coherencia de los resultados. El Photoreactor m2 se centra en el potencial de agilizar las secuencias sintéticas y crear estrategias valiosas para abordar algunas de las dificultades de la construcción de moléculas en el desarrollo de fármacos.

### Características principales:

- Photoreactor m2 es un completo instrumento de sobremesa para acelerar la catálisis fotorredox.
- El diseño modular permite su uso con diferentes longitudes de onda, desde 365 nm a 450 nm.
- El ambiente reflectivo de 360 grados maximiza la captura de fotones en el área de la superficie.
- El enclavamiento del protector de luz evita la exposición del usuario a rayos de luz nocivos.
- La pantalla táctil interactiva controla los parámetros de la reacción.
- Con la aprobación de Intertek ETL, CE y CB.
- Parámetros definidos por el usuario que incluyen temperatura, intensidad de luz, velocidad del ventilador y agitación.
- Opciones de parada automática, pausa y reinicio.
- Compatible con los tamaños de vial de 4, 8, 20, 40 ml para cg.
- Indicación de temperatura con un termopar de tipo k.

## 2 Seguridad

Antes de usar el equipo, el operador debe leer detenidamente las instrucciones de uso. El uso de este dispositivo sin leer y entender las instrucciones de uso puede provocar lesiones en el operador o daños en el equipo.

El dispositivo contiene un potente LED que produce una luz extremadamente brillante. No mire por la parte trasera del dispositivo cuando el LED esté activado, ya que esto podría causar daños en los ojos.

Utilice únicamente el dispositivo con accesorios aprobados. Es necesario proceder con cuidado durante la instalación y la operación para evitar lesiones en los operadores y demás personal o daños en la unidad.

La unidad está equipada con múltiples características de seguridad que incluyen un dispositivo de enclavamiento que evita la emisión de luz LED cuando el protector de luz no está en su lugar. Mantenga los imanes alejados del dispositivo para evitar la activación accidental del enclavamiento.



***No se permite ninguna modificación de este equipo.***



**No abra ni retire en ningún caso la cubierta inferior. El personal cualificado debe realizar todo el mantenimiento.**



**La unidad de iluminación requiere un flujo de aire adecuado para mantener una refrigeración correcta. Asegúrese de que los orificios de ventilación y la parte inferior de la unidad no estén obstruidos y que haya un espacio mínimo de 10 centímetros en la parte posterior de la unidad.**



**Si el iluminador se usa de una manera no especificada en este manual, la protección provista por el equipo podría verse afectada. Es responsabilidad del usuario seguir todas las pautas de seguridad aplicables para prevenir lesiones o daños en la unidad.**



**El uso del equipo con una fuente de alimentación no aprobada puede causar daños en el dispositivo y/o en la fuente de alimentación y provocar lesiones.**



**Es responsabilidad del usuario evaluar y mitigar cualquier peligro que pueda resultar de una interrupción de la mezcla.**



**Es responsabilidad del usuario evaluar y mitigar cualquier peligro que pueda resultar de mezclar materiales volátiles o inflamables. Los usuarios deben cumplir con todos los procedimientos de seguridad y prevención de accidentes aplicables para el trabajo de laboratorio.**





**Dispositivo destinado a una variedad de reacciones químicas. El dispositivo debe ser utilizado por un operador formado en un entorno de laboratorio.**

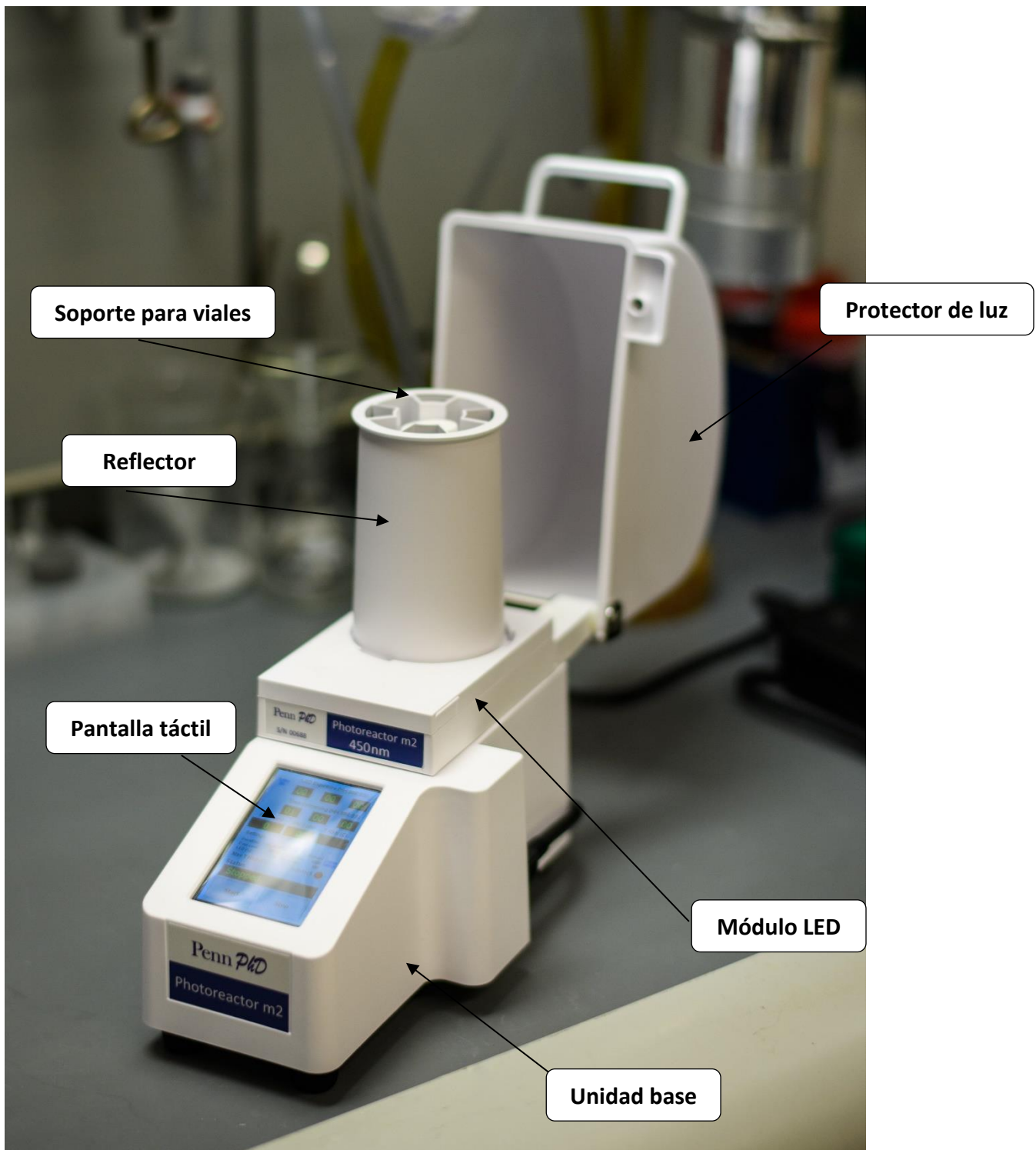


**La operación de múltiples dispositivos simultáneamente en un área cerrada puede requerir protección auditiva.**

## 2.1 Explicación de las etiquetas

	<i>Fabricante.</i>
	<i>Precaución: lea el manual del usuario.</i>

### 3 Descripción general del sistema



## 4 Configuración

### 4.1 Componentes del sistema

El Photoreactor m2 está compuesto por los siguientes componentes:

- Unidad base
- Módulo LED de 450 nm\*
- Reflector de 8 ml
- Reflector de 40 ml
- Soporte para viales de cg
- Soporte para viales de 4 ml
- Soporte para viales de 8 ml
- Soporte para viales de 20 ml/40 ml
- Fuente de alimentación
- Cable de alimentación

\*Los módulos LED de longitud de onda de 420 nm y 365 nm están disponibles por separado.


### 4.2 Elegir una ubicación

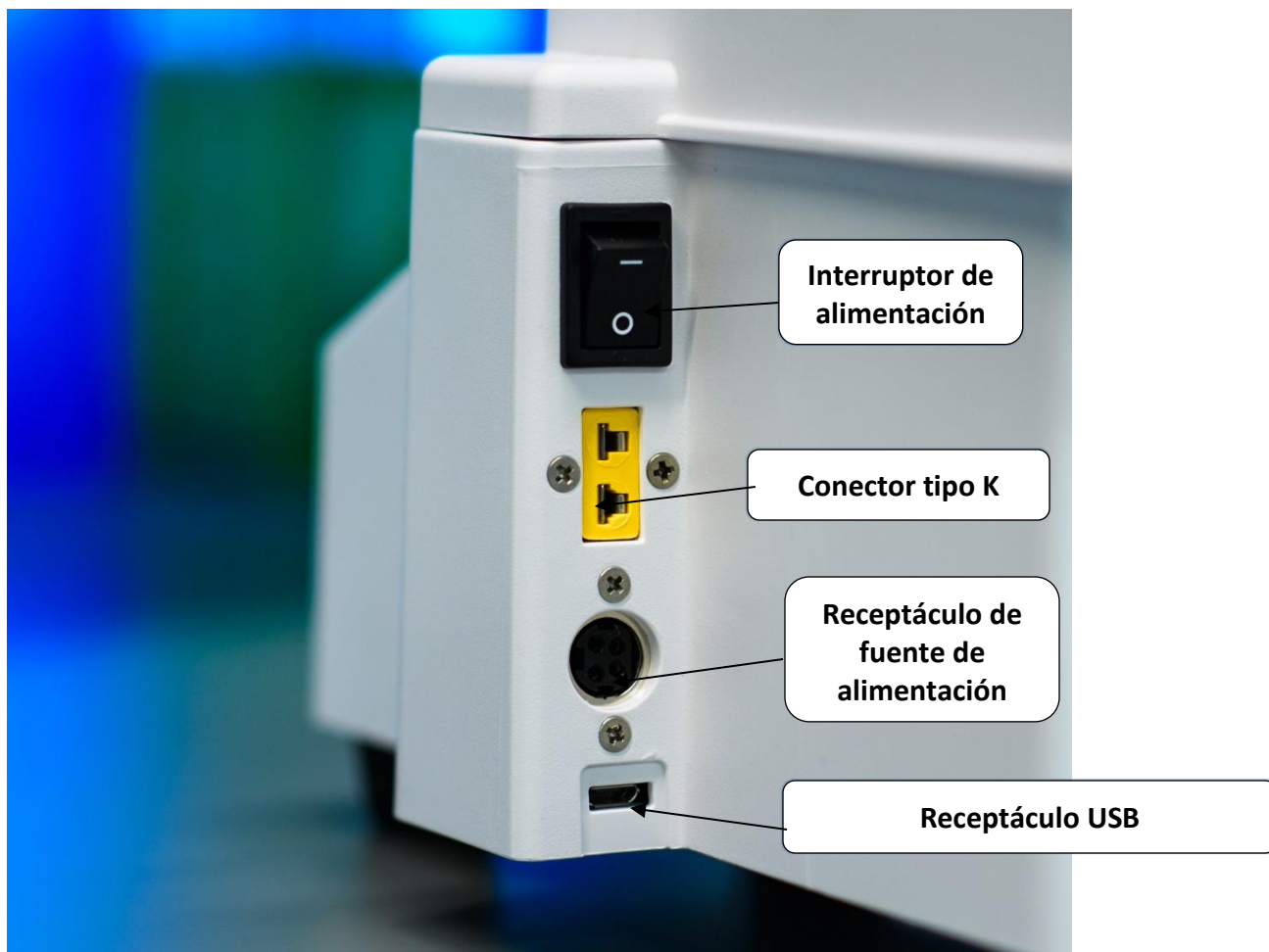
Coloque el Photoreactor m2 horizontalmente sobre sus cuatro pies de neopreno en una superficie plana en un lugar que permita una ventilación adecuada en la parte posterior e inferior. No coloque el Photoreactor m2 sobre papel o material suelto que pueda quedar atrapado en cualquier puerto de ventilación. No coloque la unidad de modo que la parte posterior quede obstruida. El Photoreactor m2 solo se debe transportar en posición horizontal.

<b>NOTA:</b>	<b><i>para una ventilación adecuada, mantenga al menos 10 cm de espacio libre alrededor de todos los lados de la unidad en un espacio abierto.</i></b>
--------------	--

### 4.3 Conexión del cable de alimentación

Inserte el extremo del receptáculo de la fuente de alimentación en el receptáculo del lateral de la unidad. Inserte el enchufe del cable de alimentación en una toma de CA estándar.

	<b><i>Advertencia: para evitar el riesgo de descarga eléctrica, este equipo solo debe conectarse a una red de suministro con una toma de tierra de protección.</i></b>
---	--



La unidad debe alimentarse con la fuente de alimentación suministrada (85-264 V, 50/60 Hz, rango completo).

## 5 Funcionamiento

### 5.1 Configuración

Una vez que el cable de alimentación esté conectado, coloque el interruptor ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO) (I/O) en la posición ON (ENCENDIDO) (I).

Agregue el contenido al vial con una barra de agitación del tamaño apropiado (si es necesario) e insértelo en el soporte del vial. (Nota: seleccione el soporte del vial que corresponda al tamaño correcto del vial y asegúrese de que esté completamente asentado).

Inserte el soporte del vial en el reflector correspondiente y asegúrese de que el vial aún esté completamente asentado y esté aproximadamente concéntrico al reflector.


Con el protector de la luz en la posición abierta, seleccione el módulo LED deseado e insértelo en la unidad base, teniendo cuidado de alinear correctamente las clavijas del conector.


Inserte el reflector en el módulo LED alineando las pestañas con las ranuras y girando el reflector hasta que se detenga.



Si se desea supervisar o controlar la temperatura, conecte un termopar tipo K al conector tipo K. Pase el termopar a través de la abertura de la parte posterior del protector de luz (ver a continuación) y coloque el extremo distal dentro del vial o en la ubicación deseada. Baje el protector de luz y verifique que el enclavamiento esté activado asegurándose de que el indicador "Interlock" (Enclavamiento) se muestre en verde en la pantalla táctil.

<b>NOTA:</b>	<b><i>tenga en cuenta que la viscosidad del material agitado afectará a la capacidad de la barra de agitación para permanecer acoplada al imán giratorio. Los materiales de alta viscosidad deben agitarse a velocidades más bajas.</i></b>
--------------	---

	<b><i>Advertencia: la agitación magnética no se puede lograr con todas las combinaciones de barras de agitación, reflectores, soportes de viales y viales. Se recomienda que el usuario seleccione el reflector (8 ml o 40 ml), que minimiza la distancia desde la parte inferior del vial hasta el módulo LED. El usuario debe determinar la combinación adecuada de barra de agitación, reflector, soporte de vial y vial para optimizar la agitación magnética.</i></b>
---	--

	<b><i>Advertencia: para evitar dañar el dispositivo, asegúrese de que el termopar no entre en contacto con ninguna parte móvil, es decir, un imán de agitación, un motor o un ventilador.</i></b>
---	---



## 5.2 Realización de un ciclo de Photoredox

La interfaz del usuario (GUI) se inicia en la pantalla principal (se muestra a la izquierda). El dispositivo incorpora la siguiente configuración predeterminada.

- La duración (HH:MM:SS) es 01:00:00
- La duración tras el enfriamiento (MM:SS) es 00:30
- La intensidad del LED (%) es 50
- El control del ventilador está configurado en Manual
- El ventilador (rpm) está configurado a 6800 (Máx.)
- La agitación (rpm) es 100 (Mín.)

Para operar el dispositivo con la configuración predeterminada, simplemente pulse "Start" (Inicio).

System Info

LED Exposure (HH:MM:SS)  
00 00 00

Time Remaining (HH:MM:SS)  
01 00 00

Fan (rpm) Stir (rpm) T Rktr (C)  
0 0 22.5

Settings:

Duration: 01:00:00 Fan: Manual Change  
Post-cool: 0:30 Fan (rpm): 6800 Settings  
LED (%): 50 Stir (rpm) 100

Max T Rktr (C): -- Interlock

Status  
Stopped

Resume Stop


Para personalizar los puntos de ajuste, pulse "Change Settings" (Cambiar configuración) en la pantalla principal.

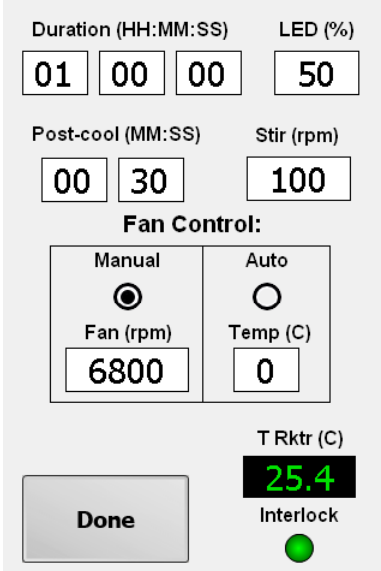
La interfaz de usuario abre la pantalla de configuración (se muestra a la izquierda).

Se pueden personalizar los siguientes puntos de ajuste:

- Duración (HH:MM:SS) hasta 99:99:99
- Intensidad del LED (%): 1 % a 100 %
- Duración tras el enfriamiento (MM:SS): 00:00 a 59:59
- Agitación (rpm): 100 a 2000
- Control del ventilador: Manual/Auto
- Ventilador manual (rpm): 2800 a 6800\*
- Control automático del ventilador/de la temperatura (Temp (C): 0 a 50


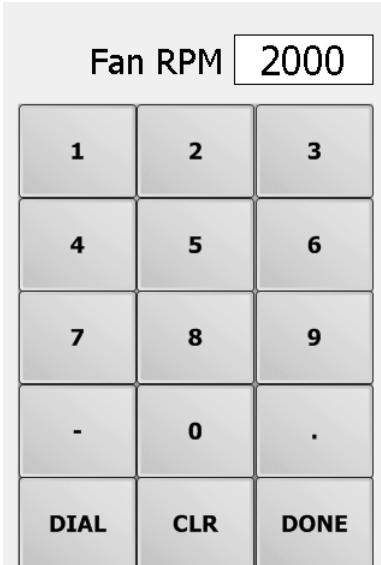
Cuando el control del ventilador se establece en Auto, el ventilador (rpm) cambiará de manera dinámica para mantener el punto de ajuste de la temperatura deseada.

	<i>Asegúrese de que el termopar esté en el vial mientras funciona en modo de ventilador automático</i>
---	--



Para cambiar el punto de ajuste de un parámetro dado, selecciónelo en la pantalla táctil. Esto proporcionará una visualización correspondiente al parámetro que ha elegido, como se muestra a la derecha. El dial se puede girar para seleccionar el ajuste deseado.

Alternativamente, al pulsar el botón "KEY" (TECLEAR) se permite que el usuario introduzca un valor exacto. Al pulsar el botón "DONE" (LISTO) se acepta el valor.

Una vez que se hayan establecido los parámetros, pulse "Done" (Hecho) en la pantalla "Change Settings" (Cambiar configuración) para volver a la pantalla principal.

Pulse "Start" (Inicio) para empezar.

Todos los valores se pueden modificar en cualquier momento durante la operación.

La unidad comenzará un ciclo de preenfriamiento de 10 segundos, tal y como lo indica el campo "Status" (Estado). El tiempo notificado mostrará la cuenta atrás de 10 segundos. El ventilador y el motor de agitación arrancarán y se mostrarán las RPM reales. Se espera que los valores de RPM se desvíen ligeramente de los valores establecidos. En este punto, todos los valores aún se pueden modificar cambiando los parámetros como se describe anteriormente. Los cambios en los puntos de ajuste se aplicarán al pulsar el botón "DONE" (LISTO) en las pantallas del dial o teclado, con la excepción del LED, ya que no estará iluminado en este momento.

Una vez que la cuenta atrás del preenfriamiento alcance 0, el LED se activará a la intensidad establecida. El estado se actualizará para indicar que está en funcionamiento. La cuenta comenzará a partir del valor de la duración establecido.

Nota: si el valor establecido de la duración se edita durante la operación a un valor menor que el tiempo transcurrido, el dispositivo comenzará un ciclo de enfriamiento posterior. Se recomienda detener la operación antes de cambiar el valor establecido de la duración.

Una vez que el ciclo se haya completado, la unidad comenzará el ciclo de enfriamiento posterior, tal y como lo indica el campo de estado. Aunque los LED dejarán de emitir, el ventilador y la barra de agitación continuarán girando hasta que la cuenta atrás llegue a 0. Durante la operación, es posible poner en pausa ("Paused") el ciclo. El LED dejará de emitir y el ventilador y la barra de agitación dejarán de girar. La exposición del LED (HH:MM:SS) y el tiempo restante (HH:MM:SS) se pondrán en pausa. El campo "Status" (Estado) indicará "Paused" (En pausa) y el botón de pausa cambiará a "Resume" (Reanudar). Pulse "Resume" (Reanudar) para reiniciar el dispositivo. La exposición del LED y el tiempo restante continuarán desde el punto del ciclo en que se detuvo. La apertura del protector de luz durante un ciclo también producirá una pausa en el dispositivo.

Al finalizar un ciclo, la unidad mostrará el estado "Complete" (Completo). Antes de iniciar otra reacción o cambiar los parámetros, es necesario reiniciar el dispositivo. El botón "Reset" (Reiniciar) restablecerá el dispositivo a los parámetros establecidos para el último ciclo. Es posible cambiar los parámetros tal y como se describió anteriormente e iniciar otra reacción.

Durante un ciclo, el botón "Stop" (Detener) detendrá inmediatamente todas las operaciones. Al igual que cuando se completa un ciclo, es necesario reiniciar el dispositivo desde la condición de parada antes de iniciar otra reacción o cambiar los parámetros.

### 5.3 Finalización, apagar la unidad

Desconectar la unidad o apagarla mientras está funcionando no causará ningún daño al sistema, ni causará una condición insegura.

Es posible utilizar cualquiera de los métodos siguientes para apagar la unidad de manera segura:

- Interruptor de alimentación del panel lateral.
- Desconexión de la red eléctrica.

## 6 Información del sistema

Para mostrar la información del sistema, pulse el botón "System Info" (Información del sistema) en la pantalla principal.

La interfaz de usuario abre la pantalla de información del sistema.



La versión de FW de la GUI y la versión de FW del Control muestran la última versión de FW del dispositivo.

El fabricante establece el N/S durante el montaje y coincide con el N/S de la etiqueta de control situada en la base del dispositivo.

## 7 Cuidado y manipulación apropiados

Retire el Photoreactor m2 y los accesorios del envase y siga las indicaciones de las etiquetas. Notifique inmediatamente al fabricante cualquier defecto.

### 7.1 Limpieza, desinfección y eliminación.

- Limpie y desinfecte la carcasa externa del Photoreactor m2 con un detergente suave.
- Pase un paño con un detergente suave, no rocíe el equipo.
- No limpie nunca los componentes electrónicos internos con limpiadores líquidos. Si es necesario, elimine todo el polvo de las superficies externas con aire comprimido seco.
- Las unidades de Photoreactor m2 deben eliminarse según las regulaciones locales y aplicables basadas en el uso previsto.

## 8 Mantenimiento

El Photoreactor m2 está diseñado para funcionar durante muchos años sin necesidad de mantenimiento. No se incluyen fusibles modificables por el usuario. Consulte al fabricante.



*El mantenimiento debe correr a cargo de personal cualificado exclusivamente. No intente realizar ningún mantenimiento interno ni reparación. Consulte al fabricante para obtener más instrucciones.*

### Información de contacto:

**Penn Photon Devices, LLC**  
**1055 Mensch Dam Road**  
**Pennsburg, PA 18073 (EE. UU.)**  
**Tel: (011) 267-923-8798**

## 9 Datos técnicos

### Cubierta cerrada

- Ancho: 12,2 cm (4,8 pulgadas)
- Alto: 27,2 cm (10,7 pulgadas)
- Profundo: 28,2 cm (11,1 pulgadas)

### Cubierta abierta

- Ancho: 12,2 cm (4,8 pulgadas)
- Alto: 33,8 cm (13,3 pulgadas)
- Profundo: 42,67 cm (16,8 pulgadas)
  
- Peso: aproximadamente 2 kg (4,4 lbs.)
- Modo de funcionamiento: continuo
- Cable principal: 10 A/250 V
- Fuente de alimentación: 85-264V, 50/60 Hz, 120VA
- Vida útil esperada: 5 años
- Limpieza: limpiar las superficies con detergente suave

### Condiciones ambientales de funcionamiento

- Temperatura: 5 ° a 40 °C (41 ° a 104 °F)
- Humedad relativa: 0 % a 80 % no condensante para temperaturas de hasta 31 °C (88 °F) disminuyendo linealmente hasta el 50 % a 40 °C (104 °F)
- Presión del aire: 700 hPa a 1060 hPa

Condiciones ambientales para el almacenamiento (en el embalaje de envío)

- Temperatura: -20 ° a +50 °C (-4 ° a 122 °F)
- Humedad relativa: 0 % a 100 %, no condensante

## 10 Clasificación del producto



Para resolver cualquier pregunta sobre el cumplimiento de la normativa CE, los clientes de la UE pueden ponerse en contacto con:

**Penn Photon Devices, LLC**  
**1055 Mensch Dam Road**  
**Pennsburg, PA 18073 (EE. UU.)**  
**Tel: (011) 267-923-8798**