FLUKE®

Calibration

Horno de calibración de termopar 9118A

Horno de alto rendimiento para calibración de termopar a 1200 °C

El horno de calibración horizontal más flexible, exacto y confiable de su tipo

El horno de calibración de termopar 9118A de Fluke Calibration es un horno horizontal, de tubo abierto con un rango de temperatura que va de 300 °C a 1200 °C. Se usa para la calibración de comparación de termopares nobles y de metal base en laboratorios de alta temperatura secundarios y tiendas de instrumentos en sectores tales como el aeroespacial, el automotriz, el energético, el metalúrgico y el de plásticos. El 9118A es el horno más exacto, confiable y flexible en su clase, y cumple con los demandantes requisitos de la calibración de termopares de altas temperaturas.

Siete funciones clave distinguen al 9118A de los demás hornos de calibración de alta temperatura:

1. **Amplio rango de temperatura que cubre la mayoría de las aplicaciones de alta temperatura**

   Las normas y pautas tales como AMS 2750 y EURAMET cg-8 exigen que el termopar se calibre en todo el rango de temperatura en que se lo usa. El rango de temperatura del 9118A que va de 300 °C a 1200 °C cubre la mayoría de las aplicaciones de alta temperatura.

2. **Configuración flexible para calibrar muchos tipos de termopar**

   El horno 9118A puede operarse con o sin el bloque isotérmico, lo que aumenta la carga de calibración que puede realizarse con un único horno.

   - **Configuración del horno de tubo** (sin bloque isotérmico): Los termopares de metales comunes generalmente están enfundados en materiales versátiles, tales como fibra de vidrio trenzable o PTFE. Durante la calibración, se envuelven alrededor de un termómetro de referencia, se unen con un cable o cinta de fibra de vidrio, y se insertan en un horno de tubo.
   - **Configuración de bloque isotérmico:** Los termopares enfundados en metal o cerámica generalmente se construyen con elementos térmicos y por lo tanto tienen mayores requisitos de exactitud de calibración. El bloque isotérmico, que admite hasta cuatro sondas de 6,35 mm (0,25 pulg.), mejora la transferencia de calor y la estabilidad de la temperatura. Esto ecualiza mejor la temperatura entre la sonda de referencia y la unidad sometida a prueba (UUT), lo que reduce la incertidumbre de medición en comparación con la calibración sin un bloque.

   La configuración del horno puede cambiarse rápidamente si se seleccionan los parámetros de calibración almacenados en el controlador para la configuración deseada y se inserta o elimina el bloque isotérmico cerámico de alúmina.

FLUKE®
Calibration

3 La mejor estabilidad de temperatura y uniformidad en su clase por la exactitud de calibración

La uniformidad axial y radial, así como la estabilidad de temperatura constante a lo largo del tiempo, son los factores clave que contribuyen a calibraciones de termopar exactas.

Para minimizar los gradientes de temperatura axial, las tres zonas del calentador activamente controladas compensan las diferencias de temperatura entre la zona central y las zonas delantera y trasera. Los termopares de tipo S, que son menos susceptibles a los desplazamientos que los demás tipos, se usan para el control y la desconexión de temperatura. La uniformidad de la temperatura axial cuando se usa un bloque isotérmico es de ± 0,2 °C sobre una zona de 60 mm (2,4 pulg.) de la inmersión total a 1200 °C.

La uniformidad radial (de agujero a agujero) es de ± 0,25 °C a 1200 °C cuando se usa un bloque isotérmico, y de ± 0,5 °C sobre un diámetro de 14 mm (0,6 pulg.) al centro del tubo de horno sin un bloque.

Cuando use un bloque isotérmico, la estabilidad de la temperatura es de ± 0,1 °C o mejor sobre el rango de temperatura total del horno.

No existe otro horno de calibración en su tipo que se acerque a este nivel de rendimiento en ambos modos de funcionamiento.

4 Control de puntos de ajuste automatizado para mejorar la productividad del laboratorio

Un controlador programable exclusivo disponible en nueve idiomas (inglés, chino, francés, alemán, japonés, coreano, portugués, español y ruso) permite que los técnicos automaticen el control de temperatura de los puntos de ajuste en hasta ocho temperaturas de puntos de ajuste, las rampas de variación de la temperatura y la duración de tiempo de los controles del horno en cada punto de ajuste.

La automatización y la recolección de datos pueden mejorarse aún más si el 1586A Super-DAQ de Fluke se conecta al horno 9118A a través de la interfaz RS-232. Super-DAQ puede programarse para controlar las temperaturas de punto de ajuste del horno y recolectar datos de todos los sensores bajo prueba una vez que el horno se haya estabilizado dentro de los parámetros definidos por el usuario. Después de que los datos se hayan recolectado en la primer temperatura programada, Super-DAQ aumentará la temperatura del horno hasta las temperaturas programadas restantes, y recolectarán datos en cada punto de ajuste. Una vez que se haya configurado e iniciado la prueba, el técnico puede retirarse a trabajar en otras actividades.

5 Los bloques no metálicos ayudan a minimizar la contaminación del termopar.

Los hornos de calibración con bloques metálicos pueden contaminar los termopares, lo que hace que su exactitud disminuya a lo largo del tiempo. Para minimizar el riesgo de contaminación, el pozo del horno y el bloque isotérmico del 9118A se construyen con alúmina cerámica no metálica. Esto elimina la necesidad de proteger los termopares bajo prueba con costosas inserciones cerámicas, lo que reduce el costo de propiedad.

6 Profundidad de inmersión profunda para admitir la mayoría de las calibraciones de termopar

Los estándares de la industria tales como AMS2750 recomiendan calibrar los termopares a la profundidad de trabajo de inserción normal. La profundidad de inmersión de 9118A es 365 mm (14,4 pulg.) cuando se usa el bloque isotérmico y 350 mm (13,8 pulg.) hasta el punto central del horno sin un bloque. Esta profundidad de inmersión es adecuada para la mayoría de las calibraciones de termopar. El tubo de horno abierto de 40 mm x 700 mm (1,6 pulg. x 27,6 pulg.) también puede resultar útil cuando se calibran termopares de múltiples uniones o cuando se prueban carretes de cable de termopar.

7 Control de calentador dinámico y desconexiones que proporcionan confiabilidad y seguridad

9118A controla el nivel de potencia del calentador por debajo del 100 % para evitar que los componentes del calentador se sobrecalienten, y esto mejora la confiabilidad y la vida útil del calentador. Las desconexiones por temperatura elevada redundantes se incorporan en el 9118A para garantizar el funcionamiento seguro del horno. Esto incluye desconexiones por temperatura elevada, termostato del chasis, falla del ventilador, falla del termopar de control y desconexiones programables por el usuario.

Especificaciones

Especificaciones generales

Condiciones de funcionamiento

Temperatura de funcionamiento	5 °C a 40 °C
Temperatura de almacenamiento	–20 °C a 70 °C
Humedad	Máximo de 80 % para temperaturas de < 31 °C, que decrece de manera lineal hasta el 50 % a 40 °C
Altitud	< 2000 m (6562 píes)
Requisitos de alimentación	230 V ca (±10 %), 50/60 Hz, 20 A
Alimentación del calentador	4000 watts a 230 V CA

Protección contra sobrecorriente

Requisitos	20 A, 250 V disyuntor configurable
Fusible de calentador principal	F 12 A, 250 V
Fusible de calentador zonal	F 12 A, 250 V
Interfaz del PC	RS-232 y USB
Pantalla	LCD monocromático, °C o °F seleccionable por el usuario
Resolución en pantalla	0,1 °C o °F
Tamaño (Al. x An. x L.)	400 mm x 337 mm x 700 mm (15,7 x 13,3 x 27,6 pulg.)
Peso neto	29 kg (63,9 lb) sin bloque isotérmico

Bloque isotérmico (opcional)

Construcción en bloque	Aluminio
Diámetro exterior del bloque	37 mm (1,5 pulg.)
Longitud del bloque	380 mm (15,0 pulg.)
Diámetro del pozo (cuatro pozos totales)	6,7 mm (0,26 pulg.)
Profundidad de los pozos	365 mm (14,4 pulg.)
Peso neto	0,84 kg (1,9 lb) solo bloque isotérmico

Especificaciones de exactitud

Todas las especificaciones de exactitud, con excepción de la temperatura, son por un periodo de 1 año después de la calibración, a 13 °C hasta 33 °C.

El horno puede usarse con o sin instalar un bloque isotérmico. Se necesitan parámetros de calibración únicos para cada configuración. La calibración NO se incluye como estándar de fábrica para cada configuración. Asegúrese de que el horno se haya calibrado adecuadamente para el modo deseado de operación.

Rango de temperatura del horno	de 300 °C a 1200 °C
Exactitud del punto de ajuste	±5 °C

Uniformidad radial		
Temperatura	9118A (14 mm (0,6 pulg.) desde el punto central geométrico)	9118A-ITB de orificio a orificio
300 °C	± 0,5 °C	± 0,1 °C
700 °C	± 0,5 °C	± 0,20 °C
1200 °C	± 0,5 °C	± 0,25 °C

Uniformidad axial		
Temperatura	9118A (± 30 mm (1,2 pulg.) longitud axial desde el punto central de geometría)	9118A-ITB (a 60 mm (2,4 pulg.) desde la inmersión total)
Rango completo	± 0,25 °C	± 0,2 °C

Estabilidad de la temperatura		
Especificación	9118A	9118A-ITB
Estabilidad	± 0,2 °C	± 0,1 °C
Tiempo de estabilización	2 horas, rango completo	3 horas a 700 °C o menos, 2 horas a más de 700 °C
Nota: *Estabilidad de la temperatura medida en 2-sigma durante 30 minutos*		

Tiempo de calentamiento (de 23 °C a 1200 °C)

9118A	40 minutos
9118A-ITB	45 minutos

Tiempo de enfriamiento (de 1200 °C a 300 °C)

9118A	180 minutos
9118A-ITB	200 minutos

Información para pedidos

Modelos

9118A	9118A Horno de calibración de termopar sin bloque isotérmico
9118A-ITB	9118A Horno de calibración de termopar con bloque isotérmico

Accesorios

9118A-3118-1	9118A Bloque isotérmico, 4 pozos de 6,35 mm (0,25 pulg.)

Fluke Calibration. *Precisión, rendimiento, confianza.*™

Electricidad | RF | Temperatura | Presión | Caudal | Software

Fluke Calibration
PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Países Bajos

Para más información, llame a:
En los EE. UU. (877) 355-3225 o
Fax (425) 446-5116
En Europa/Medio Oriente/África +31 (0) 40 2675 200 o Fax +31 (0) 40 2675 222
En Canadá (800)-36-FLUKE o
Fax (905) 890-6866

Desde otros países +1 (425) 446-5500 o
Fax +1 (425) 446-5116
Página web: http://www.flukecal.com

©2014 Fluke Calibration.
Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
Impreso en los EE. UU. 8/2014 6002181A_LAES
Pub-ID 13058-spa

No se permite modificar este documento sin el permiso por escrito de Fluke Calibration.