

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

ClimateWell™ 10

Ver 09/2 SP1



2008-02-29

Aprobado por JL



ClimateWell

Index

FUNCIONAMIENTO	4
CARGA	5
REFRIGERACIÓN	6
CALEFACCIÓN	7
FUENTE TÉRMICA DE CALOR	8
SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	8
DISIPADOR DE CALOR	8
PROPIEDADES ELÉCTRICAS	9
PROPIEDADES MEDIOAMBIENTALES	9
DIMENSIONES FÍSICAS Y REQUISITOS DEL LUGAR DE INSTALACIÓN	9
ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL	10
ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD DE CONTROL	10
ESTRATEGIA DE CONTROL	11
CONEXIONES	12
PREGUNTAS MÁS FRECUENTES	13
EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DE CLIMATEWELL 10	15



ClimateWell™ 10

Aire acondicionado solar térmico

- ✓ **Almacena energía para utilizarla cuando sea necesaria**
- ✗ **Sin refrigerantes**

ClimateWell 10 es un equipo de climatización solar de gran eficiencia que cuenta con la capacidad especial de almacenar energía y de suministrar tanto frío como calor.

La tecnología patentada de triple fase de absorción permite a ClimateWell 10 ser el primer producto en conseguir un almacenamiento e integración de la energía de forma eficiente. El proceso alterna un ciclo entre tres estados de agregación – sólido, líquido y gaseoso – permitiendo una potencia continua de refrigeración o de calefacción. ClimateWell 10 también trabaja en conjunción con otras fuentes térmicas, tales como la calefacción urbana (a distancia) o sistemas de micro cogeneración.

ClimateWell 10 puede operar en tres modos diferentes – carga, calefacción y refrigeración. El modo de carga almacena energía secando una sal (Cloruro de Litio - LiCl) que puede ser utilizada posteriormente cuando sea necesario.

Es importante resaltar que la máquina puede cargar y descargar simultáneamente. Esto quiere decir que siempre puede recibir energía térmica y al mismo tiempo suministrar calor o frío (calefacción y refrigeración). El sistema también puede calentar simultáneamente agua caliente sanitaria (ACS) o una piscina.

Modo	Capacidad almacenamiento *	Potencia Máxima Capacidad **	COP eléctrico ***	Eficiencia térmica
Frío	60 kWh	10/20 kW	714	68%
Calor	76 kWh	25 kW	1786	160%

* Capacidad máxima de almacenamiento (es decir, incluyendo los dos barriles)

** Capacidad de refrigeración por barril: La capacidad máxima de refrigeración es de 10 kW. Si se utilizan los dos barriles en paralelo (modo doble), la potencia de refrigeración máxima es de 20 kW y la potencia máxima de calefacción es de 25 kW.

*** Coeficiente de rendimiento COP= potencia de refrigeración o de calefacción (kW) dividida entre la potencia eléctrica. La única entrada de potencia eléctrica existente es los controles internos. El COP en enfriadores convencionales por compresores y equipos de aire acondicionado monobloque se suele expresar normalmente como la capacidad de refrigeración (kW) dividida por la potencia de alimentación eléctrica del compresor. Puesto que ClimateWell 10 no carece de compresor de refrigeración, el COP en este caso se establece como la potencia frigorífica suministrada dividido por la potencia total de alimentación eléctrica de los controles internos.

Funcionamiento

ClimateWell 10 lleva conectados tres circuitos externos:

- Fuente térmica de calor (por ejemplo, colectores solares)
- Sistema de distribución de aire acondicionado para refrigerar y calentar (por ej. suelo radiante, fan coils)
- Disipador de calor para carga y descarga (por ejemplo, piscina, torre de refrigeración, condensador refrigerado por aire o agujeros geotérmicos)

ClimateWell 10 es una máquina de absorción modular que se distingue de las máquinas estándar de absorción de tipo bromuro de litio básicamente en tres aspectos:

- Cuenta con un depósito almacén interno en cada uno de los dos acumuladores. De esta forma la máquina puede almacenar energía química con una gran densidad. Esta energía puede ser utilizada por consiguiente tanto para refrigerar como para calentar. Es importante señalar que lo que se almacena es energía química, y no energía térmica.
- Funciona de manera intermitente con dos acumuladores en paralelo (Barril A y Barril B).
- Ha sido diseñado para emplear unas temperaturas relativamente bajas, con lo que está optimizado para su empleo con colectores térmicos solares. También funciona con una temperatura estable en el interior de los acumuladores, lo cual, por su parte, permite un uso eficaz de los colectores térmicos solares.

ClimateWell 10 está compuesto por dos "barriles", cada uno de ellos con un reactor y un condensador/ evaporador. Los dos barriles pueden funcionar en paralelo; hallará mayor información sobre los mismos en el capítulo Estrategia de control, en la página 11.

Carga

El Proceso

El líquido caliente procedente de la fuente térmica entra en el intercambiador de calor reactor ClimateWell 10. Normalmente el líquido procedente de la fuente térmica necesita estar por lo menos 50° C por encima de la temperatura del disipador de calor para su carga. Si la fuente térmica son colectores solares, entonces esta temperatura dependerá de la potencia suministrada por los colectores solares, la cual, por su parte, depende de la radiación solar, el caudal y del tamaño y eficiencia de los colectores.

Cuando el calor entrante alcance el intercambiador de calor del reactor, la solución LiCl del reactor entrará en ebullición. Al entrar la ebullición, el LiCl volverá a su forma cristalina. Al mismo tiempo, se evapora el agua y se libera vapor al condensador/ evaporador, donde se condensa en el intercambiador de calor con la temperatura relativamente inferior.

En la mayoría de los casos, cuando se haga funcionar el sistema con energía térmica solar, se recomienda instalar una fuente térmica de apoyo, como puede ser una pequeña caldera a gas o un sencillo elemento eléctrico, en paralelo para complementar la fuente térmica en el caso de períodos de frío/ lluviosos prolongados.

El ejemplo que se presenta a continuación expresa el equilibrio energético durante la carga. Se requieren en torno a 44 kWh para cargar uno de los dos barriles, proporcionando el disipador de calor unos 33 kWh de energía. En invierno, esta energía puede ser enviada directamente al sistema de distribución del edificio (consulte una mayor información al respecto en el capítulo de Calefacción).



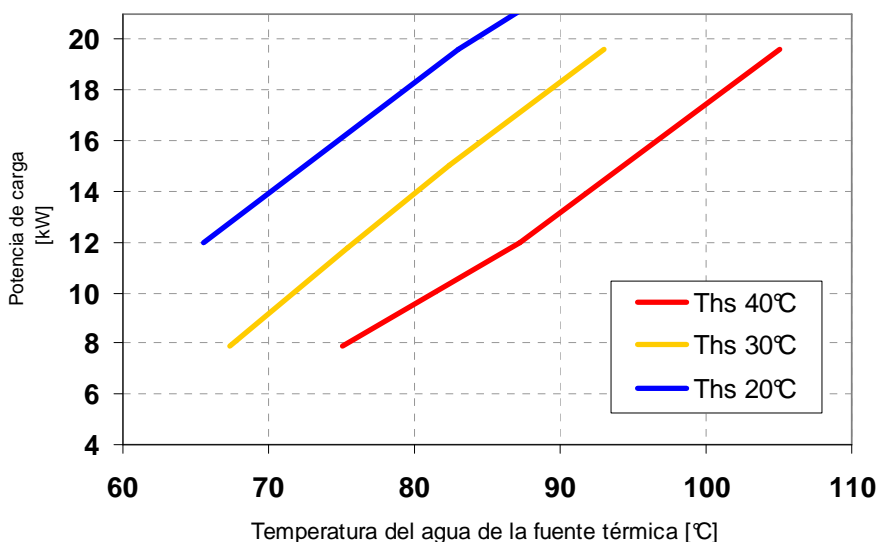
Datos Dimensionales

La temperatura de carga continua máxima es de 95° C, pero son posibles períodos más cortos (minutos) de temperaturas superiores de hasta 120° C. Esto no deberá ocurrir si los paneles térmicos solares están bien dimensionados. Si la potencia de carga es superior a la potencia máxima recomendada, la temperatura de retorno a los paneles aumentará, y, por consiguiente, la temperatura de carga. Los dos barriles pueden ser cargados en paralelo, doblando de esta manera la potencia de carga (mayor información en el capítulo de estrategia de control). El caudal típico del circuito del panel solar térmico es de 15 l/min.

El gráfico siguiente muestra una potencia de carga (15l/min) por barril a un nivel de carga del 30% (el 100% significará plena carga) como función de:

- La temperatura del agua caliente de la fuente térmica y
- La temperatura del líquido del disipador de calor (Ths)

Rendimiento de carga del ClimateWell 10



Notas:

- La potencia máxima es de 26 kW por barril, con un resultado de 52 kW en total si se cargan los dos barriles a la vez.
- Ejemplo de carga:
 - Si tenemos 83°C desde la fuente térmica y 30°C desde el disipador de calor, entonces la capacidad de carga sería de 15 kW por barril

- En términos energéticos, son necesarios 88 kWh para cargar plenamente los dos barriles, con lo que la carga al completo del barril vacío llevaría de 44 /

15 = 2 horas y 56 min. Consulte también la sección "Conexión".

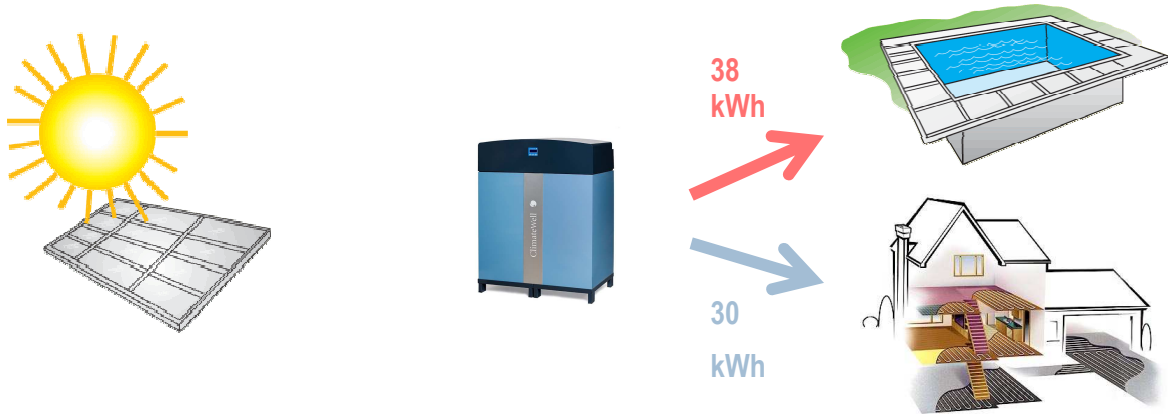
- Cuando se alcance el nivel de carga máxima, será necesaria una temperatura 5° C superior para conseguir la misma potencia de carga.

Refrigeración

El Proceso

El agua retorna del sistema de distribución a una temperatura superior a la que deja el condensador / evaporador (hemos refrigerado el edificio). Este calor hace que el agua del evaporador entre en ebullición y el vapor pase al reactor, donde se condensa, ya que el reactor está más frío en relación. El vapor que se condensa en agua en el reactor diluirá la solución LiCl

El ejemplo que se presenta a continuación expresa uno de los dos barriles descargando durante la refrigeración.



Datos Dimensionales

Es importante señalar que las bajas temperaturas del disipador de calor mejoran la capacidad de refrigeración de ClimateWell 10, con lo que es importante la selección de las dimensiones del disipador de calor para optimizar el rendimiento y minimizar costes. La temperatura del disipador de calor dependerá de las condiciones ambientales y de la eficiencia del disipador de calor. (Consulte también la sección "Disipador de calor").

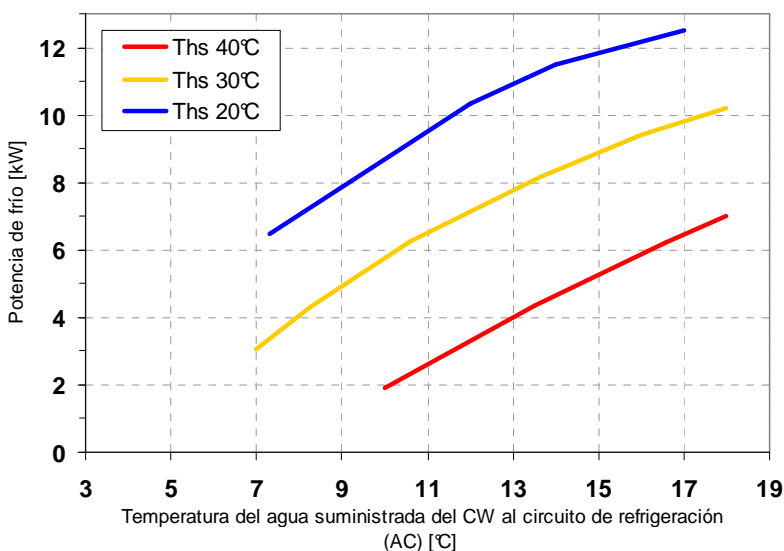
Si aumenta la carga de refrigeración en el edificio hasta el punto de alcanzar la potencia máxima de la máquina, la temperatura del circuito de distribución comenzará a aumentar lentamente, pero seguirá refrigerando el edificio. La temperatura interior aumentará, pero seguirá siendo inferior a la exterior. Normalmente no se recomienda que haya una gran diferencia entre la temperatura interior y exterior cuando haga mucho calor en el exterior.

El caudal típico del circuito de distribución del edificio es de 15 l/min.

En el gráfico siguiente se muestra una potencia de refrigeración (15l/min) por barril a plena carga en función de:

- La temperatura del agua fría de ClimateWell 10, y
- La temperatura del líquido del disipador de calor (Ths)

Rendimiento de refrigeración del ClimateWell 10



Notas:

- Cuanto mayor sea la temperatura hacia el sistema de distribución, mayor eficacia de funcionamiento tendrá ClimateWell 10 en el modo de refrigeración. Así pues, resulta ideal para aplicaciones de suelo/murales/techo radiantes en las que se utilicen temperaturas de caudal de hasta 17° C.
- COP térmico = 0,68 (estable)
- En aquellos casos en los que sean necesarias temperaturas inferiores de agua fría, como un sistema de fan coils clásico de 7°C, debería considerarse un disipador de calor efectivo (por ej., una torre de refrigeración).
- Ejemplo de refrigeración:
 - Si tenemos 30° C desde el disipador de calor y suministramos 15° C al circuito de refrigeración (suelo radiante), entonces la potencia de refrigeración por barril sería de 9 kW. Si se descargan ambos barriles al mismo tiempo, la potencia de refrigeración sería de 18 kW.
- Cuando se descarga un 70 % de la energía, la energía suministrada suele ser normalmente 2 kW inferior teniendo en cuenta el ejemplo anterior 7 kW de potencia.

Calefacción

El Proceso

La calefacción o calentamiento no es más que el proceso inverso a la refrigeración, lo que significa que la energía cargada es extraída en forma de calor mediante la conexión del condensador / evaporador al disipador de calor y el reactor al sistema de distribución.

El agua retorna del sistema de distribución a una temperatura inferior a la que deja el reactor (hemos calentado el edificio). Esta agua hace que el agua del condensador / evaporador entre en ebullición y el vapor pase al reactor. El vapor que se condensa en agua, que se diluirá en una solución LiCl en el reactor.

Durante la descarga, la energía térmica es extraída mediante la conexión del evaporador al disipador térmico y el reactor al sistema de distribución. En modo de carga, también puede extraerse calor mediante la conexión del condensador al sistema de distribución en el modo de carga.

El ejemplo a continuación ilustra uno de los dos barriles descargando calor.



Datos Dimensionales

Cabe destacar a señalar que para utilizar ClimateWell 10 como bomba de calor en invierno, necesario disponer de una fuente para poder extraer energía durante la descarga. Dicho de otra forma, el disipador de calor deberá ser, por ejemplo, una piscina, unos bucles geotérmicos o un condensador refrigerado por aire utilizado durante el día. Utilice el gráfico que se muestra a continuación para obtener la potencia calentadora a diferentes temperaturas de disipador de calor. La temperatura del disipador de calor nunca deberá descender por debajo de 0° C ya que, de lo contrario, podría congelarse el agua del evaporador. Con un disipador de calor bien dimensionado, es posible incrementar la eficiencia de una caldera hasta un 160 % durante el invierno y seguir utilizando los colectores solares para agua caliente doméstica.

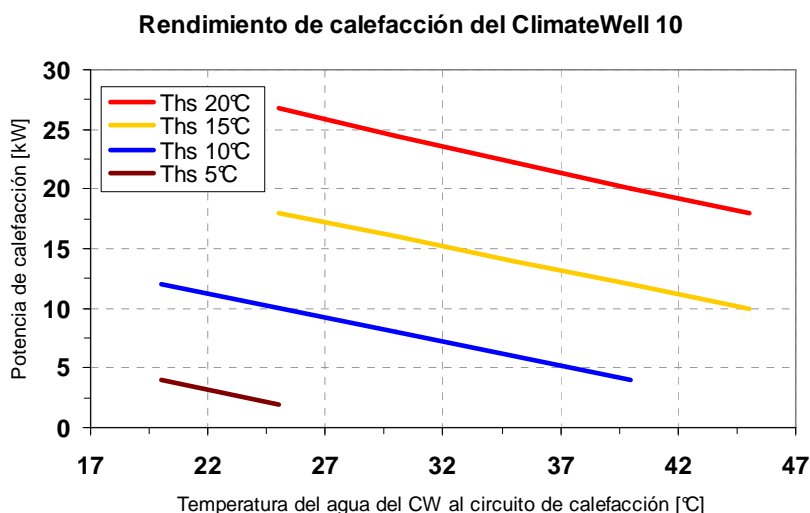
La fuente térmica puede, por supuesto, conectarse directamente al sistema de distribución y, así, dar calor sin pasar por ClimateWell 10. Todo exceso de energía podrá ser cargado en ClimateWell 10 y ser utilizado posteriormente para calentar o refrigerar, tal y como hemos descrito anteriormente. El caudal típico del circuito de distribución del edificio es de 15 l/min.

En el gráfico siguiente se muestra una potencia de calefacción (15l/min) en los dos barriles a plena carga en función de:

- La temperatura del agua caliente de ClimateWell 10, y
- La temperatura del líquido del disipador de calor (Ths)

Notas:

- Cuanto menor es la temperatura hacia el sistema de distribución, más eficaz es la forma de trabajo del ClimateWell en el modo de calefacción. Así pues, resulta ideal para aplicaciones de suelo/ murales techo radiantes en las que se utilicen temperaturas bajas de caudal de hasta 27° C.
- COP térmico = 0,85 (estable)
- La fuente de calor térmico de soporte (como una caldera o elemento eléctrico) puede ser utilizada para incrementar la capacidad de calefacción en días muy fríos, o si no es suficiente la energía del colector solar.
- Ejemplo de refrigeración:
 - Si tenemos 10° C desde el disipador de calor y suministramos 30° C al circuito de calefacción (suelo radiante), entonces la potencia de calefacción sería de 7,5 kW.



Fuente térmica de calor

ClimateWell 10 recibe su energía en forma de agua caliente de la fuente térmica de calor. La fuente térmica de calor podrían ser paneles solares térmicos, district heating o calor residual de una planta de cogeneración (CHP).

Durante la carga, el agua procedente de la fuente térmica necesita estar por lo menos 50° C por encima de la temperatura del disipador de calor. Si la fuente térmica es de colectores solares, entonces esta temperatura dependerá de la potencia suministrada por los colectores solares. Esto, a su vez, depende de la radiación solar, de las dimensiones y de la eficiencia de los colectores y del caudal de circuito. Es importante señalar que ClimateWell 10 no necesita que se controle la temperatura o el flujo, sino que se cargará únicamente con diferentes potencias dependiendo de la temperatura y del caudal.

En la mayoría de los casos, cuando se haga funcionar el sistema con energía térmica solar, se recomienda instalar una fuente térmica de apoyo, como puede ser una pequeña caldera a gas o un sencillo elemento eléctrico instalado en paralelo para impulsar la temperatura de la fuente térmica en el caso de períodos de frío/ lluviosos prolongados.

Sistema de distribución

El Sistema de distribución del edificio puede ser suelo radiante, fan coils, sistema de refrigeración de techos o calefacción / refrigeración de conducción central.

En el modo de refrigeración, cuando más alta sea la temperatura que va al sistema de distribución, más eficaz será el funcionamiento de ClimateWell 10, así pues, resulta ideal para aplicaciones de suelo /murales/techo radiantes en las que se utilicen temperaturas de hasta 18° C. En el modo de calefacción, cuando más baja sea la temperatura que va al sistema de distribución, más eficaz será el funcionamiento de ClimateWell 10. Así pues, resulta ideal para aplicaciones de suelo /murales/techo radiantes en las que se utilicen temperaturas que desciendan hasta los 27° C.

Es muy recomendable utilizar ClimateWell 10 en combinación con sistemas de suelo /murales/techos radiantes cuando estén funcionando con energía solar térmica. También recomendamos el empleo de un sistema de control que regule la temperatura distribuida dependiendo de la temperatura y humedad interiores.

La fuente térmica puede, por supuesto, conectarse directamente al sistema de distribución y, así, dar calor sin pasar por ClimateWell 10. Todo exceso de energía podrá ser cargado en ClimateWell 10 y ser utilizado posteriormente para calentar o refrigerar.

Disipador de calor

En teoría existen dos circuitos disipadores de calor conectados al ClimateWell 10:

- Disipador de calor para carga
- Disipador de calor para descarga (refrigeración o calefacción)

Los dos circuitos disipadores de calor pueden ir, no obstante, conectados al mismo disipador externo de calor, reduciendo así el número de circuitos externos a tres (fuente térmica, sistema de distribución y disipador térmico). La mejor y más rentable configuración suele ser aquella en la que se utiliza únicamente un disipador de calor.

Posibles disipadores de calor que pueden utilizarse en un sistema ClimateWell 10:

- 1) Piscina exterior. Agua de depósito de calefacción, utilizando así doblemente la energía (esto es lo que se denomina "energía").
- 2) Sistema de precalentamiento para agua caliente doméstica. Si hubiera una gran necesidad de agua caliente para duchas, cocina, lavandería, etc. Se recomienda en el caso de hoteles y hospitales.
- 3) Torre de refrigeración y evaporación. Es muy efectiva para instalaciones de grandes dimensiones. Tenga en cuenta que los intercambiadores de calor de circuito cerrado refrigerados por evaporación están disponibles hoy en día con el mismo rendimiento que una torre de refrigeración, pero sin el riesgo de brotes de Legionella, y, por tanto, sin necesidad de tratamiento químico en el agua.
- 4) Condensador refrigerado por aire. Es el más común en una instalación de un hogar unifamiliar. Si el edificio tiene una ventilación forzada, ésta puede ser utilizada para incrementar el rendimiento del sistema pasando el aire del sistema de ventilación por el condensador refrigerado por aire.
- 5) Circuitos geotérmicos, como los circuitos o bucles terrestres. Una solución muy buena para utilizar ClimateWell 10 durante todo el año.

Las bajas temperaturas del disipador de calor mejoran la capacidad de refrigeración de ClimateWell 10, con lo que es importante la selección del tipo y dimensiones del disipador de calor para optimizar el rendimiento y minimizar costes. La temperatura del disipador de calor depende de las condiciones ambientales y de la eficiencia del disipador de calor.

El disipador de calor recibe el 76% de la energía procedente de la fuente térmica, lo que es un máximo de 10 kW de un

barril en modo cargando. Al mismo tiempo ClimateWell 10 descarga al disipador de calor del otro barril otros 10 kW. Consecuentemente la potencia de dimensionado es de 20 kW con un caudal de 30 l/min.

Propiedades eléctricas

- ClimateWell 10 va conectado a un AC monofásico de 230 V.
- Se necesitan 30 W para alimentar el sistema de control interna de la máquina.
- Amperios a Carga Completa 0,5 A.

Propiedades medioambientales

ClimateWell 10 puede producir hasta 10 kW potencia frigorífica con sólo 30 W de potencia de entrada. ClimateWell 10 puede ahorrar una gran cantidad de energía eléctrica si sustituye a un equipo enfriador con compresor. Deberá tener en cuenta que la mayor parte de la energía eléctrica se produce quemando combustibles fósiles con sus correspondientes emisiones de CO₂. Un hogar unifamiliar típico español podría ahorrar en torno a 15 toneladas de CO₂ al año.

ClimateWell 10 no contiene refrigerante alguno, y pueden reciclarse todos los materiales. La solución LiCl también puede ser reciclada.

Dimensiones físicas y requisitos del lugar de instalación

Las medidas de transporte de ClimateWell 10 son:

- 1200 mm de ancho
- 800 mm de profundidad
- 1600 mm de altura

El peso total de ClimateWell 10, incluida la unidad de conexión es de 875 kg.

La unidad de conexión en sí pesa 64 kg. La unidad de conexión (el módulo de fontanería colocado en la parte superior de la máquina) incluye todas las válvulas necesarias.

La inclinación del suelo donde va instalado ClimateWell 10 deberá ser inferior al 0,5 %.

ClimateWell 10 no estará sujeto a temperaturas por debajo de los 0° C. A objeto de evitar dichas temperaturas por debajo de los 0° C y toda posible corrosión, se recomienda una ubicación interior.

Especificaciones del material

Aislamiento	:	Goma de nitrilo espumado
Productos químicos	:	Solución LiCl
Unidad de control	:	Sin contenido de halógeno

Especificaciones de la unidad de control

El sistema de control ClimateWell 10 está totalmente integrado en un display LCD, situado en la parte frontal del barril izquierdo. El sistema de control se basa en tres microcontroladores de 8 bits. El sistema de control de 24 voltios puede ser utilizado para supervisar el rendimiento y para modificar los valores de ajuste, como pueden ser las temperaturas de refrigeración y de calefacción.

El sistema mide 8 temperaturas internas, las temperaturas de entrada y salida de los 4 intercambiadores de calor, la temperatura del circuito de carga, circuito del depósito de calor y la refrigeración/calefacción enviada dando un total de 12 temperaturas.

ClimateWell 10 es un sistema de climatización automático que controla la temperatura de interior. En Modo Normal ClimateWell 10 alterna automáticamente entre la carga y la descarga de sus barriles . También automáticamente controla la cristalización salina interna.

Para alternar entre calefacción y refrigeración, simplemente entrar en el menú y cambiar este valor. Este procedimiento no es controlado por el sistema en sí, sino por el usuario de forma manual cuando es necesario.

El sistema de control ClimateWell no guarda datos; para registrar datos es necesario instalar un ordenador personal u otro tipo de sistema de control conectado a ClimateWell. De esta forma también es posible obtener señales de ClimateWell 10 al objeto de utilizarlo para otros controles (unidades auxiliares tales como el calentador de apoyo y las bombas y válvulas externas). Estas señales se envían en un paquete a través del protocolo RS-232, y pueden ser recuperadas con un cable de serie.

Es importante señalar que ClimateWell 10 NO controla unidades auxiliares como paneles solares, calentadores de agua o fan coils. Una señal para saber si se necesita la bomba del depósito de calor así como si la máquina está en disposición de cargar se puede adquirir con la ClimateWell 10. **Es muy importante que esta señal sea usada para la bomba del depósito de calor.** Si no se usa la máquina puede ser irreparablemente dañada. En este mismo documento figura más abajo un ejemplo de configuración de un edificio.

La imagen a continuación muestra el armario de control.



Estrategia de control

El sistema de control ClimateWell 10 puede ser ajustado de formas diferentes dependiendo de los requisitos específicos de instalación. Deberá establecerse la estrategia operativa de ClimateWell 10 durante el dimensionado y planificación de la instalación, con la asistencia de los ingenieros de ClimateWell.

Este es el ajuste para el modo general de operación. El ajuste por defecto es "Normal" que es el modo automático completo. Mantener siempre ClimateWell 10 en este modo durante el uso normal.

Manual	Modo manual completo usado sólo para tests de ejecución del sistema
Normal	<p>Este es el modo por defecto y debe de ser usado para operaciones normales en una instalación estándar. En este modo existe una protección automática contra el sobrecalentamiento de los paneles solares y la ClimateWell 10 controla automáticamente por sí misma para entregar la temperatura fijada al circuito de clima interior (p.ej. aire acondicionado).</p> <p>ClimateWell 10 intercambiará barriles tanto cuando el barril de descarga esté completamente descargado de energía (LevelEmpty=3% por 15 min) y el barril de carga está cargado al menos en un 80% () O cuando el barril de carga esté completamente cargado (LevelFull100%).</p> <p>Cuando se usa un quemador como primera fuente de calor, se recomienda considerar usar los Ciclos Completos, modo Doble o modo Timer , ya que el modo Normal podría derramar exceso de energía por intercambio frecuente cuando no tenga carga de refrigeración.</p>
Full Cycles	Este es un modo especial para usar cuando no se carga directamente con paneles solares, por lo que no hay protección por sobrecalentamiento en este modo. ClimateWell intercambiará solo cuando estén finalizados los ciclos tanto de descarga como de carga. Cuando se use un quemador para la carga, el barril cargado esperará, enviando una señal de parada al quemador, hasta que el barril de descarga esté vacío.
Double	En el modo doble, ambos barriles se cargan al mismo tiempo y ambos barriles se descargan al mismo tiempo. Esto se produce en una elevada fuerza de refrigeración/calefacción en descarga y una alta fuerza de carga en carga. Sin embargo, produciéndose en este modo la entrega de descarga y si el poder de carga no es continuo y no hay protección por sobrecalentamiento de los paneles solares.
Timer	<p>En este modo, es posible fijar el periodo de carga y de descarga. Por ejemplo, cuando haya la necesidad de cargar por la noche y descargar por el día.</p> <p>Para fijar el parámetro TimerStartCharging (Contador de Inicio de Carga) en el menú de fijado (settings) o en the display la hora deseada para el inicio de la carga de la CW10. Entonces se fijará el parámetro TimerStopCharging (Parada del Contador de Carga) a la hora que se desee iniciar la descarga. Sólo se puede fijar un ciclo al día.</p> <p>En el periodo de carga, ambos barriles se cargarán simultáneamente y después esperarán hasta el tiempo fijado para la descarga. En descarga es posible descargar un barril al tiempo, o ambos simultáneamente fijando el TimerDischargeMode (Contador en Modalidad de Descarga) de "normal" a "doble".</p> <p>Cuando los valores de fijación sean por encima de 24, se interpretarán como 24. Cuando se fijen los mismos valores tanto paraTimerStartCharging(Contador de Inicio de Carga) como para TimerStopCharging(Parada del Contador de Carga) CW10 permanecerá cargando hasta que los timers(contadores) sean reseteados o el modo sea cambiado.</p>

Conclusiones importantes relativas a la estrategia de control:

- La energía almacenada puede ser cargada y descargada completamente varias veces al día. El suministro de energía diario no queda, por lo tanto, restringido a la capacidad de almacenamiento.
- Si se proporciona energía a un barril completo, ésta será recibida, procesada internamente en el barril completo y liberada a través del disipador de calor. Esta energía no se utiliza, pero sí es recibida, evitando de esta forma problemas con el exceso de energía térmica (por ej., en los colectores solares).

Conexiones

La caída de presión en los intercambiadores de calor es, aproximadamente, de 28 kPa a 15l/min y aproximadamente 28 kPa a 30 litros/min

Puesto que estamos utilizando válvulas de tres vías, todos los líquidos de circuito se mezclarán eventualmente, y se equalizará la presión del líquido. Deberá tenerse en consideración que no todos los circuitos utilizan el mismo tipo de líquido de transferencia de calor. Si sólo uno de los circuitos utiliza, por ejemplo, un fluido de transferencia anticongelante, deberá instalarse un intercambiador de calor. Esta norma también se aplicará si se utiliza una torre de refrigeración o una piscina a modo de disipador de calor, ya que el líquido de transferencia de calor debe contenerse en un circuito cerrado (aislado del oxígeno del exterior).

En los tres circuitos se instalan derivaciones (bypass), garantizando siempre que no se produce parada en el caudal.

El uso de ClimateWell 10 en modo doble precisa de la instalación de derivaciones extra en el circuito del panel solar (SP) y en el circuito del sistema de distribución (AC) para garantizar un flujo continuo en todos los circuitos.

El total de las seis (6) conexiones a circuitos externos están en Tubería de Cobre de 28mm.

Preguntas más frecuentes

Q1. *¿Cuántos colectores solares necesito?*

A. Como regla empírica usted necesita 30 metros cuadrados de colectores solares para cargar el sistema rápidamente y obtener suficiente energía. No obstante, el área necesaria depende de la eficiencia del colector solar, la radiación solar de la zona geográfica, y, por supuesto, de las necesidades de refrigeración y calefacción del edificio. En un hotel con grandes cargas de refrigeración y calefacción, una zona de mayores dimensiones podría ser la más rentable. La zona del colector solar puede, por tanto, variar entre 20 y 50 metros cuadrados por unidad de ClimateWell 10.

Q2. *¿Qué temperatura mínima necesitamos de los colectores solares (entrada / fuente térmica)?*

A. Como regla empírica los colectores solares necesitan estar 50° C más calientes que la temperatura de referencia (en el disipador de calor). Si usted utiliza una piscina, 25° C en la piscina se traduce en un mínimo de 75° C desde los colectores). Una diferencia de temperatura superior a 50° C supondrá una carga de energía más rápida.

Las temperaturas en el sistema de distribución (el circuito de aire acondicionado) pueden ser fijadas en el sistema de control de ClimateWell 10. La máquina (siempre que sea posible) mantendrá la misma temperatura de salida. Dicha temperatura podría ser de 7° C en un sistema clásico de fan coils o de 15° C en un sistema más moderno, como un suelo /Muro/techo radiante. Las restricciones de la máquina dependen de la potencia del disipador de calor y de la carga de refrigeración.

Q3. *¿Qué sucede cuando la máquina se encuentra totalmente cargada y sigue habiendo energía solar?*

A. La máquina se desprende deliberadamente de parte de la energía, pero sigue estando totalmente cargada. La energía de los colectores solares siempre se recibe y, por lo tanto, no hay problemas con el calor sobrante de los colectores solares.

Q4. *¿Dónde debería instalar la máquina?*

A. Preferiblemente en el interior, ya que ClimateWell 10 no debe ser sometido a temperaturas inferiores a 0° C. Para evitar cualquier posible corrosión y temperaturas negativas, la solución recomendada es instalarla en el interior.

Q5. *¿ClimateWell 10 precisa de ventilación?*

A. No.

Q6. *¿Qué mantenimiento precisa?*

A. ClimateWell 10 no necesita más mantenimiento que un equipo de aire acondicionado basado en un compresor convencional. Recomendamos comprobar el vacío una vez al año y, al mismo tiempo, realizar un bombeo de vacío. ClimateWell 10 tiene dos válvulas para el bombeo de vacío. ClimateWell 10 no contiene bomba de vacío alguna. Este servicio es prestado por un corresponsal de ClimateWell.

Q7. *¿Necesitamos recambiar la sal del líquido?*

A. No. El LiCl no tiene que ser sustituido.

Q8. *¿Cuál es la principal diferencia entre ClimateWell 10 y un enfriador de absorción convencional?*

A. ClimateWell 10 utiliza los tres estados de agregación (sólido, líquido y gaseoso), que otorga características únicas en términos de almacenamiento de energía y de un COP elevado y estable (Coeficiente de Rendimiento). Utiliza LiCl en lugar de LiBr, lo cual le permite trabajar mejor con colectores solares térmicos. Emplea un proceso de lotes con el almacenamiento de energía a modo de memoria intermedia de energía de gran eficiencia, separando así la radiación solar volátil del suministro de refrigeración. ClimateWell 10 proporciona un suministro estable de refrigeración y calentamiento incluso cuando el sol "desaparece" detrás de una nube o durante la noche. Esto se consigue porque ClimateWell 10 contiene dos barriles paralelos, uno de carga y otro de suministro. Una vez que se ha finalizado la carga de un barril, la máquina se conmuta automáticamente y empieza a cargar el otro barril.

Q9. *¿Con qué caudal funciona ClimateWell 10?*

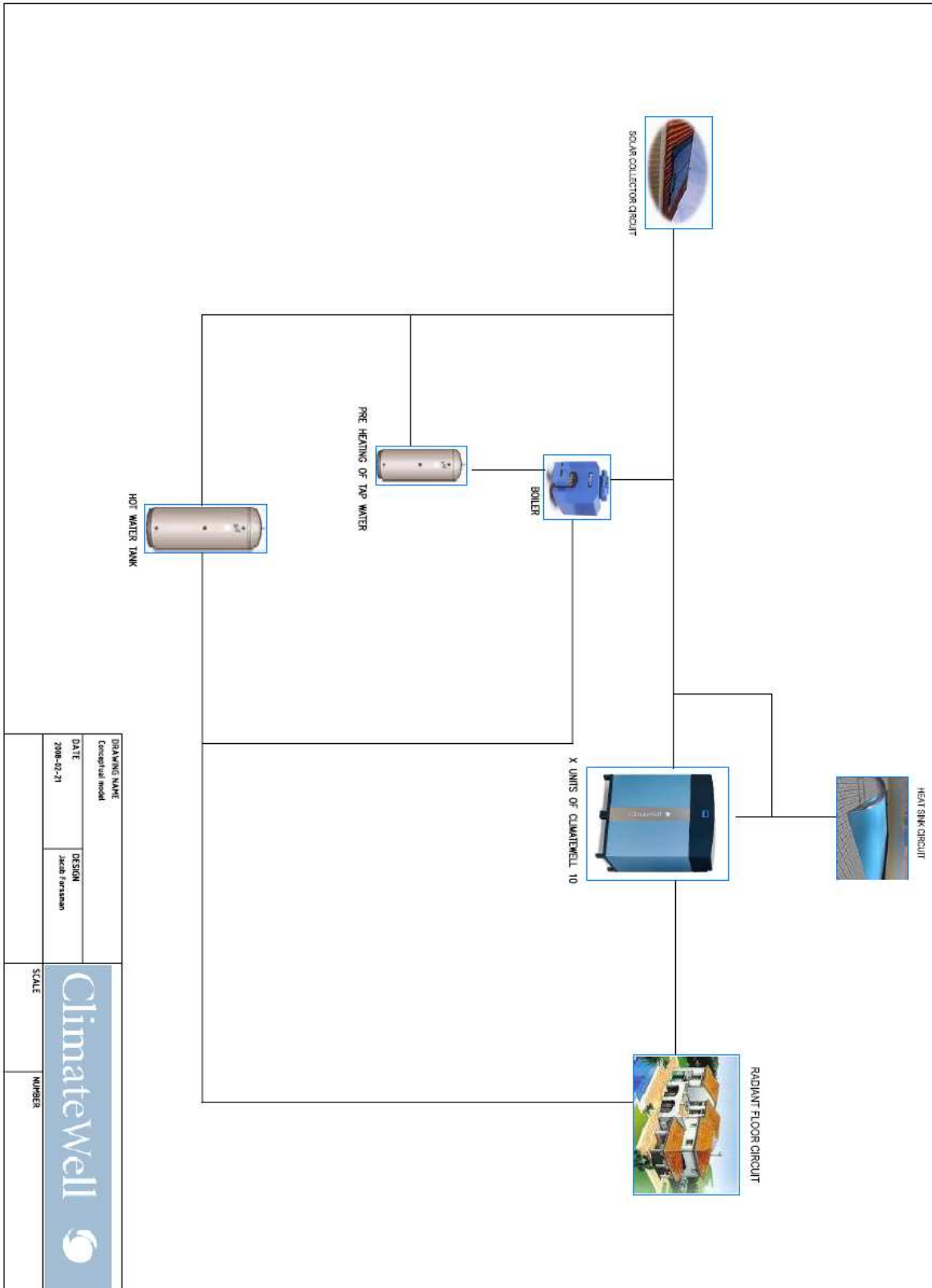
A. El régimen de caudal recomendado en los circuitos paneles solares y aporte frío/calor conectados al ClimateWell 10 es de 15 l/min y en el circuito de disipación es de 30 l/min. La pérdida de presión en cada circuito ronda los 28 KPa con un caudal de 15 l/min y 28 kPa con un caudal de 30 l/min.

- Q10.** *¿Cuánto tiempo se tarda en cargar la máquina?*
- A.** Aproximadamente 4 horas. La potencia entrante máxima de los colectores solares es de 26 W. Puesto que ClimateWell 10 cuenta con una capacidad de almacenamiento de energía química equivalente a 66 kWh y el COP térmico es de 0,68, podemos cambiar totalmente los dos barriles (si comenzamos por cero) en 4 horas y 30 min con una carga de 20 kW.
- Q11.** *¿Hace ruido?*
- A.** No. Debido a que ClimateWell 10 no tiene piezas móviles el ruido producido por la máquina es muy bajo.
- Q12.** *¿ClimateWell 10 puede trabajar en paralelo con un sistema de aire acondicionado y una caldera convencionales?*
- A.** Sí. En algunos casos, una buena solución es permitir que ClimateWell 10 abarque una carga de refrigeración básica, y utilizar un sistema de aire acondicionado convencional que haga frente a los picos... Así suele ser en edificios con una gran necesidad de refrigeración, como es el caso de los hoteles.
- Q13.** *¿Son tóxicos los productos químicos?*
- A.** No, no son letales ni tóxicos en dosis normales.
- Q14.** *¿Es corrosivo el Lic.?*
- A.** Sí, el LiCl es corrosivo si se combina con oxígeno. No obstante, ClimateWell 10 está cerrado herméticamente al vacío, no hay oxígeno en el interior de los barriles. Así pues no hay corrosión continua de ninguna importancia.
- Q15.** *¿Qué vida tiene este producto?*
- A.** Basándonos en experiencias con productos similares, sin compresor y con base de sal, estimamos una duración de al menos 15 años.
- Q16.** *¿Qué ocurre cuando la máquina llega al final de su vida útil?*
- A.** La sal de LiCl y las partes laminadas de metal son reciclables.
- Q17.** *¿De qué forma varía el COP con las temperaturas?*
- A.** Puesto que tenemos un proceso por lotes, tenemos un COP muy estable.
- Q18.** *Si no ha habido sol durante 5 días, ¿me quedará sin energía?*
- A.** Lo mejor será disponer de una caldera de apoyo o un elemento eléctrico en paralelo a los colectores solares para proporcionar energía complementaria si fuera necesario.
- Q19.** *¿Qué presión de vacío hay en el interior del barril?*
- A.** La presión de vacío varía entre 6 y 60 mbar, dependiendo de la presión del vapor originada por el agua.
- Q20.** *¿Es necesario contar con certificados especiales por el vacío?*
- A.** No, no son necesarios certificados de depósitos a presión.
- Q21.** *¿Es posible instalar varias máquinas ClimateWell 10 en paralelo?*
- A.** Sí, se pueden instalar varias máquinas ClimateWell 10 en paralelo para aumentar la potencia y la capacidad de almacenamiento de energía. La principal consideración en este caso será aumentar el caudal por cada ClimateWell 10 extra. Por ejemplo, con 3 ClimateWell 10, los caudales serían: SP -45l/min; AC-45l/min; HS-90l/min.

Por nuestra política de desarrollo y mejoría continuos, ClimateWell AB se reserva el derecho a variar configuraciones, dimensiones, disponibilidad, etc. sin previo aviso.

06 March 2008

Ejemplo de configuración de ClimateWell 10



ClimateWell AB no ofrece garantía alguna ni se hace responsable de la precisión e integridad de la información aquí contenida, y no deberá tomarse nada de lo aquí expresado como promesa o representación en un futuro. Todos los socios, distribuidores, clientes o inversores potenciales de ClimateWell AB deberán llevar a cabo su propia evaluación de la compañía, de su tecnología y de sus productos, y confiar en ella.

ClimateWell 

DENOMINACIÓN

CLIMATEWELL 10

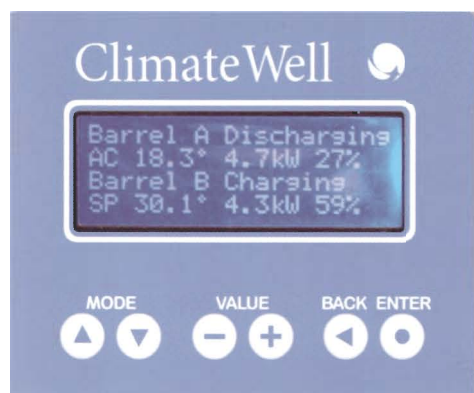
DESCRIPCIÓN

Planta Enfriadora por absorción de triple estado. La tecnología revolucionaria de ClimateWell es la única que permite el almacenamiento de energía a través de la cristalización de la sal CLi. Permitiendo así, entregar energía de forma continua.

Esta tecnología modular da la posibilidad de adaptación a cualquier edificio a climatizar. Además de trabajar con energía solar la enfriadora puede trabajar con cualquier fuente generadora de calor como puede ser una cogeneración o la utilización del calor residual de cualquier proceso industrial.



DISPLAY



DATOS TÉCNICOS

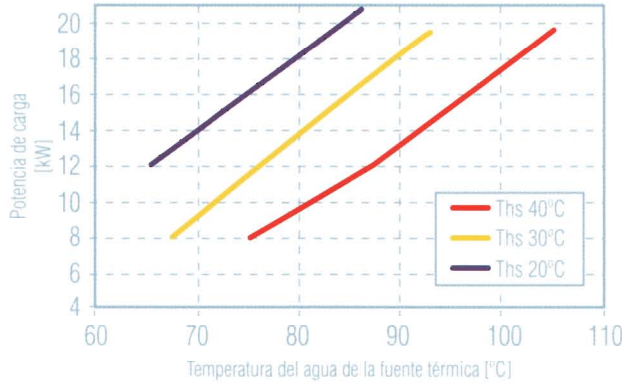
Capacidad Nominal	Refrigeración	10 kW
Consumo Nominal	Electricidad	18 W
COP térmico	Refrigeración	0.68
Capacidad de almacenamiento	Refrigeración	60 kWh
	Calefacción	76 kWh
Dimensiones	Altura	1527 mm
	Longitud	1211 mm
	Profundidad	807 mm
Peso	En funcionamiento	950 Kg
Nivel acústico		0 dB
Solución salina	Cloruro de Litio	LiCl

Circuito Disipación	Caudal	30 l/min
	Caída de presión	28 kPa
	Potencia nominal	25 kW
	Rango de temperatura	20-45 °C
	Conexiones de tubería	28 mm
	Tipo de soldadura unión de tuberías	Sn-4%Ag
Circuito Distribución	Caudal	15-20 l/min
	Caída de presión	28 kPa
	Potencia nominal	10 kW
	Rango de temperatura	7-20 °C
	Conexiones de tubería	28 mm
	Tipo de soldadura unión de tuberías	Sn-4%Ag
Circuito Captación solar	Caudal	15-20 l/min
	Caída de presión	28 kPa
	Potencia nominal	20 kW
	Rango de temperatura	Hasta 95 °C
	Conexiones de tubería	28 mm
	Tipo de soldadura unión de tuberías	Sn-4%Ag
Comunicación	Protocolo de comunicación	RS232
Conexión eléctrica	Vac	230



GRÁFICOS DE COMPORTAMIENTO:

Rendimiento de carga de ClimateWell 10



Rendimiento de refrigeración del Climatewell 10

