

## 6. Instrucciones de calibración y prueba

El termómetro patrón a emplear debe tener al menos 2 veces el grado de exactitud del termómetro a calibrar. Recuerde colocar ambos termómetros a la misma tina de calibración. Permita el incremento (o decremento) de la temperatura en la tina de calibración, hasta alcanzar el valor requerido de calibración.

Compare los valores indicados en el termómetro patrón y termómetro a calibrar. Si la lectura del termómetro a calibrar es mayor o menor a la lectura indicada en el termómetro patrón (considerando el % de exactitud del termómetro a calibrar), entonces ajuste la lectura del termómetro de trabajo, mediante el tornillo de ajuste de la parte posterior del termómetro.

Si posterior al ajuste, no se logra la exactitud del termómetro de trabajo contra el patrón, entonces canalicé el termómetro a un laboratorio o personal especializado en la calibración de

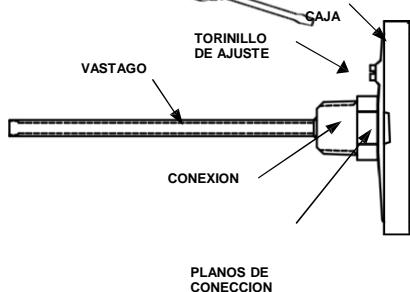
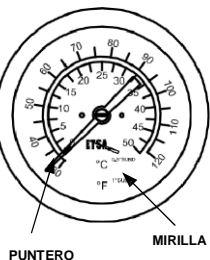
este tipo de instrumentos.

### Ajuste de calibración

Si fuera necesario realizar ajustes

sobre el instrumento, debe procederse de la siguiente forma:

Para aquellos instrumentos que sean provistos con tornillo de ajuste, utilizar un destornillador, y realizar el ajuste girando el tornillo hasta que la pluma indique la temperatura correcta. Todo ajuste debe realizarse utilizando un baño térmico hasta que la pluma indique la temperatura correcta. Todo ajuste debe realizarse utilizando un baño térmico de lecho fluidizado a una temperatura.



### Ensayos y calibración del instrumento

Todos los termómetros bimetálicos ETSA se proveen de fábrica con los correspondientes ensayos y calibraciones listos para ser instalados en cualquier condición de operación que respete lo establecido por las normas e instructivos correspondientes. No obstante, como es el caso en todos los instrumentos de medición, es conveniente y beneficioso realizar periódicamente chequeos y pruebas conocidos.

## 7. Refaccionamiento

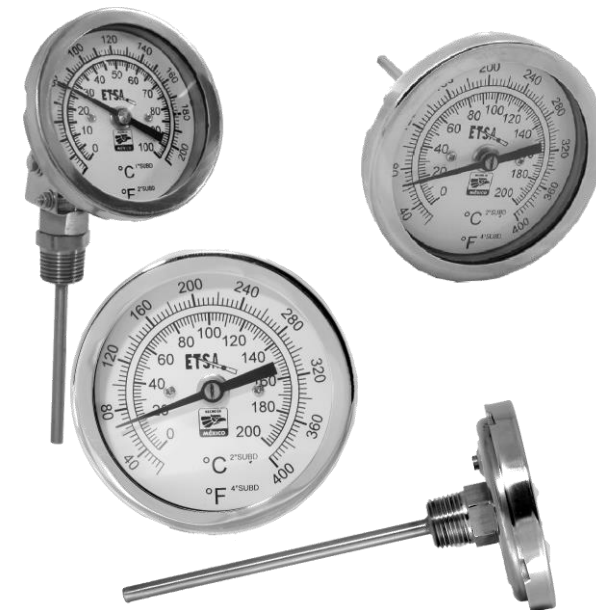
No hay partes de refaccionamiento disponibles para los termómetros marca ETSA.

## 8. Guía de solución de problemas comunes.

Problema	Causa	Acción
<b>Termómetro no marca temperatura</b>	Puntero suelto de la flecha	Reemplace termómetro
	Mecanismo interno atorado	
	Bimetal desprendido	
	Bimetal o vástago dañado	
<b>Marca valor distinto a la temperatura promedio</b>	Vástago no inmerso correctamente	Seleccione longitud de vástago apropiada y/o coloque correctamente vástago.
	Termómetro descalibrado	Repáre y calibre termómetro
<b>Termómetro con penetración de líquidos en su interior</b>	Termómetro dañado durante su instalación, por emplear la caja como medio de apoyo para el apriete.	Reemplace termómetro
	Termómetro expuesto a caídas o golpes relevantes.	Reemplace termómetro
<b>Termómetro no cumple con la exactitud aun recalibrando éste, por personal experto.</b>	Materiales degradados	Reemplace termómetro
	Termómetro con desgaste relevante en sistema interno.	
	Termómetro expuesto a una temperatura mayor al rango de medición.	
	Mecanismo interno	
<b>Termómetro con mirilla deformada</b>	Termómetro expuesto a vibraciones, golpes o temperaturas muy elevadas capaces de dañar de forma permanente los componentes.	Reemplace termómetro
	Caja de termómetro expuesta a más de 90°C.	



INSTRUCTIVO DE INSTALACION Y USO



## TERMOMETROS BIMETALICOS

1. Precauciones
2. Instrucciones de Instalación del Termómetro Bimetálico
3. Instrucciones de Operación
4. Instrucciones de mantenimiento
5. Instrucciones almacenamiento
6. Instrucciones de Calibración y Prueba
7. Refaccionamiento
8. Guía de solución de problemas comunes

Nivel de Rev:01 Fecha:20/08/2018

Manómetros de Proceso S.A. de C.V.  
La Lomita Lt.5 Mz. 3 Col. Bellavista, Cuautitlán Izcalli Estado de México, C.P. 54710 Tel: (55)-16767439, 16767440, 16767061,

Manómetros de Proceso S.A. de C.V. se reserva el derecho de modificar referencias contenidas sin previo aviso.



## 1. Precauciones

Al retirar el instrumento de su embalaje, debe manipularse el mismo sosteniéndolo por la caja de cuadrante de lectura o por la conexión. Nunca tomar el termómetro por el vástago o doblar el mismo ya que esto afectará a las partes internas provocando daños permanentes.



## 2. Instrucciones de Instalación del Termómetro bimetalico

Una vez seleccionado el termómetro adecuado y la zona correcta para la toma de la temperatura y donde se obtendrá una lectura representativa de las variaciones promedio de temperatura, realice la instalación conforme a lo siguiente:

Ajuste el ángulo de la caja del termómetro en una posición que facilite su instalación.



No debe ejercerse algún tipo de fuerza sobre el vástago del termómetro ya que pueden dañarse las partes internas en forma permanente.

Coloque el termómetro en el termopozo o tubería (según sea el caso), girando en el sentido de las manecillas del reloj, hasta los primeros dos hilos.

Cuando haya roscado los primeros dos hilos de la conexión de forma manual, inicie el apriete, empleando una herramienta adecuada y segura.

Recuerde que el apriete solo se debe realizar en la zona hexagonal de la conexión.

Debe prestarse especial atención al caso en que los termómetros son instalados dentro de termopozos. En estos casos, verifique que el largo de inserción del termopozo es coincidente con el largo de inserción del termómetro bimetalico considerando incluso las longitudes de rosca. Si el instrumento tiene una mayor longitud de inserción, se dañara el vástago en el proceso de roscado dentro del termopozo.

Primero se debe instalar el termopozo en el punto de medición. La inserción del vástago debe ser tal que por lo menos 2/3 partes del mismo queden en contacto con el fluido del cual se desea realizar la medición de temperatura. Verificar siempre la longitud útil del bimetálico (longitud de inmersión)

El instrumento es normalmente provisto con una conexión roscada. Para ajustar el termómetro en su posición de conexión, utilizar la herramienta adecuada aplicando la fuerza sobre la cabeza hexagonal en la conexión roscada. La herramienta de ajuste debe ser una llave de tuerca de punta abierta y debe ejercerse fuerza para que el ajuste sea razonable. Después de lograr esto, continuar el ajuste solo para posicionar el cuadrante a manera de obtener una fácil lectura. **Nunca ajustar el termómetro tomándolo por la caja.** Ajustar de este modo puede ocasionar en algunos modelos de termómetros el corrimiento del cero.

Cuando el termómetro esta equipado con un termopozo, que es el caso más usual, primero debe instalarse el termopozo en el punto de medición. Luego se recubre el vástago del termómetro con algún conductor térmico (ej: una mezcla de glicerina y grafito o cualquier lubricante pesado), para finalmente insertar el termómetro dentro del termopozo y completar la operación de ajuste. No sellar la rosca para permitir que el excedente de lubricante escurra al exterior evitando un incremento de presión que en algún caso puede causar el pandeo de la pared del vástago del instrumento.

No utilice la caja del termómetro como punto de apoyo o palanca para realizar el apriete, esto daña de manera permanente al termómetro.



Utilice una herramienta apropiada para realizar el apriete correcto y seguro, en la zona hexagonal de la conexión.

Precaución: No llene el termopozo cuando este se encuentre caliente, esto puede provocar que el medio de contacto térmico se derrame y provoque quemaduras durante su instalación.



Cuando utilice termopozo, asegúrese que el vástago del termómetro no toque las paredes internas del termopozo esto puede dañar el elemento sensor.

Para la selección correcta del espacio entre el vástago y termopozo, consulte la hoja técnica del fabricante del termopozo a instalar.



El uso de termopozos es recomendado en todos aquellos casos en que el fluido de proceso posea una presión, viscosidad, velocidad, componentes abrasivos o corrosivos en forma individual o combinada para proteger el vástago sensor del termómetro evitando su daño físico y corrosión así como facilitar la operación de remoción del instrumento de su punto de conexión sin perturbación del proceso. Para el diseño de termopozos es conveniente tener en cuenta las condiciones de proceso tales como velocidad y forma de la misma para evitar roturas por resonancia causada por desprendimiento de vértices (ASME/ANSI PTC 19,3-1974 y revisión 1976).

## 3. Instrucciones de Operación



**No exponer el vástago a temperaturas que excedan el rango de medición del instrumento.**

La temperatura de la caja de la caratula no debe exceder los 90°C en ningún momento, esto puede provocar deformación de la mirilla. Asegúrese de que las partes del termómetro que están en contacto directo con el fluido sean compatibles (evite reacciones químicas no deseadas).

## 4. Instrucciones de Mantenimiento

Además de los ocasionales ensayos y pruebas de calibración, los termómetros bimetalicos no requieren de ningún tipo de mantenimiento.

Verificar siempre que el visor se encuentre correctamente instalado en el instrumento con su correspondiente junta. La humedad o suciedad dentro del cuadrante de lectura puede afectar la exactitud del instrumento e incluso deteriorar prematuramente el bimetálico.

En casos en que el fluido del proceso pueda solidificarse sobre el vástago del termómetro, debe limpiarse el mismo en forma periódica ya que el depósito de algún elemento en el mismo disminuirá la sensibilidad del instrumento.

Precaución :

Los termómetros que se encuentren operando con temperaturas por debajo de la temperatura de congelamiento, deben tener sus cuadrantes y visores perfectamente herméticos para evitar la entrada de humedad que eventualmente se condensará y congelará dentro del vástago.

Esta situación se manifestará disminuyendo la exactitud del instrumento en rangos de temperatura inferiores a 32°F ó 0° C.

## 5. Instrucciones de Almacenamiento

Conserve el termómetro en su empaque original antes de su instalación. Evite condiciones de manejo y almacenamiento que puedan alterar el funcionamiento y exactitud del instrumento.

