

# DETECTE EL FUTURO.

Celdas de carga  
Sensores de torque  
Sensores de presión  
Sensores de fuerza  
Sensores multieje  
Instrumentos  
Software  
Servicios de calibración

Todas sus soluciones de sensor

[www.futek.com](http://www.futek.com)





### Principales mercados a los que servimos:



Integradores de sistemas  
▶ página 6



Automatización  
▶ página 8



Médico y farmacéutico  
▶ página 10

### Otros mercados a los que prestamos servicio:



Aeroespacial y defensa



Agricultura



Automoción



Fabricación



Prueba de resistencia y materiales



Desarrollo de productos y fabricante de equipos originales

**FUTEK Advanced Sensor Technology, Inc. es un fabricante de celdas de carga, sensores de torque, sensores de presión, sensores multieje y software e instrumentos relacionados. Con oficina central en el sur de California, EE. UU., FUTEK se ha labrado una reputación como proveedor de calidad de productos de señales de control, prueba y medición.**

Al especializarse en la investigación y el desarrollo de estos dispositivos de detección avanzados, los productos de FUTEK tienen numerosas aplicaciones en sectores tan diversos como la medicina, la integración de sistemas, la automatización y la robótica. Con el compromiso de ofrecer soluciones de máxima calidad en términos de rendimiento y fiabilidad, la gama de productos de FUTEK destaca en el sector de las soluciones de prueba y medición. Cada fase del diseño, desarrollo y producción se acomete con un elevado estándar de calidad. De hecho, FUTEK garantiza que todos sus productos cumplirán o superarán los requisitos de calidad especificados por el cliente.

FUTEK le ofrece la solución de sensor más eficaz para su proyecto concreto. Este proveedor de tecnología innovadora pone a su servicio su dilatada experiencia en la integración de sistemas con una gama completa de soluciones de instrumentación y software que le permitan configurar una plataforma de prueba integral. FUTEK se enorgullece de tener un equipo de soporte siempre listo para atender a sus clientes, incluso con asesoramiento de I+D previo a la aplicación, además de atención técnica postventa.

Esta guía de productos presenta la oferta de productos estándar de FUTEK, desde celdas de carga en miniatura a sensores de torque giratorios. Además, encontrará descripciones detalladas de los instrumentos FUTEK, entre otros: Soluciones USB, pantallas digitales y el software de medición y prueba SENSIT™.



## CELDA DE CARGA ▶ página 12

- Rango de capacidad de gramos a miles de libras
- Posibilidad de diseño en miniatura
- Salida digital y amplificada



## SENSORES DE TORQUE ▶ página 22

- De 0,04 Nm a 2712 Nm
- Medición de torque de reacción
- Medición de torque giratorio, velocidad (RPM), ángulo y potencia



## SENSORES DE PRESIÓN ▶ página 26

- Puerto hembra y montaje enrasado
- Rango de capacidad de 225 a 10K PSI



## SENSORES DE FABRICANTES DE EQUIPOS ORIGINALES ▶ página 4

- Alta calidad, excelente plazo de entrega y rentabilidad
- Tipo criogénico o no magnético
- Sumergible, de doble puente o índice de fatiga



## INSTRUMENTOS ▶ página 30

- Instrumentos portátiles y de montaje en panel
- Soluciones de conexión digital USB
- Amplificadores acondicionadores de señal opcionales



## SOFTWARE ▶ página 34

- Medida de hasta 16 canales
- Gráficos en tiempo real
- Registro de datos

## Certificaciones y acreditaciones

En FUTEK, estamos comprometidos con la producción de sensores de la máxima calidad para los sectores de sistemas de señales de control y medición y prueba. Este requisito de alta calidad pasa por una meticulosa atención a todos los detalles. Cada fase del diseño, desarrollo y producción se acomete con un elevado estándar de calidad. Igualmente condicionamos nuestro trabajo al proceso de control de calidad con el que garantizamos que nuestros productos cumplan o superen las especificaciones de calidad de la Organización Internacional para la Normalización (ISO). Nos enorgullece haber obtenido las siguientes certificaciones ISO: 9001, 13485 y 17025.

Además, FUTEK está homologado como laboratorio de calibración conforme a la certificación Z540 del Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI), y nuestra línea de instrumentación estándar cuenta con las certificaciones de cumplimiento CE y RoHS.

Para obtener más información sobre el cumplimiento y las certificaciones de FUTEK, visite <http://www.futek.com/certifications.aspx>



Z540-1



17025



9001



13485



**La mayoría de los fabricantes quizá no compartan nuestro mismo nivel de transparencia, pero antes de cerrar ningún acuerdo, nos interesa que la otra parte conozca bien a FUTEK.** Después de todo, ser un fabricante de equipos originales consiste en sumar su trabajo y el nuestro. Nuestra filosofía a la hora de establecer una relación de colaboración con el fabricante de equipos originales es la comunicación y confianza. Nos interesa que conozcan nuestras principales competencias, nuestros estándares de calidad y nuestro compromiso con los plazos de entrega. Una colaboración con el fabricante de equipos originales sólo es beneficiosa si también lo es para ustedes, nuestros preciados clientes.

Para muchos sectores, las soluciones de sensor de equipos originales son parte integral de un negocio productivo. El cliente confía en su fabricante de equipos originales para mantener la continuidad de sus operaciones. En FUTEK, sabemos lo importante que es responder a una demanda cuantiosa a la par que rentable de soluciones de sensor. La metodología de trabajo de FUTEK con los fabricantes de equipos originales significa colaborar para encontrar juntos una solución eficiente, de alto rendimiento y asequible.

#### **Compromiso de FUTEK con los fabricantes de equipos originales**

- Certificaciones y acreditaciones fiables
- Fabricación en los EE. UU.
- Programas de control de inventarios (Kanban)
- Diseño indicado para la integración en el sistema
- Puntualidad en los plazos
- Soluciones rentables

Quisiéramos reafirmar que aplicamos idénticos estándares de calidad en la producción de sus soluciones de sensor originales. Todos los productos para los fabricantes de equipos originales se elaboran a mano en nuestras instalaciones centrales de Irvine, California (EE. UU.), de esta forma, nuestro equipo de control de calidad puede realizar varias inspecciones durante el proceso de fabricación para garantizar que los productos acabados responden a sus especificaciones y requisitos de calidad.

#### **Principales opciones para los modelos dirigidos a los fabricantes de equipos originales**

- Miniaturización
- Protección contra sobrecargas
- Rango de capacidad ampliable
- Índice de fatiga
- Composición del material
- Opciones de personalización y modificaciones disponibles



Vea el vídeo en [youtu.be/SnHCHatJfj8](http://youtu.be/SnHCHatJfj8)

## Presentación de la solución de sensor del fabricante de equipos originales

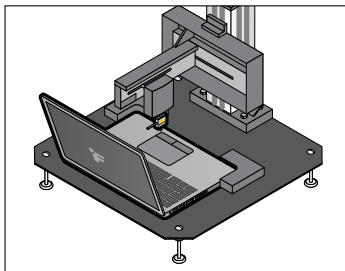
Según hemos visto, el fabricante de su solución de sensor de equipo original desempeña un papel crucial para el éxito de su negocio. Por esa razón damos tanta importancia al período de cualificación. John Schnell, nuestro ingeniero de aplicaciones sénior, ha elaborado una presentación de 45 minutos que describe las directrices y cuestiones que un fabricante de equipos originales debe aprobar, las expectativas en el desarrollo de sus soluciones y los programas que ayudarán a crear un plan de negocio óptimo entre usted y su proveedor de soluciones de sensor. Le invitamos a ver esta presentación cuando lo desee y a ponerse en contacto con nosotros si tiene alguna pregunta.

## Explore las posibilidades

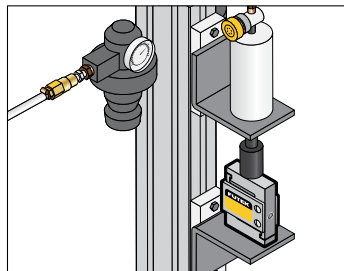
A lo largo de estos 27 años, FUTEK se ha establecido como una empresa de renombre empezando a destacar como proveedor de productos de medición y prueba. Año tras año, nuestro equipo crece y se consolida nuestra experiencia como proveedor integral de soluciones de sensor. Nuestras líneas de productos aumentan, nuestras tecnologías son más avanzadas y nuestro conocimiento de las aplicaciones de medición y

prueba se expande. Pero en lugar de monopolizar este conocimiento, hemos creado un portal en línea para ingenieros, estudiantes, investigadores y otras mentes curiosas ávidas de explorar las numerosas aplicaciones en las que nuestros productos de medición y prueba dan la talla. Le invitamos a explorar las posibilidades de nuestras aplicaciones conceptuales en línea.

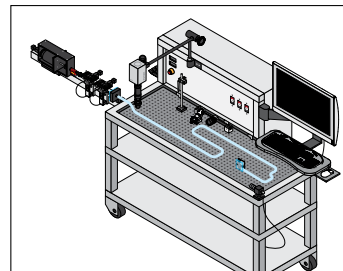
► <http://www.futek.com/apps>



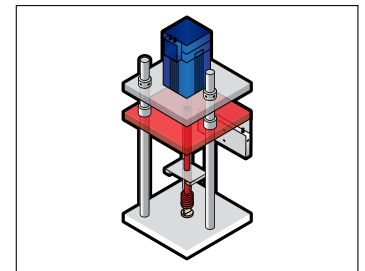
**BANCOS DE PRUEBA DE PANELES TÁCTILES** ► página 7



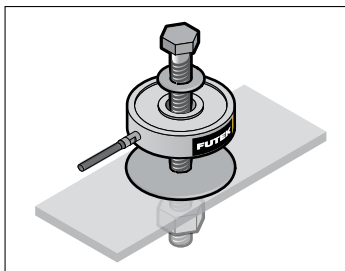
**BANCOS DE PRUEBA DE FIABILIDAD** ► página 9



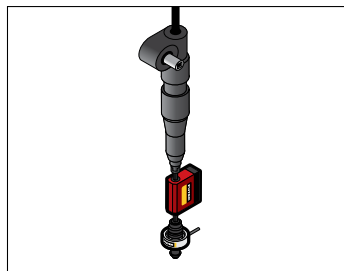
**PRUEBA DE DISPOSITIVOS MÉDICOS** ► página 11



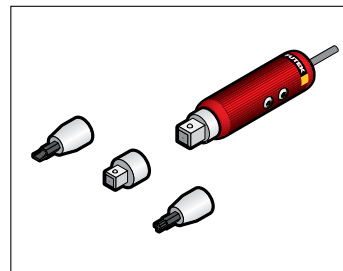
**BANCOS DE PRUEBA DE ACTUADORES LINEALES** ► página 12



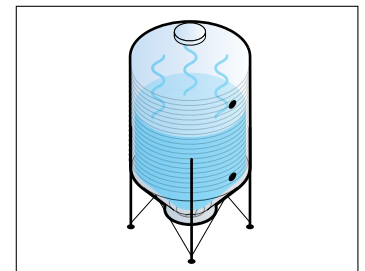
**APRIETE DE PERNOS** ► página 20



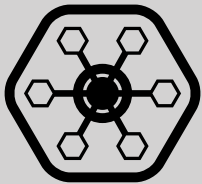
**LLAVE DE TUERCAS ELÉCTRICA** ► página 22



**DESTORNILLADORES INTELIGENTES** ► página 25



**PRESIÓN DE DEPÓSITOS** ► página 27



**FUTEK entiende que la versatilidad y variedad son características clave cuando se trata de seleccionar un fabricante de sensor que responda a sus requisitos de selección de materiales.** Tienen que barajarse todas las opciones de entrada, salida, tamaño, capacidad y composición de materiales que configuren la unidad final. En definitiva: las opciones son determinantes y podemos ofrecerle esa versatilidad de elección.

## ¡Suscríbase!

Nos encantaría tenerle a bordo. En nuestros boletines mensuales sobre aplicaciones conceptuales específicas del sector, siempre encontrará información interesante de las oficinas de FUTEK. De esta forma, recibirá nuevos consejos, trucos y novedades de la empresa.

Escanee para suscribirse ▶



[www.futek.com](http://www.futek.com)

Integrar un sistema con tecnología nueva puede resultar difícil. Tiene que encontrar la armonía perfecta entre función y forma. Y el tiempo es crucial. Lo que necesita son componentes que se integren fácilmente. Y en este sentido todos nuestros diseños de sensor e instrumentos parten de esta premisa.

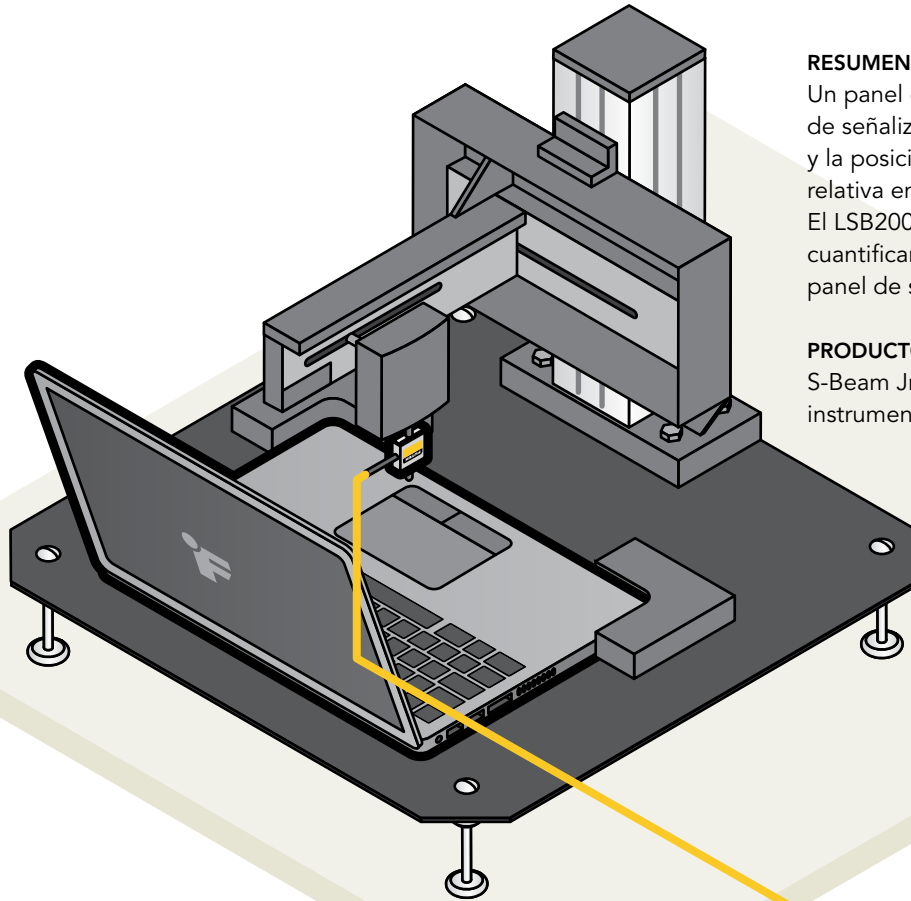
Para solucionar problemas, necesita opciones: entradas, salidas, capacidades, tamaños, composición de materiales y factores ambientales o de funcionamiento. La variedad y la disponibilidad de existencias son ventajas para usted. Como también lo son los componentes que resulten compatibles con numerosos estándares (aeroespaciales/médicos).

Con todos los factores sopesados, le interesa un socio que pueda satisfacer su necesidad de aplicación, ya sea un sensor, instrumento o software. Y quisiéramos ser ese socio.

### Principales opciones:

- Amplio catálogo de productos
- Fácil de integrar
- Numerosas opciones de salida
- Compatibilidad CE y RoHS
- Soporte de aplicación de nuestro equipo de ingeniería

Llámenos: +1 (949) 465-0900



## RESUMEN DE APLICACIÓN

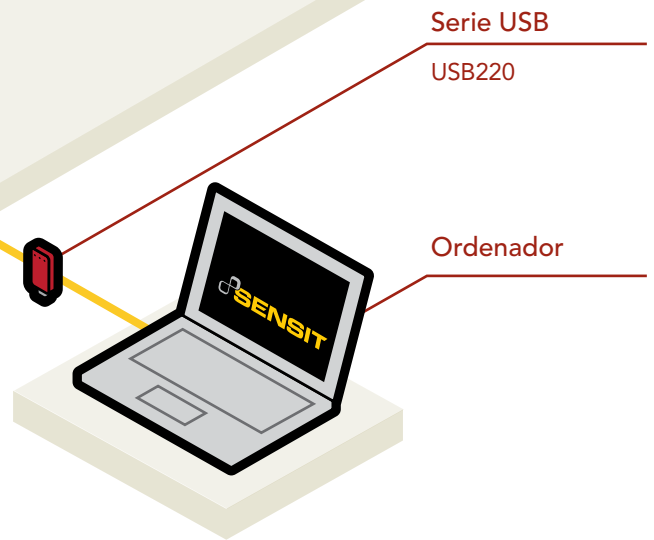
Un panel de seguimiento o un panel táctil es un dispositivo de señalización especializado capaz de traducir el movimiento y la posición de los dedos de un usuario en una posición relativa en el sistema operativo y que se emite en la pantalla. El LSB200 de FUTEK se fija a un actuador de prueba para cuantificar la fuerza necesaria para estimular la respuesta del panel de seguimiento/panel táctil.

## PRODUCTOS EN LOS QUE SE UTILIZA

S-Beam Jr. (LSB200) en miniatura complementado con instrumentación (USB220).



▲ Más información sobre esta y otras aplicaciones del sistema



## Fabricación en los EE. UU.

FUTEK diseña y fabrica sus sensores en nuestras instalaciones centrales de 25 000 pies cuadrados (232 m<sup>2</sup>) de Irvine, California. Hemos creado un complejo interno donde nuestro equipo FUTEK puede controlar las fases de diseño, desarrollo, producción y entrega. Al supervisar todo el proceso, garantizamos la plena satisfacción del cliente respecto a la idoneidad de los sensores para el estándar de calidad de sus proyectos.



Fabricante de los E.E. U.U.

LSB S-Beam/Z-Beam  
USB Serie USB



**La eficiencia en la fabricación integrada está condicionada desde la primera fase del proceso.** En FUTEK, apreciamos el cuidado y estudiado diseño de los sistemas de producción innovadores. Somos conscientes de que nuestra tarea es mejorar sus procesos automatizados para ofrecer soluciones de sensor fiables caracterizadas por una alta precisión, velocidad incomparable y sistemas de señales de control que le permitan un mejor control del proceso de fabricación.

Las pantallas digitales IHH500 e IPM650 de FUTEK están disponibles con funcionalidad TEDS. Al integrar TEDS en estas pantallas, nuestros clientes disponen de una exclusiva solución tipo Plug & Play. Las ventajas de seleccionar TEDS comprenden desde importantes reducciones de errores y dependencias del operario, hasta la disponibilidad de un instrumento intercambiable entre sensores y herramientas personalizables que contribuyen a mejorar el rendimiento del sensor.

Para obtener más información sobre el uso de TED en su aplicación, póngase en contacto con nosotros. ▼



[www.futek.com](http://www.futek.com)

Ya se trate de automatizar los sistemas para el sector médico o el mercado de consumo, el catálogo de productos de FUTEK le ofrece toda una gama de soluciones acordes con los requisitos exclusivos de cada aplicación.

Comprendemos que necesite una plataforma de sensor fiable. En el contexto de la inversión, le interesa más recurrir a un único proveedor de soluciones de sensor, instrumentos y software, tanto desde el punto de vista del suministro de recursos como de la prestación de soporte. En definitiva, lo que usted desea es que todos los sistemas y servicios funcionen y se integren de forma óptima. Y esta es la razón por la que elaboramos soluciones completas para los clientes. Porque sabemos que le resulta más cómodo tener un único punto de contacto para sus soluciones de medición y prueba.

#### Principales opciones:

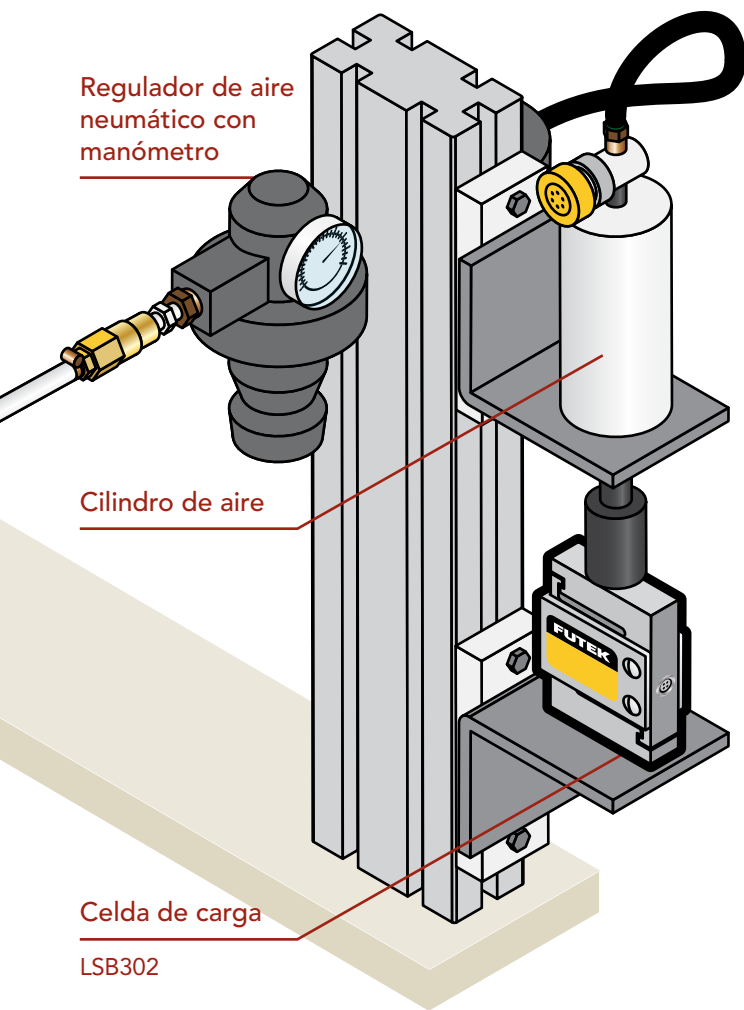
- Índice de fatiga
- Repetitividad
- Diversidad de catálogo de productos
- Alta frecuencia natural
- Productos estándares personalizables

#### Variedad de opciones de salida:

- Corriente
- Voltaje
- USB
- ASCII
- RS232
- SPI

Llámenos: +1 (949) 465-0900





## Fiabilidad, definida.

FUTEK fabricó un banco de pruebas neumático para someter a pruebas intensivas el índice de fatiga nominal de nuestra celda de carga LSB302 S-Beam. Todo un éxito, 15 años más tarde, la aplicación aún sigue funcionando. Nuestro equipo de control de calidad continúa supervisando esta aplicación cada tres meses para evaluar las reacciones de la celda de carga. Mediante comprobaciones de la calibración, el equipo ha concluido que, tras un billón de ciclos, el LSB302 sigue fiel a sus especificaciones iniciales.

### PRODUCTOS EN LOS QUE SE UTILIZA

Una celda de carga S-Beam (LSB302) complementada con instrumentación (soluciones USB).



◀ Averigüe el recuento actual de ciclos y obtenga más información sobre esta aplicación

## Fiabilidad del producto: un aspecto esencial de la calidad

Desde 2001, venimos realizando controles de calidad en nuestra celda de carga LSB302 S-Beam. Al sobrecargar este sensor al 113 % de su capacidad nominal, nuestro equipo de control de calidad quiso evaluar el ciclo de fatiga de la celda de carga. Quince años más tarde, nos complace anunciar que esta aplicación experimental ha logrado que el LSB302 alcance 1 billón de ciclos.

En el pasillo de entrada de nuestras instalaciones en FUTEK, puede verse un banco de pruebas de aire comprimido neumático que somete al LSB302 a una fuerza constante de 113 lb. 196 120 al día. Diseñado para una capacidad máxima de 100 lb. de fuerza, nuestro equipo de ingeniería sobrecargó intencionadamente el sensor para valorar los posibles efectos a largo plazo. Los efectos colaterales: ninguno. Las especificaciones iniciales de esta celda de carga S-Beam siguen intactas 15 años más tarde. Resta decir que consideramos la fiabilidad del producto un factor esencial para la calidad general del producto.



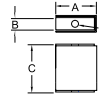

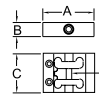


FUTEK ha integrado con éxito sensores de medición y prueba en los equipos de cirugía robótica más críticos. Gracias a nuestra capacidad para desarrollar soluciones personalizadas, podemos adaptar los productos conforme a los requisitos exactos de nuestros clientes.

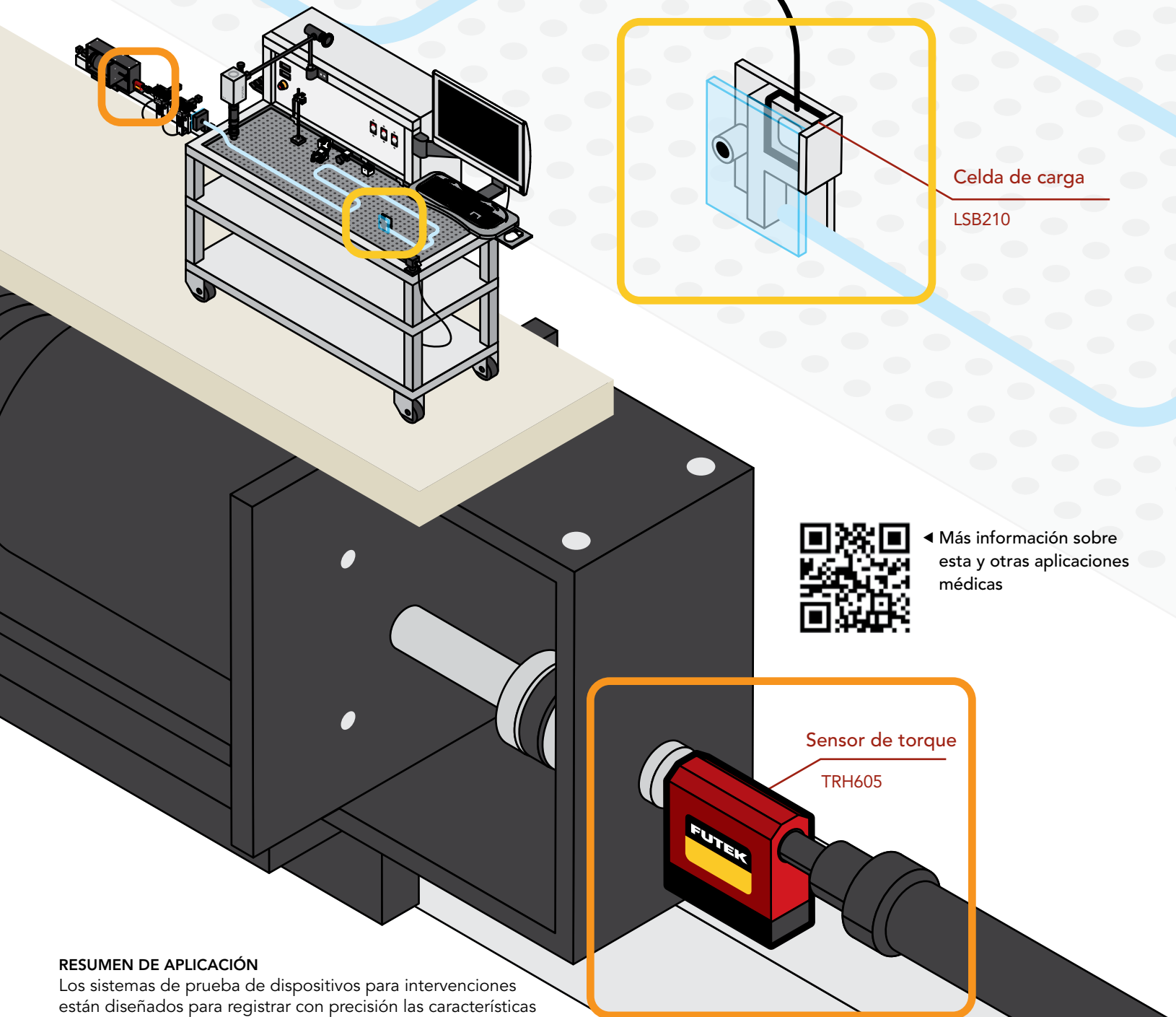
La imagen anterior corresponde al sistema da Vinci de Intuitive Surgical®



Como empresa con certificación ISO 13485, los sensores de FUTEK están indicados para numerosas aplicaciones médicas, como calibración de instrumentación quirúrgica, verificación de sistemas robóticos para intervenciones intravasculares, señal de control de dispositivos médicos e identificación de fenotipos del comportamiento. Nuestra experiencia nos permite desarrollar sensores tipo miniatura, no magnéticos y de funcionamiento en vacío, además de garantizar el cumplimiento de las normativas RoHS y CE.

N.º DE MODELO	DESCRIPCIÓN	ENTRADA	SALIDA	ESPECIFICACIONES
<b>USB220</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de muestreo: Hasta 4800 muestras por segundo (SPS)</li> <li>Ancho de banda: Hasta 1200 Hz (SPS/4)</li> <li>Resolución: Hasta 18,1 bits sin ruidos</li> <li>Resolución interna: 24 bits</li> <li>Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> <li>Excitación del puente: 4,6 VCC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: Hasta 400 mV/V</li> <li>Máx. Resistencia del puente: 5000 Ω</li> <li>Mín. Resistencia del puente: 50 Ω</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace de comunicación USB 2.0</li> <li>ASCII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación por bus USB (5 V)</li> <li>Calibración de derivación integrada</li> <li>Protección de cortocircuito de entrada/salida</li> <li>Aprobado por CE</li> <li>Compatible con RoHS</li> <li>No linealidad: ±0,005 % de FSR</li> <li>Precisión: ±0,005 % de FSR</li> </ul>
<b>LSB200</b> 	0,35 oz.; 0,71 oz.; 1,76 oz.; 3,5 oz.; 8,8 oz.; 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 lb. (10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 250 g; 4, 9, 22, 44, 111, 222, 445 N)	<b>Celda de carga S Beam Jr.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Aluminio 2024, acero inox. 17-4 PH (25–100 lb.)</li> <li>Cable de silicona apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 5 pies (1,5 m)</li> <li>Estándar de roscas métricas (M3x0,5)</li> </ul>	 A = 0,68 pulg. (17 mm) B = 0,25 pulg. (6,4 mm) C = 0,75 pulg. (19 mm) D = M3x0,5	Salida nominal: ..... 0,5 - 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 10 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001-0,010" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LSM300</b> 	2,2; 5; 10; 25; 50; 100; 200; 500 lb. (9,8; 22; 44; 111; 222; 445; 890; 2224 N)	<b>Celda de carga de equipo original tipo paralelogramo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección integrada frente a sobrecargas.</li> <li>Montaje lateral</li> <li>Usada en aplicaciones de tensión/compresión</li> <li>Aluminio 2024, acero inox. 17-4 PH (25–500 lb.)</li> <li>Cables de Teflon® con codificación de 4 colores, 29 AWG, 6" (15 cm) estándar</li> </ul>	 A = 1,80 pulg. (45,7 mm) B = 0,50 pulg. (12,7 mm) C = 1,40 pulg. (35,6 mm) D = n.º 10-32, 1/4-28	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,02 % a ± 0,06 % de salida nominal* Histéresis: ± 0,02 % a ± 0,06 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,006" nom. Código del cableado: ..... WC2

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)



## RESUMEN DE APLICACIÓN

Los sistemas de prueba de dispositivos para intervenciones están diseñados para registrar con precisión las características de rendimiento de los dispositivos médicos. Tanto la celda de carga sumergible S-Beam Jr. Load (LSB210) como el sensor de torque giratorio con cabezal de accionamiento hexagonal (TRH605) de FUTEK se fijan a un banco de pruebas para medir la trayectoria y fuerza de un catéter al penetrar en la vía anatómica.

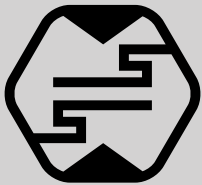
## PRODUCTOS EN LOS QUE SE UTILIZA

Celda de carga sumergible Jr. S-Beam (LSB210) y sensor de torque giratorio con cabezal hexagonal (TRH605) de FUTEK complementados con soluciones USB de instrumentación y software de medición y prueba SENSIT.

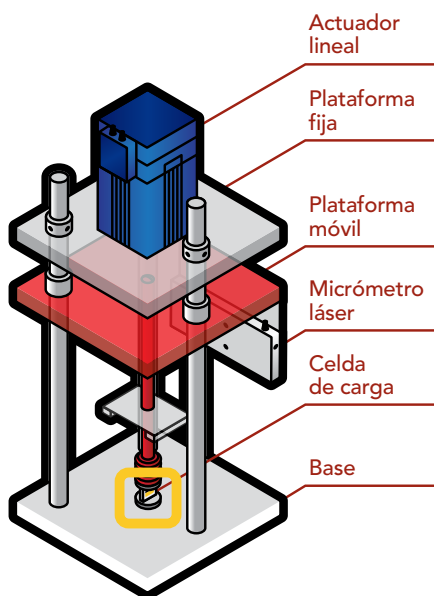
**LSB** S-Beam/Z-Beam  
**TRH** Cabezal de accionamiento hexagonal



Este sensor de carga empieza a fabricarse con una operación de torneado que pule el metal hasta lograr un diámetro preciso.



**FUTEK lleva más de 27 años diseñando y desarrollando celdas de carga y sensores de fuerza.** Gracias a nuestra dilatada experiencia con esta línea de productos, ofrecemos numerosas versiones de celdas de carga, como botones de carga, de orificio pasante y tipo S. Con un inventario bien surtido de modelos estándares, para soluciones de medida de tensión y compresión, le resultará mucho más fácil encontrar un sensor indicado para su aplicación.



► Obtenga más información sobre esta y otras aplicaciones en [www.futek.com/apps](http://www.futek.com/apps)

## Sensores de carga para todos los sectores

Las series estándares, personalizadas y de fabricantes de equipos originales de FUTEK ofrecen soluciones para sectores tan diversos como el aeroespacial, la medicina, la automoción y la fabricación, entre otros. Estos sensores de carga satisfacen las necesidades de aplicación de los sistemas de medición de fuerzas de tensión y compresión en un impresionante rango de capacidad, que oscila de gramos a miles de libras.

### Diseños populares

- S-Beam
- Botón de carga
- Columna de carga/tipo botella
- Tipo Pancake
- Varilla
- En línea
- Orificio pasante
- Montaje lateral

### FUTEK también ofrece soluciones personalizadas:

- Criogénicas
- Índice de fatiga
- Diseño en miniatura
- Aplicaciones espaciales/vuelo
- Sumergibles
- No magnéticas
- Doble puente
- Alta temperatura



Vea el vídeo en [www.futek.com/lb200/overview.aspx](http://www.futek.com/lb200/overview.aspx)

## S-Beam Jr. en miniatura (LSB200)

El modelo S-Beam Jr. es una celda de carga en miniatura capaz de medir fuerzas de compresión y tensión desde 100 g a 100 lb. (444 Newtons). El tamaño en miniatura del LSB200 y su excepcional funcionalidad para protección frente a la sobrecarga convierten a este modelo en una solución muy adaptable para diversas aplicaciones del sector. Las siguientes son otras funciones que dan prueba de la versatilidad del S-Beam Jr.:

- Fabricante de equipos originales
- Sumergible
- Funcionamiento en vacío
- No magnético
- Tolerante a radiaciones
- Alta temperatura

FUTEK tiene una extensa selección de celdas de carga en miniatura para medir las fuerzas de tensión y compresión. Estas celdas de carga admiten desde 10 g a 20 000 libras de fuerza, por lo que son idóneas para aplicaciones que requieren alta precisión y resistencia.



**CELDA DE CARGA EN LÍNEA EN SUBMINIATURA LCM100** ▶ página 16



**S-BEAM JR. CON ROSCA MACHO LRM200** ▶ página 20



**CELDA DE CARGA SUMERGIBLE S-BEAM JR. LSB210** ▶ página 21



**BOTÓN DE CARGA EN SUBMINIATURA LLB130** ▶ página 17



**BOTÓN DE CARGA EN SUBMINIATURA LLB250** ▶ página 17



**CELDA DE CARGA EN LÍNEA EN SUBMINIATURA LCM200** ▶ página 16



**CELDA DE CARGA EN LÍNEA EN MINIATURA LCM300** ▶ página 16


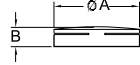

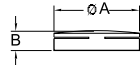

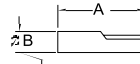

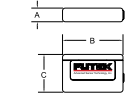

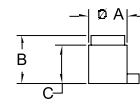

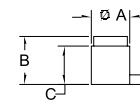

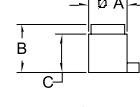

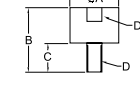


**CELDA DE CARGA DE ORIFICIO PASANTE LTH300** ▶ página 18


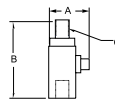

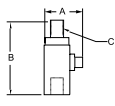

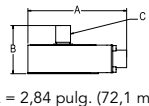

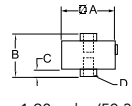

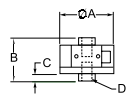

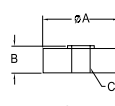

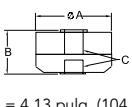

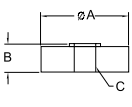
**LCM** Cilíndrico macho/macho  
**LRM** Rectangular macho/macho  
**LSB** S-Beam/Z-Beam

**LLB** Rectangular hembra/hembra  
**LTH** Orificio pasante/tipo donut

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LAU200</b> 	100, 300 lb. (445, 1334 N)	<b>Sensor de fuerza de pedal acelerador</b> • Construcción de una pieza en acero inox. 17-4 PH • Perfil bajo, error de carga descentrada <3-4 % • Conector Lemo® con cable de PVC de 10 pies (3 m) incluido • Placa de montaje extraíble con preinstalación para abrazadera incluida	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm) B = 0,38 pulg. (9,7 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,005-0,009" nom. Código del cableado: ..... CC4, WC1
<b>LAU220</b> 	300, 500 lb. (1334, 2224 N)	<b>Sensor de fuerza de pedal resistente a picos</b> • Construcción de una pieza en acero inox. 17-4 PH • Perfil bajo, error de carga descentrada <1 % • Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 15 pies (4,5 m) • Placa de montaje extraíble con preinstalación para abrazadera incluida	 A = 2,58 pulg. (65,5 mm) B = 0,65 pulg. (16,5 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,003 - 0,005 nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LMD300</b> 	50 lb. (222 N)	<b>Celda de carga de fuerza de pinzamiento/ atrapamiento</b> Se usa para medir la fuerza de pinzamiento en rehabilitación médica, pruebas en laboratorio y medición de fuerza de atrapamiento de ventanillas • Aluminio anodizado • Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 1,54 pulg. (39,1 mm) B = 0,55 pulg. (14,0 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... N/A Temperatura de funcionamiento: ..... 0 a 160 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,005" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LMD500</b> 	300 lb. (1334 N)	<b>Ejercitador de mano</b> • Construcción de aluminio en una pieza • Indicado para terapia de rehabilitación y como instrumento para probar la fuerza manual	 A = 0,63 pulg. (15,9 mm) B = 2,78 pulg. (70,6 mm) C = 1,73 pulg. (43,9 mm)	Salida nominal: ..... 3 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC4
<b>LCA300</b> 	2K, 3K, 5K lb. (9K, 13K, 22K N)	<b>Columna de carga en miniatura</b> • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m) • Perfil pequeño para espacios limitados • Diseño de columna con parte superior esférica • F <sub>n</sub> verificada superior a 35 kHz	 A = 0,62 pulg. (15,9 mm) B = 0,65 pulg. (16,5 mm) C = 0,59 pulg. (15,0 mm)	Salida nominal: ..... 1,3-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCA305</b> 	10K lb. 44K N	<b>Columna de carga en miniatura</b> • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m) • Perfil pequeño para espacios limitados • Diseño de columna con parte superior esférica • Frecuencia natural mínima 44 kHz	 A = 0,88 pulg. (22,4 mm) B = 0,88 pulg. (22,4 mm) C = 0,77 pulg. (19,6 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCA310</b> 	15K, 30K lb. (67K, 133K N)	<b>Columna de carga en miniatura</b> • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m) • Perfil pequeño para espacios limitados • Diseño de columna con parte superior esférica • Frecuencia natural mínima 22 kHz	 A = 1,25 pulg. (31,8 mm) B = 1,13 pulg. (28,7 mm) C = 1,06 pulg. (26,9 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,004" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCB200</b> 	1K, 2K, 3K lb. (4K, 9K, 13K N)	<b>Compresión/tensión de varilla</b> • Acero inox. 17-4 PH, roscas hembra/macho • Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG	 A = 0,96 pulg. (24,4 mm) B = 2,00 pulg. (50,8 mm) C = 1,00 pulg. (25,4 mm) D = 3/8-24	Salida nominal: ..... 1-3 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1


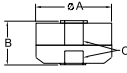

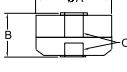

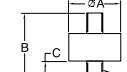

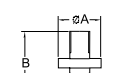

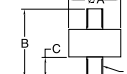

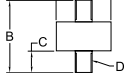

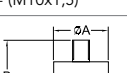

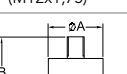
Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LCB400</b> 	1K, 3K, 10K lb. (4K, 13K, 44K N)	<b>Compresión/tensión de varilla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminio 2024 (1K lb.)</li> <li>Acero inox. 17-4 PH (3K, 10K lb.)</li> <li>Rosca macho/hembra</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P</li> <li>Conector de acoplamiento opcional: PT06A-10-6S-SR</li> </ul>	 A = 2,20 pulg. (56,3 mm) B = 4,30 pulg. (109,0 mm) C = 3/4-16	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCB450</b> 	5K, 20K lb. (22K, 89K N)	<b>Compresión/tensión de varilla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Rosca macho/hembra</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P</li> <li>Conector de acoplamiento opcional: PT06A-10-6S-SR</li> <li>Índice de fatiga</li> </ul>	 A = 2,57 pulg. (65,2 mm) B = 4,50 pulg. (114,3 mm) C = 1-14	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCB500</b> 	100, 200, 500, 1K, 2K, 3K, 5K lb. (445, 890, 2224, 4K, 9K, 13K, 22K N)	<b>Compresión/tensión de varilla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea. Indicado para prueba de resistencia.</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P</li> <li>Conector de acoplamiento opcional: PT06A-10-6S-SR.</li> <li>Construcción de una pieza.</li> </ul>	 A = 2,84 pulg. (72,1 mm) B = 1,63 pulg. (41,4 mm) C = 1/2-20	Salida nominal: ..... 0,75-1,5 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... 0 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCF300</b> 	25, 50, 100, 250, 500 lb. (111, 222, 445, 1112, 2224 N)	<b>Compresión/tensión de columna de carga</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compresión/tensión en línea con roscas hembra/hembra</li> <li>Construcción ligera de una pieza</li> <li>Aluminio 2024 y acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector de 4 contactos Lemo® (estándar)</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P (opcional)</li> <li>Conector de acoplamiento opcional: PT06A-10-6S-SR</li> </ul>	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm) B = 1,75 pulg. (44,5 mm) C = 0,19 pulg. (4,8 mm) D = 1/4-28	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1, CC4
<b>LCF400</b> 	250, 500, 1K, 2,5, 5K lb. (111, 222, 445, 1112, 22K N)	<b>Compresión/tensión de columna de carga</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resiste cargas parásitas altas</li> <li>Construcción de una pieza</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P</li> <li>Conector de acoplamiento opcional: PT06A-10-6S-SR</li> </ul>	 A = 3,48 pulg. (88,4 mm) B = 2,00 pulg. (50,8 mm) C = 0,25 pulg. (6,4 mm) D = rosca M12x1,75	Salida nominal: .... 3 mV/V nom., 250 lb, 1,5 mV/V No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -65 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCF450</b> 	500, 1K, 2K, 5K, 10K lb. (2224, 4K, 9K, 22K, 44K N)	<b>Celda de carga tipo Pancake universal de perfil bajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aluminio anodizado (500-2K lb); acero inox. 17-4 PH (5K-10K lb)</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P</li> <li>Conector de acoplamiento opcional: PT06A-10-6S-SR</li> </ul> <b>Opcional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Índice de fatiga (LCF451)</li> <li>TEDS IEE1451.4</li> </ul>	 A = 4,12 pulg. (104,6 mm) B = 1,37 pulg. (34,8 mm) *C = 5/8-18 (también disponibles roscas métricas M16x2)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCF455</b> 	500, 1K, 2K, 5K, 10K lb. (2224, 4K, 9K, 22K, 44K N)	<b>Celda de carga tipo Pancake con base de tensión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea para compresión/tensión</li> <li>Aluminio anodizado (500-2K lb); acero inox. 17-4 PH (5K-10K lb)</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P</li> <li>Versión amplificada disponible</li> <li>Versión con índice de fatiga disponible (LCF456)</li> </ul>	 A = 4,13 pulg. (104,6 mm) B = 2,50 pulg. (63,4 mm) C = 5/8-18 (M16x2)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCF500</b> 	25K, 50K lb. (111K, 222K N)	<b>Celda de carga tipo Pancake universal de perfil bajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea para compresión/tensión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P con protector de conector extraíble</li> <li>Versión amplificada disponible</li> <li>Versión con índice de fatiga disponible (LCF501)</li> </ul> <b>Opcional</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puente doble</li> <li>Rango doble</li> <li>TEDS IEE1451.4</li> </ul>	 A = 5,98 pulg. (151,9 mm) B = 1,75 pulg. (44,5 mm) C = 1 1/4-12 (M33x2)	Salida nominal: ..... 4 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1, CC1T

LAU Automoción  
 LMD Médico  
 LCA Tipo botella

LCB Cilíndrico macho/hembra  
 LCF Cilíndrico hembra/hembra


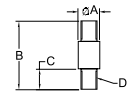

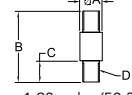

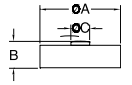

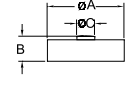

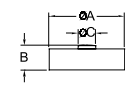

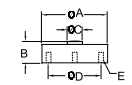

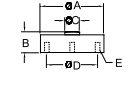

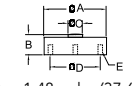
Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles  
 (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LCF505</b> 	25K, 50K lb. (111K, 222K N)	<b>Celda de carga tipo Pancake con base de tensión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea para compresión/tensión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P con protector de conector extraíble</li> <li>Versión amplificada disponible</li> <li>Versión con índice de fatiga disponible (LCF506)</li> </ul>	 A = 5,98 pulg. (151,9 mm) B = 3,50 pulg. (88,9 mm) C = 1 1/4-12 (M33x2)	Salida nominal: ..... 4 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCF506</b> 	12,5K; 25K lb. (55,6K; 111,2K N)	<b>Celda de carga tipo Pancake con base de tensión</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea para compresión/tensión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Bendix: PT02E-10-6P con protector de conector extraíble</li> <li>Versión amplificada disponible</li> <li>Versión con índice de fatiga</li> </ul>	 A = 5,98 pulg. (151,9 mm) B = 3,50 pulg. (88,9 mm) C = 1 1/4-12 (M33x2)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>LCM100</b> 	1000 g, 5, 10, 25 lb. (9,8; 22,24; 44,48; 111,2 N)	<b>Celda de carga en línea en subminiatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada en aplicaciones de tensión y compresión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable apantallado trenzado de acero inox., 4 conductores, AWG 34, 5 pies (1,5 m)</li> <li>Cumple la directiva RoHS 2011/65/UE</li> </ul>	 A = 0,38 pulg. (9,65 mm) B = 0,48 pulg. (12,2 mm) C = 0,13 pulg. (3,3 mm) D = (M3x0,5)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % Histéresis: ..... ± 0,5 % Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 7 VCC Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCM200</b> 	250, 500, 1K lb. (111,2, 222,4, 4K N)	<b>Celda de carga en línea en subminiatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)</li> <li>Frecuencia natural mínima 26 kHz</li> <li>Cumple la directiva RoHS 2011/65/UE</li> </ul>	 A = 0,80 pulg. (20,3 mm) B = 1,20 pulg. (29,8 mm) C = 3/8-24	Salida nominal: ..... 1 - 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 285 °F Excitación (máx.): ..... 15 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCM300</b> 	50, 100, 250, 500, 1K lb. (22,2, 44,5, 111,2, 222,4, 4K N)	<b>Celda de carga en línea en miniatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada en compresión/tensión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)</li> <li>Cumple la directiva RoHS 2011/65/UE</li> </ul>	 A = 0,98 pulg. (24,9 mm) B = 1,21 pulg. (30,7 mm) C = 0,33 pulg. (8,4 mm) D = (M6x1)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 15 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCM325</b> 	2K, 3K lb. (9K, 13K N)	<b>Celda de carga en línea en miniatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada en compresión/tensión</li> <li>Roscas macho/macho</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)</li> </ul>	 A = 0,96 pulg. (24,4 mm) B = 1,50 pulg. (38,1 mm) C = 0,42 pulg. (10,7 mm) D = (M10x1,5)	Salida nominal: ..... 1,3 a 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCM350</b> 	4K, 5K lb. (18K, 22K N)	<b>Celda de carga en línea en miniatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada en compresión/tensión</li> <li>Roscas macho/macho</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)</li> </ul>	 A = 0,96 pulg. (24,4 mm) B = 2,77 pulg. (70,4 mm) C = 0,90 pulg. (22,9 mm) D = (M12x1,75)	Salida nominal: ..... 1,6 - 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCM375</b> 	7,5K; 10K lb. (33K, 44K N)	<b>Celda de carga en línea</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Usada en compresión/tensión</li> <li>Roscas macho/macho</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)</li> </ul>	 A = 1,12 pulg. (28,4 mm) B = 2,77 pulg. (70,4 mm) C = 0,87 pulg. (22,1 mm) D = (M16x2)	Salida nominal: ..... 1,5 - 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1

\*Versión de mayor precisión disponible



Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)




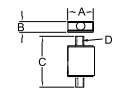

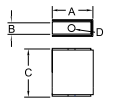

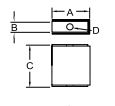

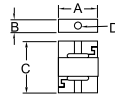

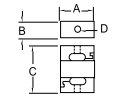

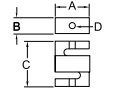

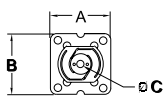
N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LCM525</b> 	20K lb. (89K N)	<b>Celda de carga en línea</b> • Usada en compresión/tensión • Acero inox. 17-4 PH • Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 1,25 pulg. (31,8 mm) B = 5,0 pulg. (127,0 mm) C = 2,10 pulg. (53,3 mm) D = (M24x3)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,0004" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LCM550</b> 	50K lb. (222K N)	<b>Celda de carga en línea</b> • Usada en aplicaciones de compresión/tensión • Acero inox. 17-4 PH • Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m) • Opción de salida de conexión externa disponible	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm) B = 6,0 pulg. (152,0 mm) C = 2,63 pulg. (66,7 mm) D = (M36x4)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,005" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB130</b> 	1000 g, 5, 10, 25, 50 lb. 9,80; (22,2; 44,5; 111; 222 N)	<b>Botón de carga en subminiatura</b> • Se usa en compresión • Compensación de equilibrio cero interna • Compensación cero de cambio de temperatura interna • Acero inox. 17-4 PH • Cable apantallado trenzado de acero inox., 4 conductores, AWG 34, 5 pies (1,5 m) • Cumple la directiva RoHS 2011/65/UE	 A = 0,38 pulg. (9,5 mm) B = 0,13 pulg. (3,3 mm) C = 0,09 pulg. (2,3 mm)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 7 VCC Deflexión: ..... 0,001" nom. Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB250</b> 	100, 250 lb. (445, 1112 N)	<b>Botón de carga en subminiatura</b> • Se usa en compresión • Acero inox. 17-4 PH • Cable apantallado trenzado de acero inox., cable de Teflon®, 4 conductores, AWG 34, 5 pies (1,5 m) • Cumple la directiva RoHS 2011/65/UE	 A = 0,50 pulg. (12,7 mm) B = 0,15 pulg. (3,9 mm) C = 0,12 pulg. (3,0 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 7 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,0005" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB300</b> 	25, 50, 100, 250, 500, 1K lb. (111, 222, 445, 1112, 2224, 4K N)	<b>Botón de carga en subminiatura</b> • Se usa en compresión • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 0,74 pulg. (18,8 mm) B = 0,25 pulg. (6,4 mm) C = 0,20 pulg. (5,1 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 250 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB350</b> 	25, 50 lb. (111, 222 N)	<b>Botón de carga en subminiatura</b> • Se usa en compresión • Orificios de montaje roscados n.º 4-40 • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 0,98 pulg. (24,9 mm) B = 0,32 pulg. (8,1 mm) C = 0,21 pulg. (5,3 mm) D = 0,75 pulg. (19,1 mm) E = n.º 4-40	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB400</b> 	100, 250, 500, 1K, 2K, 2,5K lb. (445, 1112, 2224, 4K, 9K, 11K N)	<b>Botón de carga en miniatura</b> • Se usa en compresión • Orificios de montaje roscados n.º 6-32 • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 26 AWG, 10 pies (3 m) • Cumple la directiva RoHS 2011/65/UE	 A = 1,23 pulg. (31,2 mm) B = 0,39 pulg. (9,9 mm) C = 0,32 pulg. (8,1 mm) D = 1,00 pulg. (25,4 mm) E = n.º 6-32	Salida nominal: ..... 2 o 2,5 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,15 % 100-250 lb.; ..... 0,25 % 500-2K lb.; 0,5 % 2,5K lb. de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,15 % 100-250 lb.; ..... 0,25 % 500-2K lb.; 0,5 % 2,5K lb. de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB450</b> 	5K, 10K lb. (22K, 44K N)	<b>Botón de carga en miniatura</b> • Se usa en compresión • Orificios de montaje roscados n.º 6-32 • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 24 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 1,48 pulg. (37,6 mm) B = 0,63 pulg. (16,0 mm) C = 0,43 pulg. (10,9 mm) D = 1,25 pulg. (31,8 mm) E = n.º 6-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1

**LCM** Cilíndrico macho/macho  
**LCF** Cilíndrico hembra/hembra  
**LLB** Botón de carga

\*Versión de mayor precisión disponible  
Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles  
(Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)


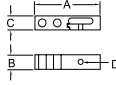

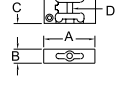

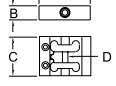
N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LLB500</b>	15K, 20K, 30K lb. (67K, 89K, 133K N)	<b>Botón de carga en miniatura</b> • Se usa en compresión • Orificios de montaje roscados n.º 6-32 • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 24 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm) B = 1,00 pulg. (25,4 mm) C = 0,60 pulg. (15,2 mm) D = 1,625 pulg. (41,28 mm) E = n.º 6-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,0003" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LLB550</b>	50K lb. (222K N)	<b>Botón de carga en miniatura</b> • Se usa en compresión • Orificios de montaje roscados n.º 6-32 • Acero inox. 17-4 PH • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 24 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 2,98 pulg. (75,7 mm) B = 1,50 pulg. (38,1 mm) C = 0,78 pulg. (19,8 mm) D = 2,375 pulg. (60,33 mm) E = n.º 6-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,0004" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LTH300</b>	50, 100, 250, 500, 1K lb. (222, 445, 1112, 2224, 4K N)	<b>Celda de carga de orificio pasante</b> • Se usa en compresión • Acero inox. 17-4 PH • Diámetro interior: 1/8 a 3/8" • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 0,98 pulg. (24,9 mm) B = 0,28 pulg. (7,1 mm) C = 0,13-0,38 pulg. (3,3-9,7 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,001" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LTH350</b>	100, 500, 2K, 5K lb. (445, 2224, 9K, 22K N)	<b>Celda de carga de orificio pasante</b> • Se usa en compresión • Acero inox. 17-4 PH • Diámetro interior: 3/8 a 5/8" • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 24 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 1,48 pulg. (37,6 mm) B = 0,50 pulg. (12,7 mm) C = 0,13-0,63 pulg. (3,3-16 mm)	Salida nominal: ..... 1,5 a 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LTH400</b>	10K lb. (44K N)	<b>Celda de carga de orificio pasante</b> • Se usa en compresión • Acero inox. 17-4 PH • Diámetro interior: 1/8 a 5/8" • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 24 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm) B = 0,65 pulg. (16,5 mm) C = 0,13-0,63 pulg. (3,3-16 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LTH500</b>	2K, 3K, 5K, 7,5K, 10K, 15K, 20K, 30K, 50K lb. (9K, 13K, 22K, 33K, 44K, 67K, 89K, 133K, 222K N)	<b>Celda de carga de orificio pasante</b> • Se usa en compresión • Acero inox. 17-4 PH • Diámetro interior: 1/8 a 1 1/4" • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 24 AWG, 10 pies (3 m)	 A = 2,98 pulg. (75,7 mm) B = 1,00 pulg. (25,4 mm) C = 0,13-1,25 (3,3-31,8 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LRF350</b>	200, 300, 500, 1K lb. (890, 1334, 2K, 4K N)	<b>Celda de carga de perfil bajo</b> • Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión • Roscas hembra (ambos extremos) • Aluminio 2024 (200 a 300 lb.) • Acero inox. 17-4 PH (500, 1k lb.) • Cable de Teflon® apantallado de 4 conductores, 28 AWG, 10 pies (3 m) • Versión Lemo® estándar.	 A = 1,70 a 1,74 pulg. (43,2 a 44,2 mm) B = 1,01 pulg. (25,7 mm) C = 1,00 pulg. (25,4 mm) D = 3/8-24	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002" nom. (0,006" nom. , 1K) Código del cableado: ..... CC4
<b>LRF400</b>	0,25; 0,50; 1; 2,2; 5; 10; 25; 50; 100 lb. (1,1; 2,2; 4,5; 9,8; 22,2; 44,5; 111; 222; 445 N)	<b>Celda de carga de perfil bajo</b> • Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión • Protección integrada frente a sobrecargas • Conector Lemo® • La carcasa es de aluminio 6061 - El cuerpo del sensor de 2024	 A = 2,58 pulg. (65,4 mm) B = 0,96 pulg. (24,4 mm) C = 2,27 pulg. (57,7 mm) D = n.º 10-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ± 0,05 % de salida nominal, 10 g ± 0,1 % Histéresis: ..... ± 0,05 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,003 a 0,011" nom. Código del cableado: ..... WC1, CC4

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

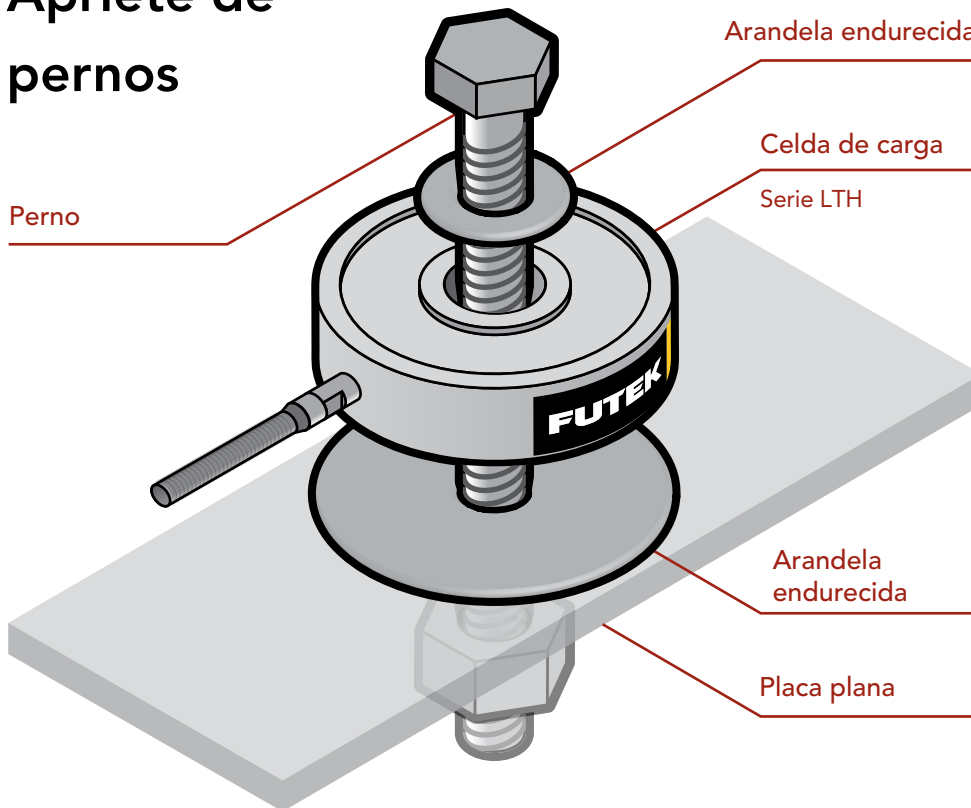
N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LRM200</b> 	3,5 oz.; 8,8 oz.; 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 lb. (100 g, 250 g, 4, 9, 22, 44, 111, 222, 445 N)	<b>S-Beam Jr. con roscas macho</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Aluminio 2024, acero inox. 17-4 PH, 25-100 lb.</li> <li>Cable de silicona apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 5 pies (1,5 m)</li> </ul>	 A = 0,69 pulg. (17,5 mm) B = 0,26 pulg. (6,7 mm) C = 1,67 pulg. (42,4 mm) D = 1/4-28	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 10 VCC Resistencia del puente: ..... 350 - 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,005" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LSB200</b> 	0,35 oz.; 0,71 oz.; 1,76 oz.; 3,5 oz.; 8,8 oz.; 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 lb. (10 g, 20 g, 50 g, 100 g, 250 g; 4, 9, 22, 44, 111, 222, 445 N)	<b>Celda de carga S Beam Jr.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Aluminio 2024, acero inox. 17-4 PH, 25-100 lb.</li> <li>Cable de silicona apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 5 pies (1,5 m)</li> </ul>	 A = 0,69 pulg. (17,5 mm) B = 0,26 pulg. (6,7 mm) C = 0,75 pulg. (19,1 mm) D = (M3x0,5)	Salida nominal: ..... 0,5 - 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 10 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. 10 a 250 g. Deflexión: ..... 0,001-0,010" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LSB210</b> 	100 g, 250 g, 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100 lb. (1; 2,5; 4,5; 8,9; 22,2; 44,5; 111; 222; 445 N)	<b>Celda de carga sumergible S-Beam Jr.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Aluminio 2024 y acero inox. 17-4 PH</li> <li>Cable de silicona apantallado de 4 conductores, 29 AWG, 5 pies (1,5 m)</li> </ul>	 A = 0,63 pulg. (16,0 mm) B = 0,25 pulg. (6,4 mm) C = 0,75 pulg. (19,0 mm) D = (M3x0,5)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 1 - 3 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 1,5 - 5 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... 0 a 160 °F Excitación (máx.): ..... 10 VCC máx. Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,005" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>LSB302</b> 	25, 50, 100, 300 lb. (111, 222, 445, 1334 N)	<b>Celda de carga S-Beam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Aluminio anodizado</li> <li>Conector de 4 contactos Lemo® (estándar)</li> <li>Rosca métrica disponible</li> <li>Versión sumergible disponible</li> </ul>	 A = 2,0 pulg. (50,8 mm) B = 0,5 pulg. (12,7 mm) C = 2,5 pulg. (63,5 mm) D = 1/4-28 (M6x1, M10x1,5)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,01" nom. Código del cableado: ..... CC4, WC4
<b>LSB352</b> 	500, 1K lb. (2K, 4K N)	<b>Celda de carga S-Beam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Salida nominal: 3 mV/V nom.</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> </ul>	 A = 2,00 pulg. (50,8 mm) B = 1,00 pulg. (25,4 mm) C = 3,00 pulg. (76,2 mm) D = 1/2-20	Salida nominal: ..... 3 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -40 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,01" nom. Código del cableado: ..... WC4
<b>LSB400</b> 	5K, 10K lb. (22K, 44K N)	<b>Celda de carga S-Beam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Carga en línea en aplicaciones de compresión/tensión</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Lemo de 4 contactos, estándar</li> <li>Cable de poliuretano apantallado de 6 conductores, 28 AWG, 5 pies (1,5 m) (opcional)</li> <li>Rosca métrica disponible</li> </ul>	 A = 2,45 pulg. (62,2 mm) B = 1,57 pulg. (39,9 mm) C = 3,5 pulg. (88,9 mm) D = 3/4-16 (M16x2)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,01 a 0,02" nom. Código del cableado: ..... WC4, CC4
<b>FFP350</b> 	1 lb. (4 N)	<b>Placa plana (fabricante de equipos originales)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Puente activo completo (serie 300 de acero inoxidable)</li> <li>Perfil fino máximo de 0,08" (2 mm)</li> <li>Puede usarse para medir fuerza, presión y desplazamiento</li> <li>Cable de Teflon® 29 AWG, de 6" (15 cm)</li> <li>Serie 300 de acero inox.</li> </ul>	 A = 0,95 pulg. (24 mm) B = 0,95 pulg. (24 mm) C = 0,05 pulg. (1,28 mm)	Salida nominal: ..... 1,5 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 10 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... Póngase en contacto con la fábrica Código del cableado: ..... WC1

**LLB** Botón de carga      **LRM** Rectangular macho/macho  
**LTH** Orificio pasante/tipo dónut      **LSB** S-Beam/Z-Beam  
**LRF** Rectangular hembra/hembra      **FFP** Placa plana

\*Versión de mayor precisión disponible  
 Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles  
 (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>LSM200</b> 	10 lb. (44 N)	<b>Barra plegable hacia atrás (fabricante de equipos originales)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección integrada frente a sobrecargas</li> <li>Montaje lateral</li> <li>Elementos expuestos</li> <li>Aluminio 2024</li> <li>Cable de 2" Molex® flexible con 4 conductores tipo A (paso de 1 mm)</li> </ul>	 A = 1,75 pulg. (44,5 mm) B = 0,38 pulg. (9,7 mm) C = 0,36 pulg. (9,1 mm) D = n.º 6-32	Salida nominal: ..... 2,3 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,01" nom.
<b>LSM250</b> 	0,25; 0,5; 1 lb. (1, 2, 4 N)	<b>Celda de carga de equipo original tipo paralelogramo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección integrada frente a sobrecargas máximas de 50 lb.</li> <li>Montaje lateral</li> <li>Elementos expuestos</li> <li>Aluminio 2024</li> <li>Cables de Teflon® con codificación de 4 colores, 29 AWG, 6" (15 cm) estándar</li> </ul>	 A = 1,75 pulg. (37,8 mm) B = 0,38 pulg. (9,7 mm) C = 0,93 pulg. (23,6 mm) D = n.º 10-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,05 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,0004" nom. Código del cableado: ..... WC2
<b>LSM300</b> 	2,2; 5; 10; 25; 50; 100; 200; 500 lb. (9,8; 22; 44; 111; 222; 445; 890; 2224 N)	<b>Celda de carga de equipo original tipo paralelogramo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Protección integrada frente a sobrecargas.</li> <li>Montaje lateral</li> <li>Usada en aplicaciones de tensión/compresión</li> <li>Aluminio 2024, acero inox. 17-4 PH (200–500 lb.)</li> <li>Cables de Teflon® con codificación de 4 colores, 29 AWG, 6" (15 cm) estándar</li> </ul>	 A = 1,80 pulg. (45,7 mm) B = 0,50 pulg. (12,7 mm) C = 1,40 pulg. (35,6 mm) D = n.º 10-32, 1/4-28	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,02 % a ± 0,06 % de salida nominal Histéresis: ± 0,02 % a ± 0,06 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Deflexión: ..... 0,006" nom. Código del cableado: ..... WC2

## Apriete de pernos



### RESUMEN DE APLICACIÓN

Las celdas de carga de orificio pasante (tipo dónut) de FUTEK son las más indicadas para medir directamente el par de apriete de la carga. En la serie de orificio pasante (LTH) encontrará diversas capacidades y tamaños de diámetro perfectos para aplicaciones de apriete de pernos.

### PRODUCTOS EN LOS QUE SE UTILIZA

Celda de carga de orificio pasante/tipo dónut (serie LTH) complementada con soluciones de instrumentación (soluciones USB, pantalla digital IPM650, dispositivo portátil IHH500 o amplificador).



◀ Más información sobre esta y otras aplicaciones de la celda de carga

\*Versión de mayor precisión disponible

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

LSM Montaje lateral de carga

**Nuestro departamento de calibración puede realizar pruebas que de otra forma serían prácticamente imposibles al usar máquinas de calibración con carga mecánica.** Podemos encargarnos de la calibración de todo el sistema para sensores con pantallas digitales, amplificadores o soluciones USB, y aplicamos los procedimientos de calibración compatibles con las normas ISO 17025. Nuestra oferta de servicios incluye:

- Servicios de calibración plenamente acreditados por la norma ISO 17025 por un auditor independiente: La acreditación de la American Association for Laboratory (A2LA). Esta certificación incluye acreditación conforme a ANSI/NCSL Z540-1.
- Calibraciones NIST totalmente trazables para celdas de carga con calibraciones por peso muerto de precisión desde 1 mg a 10 000 lb., y calibraciones hidráulicas de hasta 400 000 lb. y 130 000 lb. de tensión (con el añadido de las calibraciones exteriores trazables NIST de hasta 2 millones de lb.).
- Calibraciones NIST totalmente trazables para sensores de torque con capacidades de hasta 24 000 pulg.-lb.
- Calibraciones NIST totalmente trazables para sensores de presión con capacidades de hasta 10 000 PSI.
- Capacidad para calibrar sensores de torque y celdas de carga de otras marcas con estándares NIST trazables y acreditaciones A2LA.



## Servicios de recalibración

Somos conscientes de que nuestros productos se usan en aplicaciones críticas en las que sus especificaciones iniciales no deben deteriorarse nunca. Por ello, hemos creado un programa de recalibraciones para que nuestros clientes puedan enviar siempre que quieran sus sensores FUTEK para una verificación y realineación. Igualmente, con intención de prestar una atención máxima, hemos puesto estos servicios de recalibración a disposición de los clientes que adquieran productos de prueba y medición de otros fabricantes.

[www.futek.com](http://www.futek.com)

## Servicios de calibración en línea

Nuestros servicios de calibración y configuración en línea permiten a los clientes seleccionar el servicio adecuado a partir de la información del sensor seleccionado, de esta forma podrán recibir siempre el servicio de calibración correcto aplicable a sus sensores.



Calibrado en **tensión**



Calibrado en **compresión**



Calibrado en **tensión y compresión**



Calibrado en **dirección de giro a derechas**



Calibrado en **dirección de giro a izquierdas**



Calibrado en **ambas direcciones**



Calibrado en **alta presión**



Calibrado en **vacío**

Descubra más información sobre nuestros servicios de calibración en:

[www.futek.com/  
calibration-services.aspx](http://www.futek.com/calibration-services.aspx) ▶



Llámenos: +1 (949) 465-0900

Sensor de torque giratorio bajo examen de las dimensiones con un sistema de medición multisensor.



Entre la extensa lista de productos de FUTEK, encontrará toda una selección de sensores de torque giratorios y de reacción tipo galga extensiométrica. Los sensores de torque de reacción de FUTEK están diseñados para medir cargas de torsión estáticas, mientras que nuestros sensores de torque giratorios generan lecturas dinámicas. Ambas gamas de sensores producen una señal de salida eléctrica que pueden leerse en una de nuestras cuatro pantallas digitales, amplificadores o transmitirse a través de soluciones USB.

## Sensores de torque de reacción

Los sensores de torque de reacción suelen usarse en aplicaciones de medición de control, en línea y sin movimiento. Con esto en mente, diseñamos esta serie de sensores de torque para ofrecer versatilidad en términos de opciones de montaje, capacidades diferentes y diversas dimensiones de eje.

- Mediciones estáticas
- Indicados para fabricantes de equipos originales
- Tecnología de galga extensiométrica exclusiva
- Fácil integración en la instrumentación

## Sensores de torque giratorio

Con opciones de modelo tipo cabezal de accionamiento, hexagonal y eje a eje, los ingenieros y operadores encontrarán un sensor adecuado con las especificaciones que les interesan. Estos sensores de torque giratorios resultan indicados para aplicaciones aeroespaciales, de automoción y robóticas.

- Varias salidas: mV/V, VCC o USB
- Hasta 12 000 RPM
- Rango de capacidad máximo de 1000 Nm
- Encoders opcionales

Llave de tuercas eléctrica



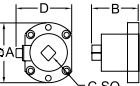
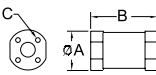

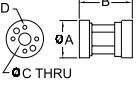
Sensor de torque giratorio  
Serie TRH

Celda de carga  
Serie LTH

Dispositivo de sujeción


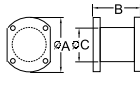

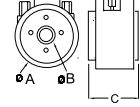

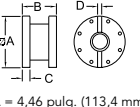

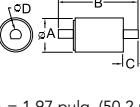

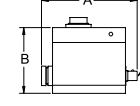

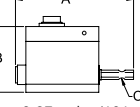

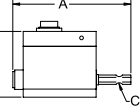

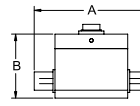
► Obtenga más información sobre esta y otras aplicaciones en [www.futek.com/apps](http://www.futek.com/apps)

Llámenos: +1 (949) 465-0900

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>TAT200</b> 	50, 100 pulg.-oz. (353, 706 Nmm)	<b>Sensor de torque de reacción de minidestornillador</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medición de torque de reacción en giro a derechas/izquierdas</li> <li>Diseñado para el control del torque</li> <li>Acepta puntas de destornillador Moody</li> <li>Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 28 AWG, 10 pies (3 m)</li> </ul>	 A = 0,61 pulg. (15,4 mm) B = 2,75 pulg. (69,9 mm) C = 1/4 cabezal cuadrado	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temp. de funcionamiento: ..... 0 a 160 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resist. del puente: ..... 1000 Ω nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>TDD400</b> 	5, 10, 20, 50, 160, 400, 1K pulg.-oz.; 100, 200, 500 pulg.-lb. (0,04; 0,08; 0,15; 0,37; 1,2; 3,0; 7,5; 12; 24; 60; Nm)	<b>Sensor de torque de reacción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabezal de accionamiento cuadrado a cabezal de accionamiento cuadrado con giro hacia la dcha./izqda.</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas máximas de 400 pulg.-oz</li> <li>Construcción de aluminio</li> <li>Conector Lemo® de desconexión rápida</li> </ul>	 A = 1,97 pulg. (50,2 mm) B = 3,00 pulg. (76,2 mm) C = 0,50 pulg. (12,7 mm) D = 1/4 (5-1K pulg.-oz), 3/8 (100-500 pulg.-lb)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °C Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω - 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC4
<b>TDF400</b> 	5, 10, 20, 50, 160, 400, 1K pulg.-oz.; 100, 200, 500 pulg.-lb. (0,04; 0,08; 0,15; 0,37; 1,2; 3,0; 7,5; 12; 24; 60; Nm)	<b>Sensor de torque de reacción con brida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Brida a cabezal de accionamiento cuadrado con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas máximas de 400 pulg.-oz</li> <li>Construcción de aluminio</li> <li>Conector Lemo® de desconexión rápida</li> </ul>	 A = 3,94 pulg. (100,1 mm) B = 3,00 pulg. (76,2 mm) C = 1,98 pulg. (50,2 mm) D = 1/4 (5-1K pulg.-oz), 3/8 (100-500 pulg.-lb)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω - 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC4
<b>TDF600</b> 	1,2K; 2,4K; 6K pulg.-lb. (150, 300, 700 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción con brida a cabezal cuadrado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabezal de accionamiento cuadrado a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Cabezal de accionamiento cuadrado de 1/2" (1,2K; 2,4 K pulg.-lb), cabezal de accionamiento cuadrado de 3/4" (6K pulg.-lb)</li> <li>Acero inoxidable 17-4, tapa de aluminio</li> <li>Diseñado para controlar, calibrar llaves dinamométricas mecánicas y usado en conjunto automatizado.</li> </ul>	 A = 3,95 pulg. (100,3 mm) B = 3,12-3,43 pulg. (79,4-87,1 mm) C = 0,50-0,75 pulg. (12,7-19,05 mm) D = 3,70 pulg. (94,0 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC1T, CC1
<b>TDF650</b> 	12K pulg.-lb. (1,4K Nm)	<b>Sensor de torque de reacción con brida a cabezal cuadrado</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabezal de accionamiento cuadrado a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Cabezal de accionamiento cuadrado de 1"</li> <li>acero inoxidable 17-4, tapa de aluminio</li> <li>Diseñado para controlar, calibrar llaves dinamométricas mecánicas y usado en conjunto automatizado.</li> </ul>	 A = 3,95 pulg. (100,3 mm) B = 3,62 pulg. (92,0 mm) C = 1,00 pulg. (25,4 mm) D = 3,70 pulg. (94,0 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC1T, CC1
<b>TFF325</b> 	20, 50 pulg.-oz.; 12, 50, 100 pulg.-lb. (141, 353 Nmm; 1,5; 6, 12 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción de brida a brida</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de aluminio</li> <li>Versión de fabricante de equipos originales con elementos expuestos</li> <li>Cables de Teflon® con codificación de 4 colores, 29 AWG, 6" (15 cm) estándar</li> <li>Peso: 2,3 oz (65 g)</li> </ul>	 A = 1,20 pulg. (30,5 mm) B = 2,00 pulg. (50,8 mm) C = n.º 6-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 1000 Ω nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>TFF350</b> 	1,3K pulg.-lb. (150 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción de equipo original</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Brida a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Orificio pasante central de 0,58"</li> <li>Cables de Teflon® con codificación de 4 colores, 29 AWG, 6" (15 cm) estándar</li> </ul>	 A = 1,48 pulg. (37,59 mm) B = 2,00 pulg. (50,80 mm) C = 0,58 pulg. (14,73 mm) D = n.º 10-32	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>TFF400</b> 	5, 10, 20, 50, 160, 400, 1K pulg.-oz.; 100, 200, 500 pulg.-lb. (0,04; 0,08; 0,15; 0,37; 1,2; 3,0; 7,5; 12; 24; 60 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reacción de brida a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas máximas de 400 pulg.-oz</li> <li>Construcción de aluminio</li> <li>Conector Lemo® de desconexión rápida</li> <li>Placas de montaje opcionales disponibles</li> </ul>	 A = 1,98 pulg. (50,2 mm) B = 2,00 pulg. (50,8 mm) C = 0,50-0,66 pulg. (12,8-16,8 mm) D = n.º 8-32	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω - 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC4


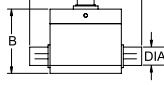

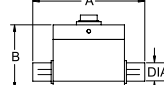

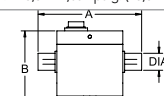
- TAT** Herramienta de control
- TDD** Accionamiento/accionamiento
- TDF** Accionamiento/brida
- TFF** Brida/brida

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>TFF425</b> 	5, 10, 20, 50, 160, 400, 1K pulg.-oz., 100, 200, 500 pulg.-lb. (0,04; 0,08; 0,15; 0,37; 1,2; 3,0; 7,5; 12; 24; 60 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción con bridas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reacción de brida a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Protección integrada frente a sobrecargas máximas de 400 pulg.-oz</li> <li>Construcción de aluminio</li> <li>Conector Lemo® de desconexión rápida</li> </ul>	 A = 3,94 pulg. (100,1 mm) B = 3,00 pulg. (76,2 mm) C = 1,98 pulg. (50,2 mm)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω - 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC4
<b>TFF500</b> 	100 pulg.-lb. (11,3 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción de orificio pasante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Brida a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Aluminio anodizado</li> <li>Orificio pasante</li> <li>TEDS</li> <li>NEMA17</li> <li>Se adapta a servomotor Prime 017PLX</li> </ul>	 A = 2,23 pulg. (56,64 mm) B = 0,75 pulg. (19,1 mm) C = 1,25 pulg. (31,8 mm)	Salida nominal: ..... ±1 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... 0 a 160 °F Excitación (máx.): ..... 1 a 18 VCC Resistencia del puente: ..... Póngase en contacto con la fábrica Código del cableado: ..... Póngase en contacto con la fábrica
<b>TFF600</b> 	2K, 10K pulg.-lb. (113, 225, 565, 1130 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reacción de brida a brida con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Construcción de aluminio (1K, 2K)</li> <li>Construcción de acero (5K - 10K), tapa de aluminio</li> <li>Conector Bendix® de desconexión rápida</li> </ul>	 A = 4,46 pulg. (113,4 mm) B = 3,00 pulg. (76,2 mm) C = 0,56 pulg. (14,2 mm) D = 0,375 pulg. (9,53 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Código del conector: ..... CC1
<b>TSS400</b> 	5, 10, 20, 50, 160, 400, 1K pulg.-oz., 100, 200, 500 pulg.-lb. (0,04; 0,08; 0,15; 0,37; 1,2; 3,0; 7,5; 12; 24; 60 Nm)	<b>Sensor de torque de reacción con ejes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reacción de eje a eje con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Construcción de aluminio</li> <li>Conector Lemo® de desconexión rápida</li> <li>Versión amplificada disponible</li> <li>Nota: No es un sensor giratorio</li> </ul>	 A = 1,97 pulg. (50,2 mm) B = 4,38 pulg. (111,1 mm) C = 0,94 pulg. (23,8 mm) D = 0,38 pulg. (9,7 mm)	Salida nominal: ..... 1-2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω - 700 Ω nom. Código del conector: ..... CC4
<b>TRD605</b> 	106, 159, 443, 885, 1416, 2213, 4425, 9K pulg.-lb. (12, 18, 50, 100, 160, 250, 500, 1K Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de cabezal de accionamiento cuadrado sin contacto con encoder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabezal de accionamiento cuadrado con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>12 Nm, 18 Nm: Cabezal de 1/4", longitud total de 2,95"</li> <li>50 Nm, 63 Nm: Cabezal de 3/8", longitud total de 3,97"</li> <li>100 Nm, 150 Nm, 160 Nm: Cabezal de 1/2", longitud total de 4,17"</li> <li>250 Nm, 300 Nm, 500 Nm: Cabezal de 3/4", longitud total de 5,31"</li> <li>1K Nm: Cabezal de 1", longitud total de 6,97"</li> </ul>	 A = 2,95 - 6,97 pulg. (75,0-177 mm) B = 2,04 - 3,54 pulg. (52,0-90,0 mm) C = 1/4 pulg. - 1 pulg.	Salida nominal: ..... ±5 VCC No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -13 a 176 °F Excitación (VCC): ..... 11 a 26 Resistencia del puente: ..... Póngase en contacto con la fábrica Velocidad de giro (máx.): ..... 7K RPM Voltaje de excitación del encoder: ..... 5 VCC
<b>TRH300</b> 	18, 53, 106, 177 pulg.-lb. (2, 6, 12, 20 Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de cabezal de accionamiento hexagonal con anillo deslizante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabezal de accionamiento hexagonal de 1/4" con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Conector Binder 09-0323-99-06</li> </ul>	 A = 3,97 pulg. (101 mm) B = 2,04 pulg. (52 mm) C = 1/4"	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. (1 mV/V 2 Nm) No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... 14 a 194 °F Excitación (VCC o VCA): ..... 5 a 12 Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Velocidad de giro (máx.): ..... 3K RPM
<b>TRH605</b> 	4,5; 9; 18; 53; 106; 159 pulg.-lb. (0,5; 1; 2; 6; 12; 18 Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de cabezal de accionamiento cuadrado sin contacto con encoder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cabezal de accionamiento hexagonal de 1/4" con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>Conector Binder 09-0331-90-12</li> </ul>	 A = 3,97 pulg. (101 mm) B = 2,04 pulg. (52,0 mm) C = 1/4"	Salida nominal: ..... ±5 VCC No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -13 a 176 °F Excitación (VCC): ..... 11 a 26 Velocidad de giro (máx.): ..... 7K RPM Código del conector: ..... Póngase en contacto con la fábrica Voltaje de excitación del encoder: ..... 5 VCC
<b>TRS300</b> 	89, 177, 443, 885, 1770, 4425, 9K pulg.-lb. (10, 20, 50, 100, 200, 500, 1K Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de eje a eje con anillo deslizante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Accionamiento de eje a eje con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>10 Nm, 20 Nm, 50 Nm, 100 Nm: 0,748 diám.; 4,25" de longitud total</li> <li>200 Nm, 500 Nm, 1K Nm; 1,496 diám.; 7,16" de longitud total</li> <li>Conector Binder 09-0323-99-06</li> </ul>	 A = 4,25 - 7,16 pulg. (108-182 mm) B = 2,28 - 3,54 pulg. (58-90 mm) Diám. = 0,748-1,496 (19-38 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,2 % de salida nominal Histéresis: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... 14 a 194 °F Excitación (VCC o VCA): ..... 5 a 12 Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Velocidad de giro (máx.): ..... 3K RPM

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)



N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>TRS600</b> 	9, 18, 44, 89, 177, 443, 885 pulg.-lb. (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de eje a eje sin contacto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accionamiento de eje a eje con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>• 1, 2, 5, 10 Nm - 0,394 diám.; 3,62" de longitud total</li> <li>• 20, 50 Nm - 0,748 diám.; 4,25" de longitud total</li> <li>• 100 Nm - 1,102 diám.; 4,92" de longitud total</li> <li>• Conector Binder 09-0331-90-12</li> </ul>	 A = 3,62 - 4,25 pulg. (92,0-108 mm) B = 2,04 - 2,28 pulg. (52,0-58,0 mm) Diám. = 0,394-0,748 (10,0-19,0 mm)	Salida nominal: .....±5 VCC Histéresis: .....± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: .....-13 a 176 °F Excitación (VCC): ..... 11 a 26 Velocidad de giro (máx.): ..... 9K - 12K RPM Resistencia del puente: ..... <b>Póngase en contacto con la fábrica</b> Código del conector: ... <b>Póngase en contacto con la fábrica</b>
<b>TRS605</b> 	9, 18, 44, 89, 177, 443, 885, 1770, 4425, 9K pulg.-lb. (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1K Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de eje a eje sin contacto con encoder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accionamiento de eje a eje con giro hacia la dcha./izda.</li> <li>• 1, 2, 5, 10 Nm - 0,394 diám.; 3,62 de longitud total</li> <li>• 20, 50 Nm - 0,630 diám.; 4,09 de longitud total</li> <li>• 100, 200 Nm - 1,102 diám.; 4,92 de longitud total</li> <li>• 500, 1K Nm - 1,654 diám.; 7,76 de longitud total</li> </ul>	 A = 3,62 - 4,92 pulg. (92,0-125 mm) B = 2,04 - 2,99 pulg. (52,0-76,0 mm) Diám. = 0,394-1,654 pulg. (10,0-42,0 mm)	Salida nominal: .....±5 VCC No linealidad: .....± 0,2 % de salida nominal Histéresis: .....± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: .....-13 a 176 °F Excitación (VCC): ..... 11 a 26 Velocidad de giro (máx.): ..... 7K RPM Código del conector: .... <b>Póngase en contacto con la fábrica</b> Voltaje de excitación del encoder: ..... 5 VCC
<b>TRS705</b> 	9, 18, 44, 89, 177, 443, 885, 1770, 4425, 9K pulg.-lb. (1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1K Nm)	<b>Sensor de torque giratorio de eje a eje sin contacto con encoder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1, 2, 5, 10 Nm - 0,394 diám.; 3,54 de longitud total</li> <li>• 20, 50 Nm - 0,669 diám.; 4,17 de longitud total</li> <li>• 100, 200 Nm - 1,102 diám.; 4,92 de longitud total</li> <li>• 500, 1K Nm - 1,654 diám.; 7,76 de longitud total</li> <li>• El bastidor de montaje de 100 - 1000 Nm es extraíble</li> </ul>	 A = 3,54 - 7,76 pulg. (90,0-197 mm) B = 3,27 - 6,52 pulg. (83,0-165,5 mm) Diám. = 0,394-1,654 pulg. (10,0-42,0 mm)	Salida nominal: .....±5 VCC No linealidad: .....± 0,2 % de salida nominal Histéresis: .....± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: .....-13 a 176 °F Excitación (VCC): ..... 11 a 26 Velocidad de giro (máx.): ..... 7K RPM Código del conector: .... <b>Póngase en contacto con la fábrica</b> Voltaje de excitación del encoder: ..... 5 VCC

# Destornillador inteligente



◀ Más información sobre esta y otras aplicaciones del sensor de torque



**Sensor de torque**  
TAT200

### RESUMEN DE APLICACIÓN

Con el destornillador de reacción de torque de FUTEK, los operadores pueden supervisar el torque aplicado durante el montaje.

### PRODUCTOS EN LOS QUE SE UTILIZA

Un sensor de torque de reacción en miniatura (TAT200) complementado con soluciones USB y el software de medición y prueba SENSIT o nuestra pantalla portátil IHH500.

**TFF** Brida/brida  
**TSS** Eje/eje

**TRH** Cabezal de accionamiento hexagonal  
**TRS** Eje/eje giratorio

Opción TEDS disponible en todos los modelos anteriores. Factores de carga parásita disponibles (Visite [www.futek.com](http://www.futek.com) o consulte a la fábrica para obtener más información)


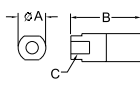

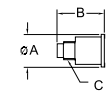
Charmilles EDM garantiza resultados de mecanizado precisos.



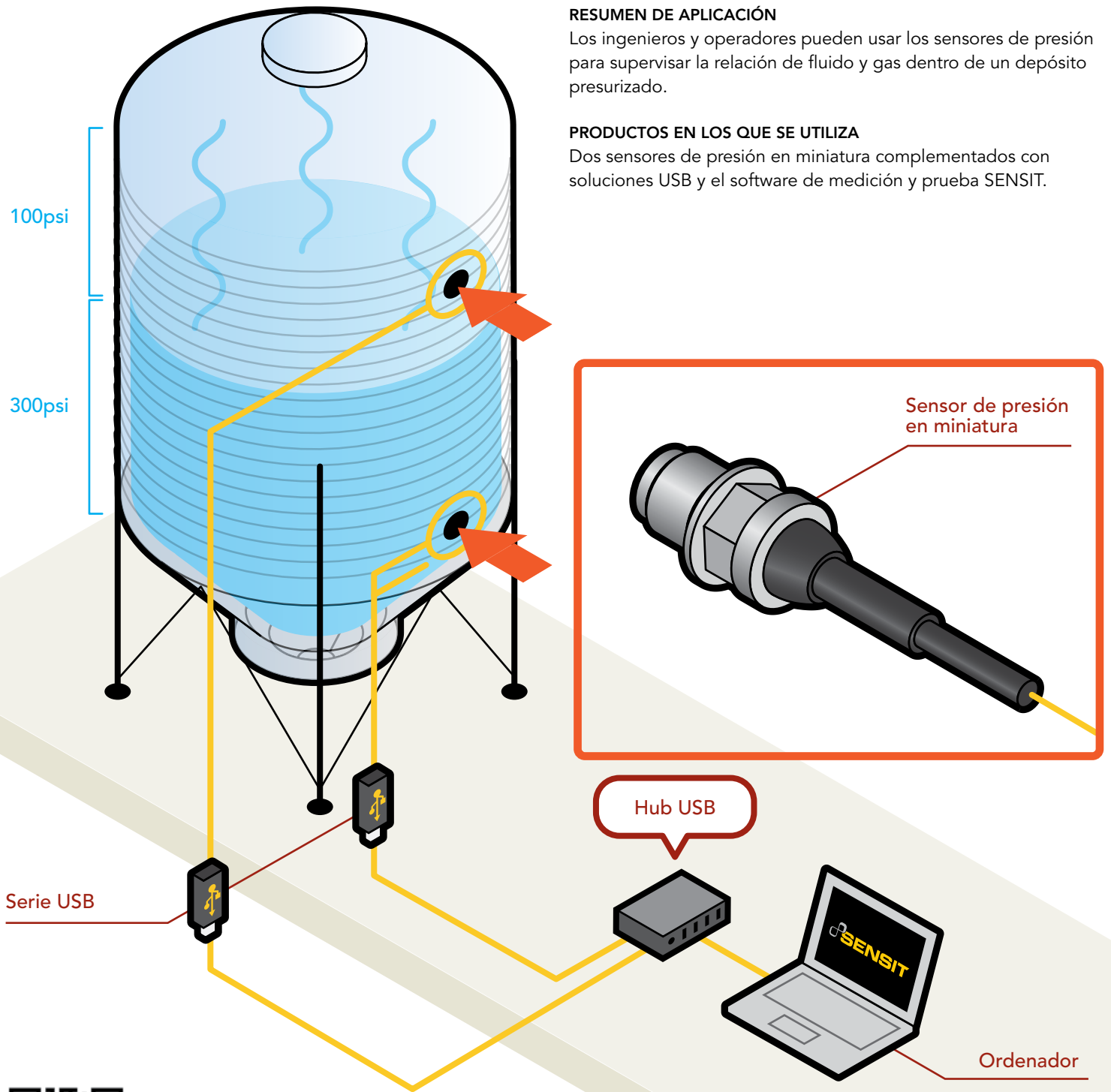
FUTEK ofrece sensores de presión de alta calidad para diversos sectores, como el aeroespacial, automoción y fabricación general. Gracias a la tecnología de galga extensiométrica integrada, estos sensores miden tanto la presión manométrica como la absoluta.

## La gama completa de sensores de presión

Los sensores de presión de FUTEK ofrecen características destacables como piezas sumergidas en acero inoxidable, opciones de diafragma enrasado, modelos en miniatura, diseños para fabricantes de equipos originales, respuesta de alta frecuencia y numerosas opciones de salida. Toda la línea de sensores de presión es compatible con la serie de instrumentación de FUTEK de pantallas digitales, amplificadores y módulos USB.

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>Serie PFP350</b> 	300, 1K, 5K, 10K psi (21, 69, 345, 690 bar) Fabricante de equipos originales	<b>Sensor de presión con cable</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acero inoxidable 17-4</li> <li>• Rango mV de salida sin amplificar</li> <li>• Puerto de presión: 1/4 NPT estándar</li> <li>• Cable de poliuretano apantallado de 6 conductores, 28 AWG, 3 pies (90 cm) estándar. Conector Lemo® de desconexión rápida opcional</li> <li>• Peso: 5,5 oz (156 g)</li> </ul>	 A = 0,97 pulg. (24,6 mm) B = 2,00 pulg. (50,8 mm) C = 1/4-18NPT	No linealidad: ..... ± 0,5 % salida nominal Histéresis: ..... ± 0,5 % salida nominal Seguro frente a sobrecargas: ..... 150 % salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -60 a 250 °F Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Código del cableado: ..... WC4, CC4
<b>PFT510</b> 	225, 750, 3K, 7.5K, 10K psi (15, 50, 200, 500, 700 bar)	<b>Sensor de presión de montaje enrasado en miniatura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción en acero inoxidable/Nema 4 (IP65)</li> <li>• Rango mV de salida sin amplificar</li> <li>• Puerto de presión: M10x1 (opcional 3/8-24)</li> <li>• Cable de silicona apantallado en espiral de 4 conductores, 26 AWG, 3 pies (90 cm)</li> <li>• Peso inferior a 10 g sin cable</li> </ul>	 A = 0,55 pulg. (14,0 mm) B = 0,73 pulg. (19,0 mm) *C = M10 x 1 *3/8-24 disponible	No linealidad: ..... 0,4 % de salida nominal BFSL Histéresis: ..... ± 0,2 % de salida nominal BFSL Seguro frente a sobrecargas: ..... 150 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: ..... -40 a 194 °F Salida nominal: ..... 1 a 2 mV/V nom. Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Voltaje de excitación (máx.): ..... 10 VCC Código del cableado: ..... WC1

**PFP** Puerto hembra  
**PFT** Montaje roscado enrasado

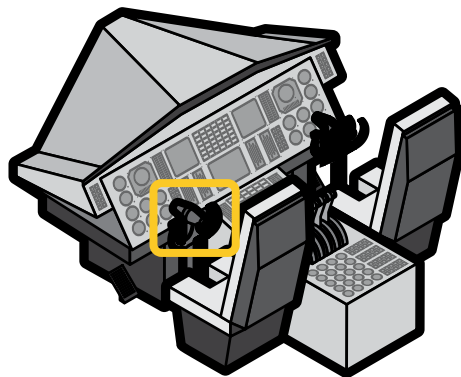


◀ Más información sobre esta y otras aplicaciones de presión

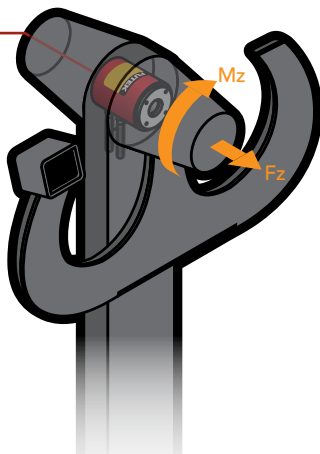
Soldadura para sellar la tapa del sensor multieje.



Los sensores multieje pueden medir con precisión hasta seis componentes (tres fuerzas y tres momentos) de carga/par. Por ejemplo, los puentes de galga extensiométrica independientes se utilizan para medir tres direcciones de fuerza: longitud, latitud y vertical, además de los momentos de cada dirección de fuerza.



MBA500



Un exhaustivo análisis estructural de la flexión monolítica ha permitido aislar las fuerzas y los momentos, con la consiguiente reducción de sensibilidades de interferencias.


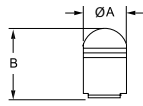

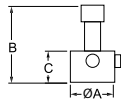



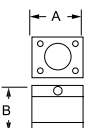





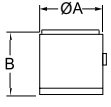
La serie de sensores multieje de FUTEK mide diferentes configuraciones de carga, torque biaxial y tensión, carga triaxial, y momento y empuje de bajo perfil multieje. Es habitual encontrarlos en aplicaciones de robótica y automoción, y ofrecen señales simultáneas procedentes desde un único componente de sensor. Estos sensores no se limitan a entornos de funcionamiento ambiente, también pueden modificarse y dan la talla en condiciones más extremas, como en aplicaciones sumergidas, no magnéticas y temperaturas criogénicas. FUTEK también destaca en la integración de componentes electrónicos (amplificadores o soluciones USB) con varios sensores multieje.

### Capacidades

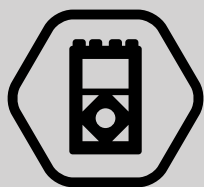
- Galgas extensiométricas encapsuladas
- Metales de alta resistencia
- Baja interferencia
- Fabricación en los EE. UU.
- Salida mV/V
- Rango de capacidad: 10 - 25 000 lb.

► Obtenga más información sobre esta y otras aplicaciones en [www.futek.com/apps](http://www.futek.com/apps)

Llámenos: +1 (949) 465-0900

N.º DE MODELO	CAPACIDADES	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	ESPECIFICACIONES
<b>MAU300</b> 	200 lb. 890 N	<b>Celda de carga de mando de cambio de engranaje/cambio de palanca</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mide cargas Fx y Fy</li> <li>Aluminio anodizado</li> <li>Tapa ergonómica con muescas antideslizantes</li> <li>Cable de PVC apantallado de 4 conductores, 28 AWG, 10 pies (3 m)</li> </ul>	 A = 1,50 pulg. (38,1 mm) B = 3,00 pulg. (75,7 mm)	Salida nominal: ..... 2 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: .....-40 a 160 °F Excitación (máx.): ..... 20 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,002 a 0,009" nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>MBA400</b> 	50, 200 lb. (222, 890 N)	<b>Brazo de carga biaxial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mide cargas Fx y Fy</li> <li>Conector Lemo®</li> <li>Conjunto de cable y conector de acoplamiento disponible</li> <li>Construcción en acero inoxidable</li> </ul>	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm) B = 3,32 pulg. (84,3 mm) C = 1,25 pulg. (31,8 mm)	Salida nominal: ..... 2 - 3 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,1 % de salida nominal Temperatura de funcionamiento: .....-60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Deflexión: ..... 0,01" nom. Código del cableado: ..... CC4
<b>MBA500</b> 	Fz: 50, 100, 200, 500 lb. Mz: 50, 100, 200, 500 in.-lb. (222, 445, 890, 2224 N; 222, 445, 500 Nm)	<b>Sensor biaxial de empuje y par</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción de aluminio (acero inox. 17-4, 500 lb.)</li> <li>Giro a dcha./izda. y tensión/compresión</li> <li>Cable de PVC apantallado, 4 conductores, 28 AWG, 10 pies (3 m) (uno por cada eje)</li> </ul>	 A = 1,98 pulg. (50,3 mm), 2,23 pulg. (500 lb.) B = 2,50 pulg. (63,5 mm) C = n.º 8-32	Salida nominal: ..... 2 - 3 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: .....-45 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Código del cableado: ..... WC1
<b>MTA400</b> 	Fx, Fy: 250 lb.; Fz: 500 lb. (Fx, Fy: 1K N; Fz: 2K N)	<b>Sensor triaxial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mide Fx, Fy y Fz</li> <li>Aluminio anodizado</li> <li>Conector Lemo® de 10 contactos, conector de acoplamiento disponible</li> </ul>	 A = 2,95 pulg. (74,9 mm) B = 3,00 pulg. (76,2 mm)	Salida nominal (Fx, Fy, Fz): ..... 1,5 mV/V nom. Salida nominal (Fz): ..... 0,75 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,25 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: .....-60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 700 Ω nom. Código del cableado: ..... CC8
<b>MTA500</b> 	Mx, My: 400, 800, 1K, 2K pulg.-lb. Fz: 1K, 2K, 5K, 10K, 250K lb. (Mx, My: 45,2; 90,4; 113; 226 Nm) Fz: 4K, 9K, 22K, 44K, 1112K Nm)	<b>Celda de carga de empuje y momento de perfil bajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor tipo Pancake para medir empuje y momento.</li> <li>Mide Mx, My, Fz</li> <li>Base de tensión incluida.</li> <li>Aluminio anodizado (FZ 250 - 1K lb.) Acero inox. 17-4 PH (Fz 2K 0 10 K lb.)</li> <li>Conector Bendix PT02E-10-6P</li> </ul>	 A = 4,13 pulg. (105 mm) B = 2,5 pulg. (63,4 mm) C = 5/8-18	Salida nominal (Mx, My, Fz) .... 0,75 a 2 mV/V nom No linealidad (Mx, My): ..... ± 0,5 % de salida nominal* No linealidad (Fz): ..... ± 0,2 % de salida nominal Interferencia: ..... 2,0 % Temperatura de funcionamiento: .....-60 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350/700 Ω nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>MTA505</b> 	Mx, My: 2K, 10K pulg.-lb. Fz: 10K, 25K lb. (Mx, My: 226, 1130 N-M Fz: 44K, 111K N)	<b>Celda de carga de empuje y momento de perfil bajo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor tipo Pancake para medir empuje y momento</li> <li>Mide Mx, My, Fz</li> <li>Base de tensión incluida.</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector Bendix PT02E-10-6P con protectores del conector extraíbles</li> </ul>	 A = 5,98 pulg. (151,9 mm) B = 3,50 pulg. (88,9 mm) C = 1 1/4-12	Salida nominal (Mx, My): ..... 0,5 a 4 mV/V nom. No linealidad (Mx, My): ..... ± 0,5 % de salida nominal* No linealidad (Fz): ..... ± 0,2 % de salida nominal Interferencia: ..... 2,0 % Temperatura de funcionamiento: .....-65 a 200 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente: ..... 350 Ω nom. Código del cableado: ..... CC1
<b>MTA600</b> 	Fx, Fy: 2,5K lb. Fz: 5K lb. (Fx, Fy: 11K N) (Fz: 22K N)	<b>Celda de carga triaxial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mide Fx, Fy y Fz</li> <li>Acero inox. 17-4 PH</li> <li>Conector D-Sub de 15 contactos</li> <li>Configuración para montaje en brida 5/16-24</li> </ul>	 A = 4,98 pulg. (126,5 mm) B = 3,50 pulg. (88,9 mm)	Salida nominal (Fx, Fy): ..... 1,5 mV/V nom. Salida nominal (Fz): ..... 0,75 mV/V nom. No linealidad: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Histéresis: ..... ± 0,5 % de salida nominal* Temperatura de funcionamiento: ..... 0 a 160 °F Excitación (máx.): ..... 18 VCC Resistencia del puente (Fx, Fy): ..... 350 Ω nom. Resistencia del puente (Fz): ..... 700 Ω nom. Código del cableado: ..... CC9

**MAU** Multieje para automoción  
**MBA** Multieje, dos ejes  
**MTA** Multieje, 3 ejes



Además de los sensores multieje, de presión, torque y carga, FUTEK también produce toda una gama de instrumentos y software. Desde pantallas digitales hasta amplificadores, pasando por soluciones USB, nuestro equipo de ingeniería ha diseñado y desarrollado esta línea de instrumentación para brindarle versatilidad y eficiencia. Los instrumentos de FUTEK integran nuestro software de medición y prueba SENSIT™, diseñado internamente en nuestras instalaciones.

# USB520

LA NUEVA SOLUCIÓN USB



- Hasta 4800 muestras por segundo
- 24 bits de resolución interna
- Hasta 19 bits de resolución sin ruido
- Mide entrada del encoder amplificada/ no amplificada

► consulte la página 33

El equipo de ingeniería de FUTEK presenta tres instrumentos nuevos: dos amplificadores y una sólida solución USB. El propósito del diseño y desarrollo de estos instrumentos nuevos es ofrecer opciones de salida a nuestros clientes, para complementar nuestra gama de soluciones de instrumentación.

## Principales funciones del amplificador y la pantalla:

- Conexión USB
- Salida de corriente/voltaje analógica
- Salida de sensor amplificada/ galga extensiométrica
- Resolución/precisión altas
- Conversión de unidades universales
- Registro de valores máx./mín./ tara/bruto/restablecimiento




## Principales funciones de la solución USB:

- Alta resolución
- Alta precisión
- Amplificador digital de ganancia programable
- Frecuencia de muestreo seleccionable
- Salida de transmisión ASCII
- Comunicación USB 2.0

N.º DE MODELO	DESCRIPCIÓN	ENTRADA	SALIDA	ESPECIFICACIONES
<b>IAA100</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionador de señales de solo voltaje</li> <li>• Amplificador multifunción</li> <li>• Compatible con cualquier sensor de galga extensiométrica de puente completo</li> <li>• Entrada de alimentación: 12,5-26 VCC</li> <li>• Excitación seleccionable: 5 VCC y 10 VCC</li> <li>• Resistencia de derivación seleccionable (selección 256) con disparador integrado o remoto</li> <li>• Carril DIN integrado</li> <li>• Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 0,3</math> a <math>\pm 10</math> mV/V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 5</math> VCC, <math>\pm 10</math> VCC y 0-5-10VCC (con conmutador de corrección de desplazamiento)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobado por CE</li> <li>• Compatible con RoHS</li> <li>• Potenciómetros de desplazamiento (offset) y ganancia (span) internos</li> <li>• Ancho de banda: 1 kHz (estándar), 10 kHz y 25 kHz (disponible)</li> <li>• No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>• Polaridad inversa seleccionable</li> <li>• Entrada diferencial/salida bipolar</li> </ul>
<b>IAA200</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acondicionador de señales de solo corriente</li> <li>• Amplificador multifunción</li> <li>• Compatible con cualquier sensor de galga extensiométrica de puente completo</li> <li>• Entrada de alimentación: 12-26 VCC</li> <li>• Excitación seleccionable: 5 VCC y 10 VCC</li> <li>• Resistencia de derivación seleccionable (selección 256) con disparador integrado o remoto</li> <li>• Carril DIN integrado</li> <li>• Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\pm 0,3</math> a <math>\pm 10</math> mV/V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4-20 mA (unipolar)</li> <li>• Conmutador de corrección de desplazamiento 4-12-20 mA (bipolar) disponible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobado por CE</li> <li>• Compatible con RoHS</li> <li>• Potenciómetros de desplazamiento (offset) y ganancia (span) internos</li> <li>• Ancho de banda: 1 kHz (estándar), 10 kHz y 25 kHz (disponible)</li> <li>• No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>• Polaridad inversa seleccionable</li> <li>• Entrada diferencial/salida bipolar</li> </ul>
<b>IHH500</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pantalla portátil inteligente</li> <li>• Pantalla multifunción</li> <li>• Compatible con sensores de galga extensiométrica de puente completo y la mayoría de sensores de salida amplificada (VCC, mA)</li> <li>• Registro de datos con memoria para 21K puntos</li> <li>• Salida de excitación de 5 VCC solo para galga extensiométrica</li> <li>• Pantalla de 6 dígitos/LCD de 16x4 caracteres</li> <li>• Medición de resistencia del puente</li> <li>• Calibración de derivación</li> <li>• Conversión de unidades universales</li> <li>• Memoria para almacenar perfiles de 14 sensores</li> <li>• Resolución interna: 24 bits</li> <li>• Resolución sin ruido: Hasta 19 bits</li> <li>• Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta <math>\pm 500</math> mV/V (galga extensiométrica)</li> <li>• Hasta <math>\pm 12</math> VCC (salida amplificada)</li> <li>• Hasta 30 VCC (salida amplificada)</li> <li>• Entrada TIL de subida y retardo para encoders para medición de velocidad/ángulo/potencia (solo versión Elite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 2.0</li> <li>• Salida de transmisión ASCII</li> <li>• 0-5 VCC o <math>\pm 5</math> VCC</li> <li>• 0-2 0mA, 4-20 mA, 0-25 mA y 5-25 mA</li> <li>• Potencia eléctrica 24 VCC/1 W; 5 VCC/0,2 5W</li> <li>• 5,000 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobado por CE</li> <li>• Compatible con RoHS</li> <li>• No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>• Dos salidas de relé individuales</li> </ul>
<b>IPM650</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaje en panel inteligente</li> <li>• Pantalla multifunción</li> <li>• Compatible con sensores de galga extensiométrica de puente completo y la mayoría de sensores de salida amplificada (VCC, mA)</li> <li>• Registro de datos con memoria para 21K puntos</li> <li>• Salida de excitación de 5 VCC solo para galga extensiométrica</li> <li>• Pantalla de 6 dígitos/LCD de 16x4 caracteres</li> <li>• Medición de resistencia del puente</li> <li>• Calibración de derivación</li> <li>• Conversión de unidades universales</li> <li>• Memoria para almacenar perfiles de 14 sensores</li> <li>• Resolución interna: 24 bits</li> <li>• Resolución sin ruido: Hasta 19 bits</li> <li>• Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta <math>\pm 500</math> mV/V (galga extensiométrica)</li> <li>• Hasta <math>\pm 12</math> VCC (salida amplificada)</li> <li>• Hasta 30 VCC (salida amplificada)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• USB 2.0</li> <li>• Salida de transmisión ASCII</li> <li>• 0-5 VCC o <math>\pm 5</math> VCC</li> <li>• 0-2 0mA, 4-20 mA, 0-25 mA y 5-25 mA</li> <li>• Potencia eléctrica 24 VCC/1 W; 5 VCC/0,2 5W</li> <li>• 5,000 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprobado por CE</li> <li>• Compatible con RoHS</li> <li>• No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>• Dos salidas de relé individuales</li> </ul>

Las soluciones USB de FUTEK son módulos externos que actúan como interfaces digitales entre un sensor y un ordenador. Hasta ahora, las plataformas de prueba constaban de un sensor, amplificador, filtro, sistema de adquisición de datos y software para transmitir los datos a un ordenador. Gracias a las soluciones USB de FUTEK es posible prescindir de toda la instrumentación extra, ya que la plataforma se condensa únicamente en el sensor, el dispositivo USB y el ordenador.



N.º DE MODELO	DESCRIPCIÓN	ENTRADA	SALIDA	ESPECIFICACIONES
<b>USB220</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de muestreo: Hasta 4800 muestras por segundo (SPS)</li> <li>Ancho de banda: Hasta 1200 Hz (SPS/4)</li> <li>Resolución interna: 24 bits</li> <li>Resolución sin ruido: Hasta 18,1 bits</li> <li>Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> <li>Excitación del puente: 4,6 VCC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: Hasta 400 mV/V</li> <li>Máx. Resistencia del puente: 5000 <math>\Omega</math></li> <li>Mín. Resistencia del puente: 50 <math>\Omega</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace de comunicación USB 2.0</li> <li>ASCII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación por bus USB (5 V)</li> <li>Calibración de derivación integrada</li> <li>Protección de cortocircuito de entrada/salida</li> <li>Aprobado por CE</li> <li>Compatible con RoHS</li> <li>No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>Precisión: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> </ul>
<b>USB320</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de muestreo: Hasta 4800 muestras por segundo (SPS)</li> <li>Ancho de banda: Hasta 1200 Hz (SPS/4)</li> <li>Resolución interna: 24 bits</li> <li>Resolución sin ruido: Hasta 17 bits</li> <li>Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> <li>Potencia eléctrica: 12 VCC, 1 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada amplificada: <math>\pm 10</math> VCC (FSH03631)</li> <li>0-20 mA (FSH0364)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace de comunicación USB 2.0</li> <li>ASCII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación por bus USB (5 V)</li> <li>Protección de cortocircuito de entrada/salida</li> <li>Aprobado por CE</li> <li>Compatible con RoHS</li> <li>No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>Precisión: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> </ul>
<b>USB520</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de muestreo: Hasta 4800 muestras por segundo (SPS)</li> <li>Ancho de banda: Hasta 1200 Hz (SPS/4)</li> <li>Resolución interna: 24 bits</li> <li>Resolución sin ruido: Hasta 19 bits</li> <li>Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> <li>Excitación del puente: 4,6 VCC</li> <li>Potencia eléctrica: 5-24 VCC, 1 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: Hasta 400 mV/V</li> <li>Entrada amplificada: <math>\pm 10</math> VCC, 0-20 mA</li> <li>Máx. Resistencia del puente: 5000 <math>\Omega</math></li> <li>Mín. Resistencia del puente: 50 <math>\Omega</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace de comunicación USB 2.0</li> <li>ASCII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación por bus USB (5 V)</li> <li>Protección de cortocircuito de entrada/salida</li> <li>Entrada de encoder de cuadratura</li> <li>Aprobado por CE</li> <li>Compatible con RoHS</li> <li>No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>Precisión: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> </ul>
<b>USB530</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frecuencia de muestreo: Hasta 15 000 muestras por segundo (SPS)</li> <li>Ancho de banda: Hasta 5000 Hz (SPS/3)</li> <li>Resolución interna: 24 bits</li> <li>Resolución sin ruido: Hasta 17 bits</li> <li>Factor de coeficiente de temperatura: 10 ppm</li> <li>Excitación del puente: 4,6 VCC</li> <li>Potencia eléctrica: 5-24 VCC, 1 W</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rango: 500 mV/V</li> <li>Entrada amplificada: <math>\pm 10</math> VCC, 0-20 mA</li> <li>Máx. Resistencia del puente: 5000 <math>\Omega</math></li> <li>Mín. Resistencia del puente: 50 <math>\Omega</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace de comunicación USB 2.0</li> <li>ASCII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentación por bus USB (5 V)</li> <li>Protección de cortocircuito de entrada/salida</li> <li>Entrada de encoder de cuadratura</li> <li>Aprobado por CE</li> <li>Compatible con RoHS</li> <li>No linealidad: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> <li>Precisión: <math>\pm 0,005</math> % de FSR</li> </ul>



# Adaptabilidad y fiabilidad en uno.



**USB520 de FUTEK:** El instrumento de medición óptimo con versatilidad inmejorable y diversas opciones de entrada.



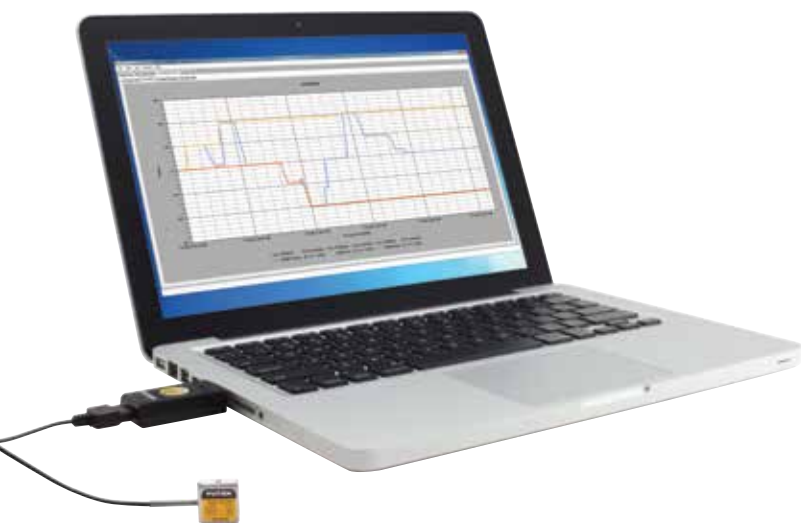
## Características y especificaciones:

- Enlace de comunicación USB 2.0
- Salida de transmisión ASCII
- No linealidad:  $\pm 0,005$  % de FSR
- Precisión:  $\pm 0,005$  % de FSR
- Salida: Paquetes de datos digitales
- Resolución interna: 24 bits
- Salida nominal: Hasta 4800 muestras por segundo

Permítanos presentarle el nuevo módulo USB externo de FUTEK (entrada amplificada/ no amplificada + encoder). Si su aplicación usa celdas de carga, sensores de presión o sensores de torque, nuestra solución USB520 es lo bastante sólida para los entornos industriales y con la precisión exacta para las delicadas pruebas médicas. Es compatible con cuatro entradas (entrada de encoder, galga extensiométrica, entrada mV/V, entrada de voltaje y entrada de corriente), y funciona con sensores amplificados y no amplificados, y de galga extensiométrica. Al implementar este kit, podrá prescindir de fuentes de alimentación y equipos

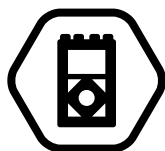
de visualización. El módulo se alimenta a través de un ordenador mediante un cable USB, para suministrar así voltaje de excitación al sensor. Seguidamente, el voltaje de la salida analógica del sensor se digitaliza y procesa con un microprocesador usando el convertidor de analógico a digital (ADC) integrado de alta resolución (25 bits). El dispositivo USB conectado permite al procesador comunicarse con el PC gracias a una conexión USB. La integración USB funciona en paralelo con el software de medición y prueba SENSIT™, con el que los usuarios pueden supervisar la salida real del sensor en tiempo real.

# SENSIT Software de medición y prueba



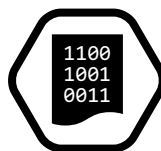
FUTEK opina que una plataforma de medición y prueba es más que un mero sensor conectado a un instrumento. Una plataforma también debería incluir el software que recopile, trace gráficos e interprete los datos. Por tanto, hemos desarrollado justo este software. Permítanos presentarle SENSIT™, el software de medición y prueba que amplía la funcionalidad de una plataforma de sensor tradicional para convertirla en una solución de medición y prueba definitiva.

El software SENSIT es producto de la labor de diseño y desarrollo del equipo de ingeniería de FUTEK. Conscientes de las limitaciones de una plataforma de prueba tradicional, hemos creado este software para solucionar todo lo relacionado con la interpretación y recopilación de datos.



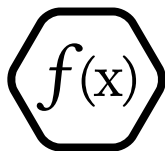
## INTEGRACIÓN CON INSTRUMENTOS

El software SENSIT está diseñado para ejecutarse perfectamente con las soluciones USB de FUTEK, las pantallas de montaje en panel y las pantallas digitales portátiles. Con este software, los usuarios tienen acceso a plenas funciones de trazado de gráficos y registro de datos.



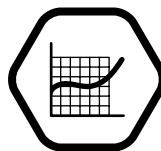
## REGISTRO DE DATOS

Puede usar el software SENSIT para medir y hacer un seguimiento fácilmente de sus pruebas con la función de registro de datos. Los usuarios pueden configurar las pruebas y registrar los datos obtenidos con el software USB. Una útil función de exportación a Excel también ofrece más versatilidad.



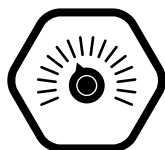
## MATEMÁTICAS $f(x)$

¿Tiene que hacer algunos cálculos? Aproveche la herramienta de calculadora integrada. Esta herramienta es muy útil para evitar errores de cálculo.



## MODO DE GRÁFICOS EN TIEMPO REAL

Una de las principales ventajas de SENSIT es la posibilidad de trazar gráficos en tiempo real. Junto con la función de registro de datos, el modo de gráficos en tiempo real sirve como genial herramienta de visualización de datos, al presentarle una perspectiva de las mediciones conforme los datos se están registrando.



## 16 CANALES

Con el software SENSIT de FUTEK, podrá medir la actividad de 16 sensores en la misma plataforma, registrar los datos de cada uno o activar la pantalla del sensor que desee supervisar. Sea cual sea el proceso, el control está en sus manos.



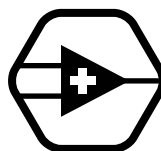
## MENÚ CONTEXTUAL FÁCIL

El entorno de pantalla de SENSIT ofrece un fácil acceso a menús contextuales mediante "clic derecho", para que los usuarios puedan acceder y cambiar los ajustes de inmediato. Ajuste las frecuencias de muestreo, cambie las unidades de conversión o acceda a las funciones básicas con solo un clic.



## CONTROL REMOTO

FUTEK ha diseñado el software SENSIT con la exclusiva funcionalidad de controlar las funciones de la pantalla IHH500 e IPM650 de forma remota desde su ordenador de escritorio. De modo que si su aplicación necesita modificaciones, puede cambiar/programar fácilmente los ajustes de IHH500 e IPM650 desde la comodidad de su escritorio.



## COMPATIBLE CON LabVIEW™

Los ingenieros de medición y prueba confían en numerosas fuentes de software para realizar sus operaciones diarias. Debido a la popularidad del software LabVIEW de National Instruments, SENSIT se ofrece con un archivo de biblioteca de vínculos dinámicos (DLL) que permite comunicarse con LabVIEW.

El software es sin duda una parte esencial de la plataforma de prueba. Las siguientes son las funciones de las que puede beneficiarse si integra el software SENSIT™ con los componentes electrónicos de FUTEK.

**USB220/USB320**



- Seguimiento/Valor máx./ Valor mín./Restablecimiento
- Tara / Bruto
- Conversión de unidades
- Frecuencia de muestreo seleccionable
- Cálculo de promedios seleccionable
- Linealización
- Compensación asimétrica
- Canal de matemáticas
- Canal de suma
- Registro de datos
- Gráficos en tiempo real
- Calibración en tiempo real
- Comunicación USB 2.0

**USB520/USB530**



- Seguimiento/Valor máx./ Valor mín./Restablecimiento
- Tara/Bruto
- Conversión de unidades
- Frecuencia de muestreo seleccionable
- Cálculo de promedios seleccionable
- Linealización
- Compensación asimétrica
- Canal de matemáticas
- Canal de suma
- Registro de datos
- Gráficos en tiempo real
- Calibración en tiempo real
- Comunicación USB 2.0

**IHH500/IPM650**



- Seguimiento/Valor máx./ Valor mín./Restablecimiento
- Tara/Bruto
- Conversión de unidades
- Frecuencia de muestreo seleccionable
- Cálculo de promedios seleccionable
- Compensación asimétrica
- Canal de matemáticas
- Canal de suma
- Registro de datos
- Gráficos en tiempo real
- Calibración en tiempo real
- Varios perfiles de sensor
- Mediciones de encoder\*
- Control remoto de teclado
- Comunicación USB 2.0

\* Solo disponible en IHH500 Elite.



[www.futek.com/sensit/download.aspx](http://www.futek.com/sensit/download.aspx)

**▲ Descargue una prueba gratuita de 14 días y actualizaciones del software SENSIT™**

FUTEK ofrece un período de prueba de 14 días a los usuarios interesados en indicar las funciones del software de medición y prueba SENSIT. Estamos convencidos de que, durante este período de prueba, se sorprenderá con la precisión, facilidad y flexibilidad que SENSIT puede aportar a su plataforma de medición y prueba. Transcurrido el período de prueba, podrá decidir si desea continuar con o sin SENSIT.

2	Acerca de FUTEK	12	Celdas de carga
4	Sensores personalizados y de fabricante de equipos originales	22	Sensores de torque
6	Integradores de sistemas	26	Sensores de presión
8	Automatización	28	Sensores multieje
10	Celdas de carga para aplicaciones médicas	30	Instrumentos
		34	Software



ROHS



Fabricante de los E.E. U.U.

**SP1143-A**

FUTEK se reserva el derecho a modificar el diseño y las especificaciones en los productos estándar sin notificación previa. Visite <http://www.futek.com/salesterms> para consultar todas las condiciones.

10 Thomas, Irvine, CA 92618 EE. UU.

Tel.: (949) 465-0900

Fax: (949) 465-0905

[www.futek.com](http://www.futek.com)

