

Aceleración

DT138

Tipo:
Acelerómetro
Rango:
 $\pm 5g$ ($\pm 49m/s^2$)



Descripción del sensor

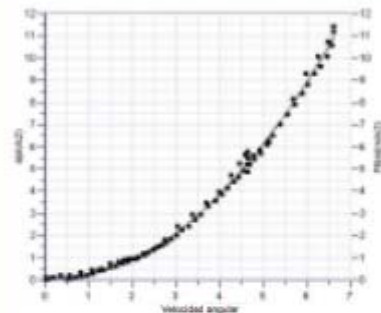
El DT138 es un acelerómetro de alta ejecución y alta precisión. El DT138 mide aceleraciones desde $-49m/s^2$ a $+49m/s^2$. El sensor mide fuerzas gravitatorias y fuerzas inducidas por la aceleración de la misma forma. En descanso el sensor mide 1g al apuntar hacia abajo, -1g cuando apunta hacia arriba y cero cuando está ubicado horizontalmente.

Para qué se usa

El DT138 se usa en varios experimentos en Física, tanto en el laboratorio como en exteriores. En el laboratorio se puede usar para medir aceleraciones del movimiento de un carrito, péndulo, cuerpos que caen, etc. En exteriores, se puede usar para medir aceleraciones de autos, aparatos del parque de diversiones, etc.

Especificaciones

- Rango: $\pm 5g$ ($\pm 49m/s^2$)
- Resolución 12-bit (MultiLog Xtr@): $0.0025g$ ($0.025 m/s^2$)
- Resolución 10-bit (MultiLogPRO): $0.01g$ ($0.1 m/s^2$)
- Ancho de banda: 10kHz



Medición de aceleración radial vs. velocidad angular



Fuerza

DT272

Tipo:
Fuerza - Medidor
de tensión
Intervalo Dual:
 $\pm 10N$, $\pm 50N$

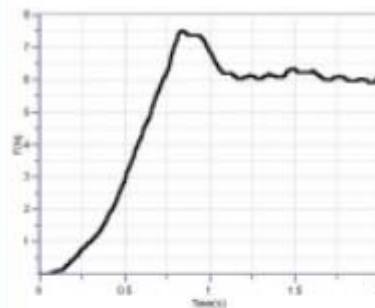


Descripción del sensor

El sensor de Fuerza DT272 es un sensor de amplia aplicación. Tiene dos rangos: $\pm 10N$ ó $\pm 50N$. Puede ser montado con facilidad en un aro de soporte o en un carrito dinámico, o puede ser utilizado como sustituto de una escala de resorte manual. El sensor viene con una barra de montaje, un parachoques de colisión, un gancho y una llave de montaje.

Para qué se usa

Este sensor puede usarse para el estudio de fricción, movimiento armónico simple, impactos en choques, o fuerza centripeta.



Cambio de fricción estática a dinámica



Sensor de Gas CO₂

DT039

Tipo:
Sensor de Gas CO₂
Rango:
0 - 5000 ppm CO



Descripción del sensor

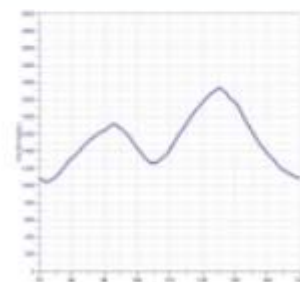
Como CO₂ absorbe luz infrarroja, el sensor CO₂ consiste de un tubo con una fuente infrarroja en un extremo y un detector infrarrojo en el otro. El detector infrarrojo detecta la luz infrarroja que no fue absorbida por CO₂ entre la fuente y el detector.

Para qué se usa

- Aumentos de nivel de anhídrido carbónico de animales pequeños e insectos
- Cambios en la concentración de anhídrido carbónico en un terrario de plantas durante los ciclos de fotorespiración y fotosíntesis.
- Niveles de CO₂ en la respiración celular de arvejas (chicharos) y porotos (frijoles)
- Cambios de niveles de anhídrido carbónico en el aula.

Especificaciones

- Rango: 0 - 5000 ppm
- Resolución 12 bit (MultiLog Xtr@): 2.44ppm CO₂
- Resolución 10 bit (MultiLogPRO): 9.77ppm CO₂
- Precisión (presión estándar 1 atm):
 - ± 100 ppm en el rango 0 - 1000 ppm
 - $\pm 10\%$ de lectura en el rango de 1000 - 5000 ppm



Monitoreando la respiración humana



Distancia

DT020-1

Tipo:
Distancia
Sonic Ranger
Rango dual:
0.4 – 10.4 m,
0.4 – 2 m



Descripción de sensor

El DT020-1 mide la distancia entre el sensor y un objeto en dos rangos, uno de 0.4 a 10.4m y el otro de 0.4m a 2m con mejor resolución. El rango se selecciona a través del MultiLogPRO. El sensor puede recolectar datos de muestras hasta 50 veces por segundo, convirtiéndolo en una excelente elección para experimentos de movimiento.

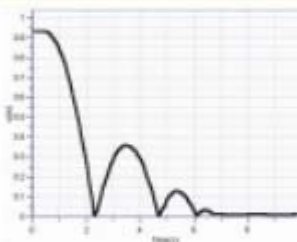
El DT020-1 se provee con un varilla de montaje.

Para qué se usa

El DT020-1 se usa para experimentos variados en física y mecánica. Algunos de los temas investigados usando el DT020-1 son movimiento armónico de un resorte y aceleración de caída libre. La gráfica siguiente muestra un experimento en que se mide el movimiento en un plano inclinado.

Especificaciones

- Rango: Dos rangos 0.4 – 10.4 m o 0.4 – 2 m
- Resolución 12 bit (MultiLog Xtr@): 1.8mm
- Resolución 10 bit (MultiLogPRO):
rango: 0.4 – 10.4 m 9.4mm
rango: 0.4 – 2 m 1.8mm
- Precisión: 1% sobre todo el rango
- Angulo de visión de recepción: $\pm 15^\circ$ a $\pm 20^\circ$
- Ritmo de muestreo: hasta 50/s



Movimiento en un plano inclinado



Humedad Relativa (Precisión 5%)

DT014

Tipo:
Humedad
Relativa
Rango:
0% a 100% HR



Descripción del sensor

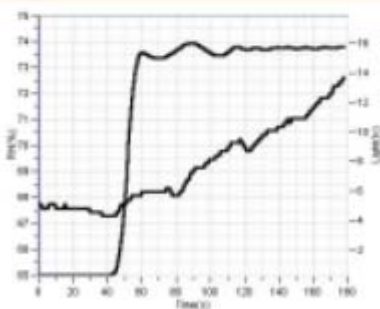
El sensor DT014 es un sensor de humedad que mide el rango de 0-100% de humedad relativa. El DT014 utiliza el estuche ovalado característico de los sensores de ITP y está equipado con un tornillo de balance de calibración.

Para qué se usa

El DT014 es utilizado fundamentalmente en mediciones ambientales, biológicas y meteorológicas. Entre los experimentos en los cuales se usa el DT014 están las propiedades de respiración del cuerpo, la investigación de las condiciones abióticas en el exterior y la investigación de la relación meteorológica entre humedad, temperatura y luz.

Especificaciones

- Rango: 0% a 100% HR
- Resolución 12 bit (MultiLog Xtr@): 0.05% HR
- Resolución 10 bit (MultiLogPRO): 0.2% HR
- Precisión total: $\pm 5\%$ HR @ 25 °C, (con calibración de saturación salina)
- Ancho de banda: 1Hz
- Equipado con tornillo de calibración



Monitoreando la respiración de la hoja



Respiración

DT037

Tipo
Espirómetro
Rango:
 ± 315 L/min



Descripción del sensor

El DT037 es un sensor de respiración, basado en la velocidad del aire. El DT037 calcula el ritmo de flujo de aire de un usuario que respira dentro de éste. Los resultados se muestran en litros por minuto. El DT037 consiste en un sensor de forma ovalada con un tubo para respiración.

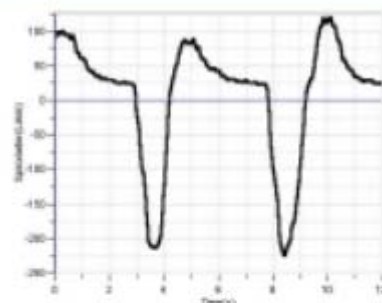
Para qué se usa

El sensor de respiración se usa para medir el volumen de aire en los pulmones. Se usa para aplicaciones académicas y profesionales. La siguiente gráfica muestra la medición de respiración usando el sensor DT037.

Mediante una INTEGRAL (una de las funciones de análisis matemático del MultiLab) se puede calcular la capacidad pulmonar del usuario.

Especificaciones

- Rango: -315 a 315 L/min
- Resolución 12 bit (MultiLog Xtr@): 0.175L/min
- Resolución 10 bit (MultiLogPRO): 0.7L/min
- Linealidad: 1%FS



Medición de respiración usando el DT037



Presión (0 a 700 kPa)

DT015-1

Tipo:
Presión de Gas
Rango:
0 a 700 kPa



Descripción del sensor

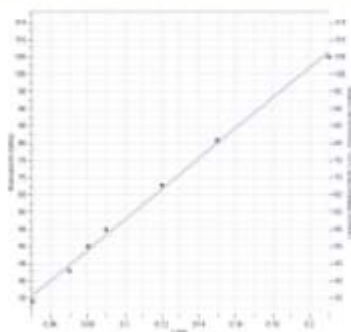
El DT015-1 es un sensor de presión de gas absoluta. Mide la presión externa aplicada, relativa a una referencia de presión cero, sellada dentro del sensor.

Para qué se usa

El DT015-1 se usa mayormente como un sensor de presión para experimentos en temas de Biología y Química como las leyes de los gases.

Especificaciones

- Rango: 0-700 kPa (0 - 7 atm)
- Resolución 12 bit (MultiLog Xtr@): 0.125kPa
- Resolución 10 bit (MultiLogPRO): 0.5kPa
- Precisión total: $\pm 0.05\%$ FS
- Temperatura de operación: 0 - 85 °C
- Tiempo de respuesta: 1mS



Verificando la ley de gas ideal usando el DT015-1



Temperatura (-25°C a 110°C)

DT029

Tipo:
Temperatura
Rango:
-25°C a 110°C



Descripción del sensor

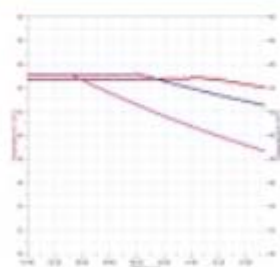
El DT029 es un sensor de temperatura simple y duradero. Se conecta directamente al recolector de datos utilizando un cable minidin integrado. En el extremo del cable se encuentra una sonda de temperatura cubierta de material aislante que asegura su protección. El DT029 mide temperatura entre -25°C y 110°C y tiene una precisión de $\pm 1^\circ\text{C}$. Es sumamente adecuado para mediciones de temperatura de agua y otras soluciones químicas.

Para qué se usa

El DT029 puede ser utilizado en varios experimentos tales como reacciones endotérmicas o las leyes de los gases. El DT029 se recomienda por lo tanto para experimentos prolongados en cuerpos, en el agua o temperatura externa debido a su durabilidad. El siguiente gráfico muestra una medición de enfriamiento de materiales.

Especificaciones

- Rango: -25°C a +110°C
- Resolución a 12 bit (MultiLog Xtr@): 0.09°C
- Resolución a 10 bit (MultiLogPRO): 0.25°C
- Precisión: $\pm 1^\circ\text{C}$
- Resistente a soluciones químicas suaves



Índices de enfriamiento de diferentes jarras de barro



Ritmo Cardíaco

DT155

Tipo:
Ritmo cardíaco
Rango Dual:
0 - 5 V
Ritmo de pulso
0 - 200 bpm



Descripción del sensor

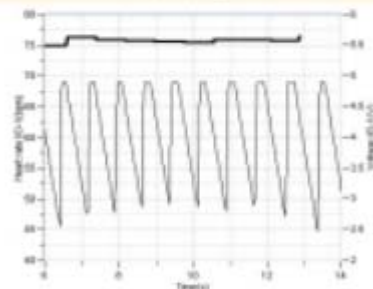
El sensor de Ritmo Cardíaco monitorea el nivel de luz transmitido a través del tejido vascular de la yema del dedo y las variaciones correspondientes en intensidades de luz que ocurren cuando el volumen de sangre varía en el tejido.

Para qué se usa

El DT155 puede usarse para comparar los ritmos cardíacos de diferentes individuos, por ejemplo atletas y personas sedentarias. El sensor puede usarse para monitorear el ritmo cardíaco de una persona antes y después de una breve actividad vigorosa. El DT155 también se usa para monitorear el ritmo de recuperación de los latidos del corazón (por ej. cuán rápido el ritmo cardíaco de una persona vuelve a su normalidad después de hacer ejercicios).

Especificaciones

- Rango: Forma de onda 0V a 5V, Ritmo de pulso 0 a 200bpm
- Resolución de forma de onda:
 - Resolución 12 bit (MultiLog Xtr@): 1.25mV
 - Resolución 10 bit (MultiLogPRO): 5mV
- Resolución de ritmo de pulso: 1bpm
- Ritmo de muestreo: por lo menos 10/s



Monitoreando el ritmo cardíaco en bpm y forma de onda



Movimiento Circular DT148

Tipo:
**Movimiento
Circular**
Rango:
 $\pm \infty^\circ$,
0 a 1023
revoluciones



Descripción del sensor

El sensor DT148 mide la posición angular con una elevada resolución y cuenta las revoluciones de su polea. Este sensor puede ser utilizado también para mediciones de movimiento lineal con una resolución de 0.1mm. Esto es posible al rodar la polea a lo largo de un plano, o colgando una cuerda sobre la polea.

Se provee con una polea de 3 pasos y una carilla de montaje.

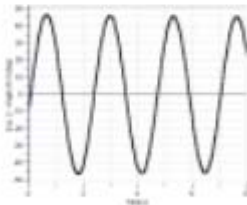
Accesorio adicional: un péndulo que consiste de una barra de aluminio larga y liviana, y dos masas de bronce que pueden sujetarse en cualquier punto sobre la barra.

Para qué se usa

El DT148 es un sensor muy sensible y preciso de posición angular y lineal. Puede utilizarse en experimentos de aceleración, péndulo (ver gráfico a continuación), movimiento armónico, torque, momentos de inercia y para una medición muy precisa de la posición lineal de la interferencia láser en dos rendijas.

Especificaciones

- Rango: $\pm \infty^\circ$, 0 a 1023 revoluciones
- Resolución: 0.25, 1 revolución
- Indica la dirección de movimiento



Medición del movimiento de un péndulo

