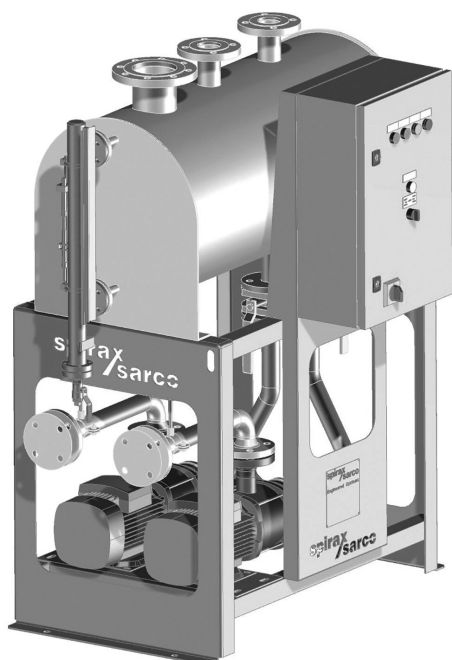




Serie CRU200 y CRU500

Unidades de recuperación de condensado (Bombas de velocidad constante)

Instrucciones de instalación y mantenimiento



1. Información de seguridad
2. Información general del producto
3. Instalación
4. Puesta en marcha
5. Almacenamiento, parada y protección del equipo
6. Mantenimiento y reparaciones
7. Declaración de conformidad

1. Información de seguridad

El funcionamiento seguro de este producto solo puede garantizarse si su instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento se realizan adecuadamente y por personal cualificado (ver la sección 1.11) siguiendo las instrucciones de funcionamiento. También deben cumplirse las instrucciones generales de instalación y seguridad de construcción de tuberías y plantas, y utilizar correctamente las herramientas y el equipo de seguridad.

Instrucciones generales de seguridad

Rogamos que observen todas las normativas y recomendaciones de seguridad.

El personal de mantenimiento debe estar cualificado para trabajar con equipos que contengan voltajes peligrosos.

Asegurar la correcta instalación. La seguridad puede verse comprometida si la instalación no se ha realizado de acuerdo con lo especificado en este manual.

El cableado debe realizarse según la normativa IEC 60364 o equivalente.

No se puede dejar este equipo desatendido con la puerta del cuadro eléctrico abierta y con la corriente conectada.

Las conexiones abiertas de venteo y rebosadero no deben estar equipadas con las válvulas de interrupción y no deben ser tapadas.

Bajo condiciones operativas normales, este equipo tendrá las superficies externas calientes y contendrá fluido caliente a una temperatura cercana a los 100°C (212°F). No instalar en ubicaciones, o de tal manera, que personal no autorizado o miembros del público pueden entrar en el contacto con el equipo.

No trabajar en la instalación mientras está operando bajo presión y/o a altas temperaturas. Asegurar que la instalación y su contenido se haya enfriado a una temperatura segura y que el equipo esté aislado de todas las entradas y salidas de fluidos y fuentes de presión.

Las bombas no deben ser operadas sin agua dentro del recipiente de recolección y hasta que la bomba no se haya llenado completamente con condensado, o agua y se haya purgado el aire atrapado. No operar la bomba con la válvula de entrada cerrada o con una salida que sea una tubería abierta, ni con la válvula de salida cerrada durante más de unos segundos. No operar la bomba nunca sin agua dentro o sin que esté sumergido completamente el sello del eje de bomba.

El equipo debe desaguar solamente a un lugar seguro y solamente cuando el fluido se haya enfriado a una temperatura máxima permisible para el drenaje o para el sistema de alcantarillado.

1.1 Uso previsto

Refiriéndose a las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento, la placa de características y la Hoja Técnica, compruebe que el producto es apto para el uso/aplicación previsto. Las CRU 200 y 500 cumplen con los requisitos de las directivas especificadas en la declaración de conformidad de Spirax Sarco (ver sección 7).

Este producto no es un recipiente a presión y está diseñado para trabajar a presión atmosférica. Por tanto, no entra dentro del marco de la Directiva Europea 2014/68/UE sobre Equipos a Presión.

- i) Este producto ha sido diseñado específicamente para el uso con condensado caliente. El uso de estos productos con otros fluidos puede ser posible pero se debe contactar con Spirax Sarco para confirmar la conveniencia del producto para la aplicación que se esté considerando.
- ii) Compruebe que el tipo de material, presión, temperatura y valores máximos y mínimos sean los adecuados. Si los valores de los límites máximos del producto son inferiores a los del sistema en el que está montado, o si el funcionamiento defectuoso del producto pudiera producir una situación peligrosa de exceso de presión o de temperatura, asegure de que dispone de un dispositivo de seguridad en el sistema para evitar tales situaciones de exceso.
- iii) Determine si la instalación está bien situada y si la dirección de caudal es correcta.
- iv) Los productos Spirax Sarco no están diseñados para resistir tensiones externas que pueden ser inducidas por el sistema en el que están montados. Es responsabilidad del instalador tener en cuenta estas tensiones y tomar las precauciones adecuadas para minimizarlas.
- v) Retire todas las tapas de las conexiones y la película de plástico protectora de las placas de características antes de instalarlo en procesos de vapor o de alta temperatura.

1.2 Acceso

Antes de realizar cualquier trabajo en este equipo, asegúrese de que tiene buena accesibilidad y, si fuese necesario, una plataforma segura. Prepare un equipo de elevación adecuado si se precisa.

1.3 Iluminación

Asegúrese de que tiene la iluminación adecuada, especialmente cuando el trabajo sea minucioso o complicado.

1.4 Gases y líquidos peligrosos en las tuberías

Considere qué hay o qué ha podido haber en las tuberías. Considere: materiales inflamables, sustancias perjudiciales a la salud o temperaturas extremas.

1.5 Condiciones medioambientales peligrosas

Considere áreas de riesgo de explosiones, falta de oxígeno (por ej. tanques o pozos), gases peligrosos, temperaturas extremas, superficies calientes, riesgos de incendio (por ej. mientras suelda), ruido excesivo o maquinaria trabajando.

1.6 El sistema

Considere qué efecto puede tener sobre el sistema completo el trabajo que debe realizar. ¿La acción que va a realizar puede afectar a la seguridad de alguna parte del sistema o a trabajadores? (por ej. cerrar una válvula de interrupción, aislar eléctricamente)

Los peligros pueden incluir aislar orificios de venteo o dispositivos de protección, también la anulación de controles o alarmas. Asegúrese de que las válvulas de interrupción se cierran y se abren de forma gradual para evitar shocks en el sistema.

1.7 Sistemas a presión

Aísle la entrada y salida, y deje que la presión se normalice a la atmosférica.

Considere un doble aislamiento (bloqueo y purgado) y el bloqueo o el etiquetado de las válvulas cerradas. No asuma que el sistema está despresurizado aunque el manómetro de presión indique cero.

1.8 Temperatura

Deje que se normalice la temperatura después de aislar para evitar quemaduras.

1.9 Herramientas y consumibles

Antes de empezar el trabajo, asegúrese de que dispone de las herramientas adecuadas y/o consumibles. Utilice siempre recambios originales Spirax Sarco.

1.10 Indumentaria de protección

Considere si necesitará indumentaria de protección para proteger de los riesgos de, por ejemplo, productos químicos, altas / bajas temperaturas, radiación, ruido, caída de objetos, daños a ojos / cara.

1.11 Permisos de trabajo

Todos los trabajos han de ser realizados o supervisados por personal competente.

El personal de instalación y los operarios deberán tener conocimiento del uso correcto del producto según las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento.

Donde se requiera, deberán estar en posesión de un permiso para realizar el trabajo. Donde no exista un sistema similar, se recomienda que una persona responsable sepa en todo momento los trabajos que se están realizando y, donde sea necesario, nombre una persona como responsable de seguridad.

Si fuese necesario, coloque señales de advertencia.

1.12 Manipulación

La manipulación de productos grandes y/o pesados puede presentar riesgos de lesiones. Alzar, empujar, tirar, transportar o apoyar una carga manualmente puede causar lesiones, especialmente en la espalda. Deberá evaluar los riesgos que comporta la tarea, al individuo, la carga y el ambiente de trabajo y usar el método del manejo apropiado dependiendo de las circunstancias del trabajo a realizar.

1.13 Riesgos residuales

Durante el uso normal, la superficie del producto puede estar muy caliente. Si se usa en sus condiciones máximas de trabajo puede alcanzar una temperatura de 100 °C (212 °F).

Este producto no tiene autodrenaje. Tenga cuidado al desmantelar o retirar el producto de una instalación.

1.14 Heladas

Deben hacerse las provisiones necesarias para proteger los productos que no tienen autodrenaje de los daños producidos por heladas en ambientes donde pueden estar expuestos a temperaturas por debajo de cero.

1.15 Eliminación

A menos que las Instrucciones de Instalación y Mantenimiento indiquen lo contrario, este producto es reciclable y no es perjudicial para el medio ambiente si se elimina con las precauciones adecuadas.

Visite las páginas web de conformidad de los productos Spirax Sarco

<https://www.spiraxsarco.com/product-compliance>

para obtener información actualizada sobre cualquier sustancia preocupante que pueda contener este producto. Cuando no se proporcione información adicional en la página web de la normativa de Spirax Sarco, este producto puede reciclarse y/o desecharse de forma segura siempre que se tomen las debidas precauciones. Compruebe siempre la normativa local sobre reciclaje y eliminación.

1.16 Devolución de productos

Se recuerda que, de acuerdo con la legislación de la Comunidad Europea sobre la salud, seguridad e higiene, el cliente o almacenista que devuelva productos a Spirax Sarco para su reparación o control debe proporcionar la información necesaria sobre los peligros y las precauciones que hay que tomar debido a los residuos de productos contaminantes o daños mecánicos que puedan representar un riesgo para la salud o seguridad medio ambiental. Esta información ha de presentarse por escrito incluyendo la documentación de seguridad e higiene de cualquier sustancia clasificada como peligrosa.

2. Información general del producto

2.1 Descripción

Las unidades de recuperación de condensado de Spirax Sarco Serie CRU 200 y 500 con bombas de velocidad constante están concebidas para el manejo de grandes cantidades de condensado caliente (hasta 98°C), que generalmente se retorna para uso como agua de alimentación de caldera.

La gama estándar puede manejar cantidades de hasta 20 m³/hr, a diferentes alturas de bombeo. Para manejar mayores cantidades, contactar con Spirax Sarco.

La unidad consta de: receptor, bastidor, bombas, válvulas, controles de nivel y panel de control totalmente cableado.

Nota:

1. Las válvulas de regulación de altura del sistema no se suministran como parte de la unidad, pero se recomienda que estén incorporadas en la tubería de descarga.
2. Esta unidad no es adecuada para trabajar en exteriores, consulte con Spirax Sarco para obtener una solución a medida.
3. Esta unidad no está diseñada para soportar cargas de peso de las tuberías de conexión.

Funcionamiento del equipo

Las unidades de recuperación y bombeo de condensado Spirax Sarco Serie CRU 200 y 500 se suministran con un conjunto de dos bombas para proporcionar un control en cascada. Las unidades están diseñadas para un funcionamiento totalmente automático. Los controles estándar constan de: control de bomba de nivel de condensado, armario de control, interruptor de puerta con corte de alimentación de seguridad, indicador luminoso 'Power On' (encendido), indicador luminoso 'Pump Running' (bomba en marcha) y 'Pump Tripped' (desenganche de bomba) para cada una de las bombas y un selector de bomba con dispositivo de cambio automático. También incluye terminales de alarma sin voltaje para 'Pump Tripped' (desenganche de bomba) y alarma de 'High Condensate' (nivel alto de condensado).

El control de la bomba de nivel de condensado se realiza mediante visores de nivel Spirax Sarco Colima Viscorol e interruptores de nivel de tipo SPDT que proporcionan un funcionamiento todo/nada de las bombas en cascada.

Las unidades controlan interruptores de control de la bomba de nivel de condensado alto y bajo también tienen la característica especial de control de nivel en 'Cascada' para mantener un funcionamiento automático de la bomba en servicio y la bomba en 'stand-by' si las condiciones de trabajo lo exigen. Si surge una condición que permita la operación de la bomba 'stand-by', el indicador luminoso de 'Pump Running' correspondiente indicará el estado, que se apaga automáticamente cuando baja el nivel de condensado y las bombas paran en el nivel bajo de condensado 'Low'.

Las unidades también incluyen un sistema automático de cambio de bomba en servicio, operarán alternativamente las bombas de 'duty' y 'stand-by' al final de cada ciclo de vaciado de condensado. Adicionalmente, poseen un interruptor seleccionador de bomba de 3 posiciones para permitir la selección de cambio de bomba automático u operación de una sola bomba de cualquiera de las bombas, siendo 'Automatic' el modo usual seleccionado para las condiciones operativas normales.

Una alarma independiente de Nivel alto de condensado (opcional) se activa a un nivel de condensado por encima del nivel alto normal de condensado, niveles de conmutación {pump(s) on}, la condición de alarma y la señal se anula automáticamente cuando el nivel de condensado cae al nivel alto operativo normal. Las alarmas se suministran con terminales tanto visual (indicador luminoso) como sin voltaje.

Receptor

Los receptores son de acero inoxidable 304. Los receptores tienen correctamente dimensionados el venteo, rebosadero, drenaje y conexiones de admisión con bridas PN16. Han sido sometidos a una prueba de estanqueidad. Tiene un visor de nivel instalado con control de nivel y alarma de nivel alto integrados.

Bastidor

El bastidor está fabricado en acero al carbono pulverizado (negro) o acero inoxidable 304.

Bombas

Las bombas son de acero inoxidable y desarrolladas para trabajar con un NPSH extremadamente bajo y manejar condensado caliente con un mínimo de aspiración del anegado. Tienen un acoplamiento compacto con motores TEFC que poseen un aislamiento clase F (subida de temperatura clase B) y un rango de protección IP55.

Montaje de las bombas (velocidad constante)

Los motores y bombas están montados debajo del receptor y conectadas a tuberías de succión con válvulas de interrupción. En la descarga de cada bomba, monta una válvula de retención adecuada para acoplar a una brida PN16.

Control

Los receptores poseen controles de nivel Spirax Sarco Colima Viscorol e interruptores SPDT que proporcionan un funcionamiento en cascada. Se incluye una función de control que alterna qué bomba arranca primero. Garantizando que ambas bombas funcionarán durante el mismo periodo de tiempo durante la vida útil de la unidad.

El equipo eléctrico está diseñado para una alimentación de 400 voltios, 3 fases 50 Hz cuatro hilos. El equipo de control está instalado en una caja metálica precableada con protección IP65. Incluye el cableado de interconexión a BMS para monitorizar el funcionamiento y estado de las bombas.

Normas

Este producto cumple con las siguientes directivas

- Directiva Europea de Maquinaria 2006/42/EC,
- Directiva Europea de Baja Tensión 2006/95/EC
- Directiva Europea de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/EC.

El receptor no es un recipiente a presión y está diseñado para trabajar a presión atmosférica. Por tanto, no entra dentro del marco de la Directiva Europea 2014/68/EU sobre Equipos a Presión.

Certificación

Dispone de declaración de conformidad EN 10204 2,1 bajo pedido.

Nota: Para más información ver la Hoja Técnica TI-P681-06.

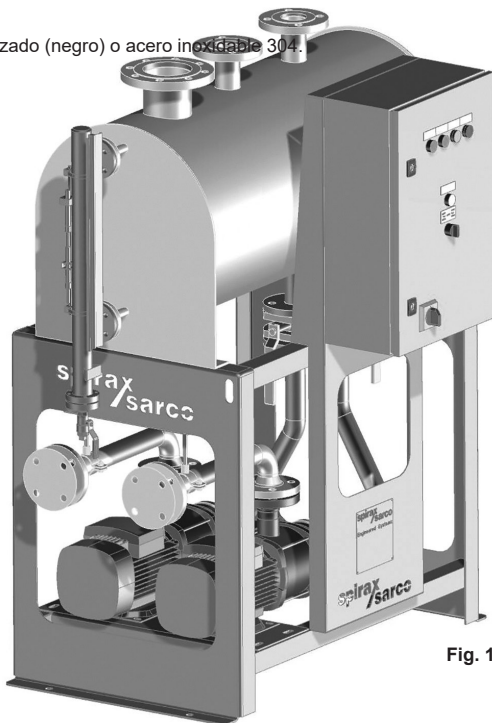
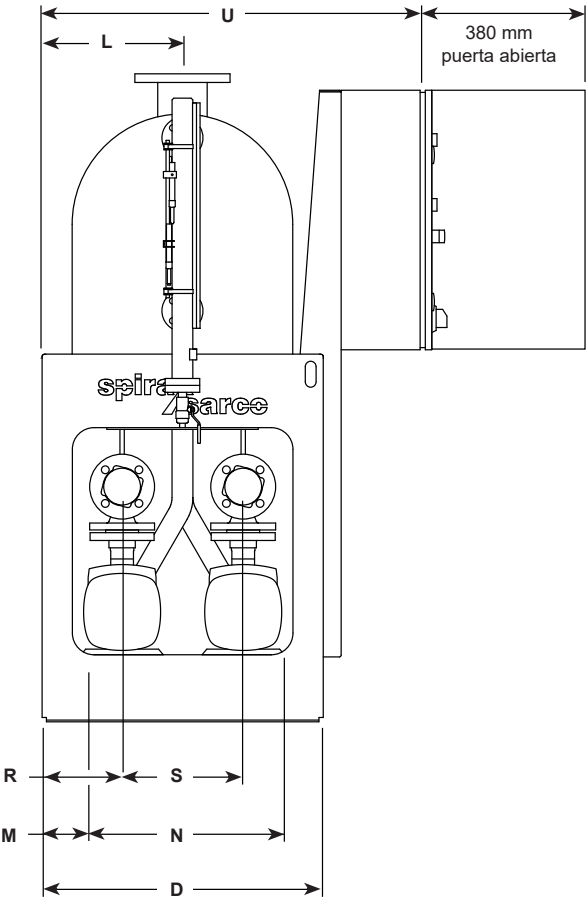
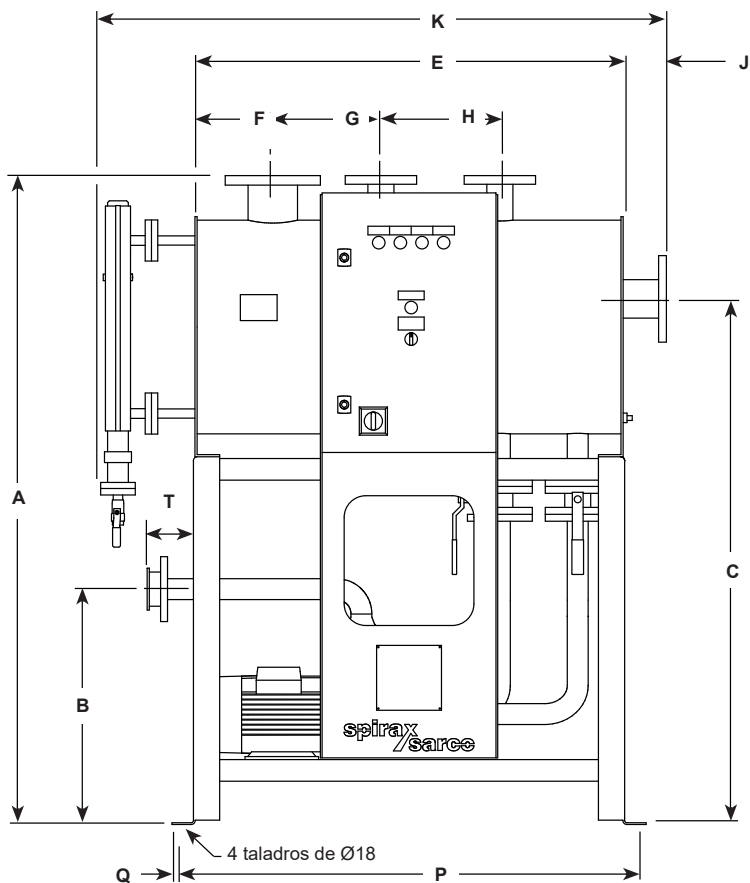


Fig. 1

Dimensiones de la CRU 200 (aproximadas) en mm



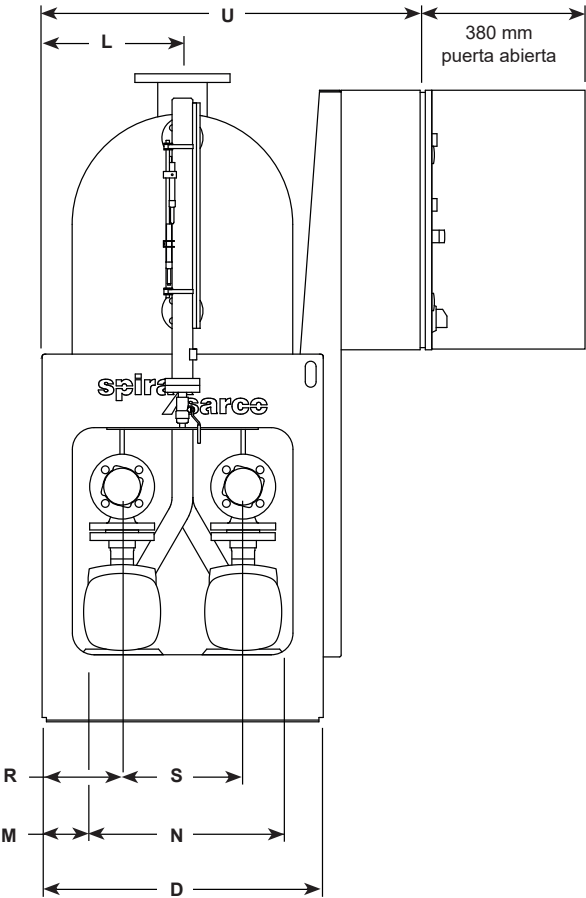
CRU 200	
CRU200-2D-CM33-CS	CRU200-2D-CM33-SS
CRU200-2D-CM34-CS	CRU200-2D-CM34-SS
CRU200-4D-CM101-CS	CRU200-4D-CM101-SS
CRU200-4D-CM102-CS	CRU200-4D-CM102-SS
CRU200-4D-CM103-CS	CRU200-4D-CM103-SS



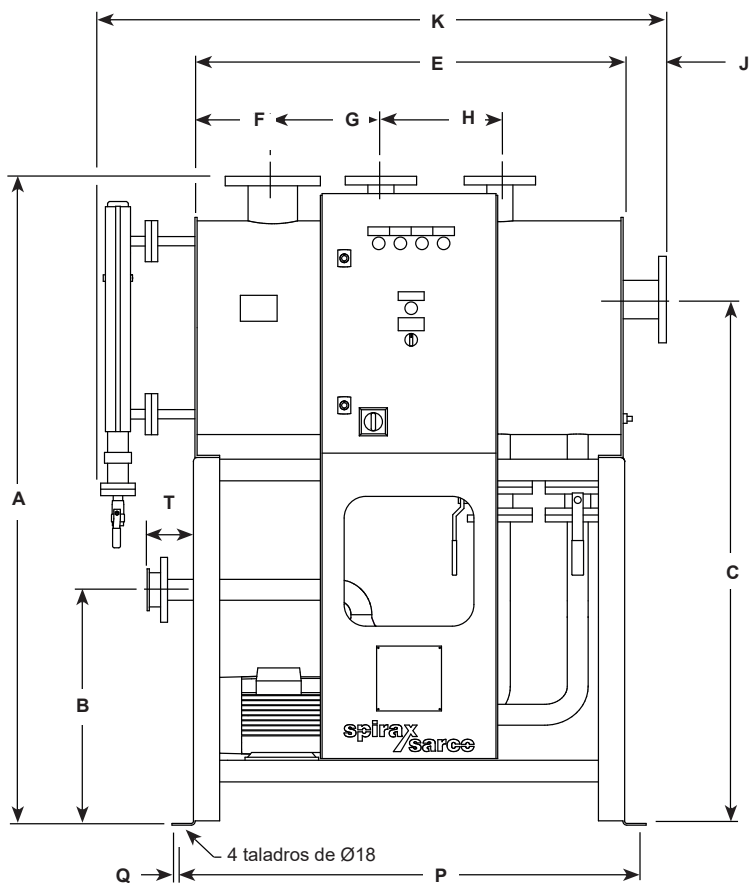
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
	1500	478	1280	650	990	205	250	275	100	1300	325	125	400	1056	20	210	230	82	950
																		100	
	1500	544	1215	650	990	180	250	275	100	1300	325	125	400	1056	20	185	280	100	950

Serie CRU200 y CRU500 Unidades de recuperación de condensado (Bombas de velocidad constante)

Dimensiones de la CRU500 (aproximadas) en mm



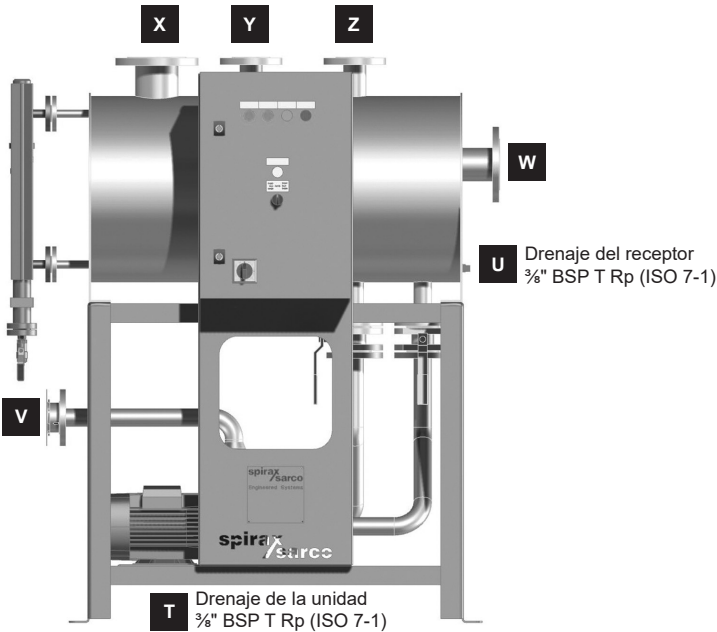
CRU 500	
CRU500-4D-CM101-SS	CRU500-4D-CM101-SS
CRU500-4D-CM102-SS	CRU500-4D-CM102-SS
CRU500-4D-CM103-SS	CRU500-4D-CM103-SS
CRU500-5D-CM151-SS	CRU500-5D-CM151-SS
CRU500-5D-CM152-SS	CRU500-5D-CM152-SS



	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U
	1800	544	1485	910	1250	205	350	300	100	1560	455	105	698	1317	20	315	280	97	1200
	1800	563	1485	910	1250	205	350	300	100	1560	455	105	698	1317	20	245	420	105	1200

Serie CRU200 y CRU500 Unidades de recuperación de condensado (Bombas de velocidad constante)

Conexiones y pesos de entrada y salida (aproximados en kg)



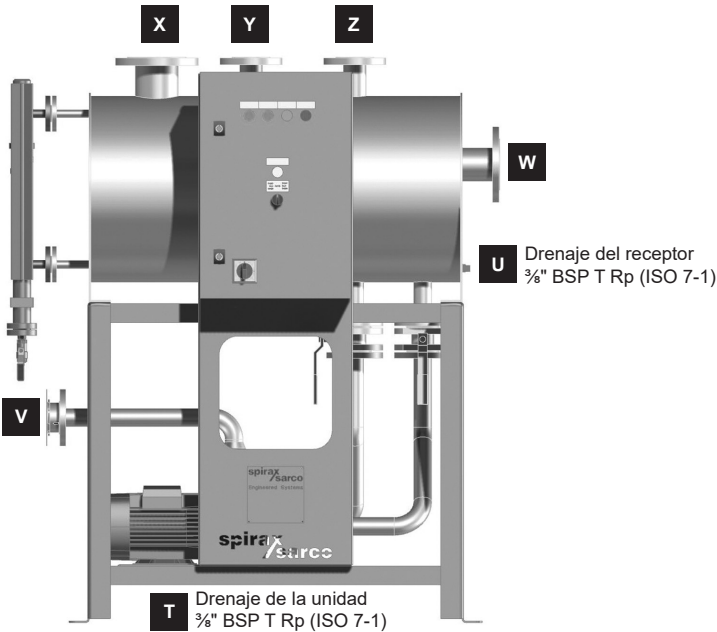
CRU 200

CRU200-2D-CM33-CS	CRU200-2D-CM33-SS
CRU200-2D-CM34-CS	CRU200-2D-CM34-SS
CRU200-4D-CM101-CS	CRU200-4D-CM101-SS
CRU200-4D-CM102-CS	CRU200-4D-CM102-SS
CRU200-4D-CM103-CS	CRU200-4D-CM103-SS

	Conexiones	V	W	X	Y	Z	Peso
		Salida	Rebose	Ventoe	Entrada	Entrada	
	PN16	DN25	DN50	DN80	DN40	DN40	215
	PN16	DN40	DN80	DN100	DN50	DN50	245
	PN16	DN40	DN80	DN100	DN50	DN50	250
	PN16	DN40	DN80	DN100	DN50	DN50	275

Serie CRU200 y CRU500 Unidades de recuperación de condensado (Bombas de velocidad constante)

Conexiones y pesos de entrada y salida (aproximados en kg)



CRU 500

CRU500-4D-CM101-CS	CRU500-4D-CM101-SS
CRU500-4D-CM102-CS	CRU500-4D-CM102-SS
CRU500-4D-CM103-CS	CRU500-4D-CM103-SS
CRU500-5D-CM151-CS	CRU500-5D-CM151-SS
CRU500-5D-CM152-CS	CRU500-5D-CM152-SS

	Conexiones	V	W	X	Y	Z	Peso
		Salida	Rebose	Ventoe	Entrada	Entrada	
	PN16	DN40	DN80	DN100	DN80	DN80	360
	PN16	DN40	DN80	DN100	DN80	DN80	365
	PN16	DN40	DN80	DN100	DN80	DN80	370
	PN16	DN50	DN80	DN100	DN80	DN80	355
	PN16	DN50	DN80	DN100	DN80	DN80	380

Serie CRU200 y CRU500 Unidades de recuperación de condensado (Bombas de velocidad constante)

3. Instalación

Nota: Antes de instalar, leer la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

3.1 Instalación general

Las unidades de recuperación de condensado CRU200 y 500 están diseñadas solamente para operación atmosférica y deben ser instaladas con una venteo abierto sin restricciones. El venteo debe ser lo más corto posible y debe estar dirigido a un lugar seguro y de nivel alto con un cabezal de venteo instalado siempre que no haya ninguna contrapresión producida en el tanque de recogida de condensado.

La conexión de rebose debe tener un sifón de agua en 'U' del mismo tamaño que las conexiones del tanque y debe ser dirigida, sin restricciones, a un punto de desagüe seguro. Si el punto de desagüe conecta a un sistema de alcantarillado público, se debe tener en cuenta la temperatura máxima permitida de descarga según las normativas locales.

Las conexiones de rebose y venteo nunca pueden estar equipadas con válvulas de interrupción o tapadas. Antes de instalar y hacer las conexiones finales de tuberías de recuperación de condensado y de las bombas, las tuberías deben estar purgadas completamente para asegurar que se haya eliminado cualquier resto o suciedad de la instalación.

Si existe un potencial de arrastres de suciedad al tanque de condensado, se deberán instalar filtros en la tubería de entrada al tanque. Es esencial que el filtro esté correctamente dimensionado y que ofrezca una mínima pérdida de presión; es importante que los tamices del filtro se limpien con regularidad, si es posible dentro de un programa de mantenimiento planificado.

No conectar el suministro eléctrico a la unidad CRU200 o 500 antes de verificar el voltaje, la frecuencia y el tamaño del cable de suministro eléctrico, asegurando de que el suministro eléctrico de la planta corresponde con los requerimientos indicados en la hoja de datos del panel.

Comprobar que los circuitos de control de voltaje corresponden con los requeridos. La conexión de este equipo a una instalación eléctrica debe ser realizada por sólo personal competente y debe cumplir con las normativas locales, después la puesta en servicio, se debe cerrar el armario de controles y activar el interruptor de seguridad de la puerta del armario.

3.2 Protección térmica y calorifugado

Las unidades de recuperación de condensado Spirax Sarco pueden estar calorifugadas para minimizar las pérdidas de calor y para evitar daños a personal por el contacto con superficies calientes, siempre que la temperatura de condensado no excede la Altura Neta Positiva en la Aspiración requerida (NPSHr) para evitar la cavitación y daños a la bomba (esto será evidente durante el funcionamiento de una bomba por el ruido en la cubierta del impulsor de la bomba).

3.3 Cableado CRU 200 y 500

En el interior de la puerta del panel de control se encuentra un diagrama de cableado específico.

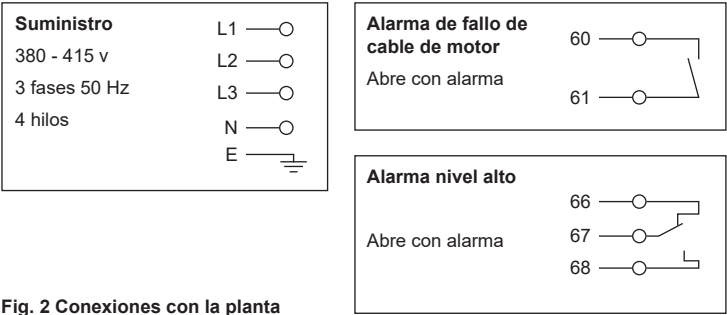


Fig. 2 Conexiones con la planta

3.4 Características del motor

Bomba	Bomba Kw 50Hz	Sobrecarga	Características de sobrecarga	Material del panel de control	
				Acero al carbono	Acero inoxidable
CM3-3 y CM3-4	0,46	1,0 - 1,6A	1,1 A	173	177
CM10-1	0,6	1,4 - 2,0A	1,9 A	174	178
CM10-2	1,2	2,5 - 4,0A	2,9 A	175	179
CM10-3	2,2	4,0 - 6,0A	4,6 A	176	180
CM15-1	1,2	2,5 - 4,0A	2,9 A	175	179
CM15-2	2,2	4,0 - 6,0A	4,6 A	176	180

3.5 Elevación

Elevar la unidad CRU 200 o 500 usando una carretilla elevadora adecuada en la base, colocada en su lugar y atornillada al suelo.

Advertencia:

Bajo ninguna circunstancia se puede elevar la CRU por otra parte que no sea el bastidor (ver Fig. 3)

Nota: Dejar suficiente espacio alrededor del sistema para permitir el acceso para poder realizar el mantenimiento.

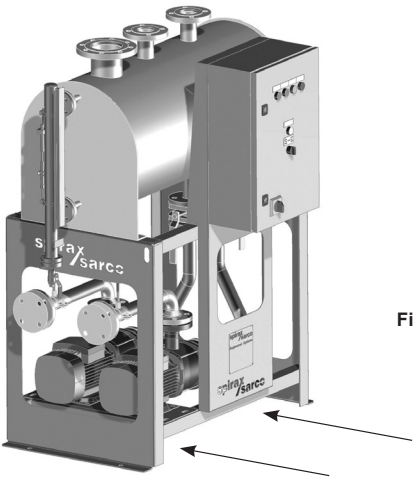


Fig. 3

4. Puesta en marcha

4.1 Acondicionamiento del flotador

Retirar la brida inferior del visor de nivel y sacar el flotador de la bolsa de plástico. Volver a colocar el flotador en el visor de nivel y montar la brida, asegurándose de que la junta tórica no esté dañada antes de colocarla.

4.2 Puesta en marcha

Después de completar todas las comprobaciones de la Sección 3 y conectar todas las tuberías y cables, abrir completamente todas las válvulas de interrupción y permitir que se llene de condensado el recipiente. Si no se dispone de condensado y se ha de realizar la puesta en servicio de la unidad inmediatamente, o comprobar el funcionamiento, el recipiente se puede llenar de agua fría limpia. Si después de hacer las pruebas no se va a dejar la unidad funcionando en servicio normal, se deberá cortar el suministro eléctrico al armario de control y activar el interruptor de seguridad de la puerta para evitar un funcionamiento inapropiado del equipo.

Antes de conectar el suministro eléctrico, verificar que cada bomba esté completamente llena de condensado abriendo el eliminador de aire en la carcasa de la bomba. Consultar con el manual del fabricante de bomba para el procedimiento correcto.

Para garantizar el correcto punto de servicio (cabeza impuesta contra la tasa de bombeo) para un funcionamiento óptimo, puede ser necesario ajustar la cabeza del sistema impuesta regulando una válvula en la tubería de descarga. Una configuración correcta reduciría la posibilidad de cavitación y ruido.

Para iniciar el proceso de bombeo automático, conectar el suministro eléctrico y presionar el botón de "power on reset". Este botón se iluminará para indicar que la alimentación está activada.

Si la fuente de alimentación falla durante la operación o la desconecta el operador, y luego se restablece la fuente de alimentación, la CRU permanecerá apagada en un modo seguro. Esta es una característica de seguridad para evitar que la unidad se reinicie automáticamente. Esto permitirá que el operador se asegure de que la unidad esté segura antes de que se restablezca la alimentación. Para reiniciar la CRU, comprobar que el interruptor del aislador esté encendido y presionar el botón de "power on reset".

4.3 Bombeo en 'Cascada'

Para comprobar la conmutación en 'cascada' de la bomba 'stand-by' y el funcionamiento de la alarma 'High Condensate' (nivel alto de condensado), el seleccionador deberá estar en la posición 3 'Automatic'. Desactivar la bomba de 'duty', por ejemplo, activando la sobrecarga. La bomba de 'duty' dejará de funcionar y el nivel de condensado aumentará hasta el segundo interruptor de nivel y deberá accionar la bomba de 'stand-by'. También se activarán los terminales sin corriente para permitir enviar la señal de la condición si está conectada. Ambas bombas funcionarían juntas (si la bomba de 'duty' no ha sido desactivada) normalmente hasta que el condensado caiga al nivel bajo. En el nivel bajo las dos bombas pararán.

Para llevar a cabo el procedimiento de comprobación de las dos bombas, el nivel de condensado debe caer al nivel bajo, bombas paradas, para permitir el rearme del relé de cambio automático de bombas.

Para volver a la operación completamente automática con cambio automático de bombas, resetear los dispositivos de activación de sobrecarga y girar el selector de 3 posiciones a la posición de 'Automatic'.

5. Almacenamiento, parada y protección del equipo

Tal y como se envía, puede haber agua residual en alguna tubería de la bomba y en la carcasa de la bomba después de los procedimientos de pruebas de fábrica. Si el equipo tiene que estar almacenado antes de su instalación asegurar que esté protegido de heladas para impedir daño mecánicos por congelación.

Parada del equipo

1. Cortar el suministro eléctrico y activar el interruptor de seguridad de la puerta del armario.
2. Cerrar las válvulas de succión y salida de la bomba.
3. Si la CRU200 o 500 se va sacar de servicio, proteger las bombas de los posibles daños producidos por heladas debido al condensado residual que permanece dentro de las bombas.
4. Drenar el tanque de recogida de condensado y las tuberías a un lugar seguro, usando la boquilla de desagüe suministrada.
5. Drenar la carcasa de la bomba a un lugar seguro, hacer referencia al manual de la bomba.

6. Mantenimiento

Nota: Antes de realizar el mantenimiento, lea cuidadosamente la 'Información de seguridad' en la Sección 1.

Antes de realizar el mantenimiento o reparaciones desconectar el suministro eléctrico y después de que el fluido dentro de la unidad se haya enfriado a una temperatura segura (por debajo de 25°C / 77°F) y aislar de la entrada y salida de condensado.

Si se retira una bomba para su reparación o mantenimiento y la unidad ha de seguir operacional, se deberá cortar la alimentación eléctrica y los terminales aislados correctamente antes de poner la unidad en servicio para funcionamiento con una sola bomba.

Si una bomba precisa reparación o mantenimiento, hconsultar con el manual del fabricante de la bomba. Contactar con Spirax Sarco para pedir las piezas de repuesto.

Los indicadores de nivel y conjuntos de interruptores requieren una inspección periódica para garantizar un rendimiento óptimo de la unidad. Se recomienda que se lleve a cabo una comprobación de la fluidez del líquido para evitar que partículas en suspensión o depósitos puedan afectar las partes húmedas. También comprobar el funcionamiento de los rodillos en visor de nivel. Para más información sobre el conjunto del visor de nivel, hacer referencia a las instrucciones IM-P329-02.

Bombas

Sellos mecánicos

El fallo de un sello mecánico se detecta por una fuga de fluido en esa parte de la bomba. La causa suele ser por trabajar en seco, la lubricación del sello depende del fluido que se bombea. Las bombas multi-etapa tienen el sello del eje en la parte superior de la cubierta y son muy vulnerables si el sello mecánico no se ha inundado completamente debido a que no se haya cebado correctamente.

Cavitación del fluido

La cavitación es debida a, (a) insuficiente presión de succión de la bomba para la temperatura del líquido (condensado) en el puerto de succión de la bomba, o, (b) porque el caudal de condensado y la presión de descarga no corresponde con el punto de consigna seleccionado en la curva de rendimiento de la bomba, o una combinación de (a) y (b). En otras palabras, porque hay suficiente presión de succión a la temperatura del condensado, la presión en la cubierta de bomba puede reducirse lo suficiente para que el condensado se revaporice en parte y se mezcle con el condensado, el estado líquido total del condensado no es sostenible a la presión reducida y temperatura elevada. El resultado se le conoce comúnmente como cavitación, que puede dañar las partes internas de la bomba si no se corrige.

La cavitación produce un ruido excesivo dentro de la bomba cuando está en funcionamiento, puede causar fallo en los sellos mecánicos de la bomba y/o en el impulsor, por tanto siempre se deberá eliminar.

Si existe cavitación, se deberá examinar lo siguiente:

- i. Las condiciones de servicio especificadas para la selección de bomba y si ha seleccionado la unidad de bombeo condensado correcta para las condiciones de servicio verdaderas.
- ii. ¿La temperatura de condensado en el puerto de succión de bomba es más alta que la especificada para la bomba?
- iii. ¿La presión de descarga de la bomba es inferior a lo especificado para la bomba seleccionada?
- iv. Si la temperatura del condensado es significativamente más alta que la especificada, verificar los sistemas de retorno de condensado por descargas de condensado de alta presión/temperatura de cualquier equipo de la planta y, especialmente, en purgadores de vapor defectuosos.
- v. Si hay válvulas de regulación incluidas en el conjunto de condensado, comprobar que han sido ajustadas como se recomienda arriba.
- vi. Considerar instalar válvulas de regulación de caudal/presión para controlar el caudal de condensado y la presión de descarga en el punto de servicio de la bomba seleccionada.

La bomba no se pone en marcha o fallo de motor

- i. Comprobar el suministro eléctrico y si el interruptor de la puerta está activado.
- ii. Comprobar que haya suficiente nivel de condensado.
- iii. Comprobar en la placa del motor que la corriente de carga marcada y la sobrecarga sean correctas - ajustar si fuese necesario.
- iv. Comprobar el circuito de control MCB o los fusibles del transformador si el circuito de control tiene el voltaje bajo - resetear o sustituir. Si continúa el fallo, el sistema de control debe ser comprobado totalmente por un ingeniero electrónico competente.
- v. Comprobar cada función de control de nivel - la bomba sólo funcionará si los dos interruptores de nivel alto y bajo funcionan correctamente.
- vi. Comprobar el cableado eléctrico o si hay cortocircuito.
- vii. Examinar los devanados del motor en busca de fallos o pérdida de fase del motor.

7. Declaración de conformidad

spiraxsarco.com



EU DECLARATION OF CONFORMITY

Product **Condensate Recovery Unit (CRU)**
6811055, 6811255, 6811555, 6811755

Name and address of the manufacturer **Spirax Sarco Ltd**
Runnings Road
Cheltenham
GL51 9NQ
United Kingdom

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Machinery Directive **2006/42/EU**

References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared

Design Codes **EN287:2011**
EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007+A1:2011
EN 60204-1:2006+A1:2009
BS 7671:2008+A3:2015

Additional Information

List of EMC and LVD Equipment Constituting the Assembly and considered under the Essential Safety Requirements of the Machinery Directive. Pressure Equipment Directive 2016/68/EU category SEP

Description	EMC Compliant	LVD Compliant
Process Control Panel (PXXX)	Yes	Yes
Grundfos Pump Range	Yes	Yes

Signed for and on behalf of: Spirax Sarco Limited;

Signature

Name **Mark Sadler**
Function **Product and Compliance Manager**
Location **Cheltenham, United Kingdom**
Date of Issue **14 October 2016**

