



Manual de instalación, operación y mantenimiento Enfriador de cierres mecánicos NX



1. INTRODUCCIÓN

1.1 Sobre este manual

Este manual está destinado a garantizar una instalación y operación segura del enfriador de cierres mecánicos NX. Todo el personal involucrado deberá ser advertido de esta instrucción.

Nota: El equipo a presión debe ser operado con precaución. Debido a cambios o circunstancias y condiciones imprevistas pueden ocurrir eventos peligrosos.

Antes de la instalación se debe verificar lo siguiente:

- Cualquier posible daño debido al transporte o almacenamiento
- Limpieza, requerida antes de la operación
- Existencia de la placa de identificación con las marcas de inspección y condiciones de prueba y diseño.

1.2 Cómo usar este manual

Solo personal capacitado y cualificado debe usar este manual. Consulte la sección 2.3. El personal sin experiencia solo debe trabajar en este sistema bajo la supervisión de una persona cualificada.

Antes de usar este manual, asegúrese de haber leído y comprendido completamente la sección de seguridad. Si es nuevo en el sistema, preste especial atención a la sección 5, que describe el sistema en detalle.

Cuando se realice el mantenimiento del sistema, asegúrese siempre de seguir los procedimientos de mantenimiento. Preste especial atención a las alertas e iconos.

1.3 Otra documentación suministrada

El apéndice contiene los planos de montaje.

1.4 Conformidad con las normas y directivas

La información contenida en este manual cumple con las siguientes normas y directivas:

- PED 2014/68/EU

1.5 Uso de Alertas e Iconos

Este manual utiliza “Notas”, “Precauciones” y “Advertencias” para alertarle sobre información importante y / o situaciones peligrosas.

	<p>PRECAUCIÓN</p> <p>El equipo, el producto o el área circundante pueden dañarse si no se respeta la “precaución”.</p>
	<p>ADVERTENCIA</p> <p>El personal puede sufrir lesiones (graves) o el equipo puede sufrir daños graves si no se cumple la “advertencia”.</p>

Los iconos de arriba son los iconos generales que se usan para “Precauciones” y “Advertencias”. También se utilizan iconos más específicos, dependiendo del tipo de peligro.

2. SEGURIDAD

2.1 Peligros asociados con el enfriador de cierres mecánicos NX

Los siguientes peligros pueden estar presentes en el sistema:

- Alta presión
- Productos químicos peligrosos
- Temperatura (superficies calientes)
- Partes móviles peligrosas (durante la instalación)

Notas:

- La temperatura máxima de la superficie del enfriador puede cumplir con la clase de temperatura ATEX cuando sea aplicable.
- El suministro de agua de refrigeración debe estar garantizado para la eliminación de calor de productos calientes.

	<p>ADVERTENCIA</p> <p>ALTA PRESIÓN: La línea de agua de refrigeración del sistema no está protegida contra la sobrepresión. Si la línea de retorno está cerrada, una línea de agua podría explotar. Asegúrese de que haya una válvula de alivio de presión instalada en la línea de agua de refrigeración.</p>
--	--

Si el sistema tiene fugas externas, debe detener el sistema inmediatamente y reparar la fuga.

2.2 Seguridad general

Al instalar, operar y mantener este sistema, preste especial atención a la seguridad:

- Obedezca todas las leyes y regulaciones de seguridad aplicables.
- Obedezca todas las regulaciones de la planta.
- Asegúrese de que solo el personal entrenado y cualificado trabaje en el sistema. Consulte la sección 2.3.
- Lea y entienda cada parte de este manual.
- Siga exactamente los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento.
- Use el equipo de protección individual (EPI) correspondiente. Consulte la sección 2.4.
- Nunca trabaje solo si existe la posibilidad de un accidente.
- Asegúrese de que se instale el equipo de seguridad adecuado y alrededor del área de trabajo: kits de primeros auxilios, duchas de seguridad (si corresponde), extintores de incendios, rutas de escape, válvulas de cierre, etc.
- Asegúrese de que el personal esté completamente capacitado sobre cómo usar el equipo de seguridad. Un especialista en primeros auxilios cualificado debe estar siempre disponible para cada turno.
- Lea los requisitos de la planta para el manejo de materiales peligrosos.

2.3 Personal capacitado y cualificado

El personal cualificado son personas que han sido autorizadas por los responsables de la seguridad de la planta para realizar el trabajo necesario y que pueden reconocer y evitar posibles peligros. Los siguientes aspectos determinan la cualificación del personal:

- Formación adecuada.
- Experiencia relevante.
- Conocimiento de estándares y especificaciones relevantes.
- Conocimiento de la normativa de prevención de accidentes.
- Conocimiento de las regulaciones de la planta y condiciones de operación.

2.4 Equipo de protección Individual (EPI)

Al operar o en el mantenimiento de este sistema, asegúrese de usar el Equipo de Protección Individual (EPI) adecuado: ropa protectora, guantes, gafas de seguridad, etc.



ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES: El sistema y las superficies circundantes pueden estar calientes. Tenga cuidado al tocar los componentes. Use el equipo de protección individual (EPI) adecuado, de acuerdo con las regulaciones de la planta.

3. CONSIDERACIONES AMBIENTALES

	<p>PRECAUCIÓN La ley exige que elimine los productos de desecho y el equipo al final de su vida útil, de acuerdo con las regulaciones locales.</p>
---	---

3.1 Eliminación de productos de desecho

Cualquier producto de desecho que resulte del uso o mantenimiento del sistema debe eliminarse de acuerdo con las leyes y regulaciones locales.

3.2 Equipo al final de su vida útil

	<p>ADVERTENCIA PELIGROS QUÍMICOS: Se pueden liberar sustancias químicas peligrosas durante la extracción del sistema. Use equipo de protección individual (EPI). Siga todas las normas de seguridad y normas de la planta.</p>
--	--

	<p>ADVERTENCIA ALTA PRESIÓN: En el sistema se puede almacenar alta presión. Antes de retirar o reinstalar el sistema, asegúrese de que todo el sistema haya sido despresurizado (y se haya vaciado si es necesario).</p>
--	--

Nota: El equipo al final de su vida útil debe desecharse de acuerdo con las leyes y regulaciones del entorno local.

4. REQUISITOS DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los siguientes requisitos se aplican al enfriador de cierres mecánicos NX y todo el equipo relacionado:

Criterios de transporte y almacenamiento	Requerimientos
Transporte	El sistema debe transportarse y almacenarse en la caja de envío original sin abrir.
Daño ocasionado durante el transporte	No se deben instalar sistemas que se hayan caído o que hayan sufrido fuertes impactos durante el transporte. En ese caso se recomienda realizar una inspección.
Requerimientos de almacén	El almacén debe estar seco y libre de polvo. El sistema no debe estar expuesto a: grandes fluctuaciones de temperatura, alta humedad o radiación.
Almacenamiento a largo plazo	Después de un período de almacenamiento de 1 año, el sistema debe ser inspeccionado por sus “nuevas” propiedades.
Preservando los sistemas instalados	El medio de conservación no debe dañar el sistema instalado, por ejemplo, ensuciando o atacando los componentes y el sello mecánico. Si no está seguro de qué medio de conservación utilizar, póngase en contacto con Flowserve.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL DISEÑO

5.1 Descripción

El enfriador de cierres mecánicos Flowserve NX es un sistema de carcasa y tubo utilizado con sellos mecánicos simples o dobles. Utiliza un patrón de flujo contrario para mejorar las eficiencias de enfriamiento. El objetivo del enfriador de cierres mecánicos es reducir la temperatura del proceso o del fluido barrera que pasa a través de la bobina, mientras que el agua de enfriamiento pasa a través de la caja. Está diseñado para instalaciones cercanas al sello donde el espacio es limitado.

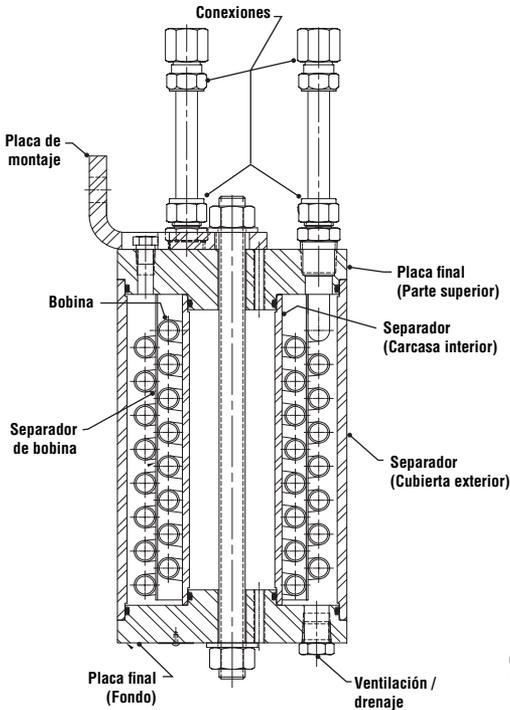


Figura 1: Vista de la sección transversal vertical

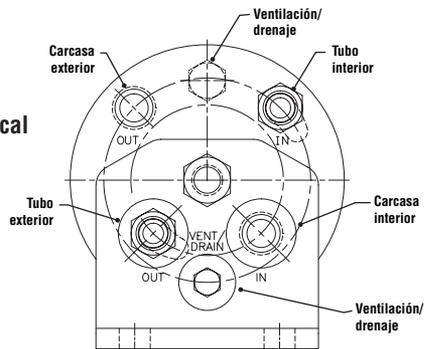


Figura 2: Vista superior

Nota: Las imágenes de las piezas que se muestran en estas instrucciones pueden diferir visualmente de las piezas reales debido a los procesos de fabricación que no afectan la función o la calidad de la pieza.

6. INSTALACIÓN

Antes de instalar el sistema, inspeccione todos los componentes en busca de daños. Si alguno de los componentes está dañado, debe informarlo a su representante local de Flowserve.

Coloque el enfriador de cierres mecánicos NX lo más cerca posible del sello. Asegúrese de que haya suficiente espacio para:

- La evacuación de la planta en caso de emergencia (no bloquee los pasillos y las salidas de emergencia).
- La operación y el mantenimiento seguro del sistema.



ADVERTENCIA

PELIGRO DE APLASTAMIENTO: Posible lesión y/o extremidades atrapadas. Tenga cuidado para evitar quedar atrapado o aplastado entre objetos pesados y en movimiento.

6.1 Planes de tuberías API primarias

El Plan 21 de API proporciona refrigeración al cierre mecánico al hacer fluir el fluido de descarga de la bomba a través de un orificio de control y por el interior del enfriador del cierre mecánico antes de ingresar a la cámara de sellado. Este plan de tuberías está diseñado para líquidos limpios a alta temperatura y agua caliente por encima de 80°C (176°F) para mejorar los márgenes de vapor, cumplir con los límites de temperatura del elemento de sellado secundario, reducir la coquización y mejorar la lubricación del fluido.

El Plan 23 de API enfría el fluido de la cámara de sellado utilizando un dispositivo de bombeo para hacer circular el fluido de la cámara de sellado a través de un enfriador y de regreso a la cámara de sellado. El fluido circulado se aísla del área del impulsor de la bomba por medio de un buje de garganta, de modo que el enfriador de cierres mecánicos necesita enfriar solo un pequeño volumen de fluido en la cámara de sellado calentado por las caras del cierre mecánico y empapado por calor desde el lado del proceso. Esta disposición de tuberías es el plan de elección para servicios de agua caliente limpia, particularmente por encima de 80°C (176°F) donde el agua tiene poca lubricación y muchos hidrocarburos limpios y calientes para mejorar los márgenes de vapor.

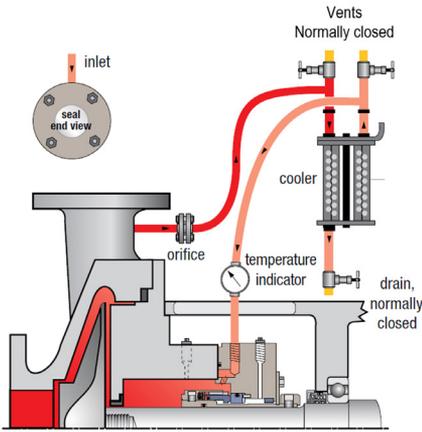


Figura 3: API Plan 21 configuración

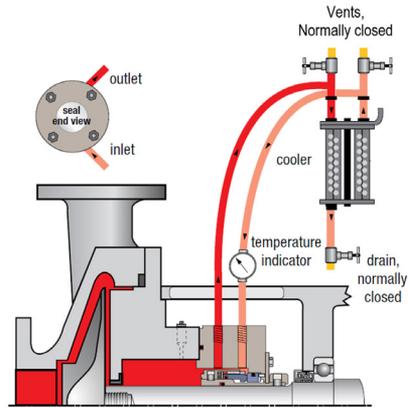


Figura 4: API Plan 23 configuración

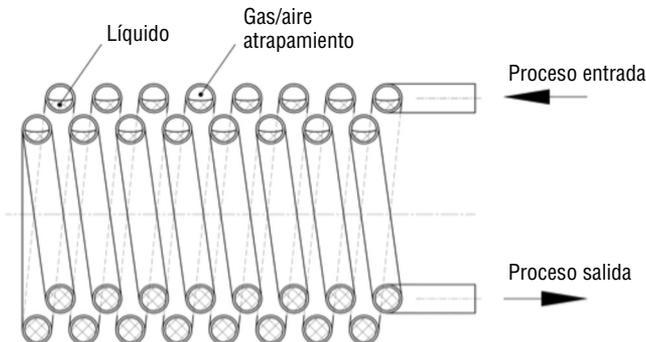
6.2 Posiciones de montaje

El enfriador de cierres mecánicos se puede montar vertical u horizontalmente, y lo más cerca posible del cierre mecánico. Se prefiere el montaje vertical para cualquier sistema de circuito cerrado con fines de ventilación.

En posición horizontal es difícil descargar el gas/aire de una instalación horizontal porque el gas / aire puede quedar atrapado dentro de las vueltas superiores del serpentín de enfriamiento. Podría ser necesaria una serie de pasos de purga y descarga para eliminar estos gases atrapados. Vea la Figura 5 abajo.

La presencia de gas/aire atrapado es más crítica cuando se utiliza un lavado del cierre mecánico Plan 23 o cualquier sistema de circuito cerrado. Los gases atrapados que se arrastran en el fluido de sellado pueden acumularse en la cavidad del cierre mecánico, lo que impide el flujo hacia el enfriador del cierre mecánico. En última instancia, esto puede hacer que el cierre mecánico se sobrecaliente y falle debido a la falta de lubricación.

Se recomienda encarecidamente que el enfriador de cierres mecánicos se monte en posición vertical con las conexiones de fluido de proceso en la parte superior siempre que sea posible para garantizar una ventilación completa y promover eficiencias de refrigeración.



7. OPERACIÓN

Opere el enfriador NX solo dentro de los límites de temperatura y presión que se muestran en el dibujo de ensamblaje.

Al instalar, asegúrese de que las ubicaciones del enfriador del cierre mecánico, las tuberías y la ventilación proporcionen una ventilación completa del gas/aire de los sistemas de la bobina y la caja. Esto requiere que las ventilaciones estén ubicadas en el punto más alto de cada sistema.

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que todas las tuberías estén bien conectadas a las conexiones apropiadas para los sistemas de bobina y de caja para evitar fugas de fluido y lograr las eficiencias de refrigeración esperadas.

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que todo el gas/aire se ventile tanto de la bobina como de los sistemas de la carcasa para proporcionar las eficiencias esperadas del sistema y evitar una condición de bloqueo de vapor.

En la puesta en marcha, asegúrese de que el flujo de fluido de lavado y el flujo de líquido refrigerante estén ajustados y estabilizados a los caudales prescritos determinados para la aplicación.

No permita que el caudal de líquido refrigerante del sistema de la carcasa funcione por debajo de los caudales mínimos. Las tasas de flujo más bajas fomentarán el ensuciamiento, lo que reduce la capacidad de transferencia de calor del enfriador. Consulte la tabla a continuación para ver el caudal mínimo requerido del lado.

Tamaño del enfriador	0.500	0.625	0.750
Flujo de refrigerante mínimo	2.5 GPM (9.5 LPM)	3 GPM (11.4 LPM)	6.5 GPM (24.6 LPM)

Tabla 1: Caudal mínimo lateral de la caja

El rendimiento del enfriador de cierres mecánicos debe ser monitoreado periódicamente. Las temperaturas de referencia se deben reunir poco después de la puesta en servicio del equipo. El diferencial de temperatura de la línea de base del lado de la caja de destino debe ser de 11°C (20°F) o menor. Superar esta temperatura diferencial podría resultar en una reducción de la transferencia de calor y el ensuciamiento del lado de la carcasa.

Nota: Para conocer los límites de presión y temperatura, consulte el dibujo que se incluye con el enfriador de sellos NX.

Periódicamente, se debe monitorear el diferencial de temperatura del lado de la carcasa y del tubo. Sin cambios en la temperatura del proceso y el caudal, la temperatura de salida del lado de la bobina no debe exceder el aumento de 5.5°C a 11°C (10°F a 20°F) de la línea base. Sin cambios en la temperatura del fluido de enfriamiento ni en el caudal, la temperatura diferencial del lado carcasa no debe variar significativamente de la lectura de la línea base. Una variación de 5.5°C a 11°C (10°F a 20°F) de la línea de base indica una pérdida de transferencia de calor. El ensuciamiento lateral de la carcasa podría ser una causa y se debe considerar una limpieza más fría.

8. MANTENIMIENTO

El enfriador de cierres mecánicos NX solo puede ser desconectado por personal cualificado, de acuerdo con las regulaciones nacionales, las normas de seguridad del usuario y de acuerdo con los procedimientos operativos de los usuarios.

Antes de desconectar el equipo, verifique que:

- El equipo está a temperatura ambiente.
- El equipo no está presurizado.
- El equipo está drenado.

El fluido del proceso puede permanecer en los tubos. La eliminación del fluido restante se adhiere a la política del sitio.



ADVERTENCIA

PELIGROS QUÍMICOS: Se pueden liberar sustancias químicas peligrosas durante la extracción del sistema. Use equipo de protección individual (EPI). Siga todas las normas de seguridad y normas de la planta.

- 8.1 Retire el enfriador de cierres mecánicos de servicio.
- 8.2 Retire todos los accesorios de extremo conectados a la longitud de la tubería que sobresale de la parte superior del enfriador. Los casquillos y tuercas de conexión no pueden retirarse de las longitudes primarias de la bobina saliente y deben permanecer en su lugar. No retire los accesorios directamente adyacentes a la placa de extremo superior. Asegúrese de conservar todos los accesorios y marcarlos apropiadamente. Esto minimizará la probabilidad de que se ajusten las fugas al volver a ensamblar.
- 8.3 Retire el tornillo central.
- 8.4 Saque con cuidado cada extremo de placa del cuerpo del enfriador principal. Se puede insertar un perno de ojo de 5/16 in en cada placa de extremo para ofrecer una cantidad adecuada de apalancamiento. Tenga cuidado de no utilizar demasiada fuerza, lo que puede provocar el estiramiento de la bobina. Ahora se pueden quitar las carcasas externas e internas, lo que expondrá la tubería del serpentín.
- 8.5 Limpie la caja y las bobinas teniendo cuidado de no dañarlos.
- 8.6 Inspeccione todos los componentes en busca de daños o corrosión y reemplácelos según sea necesario. Los componentes de sellado secundarios, como las juntas tóricas, siempre deben reemplazarse.
- 8.7 Vuelva a montar la unidad al revés del desmontaje. El par de apriete central del tornillo es de 110 lbf-ft (149 Nm) para un tornillo de ¾ in y 250 lbf-ft (338 Nm) para un tornillo de 1 in. Todos los accesorios deben volver a ensamblarse según las especificaciones del fabricante.

- 8.8 Se recomienda la prueba de fugas después del montaje. Consulte las especificaciones o procedimientos del usuario final. Alternativamente, las unidades individuales pueden devolverse a Flowserve para su renovación y prueba.
- 8.9 La inspección debe incluir los siguientes puntos, como mínimo:
- Inspección visual del interior y exterior del sistema en cuanto a corrosión, erosión, daños y grietas
 - Verificación aleatoria del grosor de la pared y verificación del grosor del diseño
 - Comprobación aleatoria del recubrimiento (cuando sea aplicable)

El mantenimiento del enfriador de cierres mecánicos se limitará al retoque del recubrimiento y los métodos de limpieza que no afecten la integridad mecánica del sistema.

Bajo ninguna circunstancia se debe abrir el enfriador del cierre mecánico mientras aún contiene materiales peligrosos o cuando la presión interna está por encima de la presión atmosférica local. Antes de abrir el equipo, debe llevarse a presión atmosférica ventilándolo a un lugar seguro.

9. APÉNDICE

Enfriador	Número de dibujo	Lista de materiales
Estándar de 0.500 in	NX0500SA-STD	NX0500SA
Estándar de 0.625 in	NX0625SA-STD	NX0625SA
Estándar de 0.750 in	NX0750SA-STD	NX0750SA
PED de 0.750 in	NX0750SA-PED	NX0750SA-P



Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 2300
Irving, Texas 75039-5421 USA
Telephone: +1 937 890 5839

Flowserve Corporation ha conseguido un liderazgo en la industria en el diseño y fabricación de sus productos. Cuando se selecciona correctamente, este producto de Flowserve está diseñado para cumplir con la función a la que está destinado con seguridad durante toda su vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos de Flowserve debe tener en cuenta que los productos de Flowserve podrían ser utilizados en numerosas aplicaciones en una amplia diversidad de condiciones de servicio industrial. Aunque Flowserve puede ofrecer directrices generales, no puede proporcionar datos ni advertencias específicos para todas las aplicaciones posibles. El comprador/usuario deberá asumir, por lo tanto, la responsabilidad última de seleccionar el tamaño y tipo, la instalación, la operación y el mantenimiento adecuados de los productos Flowserve. El comprador/usuario debe leer y entender las instrucciones de instalación incluidas con el producto, y proporcionar formación a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve en relación con la aplicación específica.

Si bien la información y especificaciones contenidas en estos documentos se consideran exactas, se suministran para fines informativos únicamente y no deben ser considerados como una certificación o garantía de resultados satisfactorios al utilizarlos. Nada de lo aquí contenido deberá interpretarse como una garantía o promesa, expresa o implícita, respecto a cualquier asunto con respecto a este producto. Debido a que Flowserve está mejorando y actualizando continuamente sus diseños de productos, las especificaciones, dimensiones e información contenida en el presente documento están sujetos a cambios sin previo aviso. Si surge alguna pregunta respecto a estas disposiciones, el comprador/usuario deberá ponerse en contacto con Flowserve Corporation en cualquiera de sus dependencias u oficinas en todo el mundo.

©2019 Flowserve Corporation. Todos los derechos reservados. Este documento contiene marcas comerciales registradas y no registradas de Flowserve Corporation. Otros nombres de servicios, productos o empresas pueden ser marcas comerciales o marcas de servicio de sus empresas respectivas.

FIS233a (ES) December 2019