



TI-SensorLink Adapter

Guía de configuración

Vea más información acerca de la tecnología de TI en la ayuda en línea en education.ti.com/eguide.

Información importante

Excepto por lo que se establezca expresamente en contrario en la Licencia que se incluye con el programa, Texas Instruments no otorga ninguna garantía, ni expresa ni implícita, incluso pero sin limitarse a cualquier garantía implícita de comerciabilidad e idoneidad con un propósito en particular, en relación con cualquier programa o material impreso, y hace dichos materiales disponibles únicamente "tal y como se encuentran". En ningún caso Texas Instruments será responsable en relación con ninguna persona por daños especiales, colaterales, incidentales o consecuenciales en conexión con o que surjan de la compra o el uso de estos materiales, y la responsabilidad única y exclusiva de Texas Instruments, independientemente de la forma de acción, no excederá la cantidad estipulada en la licencia del programa. Asimismo, Texas Instruments no será responsable de ninguna reclamación de ningún tipo en contra del uso de estos materiales por parte de cualquier otro individuo.

TI-Innovator™ Rover y TI-Innovator™ Hub son marcas comerciales de Texas Instruments Incorporated. Todos los derechos reservados

© 2019 Texas Instruments Incorporated.

Los productos reales pueden variar ligeramente de las imágenes proporcionadas.

Contents

Adaptador para el TI-SensorLink	1
¿Qué es el adaptador TI-SensorLink?	1
TI-SensorLink: diseño y marcas industriales	1
Sensores análogos Vernier compatibles	2
Requerimientos del adaptador de Vernier:	3
Precauciones del adaptador TI-SensorLink y los sensores Vernier	3
Conexión del adaptador TI-SensorLink	5
Conecte el adaptador TI-SensorLink al TI-Innovator™ Hub	5
Conecte el TI-Innovator™ Hub a la calculadora graficadora	5
Conexión del adaptador TI-SensorLink a un sensor Vernier	5
Hojas de datos del adaptador de TI-SensorLink y del sensor Vernier	7
Hoja de datos del adaptador TI-SensorLink	8
Hoja de datos del sensor de temperatura de acero inoxidable	9
Hoja de datos del sensor de pH	11
Hoja de datos del sensor de presión de gas	13
Hoja de datos del sensor de fuerza de rango dual	15
Hoja de datos del acelerómetro de bajo nivel de “g”	17
Hoja de datos del sensor de luz	18
Hoja de datos del sensor de energía Vernier	20
Información general	21
Ayuda en línea	21
Comuníquese con Asistencia de TI	21
Información sobre el servicio y la garantía	21

Adaptador para el TI-SensorLink

¿Qué es el adaptador TI-SensorLink?

El adaptador del TI-SensorLink es un accesorio del TI-Innovator™ Hub para permitir el uso de los sensores analógicos Vernier con el Hub. El TI-SensorLink extiende las posibilidades de proyectos STEM conectando los sensores Vernier seleccionados al TI-SensorLink y después al TI-Innovator™ Hub.

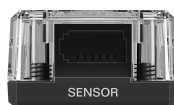
Nota: El TI-SensorLink no es una solución para la recolección de datos. Los sensores de USB conectados o el soporte inalámbrico de laboratorio TI-Nspire™ siguen siendo una solución superior para la recolección de datos pura y el análisis

TI-SensorLink: diseño y marcas industriales

Vista superior del adaptador del TI-SensorLink.



Vista frontal: puerto para conectar sensores.



Vista trasera: puerto para conectar el HUB.











Vista inferior: identificación de etiqueta.



Sensores análogos Vernier compatibles

Oficialmente, tenemos compatibilidad con estos cuatro sensores análogos Vernier con TI-SensorLink.

Módulo	Ports	Image	Código de ejemplo para TI-SensorLink
Sensor de temperatura de acero inoxidable	TI-SensorLink		Conexión a: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T
Sensor de pH	TI-SensorLink		Conexión a: Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P
Sensor de presión de gas	TI-SensorLink		Conexión a: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P
Sensor de fuerza de rango dual	TI-SensorLink		Conexión a: Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" or Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F
Acelerómetro de bajo nivel de "g"	TI-SensorLink		Conexión a: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ACCEL" Send "READ VERNIER 1"
Sensor de luz	TI-SensorLink		Conexión a: Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT" Send "READ VERNIER 1"

Módulo	Ports	Image	Código de ejemplo para TI-SensorLink
			
Sensor de energía de Vernier	TI-SensorLink		<p>Conexión a:</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY" Send "READ VERNIER 1"</pre>

Requerimientos del adaptador de Vernier:

Equipo físico:

- Agregue el adaptador TI-SensorLink al TI-Innovator™ Hub
- Compatible con un solo sensor análogo Vernier
- Funciona en los tres puertos IN del Hub
 - Su uso **NO** es compatible con el puerto I2C o los puertos OUT; el diagrama indica un error
- Compatibilidad con los siguientes sensores
 - Sensor de temperatura de acero inoxidable
 - Sensor de pH
 - Sensor de presión de gas
 - Sensor de fuerza de rango dual
 - Acelerómetro de bajo nivel de "g"
 - Sensor de luz
 - Sensor de energía de Vernier

Precauciones del adaptador TI-SensorLink y los sensores Vernier

Adaptador para el TI-SensorLink

- El TI-SensorLink **no** es una solución para la recolección de datos. Los sensores de USB conectados o el soporte inalámbrico de laboratorio sigue siendo una solución superior para la recolección de datos pura y el análisis.
- Los comandos del Hub del TI-SensorLink con los sensores análogos Vernier actualmente **no** son parte de la aplicación Hub (familia CE) o del menú del Hub (TI-Nspire™ CX).

- Los comandos y las palabras clave nuevas deben escribirse O copiarse de un programa existente. Tenga en cuenta que cualquier error tipográfico en las palabras clave provocará una señal de error en el diagrama.

Sensores Vernier

- Sensor de presión de gas: el elemento de detección del sensor de presión de gas se daña con el contacto directo con un líquido.
 - Sensor de pH: coloque el electrodo en una solución neutralizante de pH 4 o pH 7. Nunca se debe almacenar en agua destilada. Si el electrodo se almacena sin querer en seco por un periodo corto, sumerja la punta en la solución de almacenamiento KCl/neutralizante de pH4 por un mínimo de 8 horas antes de utilizarlo.
 - Sensor de temperatura de acero inoxidable:
 - Cable torcido. A veces, los alumnos tuercen o pellizcan el cable cerca del controlador del sensor. Con el tiempo, esto puede provocar que los cables se aflojen y hacer que el sensor deje de funcionar.
 - Sobrecalentamiento del sensor. Cuando se utiliza en laboratorios de química, a veces los alumnos dejan el sensor en una placa caliente y la unidad se "cocina".
 - ¡La unidad no es impermeable! El agua puede filtrarse por el mando del sensor y dañar los componentes electrónicos. Solo sumerja la parte de acero inoxidable del sensor en el agua cuando recopile datos.
-

Conexión del adaptador TI-SensorLink

Siga este grupo de pasos en este orden para conectar y utilizar el adaptador del TI-SensorLink.

Conecte el adaptador TI-SensorLink al TI-Innovator™ Hub

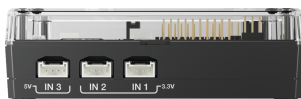
Adaptador del TI-SensorLink



Cable suministrado



TI-Innovator™ Hub



PASOS

1. Conecte un extremo del cable suministrado al puerto TI-SensorLink etiquetado como Hub.
2. Conecte el otro extremo del cable suministrado al puerto en el Hub etiquetado como IN1.

Nota: también puede insertar el cable en IN2 o IN3.



Conecte el TI-Innovator™ Hub a la calculadora graficadora

Los comandos del menú TI-Innovator™ Hub se conecta mediante un cable USB a una calculadora graficadora o computadora. La conexión permite Hub recibir potencia e intercambiar datos con el host.

Vea los detalles completos (aquí).

Conexión del adaptador TI-SensorLink a un sensor Vernier

Adaptador para el TI-SensorLink



Sensor Vernier



Conexión del TI-Sensor Link a uno de los cuatro sensores análogos Vernier compatibles utilizando el conector agregado del sensor análogo.



PASOS

1. Conecte el sensor Vernier al TI-SensorLink (este ejemplo utiliza el sensor de temperatura de acero inoxidable)
2. Desde la calculadora graficadora conectada, ingrese el siguiente código:

```
Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE"
```

```
Send "READ VERNIER 1"
```

```
Get T
```

Nota: Los comandos y las palabras clave nuevas deben escribirse O copiarse de un programa existente. Tenga en cuenta que cualquier error tipográfico en las palabras clave provocará una señal de error en el diagrama.

Vea las muestras de códigos para:

- Sensor de fuerza de rango dual
 - Sensor de presión de gas
 - Sensor de pH
 - Sensor de temperatura de acero inoxidable
-

Hojas de datos del adaptador de TI-SensorLink y del sensor Vernier

Las hojas de datos del adaptador TI-SensorLink y del sensor Vernier incluyen lo siguiente: el nombre y número del producto, una descripción breve, la imagen del producto, las especificaciones, la forma en que los componentes se conectan al TI-Innovator™ Hub y los comandos del Hub con muestras de programación sencilla.

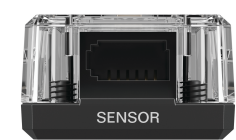
Enlaces de temas

- Hoja de datos del adaptador TI-SensorLink
- **Hojas de datos del sensor Vernier**
 - Hoja de datos del sensor de temperatura de acero inoxidable
 - Hoja de datos del sensor de pH
 - Hoja de datos del sensor de fuerza de rango dual
 - Hoja de datos del sensor de presión de gas
 - Hoja de datos del acelerómetro de bajo nivel de “g”
 - Hoja de datos del sensor de luz
 - Hoja de datos del sensor de energía Vernier

Nota:

- El TI-SensorLink **no** es una solución para la recolección de datos. Los sensores de USB conectados o el soporte inalámbrico de laboratorio sigue siendo una solución superior para la recolección de datos pura y el análisis.
- Los comandos del Hub del TI-SensorLink con los sensores análogos Vernier actualmente **no** son parte de la aplicación Hub (familia CE) o del menú del Hub (TI-Nspire™ CX).
- Los comandos y las palabras clave nuevas deben escribirse o copiarse de un programa existente. Tenga en cuenta que cualquier error tipográfico en las palabras clave provocará una señal de error en el diagrama.

Hoja de datos del adaptador TI-SensorLink



Título	Adaptador para el TI-SensorLink	
Nombre del artículo de TI	STEMKT/AC/SL/A	
Incluido en	Adaptador para el TI-SensorLink	
Cantidad	1	
Descripción	<p>Accesorio del TI-Innovator™ Hub para permitir el uso del sensor análogo Vernier con el Hub.</p> <p>Nota: No es una solución de recolección de datos</p> <ul style="list-style-type: none">Los sensores de USB conectados o el soporte inalámbrico de laboratorio sigue siendo una solución superior para la recolección de datos pura y el análisis	
Categoría	Adaptador	
Hub Cómo conectar		
Instrucciones de ensamblaje	N/A	
Precauciones	.	
Especificaciones		

Hoja de datos del sensor de temperatura de acero inoxidable



Título	Sensor Vernier de temperatura de acero inoxidable
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	TMP-BTA
Incluido en	Sensor de temperatura de acero inoxidable
Cantidad	1
Descripción	<p>El sensor de temperatura de acero inoxidable es un sensor de propósito general resistente que puede utilizarse con líquidos orgánicos, soluciones salinas, ácidos y bases. Utilícelo como usaría un termómetro para experimentos de química, física, biología, geociencias y ciencias ambientales.</p> <p>Consulte también: Manual de usuario</p>
Categoría	Sensor ambiental
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	N/A
Precauciones	<ol style="list-style-type: none">1. Cable torcido. A veces, los alumnos tuercen o pellizcan el cable cerca del controlador del sensor. Con el tiempo, esto puede provocar que los cables se aflojen y hacer que el sensor deje de funcionar.2. Sobrecalentamiento del sensor. Cuando se utiliza en laboratorios de química, a veces los alumnos dejan el sensor en una placa caliente y la unidad se "cocina".3. ¡La unidad no es impermeable! El agua puede filtrarse por el mando del sensor y dañar los componentes electrónicos. Solo sumerja la parte de acero inoxidable del sensor en el agua cuando recopile datos.

Título	Sensor Vernier de temperatura de acero inoxidable
Especificaciones	<p>Rango de temperatura: De -40 a $135\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 a $275\text{ }^{\circ}\text{F}$)</p> <p>Temperatura máxima que puede tolerar el sensor sin daño: $150\text{ }^{\circ}\text{C}$</p> <p>Resolución típica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $0.17\text{ }^{\circ}\text{C}$ (-40 a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$) • $0.03\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0 a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$) • $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ (40 a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$) • $0.25\text{ }^{\circ}\text{C}$ (100 a $135\text{ }^{\circ}\text{C}$) <p>Consulte también: Especificaciones completas aquí.</p>

HUB Comandos

Objeto del diagrama VERNIER

Sintaxis del comando

Código programación:	Acción deseada	Muestra de programación
	Lea la temperatura del sensor Vernier conectado.	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T</pre>

Hoja de datos del sensor de pH



Título	Sensor de pH de Vernier
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	PH-BTA
Incluido en	Sensor de pH
Cantidad	1
Descripción	Utilice el sensor de pH como lo haría habitualmente con las ventajas tradicionales de la recolección de datos automática, el graficado y el análisis de datos. Consulte también: Manual de usuario
Categoría	Sensores ambientales
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	N/A
Precauciones	Coloque el electrodo en una solución neutralizante de pH 4 o pH 7. Nunca se debe almacenar en agua destilada. Si el electrodo se almacena sin querer en seco por un periodo corto, sumerja la punta en la solución de almacenamiento KCl/neutralizante de pH 4 por un mínimo de 8 horas antes de utilizarlo.
Especificaciones	<ul style="list-style-type: none">• Tipo: Sellado, relleno de gel, cuerpo epóxico, Ag/AgCl• Tiempo de respuesta: 90% de la lectura final en 1 segundo• Rango de temperatura: 5 a 80 °C (lecturas sin compensar)• Rango: pH de 0 a 14• Exactitud: Unidades de +/- 0.2 pH• pH isopotencial: pH 7 (punto en donde no tiene efecto la temperatura)• Valores de calibración predeterminados: pendiente: –

Título	Sensor de pH de Vernier
	3.838, intersección: 13.720 • Diámetro de eje: 12 mm OD Consulte también: Especificaciones completas aquí.

HUB Comandos

Objeto del diagrama VERNIER

Sintaxis del comando

Código programación:	Acción deseada	Muestra de programación
	Lea el pH del sensor Vernier conectado.	<pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P</pre>

Hoja de datos del sensor de presión de gas



Título	Sensor de presión de gas de Vernier
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	GPS-BTA
Se incluye en	Sensor de presión de gas
Cantidad	1
Descripción	<p>Se utiliza para monitorear los cambios de presión en un gas. El rango es lo suficientemente amplio como para cumplir con la ley Boyle y lo suficientemente sensible para realizar experimentos de vapor-presión o presión-temperatura. Los profesores de biología pueden utilizar el sensor de presión de gas para monitorear la transpiración o respiración en un entorno cerrado.</p> <p>Consulte también: Manual de usuario</p>
Categoría	Sensor ambiental
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	N/A
Precauciones	El elemento de detección del sensor de presión de gas se daña con el contacto directo con un líquido.
Especificaciones	<ul style="list-style-type: none">• Rango de presión: 0 a 210 kPa (0 a 2.1 atm, o 0 a 1600 mm Hg)• Exactitud: ± 4 kPa• Presión máxima que puede tolerar el sensor sin daño permanente: 4 atm• Elemento de detección: Honeywell SSCMRNN030PAAA5 <p>Nota: Existen dos variantes del sensor de presión de gas. La versión 1.3 del sketch del TI-Innovator™ Hub incluye</p>

Título	Sensor de presión de gas de Vernier
	<p>constantes de calibración de una de las dos variantes.</p> <p>Los programas de referencia muestran cómo utilizar el comando CALIBRATE para el uso del otro tipo de sensor de presión de gas.</p> <p>Consulte también: Especificaciones completas aquí.</p>

HUB Comandos

Objeto del sketch VERNIER

Sintaxis del comando

Código programación:	Acción deseada	Muestra de programación
	Lea la presión del gas del sensor Vernier conectado.	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P</pre>

Nuevo en Sketch de la versión 1.4

Hay una variable adicional del sensor de presión de gas Vernier con diferentes constantes de calibración.

Nueva palabra clave: **PRESSURE2**

Las constantes de calibración son: 51.71 -25.86

Código programación:	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS PRESSURE2" Send "READ VERNIER 1" Get P</pre>
----------------------	--

Hoja de datos del sensor de fuerza de rango dual



Título	Sensor Vernier de fuerza de rango dual
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	DFS-BTA
Incluido en	Sensor Vernier de fuerza de rango dual
Cantidad	1
Descripción	<p>Sensor de propósito general para medir fuerzas de empuje y tracción. Los dos rangos permiten medir fuerzas tan pequeñas como 0.01 Newtons y tan grandes como 50 Newtons.</p> <p>Consulte también: Manual de usuario</p>
Categoría	Sensor ambiental
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	<p>Diseñado para colocar en un soporte de anillo, carrito, mesa de monitoreo o fuerza en diferentes formas. Utilice una varilla extendida de 13 mm en el orificio del sensor de fuerza de rango dual. Ajuste el tornillo de forma manual.</p>
Precauciones	N/A
Especificaciones	<p>Resolución de rango de ± 10 N: 0.01 N Resolución de rango de ± 50 N: 0.05 N</p> <p>Nota: Existe un interruptor en este sensor para permitir la medición:</p> <ul style="list-style-type: none">– ± 10 N– ± 50 N <p>Consulte también: Especificaciones completas aquí.</p>

HUB Comandos

Objeto del diagrama VERNIER

Sintaxis del comando

Código programación:	Acción deseada	Muestra de programación
	Lea la fuerza del sensor Vernier conectado en configuración de 10 N	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" Send "READ VERNIER 2" Get F
	Lea la fuerza del sensor Vernier conectado en configuración de 50 N (Observe que el comando CONNECT incluye FORCE50)	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F

Hoja de datos del acelerómetro de bajo nivel de “g”

(Order Code- LGS-BTA)



Título	Acelerómetro de bajo nivel de “g”
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	LGA-BTA
Se incluye en	Acelerómetro de bajo nivel de “g”
Cantidad	1
Descripción	El acelerómetro de bajo nivel de “g” se puede utilizar para una amplia variedad de experimentos y demostraciones dentro y fuera del laboratorio. Consulte también: Manual del usuario
Categoría	Sensor ambiental
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	N/A
Precauciones	
Especificaciones	Consulte: Especificaciones completas aquí.

Hoja de datos del sensor de luz

(Order Code- LS-BTA)



Título	Sensor de luz
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	LS-BTA
Se incluye en	Sensor de luz
Cantidad	1
Descripción	El sensor de luz se puede utilizar para mediciones de la intensidad de la luz en una variedad de situaciones.
	Consulte también: Manual del usuario
Categoría	Sensor ambiental
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	N/A
Precauciones	<p>El sensor de luz es lo suficientemente sensible como para detectar un destello de 60 o 120 Hz de luces fluorescentes de techo que podrían interferir con los experimentos de luz. Si cree que esa interferencia podría ocurrir, intente lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">• Primero, elimine todas las fuentes de luz artificiales (salvo las linternas de baterías) e intente el experimento de nuevo.• Luego, pruebe el sensor de luz colocado como planea usarlo. Establezca el muestreo a 1000 puntos/segundo durante 0.1 segundos. Si el destello es el problema, verá una variación drástica en la intensidad de la luz con un periodo de 60 o 120 Hz (50 o 100 Hz fuera de Norteamérica).• Si es un problema el destello del techo, establezca la tasa de muestreo a un número que no sea un factor de 60. Por ejemplo, utilizar 30, 20 o 10 muestras es peor que utilizar 17, 23, 27 muestras.

Título	Sensor de luz
Especificaciones	<p>Consulte: Especificaciones completas aquí.</p> <p>Valores de calibración predeterminados</p> <p>0 a 600 lux pendiente: 154 lux/V Interceptar: 0 lux</p> <p>0 a 6000 lux pendiente: 1692 lux/V Interceptar: 0 lux</p> <p>0 a 150000 lux pendiente: 38424 lux/V Interceptar: 0 lux</p>

Hoja de datos del sensor de energía Vernier

(Order Code- VES-BTA)



Título	Sensor de energía de Vernier
Nombre del artículo de TI	n/a
Código de orden de Vernier	VES-BTA
Se incluye en	Sensor de energía
Cantidad	1
Descripción	El sensor de energía Vernier permite a los estudiantes medir fácilmente la corriente y el voltaje. Los terminales fuente se conectan a las fuentes de salida de energía, como turbinas eólicas o paneles solares de modelo y los terminales de carga se conectan a cargas como los LED, bombas de agua, resistores o cargas variables.
	Consulte también: Manual del usuario
Categoría	Sensor ambiental
Hub Cómo conectar	Adaptador del TI-SensorLink para el TI-Innovator™ Hub
Instrucciones de ensamblaje	N/A
Precauciones	
Especificaciones	Consulte: Especificaciones completas aquí.

Información general

Ayuda en línea

education.ti.com/eguide

Seleccione su país para obtener más información del producto.

Comuníquese con Asistencia de TI

education.ti.com/ti-cares

Seleccione su país para obtener recursos técnicos y otro tipo de ayuda.

Información sobre el servicio y la garantía

education.ti.com/warranty

Seleccione su país para obtener información acerca de la duración de los términos de la garantía o sobre el servicio para productos.

Garantía limitada. Esta garantía no afecta a sus derechos legales.



Texas Instruments U.S.A.
12500 TI Blvd.
Dallas, TX 75243

Texas Instruments Holland B.V.
Bolwerkdok 2
3433 KN
Nieuwegein - The Netherlands

Printed by: