



# Enfriadoras de condensación por aire con compresores centrífugos de alta velocidad

**Modelo GVAF-X 575 a 1.613 kW**

**Modelo GVAF-XP 720 a 1.220 kW**

**Modelo GVAF-XPG 500 a 1.257 kW**



# SINTECIS

EXCELLENT

CTV-PRC018A-ES

# Introducción

El GVAF eXcellent es un nuevo modelo de la gama Sintesis Excellent de Trane que ofrece un rendimiento energético (EER) y un rendimiento energético estacional en Europa (ESEER) líderes del mercado con unos niveles sonoros más bajos.

Como el resto de productos de la gama EcoWise™ de Ingersoll Rand, el modelo GVAF se encuentra disponible con el nuevo refrigerante R1234ze con un PCA cuyo valor es inferior a uno para superar los requisitos de la legislación actual en materia de gases fluorados, ayudar a los clientes a reducir sus emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y lograr un rendimiento excelente a carga parcial y a plena carga.

Las enfriadoras GVAF se encuentran disponibles con 2 niveles sonoros y 3 niveles de rendimiento para responder con precisión a las necesidades de cualquier cliente.

## Niveles sonoros

- Nivel sonoro bajo (LN)
- Nivel sonoro ultrabajo (XLN)

## Niveles de rendimiento

- Alto rendimiento (X)
- Rendimiento extra (XP)
- Rendimiento extra con el refrigerante R1234ze (XPG) de última generación con un bajo PCA

*Ilustración 1: Modelo GVAF*



# Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Características y ventajas .....</b>	<b>4</b>
<b>Opciones.....</b>	<b>5</b>
<b>Información sobre la aplicación .....</b>	<b>8</b>
<b>Datos generales de rendimiento .....</b>	<b>11</b>
<b>Datos generales .....</b>	<b>13</b>
<b>Lado de agua del evaporador .....</b>	<b>19</b>
<b>Conjunto de la bomba integrada opcional.....</b>	<b>20</b>
<b>Módulo hidráulico .....</b>	<b>21</b>
<b>Sistema de control .....</b>	<b>22</b>
Interfaz TracerTU .....	23
Integración del sistema.....	24
<b>Dimensiones .....</b>	<b>26</b>
<b>Especificaciones mecánicas.....</b>	<b>27</b>

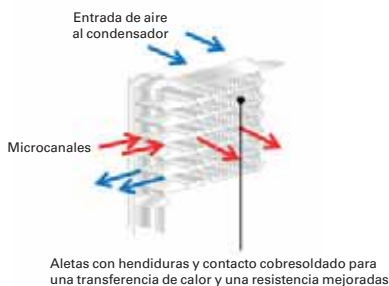
# Características y ventajas

## Compresores centrífugos de alta velocidad



- Compresores centrífugos de dos etapas y de alta velocidad con un mayor rendimiento aerodinámico.
- Los cojinetes magnéticos proporcionan un funcionamiento silencioso, fiable y totalmente exento de aceite.
- El módulo de arranque progresivo reduce significativamente la elevada corriente de entrada durante la puesta en marcha.
- Variador de frecuencia integrado.
- La velocidad variable se ajusta a los cambios de carga o a la temperatura de condensación.
- Un componente móvil principal. Los dos impulsores están enchavetados directamente al rotor del motor.

## Baterías del condensador de microcanal



- Eficiencia mejorada.
- Menor cantidad de refrigerante.
- Reducción del peso total de la unidad correspondiente al 10%.
- Mayor resistencia a la corrosión.
- Huella de carbono reducida.

## Evaporador inundado con tecnología CHIL\*



- Volumen reducido de refrigerante.
- Eficiencia mejorada.
- Huella de carbono reducida.

\* Compacto - Alto rendimiento - Diseño integrado - Carga baja

## Ventiladores de conmutación electrónica (EC)



- Mejor rendimiento con carga parcial.
- Capacidad de modulación mejorada.
- Reducción del consumo de electricidad en hasta un 13%.
- Niveles sonoros inferiores.

## Control e interfaz



- Interfaz intuitiva y fácil de utilizar.
- Pantalla táctil a color de 7".
- Procesador principal en el panel de control.
- Registro de tendencias de datos.
- Registro de alarmas claro.
- Habilitación de TIS para la supervisión remota.

## Control de SmartFlow

### Bomba de velocidad constante: Ajuste del variador de frecuencia

La unidad está equipada con un conjunto de la bomba accionado por un inversor de velocidad, que no proporciona una modulación continua de la velocidad. El caudal de agua es fijo durante la puesta en servicio. Esta alternativa tiene como objetivo proporcionar el caudal apropiado y un equilibrio hidráulico, sin necesidad de una válvula de equilibrado mecánica, aprovechando la optimización del consumo energético de la bomba.

El caudal de agua se ajusta mediante el parámetro 204 del inversor de velocidad (TR200); si se dispone de la opción de bomba doble, el arbitraje activo de la bomba se basa en su tiempo de compensación y en su estado de fallo.

### Bomba de velocidad variable: Presión diferencial (DP) constante

La unidad está equipada con un conjunto de la bomba accionado por un inversor de velocidad. La modulación de la velocidad de la bomba se realiza para garantizar que la presión diferencial (DP) permanece constante en el sistema. La velocidad mínima de la bomba se encuentra ajustada de fábrica al 60% de la velocidad nominal. Es posible ajustar la frecuencia mínima de la bomba mediante el inversor. La opción de la presión diferencial constante debería utilizarse con las válvulas de regulación de agua de 2 vías del sistema hidráulico del cliente. A carga parcial mínima del sistema, cuando la mayoría de las válvulas de 2 vías se encuentran cerradas, debe garantizarse un caudal mínimo a través del evaporador de la enfriadora. Un sensor de la presión diferencial proporcionado por Trane que el cliente debe instalar en el circuito de agua, en un área protegida de la congelación, es el encargado de medir la presión diferencial. Debe instalarse una válvula de regulación en la tubería de by-pass.

### Bomba de velocidad variable: Temperatura diferencial (DT) constante

La unidad está equipada con un conjunto de la bomba accionado por un inversor de velocidad. La modulación de la velocidad de la bomba se gestiona para garantizar que la temperatura diferencial de la enfriadora permanece constante. El controlador de la enfriadora medirá directamente las temperaturas de entrada y salida del evaporador a través del sensor suministrado de fábrica. En el controlador de la unidad estará presente un valor de consigna de la temperatura diferencial. La opción de la temperatura diferencial constante debería utilizarse con las válvulas de 3 vías de los sistemas de agua o con las válvulas de 2 vías del sistema de agua con caudal constante en la tubería de by-pass. Es posible ajustar la frecuencia mínima de la bomba mediante el inversor.

## Enfriamiento gratuito directo y sin glicol

Con el fin de aprovechar las bajas temperaturas ambiente, las enfriadoras Síntesis Excellent ofrecen cuatro alternativas para el enfriamiento gratuito:

- Enfriamiento gratuito total directo
- Enfriamiento gratuito parcial directo
- Enfriamiento gratuito total sin glicol
- Enfriamiento gratuito parcial sin glicol

Las ventajas de este tipo de aplicación son las siguientes:

- Una planta de pequeño tamaño en comparación con un sistema en el que se utilizan un dry-cooler y una enfriadora.
- Un control del equipo centralizado.
- Una amplia gama de potencias.

El modelo GVAF con enfriamiento gratuito de la serie Síntesis Excellent se ha diseñado para aquellos países cuya temperatura es inferior a 0 °C durante un gran número de horas al año y para aquellas aplicaciones en las que se necesita refrigeración durante todo el año.

## Opciones del nivel sonoro

### Bajo nivel sonoro

Todas las unidades GVAF están equipadas con ventiladores EC, y los compresores están encapsulados en una caja y aislados con una línea de descarga.

### Bajo nivel sonoro con NNSB

El modo de reducción de ruido nocturno (NNSB) permite minimizar el nivel sonoro de la enfriadora reduciendo la velocidad de los ventiladores EC controlados con un contacto de encendido/apagado externo.

### Nivel sonoro ultrabajo

Las unidades de nivel sonoro ultrabajo están equipadas con el modo NNSB y con difusores para los ventiladores.

## Opciones eléctricas

Con protección IP20 interna contra la sobretensión. Interruptor de flujo: Se envía como un accesorio y debe instalarse en obra.

## Opción de módulo hidráulico\*

El módulo hidráulico incluye los siguientes componentes: filtro de agua, vaso de expansión de 80 l, válvula de descarga de presión ajustada en 5 bares, bomba doble de presión de descarga baja que permite una pérdida de presión del circuito de agua de hasta 120 kPa o bomba doble de presión de descarga alta que permite una pérdida de presión del circuito de agua de hasta 220 kPa, válvula de compensación y protección anticongelación.

## Opciones

### Opciones de control

#### Interfaz de comunicación BACnet™

Permite al usuario interactuar fácilmente con BACnet a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

#### Interfaz de comunicación LonTalk™ (LCI-C)

Aporta entradas y salidas de programación de enfriadoras para LonMark orientadas para su empleo con un sistema genérico de automatización de edificios a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

#### Interfaz de comunicación Modbus™

Permite al usuario interactuar fácilmente con Modbus a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

#### Valor de consigna externo del agua enfriada

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del agua enfriada desde una ubicación remota.

#### Valor de consigna externo del límite de corriente

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del límite de corriente desde una ubicación remota.

#### Informe de la prueba de funcionamiento

El informe de la prueba de funcionamiento proporciona los resultados de la prueba de rendimiento de la unidad en las condiciones de diseño especificadas en la hoja de anotación del pedido, con agua y sin glicol.

Los datos registrados son: la potencia frigorífica, la potencia absorbida, la temperatura del aire, la temperatura del agua de entrada, la temperatura del agua de salida y el caudal de agua.

\* Puede que los componentes sean diferentes en función del modelo y el tamaño de la unidad. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información detallada.

### Otras opciones

#### Válvulas de descarga

Válvula de descarga doble junto con una válvula de 3 vías en el lado de alta presión.

#### Aislamiento de alto rendimiento

El evaporador se encuentra aislado con dos capas de Armaflex II o un equivalente de 19 mm (3/4 pulgadas) de grosor y un factor K de 0,26 W/m<sup>2</sup>K.

#### Evaporador sin aislamiento

El evaporador no está aislado, si bien se puede realizar un aislamiento específico en obra.

#### Baterías de condensación con revestimiento

Las baterías de condensación están protegidas con un revestimiento para electrodeposición de epoxi catódico resistente a los rayos UV.

#### Calzas de neopreno

Las calzas de neopreno impiden un contacto directo de la base de la unidad con el suelo.

#### Amortiguadores de neopreno

Los amortiguadores proporcionan aislamiento entre la enfriadora y la estructura para eliminar la transmisión de vibraciones. Ofrecen además, como mínimo, una efectividad del 95%.

#### Tubo ranurado y acoplamiento soldado

Los tubos ranurados están conectados a la entrada y a la salida del agua, el acoplamiento permite la conexión entre el tubo ranurado y la conexión hidráulica del evaporador.

#### Paquete de envío para exportación

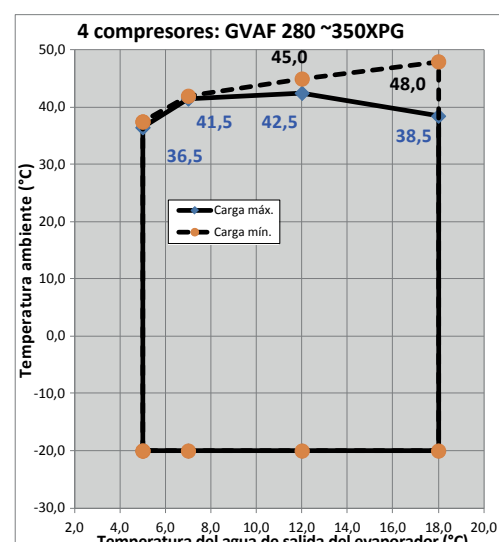
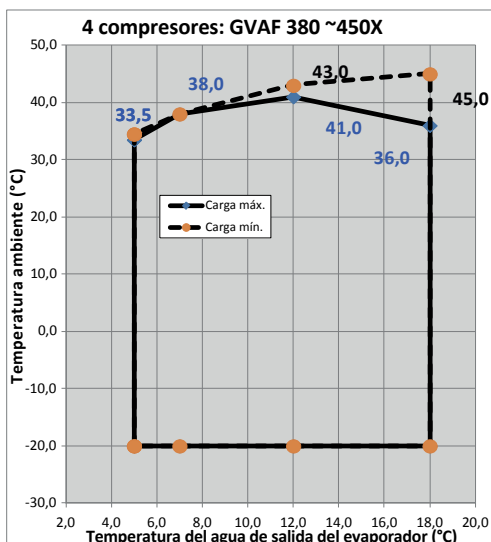
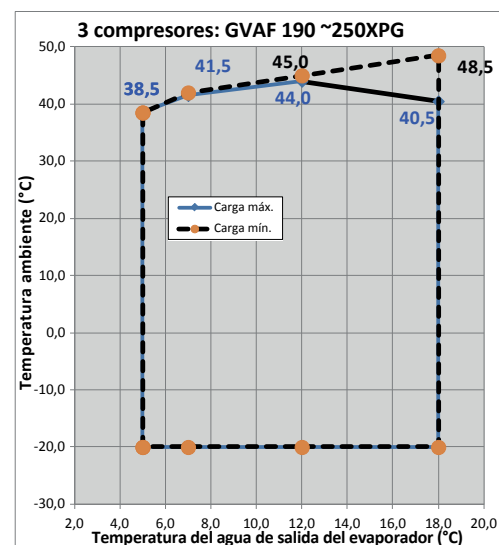
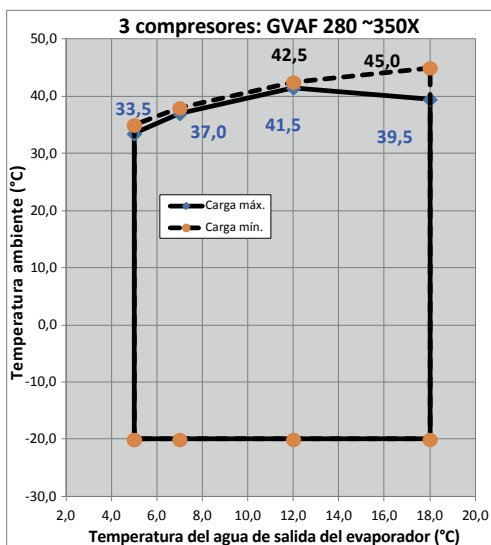
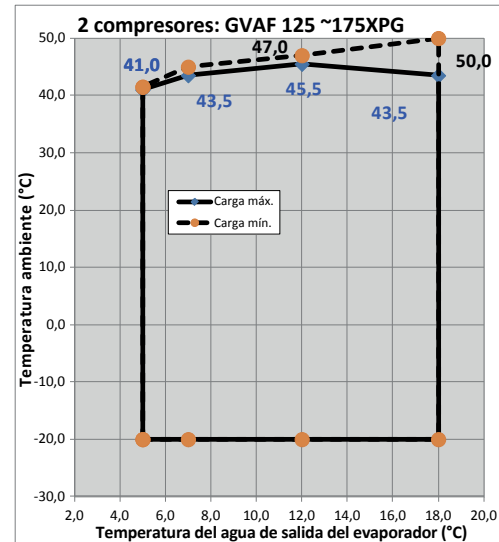
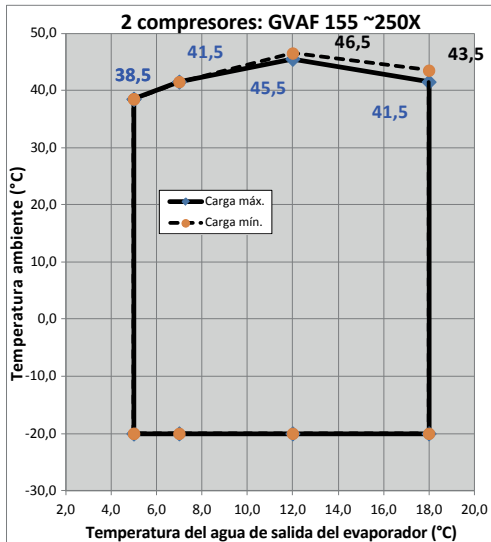
Los tapones metálicos se fijan en el bastidor de bancada de la unidad, impidiendo un contacto directo entre la enfriadora y el contenedor durante la carga y la descarga del mismo.



## Mapa de funcionamiento

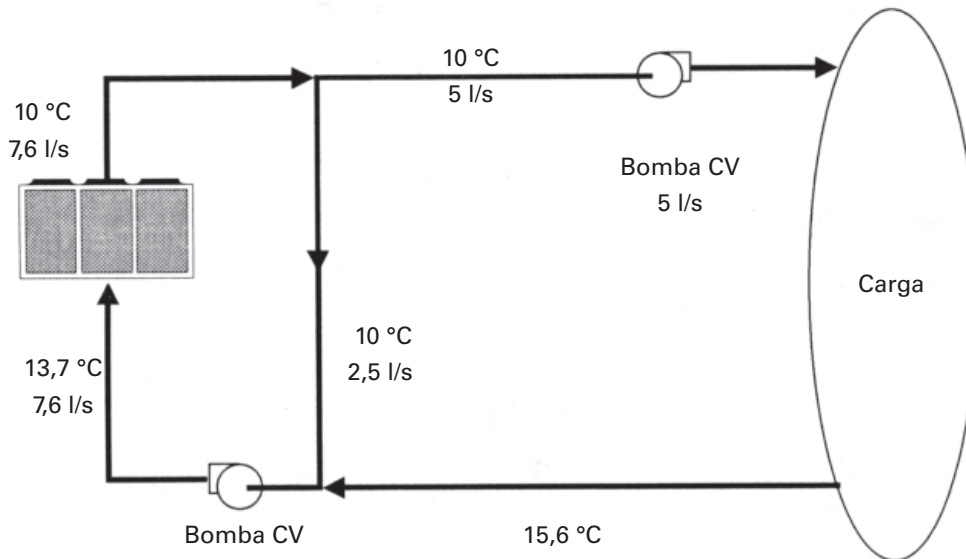
Para seleccionar la configuración de la unidad, consulte la ilustración relativa al mapa de funcionamiento incluida a continuación:

**Ilustración 2: Mapa de funcionamiento del modelo GVAF**



# Información sobre la aplicación

Ilustración 3: Caudal fuera de los límites



## Importante

Deben tenerse en cuenta algunas restricciones de aplicación al calcular las dimensiones de las enfriadoras Síntesis Excellent de Trane, así como al seleccionarlas e instalarlas. La fiabilidad del sistema y de la unidad depende, en gran medida, de si se cumplen correctamente y en su totalidad las consideraciones siguientes. Si la aplicación difiere de las directrices que se indican en este catálogo, debe ponerse en contacto con su técnico local de ventas de Trane.

## Tamaño de la unidad

La potencia de la unidad se indica en la sección "Datos de rendimiento". No se recomienda sobredimensionar la unidad de forma intencionada para garantizar que la potencia de la unidad sea la adecuada. Un sobredimensionado de la enfriadora tendrá como consecuencia fallos en el funcionamiento del sistema y demasiados ciclos del compresor. Además, la unidad sobredimensionada será más cara y más difícil de adquirir, instalar y manejar. Si el sobredimensionado se considera necesario, debe considerarse la opción de utilizar dos unidades.

## Tratamiento del agua

La suciedad, las incrustaciones, la corrosión y otros elementos similares afectarán de forma negativa a la transferencia de calor entre el agua y los componentes del sistema. La presencia de partículas extrañas en el sistema de agua enfriada también puede hacer que aumente la pérdida de presión y, por consiguiente, que se reduzca el caudal de agua. El tratamiento adecuado del agua debe determinarse de forma local según el tipo de sistema y las características del agua de la zona. No se recomienda utilizar agua salada ni salobre en las enfriadoras Síntesis Excellent de Trane. Si se emplea alguno de estos tipos de agua, se reducirá la vida útil de la enfriadora. Trane recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas, que conozca las condiciones del agua de la zona, para determinar su estado y el programa de tratamiento de aguas adecuado.

## Efecto de la altitud en la potencia

Los valores de potencia de las enfriadoras Síntesis Excellent que se proporcionan en las tablas de los datos de rendimiento corresponden al uso de la unidad al nivel del mar. Cuando se trata de altitudes muy superiores al nivel del mar, se reduce la densidad del aire y disminuye la potencia del condensador y, como consecuencia, también la potencia y el rendimiento de la unidad.

## Limitaciones por la temperatura ambiente

Las enfriadoras Síntesis Excellent de Trane están diseñadas para funcionar durante todo el año dentro de determinados márgenes de temperatura ambiente. Para un funcionamiento fuera de este mapa de funcionamiento, póngase en contacto con la oficina local de ventas.

## Límites del caudal de agua

Los valores mínimos de caudal de agua se incluyen en las tablas 7-9. Si los valores de caudal del evaporador descienden por debajo de los que se indican, se producirán turbulencias y, como consecuencia, problemas de congelación, incrustaciones, estratificación y control deficiente.

También se proporciona el caudal máximo de agua del evaporador en la sección "Datos generales". Los valores de caudal que sobrepasen los indicados pueden producir una erosión excesiva de las tuberías.

## Caudales fuera de los límites

Muchos procedimientos de refrigeración para procesos requieren caudales que no pueden alcanzarse con los valores mínimos ni máximos indicados para el evaporador del modelo Síntesis Excellent. Una simple sustitución de las tuberías puede solucionar este problema. Por ejemplo: un proceso de moldeado por inyección de plástico requiere 5,0 l/s [80 gpm] de agua a 10 °C [50 °F] y el agua de retorno sale a 15,6 °C [60 °F]. La enfriadora seleccionada puede funcionar a estas temperaturas, pero dispone de un caudal mínimo de 7,6 l/s [120 gpm]. El sistema que se indica a continuación puede realizar el proceso.



## Información sobre la aplicación

### Control de caudal

Trane requiere que sea la enfriadora la que realice el control del caudal de agua enfriada en combinación con la enfriadora Síntesis Excellent.

De este modo la enfriadora se puede proteger contra situaciones que pudieran resultar adversas para su funcionamiento.

### Límites de temperatura del agua de salida

Los márgenes estándar de temperatura de salida de la solución son de 4,4 a 18 °C [de 40 a 65 °F].

### Temperatura del agua de salida

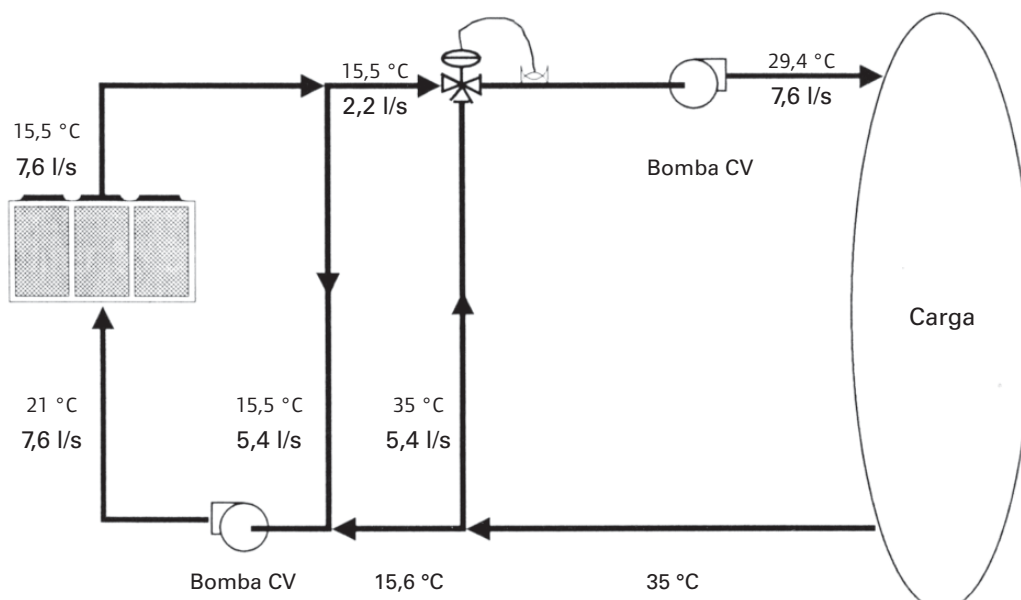
#### Fuera de rango

Muchos procedimientos de refrigeración para procesos requieren rangos de temperatura que no pueden alcanzarse con los valores mínimos ni máximos indicados para el evaporador GVAF. Una simple sustitución de las tuberías puede solucionar este problema. Por ejemplo, una carga de laboratorio requiere 7,6 l/s [120 gpm] de agua de entrada en el proceso a 29,4 °C [85 °F] y de retorno a 35 °C [95 °F]. La precisión necesaria es superior a la que puede proporcionar la torre de refrigeración. La enfriadora seleccionada tiene una capacidad adecuada, pero la temperatura máxima del agua de salida enfriada es de 18 °C [64 °F]. En el ejemplo que se proporciona, el caudal de la enfriadora y el caudal del proceso son iguales. No obstante, no es necesario que esto sea así. Por ejemplo, si el caudal de la enfriadora fuera superior, habría más agua que no pasaría por el evaporador y que se mezclaría con el agua caliente.

#### Descenso de la temperatura de alimentación del agua

Los datos de rendimiento de la enfriadora Síntesis Excellent de Trane se basan en un descenso de la temperatura del agua enfriada de 6 °C [43 °F]. Los descensos de la temperatura del agua enfriada de 3,3 a 10 °C [de 38 a 50 °F] pueden utilizarse siempre que no se superen las temperaturas máxima y mínima del agua, ni los caudales máximo y mínimo. Los descensos de temperatura que sobrepasen este margen se encuentran por encima del límite óptimo para efectuar el control, y pueden afectar de forma negativa a la capacidad del microprocesador para mantener un margen de temperatura del agua de entrada aceptable. Los descensos de temperatura inferiores a 3,3 °C [38 °F] pueden provocar un sobrecalentamiento inadecuado del refrigerante. La existencia de un sobrecalentamiento suficiente es siempre un aspecto fundamental en cualquier sistema de refrigeración de expansión directa y resulta de especial importancia en una enfriadora compacta en la que el evaporador va fijado directamente al compresor. Cuando los descensos de temperatura son inferiores a 3,3 °C [38 °F], puede ser necesario un circuito de derivación del evaporador.

Ilustración 4: Caudal fuera de los límites



## Información sobre la aplicación

### Circuitos de agua cortos

La ubicación correcta del sensor de control de temperatura es el tubo o la conexión hidráulica de alimentación (salida). Con esta ubicación, el edificio puede absorber las fluctuaciones y se obtiene una temperatura de retorno del agua que varía lentamente. Si no hay un volumen de agua suficiente en el sistema para absorber adecuadamente las fluctuaciones, es posible que se pierda el control de la temperatura y se produzcan deficiencias de funcionamiento en el sistema, así como demasiados ciclos de los compresores. Si el circuito de agua es corto, el efecto será el mismo que si se emplea el agua de retorno del edificio para controlar el funcionamiento del equipo. Por lo general, un circuito de agua de dos minutos es suficiente para evitar que se produzca un efecto de circuito de agua demasiado corto. Por tanto, como indicación, compruebe que el volumen de agua presente en el circuito del evaporador es el mismo o el doble que el caudal de agua por minuto del evaporador. Cuando el perfil de carga varía con rapidez, es necesario aumentar el volumen. Para evitar los efectos de un circuito de agua corto, habría que tener en cuenta que con un depósito de almacenamiento o un tubo colector de mayor tamaño se aumenta el volumen de agua en el sistema y, de este modo, se reduce el índice de variación de la temperatura del agua de retorno.

### Tipos de aplicaciones

- Refrigeración de confort
- Refrigeración para procesos industriales
- Almacenamiento térmico
- Refrigeración para procesos a baja temperatura

# Datos generales de rendimiento

**Tabla 1: GVAF X - LN, nivel sonoro bajo**

Rendimiento según Eurovent (1)		GVAF X 155 LN	GVAF X 175 LN	GVAF X 245 LN	GVAF X 250 LN	GVAF X 280 LN	GVAF X 310 LN	GVAF X 350 LN	GVAF X 380 LN	GVAF X 410 LN	GVAF X 450 LN	GVAF X 450 LN
Potencia frigorífica neta (kW)		577	640	757	849	884	1.001	1.120	1.238	1.375	1.473	1.580
EER		3,63	3,60	3,40	3,04	3,46	3,53	3,36	3,10	3,39	3,29	3,12
ESEER		4,92	4,89	4,97	4,88	5,28	5,22	5,11	4,88	5,35	5,27	5,16
Refrigeración con clase de eficiencia Eurovent		A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Nivel de potencia sonora (dBA)		90	90	92	92	92	92	94	94	96	96	96
<b>Dimensiones</b>												
Longitud de la unidad (mm)		7.895	7.895	7.895	7.895	11.260	11.260	11.260	11.260	13.510	13.510	13.510
Anchura de la unidad (mm)		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altura de la unidad (mm)		2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526
<b>Pesos (2)</b>												
Peso en funcionamiento (kg)		3.842	3.842	3.842	3.842	5.588	5.588	5.588	5.588	6.722	6.722	6.722

**Tabla 2: GVAF XP - LN, nivel sonoro bajo**

Rendimiento según Eurovent (1)		GVAF XP 190		GVAF XP 205		GVAF XP 245		GVAF XP 310		GVAF XP 350	
		LN		LN		LN		LN		LN	
Potencia frigorífica neta (kW)		717		758		878		1.117		1.245	
EER		3,55		3,54		3,58		3,47		3,49	
ESEER		5,53		5,37		5,30		5,50		5,43	
Refrigeración con clase de eficiencia Eurovent		A		A		A		A		A	
Nivel de potencia sonora (dBA)		91		91		92		94		95	
<b>Dimensiones</b>											
Longitud de la unidad (mm)		7.895		7.895		7.895		11.260		11.260	
Anchura de la unidad (mm)		2.200		2.200		2.200		2.200		2.200	
Altura de la unidad (mm)		2.526		2.526		2.526		2.526		2.526	
<b>Pesos (2)</b>											
Peso en funcionamiento (kg)		5.588		5.588		5.588		6.722		6.722	

**Tabla 3: GVAF XPG - LN, nivel sonoro bajo**

Rendimiento según Eurovent (1)		GVAF XPG 125 LN	GVAF XPG 145 LN	GVAF XPG 155 LN	GVAF XPG 175 LN	GVAF XPG 190 LN	GVAF XPG 205 LN	GVAF XPG 245 LN	GVAF XPG 250 LN	GVAF XPG 280 LN	GVAF XPG 310 LN	GVAF XPG 350 LN
		Potencia frigorífica neta (kW)		453	536	578	642	693	756	878	961	999
EER		4,03	3,92	3,76	3,45	4,02	3,98	3,72	3,41	3,92	3,73	3,47
ESEER		5,34	5,28	5,46	5,42	5,81	5,79	5,65	5,43	5,80	5,59	5,33
Refrigeración con clase de eficiencia Eurovent		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nivel de potencia sonora (dBA)		90	90	90	90	91	91	92	92	93	94	95
<b>Dimensiones</b>												
Longitud de la unidad (mm)		7.895	7.895	7.895	7.895	11.260	11.260	11.260	11.260	13.510	13.510	13.510
Anchura de la unidad (mm)		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altura de la unidad (mm)		2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526	2.526
<b>Pesos (2)</b>												
Peso en funcionamiento (kg)		3.842	3.842	3.842	3.842	5.656	5.656	5.656	5.656	6.722	6.722	6.722

(1) Con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C, de conformidad con la norma EN14511:2013.

(2) Condiciones nominales sin el conjunto de la bomba.

## Datos generales de rendimiento

**Tabla 4: GVAF X - XLN, nivel sonoro ultrabajo**

Rendimiento según Eurovent (1)		GVAF X 155 XLN	GVAF X 175 XLN	GVAF X 205 XLN	GVAF X 245 XLN	GVAF X 250 XLN	GVAF X 280 XLN	GVAF X 310 XLN	GVAF X 350 XLN	GVAF X 380 XLN	GVAF X 410 XLN	GVAF X 450 XLN
Potencia frigorífica neta (kW)		577	640	757	849	884	1.001	1.120	1.238	1.375	1.473	1.580
EER		3,68	3,66	3,44	3,07	3,51	3,58	3,40	3,13	3,43	3,32	3,15
ESEER		5,00	4,97	5,06	4,96	5,37	5,31	5,18	4,96	5,44	5,35	5,24
Refrigeración con clase de eficiencia Eurovent		A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Nivel de potencia sonora (dBA)		90	90	88	90	92	92	92	92	94	94	94
<b>Dimensiones</b>												
Longitud de la unidad (mm)		7.895	7.895	7.895	7.895	11.260	11.260	11.260	11.260	13.510	13.510	13.510
Anchura de la unidad (mm)		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altura de la unidad (mm)		2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672
<b>Pesos (2)</b>												
Peso en funcionamiento (kg)		3.982	3.982	3.982	3.982	5.788	5.788	5.788	5.788	6.962	6.962	6.962

**Tabla 5: GVAF XP - XLN, nivel sonoro ultrabajo**

Rendimiento según Eurovent (1)		GVAF XP 190 XLN	GVAF XP 205 XLN	GVAF XP 245 XLN	GVAF XP 310 XLN	GVAF XP 350 XLN
Potencia frigorífica neta (kW)		717	758	878	1.117	1.245
EER		3,61	3,60	3,64	3,52	3,54
ESEER		5,62	5,46	5,39	5,59	5,51
Refrigeración con clase de eficiencia Eurovent		A	A	A	A	A
Nivel de potencia sonora (dBA)		89	89	92	91	94
<b>Dimensiones</b>						
Longitud de la unidad (mm)		7.895	7.895	7.895	11.260	11.260
Anchura de la unidad (mm)		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altura de la unidad (mm)		2.672	2.672	2.672	2.672	2.672
<b>Pesos (2)</b>						
Peso en funcionamiento (kg)		5.728	5.728	5.728	6.922	6.922

**Tabla 6: GVAF XPG - XLN, nivel sonoro ultrabajo**

Rendimiento según Eurovent (1)		GVAF XPG 125 XLN	GVAF XPG 145 XLN	GVAF XPG 155 XLN	GVAF XPG 175 XLN	GVAF XPG 190 XLN	GVAF XPG 205 XLN	GVAF XPG 245 XLN	GVAF XPG 250 XLN	GVAF XPG 280 XLN	GVAF XPG 310 XLN	GVAF XPG 350 XLN
Potencia frigorífica neta (kW)		453	536	578	642	693	756	878	961	999	1.121	1.243
EER		4,08	3,97	3,81	3,50	4,08	4,04	3,77	3,46	3,97	3,78	3,52
ESEER		5,41	5,36	5,54	5,50	5,90	5,88	5,74	5,51	5,88	5,66	5,39
Refrigeración con clase de eficiencia Eurovent		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Nivel de potencia sonora (dBA)		88	88	90	90	89	89	92	92	91	91	94
<b>Dimensiones</b>												
Longitud de la unidad (mm)		7.895	7.895	7.895	7.895	11.260	11.260	11.260	11.260	13.510	13.510	13.510
Anchura de la unidad (mm)		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Altura de la unidad (mm)		2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672	2.672
<b>Pesos (2)</b>												
Peso en funcionamiento (kg)		3.982	3.982	3.982	3.982	5.856	5.856	5.856	5.856	6.962	6.962	6.962

(1) Con una temperatura del agua del evaporador de 12 °C/7 °C y una temperatura del aire del condensador de 35 °C, de conformidad con la norma EN14511:2013.

(2) Condiciones nominales sin el conjunto de la bomba.

# Datos generales

**Tabla 7: Datos generales de las unidades GVAF 155-450 de alto rendimiento, un bajo nivel sonoro y un nivel sonoro ultrabajo**

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
<b>Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)</b>												
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	315	315	315	315	469	469	469	469	620	620	620
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998
Intensidad de arranque de la unidad	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998
Factor de potencia de desplazamiento de la unidad		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Sección transversal máxima del cable de alimentación (mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185
Amperaje del seccionador general (A)		800	800	800	800	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
<b>Compresor</b>												
Cantidad	N.º	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Tipo		Centrífugo										
Modelo (9)		TT350/TT350					TT350-TT350/TT350			TT350-TT350/TT350-TT350		
Rango de r.p.m. (máximo)		29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461	29.461
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	(kW)	143,4/143,4					143,4-143,4/143,4			143,4-143,4/143,4-143,4		
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231/231					231-231/231			231-231/231-231		
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231/231					231-231/231-231			231-231/231-231		
<b>Evaporador</b>												
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tipo		Intercambiador de calor de carcasa y tubos inundado										
Modelo de evaporador		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.040	2.040	2.040	2.040	2.240	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440
<b>Evaporador de dos pasos</b>												
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-DN	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
<b>Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia</b>												
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	25,3	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-DN	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200
<b>Componentes del módulo hidráulico</b>												
<b>Opción de la bomba con presión de descarga estándar</b>												
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	199	182	145	112	159	127	91	51	142	127	109
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22
Intensidad máxima	(A)	20,80	20,80	20,80	20,80	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7
<b>Opción de la bomba con presión de descarga alta</b>												
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	308	293	258	226	286	239	185	121	N/A	N/A	N/A
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	N/A	N/A	N/A
Intensidad máxima	(A)	34,50	34,50	34,50	34,50	39,7	39,7	39,7	39,7	N/A	N/A	N/A
Volumen del depósito de expansión	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(l)	6.000	6.000	6.000	6.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	3.100	3.100	3.100	3.100	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300

## Datos generales

**Tabla 7: Datos generales de las unidades GVAF 155-450 de alto rendimiento, un bajo nivel sonoro y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)**

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
<b>Condensador</b>												
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio										
Cantidad	N.º	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
<b>Ventilador del condensador</b>												
Cantidad	N.º	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
<b>Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas y bajas/estándar</b>												
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor CC de velocidad variable sin escobillas										
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	19.340	19.340	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	880	880	910	910	910	910	910	910	910	910	910
<b>Opción de ventilador con nivel sonoro ultrabajo</b>												
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor CC de velocidad variable sin escobillas										
Caudal de aire por ventilador	(m³/h)	19.302	19.302	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	830	830	860	860	860	860	860	860	860	860	860
<b>Datos del sistema (5)</b>												
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	36	32	27	24	24	20	18	16	20	19	18
Carga de refrigerante R134a circuito 1/circuito 2 (5)	(kg)	70/70	70/70	70/70	70/70	140/60	140/60	140/60	140/60	120/120	120/120	120/120

(2) Con 400 V/3 F/50 Hz.

(3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.

(4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.

(5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.

(6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.

(7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.

(8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19=P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.

(9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.



## Datos generales

**Tabla 8: Datos generales de las unidades GVAF 190-350 de rendimiento extra, un bajo nivel sonoro y un nivel sonoro ultrabajo**

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
<b>Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)</b>						
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	469	469	469	620	620
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	764	764	764	998	998
Intensidad de arranque de la unidad	(A)	764	764	764	998	998
Factor de potencia de desplazamiento de la unidad		0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Sección transversal máxima del cable de alimentación (mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185	4 x 185
Amperaje del seccionador general (A)		1.250	1.250	1.250	1.250	1.250
<b>Compresor</b>						
Cantidad	N.º	3	3	3	4	4
Tipo		Centrífugo				
Modelo (9)		TT350-TT350/TT350			TT350-TT350/TT350-TT350	
Rango de r.p.m. (máximo)		29.461	29.461	29.461	29.461	29.461
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	(kW)	143,4-143,4/143,4			143,4-143,4/143,4-143,4	
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231-231/231			231-231/231-231	
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	231-231/231			231-231/231-231	
<b>Evaporador</b>						
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1
Tipo						
Modelo de evaporador		300-A	300-A	300-A	500-B	500-B
Volumen del contenido de agua del evaporador	(l)	120	120	120	170	170
Resistencia anticongelación	(W)	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440
<b>Evaporador de dos pasos</b>						
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(l/s)	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-DN	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200
<b>Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia</b>						
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	19	19	19	25,3	25,3
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(l/s)	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-DN	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200
<b>Componentes del módulo hidráulico</b>						
<b>Opción de la bomba con presión de descarga estándar</b>						
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	196	188	161	175	160
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	15	15	15	22	22
Intensidad máxima	(A)	28	28	28	39,7	39,7
<b>Opción de la bomba con presión de descarga alta</b>						
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	335	324	288	N/A	N/A
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	22	22	22	N/A	N/A
Intensidad máxima	(A)	39,7	39,7	39,7	N/A	N/A
Volumen del depósito de expansión	(l)	160	160	160	160	160
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(l)	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300
<b>Condensador</b>						
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio				
Cantidad	N.º	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12
Área frontal por batería (m <sup>2</sup> )		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
<b>Ventilador del condensador</b>						
Cantidad	N.º	20	20	20	24	24
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800
<b>Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas y bajas/estándar</b>						
Tipo de ventilador/motor		Ventilador helicoidal/motor EC de velocidad variable				
Caudal de aire por ventilador	(m <sup>3</sup> /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Rpm del motor	(rpm)	910	910	910	910	910

## Datos generales

**Tabla 8: Datos generales de las unidades GVAF 190-350 de rendimiento extra, un bajo nivel sonoro y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)**

		<b>GVAF XP 190</b>	<b>GVAF XP 205</b>	<b>GVAF XP 245</b>	<b>GVAF XP 310</b>	<b>GVAF XP 350</b>
<b>Opción de ventilador con nivel sonoro ultrabajo</b>						
Tipo de ventilador/motor						
Caudal de aire por ventilador	(m <sup>3</sup> /h)	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Rpm del motor	(rpm)	860	860	860	860	860
<b>Datos del sistema (5)</b>						
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	28	26	23	25	22
Carga de refrigerante R134a: circuito 1/circuito 2 (5)	(kg)	70/70	70/70	70/70	140/60	140/60

(2) Con 400 V/3 F/50 Hz.

(3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.

(4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.

(5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.

(6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.

(7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.

(8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19=P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.

(9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

## Datos generales

**Tabla 9: Datos generales de las unidades GVAF 125-350 de rendimiento extra XPG (HFO), un bajo nivel sonoro y un nivel sonoro ultrabajo**

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350	
<b>Datos eléctricos de la unidad (2) (3) (5)</b>													
Potencia máxima absorbida en refrigeración	(kW)	234	234	234	234	347	347	347	347	457	457	457	
Intensidad nominal de la unidad (intensidad máx. del compresor + ventilador + control)	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734	
Intensidad de arranque de la unidad	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734	
Factor de potencia de desplazamiento de la unidad		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	
Sección transversal máxima del cable de alimentación (mm <sup>2</sup> )	(mm <sup>2</sup> )	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	2 x 300	4 x 185	4 x 185	4 x 185	
Amperaje del seccionador general (A)		630	630	630	630	800	800	800	800	1.250	1.250	1.250	
<b>Compresor</b>													
Cantidad	N.º	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	
Tipo		Centrífugo											
Modelo (9)		TG310/TG310				TG310-TG310/TG310				TG310-TG310/TG310-TG310			
Rango de r.p.m. (máximo)		27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	
Potencia máxima absorbida por el compresor: circuito 1/circuito 2	(kW)	101,3/101,3				101,3-101,3/101,3				101,3-101,3/101,3-101,3			
Intensidad máxima: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	165-165				165-165/165				165-165/165-165			
Intensidad de arranque: circuito 1/circuito 2 (3) (5)	(A)	165-165				165-165/165				165-165/165-165			
<b>Evaporador</b>													
Cantidad	N.º	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tipo		250-B											
Modelo de evaporador		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B	
Volumen del contenido de agua del evaporador	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170	
Resistencia anticongelación	(W)	2.040	2.040	2.040	2.040	2.240	2.240	2.240	2.240	2.440	2.440	2.440	
<b>Evaporador de dos pasos</b>													
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3	
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5	
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-DN	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	
<b>Evaporador de dos pasos con dispositivo de turbulencia</b>													
Caudal de agua del evaporador (mínimo)	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	19	25,3	25,3	25,3	
Caudal de agua del evaporador (máximo) (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1	
Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)	(pulg.)-DN	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	6"-150	8"-200	8"-200	8"-200	
<b>Componentes del módulo hidráulico</b>													
<b>Opción de la bomba con presión de descarga estándar</b>													
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	225	208	198	181	201	188	161	139	188	175	160	
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22	
Intensidad máxima	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7	
<b>Opción de la bomba con presión de descarga alta</b>													
Presión de descarga disponible (1)	(kPa)	334	318	308	292	341	325	288	256	N/A	N/A	N/A	
Potencia máxima absorbida por el motor	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	N/A	N/A	N/A	
Intensidad máxima	(A)	34,5	34,5	34,5	34,5	39,7	39,7	39,7	39,7	N/A	N/A	N/A	
Volumen del depósito de expansión	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160	
Volumen máximo del circuito de agua del usuario para el depósito de expansión montado de fábrica (1)	(l)	6.000	6.000	6.000	6.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua sin conjunto de la bomba	(kPa)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
Presión de funcionamiento máxima del lado del agua con conjunto de la bomba	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	
Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba	(W)	3.100	3.100	3.100	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	

## Datos generales

**Tabla 9: Datos generales de las unidades GVAF 125-350 de rendimiento extra XPG (HFO), un bajo nivel sonoro y un nivel sonoro ultrabajo (continuación)**

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
<b>Condensador</b>												
Tipo		Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio										
Cantidad	N.º	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Área frontal por batería (m <sup>2</sup> )		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
<b>Ventilador del condensador</b>												
Cantidad	N.º	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Diámetro	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
<b>Opción del ventilador para temperaturas ambiente altas y bajas/estándar</b>												
Tipo de ventilador/motor												
Caudal de aire por ventilador	(m <sup>3</sup> /h)	16.703	17.802	18.901	20.000	16.703	17.802	18.901	20.000	17.802	18.901	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	0,8	0,9	1,1	1,3	0,8	0,9	1,1	1,3	0,9	1,1	1,3
Intensidad máxima por motor	(A)	1,3	1,6	1,9	2,3	1,3	1,6	1,9	2,3	1,6	1,9	2,3
Rpm del motor	(rpm)	760	810	860	910	760	810	860	910	810	860	910
<b>Opción de ventilador con nivel sonoro ultrabajo</b>												
Tipo de ventilador/motor												
Caudal de aire por ventilador	(m <sup>3</sup> /h)	16.512	17.674	18.837	20.000	16.512	17.674	18.837	20.000	17.674	18.837	20.000
Potencia máxima absorbida por motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Intensidad máxima por motor	(A)	1,0	1,2	1,5	1,8	1,0	1,2	1,8	1,8	1,2	1,5	1,8
Rpm del motor	(rpm)	710	760	810	860	710	760	810	860	760	810	860
<b>Datos del sistema (5)</b>												
N.º de circuitos frigoríficos	N.º	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
% de carga de refrigeración mínima (4) (7)	%	34	29	27	24	20	18	16	16	14	13	12
Carga de refrigerante R1234ze(E) circuito 1/circuito 2 (5)	(kg)	70/70	70/70	70/70	70/70	140/60	140/60	140/60	140/60	120/120	120/120	120/120

(2) Con 400 V/3 F/50 Hz.

(3) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.

(4) La oficina local de ventas puede ajustar el porcentaje de carga mínima en un 15%-20%, aproximadamente, en función de las condiciones de funcionamiento.

(5) Los datos eléctricos y del sistema son indicativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. Consulte la placa de identificación de la unidad.

(6) No aplicable para las aplicaciones con glicol; consulte las tablas relativas al caudal mínimo con glicol.

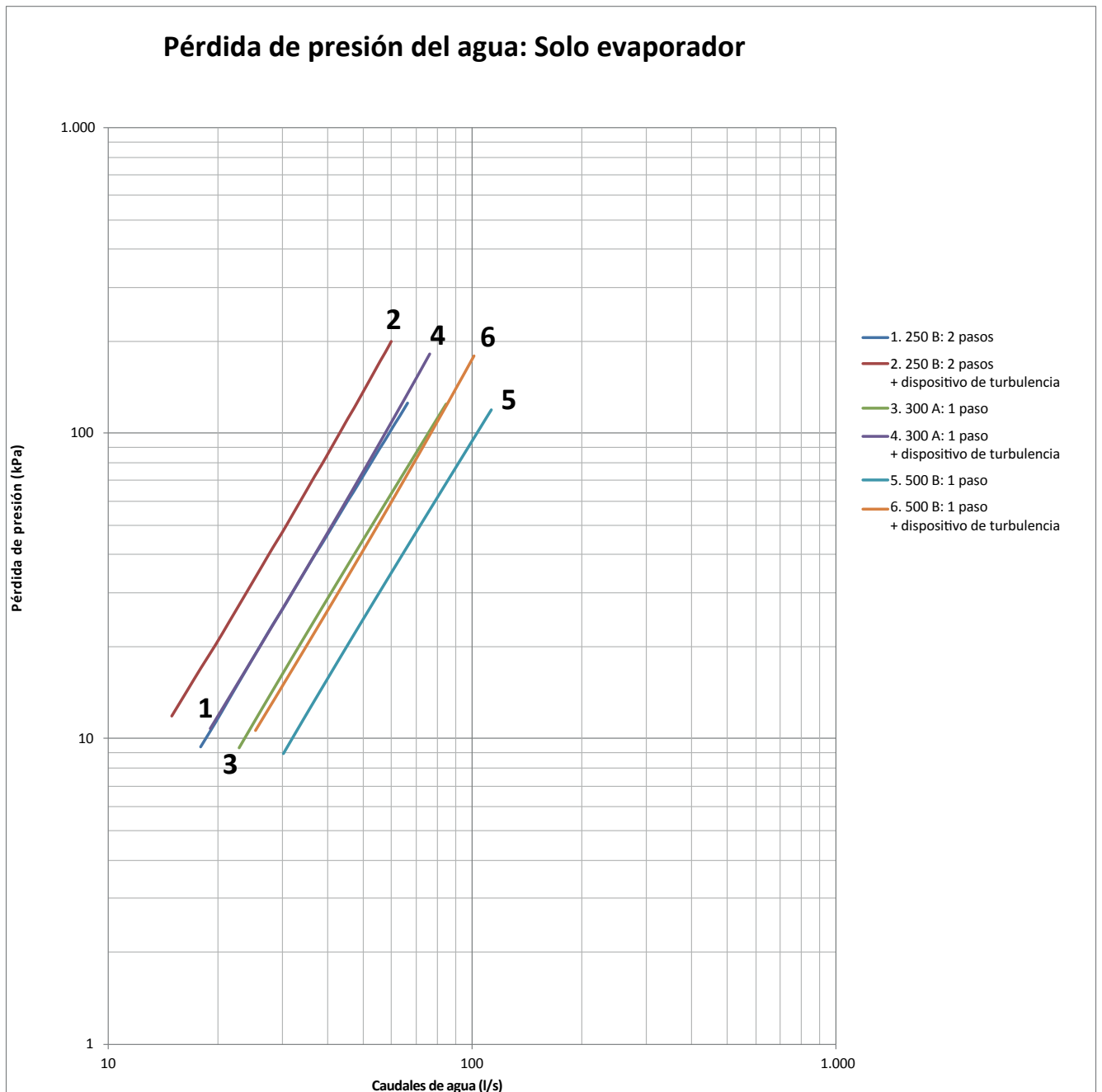
(7) Máxima velocidad: la gama es del 60% al 100% de la velocidad máxima.

(8) La carga de refrigerante puede variar en función de la opción; por ejemplo, el +20% para el proceso (dígito 19=P). Para conocer el valor real, consulte la placa de identificación de la unidad.

(9) Los datos que contienen información sobre dos circuitos se indican del modo siguiente: circuito 1/circuito 2.

# Lado de agua del evaporador

Ilustración 5: Pérdida de presión del agua del evaporador

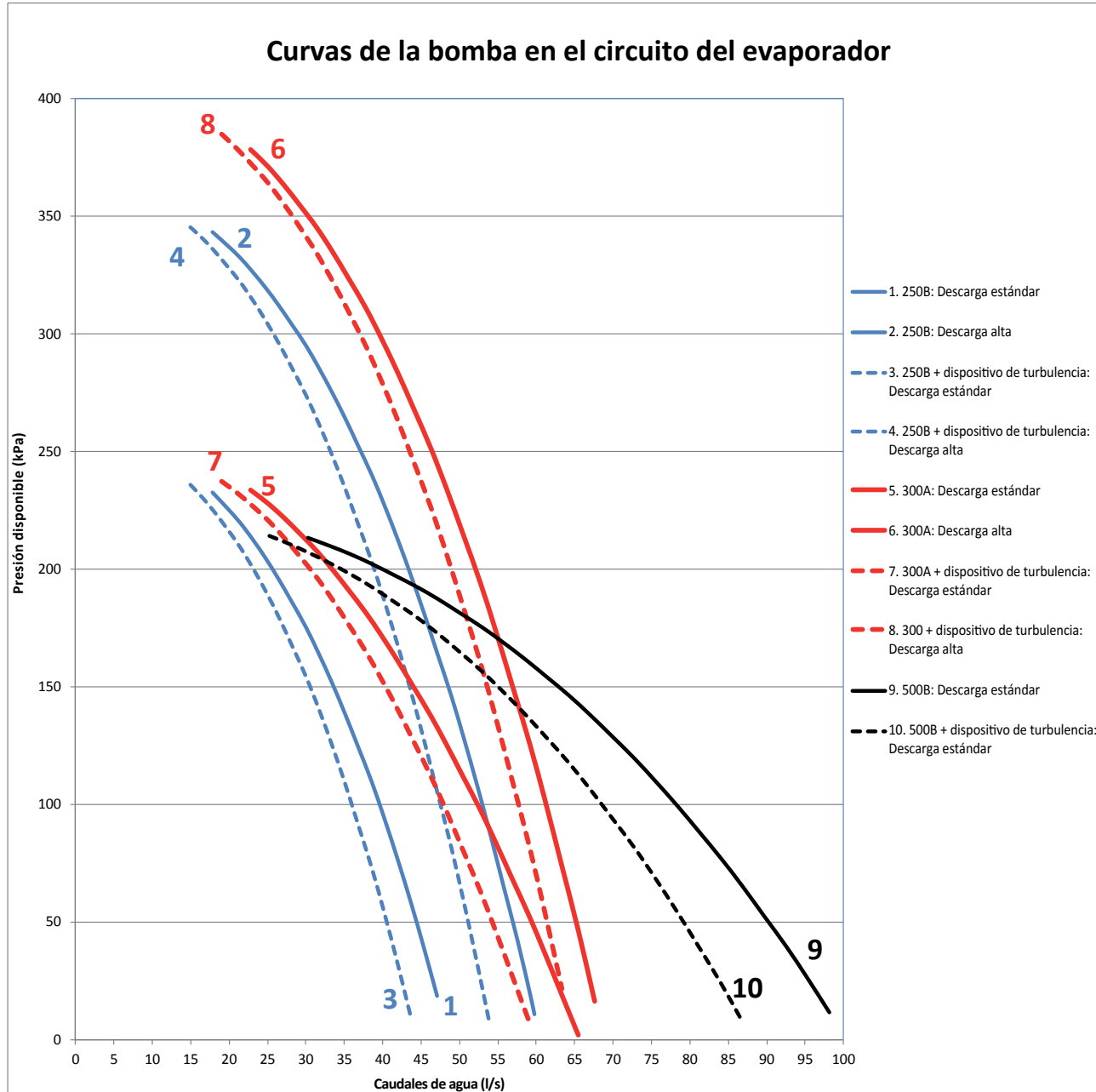


# Conjunto de la bomba integrada opcional

## Curvas de la bomba

En las siguientes ilustraciones se describen las curvas de la bomba con una combinación de presión de descarga estándar y alta presión de descarga, con tubos estándar y dispositivos de turbulencia en el interior del evaporador para toda la gama de unidades.

**Ilustración 6: Curva de la bomba**





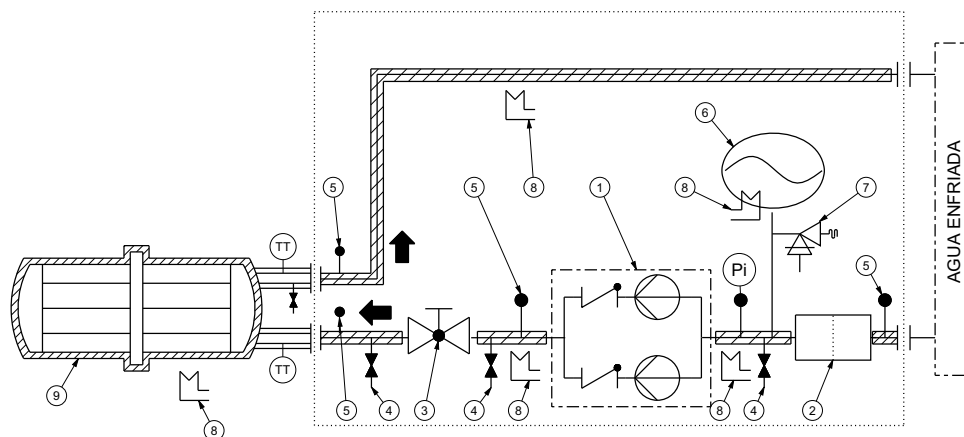
# Módulo hidráulico

El módulo hidráulico incluye\*:

- Una bomba de agua doble: Baja presión y alta presión.
- Un filtro de agua para proteger el circuito de agua de las obstrucciones.
- Un vaso de expansión y una válvula de descarga de presión para proteger el circuito de agua de la sobrepresión.
- Aislamiento térmico para la protección anticongelación.
- Una válvula de compensación para ajustar el caudal de agua.
- Una válvula de drenaje.

\* Puede que los componentes sean diferentes en función del modelo y el tamaño de la unidad. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información detallada.

**Ilustración 7: Opción del módulo hidráulico**



- 1 = Bomba centrífuga doble
- 2 = Filtro de agua
- 3 = Válvula de compensación
- 4 = Válvula de drenaje
- 5 = Válvula para la toma de presión
- 6 = Depósito de expansión
- 7 = Válvula de descarga de presión
- 8 = Protección anticongelación
- 9 = Evaporador
- Pi = Manómetro
- TT = Sensor de temperatura

# Sistema de control

## Controlador Tracer UC800

Actualmente, las enfriadoras Síntesis Excellent cuentan con dispositivos de control que predicen y compensan los cambios de carga. Otras estrategias de control disponibles con los dispositivos de control Tracer UC800 son:

### Feedforward Adaptive Control

Feedforward Adaptive Control constituye una estrategia de control predictivo y de circuito abierto diseñada para anticipar y compensar los cambios en la carga. Emplea la temperatura del agua de entrada al evaporador como indicador del cambio de carga.

Esto permite al controlador reaccionar con más rapidez y mantener temperaturas del agua de salida estables.

### Carga reducida

El controlador de la enfriadora emplea una carga reducida, excepto durante el funcionamiento manual. Los ajustes importantes derivados de cambios en la carga o en el valor de consigna se realizan de manera gradual, lo que evita que el compresor efectúe ciclos innecesarios. Esto se logra filtrando internamente los valores de consigna para evitar alcanzar el valor de parada o el límite de demanda. La carga reducida se aplica a la temperatura del agua enfriada de salida y a los valores de consigna del límite de demanda.

### Controles adaptativos

El controlador debe satisfacer numerosos objetivos, pero no puede gestionar más de uno a la vez. Por lo general, el principal objetivo del controlador es mantener la temperatura del agua de salida del evaporador.

Cuando el controlador detecta que no puede satisfacer el objetivo principal sin accionar una desconexión de protección, se centra en el objetivo secundario más importante. Cuando el objetivo secundario deja de ser crítico, el controlador regresa de nuevo al objetivo principal.

### Rearranque rápido

El controlador permite que la enfriadora Síntesis Excellent realice un rearmenque rápido. El rearmenque rápido se realiza tras una pérdida de alimentación momentánea, si esta se produce durante el funcionamiento. De forma similar, si la enfriadora se apaga tras un diagnóstico de rearme automático y este se borra automáticamente más tarde, se iniciará un rearmenque rápido.

**Ilustración 8: Interfaz del operador de la pantalla TD7**

## Control AdaptiSpeed

Ahora, el control de velocidad se encuentra optimizado matemáticamente y controlado simultáneamente.

El mayor rendimiento del controlador UC800 permite que la enfriadora funcione durante más tiempo con un rendimiento más alto y una estabilidad superior.

## Caudal primario variable (VPF)

Los sistemas de agua enfriada que varían el caudal de agua a través de los evaporadores de la enfriadora han llamado la atención de ingenieros, contratistas, propietarios de edificios y operadores. La variación del caudal de agua reduce la energía que consumen las bombas y, al mismo tiempo, tiene un efecto limitado en el consumo energético de la enfriadora. En función de la aplicación, esta estrategia puede representar una fuente importante de ahorro de energía.

## Interfaz del operador TD7

El monitor TD7 estándar que se incluye con el controlador UC800 de Trane incorpora una pantalla táctil de cristal líquido (LCD) de 7" a través de la cual se puede acceder a todas las entradas y salidas relativas a los datos de funcionamiento. Se trata de una interfaz avanzada que permite al usuario acceder a cualquier información importante relacionada con los valores de consigna, las temperaturas activas, los modos, los datos eléctricos, la presión y el diagnóstico.

### Entre las características de la pantalla se encuentran:

- Montaje de fábrica sobre la puerta del panel de control
- Pantalla táctil resistente a los rayos UV
- Temperatura de funcionamiento de -40 °C a 70 °C
- Clasificación IP56
- Marca CE
- Emisiones: EN55011 (Clase B)
- Inmunidad: EN61000 (Industrial)
- 7" en diagonal
- 800 x 480 píxeles
- LCD TFT a 600 nits de brillo
- Pantalla gráfica a color de 16 bits
- Características de la pantalla:
  - Alarmas
  - Informes
  - Configuración de la enfriadora
  - Ajustes de la pantalla
  - Gráficos
  - 15 idiomas integrados



## Sistema de control

### Interfaz TracerTU

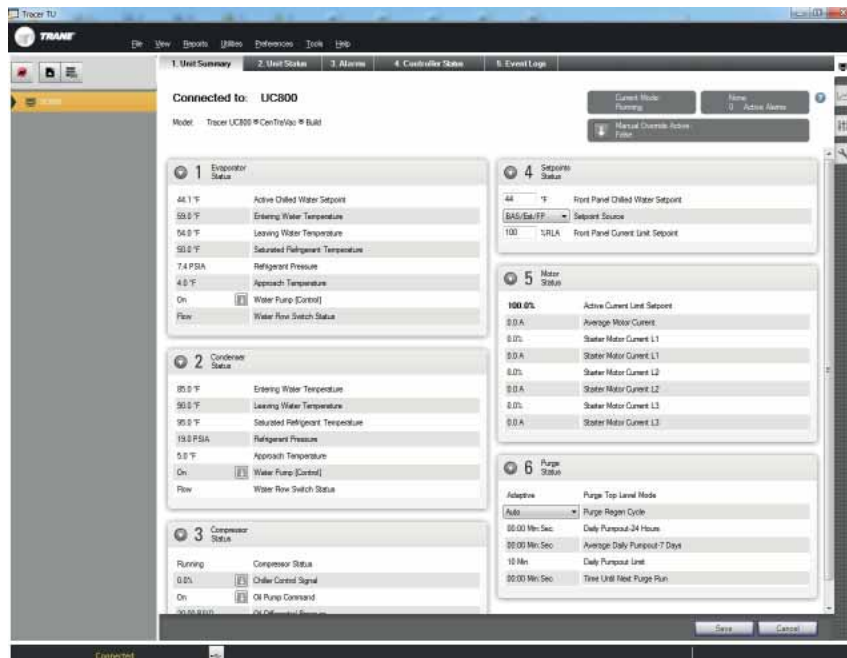
La herramienta TracerTU (si no forma parte del personal de Trane, póngase en contacto con su oficina local de Trane para obtener el software) añade un nivel de sofisticación que mejora la eficiencia del técnico de servicio y minimiza el tiempo de parada de la enfriadora. El software de TracerTU, una herramienta de servicio portátil y basada en el PC, le ayudará en las tareas de servicio y de mantenimiento. TracerTU se utiliza como una interfaz común para todas las enfriadoras de Trane® y se personalizará de acuerdo con las propiedades de la enfriadora con la que se comunica. De este modo, el técnico de servicio solo necesitará familiarizarse con una interfaz de servicio. El bus de panel permite una solución rápida de problemas, gracias a la verificación de los sensores mediante LED, por lo que solo se sustituye el dispositivo defectuoso. TracerTU puede comunicarse con dispositivos individuales o con grupos de dispositivos. La interfaz del software de la herramienta de servicio permite mostrar el estado de la enfriadora, las opciones de configuración de la máquina, los límites personalizables y hasta 100 diagnósticos activos o anteriores. Los indicadores LED y los respectivos indicadores de TracerTU confirman visualmente la disponibilidad de cada sensor, relé y accionador conectado.

La herramienta TracerTU se ha diseñado para ejecutarse en un ordenador portátil del cliente, que se conecta al panel de control TracerTD7 a través de un cable USB. El ordenador portátil debe cumplir los siguientes requisitos de hardware y software:

- 1 GB de RAM (como mínimo)
- Resolución de la pantalla de 1.024 x 768
- Unidad de CD-ROM
- Tarjeta de Ethernet LAN 10/100
- Un puerto USB 2.0 disponible
- El sistema operativo Microsoft® Windows® XP Professional con el Service Pack 3 (SP3) o los sistemas operativos Windows 7 Enterprise o Professional (de 32 bits o 64 bits)

Nota: TracerTU se ha diseñado y validado para esta configuración mínima del ordenador portátil. Toda variación respecto a esta configuración puede causar resultados diferentes. Por tanto, la asistencia proporcionada para la herramienta TracerTU se encuentra limitada únicamente a los ordenadores portátiles con la configuración especificada anteriormente.

Ilustración 9: Interfaz de la pantalla TD7



## Sistema de control

### Integración del sistema

#### Dispositivos de control autónomos

Las enfriadoras simples instaladas en las aplicaciones sin un sistema de gestión de edificios son fáciles de instalar y controlar: solo es necesario instalar un interruptor de modo automático/parada remoto para programar su funcionamiento. Las señales procedentes del contactor de la bomba de agua enfriada auxiliar o de un interruptor de flujo están conectadas al enclavamiento del flujo de agua enfriada. Las señales de un temporizador o de cualquier otro dispositivo remoto están conectadas a la entrada del interruptor externo de modo automático/parada.

- **Modo automático/parada:** La enfriadora se conecta y se desconecta por medio de un relé suministrado en obra.
- **Enclavamiento externo:** La apertura de un contacto suministrado en obra conectado a esta entrada desconecta la unidad y requiere un restablecimiento manual del microprocesador de la unidad. Este contacto suele activarse mediante un sistema suministrado en obra, como, por ejemplo, una alarma de incendios.

#### Puntos de cableado

Los dispositivos de control por microprocesador permiten una intercomunicación sencilla con otros sistemas de control, como temporizadores y sistemas de automatización de edificios a través de puntos de conexión permanente. De esta forma, dispone de la flexibilidad necesaria para satisfacer sus necesidades sin tener que aprender a manejar un complicado sistema de control. Los dispositivos remotos están conectados desde el panel de control para proporcionar un control auxiliar a un sistema de automatización de edificios. Las entradas y salidas se pueden comunicar a través de una señal eléctrica de 4-20 mA típica, una señal de 2-10 V CC equivalente o bien utilizando cierres de contactos. Esta configuración cuenta con las mismas características que una enfriadora de agua autónoma, aunque puede disponer de las características opcionales indicadas a continuación:

- Valor de consigna externo del agua enfriada y valor de consigna externo del límite de demanda.
- Reajuste de la temperatura del agua enfriada.
- Relés programables. Las salidas disponibles son: alarma de rearme manual, alarma de reajuste automático, alarma general de advertencia, modo de límite de la enfriadora, compresor en funcionamiento y control Tracer.
- **Interfaz BACnet.**
- El dispositivo de control Tracer TD7 puede configurarse para las comunicaciones BACnet en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique en una red BACnet MS/TP. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse a través de BACnet. El dispositivo de control Tracer TD7 cumple el perfil BACnet B-ASC según se define en la norma ASHRAE 135-2004.
- Interfaz de comunicación LonTalk (LCI-C).

- La interfaz de comunicación LonTalk<sup>®</sup> opcional para enfriadoras (LCI-C) se encuentra disponible instalada de fábrica o en obra. Se trata de una tarjeta de comunicación integrada que permite que el controlador de la enfriadora se comunique a través de una red LonTalk. La interfaz LCI-C es capaz de controlar y supervisar los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora. La interfaz LCI-C de Trane proporciona puntos adicionales que superan el perfil de la enfriadora definido por el estándar LONMARK<sup>®</sup> para incrementar la interoperabilidad y admitir una gama superior de aplicaciones del sistema. Estos puntos adicionales se denominan extensiones abiertas. La interfaz LCI-C, certificada conforme al perfil funcional del controlador de la enfriadora LONMARK 8040 versión 1.0, cumple el protocolo LonTalk FTT-10A relativo a las comunicaciones de topología libre.

El dispositivo de control Tracer TD7 de la interfaz Modbus puede configurarse para las comunicaciones Modbus en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique como un dispositivo esclavo a través de una red Modbus. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse mediante un dispositivo Modbus maestro.

#### Tracer Summit

La capacidad de control de la planta de enfriadoras de la que dispone el sistema de automatización de edificios Tracer Summit<sup>™</sup> de Trane no tiene rival en el sector. La amplia experiencia de Trane en enfriadoras y dispositivos de control nos convierte en la alternativa mejor preparada para la automatización de plantas de enfriadoras mediante las enfriadoras de condensación por aire GVAF. Nuestro software de automatización de plantas de enfriadoras está completamente prediseñado y probado.

Características necesarias:

- Interfaz LonTalk/Tracer Summit (opción seleccionable con la enfriadora).
- Unidad de control de edificios (se requiere un dispositivo externo).
- Inicio de secuencias de enfriadoras para optimizar el rendimiento energético general de la planta de enfriadoras.
  - Cada enfriadora opera como base, pico u oscilación en función de la potencia y la eficacia.
  - Hace rotar automáticamente el funcionamiento de cada enfriadora para igualar el tiempo de funcionamiento y el desgaste entre las enfriadoras.
  - Evalúa y selecciona la opción de consumo de energía más bajo desde el punto de vista del sistema en general.
- Documentación de cumplimiento de las normativas.
- Recopila información y genera los informes requeridos por la directiva ASHRAE número 3.
- Funcionamiento y mantenimiento sencillos.
- Supervisión y control remotos.
- Muestra tanto el estado de funcionamiento actual como las acciones de control automáticas programadas.
- Los concisos informes ayudan a planificar un mantenimiento preventivo y a comprobar el rendimiento. La notificación de alarmas y los mensajes de diagnóstico contribuyen a una localización de averías rápida y precisa.

## Sistema de control

### Tracer SC

El controlador del sistema Tracer SC™ actúa como coordinador central de todos los dispositivos individuales del equipo de un sistema Tracer de automatización de edificios. Tracer SC escanea todos los controladores de la unidad para actualizar la información y coordinar el control del edificio, incluidos los subsistemas del edificio, como las unidades VAV y los sistemas de agua de las enfriadoras. Con este sistema opcional, toda la experiencia de Trane en HVAC y dispositivos de control se aplica para ofrecer soluciones para numerosos problemas de las instalaciones. La red LAN permite que los operadores de los edificios gestionen estos componentes distintos como un único sistema desde cualquier ordenador personal con acceso a Internet.

Entre las ventajas de este sistema se encuentran:

- Una capacidad de utilización mejorada con una recopilación de datos automática, un registro de datos mejorado, una creación de gráficos simplificada, una navegación más sencilla, una programación prefijada y la generación de informes y registros de las alarmas.
- Una tecnología flexible que permite disponer de tamaños del sistema de 30-120 para los controladores de la unidad con una combinación de controladores LonTalk o BACnet de la misma.
- La certificación LEED a través del informe de la puesta en servicio en obra, la medición para recopilación de los datos de energía, la optimización del rendimiento energético y el mantenimiento de la calidad del aire interior.

Entre los programas de ahorro de energía se incluyen: la optimización de la presión del ventilador, el restablecimiento de la ventilación y el control de la planta de enfriadoras (añade y retira enfriadoras para satisfacer las cargas de refrigeración).

### Control de plantas de enfriadoras y automatización de edificios

El controlador UC800 puede comunicarse con los sistemas de automatización de edificios Tracer Summit, Tracer SC y Tracer ES de Trane, que incluyen un control prediseñado y flexible para las plantas de enfriadoras. Estos sistemas de automatización de edificios pueden controlar el funcionamiento de toda la instalación: las enfriadoras, las bombas, las válvulas de aislamiento, las unidades de tratamiento de aire y las unidades terminales.

Trane puede encargarse de optimizar los niveles de automatización y la gestión de la energía de toda la planta de enfriadoras.

Las funciones principales son:

- **Secuencialización de las enfriadoras:** Compensa el número de horas de funcionamiento de las enfriadoras. Se pueden establecer diferentes estrategias de control según la configuración de la instalación.
- **Control de los equipos auxiliares:** Contiene una serie de módulos de entrada y salida para controlar el funcionamiento de los distintos equipos auxiliares (bombas de agua, válvulas, etc.).
- **Programación de la hora:** Permite al usuario final determinar el periodo de ocupación, por ejemplo, la hora del día, los periodos vacacionales y la programación de excepciones.

- **Optimización del horario de puesta en marcha/detención de la instalación:** Se basa en la programación establecida de ocupación y en los registros del historial de temperaturas. Tracer Summit y Tracer SC calculan el horario óptimo de puesta en marcha y detención de la instalación para conseguir el mejor compromiso entre el ahorro de energía y el confort de los ocupantes.
- **Carga reducida:** La función de carga reducida minimiza el número de enfriadoras en funcionamiento para satisfacer el empuje hacia abajo del circuito de agua enfriada, lo que evita un exceso de la capacidad real requerida. Se evitan puestas en marcha innecesarias y la demanda de intensidad máxima se reduce.
- **Funciones de comunicación:** Local, mediante el teclado de una estación de trabajo de PC. Los sistemas Tracer Summit y Tracer SC pueden programarse para enviar mensajes a otras estaciones de trabajo locales o remotas o a un buscapersonas en los siguientes casos:
  - Parámetro analógico que excede un valor programado.
  - Señal de advertencia de mantenimiento.
  - Señal de alarma de avería de un componente.
  - Mensajes de alarma urgentes. En este último caso, el mensaje se muestra hasta que el operador confirma la recepción de la información. Desde una estación remota también es posible acceder a los parámetros de control de la planta de enfriadoras y modificarlos.

**Comunicación a distancia por módem:** De manera opcional, puede conectarse un módem para comunicar los parámetros de funcionamiento de la planta a través de una línea telefónica de voz.

El terminal remoto consta de una estación de trabajo de PC equipada con un módem y un software, que muestra los parámetros de la planta remota.

### Sistema de confort integrado (ICS, Integrated Comfort System)

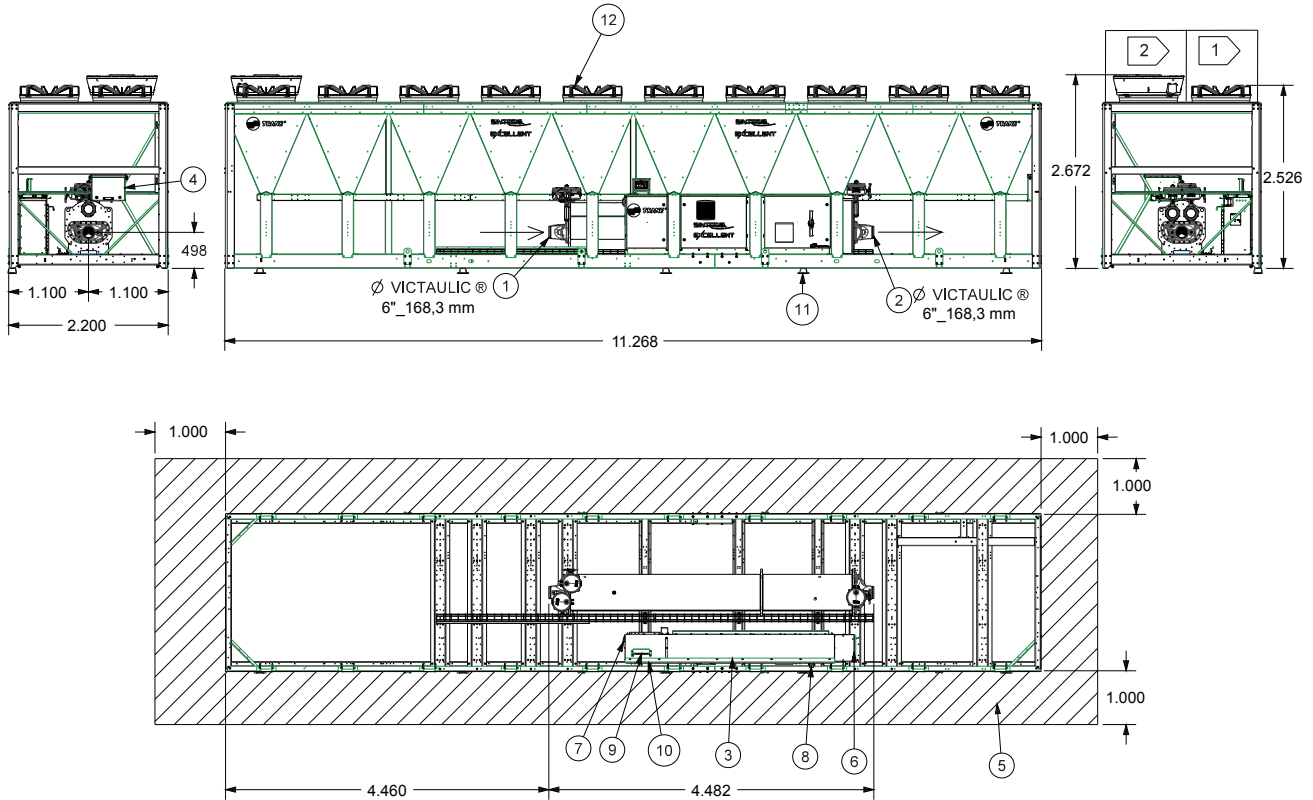
El controlador de enfriadoras Tracer integrado está diseñado para poder comunicarse con una amplia gama de sistemas de automatización de edificios. Para aprovechar al máximo las capacidades de la enfriadora, puede integrarla en un sistema de automatización de edificios Tracer Summit o Tracer SC. Pero las ventajas no se limitan a la planta de enfriadoras. En Trane, somos conscientes de que toda la energía utilizada en el sistema de refrigeración es importante. Por este motivo, hemos trabajado en estrecha colaboración con otros fabricantes de equipos a fin de predecir la energía que requiere la totalidad del sistema. Hemos utilizado esta información para crear un sistema lógico de control patentado con el fin de optimizar la eficacia del sistema HVAC. El reto al que se enfrenta el propietario de un edificio es el de unir los componentes y los conocimientos técnicos sobre las aplicaciones en un sistema único y fiable que proporcione un confort, un control y una eficacia máximos. Los sistemas de confort integrado Integrated Comfort System (ICS) de Trane representan un concepto que combina los componentes del sistema, los dispositivos de control y los conocimientos técnicos de aplicaciones de ingeniería para obtener un sistema único, lógico y eficiente. Estos avanzados dispositivos de control están listos para su puesta en servicio y disponibles para cada uno de los equipos de Trane®, desde la enfriadora de mayor envergadura hasta la más pequeña de las cajas de volumen de aire variable (VAV). Trane es el único fabricante capaz de ofrecer esta enorme variedad de equipos y dispositivos de control, además de la posibilidad de la instalación y verificación de fábrica.



# Dimensiones

Las dimensiones indicadas a continuación se proporcionan únicamente como ejemplo. La información detallada sobre las dimensiones, las dimensiones de las conexiones hidráulicas, las conexiones eléctricas, los pesos, la posición de los aisladores y las características específicas para la recuperación de calor y el enfriamiento gratuito se incluyen en los planos y los diagramas que se suministran en el paquete de documentación.

**Ilustración 10: Ejemplo representativo de un plano: GVAF 250X-350X / GVAF 190XP-245XP / GVAF 190XPG-250XPG**



①	CONEXIÓN DE LA ENTRADA DE AGUA DEL EVAPORADOR
②	CONEXIÓN DE LA SALIDA DE AGUA DEL EVAPORADOR
③	CUADRO ELÉCTRICO
④	CONDENSADOR DEL PANEL ELÉCTRICO
⑤	ESPACIO MÍNIMO (PARA LA ENTRADA DE AIRE Y EL MANTENIMIENTO)
⑥	PLACA DE CASQUILLO PARA EL PASO DEL CABLEADO DE ALIMENTACIÓN PARA EL CABLEADO DEL CLIENTE
⑦	PLACA DE CASQUILLO PARA EL PASO DEL CABLEADO DE CONTROL EXTERNO
⑧	SECCIONADOR GENERAL
⑨	MÓDULO DE PANTALLA
⑩	MÓDULO DEL PROCESADOR PRINCIPAL
⑪	AISLADORES
⑫	VENTILADORES
1	UNIDAD SN_LN (de nivel sonoro estándar y bajo nivel sonoro, respectivamente)
2	OPCIÓN XLN

**Importante: Se necesita espacio adicional para extraer los tubos del evaporador.**  
Para unidades GVAF: 2,5 m delante de la unidad (lado del evaporador).



# Especificaciones mecánicas

## Información general

La producción del agua enfriada corre a cargo de una enfriadora de líquido de condensación por aire montada en la fábrica, de tipo GVAF X/XP/XPG de Trane. La enfriadora, que cuenta con dos circuitos frigoríficos con uno o dos compresores por circuito, se envía con una carga operativa completa de refrigerante R134a o R1234ze, un compresor centrífugo sin aceite y una válvula de expansión electrónica.

La documentación, que incluye un manual de instalación/funcionamiento/mantenimiento, una guía del usuario, el diagrama del cableado y los planos, se encuentra en el panel de control.

## Resumen del rendimiento

- Potencia frigorífica a plena carga:.... (kW)
- Potencia absorbida por la unidad a plena carga:.....(kW)
- Condiciones de funcionamiento: Temperatura de entrada/salida del evaporador: ..../.....(°C).  
Temperatura del aire:.....(°C)
- Factor de rendimiento energético (EER) a plena carga:..... (kW/kW)
- Factor de rendimiento energético estacional en Europa (ESEER):..... (kW/kW)
- Nivel de potencia sonora:... dB (A)

## Garantía de calidad

La enfriadora se ha diseñado y fabricado según un sistema de garantía de calidad y un sistema de gestión medioambiental certificados de conformidad con las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001.

La enfriadora se ha sometido a pruebas en la fábrica de conformidad con la norma EN14511 y el rendimiento cuenta con la certificación Eurovent. Todas las enfriadoras siguen un plan de calidad de la producción para garantizar una fabricación y un funcionamiento correctos.

La fabricación de la unidad cumplirá las siguientes directivas europeas:

- Directiva sobre equipos a presión (PED) 97/23/CE
- Directiva sobre maquinaria (MD) 2006/42/CE
- Directiva sobre baja tensión (LV) 2006/95/CE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/CE
- Norma de seguridad de los equipos eléctricos EN 60204-1

## Características de fabricación

Los paneles, bastidores y superficies de acero expuestas de la unidad se fabricarán en acero galvanizado, se pintarán y contarán con una resistencia a la corrosión de 675 horas según la prueba de pulverización de sal.

El cuadro eléctrico se fabricará en acero galvanizado y será conforme a la norma IP54.

## Compresores y motores

El compresor centrífugo sin aceite es de dos etapas, semihermético y de accionamiento directo, alimentado por un suministro de tensión con modulación de amplitud de impulsos.

El compresor estará construido con una carcasa de aluminio fundido y con carcasas termoplásticas de alta resistencia para los sistemas electrónicos.

Los impulsores constarán de aluminio fundido y maquinado.

El conjunto del rotor y el impulsor del motor es la única parte importante con componentes móviles.

El compresor se proporcionará con cojinetes magnéticos radiales y axiales para levantar el eje.

Unos sensores de posición detectarán la posición de cada cojinete y proporcionarán reposicionamiento en tiempo real del eje del rotor, controlado por el sistema electrónico digital incorporado.

El compresor contará con un variador de frecuencia (VFD) para la modulación de la capacidad lineal y la reducción de la corriente de arranque de entrada.

El compresor estará equipado con un banco de condensadores para almacenar la energía y un filtro EMC para evitar la transferencia de armónicos al compresor.

La refrigeración del motor se efectuará mediante la inyección de refrigerante líquido.

## Evaporador

El evaporador es un intercambiador de calor de carcasa y tubos fabricado con carcasas y placas tubulares de acero al carbono con tubos de cobre con aletas internas/externas sin uniones que se expanden mecánicamente en las placas tubulares. Los tubos se pueden limpiar gracias a cabezales de agua desmontables. El diámetro de los tubos es de 19 mm. Cada tubo se puede sustituir individualmente.

El evaporador se diseña, comprueba y marca de acuerdo con el código para recipientes a presión PED 97/23/CE, para soportar una presión de funcionamiento en el lado del refrigerante de 14 bares (200 psig). Está diseñado para soportar una presión de funcionamiento de 10,5 bares (150 psig) en el lado del agua. Las conexiones hidráulicas estándar están ranuradas para los acoplamientos Victaulic de tipo tubo. Los cabezales de agua se encuentran disponibles en configuraciones de dos pasos e incluyen un orificio de ventilación, un orificio de vaciado y rácores para los sensores de control de la temperatura. El evaporador se encuentra aislado con Armaflex II o un equivalente de 19 mm (3/4 pulgadas) de grosor y un factor K de 0,26 W/m<sup>2</sup>K.

## Especificaciones mecánicas

### Condensador y ventiladores

Todas las baterías del condensador de microcanal por aire emplean un diseño de aletas soldadas de aluminio. La batería está formada por tres componentes: el tubo plano de microcanal, las aletas situadas entre los tubos de microcanal y dos colectores de refrigerante. Las baterías se pueden limpiar con agua a alta presión.

La batería del condensador tiene un circuito de subenfriamiento integrado. La presión de funcionamiento máxima permitida para el condensador es de 25,0 bares. Los condensadores se someten a comprobaciones de presión y hermeticidad en la fábrica a 45 bares.

Los ventiladores aerodinámicos de accionamiento directo y descarga vertical del condensador están equilibrados dinámicamente.

Las unidades están equipadas con motores EC de los ventiladores del condensador con cojinetes de bola de lubricación permanente y protección externa contra la sobrecarga. Los ventiladores son de clase F, IP55.

### Circuito frigorífico

Cada unidad dispone de dos circuitos frigoríficos con uno o dos compresores centrífugos por circuito. Cada circuito frigorífico incluye válvulas de servicio de descarga del compresor, una válvula de aspiración motorizada, una válvula de corte de la tubería de líquido, un filtro de núcleo desmontable, un orificio de alimentación, válvulas de seguridad de alta y baja presión y una válvula de expansión electrónica.

### Cuadro eléctrico

Conexión de punto único con seccionador general y fusibles.

El seccionador general está enclavado de manera mecánica para desconectar la línea de alimentación del arrancador antes de que se abran las puertas de este último.

Todos los componentes y los cables de control están numerados de acuerdo con la normativa CEI 60750.

Un transformador de alimentación de control montado y cableado en la fábrica proporciona toda la alimentación de control de la unidad y del módulo UC800. Todos los elementos del arrancador están instalados en un panel IP54, con una puerta de bisagra.

### Dispositivos de control de la unidad (Tracer UC800)

El panel de control por microprocesador se monta y prueba en la fábrica.

El reajuste del agua enfriada basado en la temperatura del agua de retorno por microprocesador es estándar. El controlador UC800, que utiliza el microprocesador "Adaptive Control™", reacciona automáticamente para evitar una parada de la unidad debido a unas condiciones de funcionamiento anómalas por baja temperatura del refrigerante del evaporador, alta temperatura de condensación o sobrecarga eléctrica del motor. Si persiste la condición de funcionamiento anómala y se sobrepasa el límite de protección, el circuito frigorífico se desconectará. El controlador incluye un dispositivo de desconexión de seguridad que precisa de reajuste manual para las siguientes condiciones:

- Baja presión y temperatura del refrigerante en el evaporador
- Alta presión del refrigerante en el condensador
- Fallo de algún sensor importante o del circuito de detección
- Sobrecarga eléctrica del motor
- Alta temperatura de descarga del compresor
- Pérdida de comunicación entre módulos
- Fallos de distribución eléctrica: pérdida, descompensación o inversión de fases
- Parada de emergencia exterior y local
- Fallo de transición del arrancador

El panel incluye un dispositivo de desconexión de seguridad de la máquina con reajuste automático cuando la condición se corrija para:

- Pérdida de alimentación momentánea
- Baja tensión/sobretensión
- Pérdida de caudal de agua del evaporador

Asimismo, el sistema dispone de más de 100 comprobaciones de diagnóstico que se realizan e indican en pantalla al detectarse algún fallo. La pantalla indica el fallo, el tipo de reajuste necesario, la hora y la fecha del diagnóstico que se ha producido, el modo en el que estaba funcionando la unidad en el momento de su detección y un mensaje de ayuda. Un historial de diagnósticos muestra los últimos 20 diagnósticos junto con la fecha y hora a las que se registraron. Las alarmas y el diagnóstico se muestran en orden cronológico, con un código de colores/símbolos: un octágono rojo indica un apagado inmediato, un triángulo amarillo indica un apagado normal y un círculo azul corresponde a las advertencias.

## Especificaciones mecánicas

### Interfaz de usuario con pantalla táctil TD7 de Trane

- Montaje de fábrica sobre la puerta del panel de control
- Pantalla táctil resistente a los rayos UV
- Temperatura de funcionamiento de -40 °C a 70 °C
- Clasificación IP56
- Certificación CE
- Emisiones: EN55011 (Clase B)
- Inmunidad: EN61000 (Industrial)
- 7" en diagonal
- 800 x 480 píxeles
- LCD TFT a 600 nits de brillo
- Pantalla gráfica a color de 16 bits

### Características de la pantalla:

- Alarmas
- Informes
- Configuración de la enfriadora
- Ajustes de la pantalla
- Gráficos
- 15 idiomas integrados

### Contactos secos

El UC800 incorpora una indicación flexible de alarma o del estado de la enfriadora a una ubicación remota a través de una interfaz cableada a un cierre de contacto seco. Cuatro relés se encuentran disponibles para esta función.

## Opciones

### Opciones con respecto a las aplicaciones

#### Caudal primario variable integrado

El controlador de la enfriadora cuenta con una opción de caudal primario variable integrado que permitirá controlar el caudal de agua que pasa por el evaporador. Dicha opción está basada en un algoritmo comprobado que modula el caudal para reducir al mínimo el consumo de la bomba tanto a plena carga como a carga parcial. Se encontrarán disponibles dos modos de funcionamiento:

**Presión diferencial (DP) constante:** Actúa de forma continua sobre la velocidad de la bomba para garantizar que la presión de salida es constante. Esta solución se recomienda para instalaciones que cuenten con válvulas de 2 vías en las baterías de agua. Este método garantiza que cada derivación del circuito de agua disponga de un suministro uniforme, sin un consumo de energía innecesario. Este sistema permitirá que todos los terminales de agua reciban un suministro de presión diferencial adecuado. Para gestionar el caudal de agua mínimo del evaporador de la enfriadora, un paquete hidráulico incluirá transductores de presión del agua para supervisar de forma inteligente el caudal de agua en tiempo real dentro del sistema de control AdaptiView™ de la enfriadora. La enfriadora enviará la señal de control al accionador de la válvula de by-pass del sistema. El transductor de presión diferencial suministrado se encargará de medir la presión diferencial del sistema.

**Temperatura diferencial (DT) constante:** En este caso, el algoritmo del controlador de la enfriadora mantendrá una diferencia constante entre la temperatura de entrada y de salida en la planta de enfriadoras (DT), independientemente de la carga, y reducirá el caudal de agua cuando sea necesario y hasta el mínimo permitido. Esta solución, capaz de aportar un ahorro de energía superior al de la lógica descrita anteriormente (la presión diferencial constante) en la mayoría de las aplicaciones de confort, se puede aplicar en circuitos de agua con sistemas de válvulas de 3 vías.

#### Control del enfriamiento gratuito

El controlador de la enfriadora podría proporcionar una opción de control para un dry-cooler de suministro externo con el fin de implantar una estrategia de enfriamiento gratuito. Esto permitiría cambiar del funcionamiento de la enfriadora al del dry-cooler, en función de un valor de consigna prefijado de la temperatura ambiente. El algoritmo de control se basará en la lógica PID, la temperatura de retorno y la demanda de potencia frigorífica.

#### Enfriadora de enfriamiento gratuito

La enfriadora puede suministrarse con una opción de enfriamiento gratuito basada en agua, que integra un intercambiador del dry-cooler de canal plano íntegramente en aluminio (instalado en paralelo a la batería del condensador del microcanal de refrigerante) y una válvula de agua para controlar la potencia del enfriamiento gratuito. Estarán disponibles las siguientes opciones:

- Enfriamiento gratuito total directo
- Enfriamiento gratuito parcial directo
- Enfriamiento gratuito total sin glicol
- Enfriamiento gratuito parcial sin glicol

#### Electrorrevestimiento (e-coat)

Se encontrará disponible una opción para suministrar las baterías de los condensadores MCHE con electrorrevestimiento (e-coat). Este electrorrevestimiento soportará la exposición a las atmósferas corrosivas habituales, en ubicaciones costeras o industriales, sin que estas afecten de forma notable a los rendimientos de las baterías, para aquellos casos en los que la transferencia de calor y la pérdida de presión del aire puedan resultar un problema.

## Opciones del nivel sonoro

#### Bajo nivel sonoro

Todas las unidades GVAF están equipadas con ventiladores EC, y los compresores están encapsulados en una caja y aislados con una línea de descarga.

#### Bajo nivel sonoro con NNSB

El modo de reducción de ruido nocturno (NNSB) permite minimizar el nivel sonoro de la enfriadora reduciendo la velocidad de los ventiladores EC controlados con un contacto de encendido/apagado externo.

#### Nivel sonoro ultrabajo

Las unidades de nivel sonoro ultrabajo están equipadas con el modo NNSB y con difusores para los ventiladores.

## Especificaciones mecánicas

### Opción de módulo hidráulico\*

El módulo hidráulico incluye los siguientes componentes: filtro de agua, vaso de expansión de 80 l, válvula de descarga de presión ajustada en 5 bares, bomba doble de presión de descarga baja que permite una pérdida de presión del circuito de agua de hasta 120 kPa o bomba doble de presión de descarga alta que permite una pérdida de presión del circuito de agua de hasta 220 kPa, válvula de equilibrado y protección anticongelación.

### Opciones eléctricas

- Protección IP20 interna.
- Interruptor de flujo: Se envía como un accesorio y se debe instalar en obra.

### Opciones de control

#### Interfaz de comunicación BACnet™

Permite al usuario interactuar fácilmente con BACnet a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

#### Interfaz de comunicación LonTalk™ (LCI-C)

Aporta entradas y salidas de programación de enfriadoras para LonMark orientadas para su empleo con un sistema genérico de automatización de edificios a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

#### Interfaz de comunicación Modbus™

Permite al usuario interactuar fácilmente con Modbus a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

#### Valor de consigna externo del agua enfriada

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del agua enfriada desde una ubicación remota.

#### Valor de consigna externo del límite de corriente

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del límite de corriente desde una ubicación remota.

#### Informe de la prueba de funcionamiento

El informe de la prueba de funcionamiento proporciona los resultados de la prueba de rendimiento de la unidad en las condiciones de diseño especificadas en la hoja de anotación del pedido, con agua y sin glicol.

Los datos registrados son: la potencia frigorífica, la potencia absorbida, la temperatura del aire, la temperatura del agua de entrada, la temperatura del agua de salida y el caudal de agua.

### Otras opciones

#### Válvulas de descarga

Válvula de descarga doble junto con una válvula de 3 vías en el lado de alta y baja presión.

#### Aislamiento de alto rendimiento

El evaporador se encuentra aislado con dos capas de Armaflex II o un equivalente de 19 mm (3/4 pulgadas) de grosor y un factor K de 0,26 W/m<sup>2</sup>K.

#### Evaporador sin aislamiento

El evaporador no está aislado, si bien se puede realizar un aislamiento específico en obra.

#### Baterías de condensación con revestimiento

Las baterías de condensación están protegidas con un revestimiento para electrodeposición de epoxi catódico resistente a los rayos UV.

#### Calzas de neopreno

Las calzas de neopreno impiden un contacto directo de la base de la unidad con el suelo.

#### Amortiguadores de neopreno

Los amortiguadores proporcionan aislamiento entre la enfriadora y la estructura para eliminar la transmisión de vibraciones. Ofrecen además, como mínimo, una efectividad del 95%.

#### Tubo ranurado y acoplamiento soldado

Los tubos ranurados están conectados a la entrada y a la salida del agua. El acoplamiento permite la conexión entre el tubo ranurado y la conexión hidráulica del evaporador.

#### Paquete de envío para exportación

Los tapones metálicos se fijan en el bastidor de bancada de la unidad, impidiendo un contacto directo entre la enfriadora y el contenedor durante la carga y la descarga del mismo.

\* Puede que los componentes sean diferentes en función del modelo y el tamaño de la unidad. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información detallada.



# Notas



Trane optimiza el rendimiento de hogares y edificios de todo el mundo. Trane, una empresa de Ingersoll Rand (líder en la creación y el mantenimiento de entornos seguros, confortables y eficientes energéticamente), ofrece una amplia gama de dispositivos de control y sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) avanzados, servicios de mantenimiento integral de edificios y piezas de repuesto. Si desea obtener más información, visite [www.Trane.com](http://www.Trane.com).

Debido a la política de mejora continua de sus productos y de los datos relacionados con estos, Trane se reserva el derecho de modificar las especificaciones y el diseño sin previo aviso.

© 2016 Trane Reservados todos los derechos  
CTV-PRC018A-ES Agosto de 2016  
Nuevo

Nos comprometemos a utilizar prácticas de impresión ecológicas para generar menos residuos.

