

# MANUAL DEL PRODUCTO

SENSOR DE TEMPERATURA DE  
CAVIDAD DE 3 MM

**TS-PF03-K**





# MANUAL DEL PRODUCTO

## SENSOR DE TEMPERATURA DE CAVIDAD DE 3 MM

### TS-PF03-K

#### INTRODUCCIÓN

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD	III
PRIVACIDAD	III
ALERTAS	III
ABREVIATURAS	III

#### DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

APLICACIONES	1
SENSORES DE TEMPERATURA DE CAVIDAD DE AJUSTE A PRESIÓN	1
OPERACIÓN	1
TEMPERATURAS DE FUSIÓN Y MOHO	1
CÁLCULOS DE TEMPERATURA	2
CONTROL DE PROCESOS CON SENSORES DE TEMPERATURA	5
TRANSFERENCIA DE MÁQUINAS CON SENSORES DE TEMPERATURA	5
CONTENCIÓN CON SENSORES DE TEMPERATURA	6
DIMENSIONES	7
SENSOR	7
SENSOR LONGITUD DEL CABLE	7

#### INSTALACIÓN

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN	9
ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN	10
CAVIDAD DEL CABEZAL DEL SENSOR	10
CANAL DEL CABLE DEL SENSOR	11
CABLEADO DEL SENSOR	12
SENSOR DE AJUSTE A PRESIÓN	13
CONTORNEADO O SUPERFICIE	13
PRUEBAS	13

# MANUAL DEL PRODUCTO

## SENSOR DE TEMPERATURA DE CAVIDAD DE 3 MM

### TS-PF03-K

#### MANTENIMIENTO

LIMPIEZA	15
PRUEBA Y CALIBRACIÓN	15
GARANTÍA	15
EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL PRODUCTO	15

#### LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ERRORES DE MEDICIÓN	17
PROBLEMAS DE CONEXIÓN	17
EXTENSIONES DE CABLE	17
RUIDO	17
ERRORES DE INSTALACIÓN	18
CONEXIONES INVERTIDAS	18
CONEXIONES FLOJAS	18

#### PRODUCTOS RELACIONADOS

PRODUCTOS COMPATIBLES	19
TERMINAL DE TEMPERATURA CUÁDRUPLE LYNX, TIPO K LS-QTTB-K	19
PRODUCTOS SIMILARES	19
SENSOR DE TEMPERATURA ACCIONADO POR RESORTE DE 1.5 MM TS-SL01.5-K	19
SENSOR DE TEMPERATURA DE CAVIDAD DE 1 MM DE MONTAJE EMPOTRADO TS-FM01-K	19

## INTRODUCCIÓN

Lea, entienda y cumpla con las siguientes instrucciones. Es necesario tener esta guía disponible para referencia en todo momento.

## EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Puesto que RJG, Inc. no tiene control sobre el uso que otros puedan hacer de este material, no garantiza que se obtendrán los mismos resultados que los aquí descritos. RJG, Inc. tampoco garantiza la efectividad o seguridad de cualquier diseño posible o sugerido de artículos de manufactura según lo aquí ilustrado por cualquier fotografía, dibujo técnico y demás. Cada usuario del material o diseño, o de ambos, deberá hacer sus propias pruebas para determinar la adecuación del material o de cualquier material para el diseño, así como la adecuación del material, proceso y/o diseño para su propio uso específico. Las declaraciones concernientes a usos posibles o sugeridos del material o los diseños aquí descritos no deben interpretarse como si constituyeran una licencia bajo alguna patente de RJG, Inc. que cubra dicho uso o como recomendaciones de uso de dicho material o los diseños en caso de infracción de una patente.


## PRIVACIDAD


Diseñado y desarrollado por RJG, Inc. Diseño del manual, formato y estructura de derechos de autor 2023 de RJG, Inc. Derechos reservados de documentación de contenido 2023 de RJG, Inc. Todos los derechos reservados. El material aquí


contenido no puede copiarse por medios manuales, mecánicos o electrónicos, ya sea en su totalidad o en parte, sin el previo consentimiento por escrito de RJG, Inc. Por lo general, el permiso de uso se otorga en conjunto con el uso entre compañías que no estén en conflicto con los mejores intereses de RJG.

## ALERTAS

Los siguientes tres tipos de alerta son usados de acuerdo a la necesidad de más aclaración o para remarcar la información presentada en el manual:

 **DEFINICIÓN** *Una definición o aclaración de un término o términos utilizados en el texto.*

 **NOTA** *Una "nota" proporciona información adicional sobre un tema de debate.*

 **PRECAUCION** *El texto de "precaución" se usa para concientizar al operador sobre las condiciones que pueden provocar daños en el equipo y lesiones al personal.*

## ABREVIATURAS

DIÁ.	diámetro
MÍN.	mínimo
MÁX.	máximo
R.	radio



## DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El sensor de temperatura de cavidad de 3 mm de ajuste a presión TS-PF03-K está hecho de un tapón de acero de 3 mm de diámetro y 4,5 mm de longitud, con 6 pies de cable de termopar tipo K de calibre 30 que se extiende desde la parte posterior.

El acero del cuerpo del sensor es un H-13 con una dureza de 42-46 Rc. El sensor soporta presiones de cavidad de hasta 30,000 psi. El recubrimiento de alambre de teflón permite que los sensores funcionen en moldes de hasta 400 °F (204 °C). El sensor responde a la llegada del frente del flujo en 2–4 milisegundos.

## APLICACIONES

### SENSORES DE TEMPERATURA DE CAVIDAD DE AJUSTE A PRESIÓN

El sensor de temperatura de cavidad de 3 mm de ajuste a presión TS-PF03-K analiza la variación de temperatura dentro de la cavidad del molde y está hecho de acero endurecido que luego se contornea, angula y and/or texturizado para que coincida con la cavidad en la que se instala. Una vez instalado y texturizado, su marca debe ser menor que la de una aguja de eyección o sensor de montaje al ras.

- Coloque los sensores cerca de áreas en donde sea probable que haya dosis de tiros cortos, errores dimensionales o torceduras.
- Al colocar sensores en las distintas áreas de la pieza se pueden indicar problemas con el enfriamiento no uniforme.

## SISTEMA DE SENSOR DE CUATRO CANALES

El TS-PF03-K está diseñado para usarse con el módulo de temperatura cuádruple Lynx LS-QTTB-K de RJG, Inc., que recibe información de hasta cuatro termopares, y el sistema eDART® o CoPilot®.

## OPERACIÓN

### TEMPERATURAS DE FUSIÓN Y MOHO

En el moldeo por inyección, tanto la temperatura de fusión como la temperatura del molde son dos de las cuatro "Variables plásticas" que determinan cómo se forma la pieza. Estas temperaturas comúnmente se monitorean ocasionalmente, en lugar de cada disparo, a menudo porque los controladores de temperatura del molde y los controles de temperatura del cilindro en la máquina parecen estar estables. Además, muchas características de la pieza se correlacionan fácilmente con la presión en la cavidad en vez de la temperatura.

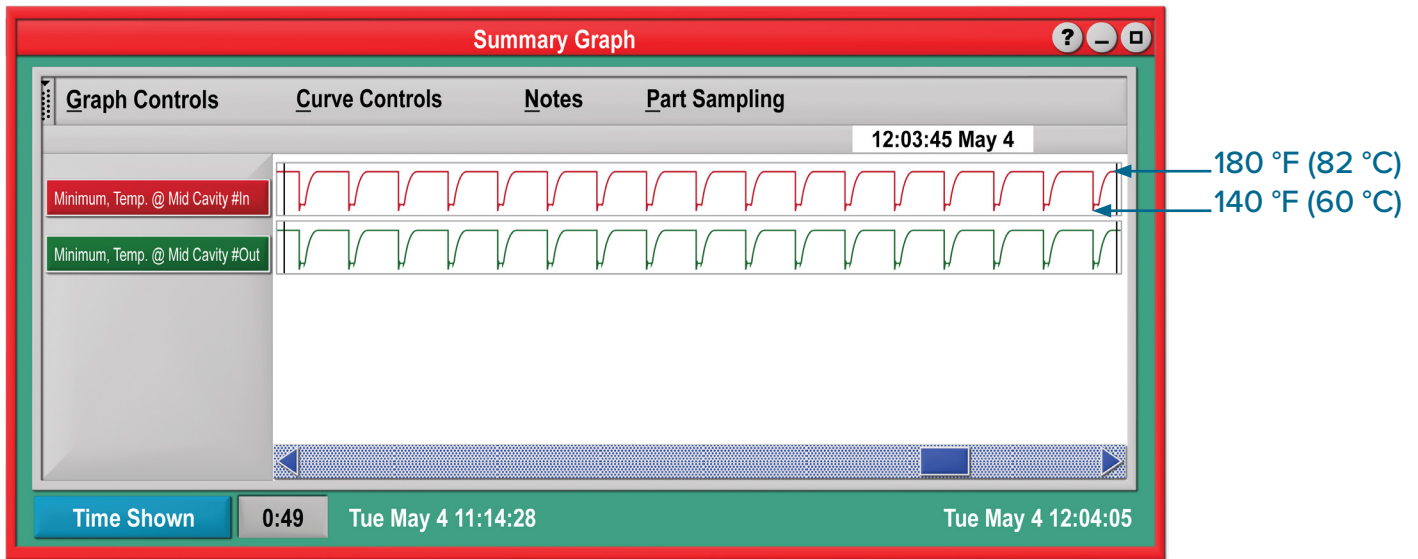
Independientemente, la temperatura es crítica en muchas piezas, especialmente en las piezas fabricadas con materiales semicristalinos. and/or piezas que requieren tolerancias dimensionales estrechas. Además, los cambios en la duración del ciclo o las interrupciones del ciclo afectan de manera dramática la estabilidad termodinámica en el moldeo por inyección. Alcanzar las temperaturas adecuadas después de una interrupción del ciclo puede llevar muchos ciclos, por lo que monitorear la temperatura dentro de la cavidad ayuda con el diagnóstico de problemas y puede usarse para evitar que se envíen piezas fabricadas a la temperatura incorrecta.

# CÁLCULOS DE TEMPERATURA

## 1. Temperatura Mínima

Los sistemas eDART y CoPilot calculan un "Mínimo" en cada sensor de temperatura de la cavidad. El mínimo es la temperatura de la superficie del molde en ese punto; Esté atento a las oscilaciones y el tiempo para alcanzar la estabilización. El siguiente gráfico ilustra cómo la temperatura mínima (superficie del molde) desciende y luego regresa en varios disparos a medida que el molde se calienta.

A continuación, se puede ver en el gráfico de resumen del sistema eDART y el gráfico de resumen del sistema CoPilot que la interrupción del ciclo permite que la superficie del molde se enfríe a 140 °F (60 °C), y se requieren varios disparos para volver a calentar la superficie del molde a 180 °F (82 °C).

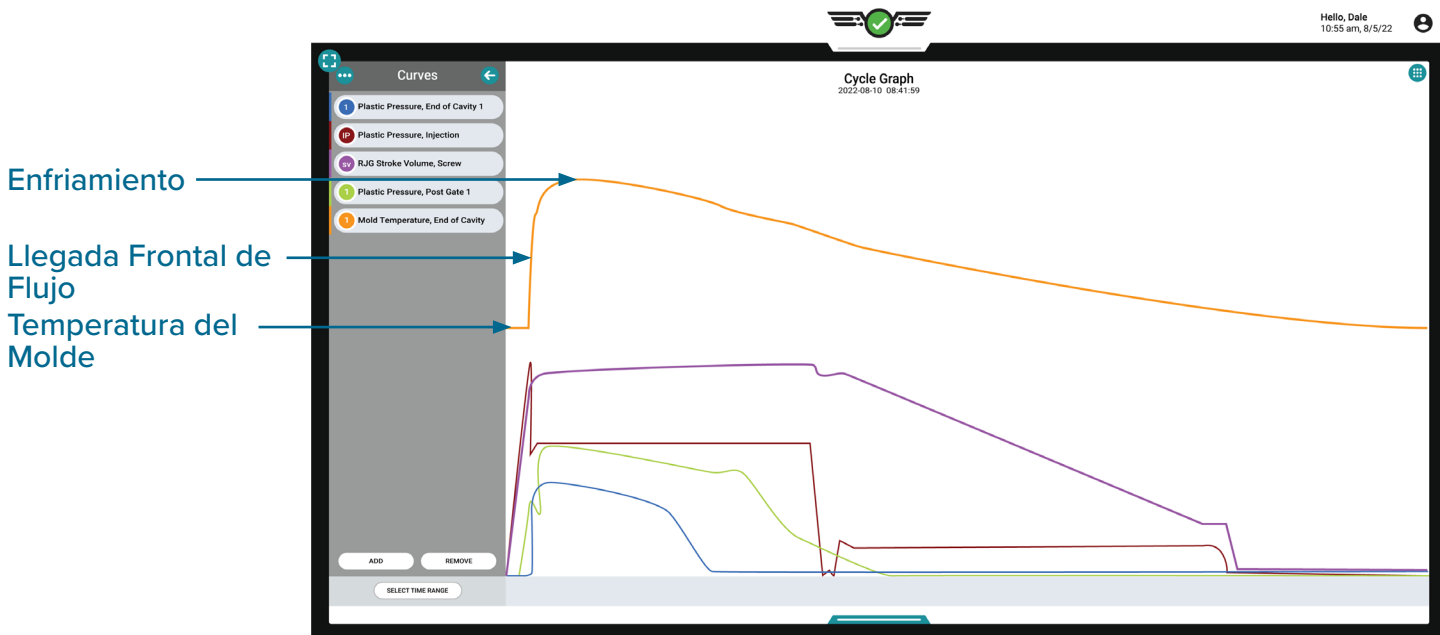
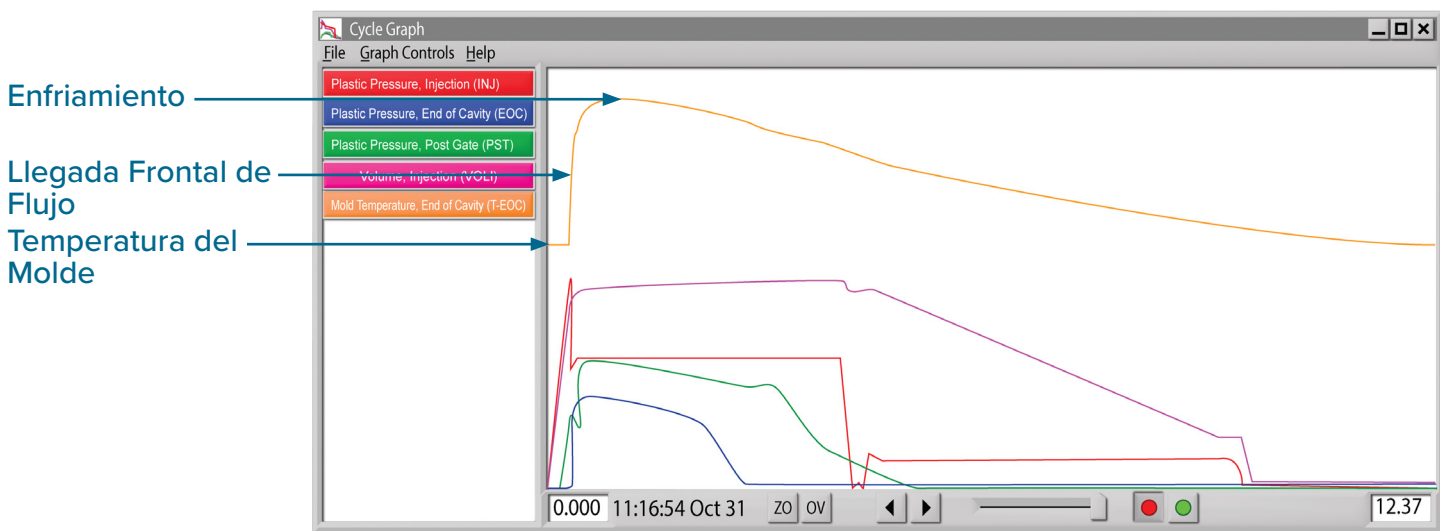


El tiempo para alcanzar la estabilidad suele ser más largo de lo previsto, por lo que el concepto de identificar la estabilidad de la temperatura del molde es importante cuando se prepara un proceso para la operación "apagada", o antes de que se tomen muestras de las piezas para su medición.



## CÁLCULOS DE TEMPERATURA (continuación)

A continuación se muestra un ciclo estable típico en el sistema eDART y en los gráficos de ciclo del sistema CoPilot. Como se muestra en el gráfico, el Mínimo / Temperatura. @ El final de la cavidad es la temperatura a la que se enfría el molde justo antes de que llegue el frente de flujo; esta es la variable plástica “Temperatura del molde”. La temperatura aumenta rápidamente a medida que el material caliente toca la cara del sensor. La temperatura máxima que se muestra nunca está cerca de la temperatura de fusión real, porque la piel se enfría y se aísla rápidamente a medida que el sensor y el acero circundante extraen el calor. Luego, la pendiente posterior representa el enfriamiento del acero; a medida que la pieza se enfría, la piel se espesa y sale cada vez menos calor.



## CÁLCULOS DE TEMPERATURA (continuación)

### 2. Temperatura efectiva de masa fundida

Los sistemas eDART y CoPilot calculan un valor relativo que muestra los cambios en la temperatura de fusión denominado "Temperatura de fusión efectiva" (similar a "Viscosidad efectiva"). Varias constantes mal definidas en la ecuación hacen que sea imposible medir la temperatura real de fusión en grados. Aún así, utilizando las curvas de temperatura, los sistemas eDART y CoPilot pueden estimar cuánto calor se eliminó del molde. Los sistemas pueden calcular un valor que muestre cambios en la temperatura de fusión utilizando la temperatura "fría" (mínima). La mayor parte del proceso (por ejemplo, la duración del ciclo) debe permanecer constante para poder usar este valor.

### 3. Rango

Los sistemas eDART y CoPilot también calculan un "rango" para cada sensor, que es la diferencia entre el pico y el mínimo. Esto se correlaciona más o menos con los cambios en la temperatura de fundido, aunque los cambios en el "rango" son diminutos. Si todo lo demás es constante, un cambio en un número del "rango" puede indicar un problema de calentamiento o de control del canal caliente.

### 4. Tiempo y temperatura del proceso @ X

El eDART y CoPilot calcula el tiempo desde que comienza el llenado hasta que llega la fundición al sensor. Esto se llama "Tiempo de proceso", "Temp. @ X" donde X es la ubicación del sensor. Se puede observar el tiempo de llegada del frente de flujo para determinar el flujo real dentro de la cavidad o el equilibrio del flujo.

## CONTROL DE PROCESOS CON SENSORES DE TEMPERATURA

El control de procesos basado en la temperatura es adecuado para aplicaciones donde las presiones son demasiado bajas en la llegada del frente de flujo cuando se debe tomar una decisión de control para utilizar sensores de presión de cavidad. El mejor uso de los sensores de temperatura para el control es con compuertas de válvula y funciona particularmente bien cuando hay poca o ninguna presión en el punto donde se debe accionar una compuerta. Por ejemplo, un aumento repentino de la temperatura indica la llegada del frente de flujo; se puede abrir una compuerta cuando el frente de flujo pasa justo por la compuerta si se coloca allí un sensor de temperatura.

El control de "cierre" del sensor de temperatura en el control de compuerta de válvula de los sistemas eDART o CoPilot se puede configurar para cerrar las ventilaciones a la llegada del frente de flujo. Use el control de cierre en las ventilaciones para espuma estructural o para moldes grandes que necesitan ventilaciones grandes; esto también funciona para cerrar las puertas de desbordamiento.

En las operaciones de acuñación, el sistema eDART o CoPilot se puede utilizar para sujetar la máquina cuando el material ha alcanzado una posición conocida.

Los sensores de temperatura pueden usarse para controlar las agujas de gas al llegar el frente del flujo a cierta posición.

En todos los escenarios de control anteriores, instale el sensor ligeramente aguas arriba para permitir algún ajuste utilizando el método "Abrir en aumento de temperatura"; si se selecciona, la compuerta de la válvula se abrirá al aumento de temperatura ingresado por el usuario del sensor seleccionado más un volumen adicional.

## TRANSFERENCIA DE MÁQUINAS CON SENSORES DE TEMPERATURA

La transferencia de la máquina en temperatura no controla bien la presión. Si bien se puede realizar la transferencia de la máquina en la llegada del frente de flujo, no controla directamente la presión del paquete. Sin embargo, la transferencia de temperatura puede funcionar muy bien en aplicaciones de paredes delgadas de alta velocidad que requieren un método de control de MOLDEADO DESACOPPLADO®. Muchos de estos procesos generan altas presiones rápidamente en la compuerta y ninguna al final del llenado cuando la máquina necesita transferir. Con el MOLDEO DESACOPPLADO, el material se puede conducir a un punto conocido en la cavidad y luego, cuando el sistema eDART o CoPilot detecta un aumento de temperatura, transferir la máquina. La presión acumulada del corredor llenará y empacará la pieza.

En un proceso de MOLDEO DESACOPPLADO III, la transferencia controlada por temperatura puede estabilizar las presiones del paquete mejor que un proceso de MOLDEO DESACOPPLADO II (transferencia de posición) cuando cambia la viscosidad. Pero durante el estado estable (sin cambio de viscosidad) la variación de presión "normal" es mayor que un proceso de MOLDEO DESACOPPLADO II.

## CONTENCIÓN CON SENSORES DE TEMPERATURA

La contención de piezas se puede lograr utilizando sensores de temperatura configurando alarmas en el sistema eDART o CoPilot.

### 1. Rechazar Piezas en el Arranque

Para rechazar piezas en el arranque hasta que la superficie del molde alcance una temperatura específica, establezca alarmas de temperatura mínima en cada sensor para asegurarse de que la temperatura del molde esté dentro de los límites requeridos.

### 2. Detectar Disparos Cortos

Para detectar disparos cortos, coloque el sensor en el punto donde ocurre un cortocircuito o muy cerca del mismo, configure las alarmas en el valor "Tiempo de proceso / Temp @..." en cada sensor. Este valor es el más sensible a las dosis de material incompletas pero depende de una velocidad de flujo constante.

El valor de "rango" también se puede usar para detectar tiros cortos. Un "rango" bajo (es decir, un aumento de temperatura) indica que el material no llegó a ese punto. Por supuesto, si el tiro corto ocurre en diferentes lugares dependiendo del flujo, el "rango" no captará todos los tiros cortos. Todavía no existe una técnica para elegir el mejor nivel inferior para el rango.

### 3. Detectar Destello

Para detectar rebabas fuera de la cavidad, como en la línea de separación o alrededor de un inserto, una alarma configurada en "rango" podría detectar material caliente que ingresa a un área en la que no debería estar debido al aumento de temperatura.

### 4. Detectar Cambios en el Flujo

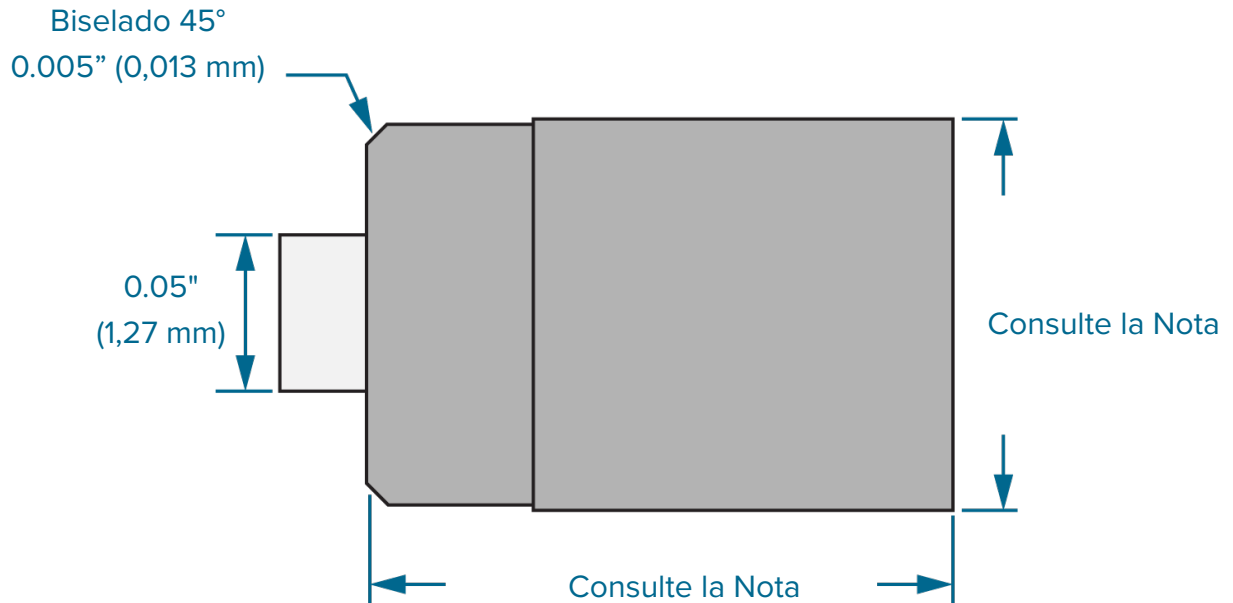
Para detectar cambios en el flujo, establezca alarmas en "Tiempo de proceso" / "Temperatura. @..."; esto puede ayudar a clasificar las piezas defectuosas que son sensibles al flujo (por ejemplo, piezas con textura, etc.) o detectar configuraciones de proceso incorrectas.

### 5. Detectar Cambios en la Temperatura de Fusión

Para detectar cambios en la temperatura de fusión, establezca alarmas en "Temperatura de fusión efectiva". El valor de "rango" también se puede usar para desviar partes, aunque la "Temperatura de fusión efectiva" es mucho más sensible.

## DIMENSIONES

### SENSOR



**NOTA** El sensor se ajusta a presión. Mida el cuerpo de cada sensor, luego corte el diámetro de cada bolsillo del sensor: consulte "Cavidad del Cabezal del Sensor" en la página 10.

### SENSOR LONGITUD DEL CABLE

El cable del sensor TS-PF03-K tiene una longitud de 6 pies (1,83 m) y se puede acortar o alargar adecuadamente para cada aplicación. La longitud debe ser mayor de la necesaria para asegurar la instalación adecuada sin tensión sobre el alambre del cable.

calibre de alambre	30
Longitud	6 ft (1,83 m)

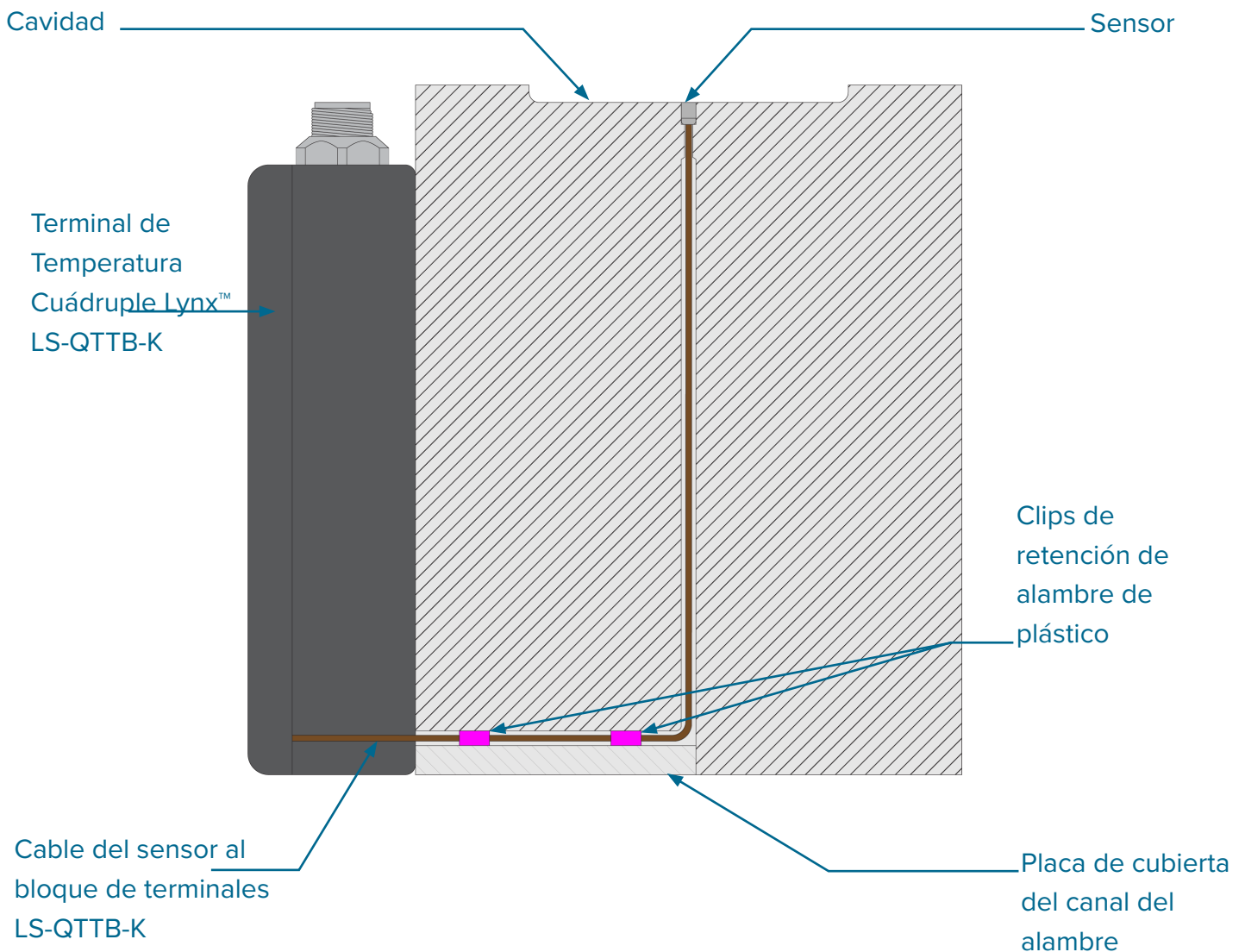




## INSTALACIÓN

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN

Se mecaniza un pequeño orificio para el cable del sensor, luego se fresa una cavidad de fondo plano con la tolerancia necesaria para encajar a presión el sensor desde la cara de la cavidad. El sensor se presiona en la cavidad, y la cara del sensor es la superficie and/or contorneado para que coincida con la superficie de la cavidad.



## ESPECIFICACIONES DE INSTALACIÓN

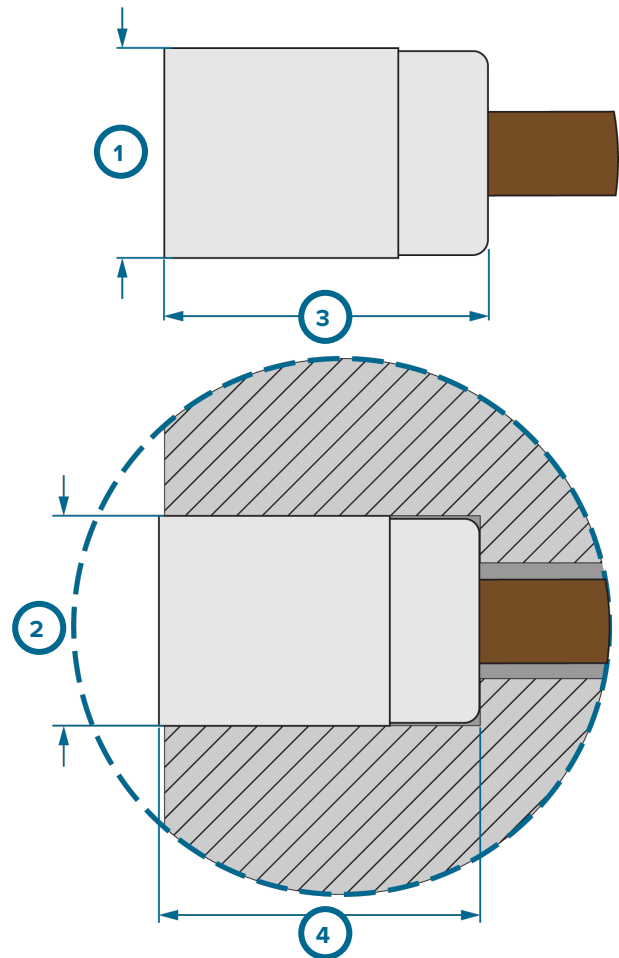
⚠ **PRECAUCION** *Una vez instalado, un sensor NO SE PUEDE quitar. Los intentos de quitar el sensor provocarán la destrucción del sensor.*

### CAVIDAD DEL CABEZAL DEL SENSOR

El sensor se ajusta a presión. Mida el diámetro del cuerpo de cada sensor (1 a la derecha), luego corte el diámetro de cada bolsillo del sensor (2 a la derecha): 0.0005" (0,013 mm) menos que la medida del cuerpo para la instalación en acero o 0.001" (0,03 mm) menos que cuerpo a medida para instalación en aluminio.

Mida la longitud del sensor (3 a la derecha), luego corte la profundidad de la cavidad (4 a la derecha) para permitir que queden expuestas 0.001" (0,03 mm) del acero del sensor para un acabado posterior.

⚠ **PRECAUCION** *La longitud final del sensor no puede ser inferior a 0.177" (4,496 mm).*

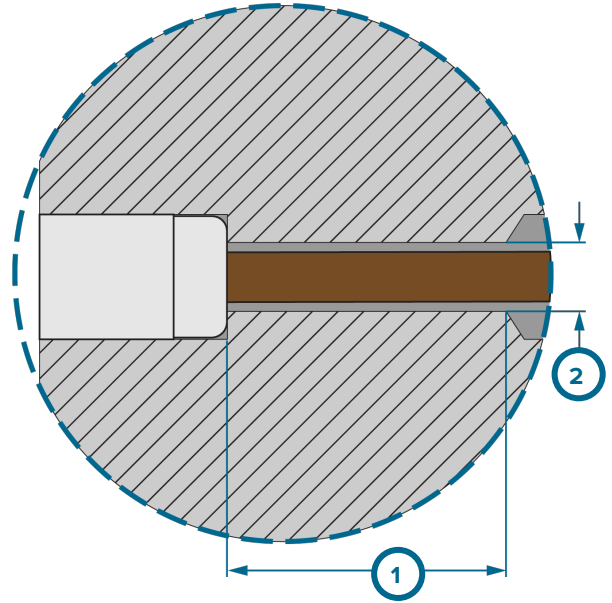


- |   |   |
|---|---|
| 1 | Calibre el diámetro del sensor antes de cortar el bolsillo del sensor   |
| 2 | Sensor DIA - 0.0005" (0,013 mm) para instalación en acero<br>Sensor DIA - 0.001" (0,03 mm) para instalación en aluminio                                 |
| 3 | Calibre la longitud del sensor antes de cortar el bolsillo del sensor: ~ <b>La longitud final del sensor no puede ser inferior a 0.177" (4496 mm)</b> . |
| 4 | Longitud del sensor + 0.001 (0,03 mm) <b>expuesta en la cavidad para su posterior acabado</b>   |



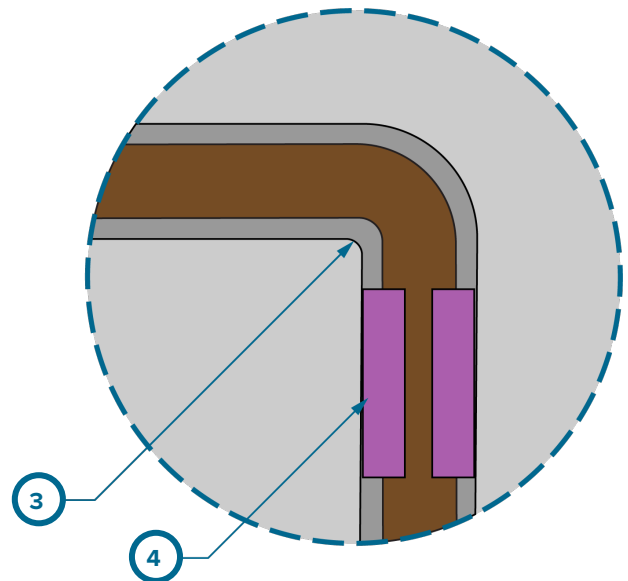
## CANAL DEL CABLE DEL SENSOR

Proporcionar un canal para el cable del sensor de 0.066" (1,68 mm [1 en right]) MAX DIA desde la parte trasera del sensor para 0.25" (6,4 mm [2 en right]) MÍN. El diámetro y la longitud del canal del cable del sensor se especifican para garantizar el apoyo del cuerpo del sensor bajo presión y dejar espacio para el cable de 0.050" (1,27 mm) x 0.030" (0,76 mm). El canal del cable no necesita ser agrandado como se muestra.



**⚠ PRECAUCION** No tire del alambre con más de 6 libras de fuerza. No coloque el alambre en canales de potencia de canal caliente. De lo contrario, puede causar daño al equipo.

- Esquinas redondas del bolsillo del cable para evitar cortar el cable. El radio mínimo de curvatura del cable es de 0.125" (3,18 mm [3 a la derecha]).
- Utilice retenedores de cable de plástico [4 a la derecha] para sujetar el cable en el canal y evitar pellizcos.



1 0.066" (1,68 mm) DIÁMETRO MÁXIMO

2 0.25" (6,4 mm) MIN

3 0.125" (3,18 mm) MIN R.

4 retenedor de cable de plástico

## CABLEADO DEL SENSOR

### 1. Retire la tapa.

Retire los tornillos (1) del LS-QTTB-K y luego retire la placa de la tapa.

### 2. Retire la placa de protección.

- Retire los tornillos (2) de la placa de protección(3) y luego retire la placa de protección(3).

### 3. Inserte el cable del termopar.

- Introduzca cable del termopar (4) a través de la junta y ranura del cable (5) en la parte inferior del módulo.

### 4. Conecte el cable negativo (-).

- Conecte el cable rojo (6) al terminal negativo.

### 5. Conecte el cable positivo (-).

- Conecte el cable amarillo (7) al terminal positivo.

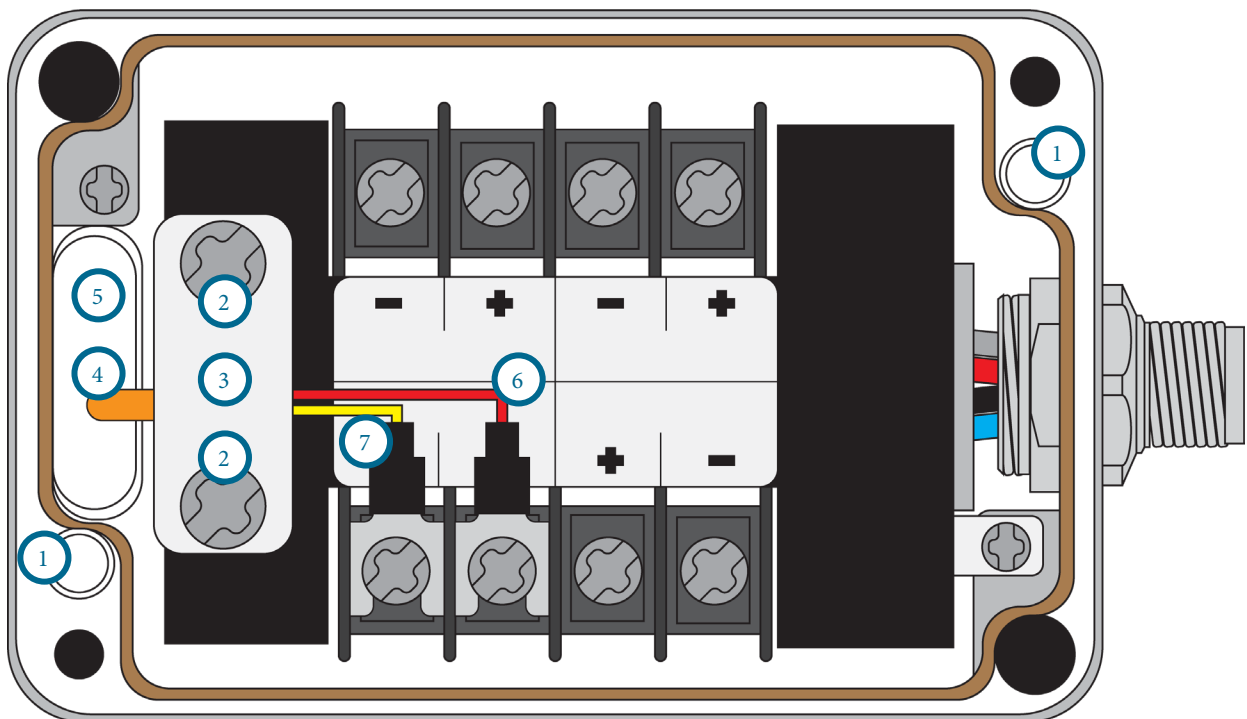
### 6. Instale la placa de protección.

- Instale la placa de protección (3) sobre el cable del termopar con tornillos (2) y asegúrese de que la placa haga contacto con la protección.

**⚠ PRECAUCION** No apriete excesivamente la placa; de lo contrario, puede causar daño al equipo.

### 7. Instale la placa de la tapa.

- Instale la placa del LS-QTTB-K con tornillos (1).



TIPO DE TERMOPAR	COLORES DE LOS CABLES DEL TERMOPAR	
Tipo K	Positivo (+)	Amarillo
	Negativo (-)	rojo

## SENSOR DE AJUSTE A PRESIÓN

Después de mecanizar las cavidades del sensor y del cable, pase el cable del sensor a través de la cavidad desde la cara de la cavidad. Asegúrese de que el alambre no se dañe cuando el molde se pone de lado. Cuando el cable del sensor esté enrutado, introduzca la cabeza del sensor en el bolsillo del sensor. Presione el cabezal del sensor en el bolsillo con un pasador con un diámetro mayor que el cabezal del sensor para evitar que se agriete la soldadura.

Una vez instalado, la única forma de quitar el sensor es perforarlo desde el frente con taladro o empujar desde la parte trasera, lo que lo destruirá

**⚠ PRECAUCION** *Una vez instalado, un sensor NO SE PUEDE quitar. Los intentos de quitar el sensor provocarán la destrucción del sensor.*

## CONTORNEADO O SUPERFICIE

El material se puede quitar de la cara del sensor para texturizar o contornear; **la longitud final del sensor no puede ser inferior a 0,177” (4496 mm)**. Un ángulo máximo de 5 ° es aceptable *si un lado se deja a la altura máxima*. De lo contrario, se dañará la unión del termopar.

Se pueden lograr tiempos de respuesta mejorados eliminando el material adicional de la cara del sensor; incluso en superficies de cavidades planas, la eliminación de material puede mejorar el tiempo de respuesta del sensor.

## PRUEBAS

Pruebe la resistencia del alambre con un ohmímetro durante el montaje del molde.

Negativo (-)	Rojo	~1.8 Ω/ft
Positivo (+)	Amarillo	~4.6 Ω/ft

El alambre rojo (-) debe ser de ~1.8 Ω/ft. y el amarillo de ~4.6 Ω/ft. de entre cada punta de cable completamente descubierta y la superficie del sensor. Sujete el cable positivo del milivoltímetro al cable amarillo del sensor y el negativo al cable rojo. Caliente la superficie del sensor ligeramente con un soplete. La lectura de voltaje en el medidor debe aumentar 0.016 milivoltios / °F (0.03 milivoltios / °C). La temperatura del sensor debe elevarse a 64 °F para causar un +1 Cambio de mV, sin dañar el acero del molde.



## MANTENIMIENTO

El sensor de temperatura TS-PF03-K requiere poco mantenimiento.

### LIMPIEZA

Mantenga la cavidad del sensor, el canal del cable y los componentes del sensor limpios sin aceite, tierra, mugre y grasa.

### PRUEBA Y CALIBRACIÓN

Dependiendo de la hora y la temperatura, se sabe que la calibración de los termopares varía. Para probar la calibración, verifique la salida del termopar contra la clasificación del termopar y las tablas de campo electromagnético (EMF) en una fuente de temperatura conocida.

### GARANTÍA

RJG, Inc. confía en la calidad y solidez de los sensores TS-PF03-K, por lo que ofrece una garantía de tres años. Los sensores de temperatura de cavidad de RJG están garantizados contra defectos de material y mano de obra durante tres años a partir de la fecha de envío. La garantía no es válida si se determina que el sensor fue sometido a mal uso o descuido fuera del desgaste normal del uso en campo, o en caso de que el cliente haya abierto el sensor.

### EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD DEL PRODUCTO

RJG, Inc. no es responsable de la instalación inadecuada de este equipo, ni la de ningún otro equipo fabricado por RJG.

La instalación adecuada del equipo de RJG no interfiere con las características de seguridad originales del equipo de la máquina. Nunca deben quitarse los mecanismos de seguridad en ninguna de las máquinas.



## LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### ERRORES DE MEDICIÓN

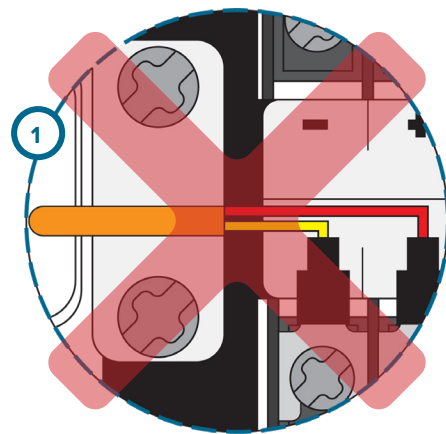
Los errores de medición pueden causar problemas de conexión, problemas de resistencia de los cables o ruido eléctrico.

### PROBLEMAS DE CONEXIÓN

Las conexiones deben estar limpias y no tener aceite, tierra, mugre y grasa.

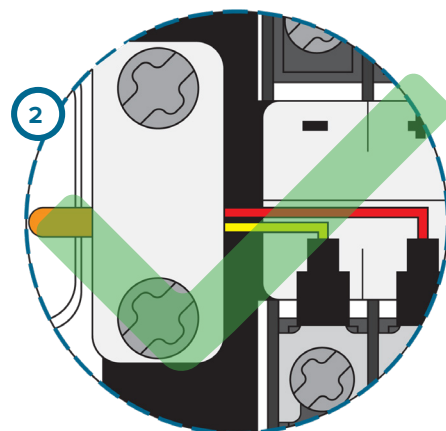
Si se usa un cable blindado, dicho cable debe correr debajo de la placa de protección del LS-QTTB-K (

① & ② a la derecha) . La placa de protección deberá estar apretada y tener un buen contacto con el cable del termopar blindado para reducir la susceptibilidad a la interferencia por radiofrecuencia (RF).



### EXTENSIONES DE CABLE

Los cables del termopar son generalmente delgados y tienen alta resistencia, lo que los hace sensibles al ruido. Si se necesita cable extra, use cable de extensión de termopar entre el termopar y el instrumento de medición. El cable del termopar es mucho más grueso y por lo tanto tiene menor resistencia.



### RUIDO

Los dispositivos eléctricos como los motores causan interferencia electromagnética (IEM), o RF, la cual puede causar errores de lectura de medición. Si se sospecha de ruido, apague todo el equipo del que se sospecha mientras monitorea la lectura para determinar la fuente.

Los termopares y el cableado pueden cortar o abrir un circuito y causar error en las señales. Revise el termopar con un voltímetro estándar en los cables positivo y negativo para determinar si el circuito funciona correctamente.

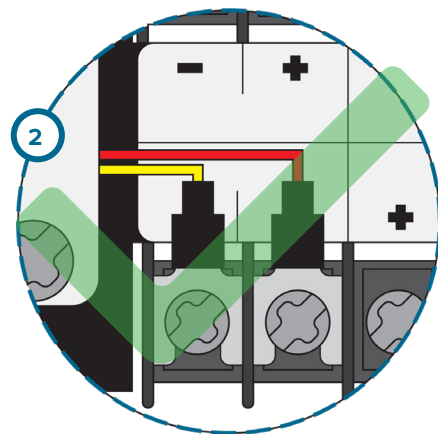
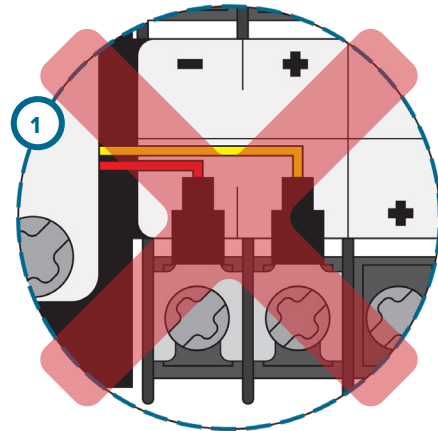
## ERRORES DE INSTALACIÓN

### CONEXIONES INVERTIDAS

Las conexiones no deben invertirse (1 & 2 a la derecha).. Los cables invertidos darán una lectura que variará en la dirección opuesta relativa a la temperatura ambiente.

### CONEXIONES FLOJAS

Asegúrese de que las conexiones estén apretadas con firmeza, pero no apretadas excesivamente. El apriete excesivo puede aplastar los cables.





## PRODUCTOS RELACIONADOS

### PRODUCTOS COMPATIBLES

El sensor de temperatura TS-PF03-K es compatible con otros productos de RJG, Inc. para usar con los sistemas de monitoreo y control de procesos eDART o CoPilot.

### TERMINAL DE TEMPERATURA CUÁDRUPLE LYNX, TIPO K LS-QTTB-K

El módulo de temperatura cuádruple Lynx LS-QTTB-K (1 a la derecha) conecta hasta cuatro sensores de temperatura TS-FM01-K a los sistemas de control y monitoreo de procesos eDART o CoPilot para rastrear la zona del cilindro, el molde y las temperaturas del refrigerante del molde.



### PRODUCTOS SIMILARES

RJG, Inc. ofrece los siguientes sensores de temperatura adicionales para aplicaciones de temperatura montadas a ras y en cavidad.

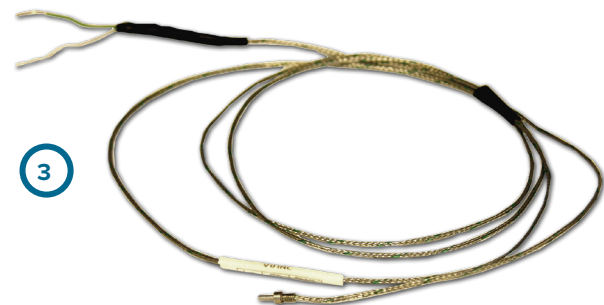
### SENSOR DE TEMPERATURA ACCIONADO POR RESORTE DE 1.5 MM TS-SL01.5-K

El sensor de temperatura accionado por resorte de 1.5 mm TS-SL01.5-K (a la derecha 2) analiza variaciones de temperatura dentro de la cavidad del molde cuando se usa con el módulo de temperatura cuádruple Lynx LS-QTTB-K y los sistemas eDART o CoPilot.



### SENSOR DE TEMPERATURA DE CAVIDAD DE 1 MM DE MONTAJE EMPOTRADO TS-FM01-K

El sensor de temperatura de cavidad de 1 mm de montaje empotrado TS-FM01-K (3 a la derecha) analiza la variación de temperatura dentro de la cavidad del molde. El TS-FM01-K está diseñado para usarse con el módulo de temperatura cuádruple Lynx™ de RJG, Inc. LS-QTTB-K, el cual recibe información de hasta cuatro termopares y del sistemas eDART® o CoPilot®.







## UBICACIONES / OFICINAS

### EE. UU.

#### **RJG EE. UU. (OFICINAS GENERALES)**

3111 Park Drive  
Traverse City, MI 49686  
Tel. +01 231 947-3111  
Tel. +01 231 947-6403  
sales@rjginc.com  
www.rjginc.com

### IRLANDA/ REINO UNIDO

#### **RJG TECHNOLOGIES, LTD.**

Peterborough, England  
Tel. +44(0)1733-232211  
info@rjginc.co.uk  
www.rjginc.co.uk

### MÉXICO

#### **RJG MÉXICO**

Chihuahua, México  
Tel. +52 614 4242281  
sales@es.rjginc.com  
es.rjginc.com

### SINGAPUR

#### **RJG (S.E.A.) PTE LTD**

Singapur, República de  
Singapur  
Tel. +65 6846 1518  
sales@swg.rjginc.com  
en.rjginc.com

### FRANCIA

#### **RJG FRANCIA**

Arnithod, Francia  
Tel. +33 384 442 992  
sales@fr.rjginc.com  
fr.rjginc.com

### CHINA

#### **RJG CHINA**

Chengdú, China  
Tel. +86 28 6201 6816  
sales@cn.rjginc.com  
zh.rjginc.com

### ALEMANIA

#### **RJG ALEMANIA**

Karlstein, Alemania  
Tel. +49 (0) 6188 44696 11  
sales@de.rjginc.com  
de.rjginc.com

### COREA

#### **CAEPRO**

Seúl, Corea  
Tel. +82 02-2113-1870  
sales@ko.rjginc.com  
www.caepro.co.kr