

# Atemperador Fisher™ TBX-T

El atemperador Fisher TBX-T puede utilizarse en muchas aplicaciones para reducir de modo eficiente la temperatura de vapor sobrecalentado al punto de referencia deseado. El atemperador TBX-T está disponible para su instalación en líneas de vapor de DN200 a DN1500 (NPS 8 a 60) de diámetro y son capaces de mantener las temperaturas del vapor hasta 6 °C (10 °F) de temperaturas de saturación.

La atomización y la vaporización de agua son elementos clave en cualquier aplicación de acondicionamiento de vapor. El diseño TBX-T incorpora un manifold de agua de rocío con boquillas AF de geometría variable que producen un patrón de rocío optimizado sobre un amplio rango operativo. Estas boquillas se colocan estratégicamente para lograr una combinación óptima y una vaporización rápida en todas las condiciones de flujo (consulte la figura 4). Años de investigación en atomización y vaporización fueron decisivos para optimizar el sistema de inyección de agua. El uso generalizado de análisis de CFD, además de la información proveniente del rendimiento en el campo, se utilizó para validar mejoras en el sistema de rociado.

## Características

- **Inyección precisa de agua de rocío**-- Un manifold de rociado con diseño CFD determina el punto de inyección y la profundidad de inserción del agua para maximizar la mezcla y la evaporación rápida.
- **Revestimiento térmico en el cuerpo**-- El TBX-T tiene la opción de incluir un revestimiento térmico integral dentro de la tubería de vapor. Esta construcción se utiliza generalmente en aplicaciones de atemperación intermedia de calderas, donde se expone el atemperador a una amplia oscilación térmica, a tensión alta, a altas velocidades de vapor y a vibraciones inducidas por el flujo. El revestimiento minimiza el riesgo de choque térmico cuando se introduce agua fría en una unidad que ya se ha calentado a la temperatura operativa del vapor.



X0162-1

- **TBX-T**—El atemperador TBX-T incorpora un manifold de agua de rocío de boquillas tipo AF de geometría variable que produce un patrón de rocío optimizado en un amplio rango operativo. Estas boquillas se colocan estratégicamente para lograr una combinación óptima y una vaporización rápida en todas las condiciones de flujo (consulte la figura 3).

El atemperador TBX-T se puede configurar con una válvula de reducción de presión (PRV) inmediatamente aguas arriba, con un difusor integrado o como un dispositivo independiente.

El TBX-T (figura 1) normalmente se utiliza cuando una aplicación requiere una separación de la reducción de presión y las funciones de atemperación. El TBX-T está equipado con un manifold de suministro de agua que incluye una conexión de agua de rocío (NPS 1 a 4). El manifold proporciona flujo de agua de enfriamiento a varias boquillas de rocío individuales instaladas en la pared de la tubería de la sección de salida. El resultado es un rocío fino inyectado en forma radial a la turbulencia alta del flujo de vapor axial. La combinación de contacto de gran superficie del agua y la alta turbulencia en el vapor permite una mezcla muy eficiente y una rápida vaporización.

Tabla 1. Especificaciones

<p><b>Conexiones</b></p> <p>Línea de vapor: NPS 8 a 60<sup>(3)</sup>; CL150 a CL2500<sup>(4)</sup>; BWE, RF y RTJ                  Agua de rocío NPS 1 a NPS 4<sup>(3)</sup>, CL150 a CL2500<sup>(4)</sup>, RF, RTJ, BWE y SWE</p> <p><b>Valores de presión máxima<sup>(1)(4)</sup></b></p> <p>Coherente con los valores de presión y temperatura aplicables según ASME B16.34</p> <p><b>Rangeabilidad inherente</b></p> <p>Hasta 50:1. La relación de la capacidad controlable <math>C_v</math> máxima con respecto a la mínima depende de la presión diferencial de agua disponible</p>	<p><b>Presión del agua de rocío requerida<sup>(2)</sup></b></p> <p>3,5 a 35 bar (50 a 500 psi) mayor que la presión de la tubería de vapor</p> <p><b>Capacidad máxima <math>C_v</math> de la unidad (para flujo de agua de rocío)</b></p> <p>Comunicarse con la <a href="#">oficina de ventas de Emerson</a>.</p> <p><b>Materiales de construcción</b></p> <p>Tubería de vapor: ■ acero al carbono SA105, ■ SA182 grado F22 (2-1/4 Cr-1 Mo) ■ SA182 grado F91 (9 Cr-1 Mo-V) ■ SA182 Grado F92 (9 Cr-2 W-V)                  Boquillas: ■ acero inoxidable S41000 ■ N07718                  Empaquetaduras: ■ N06600/grafito                  Pernos: ■ SA193 grado B7, ■ SA193 grado B16, ■ N07718</p>
---	--

1. No deben excederse los límites de presión/temperatura indicados en este boletín ni las limitaciones de normas o códigos aplicables.  
 2. Una función del margen de regulación requerido y la selección de equipos.  
 3. Consultar a la oficina de ventas de Emerson para conocer otras opciones.  
 4. Clasificación intermedia superior a CL2500 disponible a pedido. Clasificaciones PN también disponibles según los requisitos de presión de EN1092-1. Consultar a la oficina de ventas de Emerson para obtener más información.

Figura 1. Enfriador Fisher TBX-T

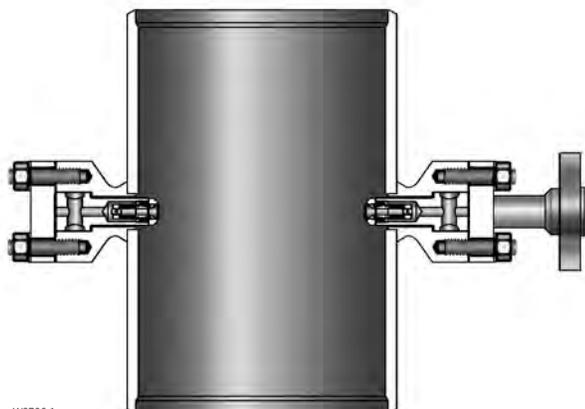


Figura 2. Atemperador Fisher TBX-T con revestimiento opcional



## Principio de funcionamiento

Para alcanzar el uso más eficiente de energía térmica basada en vapor, debe reducirse la temperatura del vapor casi hasta la temperatura de saturación. Con el vapor a la temperatura de saturación o cerca de ella, es posible recuperar la gran cantidad de energía que se consumió en el vapor cuando pasó de agua a vapor al calentarse. La atemperación se usa mayormente para lo siguiente • mejorar la eficiencia térmica de los procesos de transferencia de calor al usar vapor cerca del punto de saturación, • controlar el sobrecalentamiento no intencional por la reducción de la

presión del vapor, y • proteger tuberías y equipos aguas abajo contra temperaturas y presiones elevadas.

En el atemperador TBX-T, el agua de rocío se suministra al distribuidor y se distribuye a las boquillas. Estas boquillas se colocan estratégicamente para lograr una combinación óptima y una vaporización rápida en todas las condiciones de flujo. El atemperador TBX-T se puede configurar con una válvula de reducción de presión (PRV) inmediatamente aguas arriba, con un difusor integrado o como un dispositivo independiente. Las dimensiones dependen de los requisitos de diseño. Consultar a la oficina de ventas de Emerson acerca de las condiciones de servicio para obtener las dimensiones.

Figura 3. Atemperador Fisher TBX-T

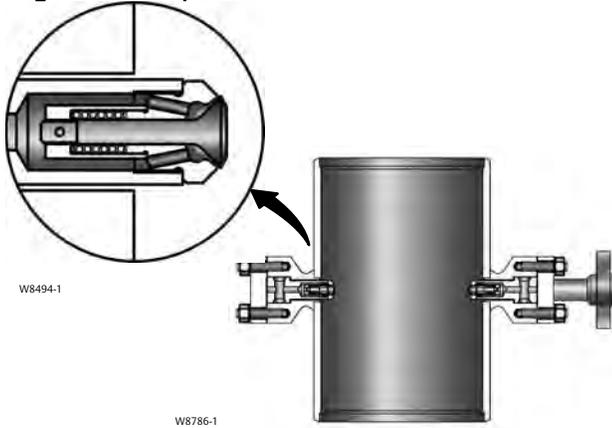


Figura 4. Detalle de la boquilla de rocío



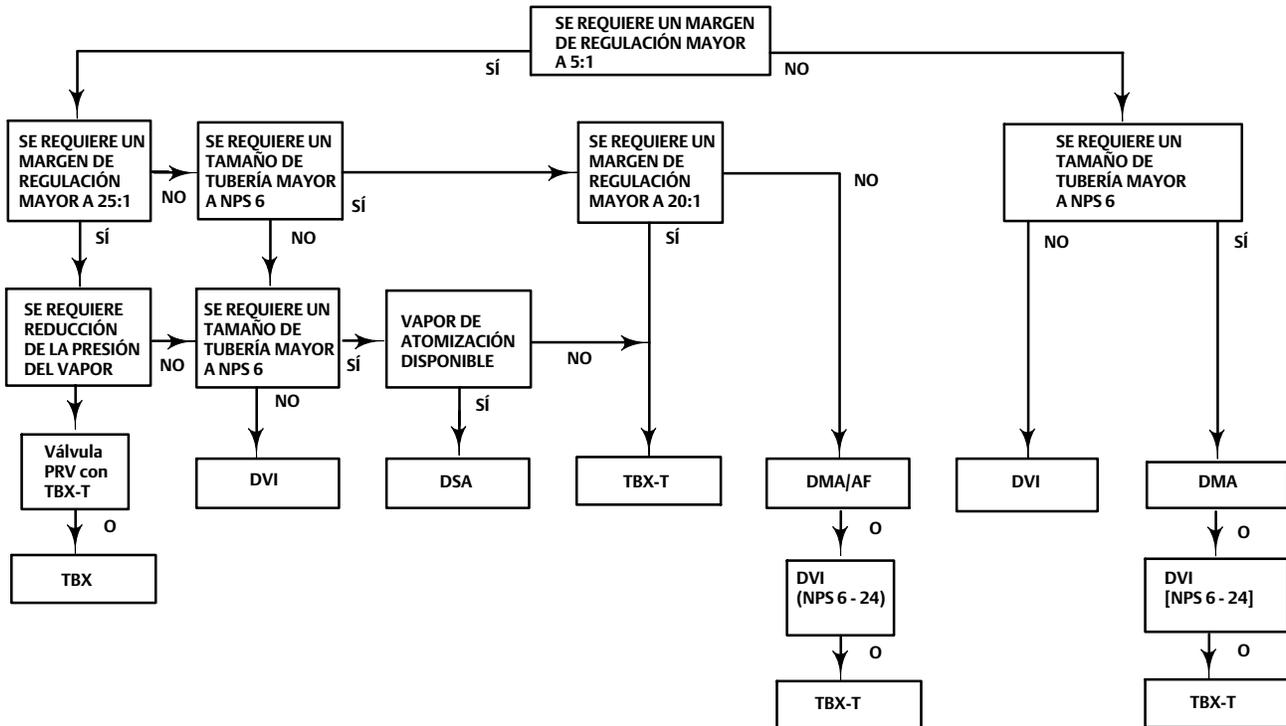
## Información para pedidos

Use el diagrama de flujo incluido en la figura 5 para seleccionar el atermperador adecuado para sus requisitos.

Al hacer pedidos, especificar la siguiente información. Los artículos 1 a 5 se requieren para el dimensionamiento de atermperadores.

1. Caudal de vapor máximo, normal y mínimo.
2. Presión y temperatura del vapor en la entrada y la salida.
3. Presión y temperatura del agua de rocío.
4. Condiciones de diseño, si son diferentes de las operativas.
5. Tamaño de la línea de vapor.
6. Tamaño, tipo y valor nominal de la conexión de vapor del atermperador.
7. Tamaño de conexión de agua de rocío de la tabla 1.

Figura 5. Diagrama de flujo de selección



A6619

Emerson, Emerson Automation Solutions y sus entidades afiliadas no se hacen responsables de la selección, del uso ni del mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, del uso y del mantenimiento correctos de cualquier producto es solo del comprador y del usuario final.

Fisher es una marca propiedad de una de las compañías de la unidad comercial de Emerson Automation Solutions, parte de Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson y el logotipo de Emerson son marcas comerciales y marcas de servicio de Emerson Electric Co. Todas las demás marcas pertenecen a sus respectivos propietarios.

El contenido de esta publicación se presenta con fines informativos solamente y, aunque se han realizado todos los esfuerzos posibles para asegurar su exactitud, no debe interpretarse como garantía(s), expresa(s) o implícita(s), que acogen los productos o los servicios descritos en esta publicación o su uso o aplicación. Todas las ventas se rigen por nuestros términos y condiciones, que están disponibles a pedido. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o las especificaciones de dichos productos en cualquier momento y sin previo aviso.

Emerson Automation Solutions  
 Marshalltown, Iowa 50158 USA  
 Sorocaba, 18087 Brazil  
 Cernay 68700 France  
 Dubai, United Arab Emirates  
 Singapore 128461 Singapore

www.Fisher.com

