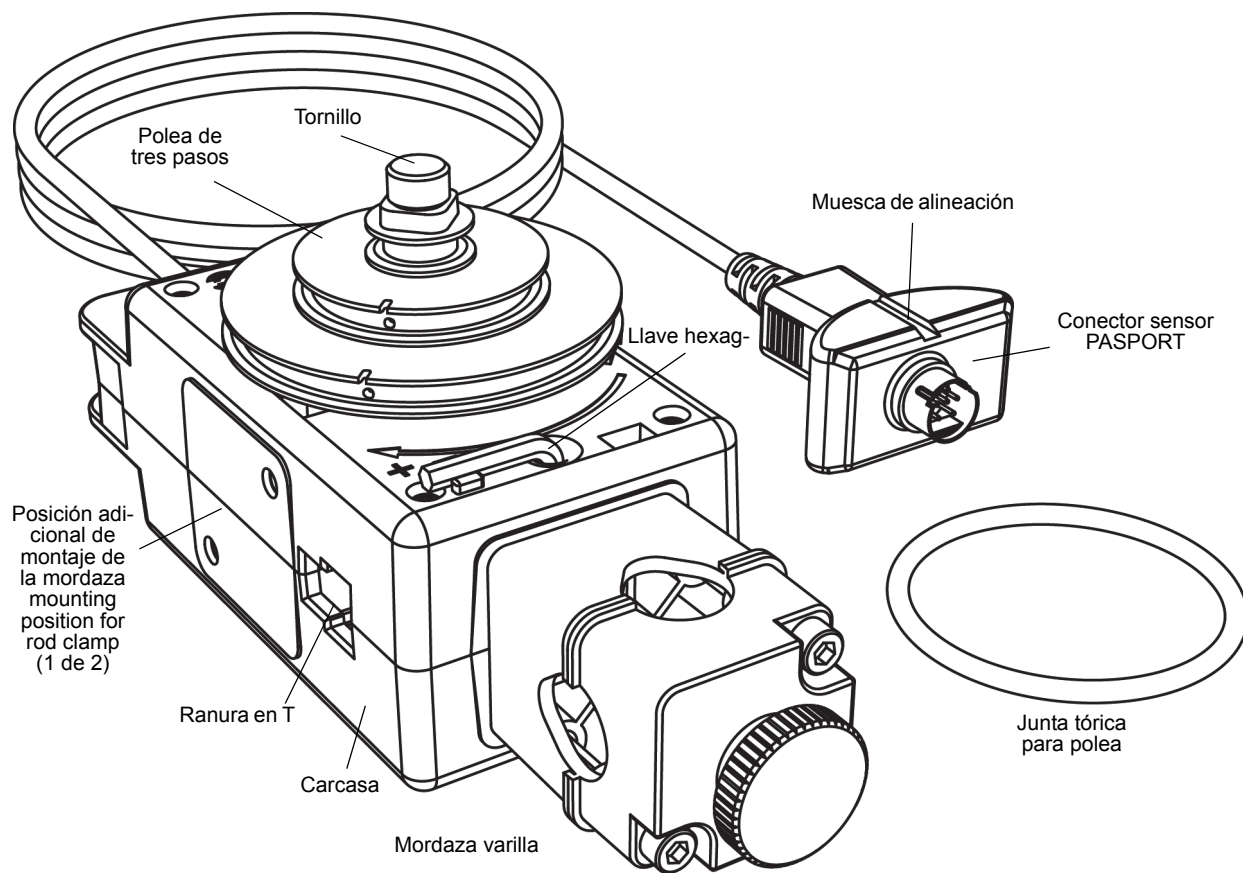


Sensor de rotación

PS-2120A



Material incluido	Material incluido
Sensor de rotación (PS-2120A)	Polea de tres pasos
Llave hexagonal	Tornillo
Junta tórica	Mordaza de varilla

Material requerido*	Referencia
Interface compatible PASCO PASPORT	Ver www.pasco.com
Programa PASCO de adquisición de datos	Ver www.pasco.com

*Consulte el catálogo de PASCO o el sitio web www.pasco.com para más información.

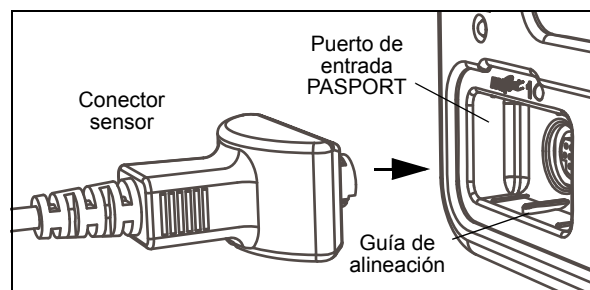
Para los experimentos descargables, visite www.pasco.com e introduzca PS-2120A en la ventana de Búsqueda.

Compruebe la tabla de recursos de usuario.

Material utilizado con el sensor	Material utilizado con el sensor
Accesorio mini-rotacional (CI-6691)	Conjunto de péndulo físico (ME-9833)
Accesorio movimiento lineal (CI-6888A)	Accesorio péndulo de torsión (ME-6694)
Accesorio caos/movimiento armónico (CI-6689A)	Adaptador para cuerda de carril (ME-6569)
Adaptador rotatorio para base en "A" (CI-6690)	Péndulo de fuerza centrípeta (ME-9821)
Soporte de montaje para giróscopo (ME-8963)	Transductor lineal (OS-8535A)
Accesorio montaje carril dinámica (CI-6692)	Analizador de polarización (OS-8533A)
Accesorio polea de tres pasos (CI-6693)	Expansión térmica computerizada (TD-8579A)
Plataforma giratoria (ME-8951)	Giróscopo de tres ejes (ME-8960)

Inicio rápido

- Conecte el sensor en un puerto de entrada PASPORT de una interface PASCO compatible con PASPORT (como la interface universal 850 o la SPARK SLS).
- Inicie el programa de adquisición de datos PASCO (como PASCO Capstone o SPARKvue). Configure una visualización de datos en el programa.
- Pulse "Iniciar" para comenzar la grabación de datos. Gire el eje del sensor de rotación.



- **CONFIGURACIÓN:** Para obtener información sobre la configuración del programa de adquisición de datos, consulte la ayuda en línea o la Guía de Usuario del programa.

Introducción

El sensor de rotación PS-2120A de PASCO es un dispositivo versátil de medida de posición y movimiento. Mide ángulos con una resolución de $0,09^\circ$ y detecta la dirección del movimiento. Las marcas en el exterior de la carcasa indican la dirección positiva por defecto. El encóder óptico dentro del sensor tiene 4.000 divisiones por vuelta (360°) y la velocidad máxima es de 30 revoluciones por segundo.

El sensor se suministra con una polea desmontable de tres pasos (10 mm, 29 mm y 48 mm de diámetro) y una junta tórica de goma que encaja en el paso de diámetro más grande. La polea de tres pasos se puede montar en cualquiera de los extremos del eje y se puede colocar con el diámetro superior hacia abajo o hacia arriba en el eje. Una guía en el interior de la polea coincide con una muesca en el exterior del eje. La polea tiene una muesca y un pequeño agujero en el borde exterior del paso más grande y el siguiente paso para la fijación de una cuerda. La llave hexagonal incluida (llave Allen) permite desmontar la mordaza de varilla del extremo del sensor y montarla en el lado derecho o izquierdo del sensor. La llave hexagonal cabe en el hueco de almacenamiento que está cerca de un extremo del sensor y se mantiene en su lugar mediante una junta tórica de goma dentro del sensor.



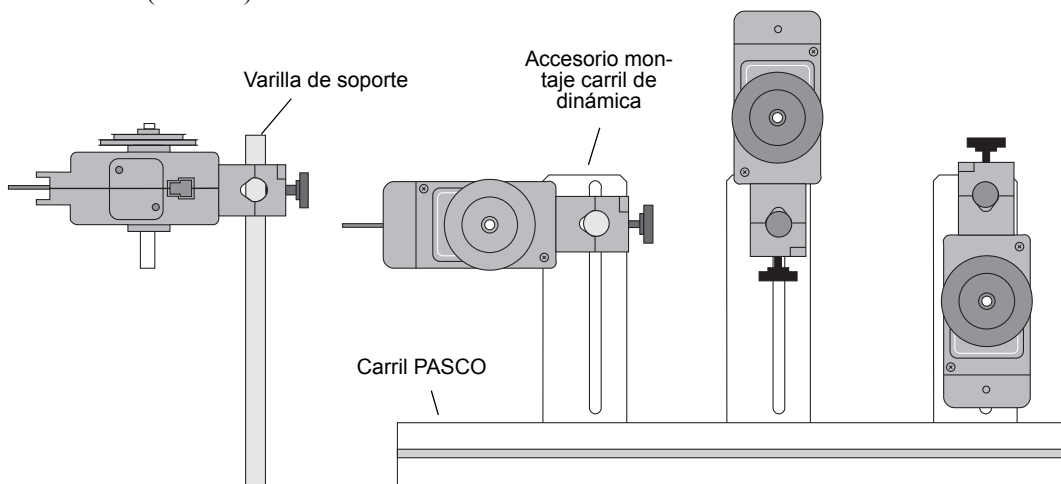
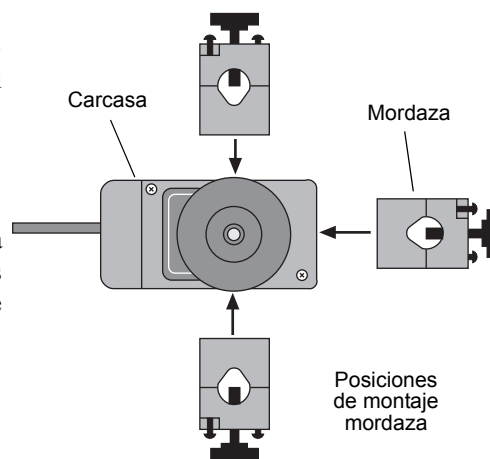
El extremo del sensor por donde sale el cable de la carcasa tiene una plataforma para el montaje de una super polea con mordaza de mesa (no incluida). La ranura en T a través del sensor sirve para insertar el accesorio de movimiento lineal (CI-6688A) opcional. Los dientes del carril encajan en los del engranaje del encóder óptico del interior del sensor.

Montaje del sensor de rotación

En la mordaza encajan varillas de hasta 12,7 mm de diámetro, como la varilla de acero inoxidable de 45 cm ME-8736 y la mordaza puede colocarse en el sensor en tres lugares diferentes: en el extremo opuesto al cable y en ambos lados de la carcasa.

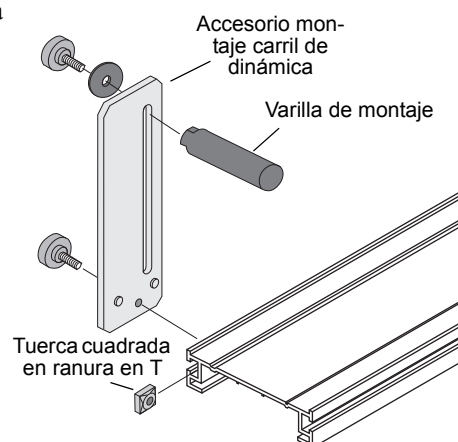
Utilice la llave hexagonal incluida para aflojar los dos tornillos que sujetan la mordaza a la carcasa del sensor de rotación. Los dos tornillos no salen del todo; se mantienen dentro de la mordaza mediante pequeñas juntas tóricas. Mueva la mordaza a una de las posiciones adicionales de montaje a cada lado de la carcasa y use la llave hexagonal para fijar los tornillos en su lugar.

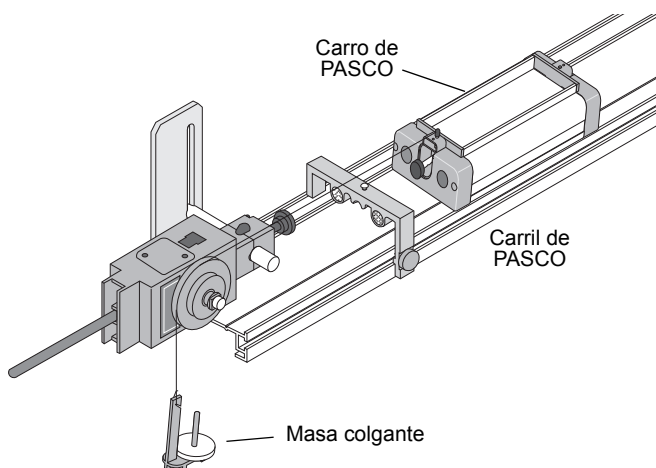
Es posible montar el sensor de rotación horizontalmente sobre una varilla con la polea de tres pasos hacia arriba o hacia los lados. Puede montar el sensor en posición vertical con la polea hacia adelante. El sensor también puede montarse en la varilla corta que forma parte del accesorio de montaje del carril de dinámica (CI-6692).



Montaje del sensor de rotación en un carril de PASCO

Utilice el accesorio de montaje del carril de dinámica (CI-6692) para montar el sensor de rotación en un carril PASCO. Deslice la tuerca cuadrada del accesorio de montaje en la ranura en T del lateral del carril. Ajuste la posición de la placa de montaje del accesorio.



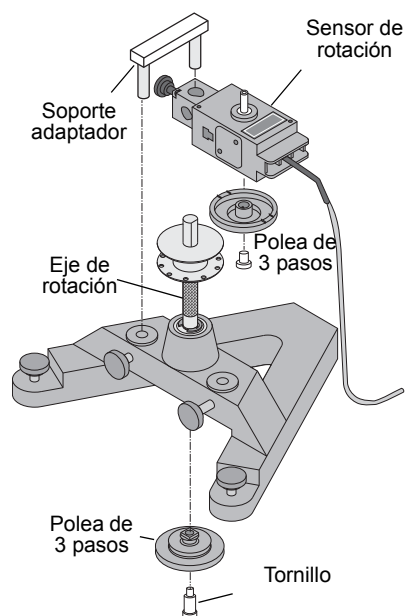
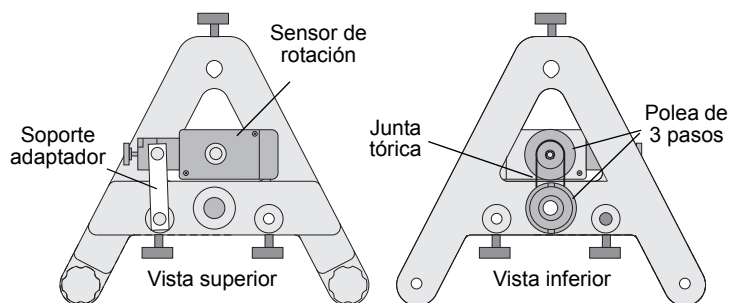


Cuando se monta en un carro como se muestra, el sensor de rotación podría utilizarse para medir el movimiento de un carro PASCO, tirado por una cuerda suspendida sobre la polea de 3 pasos del sensor y unida a una masa colgante.

Montaje del sensor de rotación en una base grande en "A"

El sensor de rotación puede montarse en la base de la plataforma giratoria (ME-8951) mediante el adaptador para base en "A" (CI-6690), disponible por separado.

El adaptador para base en "A" incluye un soporte adaptador, una polea de tres pasos, una correa de transmisión (junta tórica) y un tornillo.

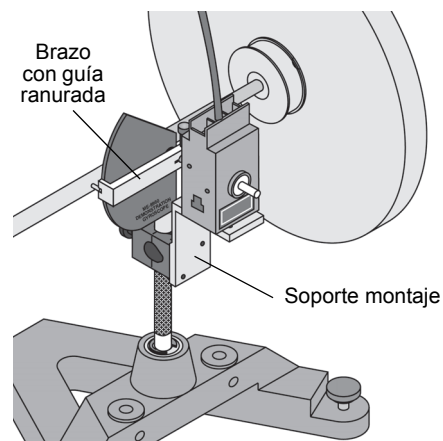


Para mas información, ver el sitio web de PASCO www.pasco.com.

Montaje del sensor de rotación en un giróscopo

Utilice el soporte de montaje de giróscopo (ME-8963), disponible por separado, para montar el sensor de rotación en el giróscopo de tres ejes (ME-8960). Retire el montaje del giróscopo del eje vertical de la base en "A". Monte el soporte de montaje del giróscopo en el eje vertical. Retire la mordaza y la polea de tres pasos del sensor de rotación y coloque el sensor en el soporte de montaje del giróscopo mediante los tornillos incluidos con el soporte. Monte el brazo con la guía ranurada en el eje del sensor de rotación. Vuelva a colocar el montaje del giróscopo en el eje vertical.

Para mas información, ver el sitio web de PASCO www.pasco.com.



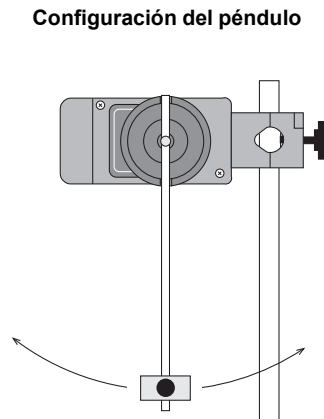
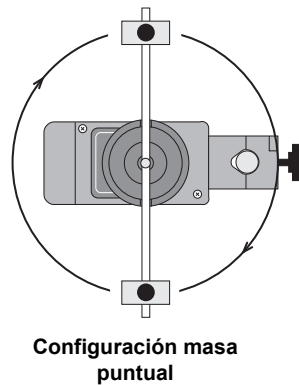
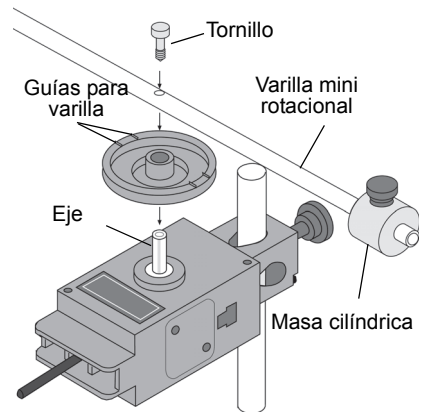
Colocación de accesorios en el sensor de rotación

Colocación del accesorio mini-rotacional en el sensor de rotación

Al montar la varilla del accesorio mini-rotacional al sensor de rotación, oriente la polea de 3 pasos de tal modo que el paso de diámetro superior quede fuera de la carcasa del sensor. El paso de diámetro grande tiene dos pares de guías de varilla una frente a la otra en el borde superior. Alinee la varilla con las guías de la varilla y use el tornillo cautivo en el centro de la varilla para fijar la varilla y la polea al eje del sensor.

Una el centro de la varilla a la polea de 3 pasos y al eje y monte las masas cilíndricas en los extremos de la varilla para investigar la inercia rotacional (momento de inercia) de masas puntuales.

Una el extremo de la varilla a la polea de 3 pasos y al eje. Monte una masa cilíndrica en la varilla para utilizar la varilla como un péndulo. Investigue el periodo de oscilación de un péndulo cuando se cambia la cantidad o la posición de la masa. Investigue el periodo de oscilación cuando se cambia la amplitud de la oscilación.

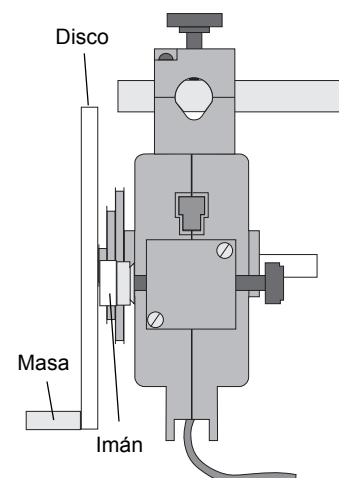


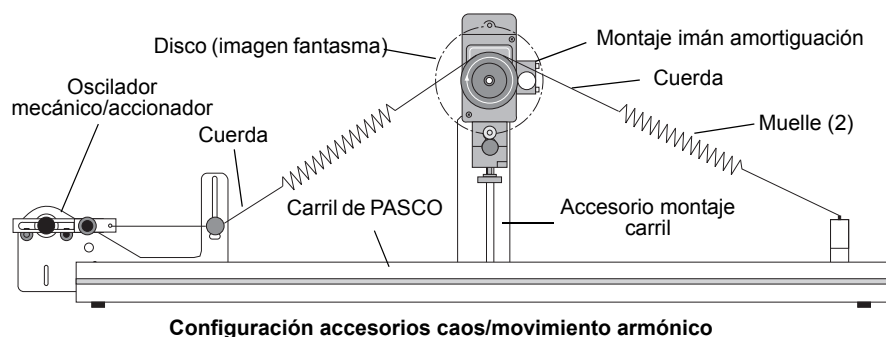
Colocación del accesorio de caos/movimiento armónico en el sensor de rotación

El accesorio de caos/movimiento armónico (CI-6689A) es un péndulo físico amortiguado. Pueden hacerse varios tipos de parcelas como la frecuencia de accionamiento, amplitud de accionamiento, condiciones iniciales y la variación de la cantidad de amortiguación.

El accesorio de amortiguación magnética se puede montar a ambos lados del sensor de rotación del mismo modo a cómo se coloca la mordaza. Una pequeña masa cilíndrica se fija en el taladro roscado del borde del disco para formar el péndulo físico. Montar el disco con la pequeña masa en la polea de 3 pasos y el eje.

Una manera de accionar el accesorio de caos/movimiento armónico es mediante el oscilador/accionador mecánico (ME-8750) y una fuente de alimentación. Cualquier carril de PASCO puede utilizarse para montar y alinear todos los componentes.

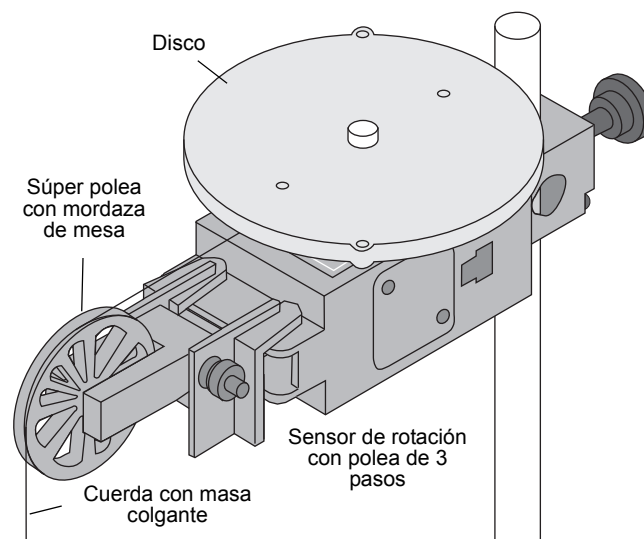




Uso del disco mini-rotacional

Para otros experimentos de inercia rotacional, monte el sensor de rotación con el disco horizontalmente. Monte una super polea con mordaza (ME-9448B) en la plataforma del extremo del cable del sensor. Para proporcionar un par conocido, enrosque una cuerda alrededor de uno de los 3 pasos de la polea. Coloque el final de la cuerda sobre la super polea y fíjela una masa que cuelgue.

Realizar un experimento de conservación del momento angular dejando caer el anillo sobre el disco mientras que está girando.



Descarga de experimentos

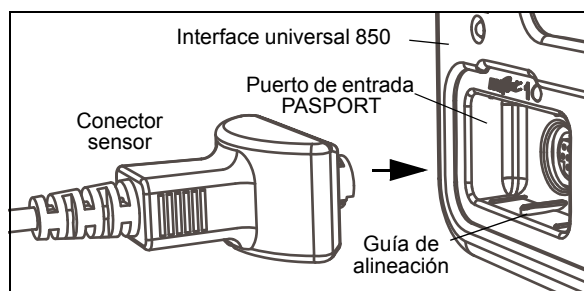
Los experimentos en formato electrónico para el sensor de rotación están disponibles para su descarga desde el sitio web de PASCO en www.pasco.com. Visite la página web de PASCO www.pasco.com e introduzca PS-2120A en la ventana de Búsqueda. Revise la carpeta de recursos de usuario.

Los tres experimentos sugeridos son:

- Inercia rotacional de una masa puntual
- Inercia rotacional de un disco y anillo
- Conservación del momento angular.

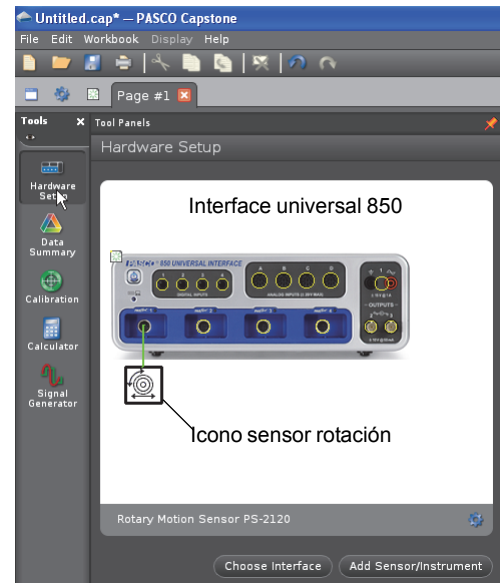
Uso del sensor de rotación con el programa de adquisición de datos

- Conecte el sensor a un puerto de entrada PASPORT de una interface PASCO compatible con PASPORT (como la interface universal 850, Xplorer GLX o SPARK SLS).
- Encienda la interface compatible con PASPORT.
- Para la interface compatible con PASPORT, inicie el programa PASCO Capstone.
- Para la SPARK SLS, si el sensor está conectado, el programa SPARKvue se iniciará automáticamente al encender la interface. El programa SPARKvue mostrará la pantalla de inicio de SPARK SLS con el sensor de rotación.



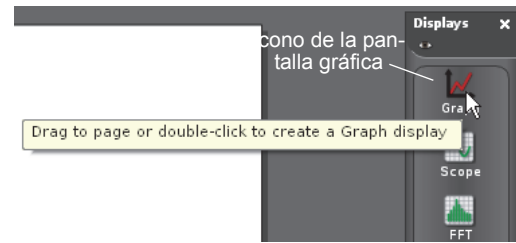
Configuración de PASCO Capstone

- En PASCO Capstone, pulse "Configuración del hardware" en la paleta de Herramientas para abrir el panel de configuración del hardware. Confirme que el panel de configuración del hardware muestra la interface que está utilizando y el icono del sensor de rotación.



Panel de configuración de

- Configurar una visualización de datos. Por ejemplo, arrastre un icono gráfico de la paleta de Pantallas a la página del cuaderno, o pulse dos veces el icono para crear un gráfico.



Crear una pantalla gráfica

- Configure el gráfico para mostrar la velocidad angular (rad/s) en el eje vertical. Pulse en "Seleccionar medición" en el eje vertical y seleccione la velocidad angular (rad/s) en el menú. El tiempo (s) se muestra automáticamente en el eje horizontal.
- Pulse "Grabar" en la esquina inferior izquierda de la ventana PASCO Capstone para comenzar la adquisición de datos. (El botón "Grabar"



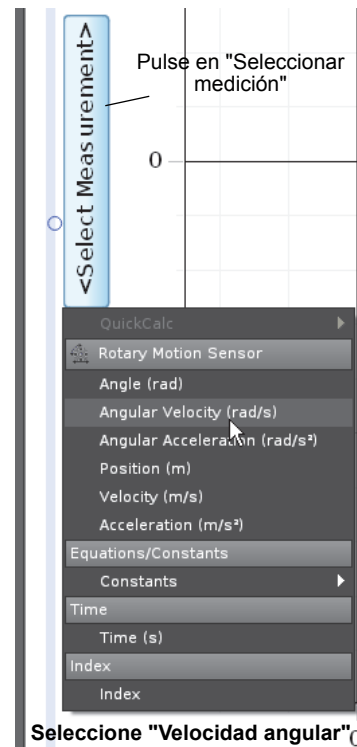
Pulse "Grabar"

cambia a "Detener").

- Gire el eje del sensor de rotación hacia atrás y hacia adelante. Observe los datos en la pantalla.
- Pulse "Detener" para parar la adquisición de datos.




Pulse "Detener"

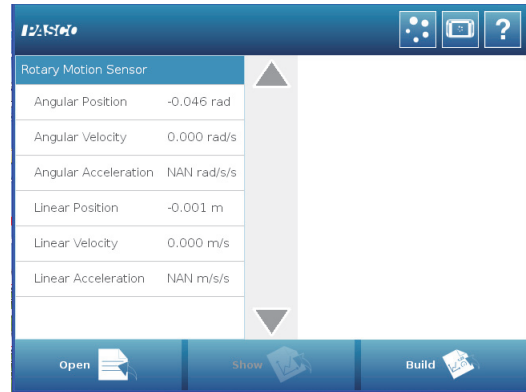


Selección "Velocidad angular"

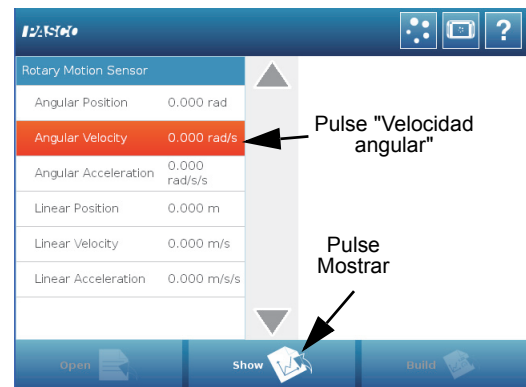
- **CONFIGURACIÓN:** Para obtener información detallada sobre la configuración del programa de adquisición de datos, consulte la Guía de Usuario y la ayuda en línea del programa de adquisición de datos.

Configuración de SPARK SLS



- En la pantalla de Inicio, pulse "Velocidad angular" y después pulse "Mostrar" () para abrir una pantalla gráfica.

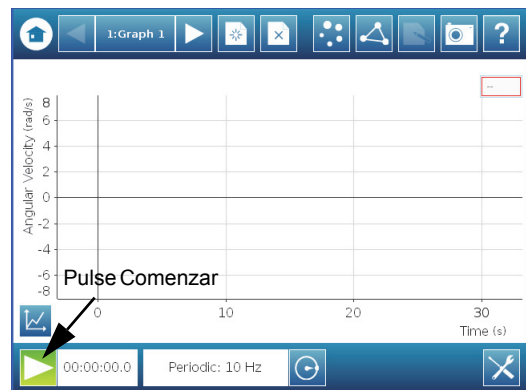


Pantalla de inicio de SPARK SLS para el sensor de

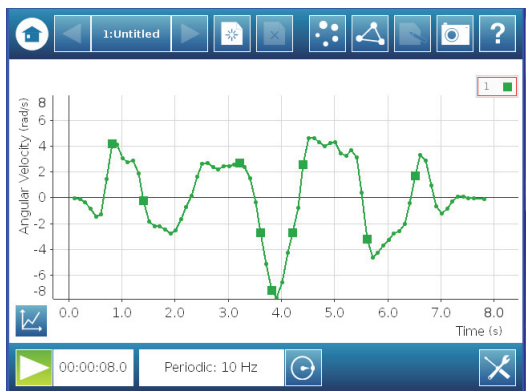


Pulse "Velocidad angular" y luego "Mostrar"

- Pulse "Inicio" () para comenzar la grabación de datos. Gire el eje del sensor y observe los datos en la pantalla.
- Pulse "Parar" () para finalizar la grabación de datos.
- CONFIGURACIÓN:** Para obtener información detallada sobre la configuración del programa de adquisición de datos, consulte la Guía de Usuario y la ayuda en línea del programa de adquisición de datos.



Pulse "Comenzar"



Gire el eje del sensor de rotación

Soporte Técnico

Para obtener ayuda sobre cualquier producto de PASCO, póngase en contacto con PASCO en:

Dirección PASCO Scientific
: 10101 Foothills Blvd.
Roseville, CA 95747-7100

Teléfono: +1 916 462 8384 (mundial)
877-373-0300 (USA)

Web: www.pasco.com

Correo electrónico: support@pasco.com

Garantía limitada Para una descripción de la garantía del producto, consulte el catálogo de PASCO. **Derechos de autor** El Manual de Instrucciones de *PASCO Scientific* tiene derechos de autor, con todos los derechos reservados. Se concede permiso a las instituciones educativas sin ánimo de lucro para la reproducción de cualquier parte de este manual, siempre que las reproducciones se utilicen sólo en sus laboratorios y aulas y no se comercialicen. La reproducción en cualquier otra circunstancia, sin el consentimiento por escrito de PASCO Scientific, está prohibida. **Marcas comerciales** PASCO, PASCO Capstone y PASPORT son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de PASCO Scientific, en los Estados Unidos y/o en otros países. Para más información visite www.pasco.com/legal.

Fin de vida del producto. Instrucciones para su eliminación:

Este producto electrónico está sujeto a las normas de eliminación y reciclado, que varían según el país y la región. Es su responsabilidad la de reciclar su equipo electrónico según las leyes y reglamentos ambientales locales, asegurando que se realiza de forma que se proteja la salud humana y el medio ambiente. Para saber dónde puede depositar sus equipos para el reciclado, póngase en contacto con su servicio de gestión de residuos, o donde adquirió el producto.

El símbolo de la Unión Europea RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) en el producto o en su embalaje indica que este producto **no debe** ser depositado en un contenedor de residuos estándar.

