

Puente de medición

La alimentación eléctrica del sensor puede ser una tensión continua, debido a las fuerzas estáticas, generalmente comprendida entre 4 y 20 V, o una tensión alternativa de frecuencia, comprendida entre 60 Hz para las fuerzas estáticas, y 1.000 Hz para las fuerzas dinámicas.

La tensión de la señal de salida del sensor depende de la sensibilidad del sensor. A una sensibilidad de 2 mV/V corresponde una tensión de salida del sensor máxima de 20 mV. Por lo tanto, es necesario aplicar precauciones para medir este tipo de tensiones de forma precisa.

El cable eléctrico de unión entre el sensor y el puente de medición forma parte integral del sistema de medición y tiene gran importancia. De hecho, las variaciones de la temperatura ambiente inducen en los conductores del cable variaciones de resistencia que modifican, de manera sensible, la señal que hay que medir. Por este motivo, es preferible, a partir de una longitud aproximada de 3 m, utilizar uniones de 6 hilos. En este tipo de uniones, 2 hilos sirven para alimentar el sensor; 2 hilos para medir la tensión de salida del sensor; y 2 hilos suplementarios para ajustar la tensión de alimentación del sensor en los bornes de éste. Los resultados de calibración de un dinamómetro depende de los cables de unión utilizados, por lo que resulta necesario llevar a cabo la calibración con cables que se utilicen posteriormente con el sensor.

Los puentes de medición permiten, en general, efectuar dos ajustes: la puesta a cero de la indicación cuando el sensor tiene una carga cero y la ganancia de la amplificación de la señal de salida del sensor.

La puesta a cero es una comodidad que facilita el cálculo de la deflexión.

El ajuste de la ganancia permite ajustar la relación entre la fuerza aplicada al sensor y la indicación correspondiente, de forma que se pueda obtener una relación simple o indicaciones que permitan la lectura directa de la fuerza. Este ajuste se utiliza normalmente al calibrar el dinamómetro. Si el operario todavía sigue teniendo acceso a este ajuste posteriormente, esto podría presentar un inconveniente importante, ya que, a falta de un dispositivo de calibración, toda acción posterior en la ganancia anulará los resultados de la calibración.

El dispositivo de calibración es un elemento esencial de los puentes de medición de precisión. Permite garantizar la estabilidad y la continuidad de los ajustes del puente de medición entre dos calibraciones. Consiste en una resistencia muy estable, sustituida en el puente de calibres del sensor, o en una fuente de tensión de referencia que permite ajustar eléctricamente el amplificador de medición. Este dispositivo, accesible para el operario, permite recuperar en todo momento el puente de medición en las condiciones de referencia obtenidas durante la calibración del dinamómetro. En particular, permite librarse de la evolución en el tiempo de las características metrológicas de los componentes del puente de medición.