



Occupational Hygiene and
Safety Standards System. Hot
Water and Steam Boilers.
General Safety Requirements
for Manometer Settin-Up

СССТ. Котлы паровые и водогрейные.
Общие требования безопасности
установки манометров

Esta norma establece los requisitos generales de seguridad para la instalación de los manómetros en las calderas de vapor que trabajan a presiones superiores que 0,07 MPa (0,7 kgf/cm²) y en las calderas para calentar agua con temperaturas de calentamiento del agua mayores que 388,15 K (115 °C). La presente norma no es extensiva a los manómetros de contacto, registradores de control y otros de construcción especial.

1. Generalidades

- 1.1 Esta norma es concordante con la ST CAME 4359-83 Técnica de Seguridad. Calderas de vapor y para calentar agua. Requisitos a los manómetros.
- 1.2 Se permite solamente la utilización de los manómetros en buen estado técnico y que hayan sido verificados metrológicamente, encontrándose apto para su uso.
- 1.3 Se prohíbe la explotación de los manómetros cuando:
 - Falte el sello o cuño de verificación metrológica
 - El plazo de la verificación metrológica esté vencido
 - Al desconectar el manómetro mediante la válvula de tres vías, o el dispositivo que lo sustituye, la aguja no regresa a la posición cero de la escala
 - Presente grietas en el cristal u otros daños que influyan negativamente en las mediciones.
- 1.4 Los manómetros tendrán las clases de precisión no superior a:
 - 2,5 - para presiones de trabajo hasta 2,5 MPa (25 kgf/cm²)
 - 1,6 - para presiones de trabajo superior a 2,5 MPa (25 kgf/cm²) hasta 14 MPa (140 kgf/cm²)
 - 1 - para presiones superiores a 14 MPa (140 kgf/cm²).
- 1.5 La escala de los manómetros de vapor tendrá señal roja en la división que corresponda con la presión de trabajo. Dicha señal puede ser sustituida por una placa metálica, pintada con el mismo color, fijada al cuerpo del manómetro y ajustada al cristal de éste.

- 1.6 Cada caldera estará provista, además de la válvula de tres vías o dispositivo análogo que la sustituya, de una conexión de válvulas para instalar un manómetro de prueba (patrón).
- 1.7 Cada 6 meses se comprobará los manómetros con uno de prueba (patrón). La verificación metrológica se realizará según lo establecido en la NC 00-30:78 "SNNMCC Medios de medición. Organización y ejecución de las verificaciones".

2. Requisitos de seguridad para la instalación

- 2.1 Los manómetros de vapor se instalarán a la caldera mediante una de las formas siguientes:

- Una válvula de 3 vías
- Un grifo cerca del manómetro provisto de una manija con mango de palanca o en forma de "T", fijado de modo que quede paralelo al tubo cuando el grifo esté abierto
- Otro dispositivo análogo.

No se permite la instalación de otros tipos de válvulas entre los manómetros y la caldera.

- 2.2 Cada caldera estará equipada al menos con un manómetro de vapor, colocado de forma tal que:

- Esté exento de vibraciones
- Ofrezca una visión clara desde la posición normal de trabajo.

- 2.3 Los manómetros de vapor se conectarán a la cámara de vapor de la caldera o la columna de agua.

Si la caldera tiene sobrecalentador, el manómetro se instalará entre éste y la válvula principal de vapor.

- 2.4 En las calderas para calentar agua se instalarán no menos de un manómetro en su parte superior.

- 2.5 En cada caldera se instalará un manómetro antes del órgano que regula la alimentación del agua, el que es destinado para medir la presión de la misma.

- 2.6 Si se utiliza agua de la red pública para alimentar la caldera es necesario instalar un manómetro en dicha red.

- 2.7 En el economizador, el manómetro se instalará a la entrada del agua.

Si el economizador es con derivación se instalarán dos manómetros, uno a la entrada y otro a la salida del agua. Ambos manómetros se colocarán antes de los dispositivos de cierre y de las válvulas de seguridad respectivamente.

- 2.8 En las calderas de circulación continua el manómetro se instalará después del sobrecalentador y antes de la válvula principal de vapor.
- 2.9 En las calderas con una producción de vapor de más de 10 t/h se instalará adicionalmente un manómetro registrador.
- 2.10 En las calderas que trabajan a presiones superiores de 3,5 MPa (35 kgf/cm²) se sustituirán los dispositivos a que se refiere el apartado 2,1 de esta norma por una válvula que permita desconectar el manómetro de la caldera, comunicándola con la atmósfera.
- 2.11 El manómetro será instalado e iluminado de forma que sus indicaciones sean vistas con nitidez por el personal de servicio para lo cual se tendrá en cuenta la NC 19-01-11:81 "SNPHT Iluminación. Requisitos Generales Higiénicos Sanitarios".
- 2.12 El manómetro será colocado en una posición de trabajo normal (en un plano vertical), o con una inclinación hacia adelante no mayor de 30°.
- 2.13 Los manómetros de vapor se conectarán a la caldera en las mayores condiciones de proximidad, cuando sea necesario colocarlo a distancia de la misma, se tendrá en cuenta la presión originada por el peso de la columna de agua.
- 2.14 El diámetro mínimo de los manómetros en relación con la altura de su instalación, contada a partir del nivel de observación será la siguiente:
- 100 mm, cuando dicha altura no sea mayor que 2 m
 - 160 mm, cuando dicha altura oscile entre 2 y 5 m
 - 250 mm, cuando la altura sea mayor que 5 m.
- 2.15 La conexión de los manómetros de vapor a las calderas será por medio de un tubo sifón de diámetro no menor de 10 mm y de suficiente superficie de enfriamiento para mantener el tubo lleno de agua.

COMPLEMENTO

Normas estatales de referencia:

NC 19-01-11:81 SNPHT Iluminación. Requisitos generales higiénicos sanitarios

NC 00-30:78 SNNMCC Medios de medición. Organización, ejecución de las verificaciones

Norma internacional concordante:

CAME ST 4359-83 Técnica de seguridad. Calderas de vapor y para calentar agua. Requisitos a los manómetros

Bibliografía consultada:

CE TSS Resolución 404 del Comité Estatal de Trabajo y Seguridad Social. Reglamento para la explotación de calderas de vapor, parte II.