

Bombas para Retorno de Condensado



Bombas para Retorno de Condensado

Bomba de presión motriz independiente

Page No.

La **Bomba de presión motriz (PMP)** está compuesta por el tanque de la bomba, el mecanismo de funcionamiento interno y un conjunto de válvulas check de entrada y salida. Dependiendo del modelo, los tanques de las bombas se pueden fabricar en hierro dúctil, acero al carbono ó acero inoxidable. En la mayoría de instalaciones hay un tanque de almacenamiento de condensado adicional y, posiblemente se requiera una trampa de vapor de alta capacidad para completar el sistema.

76-89

Introducción

Serie de bombas de presión motriz (PMP)

76-81



PMPC

Para aplicaciones básicas de bombeo de hasta 200 PSIG

82

- Cuerpo de hierro dúctil (PMO 200 PSIG)
- Mecanismo Patentado "Descarga segura" con válvulas check de entrada y salida.



PMPF

Para aplicaciones básicas de bombeo de hasta 200 PSIG

83

- Cuerpo de acero al carbono fabricado (PMO 200 PSIG)
- Mecanismo Patentado "Descarga segura" con válvulas check de entrada y salida.



PMPSS

Para aplicaciones corrosivas hasta 150 PSIG

84

- Cuerpo de acero inoxidable (PMO 150 PSIG)
- Mecanismo Patentado "Descarga segura" con válvulas check de entrada y salida.



PMPLS

Para aplicaciones de bajo perfil hasta 150 PSIG

85

- Cuerpo acero al carbono (PMO 150 PSIG)
- Mecanismo Patentado "Descarga segura" con válvulas check de entrada y salida.



PMPM

Para aplicaciones extremadamente bajo perfil hasta 150 PSIG

86

- Cuerpo hierro fundido (PMO 150 PSIG)
- Mecanismo interno de la bomba con válvulas check de entrada y salida.



PMPBP

Para aplicaciones de alta capacidad hasta 150 PSIG

87

- Cuerpo de acero al carbono (PMO 150 PSIG)
- Mecanismo interno de la bomba con válvulas check de entrada y salida.



PMPSP

Drenador de Sumideros

88-89

- Cuerpo de acero al carbono (PMO 150 PSIG)
- Estos drenadores de sumidero no eléctricos están diseñados para drenar el agua no deseada de sumideros, pozos, túneles subterráneos y zonas bajas.
- Mecanismo patentado "Snap-Assure" con válvulas check de entrada y salida.

Bombas para Retorno de Condensado

Bombas con tanques de almacenamiento



Sistemas, Simplex, Duplex, Triplex & Cuadraplex

90-91

Los sistemas empaquetados simplex, duplex, triplex y cuadraplex estandarizados incluyen las bombas independientes y las válvulas de retención con el tanque de almacenamiento montado sobre una base de acero y el marco. Múltiples unidades de bombeo se pueden utilizar para aumentar la capacidad o como un sistema alterno de seguridad. Las unidades están disponibles en hierro dúctil, acero al carbono y acero inoxidable.

Opciones adicionales, tales como visor de nivel, chaquetas de aislamiento, contador de ciclo, tubería de motivación y venteo, reguladoras de presión, trampas para vapor, filtros y sellos de código ASME estampado, etc. están disponibles.

Combinaciones Bomba & Trampa



Modelos PMPT & WPT

92-97

La combinación bomba trampa se utilizan para bombear y drenar condensado de un solo equipo de transferencia de calor. El Modelo **PMPT** tiene una trampa de vapor interna dentro del cuerpo de la bomba. La serie **WPT** tiene una trampa de vapor externa de tamaño adecuado unido a la bomba y se montan sobre una base común.

ACCESORIOS Y OPCIONES para unidades Independientes

Tanques personalizados, chaquetas de aislamiento, visor de nivel, contador de ciclos, accesorios precanalizados, mecanismos, válvulas cheque, etc.

98-99

DISMENSIONAMIENTO & SELECCIÓN para todas las bombas no eléctricas

Tanques para condiciones especiales, camisas de aislamiento, visor de nivel, contador de ciclos accesorios pre-ensamblados, mecanismos, válvulas check, etc.

100-101

102-109

SISTEMAS DE BOMBEO ESPECIALIZADOS



La planta de fabricación de Watson McDaniel con certificación ASME está totalmente equipada, y está dispuesta a asistirlo con todas sus necesidades de fabricación. Nuestro departamento de ingeniería está especializado en el diseño de sistemas de bombeo de condensado para aplicaciones industriales e institucionales. Ofrecemos tanto paquetes estándar, como sistemas especializados para satisfacer sus necesidades específicas.

Bombas eléctricas de Condensado



Modelos W4100 & W4200

112-115

Las bombas eléctrica de condensado están disponibles para temperaturas de condensado hasta 190 ° F. Tanques de acero al carbono y hierro fundido disponibles. Las opciones disponibles incluyen tanques de almacenamiento, paneles de control NEMA, alternadores mecánicos y eléctricos, arrancadores magnéticos, tubos de nivel, y más.

Bombas mecánicas para retorno de condensado

¿Por qué utilizar una bomba de presión Motriz (PMP)?

La función principal de la bomba mecánica PMP es de retornar el condensado a la caldera. Son una excelente alternativa de las bombas eléctricas convencionales que son propensas a que falle su empaque cuando bombea condensado en exceso a temperaturas superiores a 195 ° F. También mejoran significativamente el rendimiento y la eficiencia de los intercambiadores de calor, ayudando a drenar el condensado del intercambiador de calor durante condiciones de anegamiento del sistema.

Información necesaria para la selección adecuada y el dimensionamiento de sistemas con bomba de presión motriz (PMP)

Aunque las bombas de presión motriz pueden ser suministradas como unidades independientes, la gran mayoría de aplicaciones industriales de transferencia de condensado requieren un sistema completo de componentes para funcionar de forma adecuada y eficiente. Esta sección tiene como propósito familiarizar al usuario con información de los elementos necesarios para brindar un sistema eficaz.

Consideraciones para la selección y el dimensionamiento del sistema PMP

1) ¿En qué situación se requiere una PMP? Existe suficiente presión en la línea para una adecuada transferencia de condensado? o es necesaria una PMP para vencer la elevación y/o contrapresión de la línea de retorno de condensado?

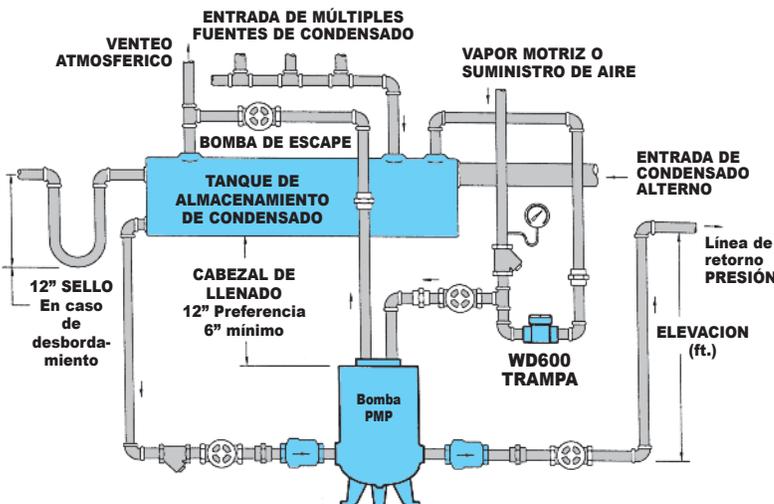
2) ¿Debería usted elegir una bomba independiente o una bomba con tanque de almacenamiento (Sistema PMP)

La gran mayoría de las aplicaciones de bombas requieren algún tipo de receptor o embalse aguas arriba de la unidad por algunas razones:



- Para permitir la operación correcta de la PMP es importante proporcionar un cabezal de llenado entre la bomba y el tanque de almacenamiento (altura de llenado). Esta distancia es necesaria para asegurar el drenaje por gravedad del condensado, de tal manera que el tanque se llene completamente en cada ciclo.
- Para permitir recoger condensado mientras la bomba está en el ciclo de descarga (es decir, de no llenado), evitando así la retención de líquido en el equipo que está drenando.
- En un sistema de lazo abierto, un tanque de almacenamiento con venteo atmosférico debe diseñarse para condensados a alta presión y temperatura, así como para vapor flash generado por el mismo condensado. El dimensionamiento del tanque de almacenamiento y la conexión de la línea de venteo son fundamentales para el correcto funcionamiento del sistema.

3) Aplicación – LAZO ABIERTO (Receptor de ventilación) or DE LAZO CERRADO (Depósito a presión)?



▶ LAZO ABIERTO (Receptor con ventilación)

Este sistema está pensado para el drenaje de múltiples fuentes de condensado. Para estas aplicaciones, un receptor de ventilación es necesario para la igualar la presión de las diversas fuentes. El vapor flash generado por el condensado caliente en el tanque receptor puede ser utilizado para complementar otros sistemas de vapor de baja presión o ventearlo a la atmósfera.

Bombas mecánicas para retorno de condensado

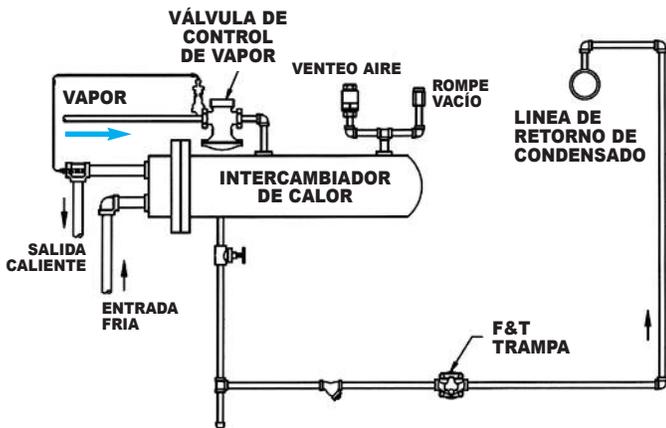
DE LAZO CERRADO (Depósito a presión)

Condición de anegamiento con flujo de vapor modulado

Cuando una válvula modulante es usada para controlar la temperatura del producto en los equipos de transferencia de calor, la válvula se abre y se cierra según sea necesario para satisfacer la demanda variable del sistema y mantener el producto a una temperatura constante (Figura 1). Por lo tanto, cuando el calentamiento máximo sea requerido, la válvula de suministro estará totalmente abierta para satisfacer el requisito de alta demanda de vapor. En este punto, la presión también está siendo suministrada a su máximo nivel, lo cual puede ser suficiente para superar la contrapresión total del sistema.

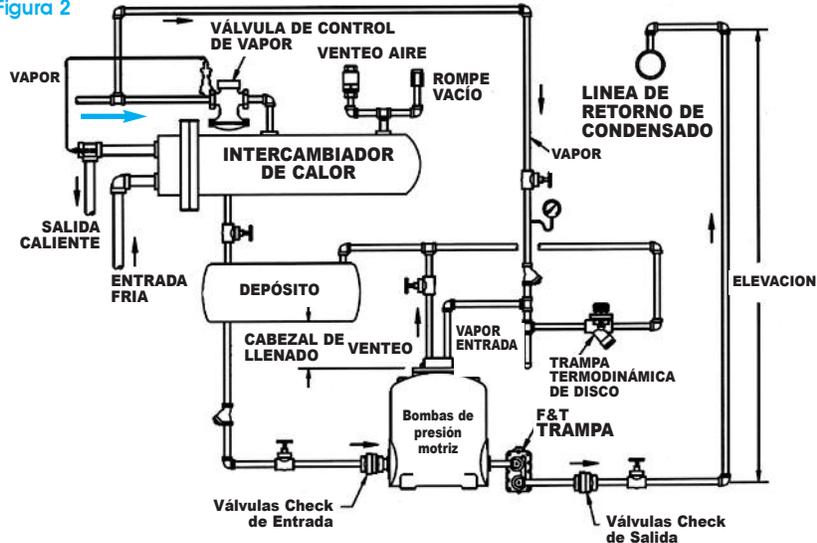
A medida que la temperatura del producto se satisface, la demanda disminuye y en consecuencia la válvula comienza a cerrarse reduciendo el diferencial de presión. Si la demanda es satisfecha, la válvula tiende a retornar a su posición de cierre. Con el tiempo la presión de entrada de suministro se sitúa por debajo de la contrapresión de la línea, dando lugar al anegamiento del equipo. Esto conduce a una pobre transferencia de calor y golpes de ariete, así como la acumulación de condensado en los equipos de transferencia de calor. Para prevenir esta situación, una bomba de presión motriz (PMP) y la trampa de vapor se añaden al sistema (Figura 2). Toda la formación de condensado en el interior del equipo de transferencia de calor drenara por gravedad al tanque de la bomba. El condensado se acumula en el depósito de la bomba hasta que el flotador alcanza el punto de activación de la fuerza motriz. El "disparo" del mecanismo abre la válvula motriz permitiendo que el vapor de alta presión entre al tanque y desaloje el condensado hacia la línea de retorno de condensado.

Figura 1



Intercambiador de calor sin PMP

Figura 2



Sistema de intercambiador de calor con PMP y trampa por separado (Sistema cerrado)

- 4) **Altura o limitaciones de espacio** – El equipo a drenar está bajo el suelo o hay otras limitaciones de tamaño? Es importante que los requisitos mínimos del cabezal llenado se cumplan para asegurar el correcto funcionamiento de la PMP. Además, los cambios en el cabezal de llenado afectaran la capacidad de la bomba.
- 5) **Estándar Simplex / Dúplex / Triplex / Cuádruplex o Sistemas Especiales** – Es es generalmente dictado por los requisitos de dimensionamiento y parámetros de aplicación, sin embargo un sistema estándar debe ser seleccionado cuando sea posible para su rentabilidad. Los sistemas especiales están diseñados para satisfacer una amplia variedad de requerimientos en aplicación específicos. **Nota: El tamaño del tanque de almacenamiento y la conexión de venteo en los sistemas estándares debe ser especificado por los parámetros de aplicación.**
- 6) **Contrapresión** – Para el dimensionamiento y selección de un sistema PMP, la contrapresión total del sistema debe ser conocida. La contrapresión total generalmente consiste en
 - La altura vertical a la que el condensado debe ser elevado (Cada pie de elevación vertical es igual a 0.433 psi de presión).
 - Cualquier presión en la línea de retorno de condensado
- 7) **Fluidos para presión motriz** – Es el fluido (vapor, aire, otros) apropiado para la aplicación y la presión disponible es suficiente para proporcionar el flujo necesario para vencer la contrapresión total? (Para sistemas de lazo cerrado, solo el vapor es recomendado)
- 8) **Opciones** – En caso se considere visores de nivel, unidades adicionales PMP de stand-by, chaquetas de aislamiento, contadores de ciclo, tubería de motivación y venteo, reguladoras, trampas de vapor, filtros, tanques con estampa código ASME, etc.

Serie PMP

Bombas mecánicas

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

APLICACIONES TÍPICAS

La serie de bombas de presión motriz **PMP** de Watson McDaniel están diseñadas para transferir condensado caliente (así como otros líquidos) sin el uso de la energía eléctrica. La principal aplicación de las PMP es bombear condensado de una aplicación de proceso o área de recolección de condensado de vuelta al sistema de retorno de condensado.

Condensado Caliente Los sellos mecánicos en las bombas eléctricas de retorno de condensado comienzan a tener dificultades cuando se maneja condensado por encima de 195° F. La falla del sello está virtualmente garantizada cuando las temperaturas de condensado llegan a 203° F debido al re-vaporizado del condensado. Por tanto, es necesario enfriar el condensado para evitar que el sello falle antes de bombear utilizando bombas eléctricas. Las PMP no tienen sellos y por lo tanto manejan perfectamente condensado por encima de estas temperaturas.

CONFIGURACIONES TÍPICAS

UNIDADES INDEPENDIENTES:

Todas las unidades independientes están equipadas con depósito de la bomba, válvulas de retención, y mecanismo interno de bombeo.

- PMPC • PMPF • PMPSS • PMPLS • PMPM • PMPBP

BOMBAS CON TANQUES DE ALMACENAMIENTO:

Uno o más bombas independientes conectadas a un tanque receptor de tamaño adecuado montado sobre una base común. Unidades de bombeo adicionales se pueden utilizar para aumentar la capacidad o redundar el sistema en caso de avería.

Simplex: Una unidad de bombeo con válvulas de retención y el tanque receptor, montado sobre el marco y una base.

Duplex: Dos unidades de bombeo con válvulas de retención y el tanque receptor, montado sobre el marco y una base.

Triplex: Tres unidades de bombeo con válvulas de retención y el tanque receptor, montado sobre el marco y una base..

Cuadraplex: Cuatro unidades de bombeo con válvulas de retención y el tanque receptor, montado sobre el marco y una base.

COMBINACIONES DE BOMBA Y TRAMPA:

Bomba independiente, combinado con la trampa de vapor configurado interna o externamente.

- PMPT (Trampa para vapor interna)
- WPT Serie (Trampa para vapor externa)

DRENADOR DE SUMIDERO:

Drenador de Sumideros independiente con válvulas check está diseñado para bombear agua fuera de las áreas bajas o pozos. Excelente solución donde no hay acceso a la electricidad.

- PMPSP

CONFIGURACIONES PERSONALIZADAS

La planta de fabricación de Watson McDaniel está totalmente certificada con el código ASME. Nuestros ingenieros pueden diseñar y construir sistemas especiales completos para satisfacer todas sus necesidades.

Varias opciones de materiales del cuerpo de la bomba, los tipos y configuraciones están disponibles para satisfacer las aplicaciones específicas del cliente:

Tanques de Hierro Dúctil El hierro dúctil es muy superior al hierro fundido en el manejo de altas presiones y temperaturas también extremadamente resistente a la corrosión de condensado y pueden durar más de 50 años antes de que se necesite reemplazar el tanque. Nuestros tanques de hierro dúctil puede ser certificados ASME bajo pedido.

Fabricado en Acero al carbono El acero al carbono tiene un rango muy superior al hierro dúctil respecto a las altas presiones y temperaturas. Determinadas instalaciones industriales tales como la química y refinerías petroquímicas solicitan solo acero al carbono. Nuestros tanques de acero al carbono están certificados ASME

Fabricados en Acero Inoxidable Los tanques de acero inoxidable (304L) son los más resistentes a la corrosión y se puede utilizar en ambientes extremadamente ásperos.

Bajo Perfil Los tanques de bajo perfil se requieren a menudo cuando se drena condensado de equipos de proceso, cuando se encuentra cerca del suelo lo que limita el cabezal de llenado. Unidades de bajo perfil están disponibles en acero y hierro fundido.

Drenador de Sumideros Los drenadores de Sumideros son similares a los modelos PMP, excepto que descargan el condensado verticalmente hacia arriba. Esta disposición de conducción le permite adaptarse fácilmente a pozos, sumidero bajo tierra con el espacio limitado.

CARACTERÍSTICAS

- **Sin Sello** – El PMP no contiene sellos de empaque. El punto débil de las bombas eléctricas convencionales es la falla del sello debido al vapor flash que se forma condensado caliente a través de la cara del sello.
- **No eléctrica**– Debido a que no se requiere de electricidad se pueden utilizar en lugares remotos o NEMA 4, 7 y 9 áreas peligrosas. Puede funcionar con vapor, aire, nitrógeno u otros gases a presión como fuerza motriz.
- **Hierro Dúctil** – El tanque de la bomba se encuentra disponible en hierro dúctil que es muy superior al hierro fundido para alta presión, temperatura y seguridad. Puede ser certificado ASME y puede durar más de 50 años antes de reemplazarlo.
- **Acero al Carbono** – El tanque de la bomba está disponible en acero al carbono código ASME.
- **Acero inoxidable** – Opciones de tanque de la bomba incluye 304L para aplicaciones en ambientes agresivos.

OPCIONES

- Contador de ciclo de la bomba utilizado para predecir los intervalos de mantenimiento, así como para calcular el volumen de condensado bombeado.
- Camisas de aislamiento están disponibles para reducir las pérdidas de calor a través del cuerpo de la bomba y proporcionar protección personal.
- Visor de nivel para el monitoreo de nivel de líquido dentro del cuerpo de la bomba.
- Sistemas especiales – Código ASME - certificado de fabricación de planta.

Serie PMP

Bombas mecánicas

Unidades Independientes

Todas las unidades independientes están equipadas con el depósito de la bomba, válvulas de retención y el mecanismo interno de bombeo.



PMP C Hierro Dúctil

El cuerpo y la cubierta de la bomba de presión motriz de modelo PMP C están contruidos de hierro dúctil. **Estampado código ASME "UM" disponible.**



PMP F Acero al carbono de alta presión

La bomba de presión motriz modelo PMP F está diseñada para aplicaciones a alta presión. El cuerpo y la cubierta de la bomba son fabricados de acero al carbono y tienen el estampado código ASME "UM".



PMP SS Acero inoxidable

El cuerpo y la cubierta de la bomba de presión motriz PMP SS están contruidas en acero inoxidable 304L. Estos tanques están diseñados para ser utilizados en ambientes corrosivos y reciben el **estampado código ASME "UM" disponible.**



PMP BP Acero al carbono de alta Capacidad

La bomba de presión motriz PMP BP es de muy alta capacidad para aplicaciones que requieren gran transferencia de condensado u otros líquidos. El mecanismo interno funciona idénticamente a otras bombas de la serie PMP. **Disponible el estampado código ASME "UM".**



PMP M Hierro fundido BAJO PERFIL

La bomba de presión motriz PMP es de perfil extremadamente bajo. Estos tanques de bajo perfil se requieren para drenar condensado de equipos de proceso que se colocan cerca del suelo lo que limita el cabezal de llenado de la bomba.



PMP LS Acero al carbono BAJO PERFIL

La bomba de presión motriz PMP LS son de bajo perfil. Estos tanques se requieren a menudo cuando se drena condensado de equipos de proceso situados cerca del suelo lo que limita el cabezal de llenado de la bomba. Cuerpo y cubierta se fabrican con acero al carbono y tienen el estampado código ASME "UM".

COMBINACIONES DE BOMBA & TRAMPA

con Trampa para vapor interna



PMP T

La bomba de presión motriz de modelo PMP T de bajo perfil viene con una trampa de vapor interna. Es una excelente opción para el drenaje de los diversos equipos proceso modulantes. **La trampa de vapor interna permite al condensado descargar bajo todas las condiciones de funcionamiento del equipo modulante, incluyendo el vacío.**

con Trampa para vapor externa



WPT

La serie WPT son unidades independientes de la bomba con una trampa de vapor externa de tamaño apropiado pre-ensamblada en fábrica y montada en una placa de base común, lo que permite una fácil instalación. Disponible en varios tamaños y capacidades.

BOMBAS CON TANQUES DE ALMACENAMIENTO



Watson McDaniel fabrica bombas con los tanques de almacenamiento. Las bombas están disponibles en hierro dúctil, hierro fundido o fabricadas de acero. El tanque receptor es fabricado a partir de acero al carbono. Disponible en Simplex, Dúplex, Triplex y cuádruplex.

DRENADOR DE SUMIDEROS



PMP SP

El cuerpo y cubierta del drenador de sumidero modelo PMP SP se fabrican con acero al carbono. El drenador de sumidero modelo PMP SP está diseñado para el bombeo hacia fuera y drenaje de pozos.

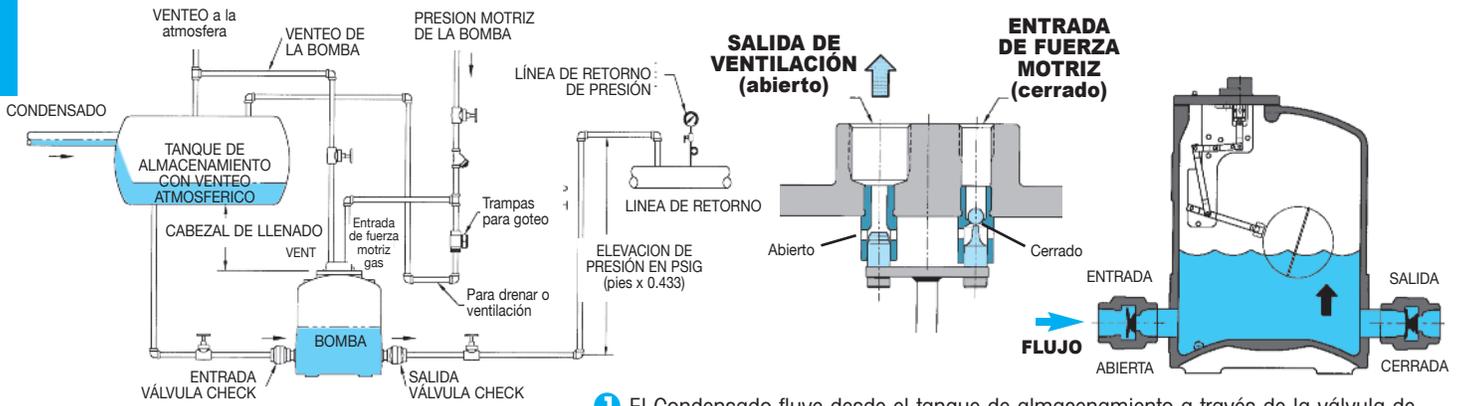
Serie PMP

Bombas mecánicas

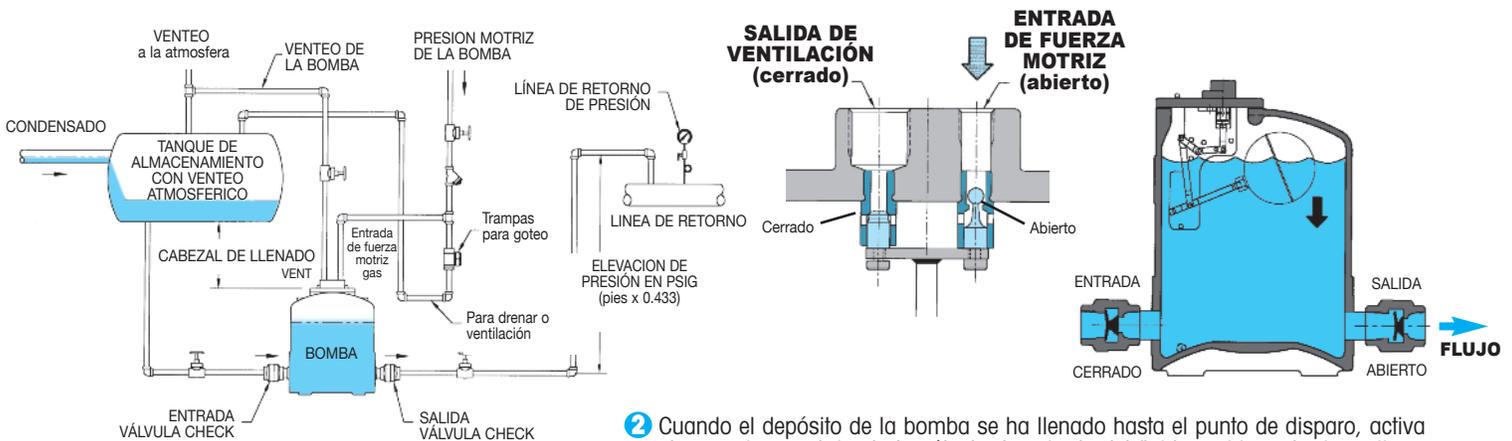
Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y/o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

BOMBAS

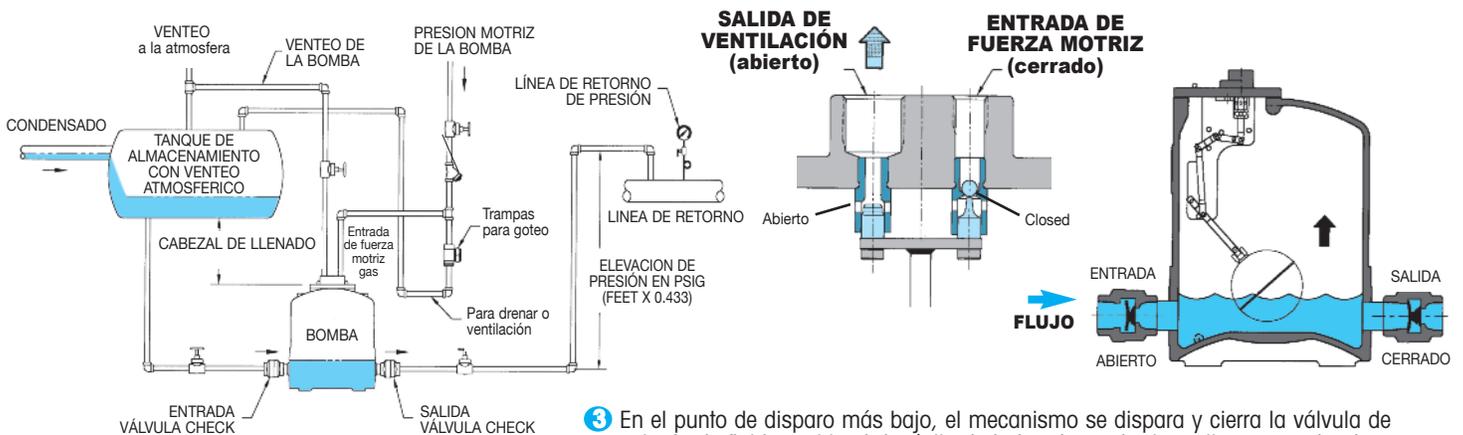
Funcionamiento de las bombas de presión motriz PMP



1 El Condensado fluye desde el tanque de almacenamiento a través de la válvula de retención de entrada y llena el depósito de la bomba. Durante el ciclo de llenado del flotador se eleva en el interior del tanque.

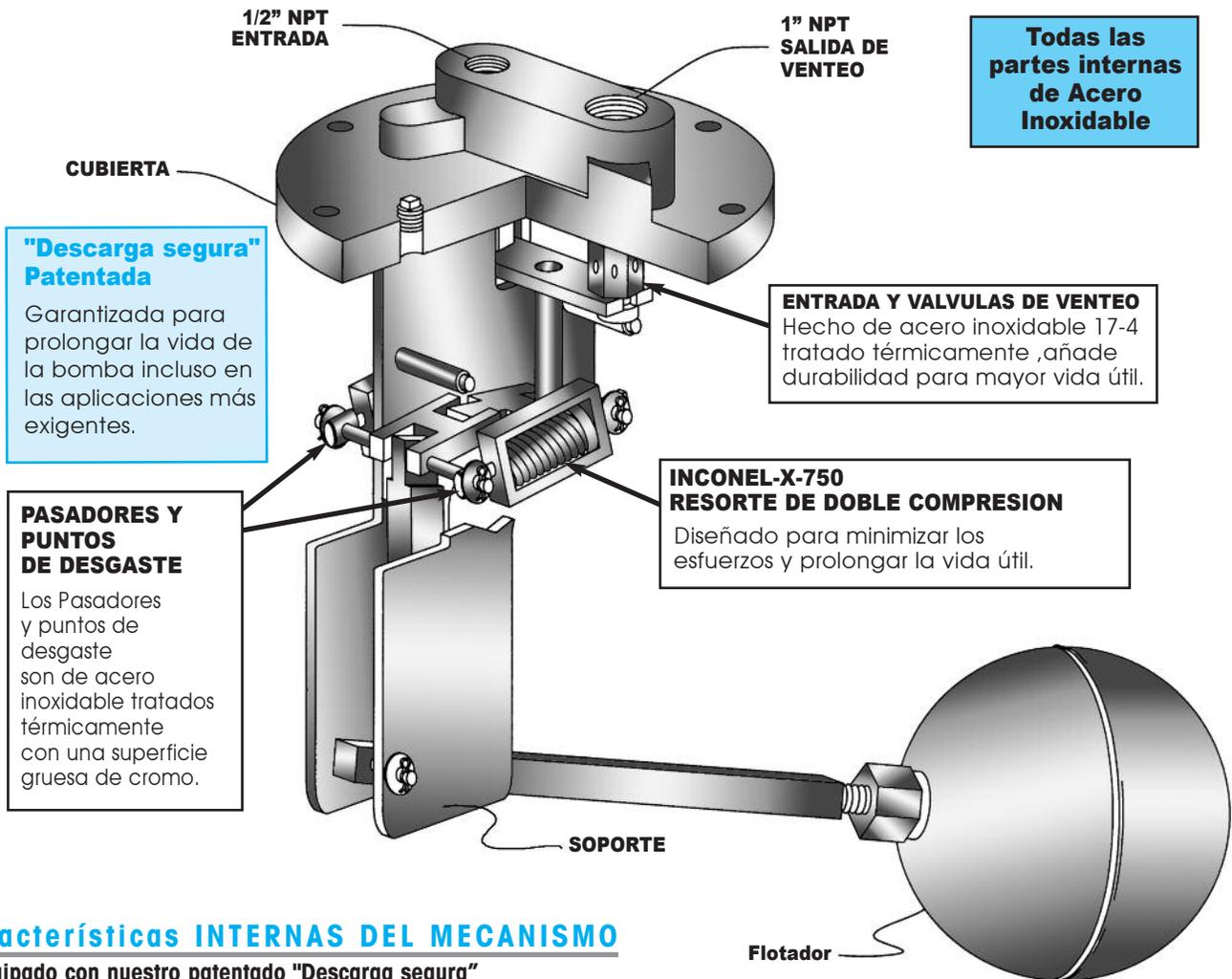


2 Cuando el depósito de la bomba se ha llenado hasta el punto de disparo, activa el mecanismo, abriendo la válvula de entrada del fluido motriz y al mismo tiempo cierra la válvula de venteo. Esto permite que la presión motriz entre en el cuerpo de la bomba, lo cual lleva el condensado a través de la válvula de retención de salida en la línea de retorno de condensado. Durante el ciclo de descarga, el nivel del líquido y el flotador dentro del depósito de la bomba caen.



3 En el punto de disparo más bajo, el mecanismo se dispara y cierra la válvula de entrada de fluido motriz al depósito de la bomba y al mismo tiempo se abre la válvula de venteo. El ciclo de llenado y descarga se repite por sí mismo.

Serie PMP Mecanismo Interno



"Descarga segura" Patentada

Garantizada para prolongar la vida de la bomba incluso en las aplicaciones más exigentes.

PASADORES Y PUNTOS DE DESGASTE

Los Pasadores y puntos de desgaste son de acero inoxidable tratados térmicamente con una superficie gruesa de cromo.

Todas las partes internas de Acero Inoxidable

ENTRADA Y VALVULAS DE VENTEO
Hecho de acero inoxidable 17-4 tratado térmicamente, añade durabilidad para mayor vida útil.

INCONEL-X-750 RESORTE DE DOBLE COMPRESION
Diseñado para minimizar los esfuerzos y prolongar la vida útil.

MATERIALES DEL MECHANISMOS INTERNO

Cubierta	Material la misma para el tanque e la cubierta
Junta de la cubierta	Garlock / Grafoil
Pernos de la cubierta	Grado B5
Válvula de entrada	Acero inoxidable endurecido, Rc 40
Válvula de venteo	Acero inoxidable endurecido, Rc 40
Yugo del Mecanismo	Acero Inoxidable 304
Flotador	Acero Inoxidable
Resortes	Inconel-X-750
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

"Snap-Assure" Descarga segura, Patente No. 6572340

Características INTERNAS DEL MECANISMO

- Equipado con nuestro patentado "Descarga segura" característica, que se encuentra sólo en los mecanismos de Watson McDaniel. "Descarga segura" prolonga la vida útil de la bomba, asegurando que la acción de palanca interna se active en cada ciclo de llenado y descarga
- Todos los componentes de acero inoxidable eliminan la corrosión y oxidación
- Los pasadores pivote cromados y los puntos de desgaste reducen sustancialmente el grado de desgaste de los componentes críticos
- Válvula de venteo de acero inoxidable 17-4 tratada térmicamente (los asientos endurecidos han demostrado su eficacia en los últimos años de servicio)
- Resortes de doble compresión fabricados con Inconel X-750-para minimizar los esfuerzos, y la corrosión, están diseñados para durar indefinidamente
- Mecanismos fabricados a precisión, nunca requieren ajustes de campo
- Los mecanismos de Watson McDaniel "Descarga segura" se puede comprar por separado y se ajusta a otros fabricantes de tanques de bomba.

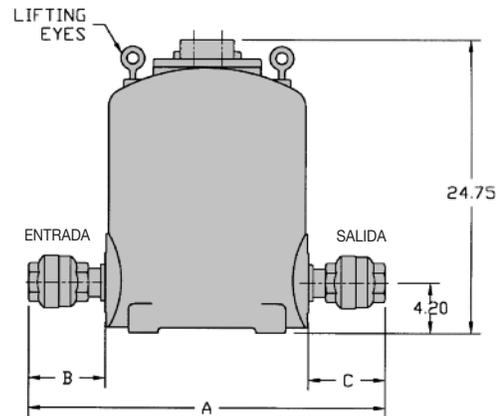
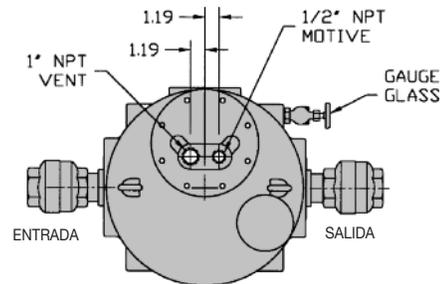
Bombas mecánicas para retorno de condensado

PMPC TANQUE DE HIERRO DÚCTIL

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

BOMBAS



Modelo	PMPC
Cuerpo	Hierro Dúctil
Cubierta	Hierro Dúctil
Válvulas Check	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	200 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	388°F
PMA Presión máxima admisible	200 PSIG @ 650°F
TMA Temperatura máxima admisible	650°F @ 200 PSIG

Nota: Estampado del código ASME "UM" disponible.

APLICACIONES TÍPICAS

El cuerpo y cubierta de la bomba de presión motriz **PMPC** son fabricados en hierro dúctil. **Estampado con código ASME "UM" disponible.** Esta bomba se utiliza típicamente para mover condensado a una gran altura, mayores presiones y largas distancias.

CARACTERÍSTICAS

- Equipado con nuestro dispositivo patentado "Descarga segura" el cual prolonga la vida útil de la bomba.
- El mecanismo incorpora elementos de desgaste de acero inoxidable tratados térmicamente
- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno y otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas

EJEMPLO DE ESPECIFICACION

La bomba mecánica será capaz de operar con una presión máxima motriz de 200 PSIG de vapor, aire u otros gases. El cuerpo de la bomba será de fundición de hierro dúctil ASTM A-395, certificado y estampado con el código ASME "UM". El mecanismo de la bomba será operado por un flotador con la característica patentada "Descarga segura", construida en su totalidad de acero inoxidable con todos los puntos de carga endurecidos para alargar su vida útil. El mecanismo viene con dos resortes a compresión de Inconel, las valvulas motriz y de venteo son endurecidas a 40 Rockwell C.

DIMENSIONES & PESO – pulgadas / libra

Tamaño (Entrada x Salida)	A	B	C	Peso (lbs)
1" x 1"	29 1/2	6	6	360
1 1/2" x 1"	30 3/4	7 1/2	6	365
1 1/2" x 1 1/2"	31 1/4	7 1/2	7 1/2	367
2" x 1"	31	8	6	370
2" x 1 1/2"	32 1/2	8	7 1/2	380
2" x 2"	32 3/4	8	8	385
3" x 2"	35 1/4	9 1/4	8	390

MATERIALES

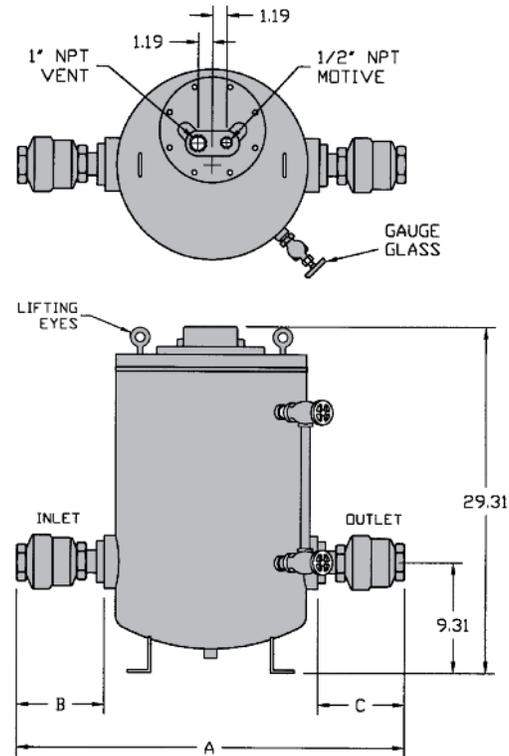
Componente	Materiales
Cuerpo & Cubierta	Hierro Dúctil
Junta de la tapa	Grafoil
Pernos de la tapa	Acero
Válvulas de entrada	Acero inoxidable endurecido 40Rc
Válvula de ventilación	Acero inoxidable endurecido 40Rc
Yugo del Mecanismo	Acero Inoxidable 304
Boya de flotador	Acero Inoxidable 304
Válvulas check	Acero Inoxidable
Resortes	Inconel-X-750
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

"Snap-Assure" Descarga segura, Patente No. 6572340

Bombas mecánicas para retorno de condensado

TANQUE DE ACERO PMPF

Bombas mecánicas



Modelo	PMPF
Cuerpo	Acero al Carbono
Cubierta	Acero al Carbono
Válvulas Check	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	200 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	388°F
PMA Presión máxima admisible	250 PSIG @ 650°F

APLICACIONES TÍPICAS

El cuerpo y cubierta de la bomba de presión motriz **PMPF** están fabricadas de acero al carbono. Estos tanques están fabricados con una tolerancia a la corrosión de 1/8" y reciben la **estampa del código ASME "UM"**. Esta bomba se utiliza típicamente para mover condensados a una gran altura, mayores presiones y largas distancias.

CARACTERÍSTICAS

- Equipado con nuestro dispositivo patentado "Descarga segura" el cual prolonga la vida útil de la bomba.
- El mecanismo incorpora elementos de desgaste de acero inoxidable tratados térmicamente
- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno y otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas

EJEMPLO DE ESPECIFICACION

La bomba mecánica será capaz de operar con una presión máxima motriz de 200 PSIG de vapor, aire u otros gases. El cuerpo de la bomba será de fundición de hierro dúctil ASTM A-395, certificado y estampado con el código ASME "UM". El mecanismo de la bomba será operado por un flotador con la característica patentada "Descarga segura", construida en su totalidad de acero inoxidable con todos los puntos de carga endurecidos para alargar su vida útil. El mecanismo viene con dos resortes a compresión de Inconel, las valvulas motriz y de venteo son endurecidas a 40 Rockwell C.

DIMENSIONES & PESO — pulgadas / libras

Tamaño (Entrada x Salida)	A	B	C	Peso (lbs)
1" x 1"	30 1/2	6	6	215
1 1/2" x 1"	31 3/4	7 1/2	7 1/2	220
1 1/2" x 1 1/2"	32 1/4	7 1/2	6	223
2" x 1"	32	8	6	225
2" x 1 1/2"	33 1/2	8	7 1/2	230
2" x 2"	33 3/4	8	8	235
3" x 2"	35 1/4	9 1/4	8	240

MATERIALES

Cuerpo & Cubierta	Acero de Carbono
Junta de la tapa	Grafoil
Pernos de la tapa	Acero
Válvulas de entrada	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Válvula de ventilación	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Yugo del Mecanismo	Acero Inoxidable 304
Boya de flotador	Acero Inoxidable 304
Válvulas check	Acero Inoxidable
Resortes	Inconel-X-750
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

"Snap-Assure" Descarga segura, Patente No. 6572340

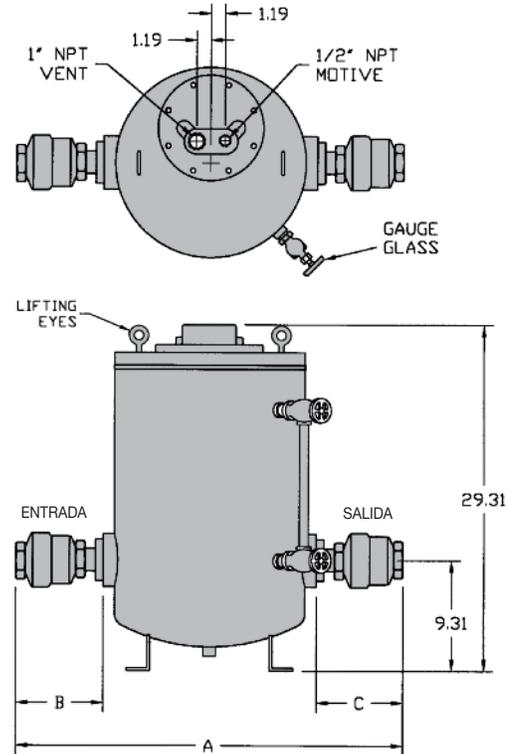
Bombas mecánicas para retorno de condensado

PMPSS TANQUE DE ACERO INOXIDABLE

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y/o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

BOMBAS



Modelo	PMPSS
Cuerpo	304L Acero inoxidable *
Cubierta	Acero al Carbono
Válvulas Cheque	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	150 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	366 °F
TMA Temperatura máxima admisible	150 PSIG @ 650°F

* Para acero inoxidable especial 316L, consulte a la fábrica

APLICACIONES TÍPICAS

El cuerpo y la cubierta de la bomba de presión motriz **PMPSS** están fabricadas de acero inoxidable 304L. Estas bombas reciben el **estampa del código ASME "UM"**. Esta bombas están diseñadas para utilizarse en ambientes pesados y corrosivos.

CARACTERÍSTICAS

- Equipado con nuestro dispositivo patentado "Descarga segura" el cual prolonga la vida útil de la bomba.
- El mecanismo incorpora elementos de desgaste de acero inoxidable tratados térmicamente
- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno y otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas

EJEMPLO DE ESPECIFICACION

La bomba mecánica será capaz de operar con una presión máxima motriz de 150 PSIG de vapor, aire u otros gases. El cuerpo de la bomba será de fundición de hierro dúctil ASTM A-395, certificado y estampado con el código ASME "UM". El mecanismo de la bomba será operado por un flotador con la característica patentada "Descarga segura", construida en su totalidad de acero inoxidable con todos los puntos de carga endurecidos para alargar su vida útil. El mecanismo viene con dos resortes a compresión de Inconel, las válvulas motriz y de venteo son endurecidas a 40 Rockwell C.

DIMENSIONES & PESO — pulgadas / libra

Tamaños (Entrada x Salida)	A	B	C	Peso (libras)
1" x 1"	30 1/2	6	6	215
1 1/2" x 1"	31 3/4	7 1/2	7 1/2	220
1 1/2" x 1 1/2"	32 1/4	7 1/2	6	223
2" x 1"	32	8	6	225
2" x 1 1/2"	33 1/2	8	7 1/2	230
2" x 2"	33 3/4	8	8	235
3" x 2"	35 1/4	9 1/4	8	240

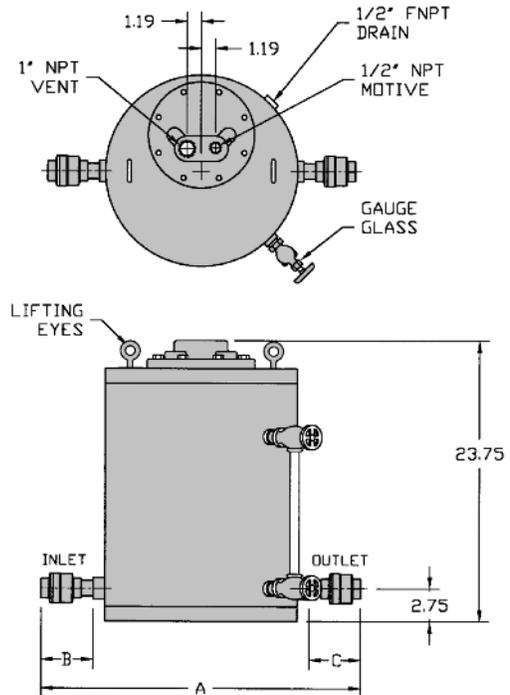
MATERIALES

Cuerpo & Cubierta	Acero Inoxidable 304L
Junta de la tapa	Grafoil
Pernos de la tapa	Acero
Válvulas de entrada	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Válvula de ventilación	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Yugo del Mecanismo	304 Acero Inoxidable
Boya de flotador	304 Acero Inoxidable
Válvulas check	Acero Inoxidable
Resortes	Inconel-X-750
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

"Snap-Assure" Descarga segura, Patente No. 6572340

ACERO AL CARBONO TANQUE BAJO PERFIL **PMPLS**

Bombas mecánicas



Model	PMPLS
Cuerpo	Acero al Carbono
Cubierta	Acero al Carbono
Válvulas Cheque	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	150 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	366°F
PMA Presión máxima admisible	150 PSIG @ 650°F

Note: Optional 200 PSIG PMA/PMO. Consult Factory.

APLICACIONES TÍPICAS

La bomba de presión motriz **PMPLS** es de perfil más bajo que el modelo estándar PMPF y a veces es requerida cuando se drena condensado de equipos de proceso que están posicionados cerca del suelo lo cual limita al cabezal de llenado de la bomba. Cuerpo & cubierta fabricadas de acero al carbono, disponibles con estampado **código ASME "UM"**.

CARACTERÍSTICAS

- Equipado con nuestro dispositivo patentado "Descarga segura" el cual prolonga la vida útil de la bomba.
- El mecanismo incorpora elementos de desgaste de acero inoxidable tratados térmicamente
- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno y otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas

EJEMPLO DE ESPECIFICACION

La bomba mecánica será capaz de operar con una presión máxima motriz de 150 PSIG de vapor, aire u otros gases. El cuerpo de la bomba será de fundición de hierro dúctil ASTM A-395, certificado y estampado con el código ASME "UM". El mecanismo de la bomba será operado por un flotador con la característica patentada "Descarga segura", construida en su totalidad de acero inoxidable con todos los puntos de carga endurecidos para alargar su vida útil. El mecanismo viene con dos resortes a compresión de Inconel, las valvulas motriz y de venteo son endurecidas a 40 Rockwell C.

DIMENSIONES & PESO – pulgadas / libra				
Tamaño (Entrada x Salida)	A	B	C	Peso (libras)
1" x 1"	29 1/2	5 5/8	5 5/8	200
1 1/2" x 1"	30 3/4	7	5 5/8	205
1 1/2" x 1 1/2"	32 1/8	7	7	210

MATERIALES

Cuerpo & Cubierta	Acero de Carbono
Junta de la tapa	Grafoil
Pernos de la tapa	Acero
Válvulas de entrada	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Válvula de Ventilación	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Yugo del Mecanismo	304 Acero Inoxidable
Boya de flotador	304 Acero Inoxidable
Válvulas check	Acero Inoxidable
Resortes	Inconel-X-750
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

"Snap-Assure" Descarga segura, Patente No. 6572340

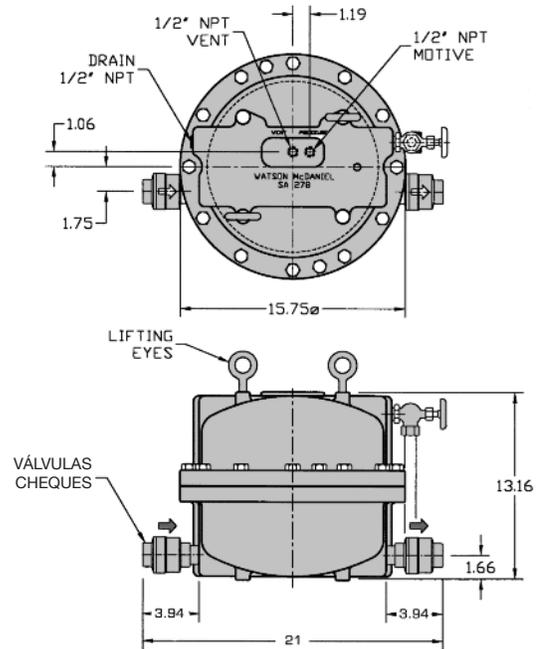
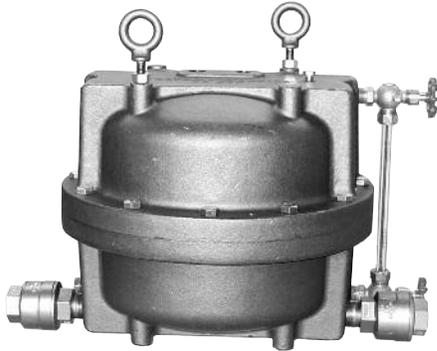
Bombas mecánicas para retorno de condensado

PMPM MINI BOMBA DE HIERRO FUNDIDO

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

BOMBAS



Modelo	PMPM
Cuerpo	Hierro Fundido
Cubierta	Hierro Fundido
Medidas	1", 1 1/4"
Válvulas Cheque	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	150 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	366°F
PMA Presión máxima admisible	150 PSIG @ 450°F

APLICACIONES TÍPICAS

La bomba de presión motriz modelo **PMPM** tiene un perfil extremadamente bajo. Estos son requeridos cuando se drena condensado de equipos de proceso posicionados cerca del suelo lo cual limita el cabezal de llenado de la bomba.

CARACTERÍSTICAS

- El mecanismo incorpora elementos sometidos a desgaste en acero inoxidable tratados térmicamente
- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno y otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas.

MATERIALES

Cuerpo & Cubierta	Hierro fundido
Junta de la tapa	Garlock
Pernos de la tapa	Acero
Válvulas de entrada	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Válvula de ventilación	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Yugo del Mecanismo	Acero inoxidable 304
Boya de flotador	Acero inoxidable 304
Válvulas check	Acero Inoxidable
Resortes	Inconel-X-750
Otros Componentes Internos	Acero Inoxidable

CAPACIDADES – condensado (libras/hora)

Presión Motriz (PSIG)	Contra Presión (PSIG)	6" Cabezal de llenado			
		Vapor Motriz		Aire Motriz	
		1"	1 1/4"	1"	1 1/4"
25	15	1200	1800	1720	2580
25	5	1970	2955	2265	3398
50	40	1200	1800	1640	2460
50	25	1480	2220	1980	2970
50	15	1860	2790	2220	3330
50	5	2240	3360	2485	3728
75	60	1160	1740	1935	2903
75	40	1640	2460	2185	3278
75	25	1960	2960	2340	3510
100	60	1415	2122	2020	3030
100	40	1825	2732	2280	3420
100	25	1985	2977	2420	3630
100	15	2175	3262	2455	3683
150	100	1120	1680	1456	2184
150	80	1220	1830	1525	2288
150	60	1570	2355	1885	2828

DIMENSIONAMIENTO

La capacidad de la **PMPM** se basa en la presión del vapor de entrada, la contrapresión del sistema, y la cantidad de llenado disponible en el cabezal. La trampa que se utiliza es una combinación de bomba-trampa y debe ser dimensionada para manejar la descarga instantánea de la bomba. Elija una trampa F & T, que pasará la carga de condensado a 1/4 de PSI de presión diferencial. El PMO de la trampa de vapor debe ser superior a la presión de entrada de vapor. Consulte a la fábrica para la selección adecuada de la trampa de vapor.

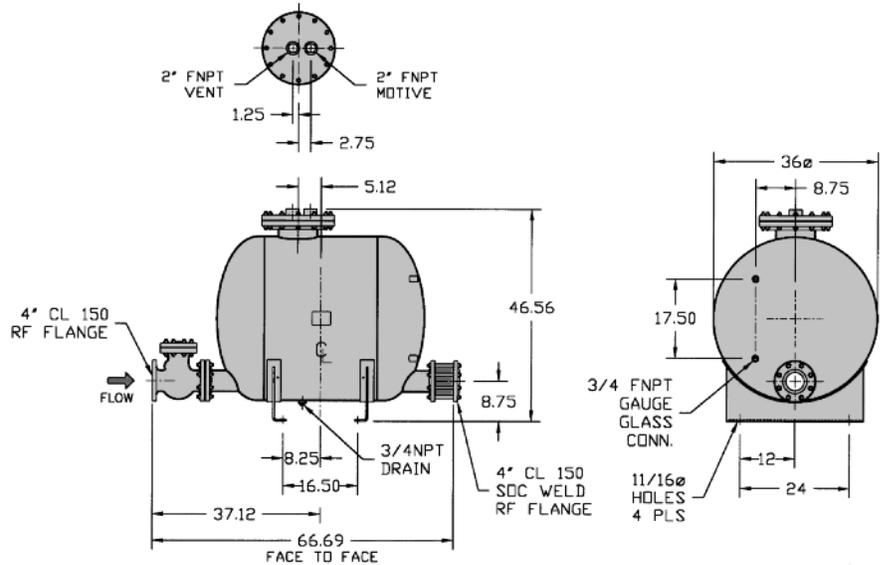
Bombas mecánicas para retorno de condensado

TANQUE DE ALTA CAPACIDAD DE ACERO AL CARBON

PMPBP

Bombas mecánicas

BOMBAS



Modelo	PMPBP
Cuerpo	Acero al Carbono
Cubierta	Acero al Carbono
Válvulas Check	Acero inoxidable & Acero
PMO Presión máxima de operación	150 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	366°F
PMA Presión máxima admisible	150 PSIG @ 470°F

MATERIALES

Cuerpo & Cubierta	Acero de Carbono
Junta de la tapa	Garlock
Pernos de la tapa	Acero
Válvulas de entrada	Acero Inoxidable
Válvula de ventilación	Acero Inoxidable
Yugo del Mecanismo	Acero Inoxidable 304
Boya de flotador	Acero Inoxidable 304
Válvulas check	Acero Inoxidable & Acero
Resortes	Acero Inoxidable
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

APLICACIONES TÍPICAS

La bomba de presión motriz modelo **PMPBP** es de extremadamente alta capacidad, recomendada para aplicaciones que requieren una gran transferencia de condensado u otros líquidos. El mecanismo interno de operación funciona de forma idéntica a otras bombas de la serie PM.

Estampado código ASME "UM" disponible.

CARACTERÍSTICAS

- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno y otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas.

OPCIONES

- Contador de ciclos para medir el flujo de condensado a través de la bomba.
- Camisas de aislamiento disponibles para detener la pérdida de calor a través del cuerpo de la bomba.
- Visor de nivel para monitorear el nivel de líquido dentro del cuerpo de la bomba.

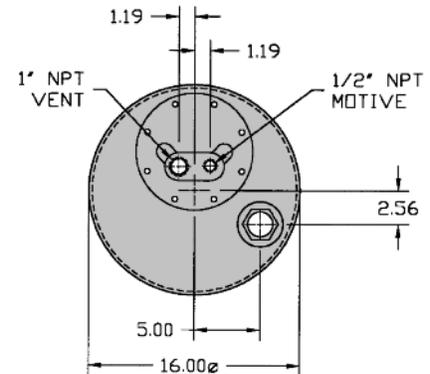
Bombas mecánicas para retorno de condensado

PMPSP "The Pit Boss"

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

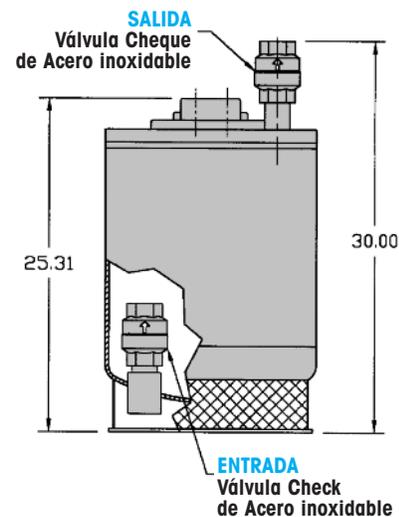
Drenador de Pozo

BOMBAS



Modelo	PMPSP
Cuerpo	Acero al Carbono
Cubierta	Hierro dúctil
Válvulas Check	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	150 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	366°F
PMA Presión máxima admisible	150 PSIG @

Tamaños de Conexiones NPT	
Entrada	Salida
1 1/2"	x 1 1/2"
2"	x 2"
3"	x 2"



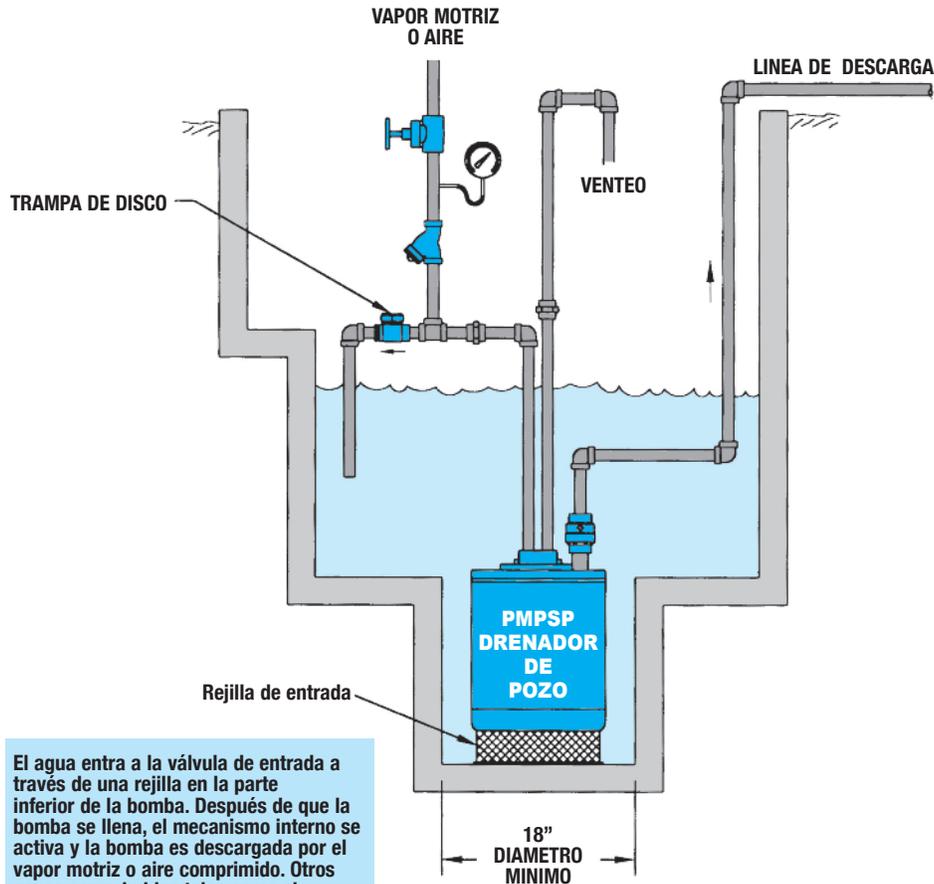
APLICACIONES TÍPICAS

El drenador de pozo **PMPSP** utiliza un mecanismo interno idéntico al de los modelos estándar PMP. La configuración de la tubería es de tal manera que el líquido se descarga verticalmente hacia arriba en lugar de horizontalmente por el costado. Esto permite a la unidad posicionarse fácilmente dentro del área del sumidero. El Condensado o agua del sumidero entra al tanque a través de una válvula check de acero inoxidable de baja resistencia.

CARACTERÍSTICAS

- Equipado con nuestro dispositivo patentado "Descarga segura" el cual prolonga la vida útil de la bomba.
- El mecanismo incorpora elementos de desgaste de acero inoxidable tratados térmicamente
- Todas las partes internas son fabricadas en acero inoxidable resistente a la corrosión
- Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos
- Opera usando vapor, aire, nitrógeno u otros gases presurizados como fuerza motriz
- No-Eléctricos – Pueden ser usados en lugares remotos o NEMA 4, 7, 9 y áreas peligrosas

"The Pit Boss"



El agua entra a la válvula de entrada a través de una rejilla en la parte inferior de la bomba. Después de que la bomba se llena, el mecanismo interno se activa y la bomba es descargada por el vapor motriz o aire comprimido. Otros gases comprimidos tales como el nitrógeno también se pueden utilizar.

CAPACIDADES – Agua (GPM) para tamaños 1 1/2" x 1 1/2"

Presión Motriz (PSIG)	Capacidad Factores de corrección		CONTRAPRESION (PSIG)					
	2" x 2"	3" x 2"	0	10	20	40	70	100
10	2.5	3	11.7					
20	1.8	2.4	12.5	9.2				
40	1.9	2.4	13.1	10.4	8.7			
70	1.7	2.4	12.9	11.0	9.4	7.1		
100	1.6	2	12.3	10.6	9.4	7.5	5.4	
125	1.6	2	11.6	10.1	9.0	7.5	5.6	4.3
150	1.6	2	10.7	9.5	8.8	7.2	5.7	4.5

Nota: Nota: Las capacidades en la tabla de arriba son para el modelo 1-1/2" x 1-1/2". Para determinar las capacidades para los modelos 2" x 2" y 3" x 2", multiplicar la capacidad en la tabla por el factor de corrección apropiado.

Snap-Assure Patent No. 6572340

Bombas con Tanques Recibidores

Bombas mecánicas

BOMBAS

Sistemas Estándards es Bombeo de Condensado

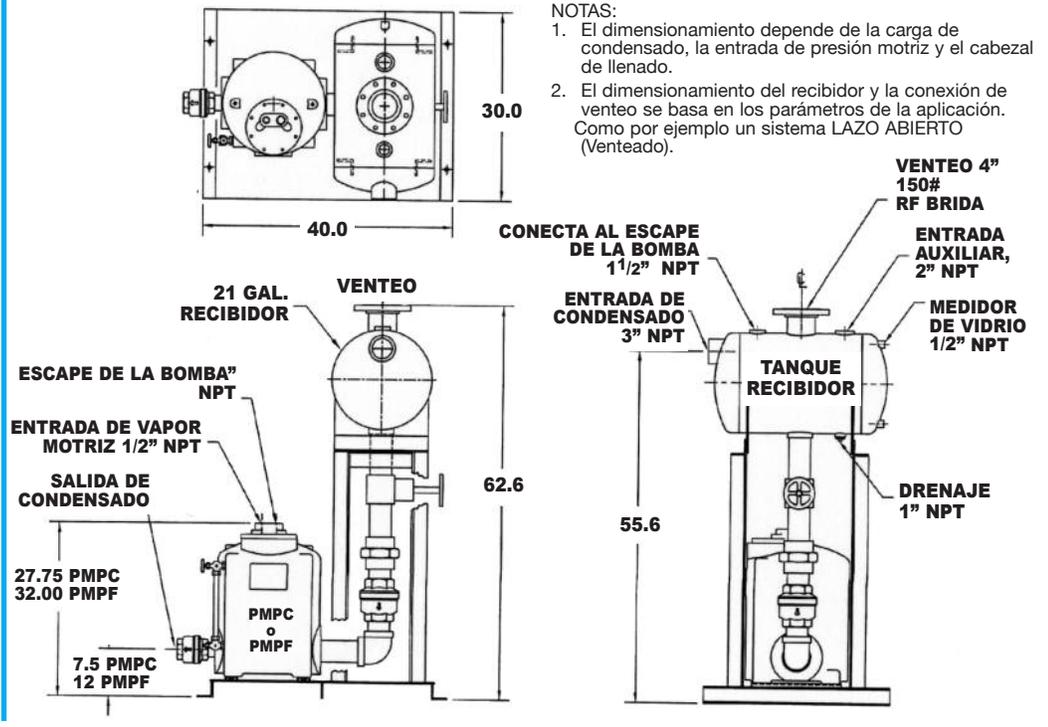
CARACTERISTICAS

- Fácil de instalar con solo 4 conexiones la realizarse en el área de trabajo
- Reduce dramáticamente los costos de instalación con todos los elementos del sistema preensamblados
- Utilizando los años de experiencia de Watson McDaniel se asegurara que los venteadores, recibidores y los depósitos a presión son de la medida adecuada para un funcionamiento óptimo del sistema.
- La Planta de fabricación Watson McDaniel está certificada con el código ASME. Nuestros Ingenieros pueden diseñar y fabricar sistemas personalizados completos que cumplen todos sus requerimientos.

OPCIONES TÍPICAS

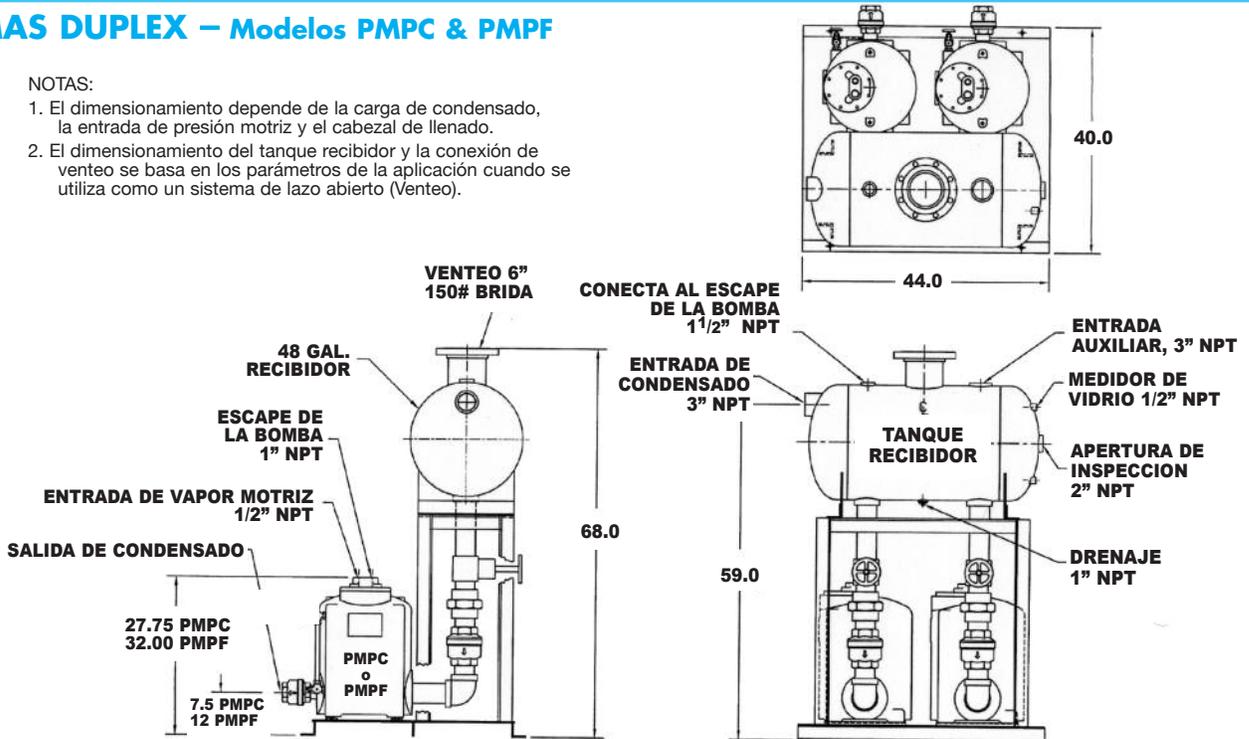
- Medidor de vidrio
- Contador de ciclos
- Cubiertas Aisladas
- Trampa de goteo para vapor motriz
- Conexión para tubería de sobre flujo
- Reguladora de presión para línea de suministro motriz

SISTEMAS SIMPLEX – Modelos PMPC & PMPF



SISTEMAS DUPLEX – Modelos PMPC & PMPF

- NOTAS:**
1. El dimensionamiento depende de la carga de condensado, la entrada de presión motriz y el cabezal de llenado.
 2. El dimensionamiento del tanque recibidor y la conexión de venteo se basa en los parámetros de la aplicación cuando se utiliza como un sistema de lazo abierto (Venteo).



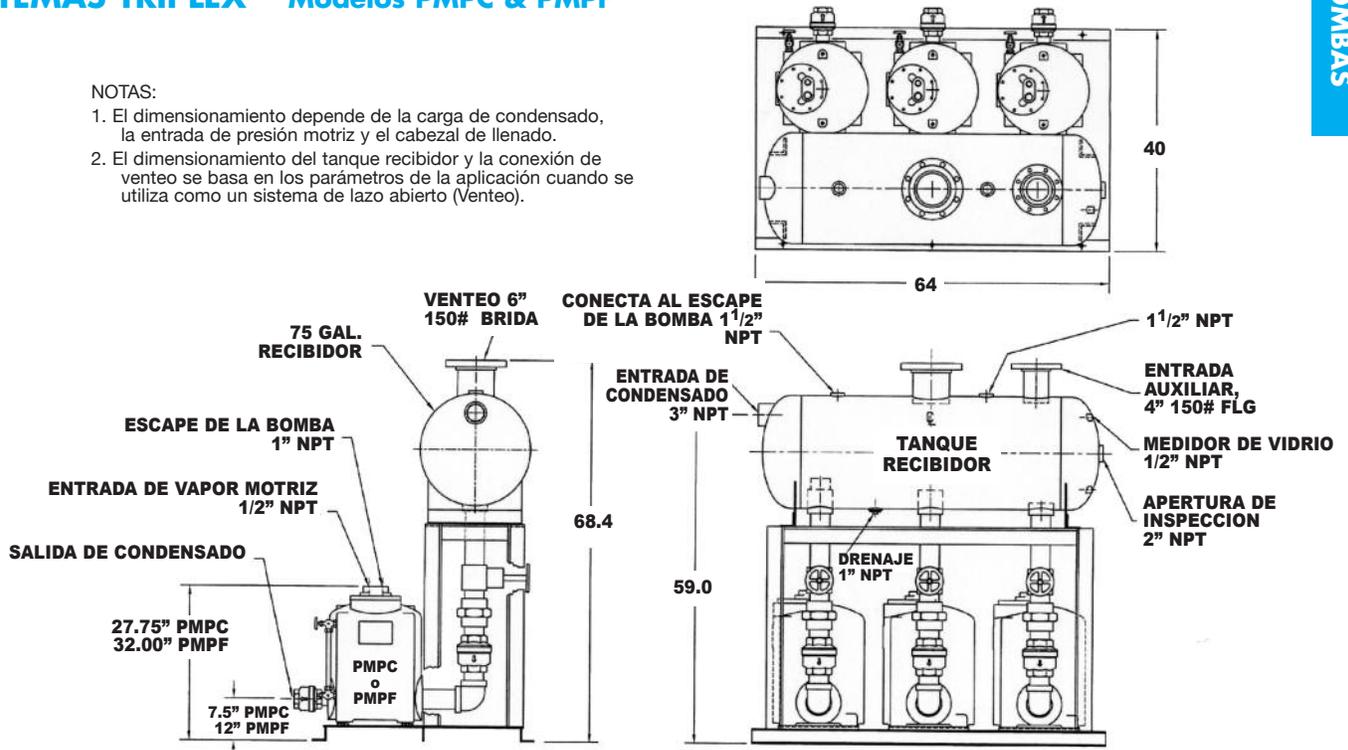
Bombas con Tanques Recibidores

Bombas mecánicas

SISTEMAS TRIPLEX – Modelos PMPC & PMPF

NOTAS:

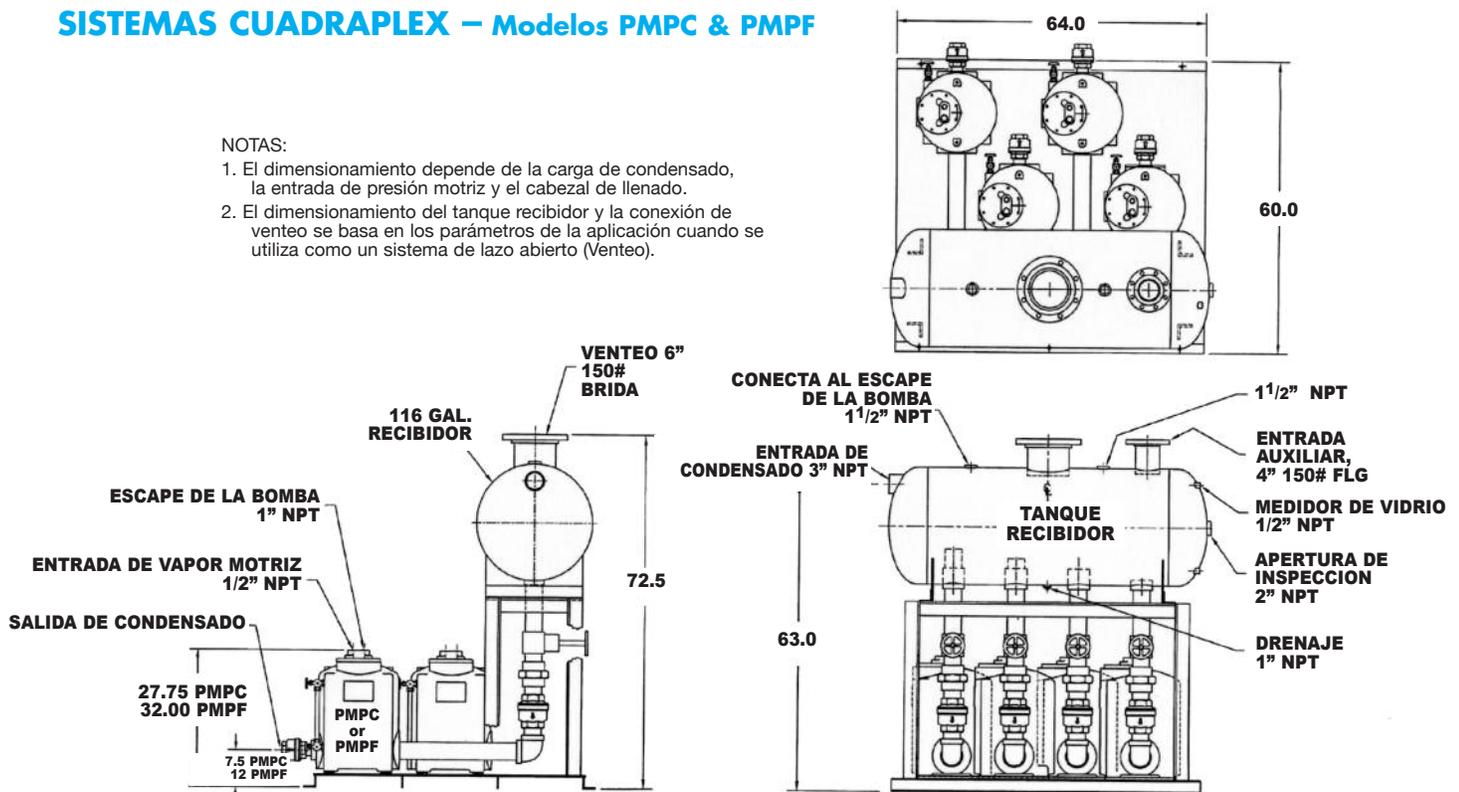
1. El dimensionamiento depende de la carga de condensado, la entrada de presión motriz y el cabezal de llenado.
2. El dimensionamiento del tanque recibidor y la conexión de venteo se basa en los parámetros de la aplicación cuando se utiliza como un sistema de lazo abierto (Venteo).



SISTEMAS CUADRAPLEX – Modelos PMPC & PMPF

NOTAS:

1. El dimensionamiento depende de la carga de condensado, la entrada de presión motriz y el cabezal de llenado.
2. El dimensionamiento del tanque recibidor y la conexión de venteo se basa en los parámetros de la aplicación cuando se utiliza como un sistema de lazo abierto (Venteo).



Combinaciones Bomba & Trampa

¿Por qué utilizar una bomba-trampa?

Una combinación de **bomba-trampa** es utilizada cuando se drena condensado de un solo equipo de transferencia de calor cuyo flujo está siendo controlado con una válvula tipo modulante. Cuando una válvula modulante controla el flujo de vapor al intercambiador de calor, se puede desarrollar una condición de anegamiento. El anegamiento ocurre cuando la válvula modulante se cierra y la presión de vapor aguas abajo de la válvula no puede empujar el condensado en la línea de retorno y se retiene en el intercambiador de calor. La combinación bomba-trampa eliminará este problema.

La bomba-trampa con diseños de trampas para vapor ya sea **Interna** o **Externa** están disponibles para satisfacer los requerimientos de cada aplicación.

Bomba con Trampa Interna



PMPT

La bomba de presión motriz **PMPT** de bajo perfil tiene una trampa para vapor interna para aplicaciones que requieren un diseño compacto debido a limitaciones de espacio. Es una excelente elección para varios equipos de proceso modulantes.

Bomba con Trampa Externa



WPT

La serie de bombas **WPT** son unidades independientes con una trampa para vapor de tamaño adecuada pre-ensamblada en la fábrica y montada sobre una base común, permitiendo una fácil instalación. La bomba-trampa con una trampa externa es adecuada cuando los requerimientos de capacidad exceden al diseño de la trampa para vapor interna. Disponible en varias medidas y capacidades.

La combinación bomba-trampa permite la descarga de condensado bajo todas condiciones de operación de equipos modulantes, incluido el vacío.

PMPT & WPT

Combinación Bombas mecánica & Trampa

Problema: Intercambiador de calor anegado

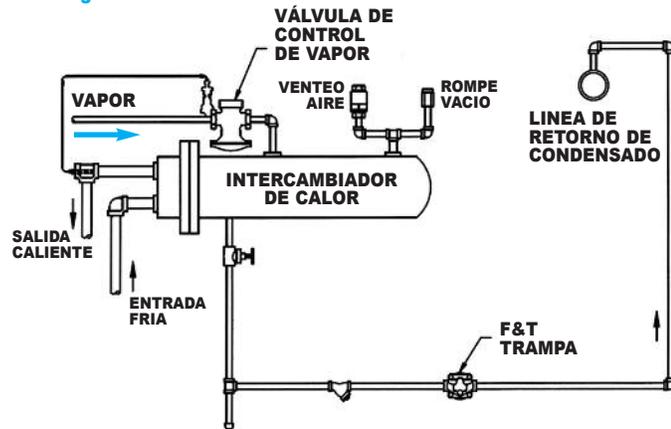
DESCRIPCIÓN:

CONDICION DE ANEGAMIENTO CON FLUJO DE VAPOR MODULANTE

Cuando una válvula modulante se utiliza para controlar la temperatura del producto en equipos de transferencia de calor, la válvula se abrirá y se cerrará según sea necesario para satisfacer la demanda variable del sistema para mantener el producto a temperatura constante. Por lo tanto cuando el calentamiento máximo es requerido, la válvula de suministro estará totalmente abierta para satisfacer el requerimiento de alta demanda de vapor. En este punto la presión es suministrada a su máximo nivel, lo cual es suficiente para vencer la contrapresión del sistema.

A medida que se satisface la temperatura del producto, la demanda disminuye y la válvula correspondiente comienza a cerrarse, reduciendo la presión diferencial. Si la demanda se satisface, la válvula modula a su posición totalmente cerrada. La presión de suministro de entrada eventualmente caerá por debajo de la contrapresión del sistema. Esto nos lleva a una pobre transferencia de calor y golpe de ariete ya que el condensado se refiene en el equipo de transferencia de calor.

Figura 1



Intercambiador de calor del sistema sin PMP

Solución: Utilice una combinación Bomba-trampa

DESCRIPCIÓN:

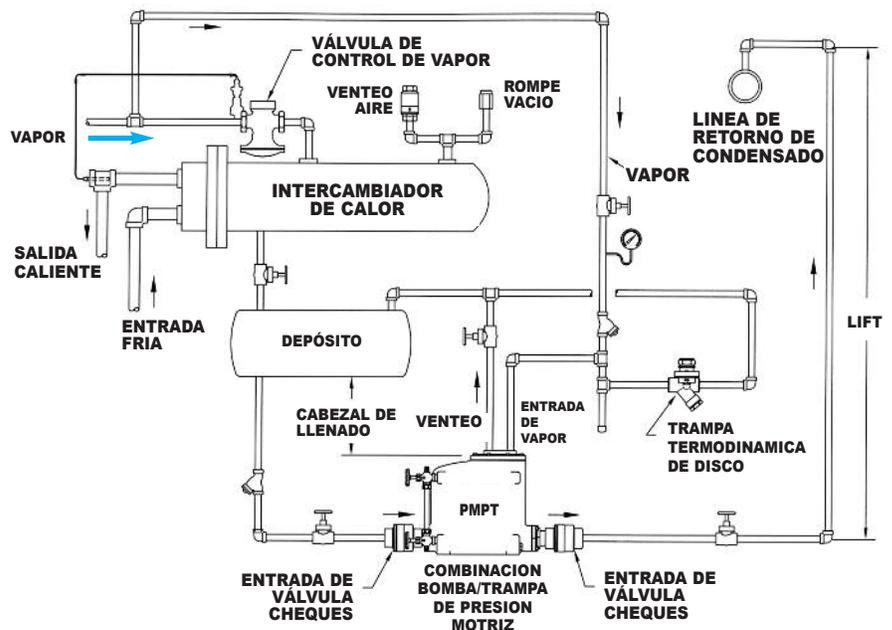
UTILICE UNA COMBINACION BOMBA MOTRIZ & TRAMPA

(Diseños disponibles con trampa para vapor interna o externa)

Cuando la válvula de suministro está totalmente abierta y la presión de entrada excede a la contrapresión, la formación de condensado en el intercambiador de calor será empujada a través de la bomba y la trampa a la línea de retorno de condensado.

Cuando la válvula de suministro comienza a cerrarse y la contrapresión excede la presión de entrada, toda formación de condensado en el equipo de transferencia de calor se drenará por gravedad al tanque de la bomba. El condensado se acumulará en el tanque de la bomba hasta que el mecanismo del flotador alcance su punto de disparo. El disparo del mecanismo abre la válvula motriz para permitir vapor a alta presión en el tanque para llevar el condensado desde el tanque a la línea de retorno de condensado.

Nota: Una trampa para vapor más grande de lo normalmente requerida para drenar el equipo de transferencia de calor debe ser utilizada para manejar una alto rango de descarga instantánea de la bomba. Ver información adicional en este catálogo para directrices de dimensionamiento.



Sistema de Intercambiador de Calor com PMP & Trampa Interna (PMPT) (Sistema de Lazo Cerrado)

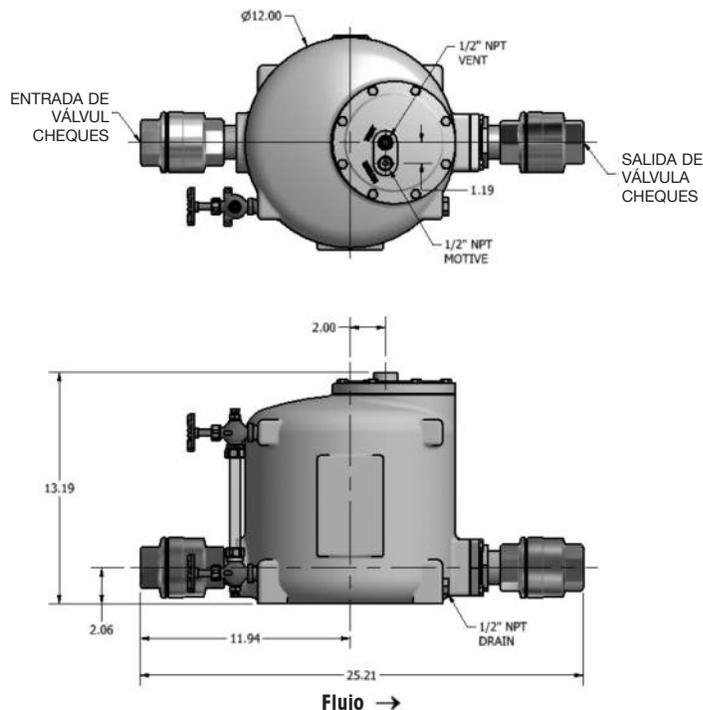
Bombas mecánicas para retorno de condensado

PMPT

Combinación bomba mecánica & trampa (Trampa interna)

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

BOMBAS



Modelo	PMPT
Cuerpo	Hierro Dúctil
Cubierta	Acero inoxidable
Medidas	1", 1 1/2"
Válvulas cheque	Acero inoxidable
PMO Presión máxima de operación	125 PSIG
TMO Temperatura máxima de operación	366°F
PMA Presión máxima admisible	150 PSIG @ 450°F

APLICACIONES TÍPICAS

La bomba de presión motriz modelo **PMPT** de bajo perfil tiene una trampa para vapor interna para aplicaciones que requieren un diseño compacto debido a limitaciones de espacio. Son una excelente elección para drenaje de individual en equipos de proceso modulantes.

El modelo PMPT permite descargar condensado bajo todas condiciones de operación de equipos modulantes, incluido el vacío.

CARACTERÍSTICAS

- **Compacto, diseño de bajo perfil que permite el drenaje de equipos localizados cerca del piso.**
- **La PMPT provee drenaje de condensado para equipos modulantes, previniendo ineficiencia y peligros de anegamiento en los sistemas.**
- **Equipado con nuestro dispositivo patentado "Descarga segura" el cual prolonga la vida útil de la bomba.**
- **El mecanismo interno puede ser removido de la parte superior de la bomba mientras la bomba sigue conectada a la tubería.**
- **El mecanismo incorpora elementos que son sometidos a desgaste de acero inoxidable tratados térmicamente**
- **Resortes de doble compresión fabricados de Inconel-X-750 para altas temperaturas y procesos corrosivos**

MATERIALES

Cuerpo	Hierro Dúctil SA-395
Cubierta	Acero Inoxidable CF8
Junta de la tapa	Garlock
Pernos de la tapa	Acero
Válvula de entrada	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Válvula de ventilación	Acero inoxidable endurecido, 40Rc
Flotador	300 Acero Inoxidable
Válvulas check	Acero Inoxidable 316SS CF3
Resortes	Inconel-X-750
Otros componentes internos	Acero Inoxidable

OPCIONES

- **Depósito de tubería horizontal (recomendado)**
- **Tubería motriz y de venteo**
- **Componentes de tubería motriz tales como la trampa para vapor, el filtro y el regulador.**
- **Sistemas empaquetados con tanques recibidores, base y antideslizante**
- **Estampado con código ASME disponible bajo pedido.**

Patente Pendiente

Bombas mecánicas para retorno de condensado

PMPT

Combinación bomba mecánica & trampa (Trampa interna)

BOMBAS

Capacidad de funcionamiento en modo de Bomba

CAPACIDADES – condensado (lbs/hr) usando vapor como presión motriz			
Presión Motriz (PSIG)	Contraresión Total (PSIG)	Tamaño de válvula check	
		1" x 1" Cabezal 6"	1 1/2" x 1 1/2" Cabezal 6"
5	2	150	258
10	5	302	523
10	2	409	704
25	15	791	1380
25	10	1020	1780
25	5	1224	2110
50	40	839	1470
50	25	1012	1770
50	10	1318	2280
75	60	810	1420
75	40	1122	1970
75	15	1241	2150
100	80	490	859
100	60	969	1700
100	40	1209	2100
100	15	1318	2260
125	115	146	256
125	100	371	649
125	80	634	1110
125	60	961	1680
125	40	1054	1830
125	15	1046	1780

Capacidad de funcionamiento en modo de trampa

CAPACIDADES DE BOMBA	
Presión diferencial (PSI)	Capacidad - Condensado (lbs/hr)
5	3470
10	4126
20	4907
30	5430
40	5835
50	6170
65	6588
75	6828
100	7337
125	7758

Bombas mecánicas para retorno de condensado

Serie WPT

Combinación bomba-trampa presión motriz (Trampa externa)



BOMBAS

La combinación bomba-trampa serie WPT simplifica la selección e instalación de la bomba de presión motriz

- Disponible en 5 tamaños
- Hasta 13,000 lbs/hr de carga de condensado

APLICACIONES TÍPICAS

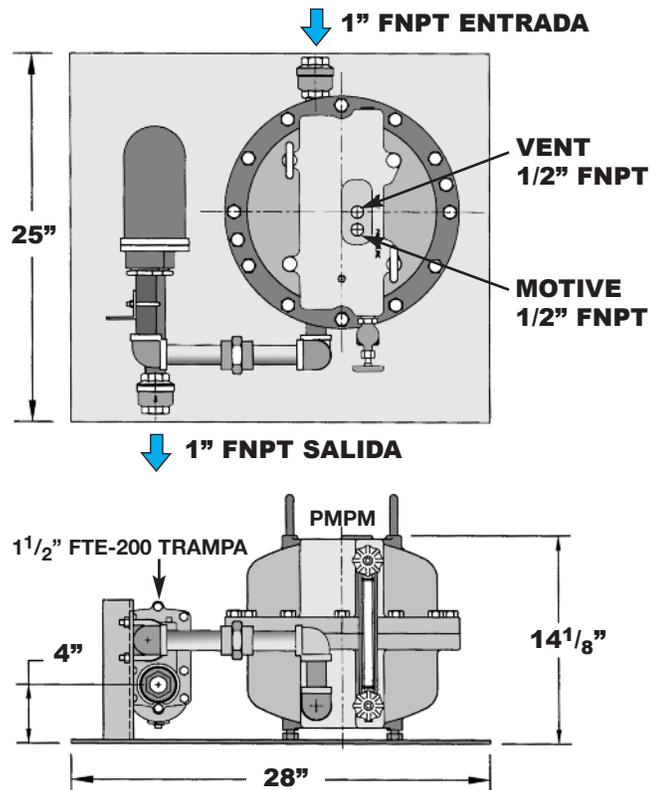
La combinación bomba-trampa WPT de Waston McDaniel son excelentes para drenaje de intercambiadores de calor u otros equipos que están siendo alimentados con vapor a través de una reguladora de temperatura o una válvula de control de temperatura. En estas aplicaciones, la presión del vapor en el intercambiador de calor puede no ser suficiente para vencer la contrapresión en la línea de retorno de condensado. Cuando esta condición ocurre la presión alimentada a la bomba toma el control y utiliza la presión de la fuerza motriz suministrado a la bomba para descargar el condensado a través de la trampa. Cuando existe suficiente presión, el sistema funciona como una trampa estándar.

CARACTERÍSTICA DE LA BOMBA- TRAMPA

- La bomba y trampa para vapor estan pre-montadas juntas sobre una sola base para una fácil instalación.
- La ingeniería y selección se simplifican

NOTA: Depósito- La mayoría de aplicaciones de combinación bomba-trampa requiere un depósito arriba de la bomba para alojar cualquier acumulación de condensado durante el ciclo de descarga de la bomba. Consulte las directrices de dimensionamiento o contacte a la fabrica para información adicional.

WPT1 - 1" x 1" (PMPM with 1 1/2" FTE-200)



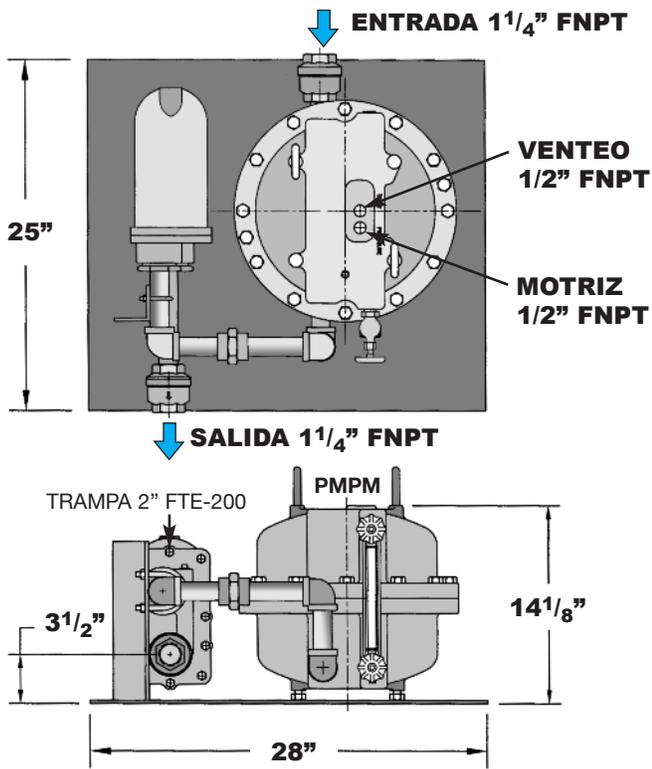
CAPACIDADES – Condensado (lbs/hr) Usando vapor como presión motriz

Presión Motriz (PSIG)	Contrapresión Total (PSIG)	WPT1	WPT2	WPT3	WPT4	WPT5
		1" x 1" Cabezal 6"	1 1/4" x 1 1/4" Cabezal 6"	1 1/2" x 1 1/2" Cabezal 12"	2" x 2" Cabezal 12"	3" x 2" Cabezal 12"
5	2	185	335	1310	2320	4270
10	5	370	648	1760	3740	6230
10	2	502	898	2350	5640	9450
25	15	958	1590	2700	4690	7230
25	10	1240	2090	3020	5970	9370
25	5	1490	2570	3780	6850	11400
50	40	1010	1610	2090	3410	5040
50	25	1220	1970	3620	6650	10200
50	10	1600	2680	4080	7140	11500
75	60	993	1560	2250	3730	5660
75	40	1380	2190	3470	6010	8770
75	15	1550	2580	4390	7920	12400
100	80	612	951	2620	4390	6140
100	60	1210	1900	3390	5780	8120
100	40	1540	2440	4310	6940	10000
100	15	1720	2840	4620	8000	12300
125	115	195	301	2280	3490	4440
125	100	488	753	2880	4420	5720
125	80	836	1300	3520	5700	7630
125	60	1280	2000	4110	6880	9390
125	40	1420	2270	4910	7800	11100
125	15	1470	2440	5120	8420	12900
150	120	588	904	2560	3640	5100
150	100	977	1510	3020	4610	6270
150	80	1060	1640	3630	5780	8140
150	60	1340	2100	4230	6910	9920
150	40	1420	2260	4830	7930	11700
150	15	1450	2390	5230	8590	13300

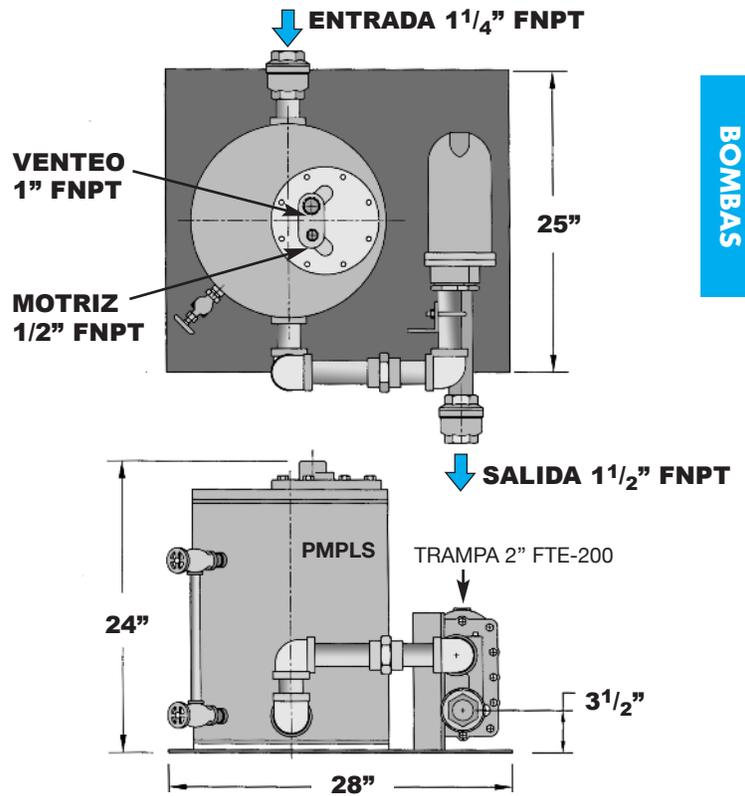
Consulte al fabricante para las presiones motrices de hasta 200 PSIG

Bombas mecánicas para retorno de condensado

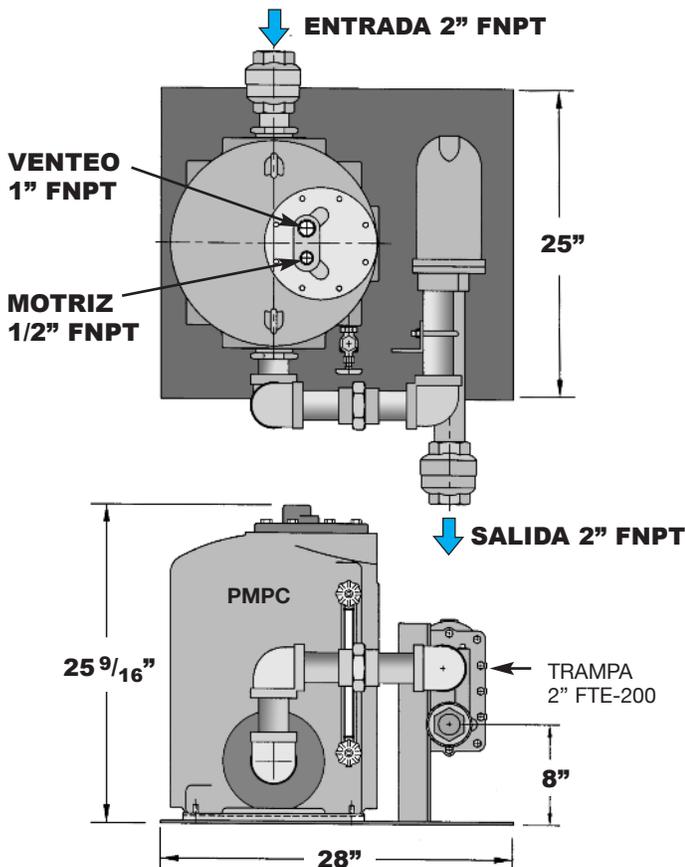
WPT2 - 1 1/4" x 1 1/4" (PMPM with 2" FTE-200)



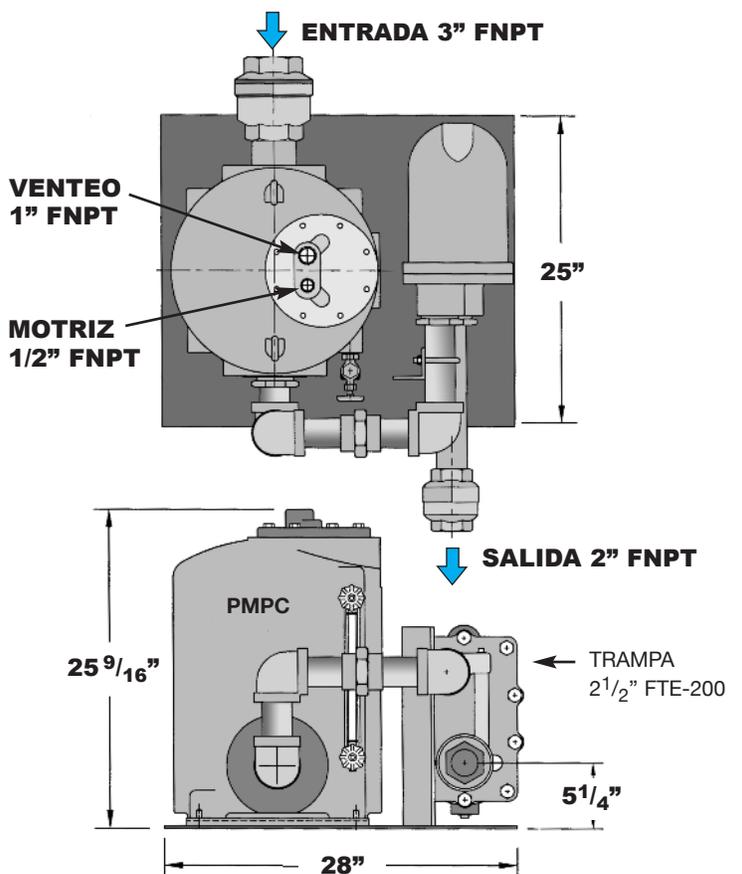
WPT3 - 1 1/2" x 1 1/2" (PMPLS with 2" FTE-200)



WPT4 - 2" x 2" (PMPC con 2" FTE-200)



WPT5 - 3" x 2" (PMPC con 2 1/2" FTE-200)



BOMBAS

Accesorios & Opciones

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

BOMBAS

Tanque receptor

Cuatro tamaños estándar de tanques receptores de condensado disponibles para nuestros sistemas de bombas de presión motriz: 21, 48, 75 y 116 galones. Fabricación disponible con nuestro certificado **ASME**.

Visor de nivel

Tanque de la bomba disponible con **visor de nivel** para indicar el nivel de condensado dentro del tanque. (Retenedores de bronce o acero inoxidable)

Contador de Ciclos

- La **opción del contador de ciclos** permite calcular y medir el flujo de condensado que pasa a través de la bomba en **sistemas abiertos**. Además puede ser un indicador para proporcionar mantenimiento y reparación del mecanismo.
- Se requiere una adecuada selección del contador se ciclos apropiado: consulte a la fábrica.
- El contador de ciclos de presión diferencial baja debe ser seleccionado para aplicaciones donde la contrapresión total de la bomba esté por debajo de 15PSIG.
- Se requiere un contador de ciclos especial cuando se usa en sistemas de lazo cerrado.



Tuberías Pre-ensambladas, PRV & Pierna de Goteo

Sistema pre-ensamblado de tuberías, PRV, Pierna de goteo. Un ensamble de Pierna de goteo **garantiza una instalación adecuada** de sus sistemas PMP. Esto asegura que su "sistema de bombeo" trabaje a niveles óptimos.



Descarga Vertical de la bomba

La descarga vertical de la bomba con la conexión **"T-Bone"** permite al condensado de entrada y salida que se formó arriba de la bomba engancharse. Esto es una ventaja cuando el espacio es limitado alrededor de la base de la bomba debido al equipo o a obstrucciones de la tubería.

Descripción del producto

Código del modelo

Descripción del producto	Código del modelo
VISOR DE NIVEL:	
Bronce estándar	
Para PMPC, PMPF, PMPLS, tanque de 21 galones	Mirilla de Vidrio 1
Para PMPT	Mirilla de Vidrio PMPT
Para PMPM Mini bomba (Perfil extremadamente bajo)	Mirilla de Vidrio PMPM
Para receptor de 48 galones	Mirilla de Vidrio 1
Para receptor de 75 galones	Mirilla de Vidrio 1
Para receptor de 116 galones	Mirilla de Vidrio 1
Acero inoxidable	
para PMPSS	Mirilla de Vidrio Acero Inoxidable
Las siguientes opciones están disponibles para medidores de vidrio. Contacte a la fábrica.	
Auto Drenable (se drena solo) Acero inoxidable blindado	Mirilla de vidrio 1A
Medidor de reflejo para PMPC, PMPF, PMPLS, Tanque 21 Galones	Mirilla de vidrio - 1HP
CONTADOR DE CICLO:	
Contador Digital de ciclo (Para todos los modelos PMP)	Indicar el sistema, abierto o cerrado
Contador de ciclos de baja presión (Para todos los modelos PMP)	
Estampado código ASME:	
para PMPC, PMPT & PMPBP Tanque de la bomba	(Contactar a la Fabrica)
(Estándar en receptores de 21, 48, 75, 116 galones y tanques de bomba PMPF, PMPLS, PMPSS)	
CHAQUETA AISLANTE:	
Para bomba de hierro dúctil PMPC	INSUL-CRV-PMPC
Para bomba fabricada de acero PMPF	INSUL-CRV-PMPF
Para la bomba de bajo perfil PMPLS	INSUL-CRV-PMPLS
Para la bomba de alta capacidad PMPBP	INSUL-CRV-PMPBP
Para la bomba-tampa PMPT	INSUL-CRV-PMPT
Para la mini bomba PMPM (extremadamente bajo perfil)	INSUL-CRV-PMPM
Para recibidor de 21 Galones	INSUL-CRV-21
Para recibidor de 48 Galones	INSUL-CRV-48
Para recibidor de 75 Galones	INSUL-CRV-75
Para recibidor de 116 Galones	INSUL-CRV-116

Accesorios & Opciones

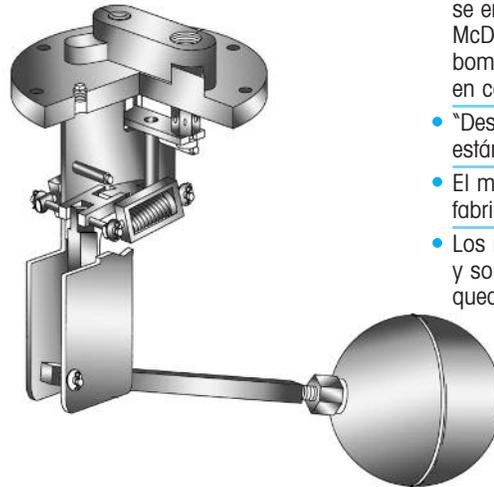
Bombas mecánicas



Camisa aislante

La camisa aislante **conserva la energía** reduciendo la pérdida de calor. También mejoran la seguridad mediante la protección al personal del contacto con superficies calientes. Las camisas tienen cierre velcro para fácil instalación o remoción. Se ajusta con firmeza alrededor de los tanques de la bomba y los tanques recibidores.

Característica patentada "Descarga segura"



- La característica patentada "Descarga segura" solo se encuentra en el mecanismo de la bomba Watson McDaniel. "Descarga segura" extiende la vida útil de la bomba asegurando que el mecanismo interno se active en cada llenado y descarga.
- "Descarga segura" se suministra en los modelos estándar PMPC, PMPF, PMPT, PMPLS, PMPSS & PMPSP.
- El mecanismo "Descarga segura" se ajusta a otros fabricantes de tanques de bombas.
- Los mecanismos son sencillos y fáciles de reemplazar, y son una manera rentable de hacer que su bomba quede como nueva.

Snap-Assure Patent No. 6572340

Descripción del producto

Código del modelo

ACCESORIOS PRE-ENSAMBALDOS:

Pre-ensamblados	Válvula Reguladora de Presión (VRP) para presión motriz o aire	PRV1
Pre-ensamblados	Pierna estación de goteo con trampa para vapor	PRV2
Pre-ensamblados	Pierna estación de goteo con trampa para vapor y PRV	PRV3
Pre-ensamblados	Línea de venteo	PRV4

MECANISMOS: Mecanismo nuevo ensamblado con tapa

	for PMPF	900-03
	for PMPC, PMPLS	910-03
	for PMPBP	900-02
	for PMPT	921-03
	for PMPM (No requiere tapa)	911-03

MECANISMOS RECONSTRUIDOS: *

	Para PMPF	900-03R
	Para PMPC, PMPLS	910-03R
	Para PMPT	921-03R

VALVULAS CHECK:

	Acero inoxidable: 1/2" - 3" NPT	Ver página WSSCV
--	---------------------------------	------------------

* Nota para los mecanismos de reconstruidos:

El programa de intercambio es para los mecanismos con dos años de servicio o menos. El mecanismo viejo debe ser devuelto junto con la orden del mecanismo reconstruido. Ordenes sin el mecanismo viejo se facturarán al precio de un nuevo mecanismo.

Dimensionamiento & Selección

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas de presión motriz PMP- capacidades

BOMBAS

CAPACIDADES – condensado (libras/hora) Usando vapor como una presión motriz												
Presión Motriz (PSIG)	Contrapresión Total (PSIG)	PMPLS 1" X 1" Cabezal 6" de llenado	PMPC, PMPF, PMPSS*									PMPBP 4" x 4" Cabezal 24" de llenado
			1 1/2" X 1" Cabezal 12" de llenado	1 1/2" X 1 1/2" Cabezal 12" de llenado	2" X 1" Cabezal 12" de llenado	2" X 1 1/2" Cabezal 12" de llenado	2" X 2" Cabezal 12" de llenado	3" x 2" Cabezal 12" de llenado	3" x 2" Duplex	3" x 2" Triplex	3" x 2" Cuadriplex	
5	2	1,760	1,860	1,920	2,860	3,180	3,540	5,000	10,000	15,000	20,000	16,600
10	5	1,870	2,200	2,450	4,350	4,840	5,380	7,210	14,420	21,630	28,840	19,000
10	2	2,200	3,030	3,370	6,880	7,650	8,500	11,110	22,220	33,330	44,440	22,600
25	15	1,650	3,130	3,480	4,990	5,550	6,170	8,230	16,460	24,690	32,920	33,200
25	10	1,980	3,600	3,990	6,560	7,290	8,100	10,780	21,560	32,340	43,120	40,300
25	5	2,300	4,700	5,200	7,970	8,860	9,850	13,350	26,700	40,050	53,400	46,200
50	40	1,650	2,280	2,530	3,370	3,750	4,170	5,670	11,340	17,010	22,680	33,300
50	25	1,980	4,050	4,500	6,800	7,560	8,440	11,550	23,100	34,650	46,200	40,100
50	10	2,300	4,700	5,240	7,970	8,860	9,850	13,440	26,880	40,320	53,760	47,000
75	60	1,540	2,400	2,660	3,600	4,000	4,440	6,340	12,680	19,020	25,360	32,900
75	40	1,980	3,780	4,190	5,920	6,580	7,320	9,870	19,740	29,610	39,480	39,400
75	15	2,420	5,130	5,700	8,580	9,540	10,600	14,330	28,660	42,990	57,320	47,200
100	80	1,650	2,750	3,060	4,160	4,630	5,150	6,860	13,720	20,580	27,440	27,200
100	60	1,870	3,600	4,000	5,560	6,180	6,870	9,100	18,200	27,300	36,400	35,100
100	40	2,090	4,700	5,210	6,880	7,650	8,500	11,270	22,540	33,810	45,080	42,100
100	15	2,420	5,400	6,010	8,740	9,720	10,800	14,330	28,660	42,990	57,320	48,000
125	115	1,430	2,380	2,640	3,270	3,640	4,050	4,960	9,920	14,880	19,840	19,500
125	100	1,540	2,980	3,330	4,140	4,600	5,130	6,390	12,780	19,170	25,560	25,300
125	80	1,760	3,430	4,100	5,400	6,000	6,670	8,540	17,080	25,620	34,160	32,200
125	60	1,980	4,170	4,850	6,600	7,340	8,160	10,530	21,060	31,590	42,120	38,500
125	40	2,200	5,100	5,950	7,760	8,630	9,590	12,500	25,000	37,500	50,000	44,000
125	15	2,420	5,850	6,660	9,240	10,270	11,420	15,100	30,200	45,300	60,400	49,200
150	120	1,590	2,650	2,940	3,400	3,780	4,200	5,690	11,380	17,070	22,760	21,600
150	100	1,640	3,150	3,490	4,320	4,800	5,350	7,000	14,000	21,000	28,000	29,000
150	80	1,860	3,800	4,230	5,490	6,100	6,770	9,100	18,200	27,300	36,400	34,500
150	60	2,080	4,500	5,000	6,660	7,400	8,240	11,120	22,240	33,360	44,480	40,300
150	40	2,300	5,290	5,870	7,920	8,800	9,780	13,220	26,440	39,660	52,880	44,700
150	15	2,520	6,100	6,820	9,450	10,500	11,680	15,500	31,000	46,500	62,000	49,500
175	140	-	2,600	2,900	3,800	4,200	4,650	6,200	12,400	18,600	24,800	-
175	120	-	3,100	3,400	4,400	4,850	5,400	7,200	14,400	21,600	28,800	-
175	100	-	3,600	4,000	5,100	5,700	6,300	8,400	16,800	25,200	33,600	-
175	60	-	4,850	5,400	6,900	7,700	8,550	11,400	22,800	34,200	45,600	-
175	40	-	6,200	6,900	8,900	9,850	10,950	14,600	29,200	43,800	58,400	-
175	15	-	7,500	8,350	10,600	11,900	13,200	17,600	35,200	52,800	70,400	-
200	160	-	2,400	2,700	3,500	3,800	4,300	5,700	11,400	17,100	22,800	-
200	140	-	3,100	3,400	4,400	4,900	5,400	7,200	14,400	21,600	28,800	-
200	100	-	4,200	4,650	5,950	6,600	7,350	9,800	19,600	29,400	39,200	-
200	80	-	4,700	5,250	6,750	7,500	8,300	11,100	22,200	33,300	44,400	-
200	40	-	6,800	7,550	9,700	10,800	11,950	15,950	31,900	47,850	63,800	-
200	15	-	8,400	9,350	12,000	13,300	14,800	19,700	39,400	59,100	78,800	-

* PMPSS está valorado solo hasta 150 PSIG.

Factores de corrección de capacidad para cabezal de llenado alterno							
Bomba Entrada	Cabezal de llenado						
	6"	12"	18"	24"	36"	48"	60"
1"	1.00	1.10	1.20	1.30	1.50		
1 1/2"	0.70	1.00	1.10	1.20	1.35		
2"	0.70	1.00	1.10	1.20	1.35		
3"	0.84	1.00	1.04	1.08	1.20		
4"			0.80	1.00	1.10	1.15	1.20

NOTA: Cuando el cabezal de llenado difiere de la altura estándar de llenado, la capacidad de las bombas alimentadas por presión experimenta un aumento o disminución. Por ejemplo, una bomba con 3" de entrada que tiene un cabezal de llenado de 36", en oposición con un cabezal de llenado de 12", tendrá un aumento de capacidad del 20%. Multiplicar el valor encontrado en la tabla de capacidad por encima de un 1,2.

Factores de corrección de capacidad para gas como presión motriz									
Bomba Entrada	% Contrapresión relativa a la presión motriz								
	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%
1"	1.00	1.13	1.16	1.20	1.25	1.30	1.35	1.40	1.45
1 1/2"	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15	1.18	1.23	1.28
2"	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15	1.18	1.23	1.28
3"	1.04	1.06	1.08	1.10	1.12	1.15	1.18	1.23	1.28
4"	Sin cambios de capacidad								

Nota: Para las aplicaciones de llenado lento o de gravedad específica baja, consulte a la fábrica.

Dimensionamiento & Selección

Bombas de presión motriz PMP

Modelo PMPM - Bomba de Presión Motriz

CAPACIDADES – condensado (lbs/hr)					
Presión Motriz (PSIG)	Contra- Presión (PSIG)	Cabezal de llenado 6"			
		Vapor motriz		Aire Motriz	
		1"	1 1/4"	1"	1 1/4"
25	15	1200	1800	1720	2580
25	5	1970	2955	2265	3398
50	40	1200	1800	1640	2460
50	25	1480	2220	1980	2970
50	15	1860	2790	2220	3330
50	5	2240	3360	2485	3728
75	60	1160	1740	1935	2903
75	40	1640	2460	2185	3278
75	25	1960	2960	2340	3510
100	60	1415	2122	2020	3030
100	40	1825	2732	2280	3420
100	25	1985	2977	2420	3630
100	15	2175	3262	2455	3683
150	100	1120	1680	1456	2184
150	80	1220	1830	1525	2288
150	60	1570	2355	1885	2828

Serie WPT - Combinación Bomba Trampa

CAPACIDADES – Condensado (lbs/hr) usando vapor como una presión motriz						
Presión Motriz (PSIG)	Contrapresión Total (PSIG)	WPT1	WPT2	WPT3	WPT4	WPT5
		1" x 1"	1 1/4" x 1 1/4"	1 1/2" x 1 1/2"	2" x 2"	3" x 2"
		Cabezal 6" de llenado	Cabezal 6" de llenado	Cabezal 12" de llenado	Cabezal 12" de llenado	Cabezal 12" de llenado
5	2	185	335	1310	2320	4270
10	5	370	648	1760	3740	6230
10	2	502	898	2350	5640	9450
25	15	958	1590	2700	4690	7230
25	10	1240	2090	3020	5970	9370
25	5	1490	2570	3780	6850	11400
50	40	1010	1610	2090	3410	5040
50	25	1220	1970	3620	6650	10200
50	10	1600	2680	4080	7140	11500
75	60	993	1560	2250	3730	5660
75	40	1380	2190	3470	6010	8770
75	15	1550	2580	4390	7920	12400
100	80	612	951	2620	4390	6140
100	60	1210	1900	3390	5780	8120
100	40	1540	2440	4310	6940	10000
100	15	1720	2840	4620	8000	12300
125	115	195	301	2280	3490	4440
125	100	488	753	2880	4420	5720
125	80	836	1300	3520	5700	7630
125	60	1280	2000	4110	6880	9390
125	40	1420	2270	4910	7800	11100
125	15	1470	2440	5120	8420	12900
150	120	588	904	2560	3640	5100
150	100	977	1510	3020	4610	6270
150	80	1060	1640	3630	5780	8140
150	60	1340	2100	4230	6910	9920
150	40	1420	2260	4830	7930	11700
150	15	1450	2390	5230	8590	13300

Dimensionamiento & Selección

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

Dimensionamiento & Selección

La capacidad de una bomba de presión motriz está determinada por el modelo y el tamaño de las válvulas cheque de entrada y salida. Cuanto mayor sea la válvula check utilizada, mayor será la capacidad de la bomba. Por ej: La bomba 3"x2" tiene una válvulas cheque de 3" de entrada y 2" de salida.

BOMBAS INDEPENDIENTES están equipadas con el tanque, válvulas cheque y el mecanismo interno de bombeo.

BOMBAS CON TANQUES RECIBIDORES Incluye la bomba(s) independiente, válvulas check, y tanque receptor montados juntos sobre un marco. Estos están disponibles en sistemas Simplex, Duplex, Triplex y Quadraplex.

Quando se selecciona y dimensiona una bomba de presión motriz, se requieren cinco condiciones del sistema:
(Vea el diagrama en la siguiente página)

- 1 Carga de condensado
- 2 Presión del condensado
- 3 Presión motriz, vapor, Aire u otro Gas presurizado z disponible para la operación de la bomba
- 4 Cabezal de llenado disponible entre el fondo del tanque receptor y la parte superior del tanque de la bomba
- 5 Contrapresión total del sistema (BP)
 - a) Presión en la línea de retorno de condensado(5A)
 - b) Altura vertical que el condensado debe elevarse(5B)

Ejemplo de la condiciones del sistema

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 Carga de condensado | 8,000 lbs/hr |
| 2 Presión del condensado | 50 PSIG |
| 3 Presión del vapor motriz | Vapor @ 100 PSIG |
| 4 Cabezal de llenado | 12" |
| 5 Contrapresión total = a + b | |
| a) Presión en la línea | 30 PSIG |
| b) Elevación Vertical | 23 ft. (convertir a PSIG) |

Cálculo de la contrapresión total:

Para encontrar la presión necesaria para elevar condensado en PSIG, multiplicar la elevación en pies por 0.433.

Presión requerida para elevar el condensado 10 PSIG
(0.433 x 23 ft.)

Presión en la tubería de retorno	+ 30 PSIG
Contrapresión total	= 40 PSIG

Lazo abierto con receptor venteado

(Cuando se drena condensado desde múltiples fuentes)

Para dimensionar la bomba de presión motriz PMP:

Consulte la tabla de capacidad PMP, por ejemplo usando 100 PSIG de presión de entrada y 40 PSIG de contrapresión. Una bomba 2"x2" tiene una capacidad de 8,500 lbs/hr y es una selección apropiada. Opciones de bomba son los modelos PMPC, PMPF y PMPSSS.

Para dimensionar el receptor y la conexión de venteo:

Consulte la tabla de receptor con venteador atmosférico para las directrices de como calcular el vapor flash generado y use este valor para dimensionar el receptor y la conexión de venteo.

Lazo cerrado con depósito presurizado

(Cuando se drena condensado de un solo equipo de transferencia de calor)

Para dimensionar la bomba PMP y la trampa:

Consulte la tabla de capacidad combinación bomba-trampa PMPT y WPT para una estimación de la unidad requerida. Consulte a la fabrica para mayor precisión..

Para dimensionar la tubería del depósito:

Consulte tabla de longitud de tubería del reservorio para directrices en la determinación del diámetro y longitud de la tubería requerida para almacenar condensado..

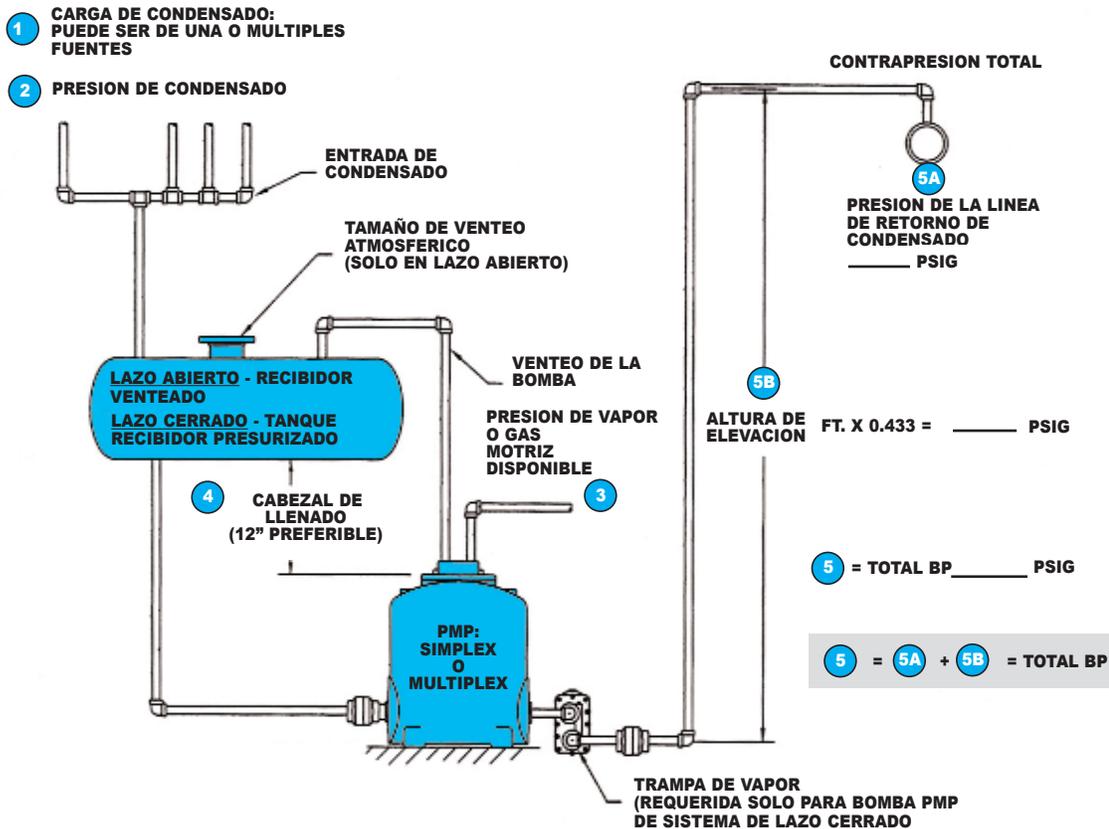
COMO ORDENAR

ESPECIFIQUE:	EJEMPLO:
1) Modelo o bombas	PMPC
2) Tamaño de la bomba(s)	2" x 2"
3) Bomba independiente o bomba con tanque receptor	Simplex or Duplex
<i>(Nota: El tamaño del tanque receptor debe ser especificado cuando se ordene una bomba con tanque receptor)</i>	
4) Opciones	Visor de vidrio
5) Cuando ordene un sistema personalizado, por favor confirme y especifique el tamaño del receptor.	

Dimensionamiento & Selección

Bombas mecánicas PMP

Dimensionamiento & Selección PMP



Sistema Simplex o Multiplex PMP

Dimensionamiento & Selección

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas PMP

BOMBAS

Sistema de lazo cerrado (Depósito presurizado)

DIMENSIONAMIENTO DEL DEPOSITO

Cuando se dimensiona la **bomba de presión motriz** para sistemas de retorno de lazo cerrado, un depósito de condensado debería ser instalado sobre el lado de entrada de la bomba debajo del equipo a drenar. Esto permitirá recoger el condensado mientras la bomba está en el ciclo de descarga, evitando así el almacenamiento de líquido dentro del equipo. La **Tabla de dimensionamiento del depósito (Derecha)** da el tamaño y la longitud mínima de tubería para producir el volumen de depósito requerido para acomodar la carga de condensado.

Como seleccionar: Determine la **carga total de condensado** a ser bombeada. Encontrar ese valor de carga o uno superior en la tabla y moverse a la derecha para obtener las longitudes del reservorio en pies con el diámetro indicado arriba.

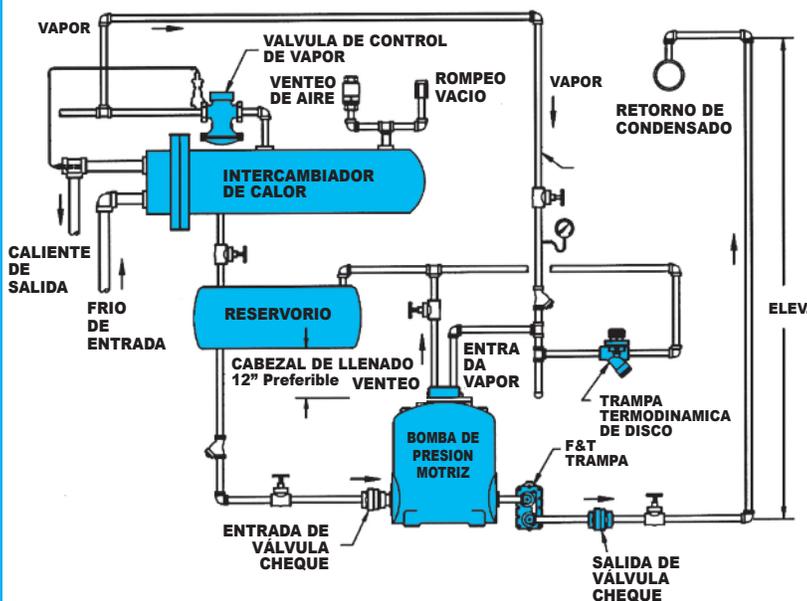
Reservorios personalizados pueden ser diseñados para acomodar a un espacio específico y requerimientos dimensionales. Es crítico para estos diseños tener un adecuado espacio para vapor para coleccionar el condensado. Cuando se conoce el volumen requerido, de la tabla a la derecha, el diámetro y longitud opcional de tubería pueden ser seleccionados para proveer el mismo o mayor volumen. Esta tabla permitirá convertir volúmenes requeridos para personalizar tamaños necesarios. Watson McDaniel puede suministrar conjuntos de bombas de presión motriz que se ajusten a sus necesidades.

LONGITUD DEL RESERVORIO (ft)

Carga de Condensado (lbs/hr)	Diámetro del Reservorio				
	3"	4"	6"	8"	10"
0-500	2'				
1,000	2'				
1,500	3'	2'			
2,000	3.5'	2'	1'		
3,000		3'	2'		
4,000		4'	2'	1'	
5,000		6'	3'	2'	
6,000			3'	2'	
7,000			3'	2'	
8,000			4'	2'	
9,000			4.5'	3'	2'
10,000			5'	3'	2'
20,000				5.5'	4'

Nota: Cuando la contrapresión comparada con la salida de la bomba sea inferior al 50% de la presión del vapor para el intercambiador de calor, los tramos de tubería superiores se pueden reducir a la mitad.

DATOS REQUERIDOS PARA DIMENSIONAMIENTO DE PMP EN UN SISTEMA DE LAZO CERRADO (Depósito presurizado)



Carga de condensado producida por el equipo de transferencia de calor (ej. intercambiadores de calor, serpentín del tanque, etc.)
_____ lbs/hr

(Si esta información no está disponible, consulte la sección de ingeniería al final del catálogo para métodos adicionales de determinación de carga)

Presión de vapor motriz (Solo vapor motriz):
___ PSIG

Contrapresión total = a + b

- a) Presión requerida para elevar condensado:
Altura vertical en ft. x 0.433 = ___ PSIG
- b) Presión en línea de retorno: ___ PSIG

Verificar que haya suficiente espacio libre bajo el equipo y/o tubería para permitir la instalación del reservorio y PMP con el cabezal de llenado recomendado de 12" como se ilustra.

Para dimensionar la combinación bomba-trampa, ver tablas de capacidades de PMPT o WPT para referencia general. (Para información adicional sobre el efecto de la trampa de vapor en una aplicación de lazo cerrado, refiérase a la información más ampliada en esa sección. Para más precisión sobre el dimensionamiento del sistema bomba-trampa considerando condiciones de anegamiento consultar a la fábrica.)

Para dimensionar el reservorio, ver la tabla de longitudes y diámetros.

Dimensionamiento & Selección

Bombas mecánicas

BOMBAS

Sistema de lazo abierto Receptor (en todos los casos)

DIMENSIONAMIENTO DEL RECIBIDOR Y VENTEO

Cuando se dimensiona una bomba de presión motriz para sistema de retorno de condensado atmosférico de lazo abierto, la cantidad de vapor flash a ser venteado del receptor debe ser calculada. El dimensionamiento del venteo es crítico para mantener 0 PSIG en el tanque receptor para permitir el libre drenaje de sistemas de baja presión. Venteos insuficientes causarían un incremento gradual de presión en el receptor. Esto impide el drenaje de la fuente de condensado y puede causar anegamiento.

Usualmente la carga de condensado a ser bombeada viene de múltiples fuentes. Para cada fuente

determine la presión y carga. Luego ir a la tabla de **Porcentaje de vapor flash** con la presión de condensado y muevase a la derecha hasta debajo de la apropiada presión del tanque flash para leer el porcentaje de condensado que será revaporizado. Tome la carga de la fuente y multiplíquela por el valor decimal del porcentaje para calcular la cantidad de vapor flash en (lbs/hrs). Repita esto para todas las fuentes de condensado. Entre a la tabla de **de receptor con venteo atmosférico** con la carga total de vapor flash para determinar el tamaño correcto para el receptor y venteo.

DIMENSIONAMIENTO RECEPTOR VENTEADO (inches)			
Cantidad de Vapor flash (lbs/hr)	Receptor Diametro	Receptor Longitud	Línea de Vente Diametro
75	4"	36"	1"
150	6"	36"	2"
300	8"	36"	3"
600	10"	36"	4"
900	12"	36"	6"
1200	16"	36"	6"
2000	20"	60"	8"
3000	24"	60"	8"
4000	26"	60"	10"
5000	28"	60"	10"
6000	30"	72"	12"
7000	32"	72"	12"
8000	36"	72"	14"

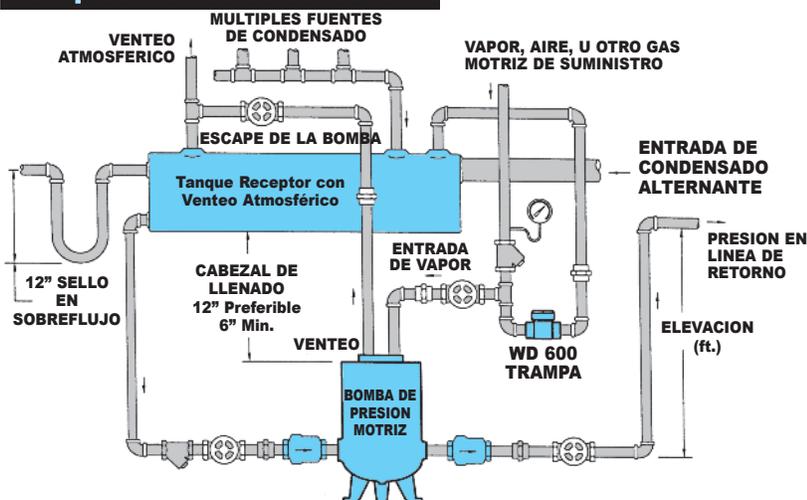
PORCENTAJE (%) VAPOR FLASH

Producido cuando el condensado es descargado a la atmósfera o en un tanque flash controlado a varias presiones.

Presión de Condensado (PSIG)	Presión (PSIG)								
	0	5	10	20	30	40	60	80	100
5	1.6	0.0							
10	2.9	1.3	0.0						
15	3.9	2.4	1.1						
20	4.9	3.3	2.1	0.0					
30	6.5	5.0	3.7	1.7	0.0				
40	7.8	6.3	5.1	3.0	1.4	0.0			
60	10.0	8.5	7.3	5.3	3.7	2.3	0.0		
80	11.8	10.3	9.1	7.1	5.5	4.2	1.9	0.0	
100	13.3	11.8	10.6	8.7	7.1	5.8	3.5	1.6	0.0
125	14.9	13.5	12.3	10.4	8.8	7.5	5.3	3.4	1.8
150	16.3	14.9	13.7	11.8	10.3	9.0	6.8	4.9	3.3
200	18.7	17.3	16.2	14.3	12.8	11.5	9.4	7.6	6.0
250	20.8	19.4	18.2	16.4	14.9	13.7	11.5	9.8	8.2
300	22.5	21.2	20.0	18.2	16.8	15.5	13.4	11.7	10.2
350	24.1	22.8	21.7	19.9	18.4	17.2	15.1	13.4	11.9
400	25.6	24.2	23.1	21.4	19.9	18.7	16.7	15.0	13.5

DATOS REQUERIDOS PARA DIMENSIONAMIENTO DE PMP EN UN SISTEMA DE LAZO ABIERTO (Receptor venteado)

Múltiples fuentes de condensado



Fuente 1: ___ lbs/hr @ ___ PSIG

Fuente 2: ___ lbs/hr @ ___ PSIG

Gas motriz y presión:

(Vapor, Aire, Otro) @ ___ PSIG

Contrapresión total = a + b

a) Presión requerida para elevar condensado:

Altura vertical ___ ft. x 0.433 = ___ PSIG

b) Presión en tubería de retorno: ___ PSIG

¿Hay suficiente espacio libre bajo el equipo y/o tubería para permitir la instalación del depósito y PMP con el cabezal de llenado recomendado de 12" como se ilustra??

Para **dimensionar la PMP**, vea la tabla de capacidad de la bomba..

Para **dimensionar el receptor y conexión de**, venteo revise la tabla de receptor venteado.

Dimensionamiento & Selección

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

BOMBAS

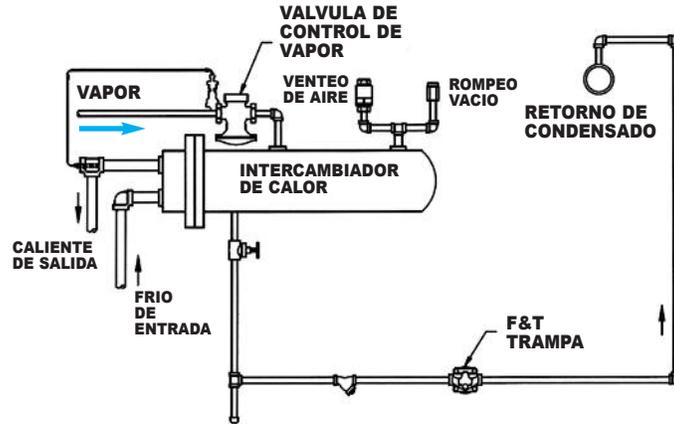
Problema: Intercambiador de calor anegado

DESCRIPCION:

CONDICION DE ANEGAMIENTO CON FLUJO MODULANTE DE VAPOR

Cuando una válvula modulante se utiliza para controlar la temperatura del producto en equipos de transferencia de calor, la válvula se abre y se cierra según sea necesario para satisfacer la demanda variable del sistema para mantener el producto a temperatura constante. Por lo tanto cuando el calentamiento máximo sea requerido, la válvula de suministro estará totalmente abierta para satisfacer el requerimiento de alta demanda de vapor. En este punto la presión se suministra a su máximo nivel, lo cual es suficiente para vencer la contrapresión del sistema.

A medida que se satisface la temperatura del producto, la demanda de vapor disminuye y la válvula correspondiente comienza a cerrarse, reduciendo la presión diferencial. Si la demanda se satisface, la válvula modula hacia su posición totalmente cerrada. La presión de suministro de entrada eventualmente caerá por debajo de la contrapresión del sistema. Esto lleva a una pobre transferencia de calor y golpe de ariete ya que el condensado se retiene en el equipo de transferencia de calor.



Sistema del intercambiador de calor sin bomba de presión motriz

Solución: Use una combinación bomba-trampa

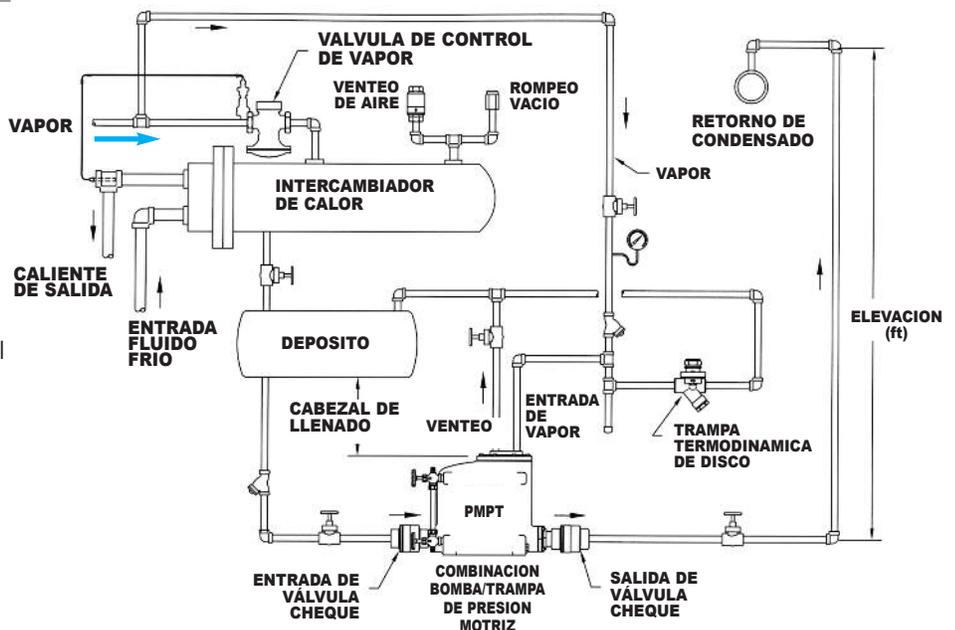
DESCRIPCION:

UTILICE UNA COMBINACION BOMBA & TRAMPA

(Diseño disponible con trampa para vapor interna o externa)

Cuando la válvula de suministro está totalmente abierta y la presión de entrada excede a la contrapresión, la formación de condensado será empujada a través de la bomba y la trampa para vapor en la línea de retorno de condensado. Cuando la válvula de suministro comienza a cerrarse y la contrapresión excede la presión de entrada, cualquier formación de condensado dentro del equipo de transferencia de calor se drenará por gravedad al tanque de la bomba. El condensado se acumulará en el tanque de la bomba hasta que el mecanismo del flotador alcance su punto de disparo. El disparo del mecanismo abre la válvula motriz para permitir la entrada de vapor a alta presión en el tanque para llevar el condensado desde el tanque a la línea de retorno de condensado.

Nota: Una trampa para vapor más grande de lo normal requerida para drenar el equipo de transferencia de calor debe ser utilizada para manejar una alta descarga instantánea de la bomba. Ver información adicional en este catálogo para directrices de dimensionamiento.



Sistema del intercambiador de calor con bomba-trampa interna (PMPT) (Sistema de lazo cerrado)

Dimensionamiento & Selección

Bombas mecánicas

SISTEMAS DE LAZO CERRADO – CONSIDERACIONES DE DIMENSIONAMIENTO PARA LA COMBINACION BOMBA-TRAMPA

¿Qué es el anegamiento

EL ANEGAMIENTO es la condición de un sistema modulante donde la presión de entrada no puede superar la contrapresión, evitando el drenaje de condensado lo que resulta una pobre transferencia de calor y golpes de ariete.

Aunque las bombas de presión motriz se pueden suministrar como unidades independientes, la gran mayoría de aplicaciones industriales de transferencia de condensado requieren un sistema completo de componentes para funcionar adecuada y eficientemente. Esta sección está destinada para familiarizar al usuario con la información y elementos necesarios para proporcionar un sistema eficiente.:

La solución para el anegamiento

Instalar una combinación bomba trampa para vapor Watson McDaniel – disponible en dos diseños: con Trampa para vapor externa e Interna.

La bomba con trampa para vapor interna debe ser considerada por lo compacto de su tamaño, mientras que la serie de combinación de bomba trampa WPT con trampa para vapor externa debe ser considerada cuando excede la capacidad de la PMPT.

¿Por qué una trampa para vapor es necesaria después de la bomba PMP en sistemas de lazo cerrado?

Porque este tipo de sistemas opera con una válvula de suministro modulante como se describió anteriormente, La presión en momentos puede exceder o caer por debajo de la contrapresión del sistema. La bomba solo se requiere durante las cargas de anegamiento. Por lo tanto una trampa es necesaria para evitar la descarga vapor en la línea de retorno en momentos en que la presión de suministro excede la contrapresión. Cuando el sistema se dimensiona e instala adecuadamente, estos dos componentes funcionarán automáticamente en conjunto sin requerir de operación manual.

Es importante tener presente que el dimensionamiento de la trampa para vapor en una aplicación de combinación bomba-trampa externa* difiere del dimensionamiento de una trampa para vapor sola. Por favor, consulte la siguiente información adicional.

** Aunque la trampa para vapor es interna en la serie PMPT, es apropiado seguir las directrices siguientes para confirmar el dimensionado*

Dimensionamiento de una bomba-trampa para un sistema de lazo cerrado

A pesar de que la bomba y la trampa operan en conjunto, cada componente debe ser considerado individualmente, ya que hay consideraciones para sistemas de lazo cerrado. Véase a continuación una explicación detallada y directrices apropiadas para el dimensionamiento tanto para la bomba PMP como para los componentes de la trampa de la combinación bomba-trampa:

Dimensionamiento adecuado de la bomba PMP en una aplicación de bomba-trampa

Cuando se requiere drenar un equipo de transferencia de calor de suministro con una válvula de control modulante, la bomba PMP necesita solamente ser dimensionada para la carga de anegamiento, que a menudo es considerablemente menor que la carga de diseño del equipo dando lugar a que se requiera una bomba más pequeña. En punto en el que ocurre el anegamiento se puede calcular con tablas adecuadas para determinar anegamiento o con fórmulas como se muestra en las siguientes páginas.

Dimensionamiento adecuado de la trampa para vapor en una aplicación bomba-trampa

En este tipo de aplicación, la trampa para vapor debe ser dimensionada no solo para manejar la carga máxima de diseño, sino también debe ser dimensionada para manejar altos volúmenes de descarga instantánea de condensado de la bomba en condiciones de anegamiento - la cual puede estar hasta 3 veces muy por encima de la capacidad normal de la bomba! Por lo tanto, es apropiado dimensionar la trampa de vapor para ambas condiciones utilizando las siguientes directrices:

- Dimensionamiento de la Trampa de vapor basada en la **carga máxima de diseño** del equipo de transferencia de calor: Carga máxima de diseño X Apropiado factor de seguridad de carga = Carga total para dimensionamiento de trampa
- Dimensionamiento de la trampa basado en la **descarga instantánea** de la bomba PMP – en condiciones de anegamiento: Carga de anegamiento (como se determino) a 1/4 PSI diferencial para dimensionamiento de la trampa

Dimensionamiento & Selección

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y/o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Bombas mecánicas

BOMBAS

Predicción del anegamiento

El anegamiento se puede predecir con relativa precisión por cualquiera de los dos métodos, con la gráfica de anegamiento o calculando utilizando las formulas apropiadas. Estos métodos se utilizan después para determinar el porcentaje de carga de calor en anegamiento. Ejemplos de cada método se ofrecen para que el usuario escoja el que le sea más cómodo..

El ejemplo a continuación es para una aplicación típica de transferencia de calor**, como un intercambiador de calor donde el vapor se puede utilizar para calentar un flujo constante de agua a una temperatura establecida. Los parámetros de este tipo de aplicación se resumen como:

- El flujo del fluido a calentar es constante
- La temperatura de salida deseada del fluido calentado se mantenga constante
- El vapor utilizado para el calentamiento se suministra con una válvula modulante. (Ej.variando la presión de entrada)

** Aplicaciones con parámetros alternos requerirán diferentes ecuaciones y directrices para predecir las condiciones de anegamiento. Consultar a la fábrica para otro tipo de aplicaciones.

Ejemplo:

Considere un intercambiador de calor suministrado con vapor a 40 PSIG a través de una válvula modulante que está diseñada para calentar un flujo constante de agua de 145 GPM de 60 °F a 140 °F. Se necesita elevar el condensado 23 ft en una línea de retorno que tiene aproximadamente 15 PSIG de contrapresión.

Antes de consultar gráficas o aplicar fórmulas ,se requiere hacer unas conversiones adicionales.

- 1) **La temperatura de saturación del vapor de entrada:** En este ejemplo, consulte la tabla de vapor saturado (incluida en la sección de ingeniería de este catálogo) para determinar la temperatura de saturación del vapor . A 40 PSIG es 287 °F.
- 2) **La temperatura de vapor saturado equivalente a la contrapresión total:** La contrapresión total es igual a la altura a elevar equivalente en presión mas alguna presión que pueda existir en la línea de retorno.
 - 23 ft. Altura a elevar x 0.433 = 10 PSIG
 - Presión en la línea de retorno = 5 PSIG

Por lo tanto, La contrapresión total en este ejemplo es 15 PSIG. Consultando la tabla de vapor saturado, la temperatura de saturación a 15 PSIG es 250 °F..

DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE CARGA DE CALOR EN ANEGAMIENTO

Los parámetros necesarios para determinar el anegamiento pueden ser resumidos como se muestra a continuación:

• Presión de entrada de vapor a carga máxima(100%)	=	40 PSIG (P _s)
• Temperatura de entrada de vapor a carga máxima(100%)	=	287 °F (T _s)
• Temperatura de salida del fluido calentado	=	140 °F (T ₂)
• Contra presión (Altura a elevar + presión en la línea)	=	15 PSIG (P _b)
• Temperatura de vapor saturado equivalente a la contrapresión	=	250 °F (T _b)

Solución matemática

$$\begin{aligned} \text{\% carga de calor en anegamiento} &= \frac{T_b - T_2}{T_s - T_2} \times 100\% \\ &= \frac{250 - 140}{287 - 140} \times 100\% \\ &= \frac{110}{147} \times 100\% \\ &= 74.8 \% \end{aligned}$$

Solución gráfica (Ver la Figura No. 1)

- 1) En el eje vertical izquierdo, grafique la temperatura de entrada de vapor (TS): 287 ° F.
- 2) En el eje vertical izquierdo, busque la temperatura de salida del fluido a calentar (T2): 140 ° F. Grafique este punto directamente a través del eje vertical derecho. Dibuje una línea entre los puntos de TS y T2.
- 3) En el eje vertical derecho, grafique la contrapresión: 15 PSIG. Dibuje una línea horizontal desde este punto hasta el eje vertical izquierdo.
- 4) Localice el punto en el que se cruzan las líneas anteriores. Dibuje una línea vertical desde ese punto hasta la parte baja del Eje horizontal del fondo para determinar el porcentaje de carga a al que se produce el anegamiento - 75% en este ejemplo.

Dimensionamiento & Selección

Bombas mecánicas

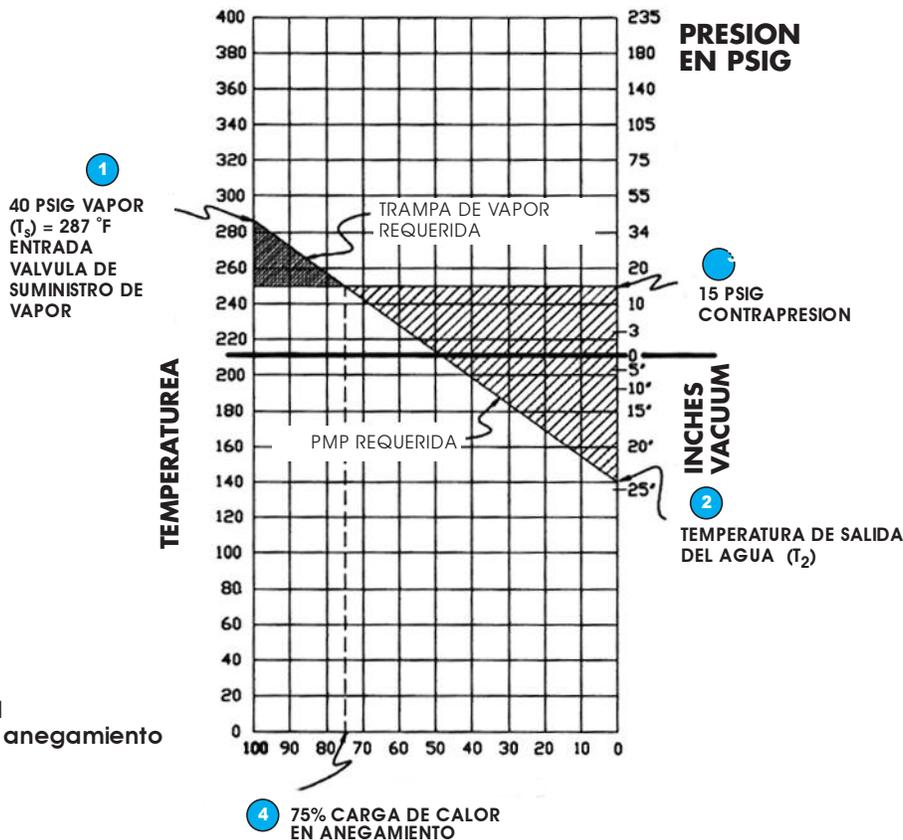


Figura No. 1
Gráfica de anegamiento

DETERMINACION DE LA CARGA EN ANEGAMIENTO

La carga no fue especificada en el ejemplo. Sin embargo, se tiene suficiente información para ser calculada. Lo que es conocido::

- Presión de vapor de suministro = 40 PSIG
- Flujo constante de agua = 145 GPM
- Requerimiento de calentamiento de agua = 60 °F to 140 °F

Consultando la sección de ingeniería de la parte final de este catálogo, la siguiente ecuación para los requerimientos de carga de vapor en un intercambiador de calor a máxima carga se puede utilizar::

$$\begin{aligned}
 \text{Carga de vapor en lbs/hr} &= \frac{\text{GPM} \times \text{incremento de Temp. } ^\circ\text{F}}{2} \\
 &= \frac{145 \times (140-60)}{2} \\
 &= 5,800 \text{ lbs/hr}
 \end{aligned}$$

Totalmente abierta, la válvula de entrada de vapor suministrará 5,800 lbs/hr para calentamiento. Ahora podemos determinar la carga de anegamiento a usarse para dimensionar correctamente la combinación bomba-trampa. De la sección anterior, el anegamiento fue determinado para ocurrir al 75% de la carga máxima. Por lo tanto:

$$\text{Carga de vapor en lbs/hr} = 5,800 \text{ lbs/hr} \times 0.75 = 4,350 \text{ lbs/hr}$$

Finalmente, utilizando las directrices previamente señaladas en esta sección, la bomba PMP y la trampa de vapor pueden ser dimensionadas y seleccionadas correctamente. Como siempre, consulte a la fábrica para información adicional y asistencia en el dimensionamiento cuando sea necesario.

Sistemas Especializados

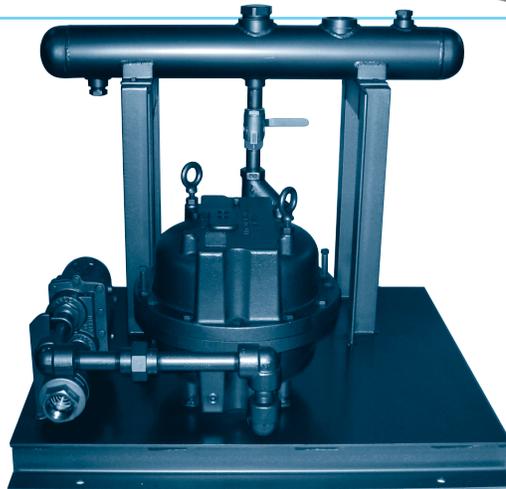
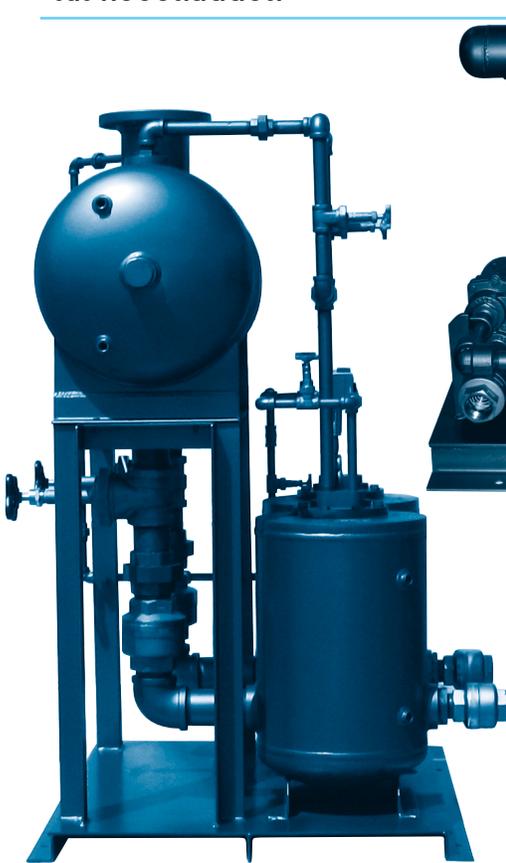
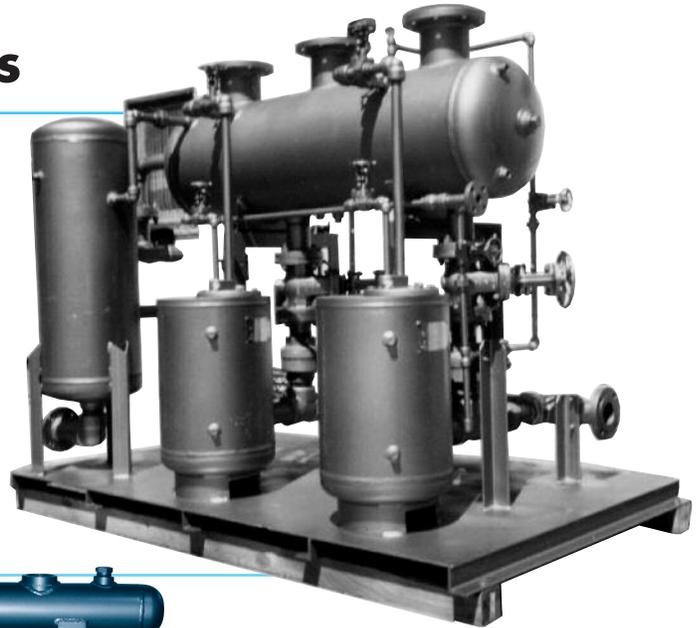
Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Sistemas para bombeo de condensado con presión motriz

BOMBAS

Unidades personalizadas

El centro de fabricación de Watson McDaniel está totalmente equipado con certificación ASME, dispuesto a asistirlo con todas sus necesidades de fabricación. Nuestro departamento de ingeniería especializado en el diseño de sistemas de bombeo para condensado de presión motriz para aplicaciones industriales e institucionales. Usted puede solicitar cualquiera de los conjuntos estándar disponibles en stock o sistemas especializados que se ajusten a sus necesidades.



Certificado
ASME



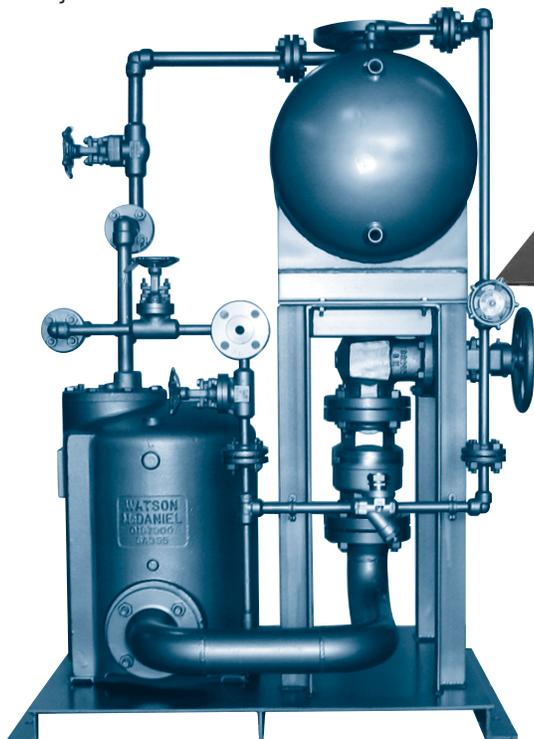
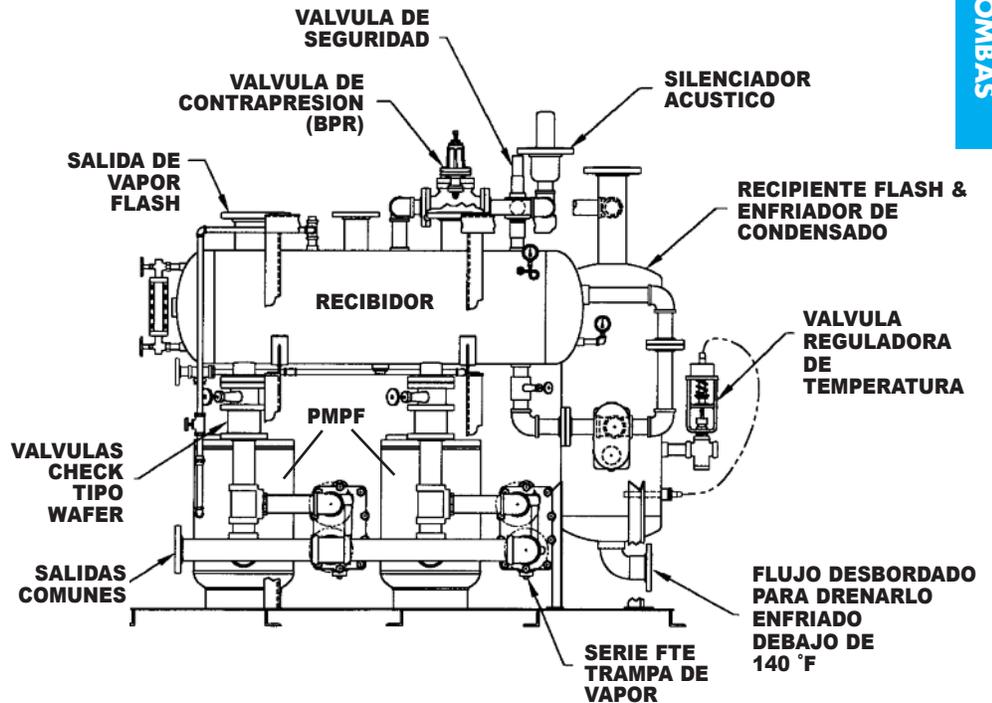
Sistemas Especializados

Sistemas de bombeo de condensado con presión

DESCRIPCION DE UN SISTEMA ESPECIALIZADO

Este conjunto de bomba dúplex de "Lazo cerrado" utiliza dos bombas PMPF, dos trampas de vapor FTE, y un tanque receptor de 65 galones equipado con una válvula de seguridad. El receptor suministrará vapor flash a 29 PSIG para usarlo en otras partes de la planta. Para lograr esto, nuestro **regulador de contrapresión operado por piloto (BPR)** es montado justo a un lado de la línea de venteo y configurado para mantener la presión a 29 PSIG. Si la presión excede la establecida, la válvula de contrapresión BPR abrirá y eliminará la presión excesiva a la atmósfera a través del silenciador acústico de suministro.

Otra característica personalizada es un circuito de sobreflujo utilizando un tanque flash equipado con un regulador de temperatura para aplicaciones de enfriamiento. En caso de falla de la bomba, el receptor inundado desbordará condensado caliente en el tanque flash donde el vapor se venteará a la atmósfera mientras al condensado se inyecta agua fría para descargar de forma segura al drenaje.



Bombas eléctricas

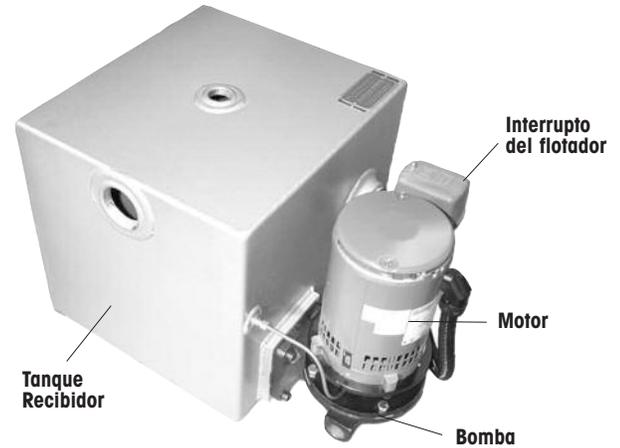
W4100 & W4200

Bombas eléctricas para condensado

Watson McDaniel se reserva el derecho de cambiar los diseños y / o materiales de sus productos sin previo aviso.
© 2010 Watson McDaniel Company

Modelo	W4100	W4200
Tamaños de tanque	8/15/30/45/60/95 Gal.	6/15/24/36/50 Gal.
Connexiones	NPT	NPT
Material del Tanque	Acero al carbono	Hierro fundido
Max Disch. Press.	50 PSIG *	50 PSIG *
TMO/TMA	190°F	190°F
Opciones	Alternadores mecánicos & eléctricos; medidor de vidrio; termómetro; medidor de presión de descarga; válvulas de aislamiento; arrancadores magnéticos; motores 1750 RPM; paneles de control; recibidores sobredimensionados o de acero inoxidable; componentes para alta temperatura.	

* Opcional, rangos más altos disponibles.



APLICACIONES TÍPICAS

El propósito principal de las bombas eléctrica de condensado **W4100** y **W4200** son la de retornar condensado a la caldera. El bombeo de condensado por encima de 190°F no es recomendado hacerlo con estas bombas debido a potenciales fallas del sello mecánico.

COMO FUNCIONA

El flotador, que está conectado al ensamble del interruptor se eleva cuando el condensado entra al tanque recibidor. Cuando el flotador se eleva por encima de su punto de ajuste, se energiza el motor de la bomba. Una vez arrancada, la bomba seguirá funcionando hasta que el nivel de agua descienda por debajo de la posición inferior del interruptor de flote. Esto desenergiza el motor para apagar la bomba. El ciclo se repite cuando el condensado empieza a llenar el tanque.

CARACTERÍSTICAS

- Recibidor fabricado de acero (W4100) o de hierro fundido (W4200)
- Paquetas Simplex y duplex
- Bombas centrífugas de bronce
- Eficiencia energética, motores de 3450 RPM
- Ventilación automática
- Sello de la bomba de cerámica
- Interruptor del flotador de alta resistencia
- Recibidores de acero y hierro encima de 24 galones incluye rosca NPT

EJEMPLO DE ESPECIFICACION

La bomba será de tipo centrífuga con impulsor de dos piezas cerradas de bronce, carcasa de hierro fundido y eje del motor de acero inoxidable. El interruptor del flotador será de dos polos con caja de plástico, flotador y eje de acero inoxidable y dos contactos de plata. Un colador de metal plano perforado se proporcionará a la entrada de la bomba desde el tanque.

INSTALACION

Colocar sobre una base substancial, elevada, nivelada, limpia, seca y accesible. Colocar la entrada del tanque recibidor más abajo de las líneas de retorno de condensado.

MANTENIMIENTO

En intervalos regulares, verificar la lubricación del motor, a menos que el motor esté equipado con un rodamiento de lubricación permanente.

OPCIONES

- Alternadores mecánicos y eléctricos
- Medidor de nivel
- Termómetro
- Medidores de presión de descarga
- Válvulas de aislamiento
- Arrancadores magnéticos
- Motores de 1750 RPM, grandes capacidades de bombeo y altas presiones de descarga
- Amplia variedad de paneles de control
- Recibidores sobredimensionados (45, 60 & 95 galones)
- Recibidores de acero inoxidable
- Componentes para alta temperatura (250°F)

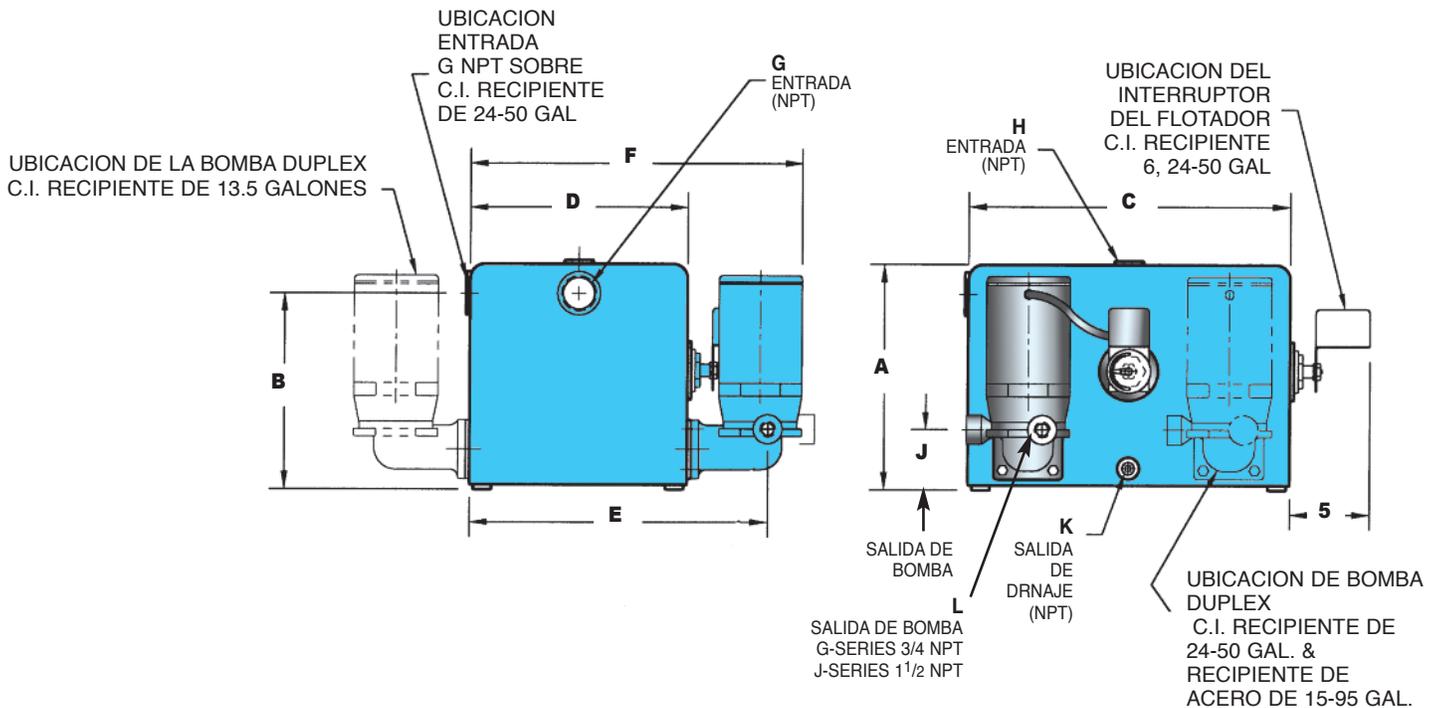
COMO ORDENAR

Especifique la presión de descarga, galones por minuto y el requerimiento de voltaje cuando se ordena.

Bombas eléctricas

W4100 & W4200

Bombas eléctricas para condensado



W4100 (Recibidor de Acero) Dimensiones – pulgadas

Serie	Recibidor Tamaños	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
G	8 gallones	12 ³ / ₄	10 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	18	21 ¹ / ₂	2	1 1/2	4 ¹ / ₈	1/2	3/4
	15 gallones	14 ³ / ₈	12 ³ / ₈	17	15	20 ¹ / ₂	23 ¹ / ₄	2				
	30 gallones	18 ³ / ₈	16 ¹ / ₈	22	18	23 ¹ / ₂	28	2 1/2				
J	45 gallones	26 ³ / ₈	24 ¹ / ₈	22	18	---	29 ⁵ / ₁₆	2 1/2	1	3 ¹ / ₄	1/2	1 1/2
	60 gallones	28 ³ / ₈	26 ¹ / ₈	28	18	---	29 ⁵ / ₁₆	2 1/2				
	95 gallones	28 ³ / ₈	26 ¹ / ₈	28	28	---	39 ⁵ / ₁₆	2 1/2				

W4200 (Recibidor de Hierro Fundido) Dimensiones – pulgadas

Serie	Recibidor Tamaños	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
G	6 gallones	4 ¹ / ₂	12 ¹ / ₂	14 ¹ / ₂	12 ⁵ / ₈	18 ¹ / ₄	20 ⁷ / ₁₆	2	3/4	4 ³ / ₃₂	3/4	3/4
	15 gallones	14 ⁷ / ₈	13 ¹ / ₈	18 ¹ / ₂	13 ¹ / ₂	19 ¹ / ₈	24	2	1	3 ³ / ₄	1/2	3/4
	24 gallones	19 ¹ / ₈	15 ⁵ / ₈	25 ⁷ / ₈	15	20 ¹ / ₃₂	22 ¹³ / ₁₆	2	1	4 ¹ / ₈	3/4	3/4
	36 gallones	18 ⁵ / ₈	15 ¹ / ₈	27 ²¹ / ₆₄	22 ¹ / ₂	27 ¹⁷ / ₃₂	31 ³ / ₄	3	1	4 ¹ / ₈	3/4	3/4
J	36 gallones	18 ⁵ / ₈	15 ¹ / ₈	27 ²¹ / ₆₄	22 ¹ / ₂	---	35 ³ / ₈	3	1	4 ³ / ₈	3/4	1 1/2
	50 gallones	18 ⁵ / ₈	15 ¹ / ₈	27 ²¹ / ₆₄	31	---	43 ⁷ / ₈	3	1	4 ³ / ₈	3/4	1 1/2

Bombas eléctricas

W4100

Watson McDaniel reserves the right to change the designs and/or materials of its products without notice.
©2010 Watson McDaniel Company

Bombas eléctricas con receptor de acero inoxidable

BOMBAS

CAPACIDADES								
EDR	Presion de descarga (PSIG)	Caudal (GPM)	Motor HP	Capacidad del recipiente (galones)	Modelo simplex #	Peso (libras)	Duplex Modelo #	Peso (libras)
8000	20	12	1/3	8	W4028G	90	N/A	N/A
2000	20	3	1/3	15	W4122G	125	W4122GD	185
4000	20	6	1/3	15	W4124G	125	W4124GD	185
6000	20	9	1/3	15	W4126G	125	W4126GD	185
8000	20	12	1/3	15	W4128G	125	W4128GD	185
10000	20	15	1/2	30	W41210G	190	W41210GD	240
15000	20	22.5	1/2	30	W41215G	190	W41215GD	240
20000	20	30	3/4	30	W41220G	200	W41220GD	250
25000	20	37.5	3/4	45	W41225J	285	W41225JD	350
30000	20	45	1	45	W41230J	285	W41230JD	350
40000	20	60	1 1/2	60	W41240J	335	W41240JD	405
50000	20	75	2	95	W41250J	385	W41250JD	460
2000	30	3	1/2	15	W4132J	180	W4132JD	250
4000	30	6	1/2	15	W4134J	180	W4134JD	250
6000	30	9	1/2	15	W4136J	180	W4136JD	250
8000	30	12	1/2	15	W4138J	180	W4138JD	250
10000	30	15	3/4	15	W41310J	185	W41310JD	250
15000	30	22.5	1	30	W41315J	230	W41315JD	300
20000	30	30	1	30	W41320J	230	W41320JD	300
25000	30	37.5	1	45	W41325J	285	W41325JD	350
30000	30	45	1 1/2	45	W41330J	290	W41330JD	355
40000	30	60	2	60	W41340J	340	W41340JD	410
50000	30	75	3	95	W41350J	395	W41350JD	470
2000	40	3	1	15	W4142J	190	W4142JD	270
4000	40	6	1	15	W4144J	190	W4144JD	270
6000	40	9	1	15	W4146J	190	W4146JD	270
8000	40	12	1	15	W4148J	190	W4148JD	270
10000	40	15	1	15	W41410J	190	W41410JD	270
15000	40	22.5	1 1/2	30	W41415J	240	W41415JD	310
20000	40	30	1 1/2	30	W41420J	240	W41420JD	310
25000	40	37.5	1 1/2	45	W41425J	290	W41425JD	355
30000	40	45	2	45	W41430J	295	W41430JD	360
40000	40	60	2	60	W41440J	240	W41440JD	410
50000	40	75	3	95	W41450J	395	W41450JD	470
2000	50	3	2	15	W4152J	195	W4152JD	275
4000	50	6	2	15	W4154J	195	W4154JD	275
6000	50	9	2	15	W4156J	195	W4156JD	275
8000	50	12	2	15	W4158J	195	W4158JD	275
10000	50	15	2	15	W41510J	195	W41510JD	275
15000	50	22.5	2	30	W41515J	245	W41515JD	320
20000	50	30	3	30	W41520J	255	W41520JD	330
25000	50	37.5	3	45	W41525J	305	W41525JD	385
30000	50	45	3	45	W41530J	305	W41530JD	385
40000	50	60	5	60	W41540J	370	W41540JD	500
50000	50	75	5	95	W41550J	430	W41550JD	500

Notas: 1) EDR = Pies cuadrado de la radiación directa equivalente
2) Capacidad de vapor (lbs/hr) = EDR x 0.25

Bombas eléctricas con receptor de acero inoxidable

CAPACIDADES								
EDR	Presión de descarga (PSIG)	Caudal (GPM)	Motor HP	Capacidad del recipiente (galones)	Modelo duplex #	Peso (libras)	Modelo duplex #	Peso (libras)
2000	20	3	1/3	6	W4222G	150	N/A	N/A
4000	20	6	1/3	6	W4224G	150	N/A	N/A
6000	20	9	1/3	15	W4226G	260	W4226GD	295
8000	20	12	1/3	15	W4228G	260	W4228GD	295
10000	20	15	1/2	15	W42210G	260	W42210GD	295
15000	20	22.5	1/2	24	W42215G	300	W42215GD	335
20000	20	30	3/4	36	W42220G	410	W42220GD	445
25000	20	37.5	3/4	36	W42225J	350	W42225JD	420
30000	20	45	1	36	W42230J	355	W42230JD	430
40000	20	60	1 1/2	50	W42240J	420	W42240JD	500
50000	20	75	2	50	W42250J	425	W42250JD	510
2000	30	3	1/2	6	W4232J	165	N/A	N/A
4000	30	6	1/2	6	W4234J	165	N/A	N/A
6000	30	9	1/2	15	W4236J	295	W4236JD	360
8000	30	12	1/2	15	W4238J	295	W4238JD	360
10000	30	15	3/4	15	W42310J	300	W42310JD	365
15000	30	22.5	1	24	W42315J	305	W42315JD	380
20000	30	30	1	36	W42320J	355	W42320JD	430
25000	30	37.5	1	36	W42325J	355	W42325JD	430
30000	30	45	1 1/2	36	W42330J	360	W42330JD	440
40000	30	60	2	50	W42340J	425	W42340JD	510
50000	30	75	3	50	W42350J	435	W42350JD	525
2000	40	3	1	6	W4242J	170	N/A	N/A
4000	40	6	1	6	W4244J	170	N/A	N/A
6000	40	9	1	15	W4246J	295	W4246JD	360
8000	40	12	1	15	W4248J	295	W4248JD	360
10000	40	15	1	15	W42410J	295	W42410JD	360
15000	40	22.5	1 1/2	24	W42415J	310	W42415JD	390
20000	40	30	1 1/2	36	W42420J	360	W42420JD	440
25000	40	37.5	1 1/2	36	W42425J	360	W42425JD	440
30000	40	45	2	36	W42430J	365	W42430JD	450
40000	40	60	2	50	W42440J	425	W42440JD	510
50000	40	75	3	50	W42450J	435	W42450JD	525
2000	50	3	2	6	W4252J	175	N/A	N/A
4000	50	6	2	6	W4254J	175	N/A	N/A
6000	50	9	2	15	W4256J	315	W4256JD	395
8000	50	12	2	15	W4258J	315	W4258JD	395
10000	50	15	2	15	W42510J	315	W42510JD	395
15000	50	22.5	2	24	W42515J	330	W42515JD	415
20000	50	30	3	36	W42520J	370	W42520JD	460
25000	50	37.5	3	36	W42525J	370	W42525JD	460
30000	50	45	3	36	W42530J	370	W42530JD	460
40000	50	60	5	50	W42540J	445	W42540JD	535
50000	50	75	5	50	W42550J	445	W42550JD	535

Notas: 1) EDR = Pies cuadrado de la radiación directa equivalente

2) Capacidad de vapor (lbs/hr) = EDR x 0.2