



Termómetros de expansión

Manual de Montaje y Mantenimiento

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

MEI Manometría e Instrumentación, s.l.

Pol. Ind. "El Pla" C/ Comerç, 2-22 nave 13 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Barcelona
Tf. +34 934 403 939 Fax. +34 934 483 986 www.mei.es e-mail: info@mei.es



Esquema del Manual

- Principio de medida y características.
- Pruebas y precisión.
- Almacenaje y transporte

Montaje, posición conexiones y advertencias

Mantenimiento.

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

MEI Manometría e Instrumentación, s.l.

Pol. Ind. "El Pla" C/ Comerç, 2-22 nave 13 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Barcelona
Tf. +34 934 403 939 Fax. +34 934 483 986 www.mei.es e-mail: info@mei.es

Generalidades:

Estos instrumentos aprovechan una cualquiera de las tres características físicas siguientes en función de la temperatura:

1. Variación volumétrica de un líquido.
2. Variación de la presión de un gas.
3. Variación de la tensión de vapor de un líquido.

El sistema de medida es muy similar en los tres casos y está formado básicamente por:

- Un depósito (bulbo).
- Un resorte, anclado por uno de sus extremos, formado por un tubo aplastado hasta tener un paso interior de unas décimas de mm, normalmente enrollado en forma de espiral (caso de la mayoría de termómetros basados en los principios 1 y 2 anteriores), o con forma de "C" de $\frac{3}{4}$ de circunferencia (en casi todos los termómetros basados en el principio 3).
- Un tubo capilar de sección interior lo más pequeña posible (de 0,1 a 0,2 mm) que conecta los dos elementos descritos anteriormente formando un conjunto herméticamente cerrado.

El conjunto del sistema de medida se carga, alternativamente, con:

- Un líquido (mercurio o líquidos orgánicos tales como tolueno o xileno) que llena la totalidad del sistema y está altamente presurizado para minimizar el efecto de posibles residuos de aire o gas (termómetros basados en el principio físico 1).
- Un gas inerte o mezcla de gases (normalmente Nitrógeno o Helio) que llena totalmente el sistema, a alta presión (termómetros basados en el principio físico 2).
- Un líquido (normalmente orgánico: propano, alcohol etílico, éter etílico, etc.) que llena parcialmente el bulbo, en tanto que el resto del sistema queda lleno del vapor del líquido de carga (termómetros basados en el principio físico 3).

Poniendo en contacto el bulbo con el medio o elemento cuya temperatura se quiere determinar, se produce una variación, normalmente proporcional a la temperatura dentro del rango de medida del sistema, de la característica física utilizada (volumen del líquido, presión del gas o tensión de vapor del líquido).

En cualquiera de los casos, la variación de la constante física se traduce en una deformación no permanente proporcional del resorte elástico cuyo extremo libre se desplaza en forma lineal y mediante un elemento transmisor y multiplicador mueve la aguja indicadora sobre una escala graduada.

El conjunto de medida está formado por un inmersor de acero inoxidable AISI 316 que contiene y protege el bulbo y está provisto exteriormente de los medios mecánicos adecuados para la conexión al proceso. El inmersor puede ir provisto de una vaina o doble funda de protección y conexión a proceso.

En el caso de termómetros para medida local de la temperatura, un tubo rígido de acero inoxidable protege el capilar y une mecánicamente el inmersor y la caja que contiene el resorte, el elemento

transmisor y multiplicador, la aguja y la esfera indicadora. En estos casos, el propio inmersor o la vaina de protección suelen bastar para fijar mecánicamente el conjunto de medición.

En el caso de medición a distancia de la temperatura, el capilar va protegido por una funda flexible, puede ir dotado de medios para compensación de temperatura, y la caja va provista de los medios adecuados para su fijación en el lugar de control.

El elemento de transmisión y multiplicador está construido en acero inoxidable, incorporando una biela para su ajuste y, eventualmente, de medios para la compensación de temperatura.

La aguja micrométrica está construida en aluminio, pudiendo incorporar un tornillo de regulación para ajuste fino.

La caja y el cierre por aro bayoneta están contruidos en acero inoxidable AISI 316. Como elementos de seguridad dispone opcionalmente de visor securizado y válvula de sobrepresión.

Nuestro sistema de calidad somete a todos los instrumentos a pruebas individuales de estanqueidad del conjunto. Asimismo se verifica individualmente que la calibración del aparato esté dentro de los parámetros de precisión permitidos.

El almacenamiento y transporte del aparato deberá realizarse con el normal cuidado al tratarse de elementos muy sensibles a los golpes y vibraciones.

En el caso de conexión GAS con tuerca loca, apretar con una llave la tuerca loca y con otra el rácor del instrumento (fig. 1.2), procurando que esté en la orientación que deseamos y siendo la tuerca la que gire. Tener en cuenta que para rosca GAS la estanqueidad se obtiene por el asiento del rácor, por lo que se debe montar una junta plana para su cierre.

Para roscas NPT, el cierre estanco se obtiene por el ajuste de las roscas para lo que se recubrirá la conexión del rácor con cinta teflón (u otro material según las características de la instalación y fluido) y el montaje debe realizarse según la figura 1.2.

La posición del termómetro siempre debe ser vertical, a menos que en el momento del pedido se haya especificado otra posición. (fig. 2)

NO



NO



SI



Figura 2

Hay que tener en cuenta que la calibración del instrumento se realiza en posición vertical por lo que un cambio en la orientación afectaría a la precisión de la lectura.

En caso de ir lleno de glicerina, una vez instalado el termómetro en la línea se procederá al cambio de la posición de la válvula de seguridad de "transporte" a "trabajo" (Alternativamente, en algunas versiones, deberá cortarse un tetón del que viene provista la citada válvula de seguridad). De no realizarse esta operación podría saltar la válvula permitiendo la entrada de elementos extraños que ensucien la glicerina o dañen el mecanismo de transmisión.

Es importante que cuando el instrumento tenga acoplada una vaina de protección, el proceso de acoplamiento a la instalación se realice actuando únicamente sobre la vaina, según indica la figura 3.2.

NO



Fig. 3.1

SI



Fig. 3.2

La vaina debe llenarse con un aceite térmico o una grasa especial para facilitar la transmisión de la temperatura desde el fluido en el que está sumergida la vaina hasta el inmersor del bulbo.

Esta publicación no pretende sentar las bases de un contrato y la empresa se reserva el derecho de modificar sin previo aviso el diseño y las especificaciones de los instrumentos, de acuerdo con su política de continuo desarrollo.

MEI Manometría e Instrumentación, s.l.

Pol. Ind. "El Pla" C/ Comerç, 2-22 nave 13 E-08980 Sant Feliu de Llobregat Barcelona
Tf. +34 934 403 939 Fax. +34 934 483 986 www.mei.es e-mail: info@mei.es

Mantenimiento:

El mantenimiento que precisa este tipo de instrumentos se reduce al líquido de llenado, y correcto funcionamiento:

- Cambio del aceite de amortiguación cuando esté sucio y no permita la correcta visión de la aplicación. MEI suministra este aceite como recambio.
- Su correcto funcionamiento se puede detectar en primera instancia comprobando que la posición de la aguja es la lógica de la escala con relación al proceso. (Cuando la aguja está en temperatura ambiente, en una posición fija, al final de escala o por encima de éste).

Para corregir estos errores debemos reparar o recalibrar el instrumento. Si se posee banco de calibración y se trata de un error uniforme a lo largo de toda la escala, el ajuste se puede realizar mediante el tornillo de regulación que poseen las agujas. Girando en sentido de las agujas del reloj la aguja se desplazará en sentido ascendente y en sentido contrario descendente.

Si no posee banco de calibración o la descalibración detectada no es constante en toda la escala debe remitirlo a fábrica.

- Recomendamos que los instrumentos se calibren como mínimo una vez al año, según sus condiciones de trabajo.

CONTACTOS ELÉCTRICOS:

Conexionado

Según esquemas de HT 08.01 adjunta, asegurándose de que los voltajes e intensidades son adecuadas a los mismos.

Debe asegurarse de que las características de protección eléctrica de los contactos son adecuadas al fluido y condiciones ambientales de su instalación.

La regulación de los puntos de alarma se realizará con la llave que se suministra, presionando y girando los contactos hasta la posición deseada.

Fabricación según normas DIN VDE 0110 y DIN VDE 0660.

Mantenimiento

Regularmente debe comprobarse el funcionamiento simulando su actuación.

Mediante la llave de regulación, llevar la pata del contacto hasta sobrepasar la posición de la aguja indicadora de presión para que actúe el contacto.

En caso de detectar fallos, aunque sean intermitentes, aconsejamos cambiar el contacto ya que se trata de un elemento de seguridad.