



Instrucciones de Instalación

Transporte | Instalación | Funcionamiento | Mantenimiento



Línea de productos:	Sistema de Enfriamiento Adiabático con Tecnología hydroBLU™
Descripción de la serie:	Condensadores Adiabáticos Compactos en V y Refrigeradores secos Drycoolers
Series:	GFW, GVW, GFD, GVD

guntner.com/mx

Índice

1. Declaración de garantía.....	4
2. Información de seguridad	5
2.1 Símbolos de seguridad	5
2.2 Instrucciones de seguridad	5
2.3 Refrigerantes / Seguridad de Fluidos	5
3. Información general	6
4. Recepción e inspección	7
5. Montaje	7
5.1 Inspección previa al montaje	7
5.2 Montaje e instalación	7
6. Arranque.....	9
6.1 Inspección del sistema	9
6.2 Modo de funcionamiento preliminar.....	9
6.3 Modo de funcionamiento	12
7. Apagado prolongado	12
8. Funcionamiento del sistema hydroBLU™	14
9. Lineamientos sobre la calidad del agua	16
10. Limpieza de Unidad.....	16
10.1 General	16
10.2 Limpieza del intercambiador de calor	17
10.2.1 Limpieza con aire comprimido	17
10.2.2 Limpieza hidráulica	17
10.2.3 Limpieza con cepillos y aire comprimido	18
11. Lineamientos para los paneles adiabáticos.....	19
12. Mantenimiento de los paneles adiabáticos	19
13. Mantenimiento	19
14. Controles del sistema de enfriamiento adiabático.....	20
14.1 Guntner Hydro management (GHM)	20
14.2 Modo seco	20
14.3 GHM Modo de ahorro de agua	20
14.4 GHM Modo de eficiencia energética.....	20

14.5 GHM Modo manual.....	20
14.6 Modo manual ON / OFF	21
14.7 Ajuste de la configuración en el GHM	22
14.8 Modo edición	23

1. Declaración de garantía

Esta garantía es válida para el usuario original, en el sitio de instalación original, y no es transferible

Güntner garantiza contra defectos en fabricación y materiales del producto suministrado por un período de 24 meses a contar desde la fecha de la transferencia de propiedad, siempre que el producto sea correctamente instalado y operado dentro de los límites recomendados en la documentación técnica del fabricante.

La obligación de Güntner será, a su criterio, reparar o reemplazar, libre de gastos para el comprador, todos los artículos que presenten defectos durante el período de garantía establecido como consecuencia de defectos en el diseño, manufactura o materiales, excluyendo el desgaste normal, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- El uso del producto es el recomendado por Güntner
- Las instrucciones de operación y de instalación sean cumplidas
- El equipo es operado al voltaje adecuado
- La instalación y selección de componentes se ha hecho de acuerdo a buenas prácticas de ingeniería para un sistema de refrigeración
- Se ha introducido un gas de respaldo, tal como el nitrógeno o un gas inerte a la tubería durante la soldadura de la instalación.

El comprador deberá brindar el tiempo necesario, las facilidades de acceso a los equipos, y oportunidad para realizar los trabajos de corrección o los reemplazo que parezcan ser necesarios, de acuerdo a un criterio razonable para Güntner. De no ser así, Güntner pudiera ser liberado de responsabilidad por el defecto.

Güntner no será responsable de costos incurridos por trabajos de desmontar o instalar piezas de repuesto, o por cualquier inspección independiente llevada a cabo por el comprador. El comprador deberá devolver cualquier artículo supuestamente defectuoso, flete pagado, a las instalaciones de Güntner. Una vez recibida la mercancía, y después de la inspección de la misma, Güntner deberá reparar o reemplazar, a su propio criterio, los artículos defectuosos y reenviar la carga, flete pagado, y sin otro gasto adicional. Esto deberá constituir el cumplimiento total de las obligaciones por parte de Güntner.

Güntner no aceptará responsabilidad alguna por las consecuencias de modificaciones o trabajos de reparación realizados por el comprador o por un tercero en forma incorrecta o sin permiso expreso previo.

Cualquier reparación hecha por Güntner no estará garantizada más allá del periodo original de garantía del producto. Cualquier reclamo de garantía hecho después de una reparación, deberá estar por escrito dentro de 45 días después de la fecha de la reparación.

Queda claramente entendido y acordado que cualquier reclamación adicional a Güntner, específicamente reclamaciones por compensación de daños (tales como refrigerante y/o pérdida de producto), lesiones a personas o propiedades, daños consecuenciales y/o pérdida de ganancias, que no se presenten en el propio artículo suministrado, queda totalmente excluida de esta declaración de garantía.

Para obtener garantía sobre su equipo, contacte a:

ventas.mx@guentner.com

Tel: +52 (81) 8 156 0600.

2. Información de seguridad

2.1 Símbolos de seguridad

ADVERTENCIA

Aborda una situación peligrosa que, de producirse, causará la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Aborda una situación peligrosa que, de producirse, podría causar la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

Aborda una situación peligrosa que, en caso de producirse, podría provocar lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica las instrucciones relativas al funcionamiento seguro del equipo. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños en el equipo.

2.2 Instrucciones de seguridad

- La instalación y el mantenimiento sólo deben ser realizados por personal calificado que esté familiarizado con este tipo de equipos.
- Utilice siempre gafas de seguridad, guantes y protección para la cabeza cuando trabaje con el equipo.
- Evite el contacto con bordes afilados y superficies con aletas expuestas, ya que pueden causar laceraciones dolorosas.
- Todas las unidades deben evacuarse correctamente antes de cargar el sistema.
- Asegúrese de que todas las fuentes de alimentación estén desconectadas antes de realizar cualquier trabajo de mantenimiento en las unidades.
- Nunca aplique calor a un sistema de refrigeración sellado.
- Mantenga las manos alejadas de los ventiladores cuando la unidad esté en funcionamiento.
- Asegúrese de que todos los tornillos de montaje estén apretados y tengan la longitud correcta para la aplicación específica.
- Mantenga en buen estado todas las etiquetas de seguridad de la unidad: Si es necesario, sustitúyalas por otras nuevas.

2.3 Refrigerantes / Seguridad de Fluidos

ADVERTENCIA

Aunque los refrigerantes halocarbonados están clasificados como refrigerantes seguros, deben tenerse ciertas precauciones al manipularlos. El refrigerante puede ser nocivo si se inhala. Cuando se liberan a la atmósfera en estado líquido, los refrigerantes se evaporan rápidamente congelando todo aquello con lo que entran en contacto. Los refrigerantes deben utilizarse y recuperarse de forma responsable.

El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones personales o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Amoníaco anhidro (NH₃):

Deben tomarse precauciones específicas cuando se trabaja con amoníaco anhidro o se está expuesto a él.

El amoníaco se considera muy peligroso para la salud porque es corrosivo para la piel, los ojos y los pulmones. La exposición a 300 partes por millón (ppm) pone en peligro la vida. El amoníaco también es inflamable en concentraciones de aproximadamente 15% a 28% por volumen en el aire. Cuando se mezcla con aceites lubricantes, aumenta su rango de concentración inflamable. Puede explotar si se libera en un espacio cerrado con una fuente de ignición presente o si un recipiente que contiene amoníaco anhidro se expone al fuego.

Cuando se trabaje con amoníaco, debe utilizarse en todo momento equipo de protección individual. Para los sistemas que tienen una carga operativa superior a 10.000 lbs es obligatorio un programa de gestión de la seguridad del proceso. Puede obtener más información sobre este tema en la OSHA.

El incumplimiento de esta advertencia puede provocar lesiones personales o la muerte.

3. Información general

Los Condensadores adiabáticos y los DryCooler de Güntner están diseñados para proporcionar una eficiencia óptima y una vida útil prolongada cuando se instalan, operan y mantienen correctamente. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente elaborar un programa de mantenimiento exhaustivo y llevarlo a cabo de forma periódica y predeterminada. Este manual le ayudará a elaborar dicho calendario.

Este equipo es relativamente complejo y la instalación, el funcionamiento, el mantenimiento y el servicio sólo deben ser realizados por personas cualificadas para llevar a cabo estas funciones. Estas personas también deberán conocer y cumplir todas las normas y reglamentos gubernamentales aplicables a estas funciones.

AVISO

El tipo de refrigerante debe ajustarse a lo indicado en los dibujos principales y/o en la placa de características de la unidad. ¡No deben superarse en ningún caso las presiones de funcionamiento nominales indicadas en la placa de la unidad!

AVISO

Los DryCooler adiabáticos y todos los sistemas de tuberías deben evacuarse correctamente antes de cargar el sistema con refrigerante para garantizar la eliminación completa de la humedad y los no condensables de todo el circuito de refrigerante.

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de cualquiera de estos requisitos podría ocasionar graves daños al equipo y/o a la propiedad donde esté instalado, así como lesiones personales y/o la muerte a sí mismo y/o a las personas que se encuentren en el lugar específico.

4. Recepción e inspección

Todos los equipos están embalados para facilitar su manipulación y almacenamiento. En el momento de la entrega, inspeccione todos los componentes en busca de posibles daños y/o faltas durante el transporte.

AVISO

Debe realizarse una inspección visual específica de los paneles adiabáticos (soportes) para confirmar que no han sufrido daños durante el envío.

AVISO

Registre cualquier daño o falta en la unidad en el conocimiento de embarque e informe al transportista y a la fábrica Güntner inmediatamente. Los daños ocasionados por el envío y la manipulación no están cubiertos por la garantía.

Tome fotos de todos los equipos y componentes dañados. Los artículos dañados son responsabilidad del transportista designado y no deben devolverse al fabricante a menos que se haya dado previamente la aprobación para hacerlo. Confirme que se han recibido todos los artículos enumerados en el conocimiento de embarque; especialmente todos los componentes necesarios para el sistema de distribución de agua y cualquier artículo suelto, como paneles de soporte, cuando se envíen sueltos.

La(s) unidad(es) puede(n) ser levantada(s) utilizando horquillas extendidas debajo del patín atravesando completamente el ancho de la unidad y generalmente centradas en su longitud. No permita que las horquillas entren en contacto con la unidad. Consulte las instrucciones de aparejo aplicables al condensador o DryCooler específico para obtener más detalles.

5. Montaje

5.1 Inspección previa al montaje

Confirme que todos los componentes están fijados en su posición y que no se ha soltado nada durante el transporte.

Confirme que todos los sujetadores, soportes y conexiones de tuberías estén apretados.

Asegúrese de que los soportes de los paneles adiabáticos estén firmemente colocados y de que todos los paneles adiabáticos estén bien colocados.

5.2 Montaje e instalación

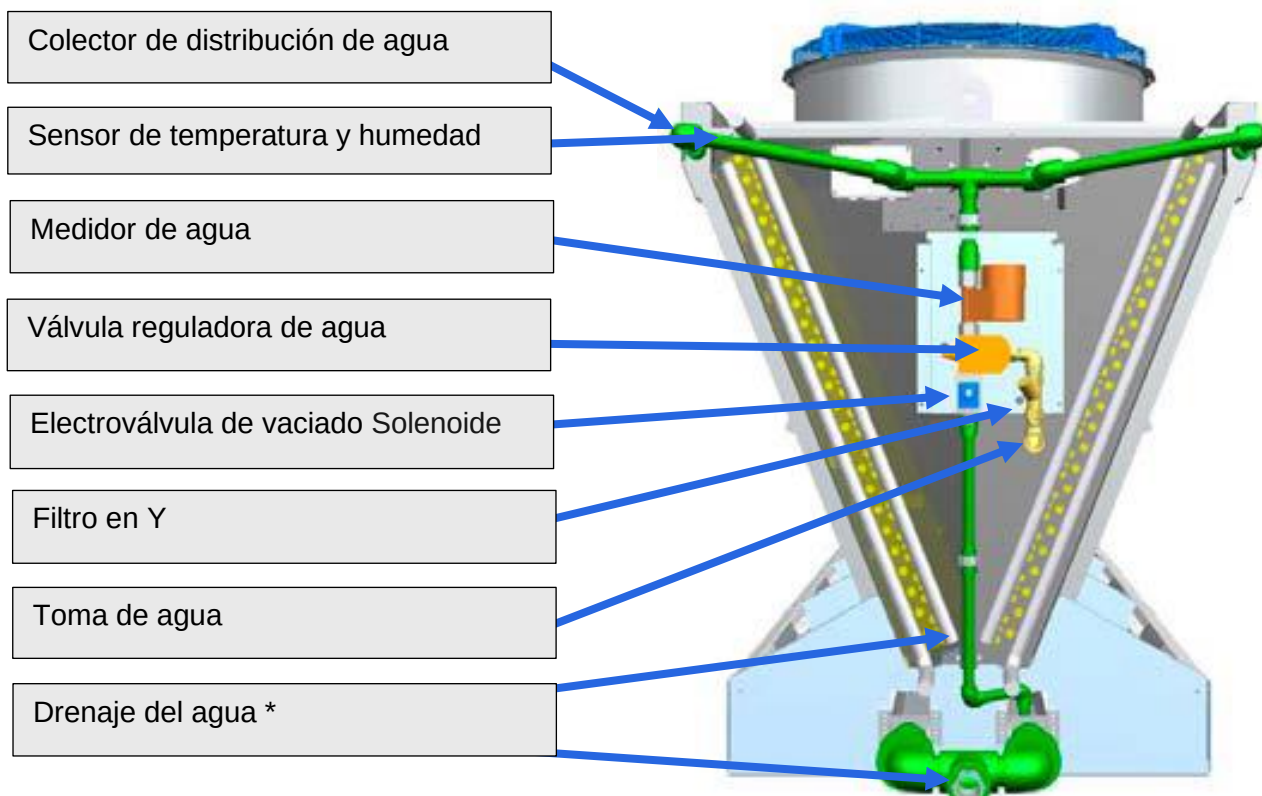
Consulte las instrucciones de montaje e instalación en el manual de instrucciones de la unidad correspondiente (por ejemplo, GFD/GVD o GFW/GVW).

⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que la unidad esté nivelada. Esto es fundamental para el ACS, ya que la canaleta tiene una inclinación que permite que el agua drene libremente. Si la unidad no está nivelada, esta inclinación podría verse comprometida hasta el punto de permitir que el agua se estanque en la canaleta.

Sistema de distribución de agua hydroBLU™

Figura 1. A continuación se muestran los principales componentes del sistema de enfriamiento adiabático (ACS) hydroBLU™ de Güntner:



* Los modelos GFD/GVD 2x8 y 2x9 tienen 2 conexiones de drenaje.

El accesorio Güntner hydroBLU™ ACS incluye los siguientes componentes principales:

- Sistema de distribución de agua con válvula reguladora de agua, filtro en Y, válvula solenoide de drenaje, contador de agua y tuberías de drenaje
- Sensor de humedad y temperatura ambiente
- Paneles de enfriamiento evaporativo
- Canalón de recolección de agua
- Conexión de drenaje simple* (*Excepto modelos GFD/GVD 2x8 y 2x9)
- Güntner Hydro Management Controller (GHM) de Güntner, que regula el sistema de agua
- El Güntner Motor Management Controller (GMM) que se cablea y monta en fábrica

La mayoría de estos componentes pueden identificarse en la Figura 1.

Todas las tuberías de conexión al sistema de distribución de agua deben apoyarse de forma independiente. La unidad y las tuberías asociadas no están diseñadas para soportar cargas adicionales.

AVISO

Todas las tuberías de conexión al sistema de distribución de agua deben tener un soporte independiente. La unidad y las tuberías asociadas no están diseñadas para soportar cargas adicionales en las tuberías. El incumplimiento de esta norma provocará daños en el sistema y anulará todas las garantías.

6. Arranque

6.1 Inspección del sistema

Asegúrese de que todas las tuberías y componentes del sistema de distribución de agua están firmes y seguros. Compruebe que todos los paneles de soporte estén bien sujetas en su posición y que no haya huecos visibles entre los paneles. Si es necesario, limpie los paneles de soporte utilizando agua a baja presión en un rango de 30 a 45 psig (2-3 bar). Se recomienda limpiar y enjuagar los colectores de distribución antes de permitir que el agua fluya sobre los paneles, abriendo la válvula/tapa del colector de drenaje. Después de la descarga, cierre la válvula/tapa.

Para ello, abra la válvula/tapón situada en el extremo del colector de distribución opuesto al lado de entrada de agua y deje que el agua fluya por los colectores hasta que no se vea polvo, suciedad o residuos.

Figura 2. Válvula de bola de servicio para limpieza y lavado del colector de distribución



Confirme que todas las tuberías de desagüe se han completado y que el agua fluye libremente fuera de las canaletas. La instalación de tuberías de desagüe en la obra evitará el desbordamiento en las canaletas.

6.2 Modo de funcionamiento preliminar

La presión del agua de entrada debe ser de 1,5-4 bar (20-60 psig) para GFW/GVW y de 1,75-4 bar (25-60 psig) para GFD/GVD. Los sistemas hydroBLU™ se han configurado de acuerdo con la tabla de ajustes de fábrica que se muestra a continuación:

Tabla 1. Parámetros necesarios para el sistema de control del agua de arranque

1. Parámetros necesarios para el arranque	
Parámetro	Configuración de fábrica
Altura geodésica (en metros)	540 (Monterrey)*
Caudal de aire (xx*1000 m3h)	Según modelo**
Velocidad del aire (m/s)	Según modelo**
Caudal de agua máx. (l/h)	vSegún modelo**
Parámetro de accionamiento (EC, FU, PC)	EC
Potencia eléctrica (kW) ventiladores	Según modelo**
2. Parámetros necesarios tras el arranque	
Parámetro	Configuración de fábrica
Humectación	
Humidificación encendida	98%
Humidificación apagada	85%
Temperatura exterior	22°C*
Drenaje	
No operativo	24 h
Temperatura exterior T<	6°C
Parámetro del agua	
Umbral de agua (Valor de base)	Según modelo**
Modo de carga completa	100%
Incremento	0%
Retraso	3 min
Suministro máx. de H2O	1.3
H2O Offset	1.0
Selección IP/SI	
Selección	*SI

* Valor ajustable en el campo por el cliente de acuerdo con cada sitio o los requisitos del Cliente. ** Valor variable en función del modelo de unidad (G_W o G_D) y de la cantidad de ventiladores. Encuentre este valor en la hoja de datos o en las Tablas 2 y 3 de este manual de operación.

Sólo hay dos puntos de ajuste, que deben ser modificados en campo por el cliente antes de arrancar la unidad:

- **Altura Geodésica:** Este valor debe introducirse en GHM para considerar la densidad del aire en función de la altura a la que se colocará la unidad. Se trata de un valor métrico y debe introducirse en metros sobre el nivel del mar.
- **Temperatura exterior:** Es necesario introducir el ajuste del set point en el GHM. Este punto de ajuste iniciará el flujo de agua sobre los paneles adiabáticos. Este valor puede ser una temperatura ambiente preestablecida o una temperatura específica del fluido.

Para obtener más información sobre la puesta en marcha y el funcionamiento de GHM, consulte el manual de operación de GHM. También puede consultar el vídeo de arranque rápido de GHM en los sitios web de Güntner: <http://www.guntnerus.com> y <http://www.guentner.com.mx>

Antes de la puesta en marcha del sistema, verifique el funcionamiento del sistema de distribución de agua con los siguientes pasos:

1. Introduzca un valor de set point de temperatura exterior inferior a la temperatura ambiente real en el controlador GHM
2. Introduzca un umbral de agua (caudal de agua mínimo necesario para encender el sistema hydroBLU™) un 10% inferior al que requiere la unidad
3. Modifique el set point en el GMM a un valor 20 °F inferior a la temperatura real del proceso
4. Una vez finalizados los puntos 1 a 3 mencionados anteriormente, verifique que la válvula reguladora de agua ha sido activada y permita el flujo de agua a través de los paneles de los medios (La decoloración del soporte, una vez humedecido, será claramente visible). Esto confirma el correcto funcionamiento del sistema hydroBLU™.

Figura 3. La válvula reguladora medirá automáticamente el caudal exacto de agua que se evaporará según lo requiera el controlador GHM.

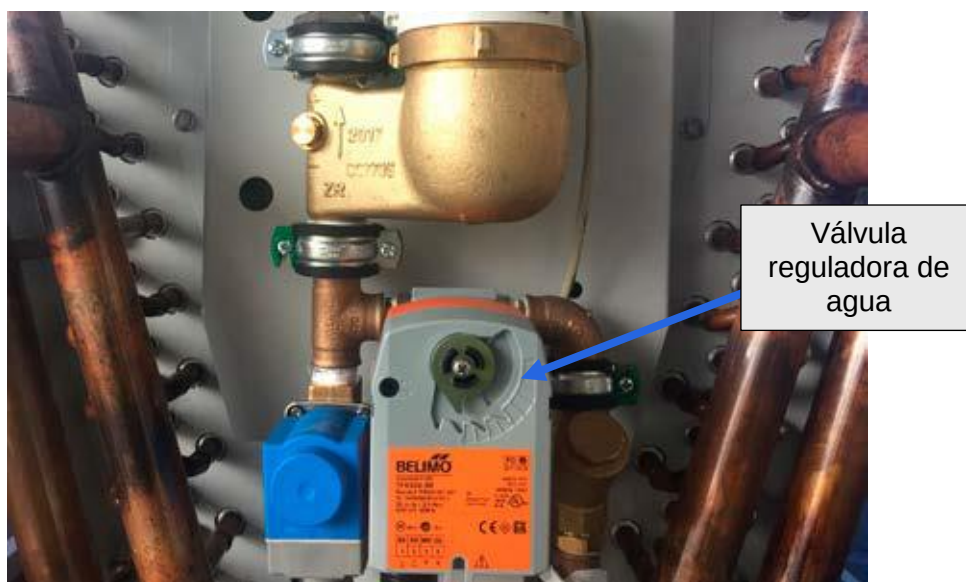


Figura 4. El agua se distribuye desde la parte superior de los paneles, que pasan de secos a saturados.



5. Asegúrese de que no hay arrastre de agua fuera de la zona de la almohadilla.

AVISO

Si se produce arrastramiento de agua fuera de la unidad, póngase en contacto con su representante de Güntner para que evalúe el caso. Tenga en cuenta que se permite un 5% de trasvase de agua.

6. Confirme que toda el agua atrapada en los canalones puede drenar libremente sin obstrucciones.

6.3 Modo de funcionamiento

1. Introduzca el set point de temperatura ambiente deseado en el GHM. Este será el set point en el que se iniciará el suministro de agua a los paneles adiabáticos.
2. El umbral mínimo de agua está preestablecido en el GHM y depende del tamaño de la unidad.
3. Introduzca el set point de temperatura deseada en el GMM.

Sólo cuando se cumplan los tres parámetros anteriores, se iniciará el suministro de agua a los paneles adiabáticos.

AVISO

Cuando la temperatura ambiente descienda por debajo de 6°C (43°F), el sistema de distribución de agua se vaciará automáticamente.
El suministro de agua del usuario final y las tuberías hasta la válvula dosificadora no están protegidos contra la congelación. **Esta protección debe ser suministrada por el cliente con trazado térmico y aislamiento u otro método satisfactorio.**

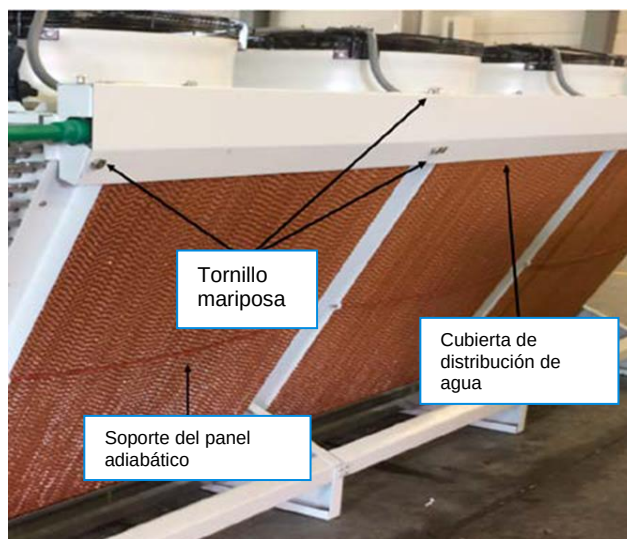
7. Apagado prolongado

Si el sistema va a estar apagado durante un periodo de tres semanas o más, asegúrese de lo siguiente:

Bloquee y etiquete todas las fuentes de alimentación eléctrica.

El sistema de agua hydroBLU™ utiliza una válvula solenoide normalmente abierta para garantizar el drenaje del agua del sistema en caso de corte del suministro eléctrico. Asegúrese de que la válvula solenoide de drenaje está abierta.

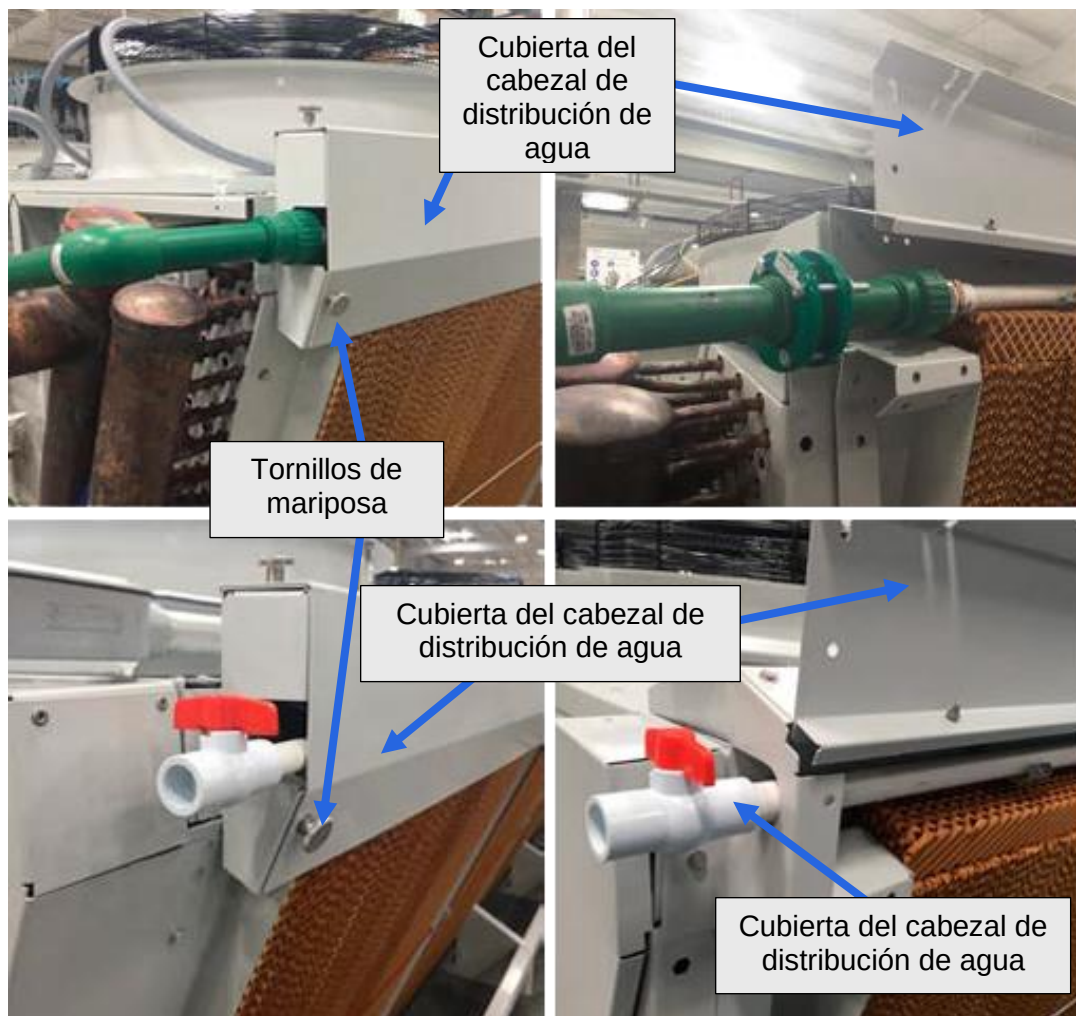
Los paneles de soporte deben retirarse de la unidad y colocarse en un lugar de almacenamiento bien ventilado y no expuesto a la luz solar.



Para retirar los paneles adiabáticos.

Retire los tornillos de mariposa y levántelos para abrir la cubierta del cabezal.

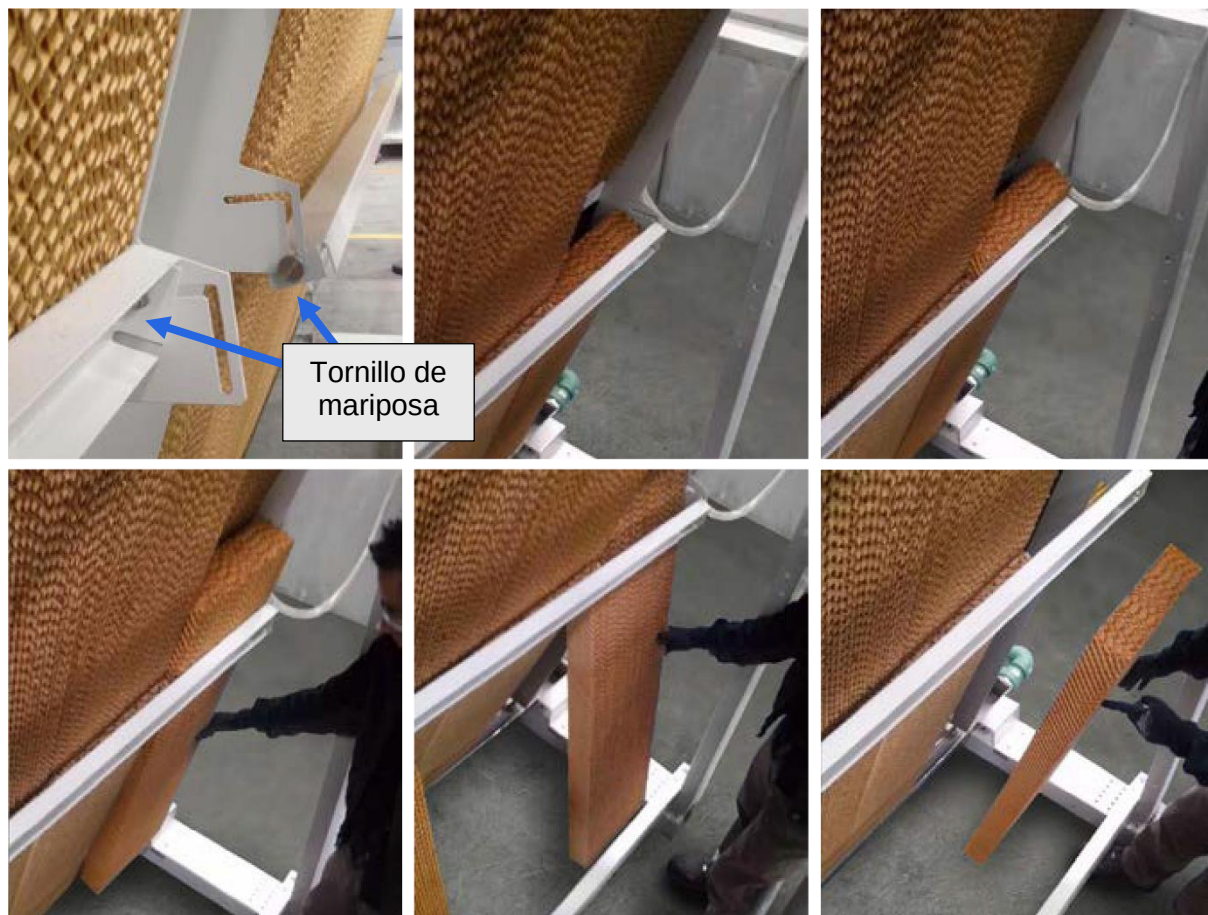
Cubierta del cabezal de distribución de agua.



Con la cubierta de la cabecera abierta, retire los paneles adiabáticos superiores simplemente levantándolos hacia arriba y hacia fuera.



- Afloje los tornillos de mariposa del soporte del panel adiabático y deslícelo hacia fuera y hacia abajo para crear espacio para la extracción de los paneles adiabáticos inferiores.
- Levante los paneles adiabáticos inferiores de la canaleta y extráigalos.



8. Funcionamiento del sistema hydroBLU™

El Sistema hydroBLU™ es un proceso de enfriamiento adiabático con un sistema de control innovador y de alta tecnología que gestiona el consumo de agua y energía en base a 4 parámetros principales.

1. Temperatura del fluido
2. Condiciones ambientales (temperatura exterior y humedad)
3. Velocidad del ventiladores
4. Flujo de agua

El principio en el que se basa el proceso de enfriamiento adiabático es que, a medida que el agua se evapora, el aire circundante se vuelve más frío y húmedo. Se trata de un hecho natural. Por lo tanto, una parte del agua que se distribuye sobre los paneles se evaporará. El calor necesario para el proceso de evaporación se extrae del aire. De este modo, el aire que sale del panel se enfría y humidifica simultáneamente, con lo que la temperatura del aire que entra en la superficie del intercambiador de calor aletado se aproxima a la temperatura de bulbo húmedo. Este proceso permite una temperatura de bulbo seco de entrada más baja en la superficie del intercambiador de calor aletado, lo que crea una mayor aproximación y, por lo tanto, utiliza menos superficie aletada para los requisitos de rechazo de calor.

Cada unidad equipada con los paneles adiabáticos tiene una alta eficacia de refrigeración con el máximo caudal de agua para un funcionamiento óptimo. Este flujo de agua y la velocidad del ventilador serán controlados por los controles GHM-GMM de acuerdo con la configuración de 4 parámetros principales, proporcionando una temperatura de fluido precisa con un control inteligente para el ahorro de agua y energía.

El sistema hydroBLU™ puede funcionar con caudal de agua parcial o total, o en seco, dependiendo de las condiciones ambientales y de la temperatura / presión del fluido. En condiciones normales de funcionamiento, con un caudal de agua total o parcial, una parte del agua se evaporará. El agua que no se evapore fluirá a través de los paneles, realizando una función de "limpieza", hacia la canaleta. La salida del desagüe debe dirigirse a un desagüe de aguas residuales.

AVISO

La humectación parcial de los paneles adiabáticos es una operación normal del sistema hydroBLU™. Los paneles sólo estarán completamente mojados cuando el caudal de agua esté al 100%.

⚠ ADVERTENCIA

La presión del agua de entrada debe estar comprendida entre 1,5 bar (20 psig) y 4 bar (60 psig) para la familia GVW/GFW, y entre 1,75 bar (25 psig) y 4 bar (60 psig) para la familia GVD/GFD.

Tabla 2. hydroBLU™ Caudal de agua para GFW / GVW

Cantidad de ventiladores G_W	Caudal máximo de agua para hydroBLU™		Caudal mínimo de agua (Umbral de agua)	
	l/hr	US GPM	l/hr	US GPM
1	250	1.1	34	0.15
2	500	2.2	68	0.30
3	750	3.3	102	0.45
4	1000	4.4	136	0.60
5	1250	5.5	170	0.75
6	1500	6.6	204	0.90
7	1750	7.7	238	1.05
8	2000	8.8	273	1.20

NOTA IMPORTANTE: Para GFW/GVW, la presión del agua debe ser de 1,5 bar (20 psig) a 4 bar (60 psig).

Tabla 3. hydroBLU™ Caudal de agua para GFD / GVD

Cantidad de ventiladores G_D	Caudal máximo de agua para hydroBLU™		Caudal mínimo de agua (Umbral de agua)	
	l/hr	US GPM	l/hr	US GPM
2x2	975	4.3	91	0.4
2x3	1460	6.4	136	0.6
2x4	1950	8.6	182	0.8
2x5	2435	10.7	227	1
2x6	2920	12.9	273	1.2
2x7	3410	15.0	318	1.4
2x8	3900	17.2	363	1.6
2x9	4380	19.3	409	1.8

NOTA IMPORTANTE: Para el proveedor GFD/GVD la presión del agua debe ser de 1,75 bar (25 psig) a 4 bar (60 psig)

Determine el número de ventiladores a partir de la nomenclatura del modelo, como se indica en los siguientes ejemplos:

GFW ###.#2-*(*) - #/### tiene 2 ventiladores [como GFW 090.1/2 - L(L) - F4/01

GFD ###.#./2x2 - **#* tiene 2 x 2 ventiladores, o 4 ventiladores en total

AGVD ###.#./2X6 - **#* tiene 2 x 6 ventiladores o 12 ventiladores en total

9. Lineamientos sobre la calidad del agua

Los suministros típicos de agua municipal y de pozo son adecuados para su uso en el ACS. La aplicación de otras fuentes de agua, agentes de limpieza o tratamientos debe ser compatible con los materiales de construcción. Los componentes del ACS incluyen tuberías de polipropileno, válvulas y accesorios de latón, colectores de distribución de PVC, soportes celulares y marcos y canalones de acero inoxidable tipo 304L.

Tabla 4. hydroBLU™ Parámetros de calidad del agua.

Designación	Unidad inferior superior	Unidad inferior superior	Unidad inferior superior
Conductividad	-	< 450	microSiemens/cm
Dureza cálcica (como CaCO ₃)	-	< 170	ppm [mg/l]
Cloruros (como Cl)	-	< 50	ppm [mg/l]
Alcalinidad total (como CaCO ₃)	-	< 170	ppm [mg/l]
pH	6.5	8.5	-
Sulfato (SO ₄ ²⁻)	-	< 250	ppm [mg/l]
Sílice (como SiO ₂)	-	< 25	ppm [mg/l]
Hierro (como Fe)	-	< 0.2	ppm [mg/l]
Aceite y grasa	-	< 2	ppm [mg/l]
Sólidos disueltos totales	-	< 550	ppm [mg/l]
Sólidos suspendidos	-	< 5	ppm [mg/l]
Unidades formadoras de colonias	-	< 50	ppm [CFU/ml]

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de estos parámetros de calidad del agua de entrada reducirá la vida útil de los paneles adiabáticos. Además, también puede producirse acumulación de sarro, a veces grave.

10. Unidad de limpieza

10.1 General

Para la limpieza se aplica lo siguiente: el operador debe asegurarse de que el producto de limpieza no es dañino al medio ambiente. Están prohibidas las sustancias nocivas para el medio ambiente, por ejemplo, las que forman ácidos.

Limpie la carcasa enjuagándola con agua caliente (aprox. +25°C) y/o con productos de limpieza no dañinos al medio ambiente.

Enjuague a fondo con agua después de usar productos de limpieza.

Deje que la carcasa se seque por completo.

Compruebe las conexiones eléctricas y del portador de calor

10.2 Limpieza del intercambiador de calor

Vacíe la unidad. Apague la unidad. Apague los ventiladores. Realice la descongelación.

-Limpie el intercambiador de calor mediante uno de los siguientes procedimientos:

- Limpieza con aire comprimido (véase el apartado 10.2.1 Limpieza con aire comprimido).
- Limpieza hidráulica (véase el apartado 10.2.2 Limpieza hidráulica).
- Limpieza con cepillos o cepillos y aire comprimido (véase el apartado 10.2.3 Limpieza con cepillos y aire comprimido).

AVISO

¡Peligro de daños materiales!

Las aletas pueden dañarse con una presión demasiado alta, una distancia demasiado pequeña o un chorro de limpieza que golpee las aletas en ángulo. La limpieza mecánica con objetos duros (por ejemplo, cepillos de acero, destornilladores o similares) daña el intercambiador de calor.

- ¡Utilice una presión de máx. 50 bar con limpieza hidráulica y máx. 80 bar en caso de limpieza con aire comprimido!
- ¡Mantenga una distancia mínima de 200 mm de las aletas!
- ¡Dirija siempre el chorro verticalmente (desviación máxima de ± 5 grados) hacia las aletas!
- ¡No utilice objetos duros durante la limpieza!

- Encienda los ventiladores.
- Abra el lado de drenaje.
- Abra el lado de entrada.

10.2.1 Limpieza con aire comprimido

Chorro de aire comprimido en el intercambiador de calor (máx. 80 bares de presión) para eliminar la suciedad y los contaminantes.

NOTA! Mantenga el chorro del limpiador en posición vertical a las aletas (desviación máxima de ± 5 grados) para evitar que las aletas se doblen.

10.2.2 Limpieza hidráulica

⚠ ADVERTENCIA



¡Advierte de tensiones eléctricas peligrosas!

El contacto directo e indirecto con las piezas conductoras de tensión de motores y líneas eléctricas puede causar lesiones graves o la muerte. El agua y los productos de limpieza conducen la electricidad.

- Apague los ventiladores para limpiarlos con agua o chorro de vapor y asegúrelos para que no vuelvan a encenderse.

AVISO

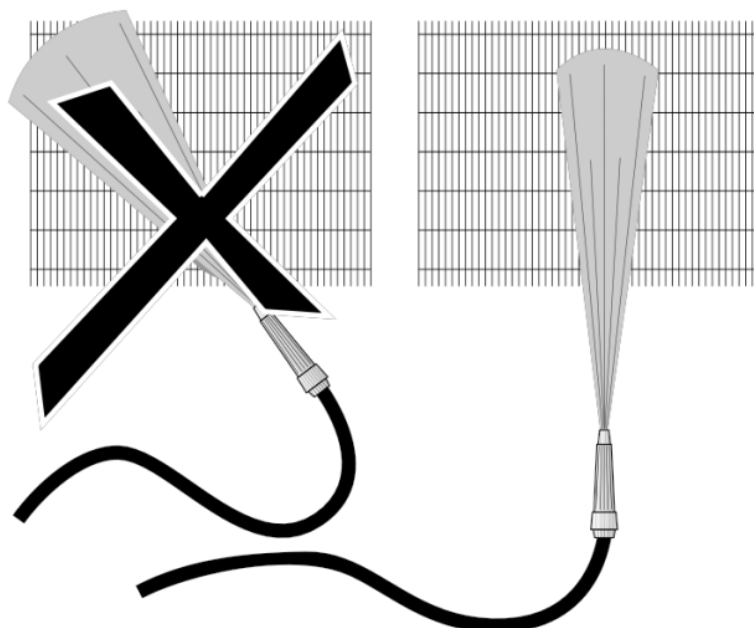
¡Peligro de daños materiales!

Los chorros de agua o vapor pueden dañar los ventiladores, las líneas eléctricas u otros componentes.

- Asegúrese de que las conexiones eléctricas y los motores, así como los componentes y los bienes almacenados en el punto de instalación no entren en contacto con chorros de agua o vapor. Cúbralos si es necesario.

La humedad más intensa o la suciedad proveniente de la grasa debe eliminarse con un chorro de agua a alta presión (máx. 50 bar de presión), chorro de vapor a presión (máx. 50 bar de presión), a una distancia mínima de 200 mm con boquilla de chorro plano, o utilizando un producto de limpieza neutro, en su caso, contra el serpentín. Asegúrese de:

- Con la suciedad proveniente de grasa y/o aceite ayuda añadir un agente limpiador al agua.
- Al aplicar agentes químicos, asegúrese de que no sean agresivos para los materiales de la unidad. Aclare el aparato después del tratamiento. El uso de sustancias químicas está siempre bajo la plena responsabilidad del usuario final y/o del cliente.
- La limpieza debe hacerse desde un lado del serpentín, preferiblemente desde el exterior hacia el interior, eso es suficiente si se hace con frecuencia. Cuando el serpentín está demasiado sucio y/o se ha reducido considerablemente su capacidad, debe limpiarse por ambos lados.
- Mantenga el chorro del limpiador vertical a las aletas (intercambiador de calor - desviación máxima de ± 5 grados) para evitar que las aletas se doblen.



- Continúe limpiando hasta eliminar toda la suciedad.

10.2.3 Limpieza con cepillos y aire comprimido

Elimine el polvo seco o la suciedad con un cepillo, un cepillo de mano o con aire comprimido (máx. 80 bar de presión, distancia mínima de 200 mm a las aletas; en sentido contrario a la dirección del flujo de aire) o con un aspirador industrial potente.

- ¡Utilice cepillos suaves! (no cepillos de acero o similares)
- Siempre que sea posible, la limpieza debe realizarse de arriba abajo, para poder eliminar la suciedad sin posibilidad de volver a las piezas limpiadas. Continúe limpiando hasta eliminar toda la suciedad.
- Cepilla siempre las aletas en sentido longitudinal, nunca transversal.

11. Lineamientos para los paneles adiabáticos

La funcionalidad del sistema hydroBLU™ es tal que la evaporación del agua se produce en la superficie del medio de los paneles a medida que fluye sobre y a través de los paneles. Por lo tanto, las prácticas habituales de tratamiento del agua son algo diferentes de las prácticas habituales de los intercambiadores de calor. La metodología hydroBLU™ consiste en suministrar sólo la cantidad de agua necesaria a los paneles para mantener el punto de consigna de temperatura, o presión, del proceso. Muchos problemas relacionados con el agua pueden evitarse si se sigue un buen diseño del sistema y unas prácticas básicas de limpieza.

- El sistema hydroBLU™ está diseñado para funcionar con paneles parcial o totalmente humedecidos. En algunas condiciones, el exceso de agua fluirá hacia las canaletas.
- Limpie y enjuague periódicamente los colectores de PVC de distribución para evitar la acumulación de depósitos o la proliferación microbiológica.
- Sustituya los paneles dañados o gastados.
- En momentos o lugares específicos en los que el material de los paneles experimenta una evaporación extrema, se recomienda un ciclo de lavado cada 24 horas con el ventilador apagado.
- Ubique el equipo y utilice fuentes de agua adecuadas para minimizar o evitar la ingestión de contaminantes que puedan obstruir o dañar los paneles. Algunos ejemplos son el polvo/residuos en suspensión y el aire de escape de otros procesos o equipos.

12. Mantenimiento de los paneles adiabáticos

- Evite los contaminantes nocivos, como el polvo, la suciedad, los humos y los productos de limpieza agresivos.
- Vacíe y desinfecte cada tres meses todo el sistema de distribución de agua con concentraciones compatibles de desinfectantes con la válvula de bola del colector de PVC abierta.

Para limpiar los paneles adiabáticos, siga el procedimiento que se indica a continuación:

1. Apague el equipo y deje que los paneles se sequen completamente.
2. Drene el exceso de agua en el sistema.
3. Asegurándose de que los paneles estén secos, cepille con un cepillo de plástico rígido donde haya acumulación de cal y suciedad, teniendo cuidado de no dañar los paneles. Añada agua nueva al sistema.
4. Introduzca el modo manual en el controlador GMM y haga funcionar los ventiladores en modo inverso para eliminar el polvo y los residuos durante 5 minutos.
5. En el Modo Manual, ajuste el voltaje de la válvula de control a 10 V para que se abra completamente y deje que el agua enjuague los paneles durante 10 minutos.

13. Mantenimiento

Frecuencias de inspección y mantenimiento recomendadas	Inicio	Cada semana	Cada mes	Trimestral	Cada año	Cierre
Inspeccione y limpie según sea necesario						
Inspeccione visualmente los paneles en busca de arcos, hundimientos o rayas secas	X	X			X	X
Inspeccione las canaletas y elimine cualquier residuo	X	X			X	X
Frecuencias de inspección y mantenimiento recomendadas	Inicio	Cada semana	Cada mes	Trimestral	Cada año	Cierre

Compruebe si hay fugas en el sistema de distribución de agua o si los orificios de distribución están obstruidos	X	X			X	
Purga del sistema de distribución de agua			X		X	X
Vacíe y desinfecte todo el sistema de distribución de agua				X		
Compruebe el caudal de agua y ajústelo si es necesario	X		X		X	
Compruebe que la distribución del agua es uniforme en todo el largo de la unidad	X		X		X	
Elimine toda la suciedad y los residuos de los paneles adiabáticos			X			X
Limpie la malla del filtro en Y	X			X		

14. Controles del sistema de enfriamiento adiabático

14.1 Guntner hydro management (GHM)

El sistema de irrigación se utiliza para aumentar la capacidad de los intercambiadores de calor en picos de carga con temperaturas exteriores elevadas y para una disipación más eficaz del calor con temperaturas ambiente moderadas haciendo un uso eficiente del consumo de agua. La evaporación adiabática del agua en los paneles enfría el aire aspirado por el intercambiador de calor, lo que aumenta su capacidad. El controlador de irrigación GHM maneja la regulación del proceso de irrigación. El volumen de agua necesario se calcula en función del estado de carga, la temperatura ambiente y la humedad relativa. El GHM ajusta el volumen de agua adecuado mediante la válvula reguladora de agua. La protección contra heladas del sistema está asegurada con el drenaje automático. El suministro de agua a la unidad debe protegerse por separado contra las heladas.

Existen tres posibles condiciones de funcionamiento cuando se incluye el accesorio Güntner ACS en una unidad GF/VW cuando se utiliza el Controlador de Gestión del Motor de Güntner.

- Modo seco
- GHM Modo ahorro de agua
- GHM Modo de eficiencia energética
- GHM Modo manual

14.2 Modo seco

Este es el modo de funcionamiento estándar de la unidad cuando la temperatura ambiente y el proceso se encuentran dentro de las condiciones de funcionamiento de diseño. En este modo de funcionamiento, el GMM (Güntner Motor Management) controla los motores y regula la velocidad para alcanzar el setpoint del proceso deseado; en esta condición de funcionamiento no se utiliza agua.

14.3 GHM Modo de ahorro de agua

Sólo se aplica la cantidad de agua que los paneles pueden evaporar. Las tecnologías hydroBLU™ funcionan de serie con este ACS HydroBLU™ | 2025-03 KAT959.5

modo.

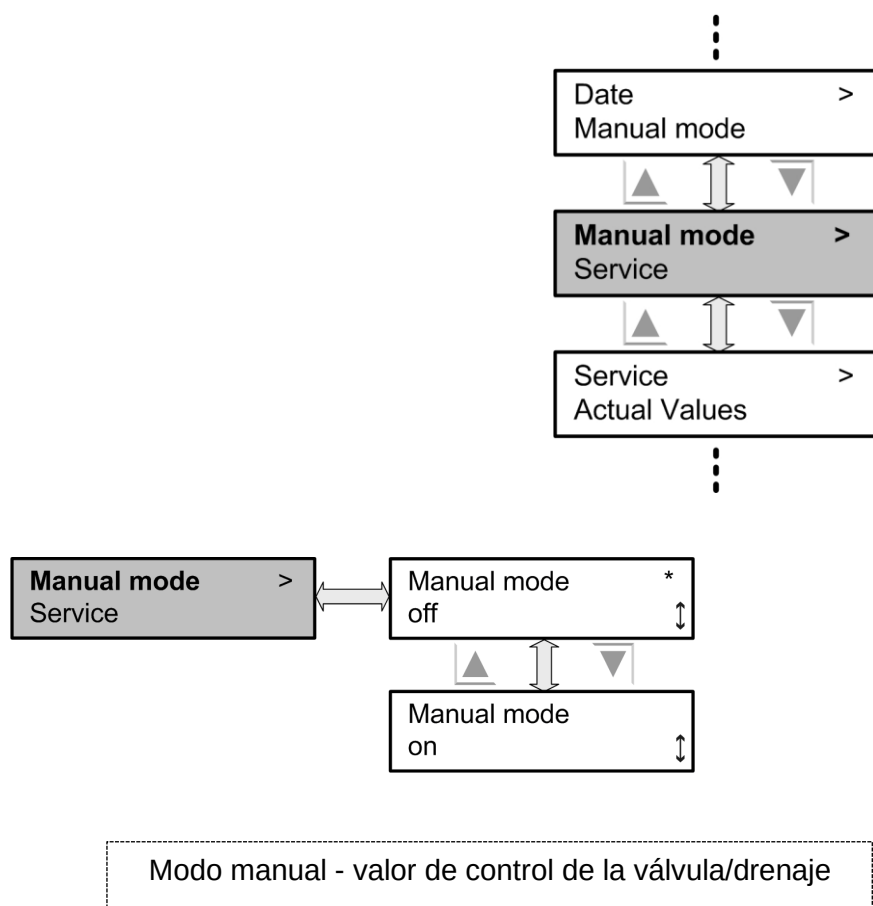
14.4 GHM Modo de eficiencia energética

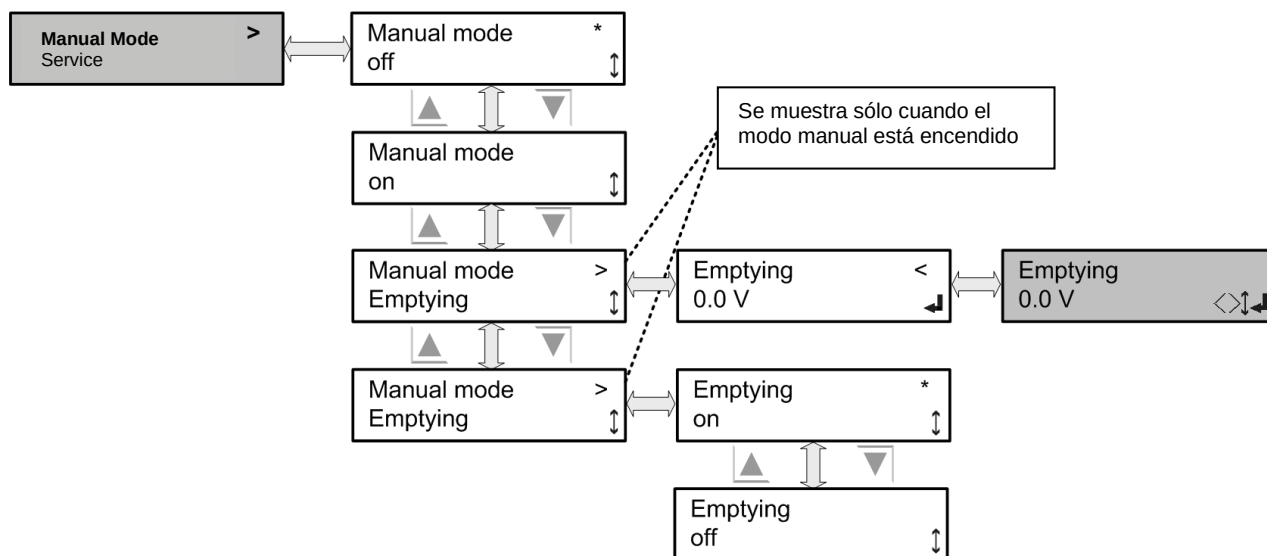
En este modo se utiliza más agua, ya que el objetivo es conservar la máxima potencia posible del ventilador.

14.5 GHM Modo manual

- El modo manual se utiliza para accionar manualmente la válvula de entrada de agua y la válvula de desagüe del sistema.
- El modo manual no depende de la activación de DI1.
- El modo manual tiene la máxima prioridad y desactiva todos los demás tipos de control.
- La condición previa para activar el modo manual es la temperatura exterior ajustada.
- Debe estar por encima de la temperatura de congelación, ya que de lo contrario no se puede activar el modo manual. No se permite la irrigación en el modo manual sin registrar la temperatura exterior.
- El hecho de que el modo manual esté activo queda registrado de forma permanente. Es decir, seguirá activo después de apagar y volver a encender el sistema.

14.6 Modo manual ON / OFF



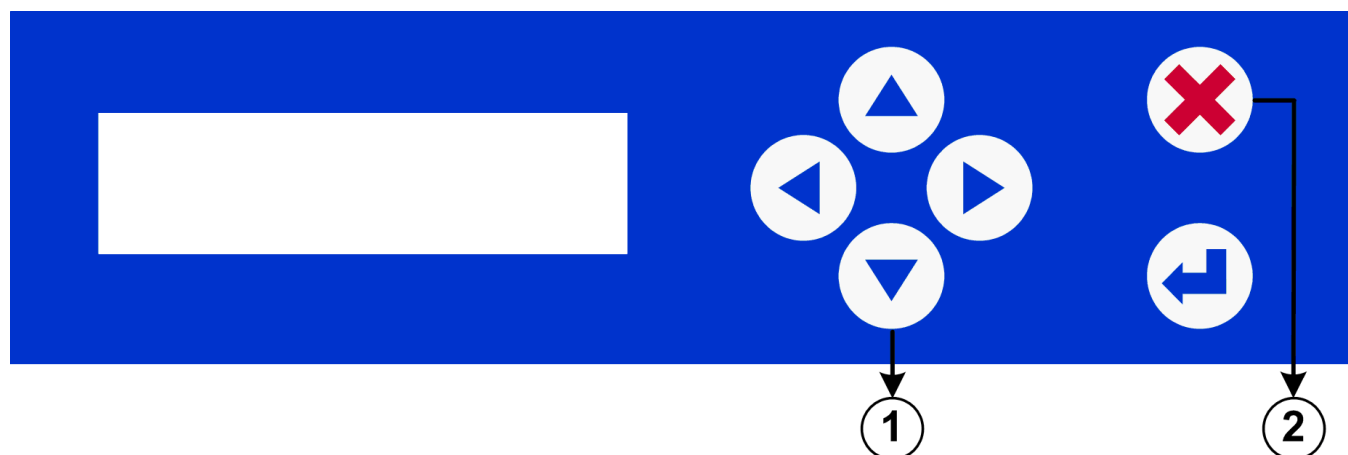


14.7 Ajuste de la configuración en el GHM

- Cancela y vuelve al menú INFO
- Tecla Enter para selección de función; cambio a modo EDITAR y aceptación de valores
- Flecha derecha para pasar al siguiente nivel del menú
- Flecha izquierda para pasar al nivel de menú anterior
- Flechas arriba / abajo para desplazarse por el nivel del menú



2



1. Con esta tecla se pasa del menú "INFO" al menú Funcionamiento
2. Utilice esta tecla para volver al menú "INFO" en cualquier momento

14.8 Modo edición

Este modo es necesario para modificar valores (valores de control, por ejemplo).



Seleccione la opción de menú que desee (línea superior)

Humidification ON

Humidification OFF

↕



Cambie a la opción de menú

Humidification ON

rpm > 60%

<

↩



Cambie al modo de escritura (el cursor parpadea)

Humidification ON

rpm > 60%

<

↩

Humidification ON

rpm > 60%

<

>

↕

↩



Selección del punto decimal (el cursor parpadea)

Humidification ON

rpm > _0,0%

<

>

↕

↩

Humidification ON

rpm > 60%

<

>

↕

↩



Cambie el valor

Humidification ON

rpm > 65%

<

>

↕

↩



Aceptación de nuevos valores

Humidification ON

rpm > 65%

<

↩

Para obtener más información sobre la configuración y el funcionamiento de la GHM, consulte el manual de instrucciones de la GHM o el vídeo de puesta en marcha de la GHM en la página web de Güntner.