

R 58®

Dirección postal: RECKMANN GMBH · Postfach 60 01 64 · 58137 Hagen (Alemania)
Teléfono: (02331) 3501-0 / Fax: -70 / Email: info@reckmann.de / service@reckmann.de

Instrucciones de instalación y servicio de termopares rectos con tubo protector metálico o cerámico

1. Condiciones generales de servicio

1.1 Modelo

Los termopares de nuestra serie R7 están especialmente diseñados para ser utilizados a altas temperaturas.

Los modelos están fabricados conforme a DIN EN 50446 y DIN EN 60584, dependiendo de los deseos del cliente y el material utilizado, para un rango de medidas de la temperatura ambiente de hasta 1700°C.

Nuestros termo-elementos están equipados en su versión estándar con 1, 2 o, en versiones especiales, con 3 termopares.

1.2 Notas importantes

El montaje de termopares sólo puede ser efectuado por personal instruido y autorizado. La seguridad del servicio depende considerablemente de que se monten y utilicen adecuadamente. Los termopares están destinados exclusivamente a la medición de temperaturas y funcionan siempre en combinación con sistemas electrónicos de evaluación adaptados específicamente como reguladores, registros, conversores, etc. Los termopares son sensores del tipo llamado de contacto, la conexión entre el medio cuya temperatura se mide y el sensor se produce por medio de contacto con el medio. El personal debe haber leído cuidadosamente estas instrucciones y debe haberlas comprendido antes de comenzar cualquier trabajo. Para un trabajo seguro, es condición indispensable que se respeten todas las instrucciones de seguridad y manipulación indicadas en este manual. Además, se deben respetar las normas locales de prevención de riesgos laborales y las disposiciones generales de seguridad para la finalidad de uso.

1.3 Limitación de responsabilidad

Todas las notas e instrucciones de este manual se han elaborado considerando las normas y disposiciones vigentes, el estado actual de la técnica así como nuestros conocimientos y experiencias obtenidos a lo largo de los años. El fabricante no acepta ninguna responsabilidad por los daños derivados de:

- no respetar este manual
- no hacer un uso adecuado del producto
- empleo de personal no formado
- reformas no autorizadas
- Modificaciones técnicas
- utilización de repuestos no autorizados

El alcance real del suministro puede diferir en caso de versiones especiales, la utilización de opciones adicionales en el pedido o debido a cambios técnicos más recientes de las explicaciones e ilustraciones contenidas en este manual. Son válidas las obligaciones acordadas en el contrato de suministro, las condiciones generales del negocio así como las condiciones de entrega del fabricante y las regulaciones legales vigentes en el momento del cierre del contrato.

1.4 Derechos de autor

Este manual está protegido por las leyes de derechos de autor y está destinado exclusivamente a fines internos.

Quedan prohibidas la transferencia de este manual a terceros, su reproducción de cualquier forma – también parcial – así como la utilización y / o comunicación de su contenido sin autorización por escrito del fabricante para fines distintos del uso interno. La violación de estas condiciones implica el resarcimiento de daños y perjuicios. Nos reservamos el derecho a otras reclamaciones.

1.5 Atención al cliente

Para consultas técnicas, tiene a su disposición nuestro servicio de atención al cliente. Puede encontrar sus datos de contacto en la página 1.

Además, nuestros trabajadores están interesados siempre en nuevas experiencias e informaciones que resulten de la aplicación del producto y puedan ser valiosos para mejorar nuestros productos.

2. Instalación y servicio

2.1 Comprobaciones antes de la instalación

Hay que cerciorarse de que los termopares de nuestra serie R7 con tubos cerámicos (interiores o exteriores) sean manipulados y transportados con cuidado. En caso de moderlos extra-largos, hay que prestar atención a que, durante la elevación y el transporte, se mantengan las fuerzas de palanca en el tubo protector lo más reducidas posible, debido al peligro de rotura del tubo protector.

Antes de montar el termopar, hay que comprobar si el tubo protector presenta daños mecánicos y/o derivados del transporte.

2.2 Montaje del termopar

La conexión del termómetro debe coincidir con la conexión de la instalación.

Para temperaturas > 500°C, se prefiere un montaje vertical. Si esto no fuera posible por motivos técnicos, se debe apoyar el tubo protector adecuadamente en montaje horizontal.

Los tubos protectores (SR) cerámicos no deben ser expuestos a esfuerzos mecánicos (curvado y/o golpes) ni cambios de temperatura drásticos (choque térmico). Para prevenir grietas, sólo se pueden introducir SR cerámicos muy lentamente o pre-calentados en un proceso. EN DIN 43724, se recomiendan las siguientes velocidades de introducción y extracción en el proceso caliente:

SR con un Ø de 10 mm con 100 cm/min, para Ø 15 mm con 50 cm/min y para Ø 24 y 26 mm con 1 cm/min.

Sin embargo, la empresa Reckmann recomienda montar y desmontr el SR de forma considerablemente más lenta, sobre todo para Ø 10 y 15 mm. Además, los SR cerámicos se deben montar colgados verticalmente en caso de temperaturas superiores a 1200 °C.

Para que los fallos de medición por derivación del calor sean lo más pequeños posible, se debe sumergir el extremo del termopar lo más hondo posible dentro del medio a medir.

Las profundidades de inmersión mínimas recomendadas para termopares son, en líquidos, de 6 - 8 veces y en aire / gases, 10 - 15 veces el diámetro del tubo protector.

2.3 Conexión eléctrica

Sólo se debe realizar la conexión entre el termopar y la electrónica de evaluación con un conductor térmico o igualador que se corresponda con el termopar (según DIN EN 60584-3).

Al seleccionar y colocar la línea de conexión, hay que prestar atención a los siguientes aspectos:

- los materiales de aislamiento utilizados deben ser resistentes a los esfuerzos térmicos, mecánicos y químicos que aparecen en el lugar de aplicación
- todos los conductores en los puntos de conexión deben estar desnudos (no utilice manguitos terminales en bornes de igualación), libres de corrosión, humedad, suciedad y en perfecto estado eléctrico.
- para evitar interferencias electromagnéticas, se deben colocar todos los conductores de igualación y térmicos a 0,5 m de distancia y / o perpendiculares a los cables de suministro eléctrico. Al utilizar cables con par trenzado y apantallamiento estático, también se puede lograr una reducción de las interferencias electromagnéticas.
- el riesgo de "tensiones térmicas parasitarias" por formación de elementos intermedios, se puede reducir manteniendo la misma temperatura en los puntos de conexión (bornes normales, sin material térmico).

2.4 Conversor de la lectura de temperatura en el cabezal

Al utilizar un conversor electrónico de la lectura de temperatura en el cabezal (según modelo) del termopar, se puede reducir el esfuerzo necesario para implementar la instalación eléctrica (sin conductor necesario dentro de material térmico, la señal 4 - 20 mA es insensible a las interferencias electromagnéticas).

La conexión eléctrica del conversor de lecturas debe realizar conforme a las instrucciones de servicio del fabricante del conversor.

Al montar un conversor de cabezal, hay que cerciorarse de que la temperatura del cabezal de conexión no supere la temperatura máx. de servicio del conversor.

3. Mantenimiento y comprobación del termopar

3.1 Recomendaciones de mantenimiento

A intervalos regulares (dependiendo de las condiciones de uso), se debe realizar una comprobación del termopar, así como del circuito de medición:

- Comprobación visual del tubo protector buscando desgaste mecánico y químico
- Comprobación de la deriva térmica comparando con un elemento calibrado (zócalo de conexión con agujero de prueba necesario)
- Comprobación de la suciedad y la humedad con una medición del aislamiento
- Comprobación de los cambios mecánicos y químicos de la instalación eléctrica, así como de sus elementos de conexión (zócalos y bornes de conexión)

3.2 Primer análisis de fallos

Para la comprobación funcional de un circuito de medición de temperatura, necesita un medidor con rango de mV y Ohmios, un dispositivo medidor del aislamiento con una tensión de prueba de entre 60 y 100 V c.c. y un calibrador para tensiones de mV conforme a las señales del termopar.

Un termopar está en orden cuando, a temperatura ambiente:

- se mida la resistencia del termopar (\varnothing alambre $>0,5$ mm) $R < 20 \Omega$. (Tenga en cuenta, con el cable conectado, la longitud y la sección del cable).
- al calentarse la punta de medición (con mechero, quemador Bunsen o similar) del TE, la tensión en mV aumenta paulatinamente conforme a la tensión del termopar (sencilla prueba de funcionamiento de los termopares).

La tensión térmica normalizada (según DIN EN 60584-1) para 20 °C es de:

para Tipo K 0,798 mV, para Tipo N 0,525 mV, para Tipo S 0,113 mV, para Tipo R 0,111 mV y para Tipo B -0,003 mV

- la resistencia de aislamiento es de $R_{iso} \geq 100 M\Omega$

Conectando un calibrador en vez del termopar, se puede comprobar fácilmente la función y / o la interrupción del circuito de medición conectado

4. Ejemplos relativos a la forma y la fijación

