

Depósito de la serie NR



Introducción

Este manual tiene como objetivo garantizar una instalación segura y una operación efectiva del depósito de la serie NR. Se recomienda que todo el personal pertinente revise y siga la guía proporcionada en estas instrucciones.

Nota: Dado que pueden producirse situaciones peligrosas debido a circunstancias tanto planificadas como imprevistas, los equipos presurizados deberán utilizarse siempre con precaución, de acuerdo con las políticas locales y del sitio.

Antes de la instalación, el equipo siempre se debe inspeccionar minuciosamente, lo que incluye, entre otras cosas, la comprobación de lo siguiente:

- La presencia de posibles daños debido al transporte o almacenamiento.
- Que la limpieza sea la necesaria antes de la operación del equipo.
- La existencia de una placa de características fijada con marcas de inspección correctas y condiciones de diseño/prueba claramente anotadas.

ÍNDICE

1. Instalación, operación y mantenimiento correctos del depósito de la serie NR
2. Seguridad
3. Consideraciones ambientales
4. Requisitos de transporte y almacenamiento
5. Resumen del diseño
6. Instalación
7. Configuración
8. Configuración y operación
9. Recomendaciones de mantenimiento
10. Apéndice

1 Instalación, operación y mantenimiento correctos del depósito de la serie NR

1.1 Cómo utilizar este manual

Solo el personal capacitado y calificado debe instalar o utilizar el equipo. Consulte la sección 2.3 para saber cómo llevar adelante una operación segura del producto. El personal inexperto solo debe trabajar en este sistema bajo la supervisión de una persona calificada.

Antes de utilizar este manual, asegúrese de haber leído y comprendido completamente la sección de seguridad. Preste especial atención a la sección 5, que describe el sistema en detalle.

Cuando se realice el mantenimiento del sistema, asegúrese de que se sigan los procedimientos de mantenimiento, prestando mucha atención a las alertas y a los íconos de seguridad.

1.2 Otra documentación suministrada

El esquema de montaje se incluye con el depósito y muestra aspectos que pueden no ser fácilmente evidentes.

1.3 Cumplimiento de las normas y directivas

El depósito de la serie NR se adhiere a las siguientes normas y directivas:

- BPVC Sección VIII Div. 1 de ASME
- Directiva europea de equipos a presión (PED) 2014/68/UE
- CSA B51
- DOSH

1.4 Uso de alertas e íconos

Los mensajes de “Notas”, “Atención” y “Advertencias” del manual le avisan acerca de información importante o situaciones peligrosas.

 **ATENCIÓN:** El equipo, el producto o la zona circundante pueden resultar dañados si no se presta “atención”.

 **ADVERTENCIA:** El personal puede sufrir lesiones (graves) o el equipo puede resultar seriamente dañado si no se obedecen las “advertencias”.

También se utilizan íconos más específicos, en función del tipo de peligro.

2 Seguridad

2.1 Peligros asociados al depósito de la serie NR

Los siguientes peligros pueden estar presentes en el sistema:

- Presión alta
- Productos químicos peligrosos o tóxicos
- Temperaturas altas (superficies calientes)
- Piezas móviles peligrosas (durante la instalación)

Notas: En caso necesario, se requiere un fluido refrigerante con suficiente caudal y presión para eliminar eficazmente el calor del fluido amortiguador y de barrera.

 **ADVERTENCIA**
PRESIÓN ALTA: la sección de fluido refrigerante del depósito no está protegida contra la sobrepresión. Si las líneas de alimentación y retorno están cerradas, podría reventar una línea de refrigeración.

Si existe la posibilidad de que la presión del refrigerante supere la presión de diseño del depósito, se instalará una válvula de alivio de presión en la línea de refrigeración para evitar la sobrepresurización.

2.2 Seguridad general

Al instalar, utilizar y mantener este sistema, la seguridad del personal debe ser la máxima prioridad. En consecuencia:

- Obedezca las leyes y reglamentaciones de seguridad aplicables.
- Lea y comprenda este manual.
- Siga los procedimientos de instalación, operación y mantenimiento.
- Utilice el equipo de protección personal (EPP) necesario y aplicable.
- Tome las precauciones adecuadas y siga todos los requisitos de la planta para la manipulación de materiales peligrosos.

2.3 Personal capacitado y calificado

El personal calificado son personas que han sido autorizadas por los responsables de la seguridad de la planta para realizar los trabajos necesarios, y que pueden reconocer y evitar posibles peligros. Los siguientes aspectos determinan la calificación del personal:

- Capacitación adecuada
- Experiencia pertinente
- Conocimiento de las normas y especificaciones pertinentes
- Conocimiento de las técnicas y reglamentaciones de prevención de accidentes
- Conocimiento de las reglamentaciones de la planta y de las condiciones de operación

2.4 Equipo de protección personal (EPP)

Cuando realice el mantenimiento de este sistema o lo opere, asegúrese de llevar el equipo de protección personal (EPP) adecuado, que incluye lo siguiente: ropa de protección, guantes, calzado de seguridad, anteojos de seguridad, protección auditiva, etc.

 **ADVERTENCIA**
SUPERFICIES CALIENTES: El sistema y las superficies circundantes pueden estar calientes. Tenga cuidado al tocar los componentes. Utilice el equipo de protección personal (EPP) adecuado, de acuerdo con las reglamentaciones de la planta.

3 Consideraciones ambientales

 **ATENCIÓN: La ley le obliga a eliminar los productos de desecho y los equipos al final de su vida útil de acuerdo con las reglamentaciones locales.**

3.1 Eliminación de desechos

Los desechos resultantes del uso o mantenimiento del sistema deben eliminarse de acuerdo con las leyes y reglamentaciones locales ambientales.

3.2 Equipos al final de su vida útil

 **ADVERTENCIA**
PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS: Al desmontar el sistema pueden liberarse productos químicos peligrosos. Use el EPP. Siga todas las reglamentaciones de seguridad y las reglamentaciones de la planta.

 **ADVERTENCIA**
PRESIÓN ALTA: Es posible que se almacene presión alta en el sistema. Antes de retirar o reinstalar el sistema, asegúrese de que todo el sistema ha sido despresurizado (y drenado, si es necesario).

Elimine los equipos al final de su vida útil siguiendo las leyes y reglamentaciones locales ambientales.

4 Requisitos de transporte y almacenamiento

Los siguientes requisitos se aplican al depósito de la serie NR y a todos los equipos relacionados:

Criterios de transporte y almacenamiento	Requisitos
Transporte	El depósito se debe transportar y almacenar en la caja de envío original sin abrir.
Sospecha de daños durante el transporte	Inspeccione los depósitos que se hayan caído o hayan sufrido impactos durante el transporte para confirmar que funcionen antes de instalarlos.
Requisitos del almacén	El almacén debe estar seco y libre de polvo.
Almacenamiento a largo plazo	Tras un período de almacenamiento de 1 año, inspeccione el depósito antes de instalarlo.
Conservación de los sistemas instalados	El medio de conservación impide que se dañe el sistema instalado o el sello mecánico (es decir, evita la generación de suciedad o el ataque de sustancias químicas). Póngase en contacto con Flowserve si no está seguro del medio de conservación que debe utilizar.

5 Resumen del diseño

5.1 Descripción

El depósito de la serie NR se utiliza con disposiciones de sello mecánico doble (Plano 52, 53A, 53A WM¹). El objetivo del depósito de la serie NR de Flowserve es mejorar la fiabilidad y prolongar la vida útil del sello mecánico doble proporcionando una fuente de fluido amortiguador/de barrera limpio y frío, eliminar el calor y controlar las emisiones del sello mecánico.

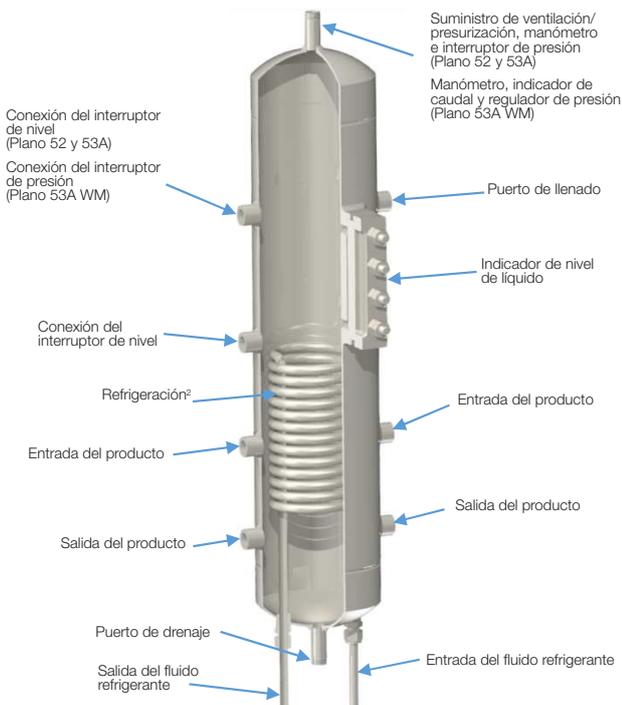


Figura 1: Vista seccional del depósito

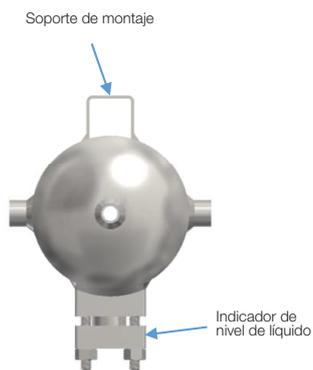


Figura 2: Vista superior

¹ WM: Gestión del agua

² Refrigeración: Opcional

Notas: Las imágenes de las piezas mostradas en estas instrucciones pueden diferir visualmente de las piezas reales debido a procesos de fabricación que no afectan al funcionamiento o la calidad de la pieza. Consulte los detalles de conexión y dimensiones en el esquema específico del producto.

Las disposiciones de los sellos mecánicos utilizados para el depósito de la serie NR se muestran en las siguientes figuras con su correspondiente P&ID.

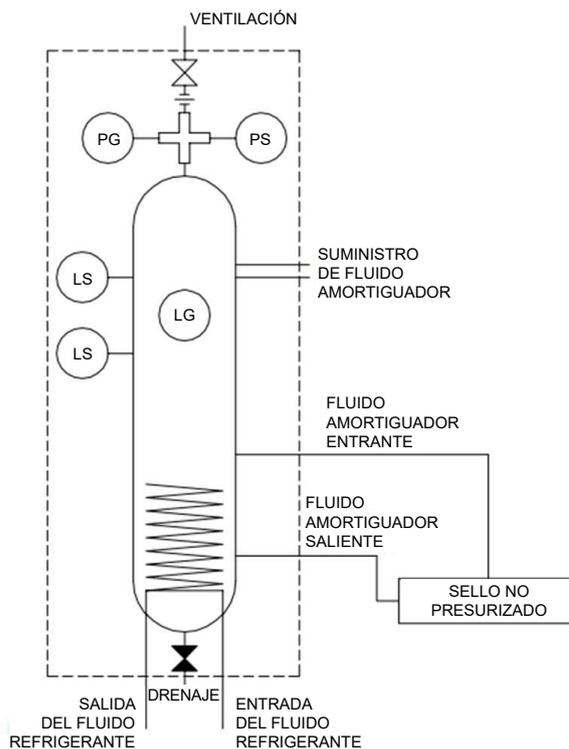


Figura 3: Plano 52 de tuberías P&ID recomendado

Depósito de la serie NR

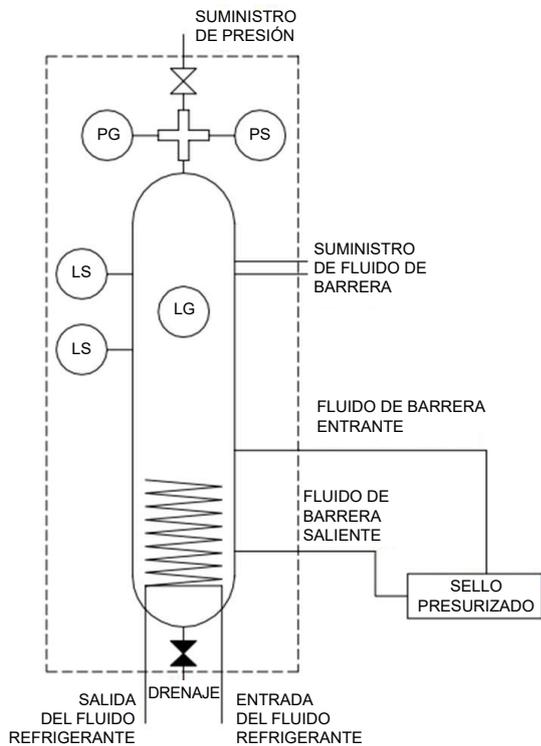


Figura 4: Plano 53A de tuberías P&ID recomendado

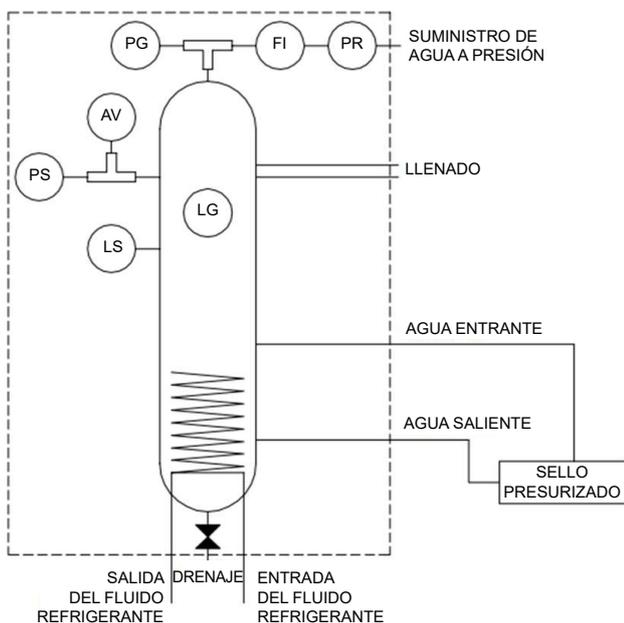


Figura 5: Plano 53A WM de tuberías P&ID recomendado

PG: Manómetro

PS: Interruptor de presión/Transmisor

LS: Interruptor de nivel

LG: Indicador de nivel

FI: Indicador de caudal

PR: Regulador de presión

AV: Válvula de purga de aire

Considere que las tuberías P&ID mostradas anteriormente (Figuras 3 a 5) tienen el depósito descubierto y todos los componentes que FLOWSERVE suministra como opcionales. Compruebe la pieza 10. APÉNDICE A: Oferta de productos del depósito de la serie NR, para ver la lista de todas las piezas opcionales.

6 Instalación

Antes de instalar el depósito, 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 depósito de la serie NR lo más cerca posible del sello. Asegúrese de que haya espacio suficiente para lo siguiente:

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



ADVERTENCIA

RIESGO DE APLASTAMIENTO: Posibles lesiones o atrapamiento de miembros. Tenga cuidado para evitar quedar atrapado o aplastado entre objetos pesados y en movimiento.

6.1 Planos de tuberías primarios

El Plano 52 de tuberías es un sistema de sello doble despresurizado que se utiliza en servicios en los que no se toleran fugas a la atmósfera. El sistema consta de sellos mecánicos dobles con un fluido amortiguador entre los sellos. El fluido amortiguador está contenido en el recipiente de sellado que se ventea a antorcha, así se mantiene la presión del fluido amortiguador cerca de la atmósfera. La fuga del sello primario (interior) será la fuga de producto en el fluido amortiguador. Siempre habrá alguna fuga.

El Plano 52 se basa en la circulación de fluido desde el depósito hasta el sello mecánico. La circulación puede provenir de un elemento de circulación en el sello mecánico o de un efecto termosifón con el fluido amortiguador. Cuando se utiliza un efecto termosifón, la circulación del líquido se produce por convención natural, no por bombeo mecánico. La diferencia de temperatura entre el sello y el depósito provocará una densidad diferente en todo el bucle; de ahí la expansión térmica. El líquido más caliente flotará alrededor del refrigerador, desplazando el fluido amortiguador hacia arriba, desde el sello hacia el depósito.

Depósito de la serie NR

En un Plano 52 de tuberías hay un depósito externo que proporciona líquido amortiguador para el sello exterior de un sello de disposición 2. El líquido amortiguador se mantendrá a una presión inferior a la presión de la cámara de sello e inferior a 0,28 MPag (2,8 barg, 40 psig).

El Plano 52 funciona mejor con productos limpios, no polimerizantes, que tengan una presión de vapor superior a la presión del fluido amortiguador.

Estos productos se dirigirán rápidamente al tanque de suministro y el vapor puede escapar al sistema de ventilación. Si el producto tiene una presión de vapor inferior a la presión del fluido amortiguador o del tanque de suministro, la fuga permanecerá en estado líquido y hará que aumente el nivel del fluido amortiguador. Si no se detecta a tiempo una fuga excesiva en el sello primario (interior), el fluido de proceso más pesado desplazará al fluido amortiguador y podrá provocar un mayor desgaste del sello. Se utiliza con sellos dobles no presurizados, fluidos de alta presión de vapor, hidrocarburos ligeros, fluidos peligrosos o tóxicos y fluidos de transferencia de calor.

Consulte la Figura 6.

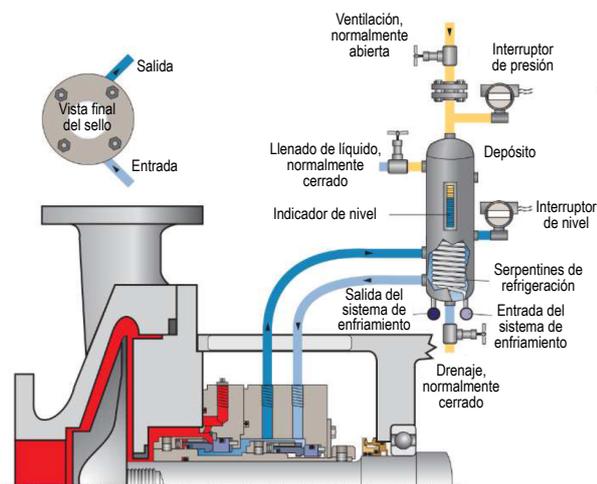


Figura 6: Configuración del Plano 52 de tuberías

El Plano 53A de tuberías es un sistema de sello doble presurizado que se utiliza en servicios en los que no se toleran fugas del proceso a la atmósfera. El sistema consta de sellos mecánicos dobles con un fluido de barrera entre ellos. El fluido de barrera del tanque de suministro está presurizado a una presión superior a la de la cámara de sello, a un mínimo de 20 psig (1,4 barg) por encima. La fuga del sello primario (interior) será la fuga de fluido de barrera en el producto. Es habitual que se produzca una pequeña fuga.

Normalmente se elige un Plano 53A en lugar de un Plano 52 para productos sucios, abrasivos o polimerizantes que dañarían las caras del sello o causarían problemas con el sistema de fluido de barrera si se utilizara un Plano 52. El Plano 53A presenta dos desventajas que deben tenerse en cuenta. En primer lugar, siempre habrá alguna fuga de fluido de barrera en el producto. Normalmente, esta fuga será diminuta, y el volumen de la fuga puede controlarse a través de los indicadores de nivel u otra instrumentación; sin embargo, el producto debe ser capaz de permitir una pequeña cantidad de contaminación del fluido de barrera. En segundo lugar, el sistema del Plano 53A depende de que la presión del tanque de suministro se mantenga en el nivel adecuado. Si la presión del tanque de suministro cae, la dirección de fuga del sello se invertirá (el sistema de sellado empezará a funcionar como un Plano 52 de tuberías) y el fluido de barrera se contaminará con el fluido del proceso.

Se utiliza con fluidos de alta presión de vapor, hidrocarburos ligeros, fluidos peligrosos o tóxicos, fluidos de transferencia de calor, fluidos sucios/abrasivos o polimerizantes, y mezcladores o agitadores y servicios de vacío.

Consulte la Figura 7.

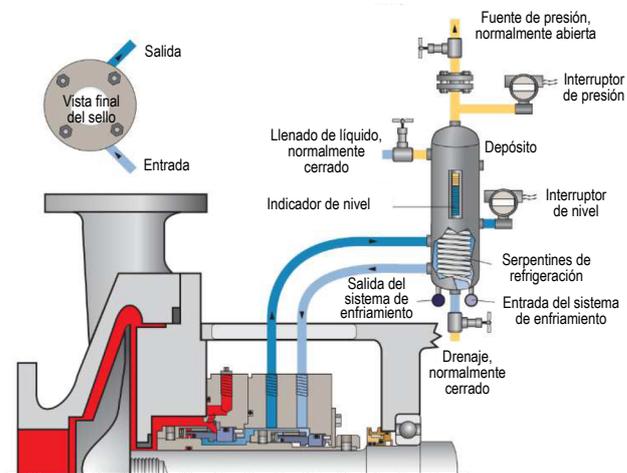


Figura 7: Configuración del Plano 53A de tuberías

Depósito de la serie NR

Plano 53A WM de tuberías. El sistema del colector de agua proporciona presión al sello cuando se presuriza por encima de las condiciones de operación en un modo de operación presurizado doble. En caso de que aumente el consumo de agua de barrera, el sistema del colector rellenará automáticamente el tanque. El regulador de agua situado a la entrada del tanque determina el punto de reabastecimiento. El nivel de presión al que se realiza el reabastecimiento es ajustable para adaptarse a las necesidades de la aplicación.

El estado del agua dentro del tanque debe comprobarse a lo largo de toda la curva de operación de la aplicación. Debe prestarse especial atención durante las condiciones de arranque. La presencia de agua en el sello en el momento del arranque es una condición crítica para la longevidad de la vida útil del sello. Además, debe prestarse especial atención al mantenimiento de las condiciones del agua para evitar que las inversiones de presiones inversas contaminen el agua de barrera con los fluidos del proceso.

- El agua no debe congelarse a la temperatura ambiente mínima del sitio.
- El agua debe tener un punto de ebullición inicial al menos 50 °F (10 °C) por encima de la temperatura a la que estará expuesta.
- El agua no debe tener un punto de ignición superior a la temperatura de servicio.

Consulte la Figura 8.

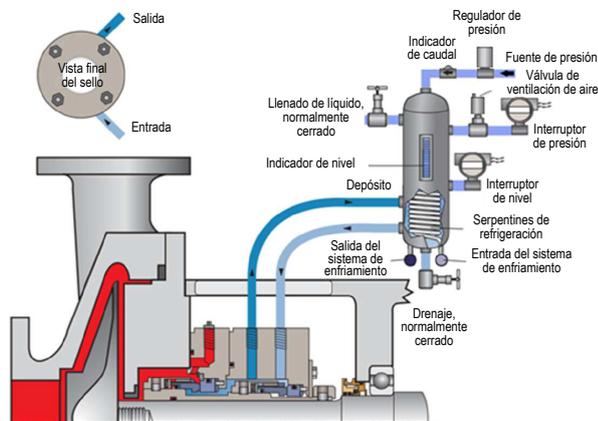


Figura 8: Configuración del Plano 53A WM de tuberías

6.2 Montaje

- La altura de montaje óptima viene definida por la viscosidad del fluido, la resistencia hidráulica y la altura de presión necesaria para un suministro de caudal adecuado. Considere la fuente de la presión: Un anillo de bombeo proporciona una menor altura de presión frente a una bomba de recirculación.
- Generalmente, el depósito se debe montar de forma que el nivel normal del líquido (NLL) esté a un mínimo de 0,9 m (3 pies) por encima de la línea central del sello, y la línea central del depósito esté a un máximo de 1,2 m (4 pies) horizontalmente desde la línea central de la bomba, como se muestra en la Figura 9.

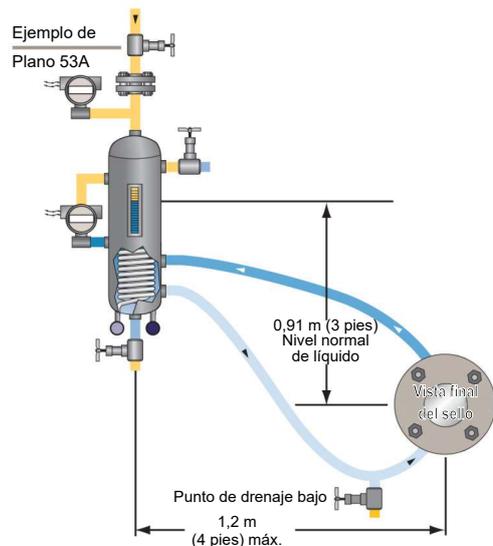


Figura 9: Ejemplo de dimensiones de montaje del Plano 53A de tuberías

- Es altamente recomendado lavar el depósito con fluido limpio antes de poner en marcha el equipo para eliminar cualquier materia extraña del sistema.
- Todas las líneas desde la cavidad del sello hasta el depósito deben tener una pendiente ascendente en todos los puntos. La pendiente ascendente debe ser de un mínimo de 1/4 de pulgada (0,63 cm) por pie y todas las curvas deben ser de radio grande. El tamaño mínimo de los tubos debe ser de 1/2 pulgada (1,27 cm) de diámetro. Se recomienda el uso de tubos.
- Conecte la conexión de alimentación (conexión del sello inferior del depósito) a la conexión inferior (entrada) de la tapa del sello mecánico (BI-entrada).
- Conecte la conexión de retorno (conexión del sello superior del depósito) a la conexión superior (salida) de la tapa del sello mecánico (BO-salida).
- Si el depósito está equipado con serpentines de refrigeración, conecte las líneas de agua a las conexiones de los serpentines en la parte inferior del depósito.
- Retire todos los tapones de plástico de envío y selle o fije correctamente las tuberías con conexiones metálicas.

Depósito de la serie NR

- Conecte el cableado a todo instrumento incluido con el sistema, como un interruptor de nivel/transmisor o un interruptor de nivel/transmisor.
- Para el indicador de nivel de líquido, los pernos de la cubierta deben apretarse a 20 pies/libras (apriete en incrementos de 5 pies/libras comenzando con los pernos centrales y hacia afuera). En caso de que se especifique un par de apriete diferente en el indicador de nivel de líquido, deberá respetarse ese.
- Conecte la conexión de venteo a antorcha o al sistema de recuperación de vapores (Plano 52). No abra la válvula de ventilación hasta que el depósito se haya llenado con fluido amortiguador.
- Si se utiliza aceite como fluido amortiguador/de barrera (Plano 53A), llene el depósito con fluido amortiguador/de barrera hasta la mitad del indicador de nivel de líquido. A continuación, conecte la presurización externa (línea de gas).
- Si utiliza agua como fluido de barrera (Plano 53A WM), conecte la presurización externa (suministro de agua) al depósito.
- Se necesita un regulador de presión y una válvula antirretorno para mantener una presión constante en el sistema. La presión en el depósito debe mantenerse al menos 20 psig (1,4 barg) por encima de la presión de la cavidad del sello.

6.3 Kits de interruptor/transmisor

Los interruptores/transmisores se suministran como opción para los planos de tuberías del Plano 52, Plano 53A y Plano 53WM (consulte la sección 10 para ver las ofertas de interruptores de nivel, interruptores de presión y transmisores de presión para cada plano). En caso de que se soliciten interruptores o transmisores, se enviarán en un paquete aparte y deberán montarse en su conexión correspondiente. Las figuras 10, 11 y 12 muestran la ubicación correcta de estos elementos.

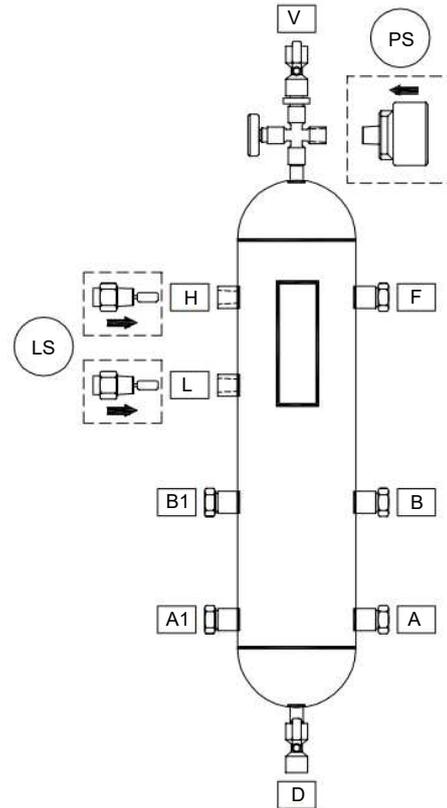


Figura 10: Montaje de interruptores del Plano 52 de tuberías

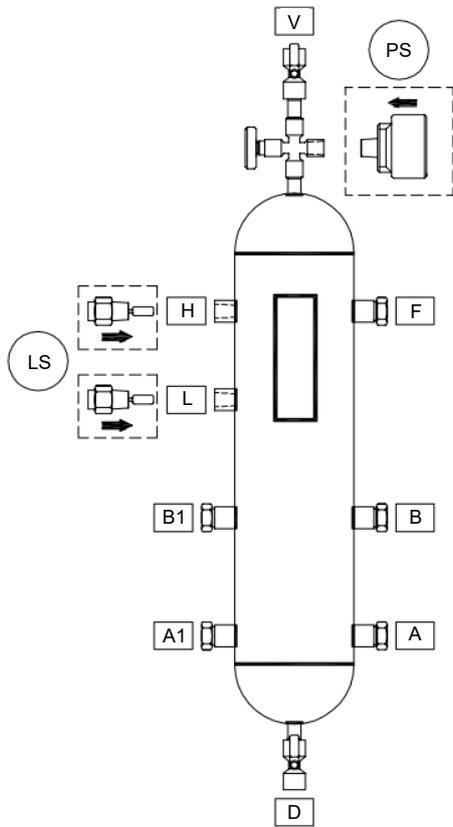


Figura 11: Montaje de interruptores del Plano 53A de tuberías

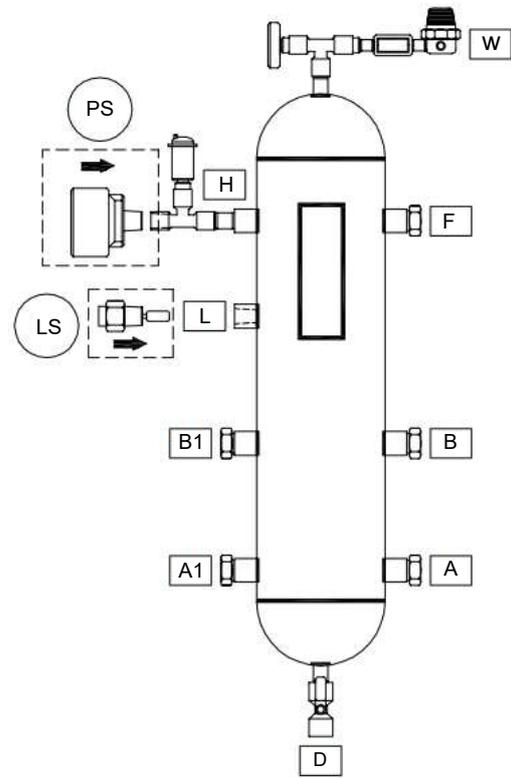


Figura 12: Montaje de interruptores del Plano 53A WM de tuberías

- PS: Interruptor de presión/Transmisor
- LS: Interruptor de nivel
- A, A1: Suministro del sello
- B, B1: Retorno del sello
- D: Drenaje
- F: Llenado
- H: Interruptor de nivel alto (Plano 52 y 53A), Interruptor de presión (Plano 53A WM)
- L: Interruptor de nivel bajo
- V: Fuente de ventilación/presión
- W: Fuente de agua

6.4 Puntos de ajuste de la alarma del interruptor/transmisor

- El ajuste de la alarma del instrumento depende de la finalidad del instrumento específico (alarma alta para el Plano 52 y alarma baja para el Plano 53A). Un interruptor de nivel alto se ajustará a normalmente abierto (si no detecta líquido), mientras que un interruptor de nivel bajo se ajustará a normalmente cerrado (si detecta líquido).
- Para el Plano 52, el transmisor de presión o el interruptor de presión proporcionará una alarma de alta presión entre 0,3-2,1 bar (5-30 psi). El punto de ajuste de la alarma debe estar por debajo de la presión de la cámara de sello, normalmente menos de 2,1 bar (30 psi).
- Para el Plano 53A y 53A-WM, el transmisor de presión o el interruptor de presión proporcionará una alarma de baja presión entre 1,6-10,3 bar (24-150 psi). El punto de ajuste de la alarma debe garantizar que la presión del depósito sea de, al menos, 1,4 bar (20 psi) por encima de la cámara de sello.
- Para obtener información adicional sobre cómo instalar o configurar puntos de ajuste de la alarma en la instrumentación, consulte el IOM específico del instrumento.

6.5 Kits de bomba manual

- El soporte de montaje de la bomba manual (artículo 261) se debe montar entre el depósito y el soporte/superficie de montaje.
- La bomba manual (artículo 372) se debe montar en el soporte de montaje utilizando los pernos (artículos 9 y 40).
- La salida de la bomba manual se debe conectar a la conexión no utilizada A/A1 utilizando los artículos 126, 127, 268, 389, 389.1, 432 como se muestra en la Figura 13.

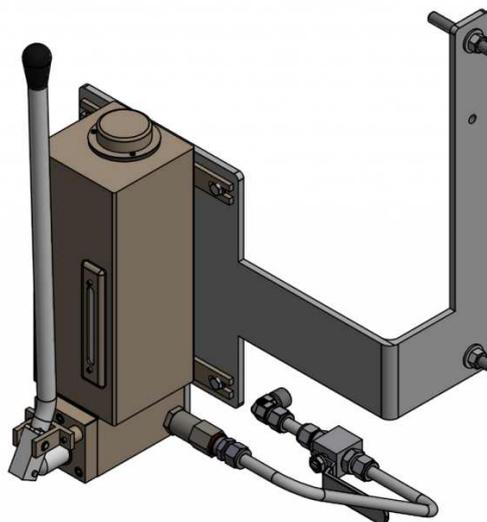


Figura 13: Montaje de la bomba manual

NÚMERO DE LA LISTA DE MATERIALES: K0566940					1 PIEZA DE REPUESTO SUGERIDA 2 CÓDIGO: BSC[X]/OFF ST
NO	CÓDIGO DE PIEZA	CANT.	DESCRIPCIÓN	MATERIAL	
9	4N02163DB	4	NUT-M12	316	
10	C0404003X961	2	STUDM12 X90MM	SA-193GR B8M CL2 316	
127	U3DPU011924	5	TUBERÍA 1/2" X 0,065 PARED (SMLS) POR PIE	A269/SA-213 TP316/316L TUBERÍA SMS	
192	4R14927DB	4	ARANDELA PLANA M12	316	
261	C0567434X944	1	BOMBA MANUAL DE APOYO, MONTAJE DEL DEPÓSITO	PLACA SA-240 TY316/316L	
372	C0542826ZZ	1	ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO 1015 PSI (70 BAR), ACEITE O AGUA, 316 SS MOJADO, DEPÓSITO DE 1 GAL (3,7 L)	MÚLTIPLES MATERIALES	
389	C0377114ZZ	1	ACCESORIO DE LA TUBERÍA - CONECTOR MACHO, 1/2" TUBERÍA X 1/2 MNPT TALADRO PASANTE	SS 316	
389.1	C0516244ZZ-S01	1	ACCESORIO DE LA TUBERÍA - CODO MACHO 1/2 PULG TUBO X 1/2 PULG MNPT	SS 316/316L	
432	C0544149ZZ	1	VÁLVULA DE BOLA, TUBERÍA 1/2 PULGADA, CUERPO SS 316	MÚLTIPLES MATERIALES	
447	C0563173DB	1	KIT DE COMPONENTES ATORNILLADO PARA SOPORTE DE BOMBA MANUAL	316	

7 Configuración

- Compruebe si la válvula de bloqueo de la línea de drenaje está cerrada (si corresponde).
- Abra la línea de llenado y llene el depósito con fluido amortiguador/de barrera limpio hasta el nivel de líquido normal. El fluido amortiguador/de barrera puede estar especificado en el plano del conjunto del depósito. Flowserve puede suministrar información sobre los requisitos de fluido amortiguador/de barrera, la temperatura y el caudal en función del tipo de producto, tamaño del sello y temperatura del producto. Asegúrese de que el fluido amortiguador/de barrera esté limpio y sea compatible con el producto.
- Compruebe el funcionamiento del interruptor o los interruptores de nivel durante el llenado (si corresponde).
- Cierre la válvula de bloqueo en la línea de llenado (si corresponde).
- Cargue el depósito con nitrógeno seco (u otro gas adecuado para la presurización) hasta la presión de operación indicada en el plano de montaje del sistema (Plano 53A de tuberías).
- Compruebe si hay fugas en accesorios y tuberías, y corrija según sea necesario.
- Compruebe el funcionamiento del interruptor de presión (si corresponde).

8 Configuración y operación

- Plano 52: abra lentamente la válvula del sistema de venteo o antorcha.
- Plano 53A: abra lentamente la válvula entre el depósito y la fuente de presurización externa. Aumente lentamente la presión para evitar la ingestión de gas. Compruebe si hay fugas mientras se presuriza la unidad. La presión de operación es normalmente de 20 psig (1,4 barg) por encima de la presión de la cavidad del sello, dependiendo del diseño. El manómetro del sistema puede utilizarse para controlar la presión del sistema.
- Si el sistema está equipado con serpentines de refrigeración, abra la válvula para permitir que el agua circule por ellos.
- Ahora se puede poner en marcha la bomba siguiendo las recomendaciones del fabricante del equipo y todos los procedimientos de seguridad y configuración de la planta.
- Para el fluido de barrera, Flowserve ofrece DuraClear como opción para usar. Los aceites DuraClear están formulados para los complejos requisitos de lubricación que exigen los sellos mecánicos. Las ventajas de rendimiento frente a los lubricantes de uso general han sido reconocidas en pruebas de laboratorio y probadas en el terreno. Los fluidos de barrera DuraClear de grados 5-F (ISO 5) y 32-F (ISO 32) son los lubricantes de sellado más utilizados, capaces de cubrir la mayoría de las necesidades de fluidos de barrera y amortiguación en plantas químicas, petroquímicas, oleoductos y refinerías. Estos grados de DuraClear son aceites totalmente sintéticos a base de poli-alfa olefina (PAO) que ofrecen numerosas ventajas de rendimiento frente a los aceites minerales.

8.1 Rellenado sin una unidad de relleno

Si no hay una unidad de relleno disponible o conectada al sistema (bomba manual), el relleno solo puede realizarse cuando el equipo está parado.

- Detenga el equipo en el que están instalados los sellos y despresurícelo.
- Cierre la válvula entre el depósito y el sistema de fuente de presión (Plano 53A).
- Abra una válvula de venteo para despresurizar el depósito.
- Rellene el depósito con fluido amortiguador/de barrera limpio utilizando la conexión de llenado.
- Cierre la conexión de llenado.
- Cierre la válvula de venteo.
- Cargue el depósito con nitrógeno seco u otro gas adecuado para la presurización hasta la presión de operación indicada en el plano de montaje del sistema (Plano 53A).
- Siga las instrucciones del paso 8. CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN

8.2 Rellenado con una unidad de relleno

En este caso, el recipiente puede rellenarse durante la operación del equipo y del sello mecánico. Una unidad de relleno puede ser un sistema independiente que debe conectarse al depósito o puede ser una bomba manual.

- Abra la válvula de cierre en la línea de conexión entre la unidad de relleno y el depósito.
- Accione la palanca manual o accione la unidad motorizada de relleno al mismo tiempo, controlando la presión del fluido de barrera con el indicador de presión.
- El procedimiento de relleno hace que el volumen de gas del depósito por encima del nivel de líquido se comprima, lo que puede provocar un aumento de la presión. Ventile el depósito durante el relleno, manteniendo la presión constante.
- Una vez completado el procedimiento de relleno, cierre la válvula de cierre en la línea entre la unidad de relleno y el depósito.

9 Recomendaciones de mantenimiento

El depósito de la serie NR solo se puede desconectar a cargo de personal calificado, de acuerdo con las reglamentaciones locales, las normas de seguridad del usuario y de acuerdo con los procedimientos operativos del usuario.

Antes de desconectar el equipo, verifique lo siguiente:

- Que el equipo esté a temperatura ambiente.
- Que el equipo no esté presurizado.
- Que el equipo se drene.

El fluido amortiguador/de barrera puede permanecer en el armazón, por lo que deberán seguirse las reglamentaciones del sitio para la eliminación de líquidos.



ADVERTENCIA

PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS: Al desmontar el sistema pueden liberarse productos químicos peligrosos. Use el EPP. Siga todas las reglamentaciones de seguridad y las reglamentaciones de la planta.

Durante las paradas planificadas de la planta, se recomienda como práctica de mantenimiento drenar el fluido amortiguador/de barrera, lavar el depósito e introducir fluido nuevo en el depósito. Esto garantizará la calidad del fluido amortiguador/de barrera utilizado para lubricar los sellos y ayudará a eliminar partículas que puedan haberse acumulado en el depósito. Cuando cambie o limpie el cristal de los visores blindados (indicador de nivel de almohadilla de soldadura), instale siempre juntas nuevas y vuelva a apretar los pernos hasta el apriete adecuado. También se recomienda comprobar y reapretar los pernos antes de la primera operación. Podrían aflojarse durante el envío y el transporte.



ADVERTENCIA

VAPOR CALIENTE: el vapor a presión, el depósito y las superficies circundantes pueden estar calientes. Tenga cuidado al tocar los componentes. Utilice el equipo de protección personal (EPP) adecuado, de acuerdo con las reglamentaciones de la planta.

Bajo ninguna circunstancia debe mantenerse el depósito mientras contenga materiales peligrosos o cuando la presión interna sea superior a la atmosférica. El equipo debe llevarse a presión atmosférica mediante una ventilación en un lugar seguro antes de abrirlo.

9.1 Kits de reparación/piezas de repuesto

Los siguientes kits de reparación/piezas de repuesto están disponibles cuando sea necesario.

Código del kit de reparación/ pieza de repuesto	Descripción
C0507207ZZ	Kit de reparación del indicador de nivel: 1 vaso, 2 juntas

10 Apéndice A: Oferta de productos del depósito de la serie NR³

Planear	Descripción	Número de pieza
52	INTERRUPTOR DE PRESIÓN 1/2" NPT, 5-30 PSI, SPDT, NEMA 4X, IP66, 15A @ 125/250/480 VAC	C0464199ZZ
	INTERRUPTOR DE PRESIÓN 1/2" NPT, 5-30 PSI, SPDT, NEMA 4X, IP66, 15A @ 125/250/480 VAC, ATEX	C0506456ZZ
	TRANSMISOR DE PRESIÓN, CON PANTALLA LOCAL, HOMOLOGACIÓN ATEX COMBINADA, 0-55,2 BAR(0-800 PSI)	C0148438ZZ
	INDICADOR DE PRESIÓN (0-60, 0-160, 0-300 PSI), DIAL DE 2,5", 1/4" NPT(M), PSI/BAR	C0491486ZZ, C0491494ZZ, C0491495ZZ ⁴
	ACCESORIO TRANSVERSAL 1/2" NPT 3000# ROSCADO	C0464191ZZ
	BUJE REDUCTOR DEL ACCESORIO ADAPTADOR HEXAGONAL, 1/2" NPTM x 1/4" NPTF	P0209045ZZ
	VÁLVULA DE BOLA 1/2 "NPT(F), ASIENTOS PTFE	C0486663ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 1/2" NPT(M), FULL 316	C0487075ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 3/4" NPT(M), FULL 316, ATEX	C0395674ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 1/2-14 NPT CONEXIÓN DE PROCESO, CONEXIÓN ELÉCTRICA M12-A DE 4 PIN, HOMOLOGACIÓN ATEX EX ia	C0531304ZZ
	ACCESORIO DE TUBERÍA CON BOQUILLA ORIFICIO 1/8", 1/2" NPT(M), CLASE 300	C0464197ZZ
	SERPENTÍN DE REFRIGERACIÓN 1/2" X .065 PARED X 20' LG	4R98173X958
	ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO PARA PRODUCTOS ACEITOSOS	K0559736
	ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO PARA PRODUCTOS A BASE DE AGUA	K0558085
	SOPORTE	B0498026
53A	INTERRUPTOR DE PRESIÓN 1/2" NPT, 24-200 PSI, SPDT, NEMA 4X, IP66, 15A @ 125/250/480 VAC	C0488251ZZ
	INTERRUPTOR DE PRESIÓN 1/2" NPT, 24-200 PSI, SPDT, NEMA 4X, IP66, 15A @ 125/250/480 VAC, ATEX	C0506457ZZ
	TRANSMISOR DE PRESIÓN, CON PANTALLA LOCAL, HOMOLOGACIÓN ATEX COMBINADA, 0-55,2 BAR(0-800 PSI)	C0148438ZZ
	INDICADOR DE PRESIÓN (0-60, 0-160, 0-300 PSI), DIAL DE 2,5", 1/4" NPT(M), PSI/BAR	C0491486ZZ, C0491494ZZ, C0491495ZZ ¡Error! Marcador no definido.
	ACCESORIO TRANSVERSAL 1/2" NPT 3000# ROSCADO	C0464191ZZ
	BUJE REDUCTOR DEL ACCESORIO ADAPTADOR HEXAGONAL, 1/2" NPTM x 1/4" NPTF	P0209045ZZ
	VÁLVULA DE BOLA 1/2 "NPT(F), ASIENTOS PTFE	C0486663ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 1/2" NPT(M), FULL 316	C0487075ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 3/4" NPT(M), FULL 316, ATEX	C0395674ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 1/2-14 NPT CONEXIÓN DE PROCESO, CONEXIÓN ELÉCTRICA M12-A DE 4 PIN, HOMOLOGACIÓN ATEX EX ia	C0531304ZZ
	BOQUILLA DE TUBERÍA 1/2" x 2" LG S/40 SMLS TBE	C0280724X951
	SERPENTÍN DE REFRIGERACIÓN 1/2" X .065 PARED X 20' LG	4R98173X958
	ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO PARA PRODUCTOS ACEITOSOS	K0559736
	ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO PARA PRODUCTOS A BASE DE AGUA	K0558085
	SOPORTE	B0498026

³ Piezas que no pertenecen al depósito descubierto (no soldadas a él). Son opcionales.

⁴ Siguiendo: 0-60 PSI: C^{0491486ZZ}; 0-160 PSI: C^{0491494ZZ}; y 0-300 PSI: C^{0491495ZZ}. Para el Plano ⁵² se recomienda el manómetro de 0-60 PSI: C^{0491486ZZ}, y para el Plano ^{53A} WM se recomienda el manómetro de 0-160 PSI: C^{0491494ZZ}; y para el Plano ^{53A} se recomienda el manómetro de 0-300 PSI: C^{0491495ZZ}.

Depósito de la serie NR

Planear	Descripción	Número de pieza
53A WM	VÁLVULA DE ALMO DE PRESIÓN G3/8 10 BAR @ 115 °C	C0486190ZZ
	ADAPTADOR (CASQUILLO) 1/2" NPT(M)/G3/8" (F)	C0486194ZZ
	INDICADOR DE CAUDAL COMPACTO, 1/4 NPTF, 435 PSI	C0464324ZZ
	REGULADOR DE PRESIÓN 1/4" CONN., SIN MANÓMETRO, 0 A 125 PSIG	C0464326ZZ
	INTERRUPTOR DE PRESIÓN 1/2" NPT, 24-200 PSI, SPDT, NEMA 4X, IP66, 15A @ 125/250/480 VAC	C0488251ZZ
	INTERRUPTOR DE PRESIÓN 1/2" NPT, 24-200 PSI, SPDT, NEMA 4X, IP66, 15A @ 125/250/480 VAC, ATEX	C0506457ZZ
	TRANSMISOR DE PRESIÓN, CON PANTALLA LOCAL, HOMOLOGACIÓN ATEX COMBINADA, 0-55,2 BAR(0-800 PSI)	C0148438ZZ
	INDICADOR DE PRESIÓN (0-60, 0-160, 0-300 PSI), DIAL DE 2,5", 1/4" NPT(M), PSI/BAR	C0491486ZZ, C0491494ZZ, C0491495ZZ ¡Error! Marcador no definido.
	ACCESORIO EN T 1/2" NPT 300#	C0464314ZZ
	BOQUILLA DE TUBERÍA 1/2" x 2" LG S/40 SEAMLESS TBE	C0280724X951
	BOQUILLA DE TUBERÍA 1/4" x 2" S/40 SMLS TBE	C0473008X951
	BUJE REDUCTOR DEL ACCESORIO ADAPTADOR HEXAGONAL, 1/2" NPTM x 1/4" NPTF	P0209045ZZ
	VÁLVULA DE BOLA 1/2 "NPT(F), ASIENTOS PTFE	C0486663ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 1/2" NPT(M), FULL 316	C0487075ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 3/4" NPT(M), FULL 316, ATEX	C0395674ZZ
	INTERRUPTOR DE NIVEL DE LÍQUIDO 1/2-14 NPT CONEXIÓN DE PROCESO, CONEXIÓN ELÉCTRICA M12-A DE 4 PIN, HOMOLOGACIÓN ATEX EX ia	C0531304ZZ
	SERPENTÍN DE REFRIGERACIÓN 1/2" X .065 PARED X 20' LG	4R98173X958
	ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO PARA PRODUCTOS ACEITOSOS	K0559736
ENSAMBLE DE LA BOMBA MANUAL DE LLENADO PARA PRODUCTOS A BASE DE AGUA	K0558085	
SOPORTE	B0498026	

Apéndice B: Presión de trabajo máxima admisible (PTMA) y temperaturas (T) para planos de depósitos descubiertos y tuberías⁵

Descripción	MAWP (bar) a T (°C)	MAWP (psi) a T (°F)
Depósito descubierta	34,5 bar a 93,3 °C	500 psi a 200 °F
Plano 52 de tuberías	34,5 bar a 93,3 °C	500 psi a 200 °F
Plano 53A de tuberías	34,5 bar a 93,3 °C	500 psi a 200 °F
Plano 53A WM de tuberías	10,0 bar a 82,2 °C	145 psi a 180 °F

⁵ Las opciones de instrumentación o las certificaciones pueden reducir la capacidad del depósito; ver el plano de montaje para conocer la capacidad.



Oficina Principal

Flowserve Corporation
5215 North O'Connor Blvd.
Suite 700
Irving, Texas 75039-5421, EE. UU.
Teléfono: +1-937-890-5839

SSIOM001022 (ES/A4) Marzo de 2023

Flowserve Corporation ha marcado el liderazgo industrial en el diseño y fabricación de sus productos. Cuando se selecciona correctamente, el producto de Flowserve Corporation está diseñado para realizar su función prevista durante su vida útil. Sin embargo, el comprador o usuario de los productos Flowserve Corporation debe tener en cuenta que los productos de Flowserve Corporation pueden utilizarse en numerosas aplicaciones y en una amplia variedad de condiciones de servicios industriales. Aunque Flowserve puede proporcionar pautas generales, no puede proporcionar datos específicos y advertencias para todas las aplicaciones posibles. El comprador/usuario debe, por tanto, asumir la responsabilidad final de la selección correcta y del dimensionamiento, selección, instalación, operación y mantenimiento de los productos de Flowserve. El comprador/usuario debe leer y comprender las instrucciones de instalación incluidas con el producto, así como formar a sus empleados y contratistas en el uso seguro de los productos Flowserve Corporation en relación con la aplicación específica.

Aunque se considera que toda la información y especificaciones contenidas en este documento es exacta, se ofrece únicamente con fines informativos y no debe considerarse certificada o garantía de los resultados satisfactorios que dependen de ellas. Nada de lo contenido en el presente contenido debe considerarse como garantía o condición, expresa e implícita, en relación a cualquier material respecto a este producto. Como Flowserve Corporation está mejorando y actualizando continuamente el diseño de sus productos, las especificaciones, dimensiones y la información contenidos en el presente documento están sujetos a cambios sin previo aviso. Si surgiera alguna pregunta en relación con estas disposiciones, el comprador/usuario debe ponerse en contacto con Flowserve Corporation en cualquiera de sus oficinas de todo el mundo.

©2023 Flowserve Corporation. Todos los derechos reservados. Este documento contiene marcas comerciales registradas y no registradas de Flowserve Corporation. Los nombres de otras empresas, productos o servicios pueden ser marcas comerciales o marcas de servicios de sus respectivas empresas.