

SENSOR USB DE CORRIENTE (MLUSB-1010)

El sensor de corriente está diseñado para la exploración de los principios básicos de la electricidad. Este sensor puede utilizarse para medir corrientes alternas y continuas de baja tensión. Con un rango de ± 0.6 A, es ideal para la aplicación en la mayoría de los circuitos de "batería y lámpara". Su uso con el sensor de voltaje diferencial (código MLUSB-1009) permite la exploración de la Ley de Ohm, las relaciones de fase en los componentes reactivos, y mucho más. Puede usarse con múltiples sensores para explorar los circuitos en serie y en paralelo. Puede utilizarse también en experimentos de electroquímica.



NOTA: Este producto está destinado a fines educativos únicamente. No es apropiado para aplicaciones industriales, médicas, comerciales o de investigación.

Utilización del sensor de corriente con una computadora

Siga estos pasos generales para la utilización del sensor de corriente con una computadora:

1. Conecte el sensor de corriente a un puerto USB de la computadora.
2. Inicie la recolección en la computadora.
3. Ahora está listo para recolectar datos. El recolector identificará el sensor de corriente y realizará una calibración. Seleccione Recolectar e inicie la recolección de datos.

Especificaciones

- Rango del sensor de corriente: ± 0.6 A
- Voltaje máximo en cualquier entrada: ± 10 V
- Impedancia de entrada (entre entradas): 0.1Ω
- Impedancia de entrada (a tierra): $10 M\Omega$
- Linealidad: 0.01%
- Resolución (12 bit): 0.31 mA
- Voltaje de alimentación: 5 VDC
- Corriente de alimentación (típica): 9 mA
- Rango de voltaje de salida: 0 - 5 V
- Función de transferencia: $V_{out} = -4(I) + 2.5$

¿Cómo funciona el sensor de corriente?

El sensor de corriente contiene un elemento sensor y un amplificador de acondicionamiento de señal. El elemento sensor es una resistencia de 0.1Ω conectada entre los terminales negro y rojo. Cuando la corriente pasa a través de la resistencia, puede medirse una pequeña diferencia de potencial entre los terminales de la resistencia. Esta diferencia de potencial es la entrada del amplificador de acondicionamiento de señal. El resultado final es la generación de un voltaje en el amplificador que varía linealmente con la corriente en el sensor de corriente, tal como establece la función de transferencia expuesta previamente.

Los sensores de corriente fueron diseñados de manera de poner en evidencia que deben ser conectados en serie con el circuito. Pueden medirse corrientes en ambas direcciones. La corriente será señalada como positiva si fluye en dirección de la flecha impresa en el estuche (desde el terminal rojo hacia el terminal negro). El rango es de ± 0.6 A (± 600 mA).

¿Es necesario calibrar el sensor de corriente? No, el usuario no debe realizar una nueva calibración en el salón de clase. El sensor ha sido calibrado en fábrica. El usuario simplemente debe utilizar el archivo apropiado de calibración almacenado en el programa de recolección de datos.

La salida de este sistema es lineal con respecto a la medición realizada. Tal como se ha mencionado, el amplificador permite medir corrientes positivas y negativas y el amplificador desplaza y amplifica la señal de entrada de modo que la salida esté siempre en el rango de 0 a 5 voltios. Si una entrada es de cero amperes, por ejemplo, el amplificador producirá una salida de 2.5 voltios. La salida varía a partir del nivel de 2.5 voltios, dependiendo de la entrada. Para recolectar datos de corriente, puede emplearse la calibración proporcionada por el programa, o calibrar la unidad utilizando una corriente conocida. Se realiza una calibración estándar de dos puntos, tal como con cualquier otro sensor. (Una alternativa a esta calibración de dos puntos es realizar una puesta a cero del sensor.) Ello se lleva a cabo mediante la realización de un cortocircuito en las terminales del sensor, seguido de la selección de la opción Cero en el software de recolección de datos.

Esta opción ajusta el desbalance de calibración pero no ajusta la ganancia de calibración.

La pendiente de calibración y el punto de intersección para estos sensores es de:

Corriente en amperes:

- Pendiente : -0.25 A/V
- Intersección: 0.625 A