



Instalación, Operación Manutención

Enfriadores a aire tipo Scroll

Modelo CGAM

20 hasta 130 TONS – Fabricado en Brasil.



Índice

I – Advertencias y Avisos	3
II – Informaciones generales	5
III – Pre-instalación	14
IV – Dimensiones y pesos de la unidad	16
V – Recuperación parcial de calor - Conexiones de agua	22
VI – Pesos	23
VII – Instalación - Mecánica	24
VIII – Instalación - Eléctrica	41
IX – Principios operativos del CGAM	62
X – Interface de controles	70
XI – Verificación antes del arranque	112
XII – Procedimientos de activación de la unidad	118
XIII – Desconexión de la unidad	124
XIV – Manutención	125
XV – Diagnósticos	135

I. Advertencias y Avisos

Advertencias y avisos aparecen en locales apropiados a lo largo de este manual. Las advertencias se destinan a alertar los instaladores sobre posibles riesgos que pueden resultar en lesiones o muerte. Las precauciones son planeadas para alertar sobre situaciones peligrosas que pueden resultar en lesiones, mientras los avisos indican una situación que puede resultar en accidentes con daños al equipo y a la propiedad. Su seguridad personal y la operación correcta de esta máquina dependen de la observancia rígida de estas precauciones.

ATENCIÓN Advertencias, precauciones y avisos aparecen en secciones apropiadas a lo largo de este documento. Léalos con atención.

ADVERTENCIA Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no es evitada, puede resultar en muerte o lesiones graves.

CUIDADO Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no es evitada, puede resultar en lesiones leves o moderadas. También puede ser usado para alertar contra prácticas no seguras.

AVISO Indica una situación que puede resultar en accidentes con daños al equipo o a la propiedad.

AVISO: ¡Preocupaciones ambientales!

Pesquisas científicas comprueban que determinados productos químicos artificiales, cuando liberados en la atmósfera, pueden afectar la capa de ozono de la estratosfera natural de la Tierra. En particular, varios de los productos químicos identificados que pueden afectar la capa de ozono son refrigerantes que contienen cloro, flúor y carbono (CFCs) y aquellos que contienen hidrógeno, cloro, flúor y carbono (HCFCs). No todos los refrigerantes que contienen estos compuestos tienen el mismo impacto potencial sobre el medio ambiente. La Trane defiende el manoseo responsable de todos los refrigerantes inclusive los substitutos industriales para CFCs, como los HCFCs y HFCs.

AVISO: ¡Prácticas responsables con refrigerantes!

La Trane cree que las prácticas responsables con refrigerantes son importantes para el ambiente, para nuestros clientes y para el sector de acondicionamiento de aire. Todos los técnicos que tratan con refrigerantes deben ser certificados. La FCAA (Federal Clean Air Act, ley federal de los Estados Unidos que reglamenta la pureza del aire) (sección 608) define las exigencias para manoseo, re-aprovechamiento, recuperación y reciclaje de determinados refrigerantes, además del equipo que es usado en estos procedimientos de servicio. Además, algunos estados o municipalidades pueden tener otras exigencias que también deben ser obedecidas para la gerencia responsable de refrigerantes. Conozca las leyes aplicables y sígalos.

ADVERTENCIA: ¡Informaciones de advertencia sobre refrigerantes!

Los enfriadores Trane modelo CGAM usan el refrigerante R-410A, que es un refrigerante de alta presión y requiere atención cuidadosa para la realización de los procedimientos correctos de almacenaje y manoseo.



Advertencias y Avisos

Use solamente manómetros proyectados para uso con el refrigerante R-410^a. Use solamente unidades de recuperación de cilindros de refrigerante proyectados para las altas presiones del refrigerante R-410A y del aceite POE.

¡El R-410A solamente debe ser cargado en la unidad en estado líquido!

El refrigerante R-410A debe ser almacenado en una área limpia, seca y sin luz solar directa. Jamás caliente o permita que las temperaturas de los cilindros de almacenamiento de refrigerante alcancen 125°F (52°C), ni almacene los cilindros en locales donde las temperaturas excedan 125°F (52°C). Mantenga las válvulas de los cilindros bien cerradas y las tapas de las válvulas en sus posiciones cuando los cilindros de refrigerante no estuvieren en uso.

ADVERTENCIA: ¡Equipo de protección individual (EPI) necesario!

Consulte siempre las orientaciones de las hojas de información de seguridad apropiadas del material (MSDS) y de la OSHA (Occupational Safety and Health Administration) al manipular refrigerantes. Use protección respiratoria, ocular y corporal adecuada al manosear refrigerantes. No seguir las orientaciones sobre el manoseo apropiado puede resultar en lesiones graves o muerte.

ADVERTENCIA: ¡Componentes eléctricos energizados!

Durante la instalación, testes, manutención y solución de problemas de este producto, puede ser necesario trabajar con componentes eléctricos energizados. Debe solicitarse que tales tareas sean realizadas por un electricista licenciado calificado u otra persona que tenga sido entrenada adecuadamente en el manoseo de componentes eléctricos energizados. No seguir todas las precauciones de seguridad eléctrica cuando estuviera expuesto a componentes eléctricos energizados puede resultar en muerte o lesiones graves.

AVISO: Marcas registradas

La marca Trane y su logotipo son marcas registradas de la Trane en los Estados Unidos y en otros países. Todas las marcas registradas mencionadas en este documento son propiedad de sus respectivos dueños.

II. Informaciones generales

Visión general

Este manual abarca la instalación, operación y manutención de las unidades CGAM

Placas de identificación

Las placas de identificación de las unidades CGAM son aplicadas en la superficie externa de la puerta del panel de control en unidades de 20-70 TON. La placas de las unidades de 80-130 TON están en una viga de soporte a la derecha del panel de arranque.


Hay una placa de identificación en cada compresor.

Placa de identificación de la unidad

La placa de identificación de la unidad suministra las siguientes informaciones:

- descripción de modelo y capacidad de la unidad;
- número de serie de la unidad;
- identificación de los requisitos eléctricos de la unidad;
- lista de las cargas operativas correctas de R-410A y aceite refrigerante;
- lista de las presiones proyectadas de la unidad.
- identificación de la documentación de instalación, operación y manutención y datos de servicio.
- lista de los números de diseños de los esquemas eléctricos de la unidad.

Figura II. 01. Placa de identificación de la unidad

		FOR OUTDOOR USE		SERIAL NUMBER	
MODEL NUMBER					
RATED VOLTAGE/HZ/PH		MIN CKT AMPACITY (A)		MAX FUSE/BREAKER (A)	
VOLT UTILIZATION RANGE		MIN CKT AMPACITY (A)		MAX FUSE/BREAKER (A)	
CTK 1		CTK 2			
RLA	LRA	RLA	LRA		
COMPR MTR 1A		COMPR MTR 2A			
COMPR MTR 1B		COMPR MTR 2B			
COMPR MTR 1C		COMPR MTR 2C			
FIXED SPEED FAN MOTORS		2 SPEED FAN MOTORS			
QTY	HP EA	FLA EA			
VFD CONTROLLED FAN MOTORS		VFD INPUT AMPS		MTR VOLT	
QTY	HP EA	FLA EA			
* PUMP MOTORS		* EXCLUSIVELY INTERLOCKED			
RATED VOLTAGE/HZ/PH				WATTS	
VOLT UTILIZATION RANGE				WATTS	
CTK 3 FREEZE PROTECTION HEATERS				CTK 4 BUFFER TANK HEATER	
REFRIGERANT CHARGED					
RFGT CHARGE		OIL CHARGE			
TYPE/NUMBER	CTK 1 (LBS)	CTK 1 (GAL)			
	CTK 2 (LBS)	CTK 2 (GAL)			
DESIGN PRESSURES (PSI)					
HIGH SIDE			LOW SIDE		
WIRING DIAGRAM BOOK				INSTALLATION, OPERATION & MAINTENANCE MANUAL	
<small>MANUFACTURED UNDER ONE OR MORE OF THE FOLLOWING U.S. PATENTS/ CORRESPONDING FOREIGN PATENTS OWNED BY TRANE. 5,056,504 5,087,560 5,123,256 5,138,844 5,231,848 5,276,630 5,419,146 5,632,154 5,809,794 5,950,443 6,049,290 6,085,532 6,266,964 6,276,152 6,666,042 6,917,857 7,020,156 7,088,346 7,158,121 7,202,868 7,385,593</small>					
TRANE		MADE IN USA		X39003199010C	

Informaciones generales

Descripción de la unidad

Las unidades CGAM son enfriadores de líquidos a aire del tipo tornillo, proyectados para instalación en ambientes externos. Las unidades de 20-35 TON tienen un único circuito de refrigerante independiente, con dos compresores por circuito. Las unidades de 40 TON y mayores tienen dos circuitos de refrigerante independientes, con dos compresores por circuito. Las unidades CGAM son acondicionadas con un evaporador y un condensador.

Nota: Cada unidad CGAM es un paquete hermético totalmente montado y suministrado con tubería, cableado, testado contra pérdidas, drenado, cargado y aprobado en los tests de operaciones de control antes del suministro. Las aberturas de entrada y salida de agua helada son cubiertas para el envío al cliente.

La serie CGAM presenta la exclusiva lógica de control ajustable (Adaptive Control) de la Trane con controles CH530. Ella monitorea las variables de control que rigen la operación de la unidad del enfriador. La lógica Adaptive Control puede corregir estas variables, cuando sea necesario, a fin de optimizar la eficiencia operativa, evitar la desconexión del enfriador y mantener la producción de agua helada.

Cada circuito de refrigerante es suministrado con filtro, visor, válvula de expansión electrónica y válvulas de carga en el CGAM.

El evaporador es un cambiador de calor de placas soldadas equipado con conexiones de drenaje de agua y suspiro en la tubería de agua. El condensador es una serpentina con aletas hendidas refrigerado a aire.

Los condensadores están disponibles en tres configuraciones, dependiendo del tonelaje de la unidad. El tamaño de las unidades puede ser determinado por la configuración del condensador. Las tres configuraciones son inclinada, V y W.

Figura II. 02. Configuración inclinada del CGAM de 20-35 TON



Informaciones generales

Figura II. 03. Configuración “V” del CGAM de 40-70 TON



Figura II. 04. Configuración “W” del CGAM de 80-130 TON



Informaciones generales

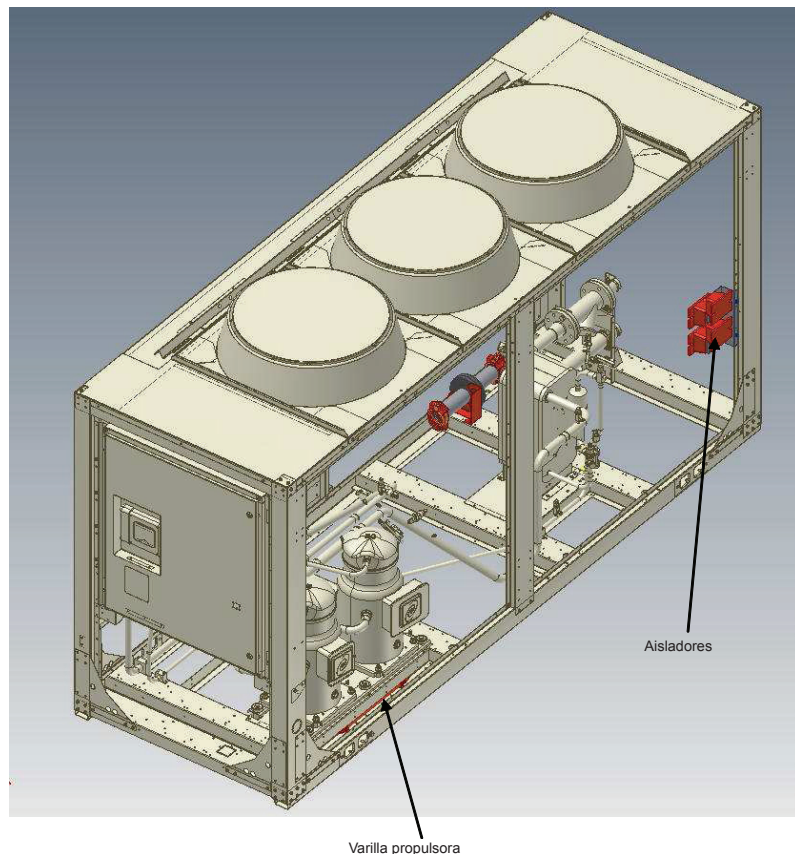
Verifique todos los accesorios y componentes sueltos suministrados con la unidad en relación al pedido original. Estos artículos incluyen tapones de drenaje del tanque de agua, diagramas de disposición de materiales para maniobras, esquemas eléctricos y la documentación de servicio, que son colocados dentro del panel de control y/o del panel de arranque para expedición. Verifique también la existencia de componentes opcionales, como aisladores.

Los aisladores de la unidad y la varilla propulsora del ventilador son suministrados sobre soportes presos a la estructura de la unidad. El local varía conforme el tonelaje de la unidad. Las figuras a seguir muestran la localización de estos soportes con artículos en los diferentes tamaños de unidades.

Protección contra la corrosión en el producto.

Recomiendase que los equipos de aire acondicionado no sean instalados en ambientes con atmósfera corrosiva, como gases ácidos, alcalinos y ambientes con brisa del mar. Si existiera la necesidad de instalar los equipos de aire acondicionado en estos ambientes, Trane do Brasil recomienda la aplicación de una protección extra contra la corrosión, como la protección Fenólica o la aplicación de ADSIL®. Para obtener más información, comuníquese con su distribuidor local.

Figura II. 05. Unidad inclinada de 20-35 TON Material expedido con localización, aislador y varilla propulsora



Informaciones generales

Figura II. 06. Unidad de 40-70 TON Material expedido con localización, aisladores y varilla propulsora

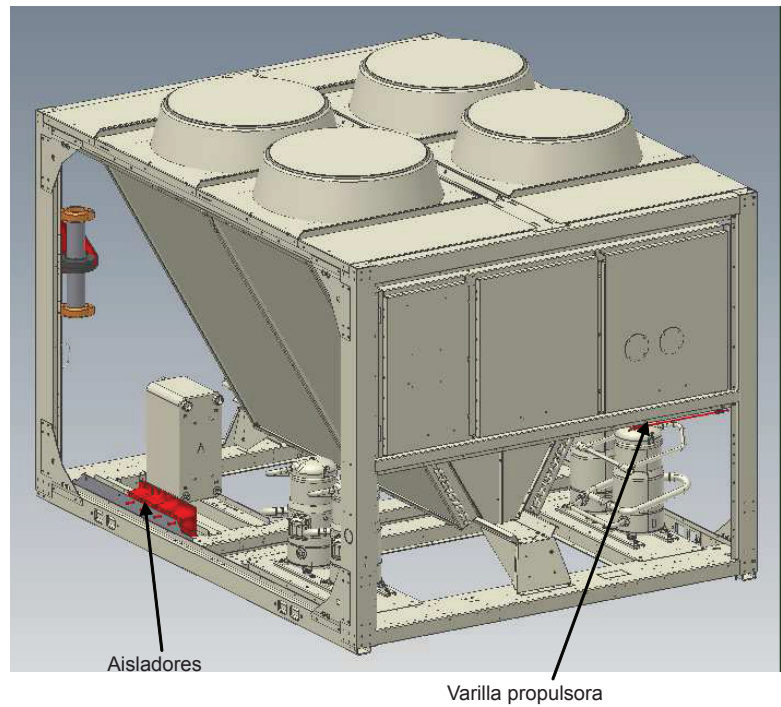
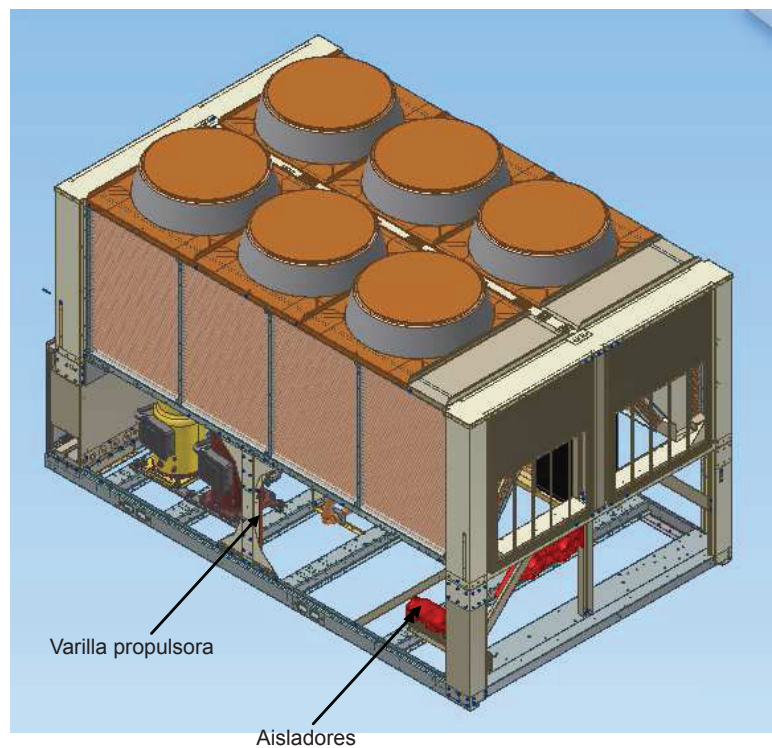


Figura II. 07. Unidad de 80-130 TON Material expedido con localización, aisladores y varilla propulsora





Informaciones generales

Tabla II. 01. Datos generales – 60 Hz – I-P

Tamaño		20	26	30	35	40	52	60	70	80	90	100	110	120	130
Compresor															
Cantidad	#	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6
Tonelaje/circuito ¹		10+10	13+13	15+15	15+20	10+10	13+13	15+15	15+20	20+20	20+25	25+25	25+30	30+30	20+20+25
Evaporador															
Almacenamiento de agua	(gal)	1.4	2.2	2.2	3.2	2.4	4.1	5.0	7.5	7.0	9.0	10.3	11.5	11.5	12.3
Caudal mín. ²	(gpm)	30	38	42	50	57	74	84	100	115	129	145	157	170	184
Caudal máx. ²	(gpm)	69	89	100	117	136	176	201	238	275	307	346	375	407	440
Conexión de agua	(in)	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
Condensador															
Cant. de serpentinas	#	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Longitud de la serpentina	(in)	91	91	127	127	91	91	127	127	121	121	144	144	144	180
Altura de la serpentina	(in)	68	68	68	68	68	68	68	68	42	42	42	42	42	42
Cant. de rows	#	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Aletas por pies	(fpf)	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Ventilador															
Cantidad	#	2	2	3	3	4	4	6	6	6	6	8	8	8	10
Diámetro	(in)	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8
Flujo de aire por ventilador	(cfm)	9413	9420	9168	9173	9413	9420	9168	9173	9470	9472	9094	9096	9098	9094
Potencia por motor	(kW)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
RPM del motor	(rpm)	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Velocidad de la punta	(ft/min)	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333	6333
Unidad General															
Circuitos enfrí.	#	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de capacidad	%	50-100	50-100	50-100	43-100	25-50-75-100	25-50-75-100	25-50-75-100	21-43-71-100	25-50-75-100	22-44-72-100	25-50-75-100	23-45-73-100	25-50-75-100	15-31-46-62-81-100
Carga refrig./circuito ¹	(lbs)	32	34	44	48	32	32	44	48	74	78	90	91.5	86	112
Carga de aceite/circuito ¹	(gal)	1.7	1.7	3.5	3.5	1.7	1.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.7	3.8	5.8
Min ambient - wide	(°F)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Min ambient - high	(°F)							n/a				32	32	32	32
Recuperación de calor parcial															
Almacenamiento de agua /circuito ¹	(gal)	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06
Flujo máximo	(gpm)	39	39	39	39	78	78	78	78	127	127	127	127	127	127
Conexión de agua	(in)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Notes:

- Datos solamente del circuito uno. El segundo circuito es siempre el mismo.
- Cuando, de frente para el panel de control, circuito 1 está en el lado derecho de la unidad.
- Basado en la bomba principal presión disponible: evaporador con agua 44/54° F, .0001 hr-ft²-° F/Btu, 95° F ambiente y elevación 0 ft.

Informaciones generales

Tabla II. 02. Datos generales - 60 Hz - SI

Tamaño		20	26	30	35	40	52	60	70	80	90	100	110	120	130
Compresor															
Cantidad	#	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6
Tonelaje/circuito ¹		10 + 10	13+13	15+15	15+20	10+10	13+13	15+15	15+20	20+20	20+25	25+25	25+30	30+30	20+20 +25
Evaporador															
Almacenamiento de agua	(l)	5.3	8.3	8.3	12.1	9.1	15.5	18.9	28.4	26.5	34.1	39.0	43.5	43.5	46.6
Caudal mín. ²	(l/s)	1.8	2.3	2.6	3.1	3.6	4.6	5.3	6.3	7.2	8.1	9.1	9.9	10.7	11.6
Caudal máx. ²	(l/s)	4.4	5.6	6.3	7.4	8.6	11.1	12.7	15.1	17.4	19.4	21.9	23.7	25.7	27.8
Conexión de agua	(mm)	50.8	63.5	63.5	63.5	76.2	76.2	76.2	76.2	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6
Condensador															
Cant. de serpentinas	#	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Longitud de la serpentina	(mm)	2311	2311	3226	3226	2311	2311	3226	3226	3073	3073	3658	3658	3658	4572
Altura de la serpentina	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1067	1067	1067	1067	1067	1067
Cant. de rows	#	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
Aletas por pies	(fpf)	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Ventilador															
Cantidad	#	2	2	3	3	2	2	3	3	2	3	4	4	4	
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732
Flujo de aire por ventilador	(m ³ /h)	15993	16005	15577	15585	15993	16005	15577	15585	16090	16093	15451	15454	15458	15451
Potencia por motor	(kW)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
RPM del motor	(rpm)	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840	840
Velocidad de la punta	(m/s)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Unidad General															
Circuitos enfrí.	#	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de capacidad	%	50-100	50-100	50-100	43-100	25-50- 75-100	25-50- 75-100	25-50- 75-100	21-43- 71-100	25-50- 75-100	22-44- 72-100	25-5075- 100	23-45- 73-100	25-5075- 100	15-31 46-62 81-100
Carga refrig./circuito ¹	(kg)	14.5	15.4	20.0	21.8	14.5	14.5	20.0	21.8	33.6	35.4	40.8	41.5	39.0	50.8
Carga de aceite/circuito ¹	(l)	6.6	6.6	13.4	13.4	6.6	6.6	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.9	14.4	22.0
Min ambient - wide	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Min ambient - high	(°C)							n/a				0	0	0	0
Recuperación de calor parcial															
Almacenamiento de agua / circuito ¹	(l)	0.07	0.09	0.09	0.11	0.07	0.09	0.09	0.11	0.12	0.16	0.16	0.16	0.21	0.21
Flujo máximo	(l/s)	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	5.0	5.0	5.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Conexión de agua	(mm)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5

Notes:

- Datos solamente del circuito uno. El segundo circuito es siempre el mismo.
- Cuando, de frente para el panel de control, circuito 1 está en el lado derecho de la unidad.
- Basado en la bomba principal presión disponible: evaporador con agua 6.7/12.2°C, .01761 m²C/kW, 35°F ambiente y elevación 0 ft.

Informaciones generales

Tabla II. 03. Datos generales – 50 Hz – I-P

Tamaño		20	26	30	35	40	52	60	70	80	90	100	110	120
Compresor														
Cantidad	#	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tonelaje/circuito ¹		10+10	13+13	15+15	15+20	10+10	13+13	15+15	15+20	20+20	20+25	25+25	25+30	30+30
Evaporador														
Almacenamiento de agua	(gal)	1.4	2.2	2.2	3.2	2.4	4.1	5.0	7.5	7.0	9.0	10.3	11.5	11.5
Caudal mín. ²	(gpm)	25	32	36	41	48	62	71	83	97	109	123	133	142
Caudal máx. ²	(gpm)	59	75	85	98	115	149	170	199	234	262	296	319	341
Conexión de agua	(in)	2	2.5	2.5	2.5	3	3	3	3	4	4	4	4	4
Condensador														
Cant. de serpentinas	#	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4
Longitud de la serpentina	(in)	91	91	127	127	91	91	127	127	121	121	144	144	144
Altura de la serpentina	(in)	68	68	68	68	68	68	68	68	42	42	42	42	42
Cant. de rows	#	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Aletas por pie	(fpf)	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Ventilador														
Cantidad	#	2	2	3	3	4	4	6	6	6	6	8	8	8
Diámetro	(in)	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8	28.8
Flujo de aire por ventilador	(cfm)	7796	7783	7587	7590	7795	7801	7587	7590	7827	7829	7503	7505	7506
Potencia por motor	(kW)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
RPM del motor	(rpm)	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Velocidad de la punta	(ft/min)	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278	5278
Unidad General														
Circuitos enfrí.	#	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de capacidad	%	50-100	50-100	50-100	43-100	25-5075-100	25-5075-100	25-5075-100	21-4371-100	25-5075-100	22-4472-100	25-5075-100	23-4573-100	25-5075-100
Carga de refriger./circuito ¹	(lbs)	32	42	44	48	32	42	44	48	80	80	82	98	100
Carga de aceite/circuito ¹	(gal)	1.7	1.7	3.5	3.5	1.7	1.7	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.7	3.8
Min ambient - wide	(°F)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Min ambient - high	(°F)											32	32	32
Recuperación Parcial de Calor														
Almacenamiento de agua/circuito ¹	(gal)	0.02	0.02	0.02	.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
Flujo máximo	(gpm)	39	39	39	39	78	78	78	78	127	127	127	127	127
Conexión de agua	(in)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5

Notes:

- Datos solamente del circuito uno. El segundo circuito es siempre el mismo.
- Cuando, de frente para el panel de control, circuito 1 está en el lado derecho de la unidad.

Informaciones generales

Tabla II. 04. Datos generales - 50 Hz - SI

Tamaño		20	26	30	35	40	52	60	70	80	90	100	110	120
Compresor														
Cantidad	#	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Tonelaje/circuito ¹		10+10	13+13	15+15	15+20	10+10	13+13	15+15	15+20	20+20	20+25	25+25	25+30	30+30
Evaporador														
Almacenamiento de agua	(l)	5.3	8.3	8.3	12.1	9.1	15.5	18.9	28.4	26.5	34.1	39.0	43.5	43.5
Caudal mín. ²	(l/s)	1.6	2.0	2.2	2.6	3.0	3.9	4.4	5.2	6.1	6.8	7.7	8.3	8.9
Caudal máx. ²	(l/s)	3.7	4.8	5.4	6.2	7.3	9.4	10.8	12.6	14.8	16.5	18.7	20.2	21.6
Conexión de agua	(mm)	50.8	63.5	63.5	63.5	76.2	76.2	76.2	76.2	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6
Condensador														
Cant. de serpentinas	#	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4
Longitud de la serpentina	(mm)	2311	2311	3226	3226	2311	2311	3226	3226	3073	3073	3658	3658	3658
Altura de la serpentina	(mm)	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1727	1067	1067	1067	1067	1067
Cant. de rows	#	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
Aletas por pie	(fpf)	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Ventilador														
Cantidad	#	2	2	3	3	4	4	6	6	6	6	8	8	8
Diámetro	(mm)	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732	732
Flujo de aire por ventilador	(m ³ /h)	13245	13223	12890	12895	13244	13254	12890	12895	13298	13302	12748	12751	12753
Potencia por motor	(kW)	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
RPM del motor	(rpm)	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Velocidad de la punta	(m/s)	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8	26.8
Unidad General														
Circuitos enfrí.	#	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Etapas de capacidad	%	50-100	50-100	50-100	43-100	25-50 75-100	25-50 75-100	25-50 75-100	21-43 71-100	25-50 75-100	22-44 72-100	25-50 75-100	23-45 73-100	25-50 75-100
Carga de refriger./circuito ¹	(kg)	14.5	19.1	20.0	21.8	14.5	19.1	20.0	21.8	36.3	36.3	37.2	44.5	45.4
Carga de aceite/circuito ¹	(l)	6.6	6.6	13.4	13.4	6.6	6.6	13.4	13.4	13.4	13.4	13.4	13.9	14.4
Min ambient - wide	(°C)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Min ambient - high	(°C)						n/a					0	0	0
Recuperación Parcial de Calor														
Almacenamiento de agua/circuito ¹	(l)	0.07	0.07	0.09	0.09	0.07	0.07	0.09	0.09	0.12	0.12	0.12	0.16	0.16
Flujo máximo	(l/s)	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	5.0	5.0	5.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
Conexión de agua	(mm)	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	38.1	63.5	63.5	63.5	63.5	63.5

Notes:

1. Datos solamente del circuito uno. El segundo circuito es siempre el mismo.
2. Cuando, de frente para el panel de control, circuito 1 está en el lado derecho de la unidad.

III. Pre-instalación

Lista de verificación de inspección

Después del recibo de la unidad, verifique si es la unidad correcta y si ella está equipada adecuadamente. Compare las informaciones que aparecen en la placa de identificación de la unidad con las informaciones del pedido y de los documentos suministrados.

Inspeccione todos los componentes externos cuanto a daños visibles. Informe cualquier daño aparente o falta de material a la transportadora y haga una anotación de “daños en la unidad” en el recibo de entrega de la transportadora. Especifique la extensión y el tipo de daño encontrado y notifique la filial de ventas de la Trane.

No prosiga con la instalación de una unidad dañificada sin la aprobación de la filial de ventas.

Para protegerse contra pérdidas causadas por daños ocurridos en tránsito, complete la lista de verificación a seguir en el momento del recibo de la unidad.

- Inspeccione las partes individuales de la carga antes de aceptar la unidad. Verifique si hay daños obvios en la unidad o en su embalaje.
- Inspeccione la unidad cuanto a daños ocultos así que posible, después de la entrega y antes de ser almacenada. Los daños ocultos deben ser relatados en el plazo de 15 días.
- Si fueren descubiertos daños ocultos, pare de desembalar la carga. No retire el material dañificado del local del recibo. Saque fotos de los daños, si posible.
- El propietario debe presentar pruebas razonables de que los daños no ocurrieron después de la entrega.

- Notifique inmediatamente el terminal de la transportadora sobre los daños, por teléfono o por correo. Solicite a la empresa de transporte y al agente una inspección conjunta e inmediata de los daños.
- Notifique el representante de ventas de la Trane y providencie la reparación. No repare la unidad, sin embargo, hasta que los daños sean inspeccionados por el representante de la transportadora

Almacenamiento de la unidad

Caso sea necesario almacenar el enfriador bajo temperaturas ambientes de 32°F (0°C) o menos, el evaporador debe ser drenado para retirar cualquier líquido existente y las válvulas de aislamiento del refrigerante deben ser cerradas.

Si el enfriador tuviera que ser almacenado por más de un mes antes de la instalación, observe las siguientes precauciones:

- No retire las tapas de protección del panel eléctrico.
- Almacene el enfriador en una área seca, sin vibraciones y segura.
- Las unidades cargadas con refrigerante no deben ser almacenadas en locales con temperaturas superior a 155°F (68°C).
- Por lo menos a cada tres meses, acople un manómetro y verifique manualmente
- la presión en el circuito del refrigerante. Si la presión del refrigerante estuviera abajo de 200 psig a 70°F - 21°C (o 145 psig a 50°F - 10°C), entre en contacto con una empresa de servicios calificada y la filial de ventas de la Trane.

Nota: *La presión será aproximadamente de 20 psig si la unidad fue suministrada con la carga opcional de nitrógeno.*

Pre-instalación

Requisitos de instalación

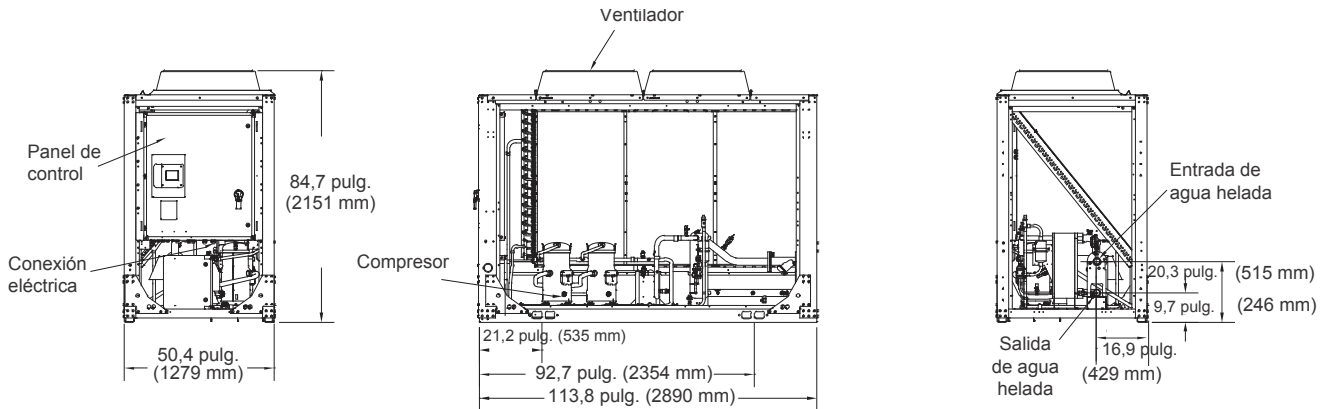
Presentamos abajo una lista de las responsabilidades del instalador generalmente asociadas al proceso de instalación de la unidad.

Tipo de requisito	Suministrado por la Trane Instalado por la Trane	Suministrado por la Trane Instalado en campo	Suministrado en campo Instalado en campo
Cimiento			<ul style="list-style-type: none"> • Atienda los requisitos del cimiento.
Disposición para maniobras			<ul style="list-style-type: none"> • Correas de seguridad • Conectores horquilla • Viga de izamento
Aislamiento		<ul style="list-style-type: none"> • Aisladores elastoméricos (opcionais) 	<ul style="list-style-type: none"> • Aisladores elastoméricos (opcionales)
Eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> • Disyuntores (opcionais) • Arranque montado en la unidad 		<ul style="list-style-type: none"> • Disyuntores (opcionales) • Conexiones eléctricas hasta el arranque montado en la unidad (opcional) • Tamanhos de fiação conforme proposta e NEC • Bornes de los terminales • Conexión(es) a tierra • Cableado BAS (opcional) • Cableado de la tensión de control • Contactor de la bomba de agua helada e cableado, incluyendo bloqueo • Relés e cableado opcionales
Tuberia de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Llave de flujo • Filtro de agua 		<ul style="list-style-type: none"> • Derivaciones para termómetros e manómetros • Termómetros • Manómetros da caudal de agua • Aislamiento y válvulas de compensación en la tuberie del agua • Respiradores y drenos • Válvulas de alivio de presión
Aislamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento • Aislamiento para alta humedad (opcional) 		<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento
Componentes para conexión de la tuberia da agua	<ul style="list-style-type: none"> • Tubo ranurado 		
Otros materiales	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante R-410A (no máximo 1 lb. por máquina, conforme a necesidad) • Nitrógeno seco (no máximo 20 psig por máquina, conforme a necesidad) 		

IV. Dimensiones y pesos de la unidad

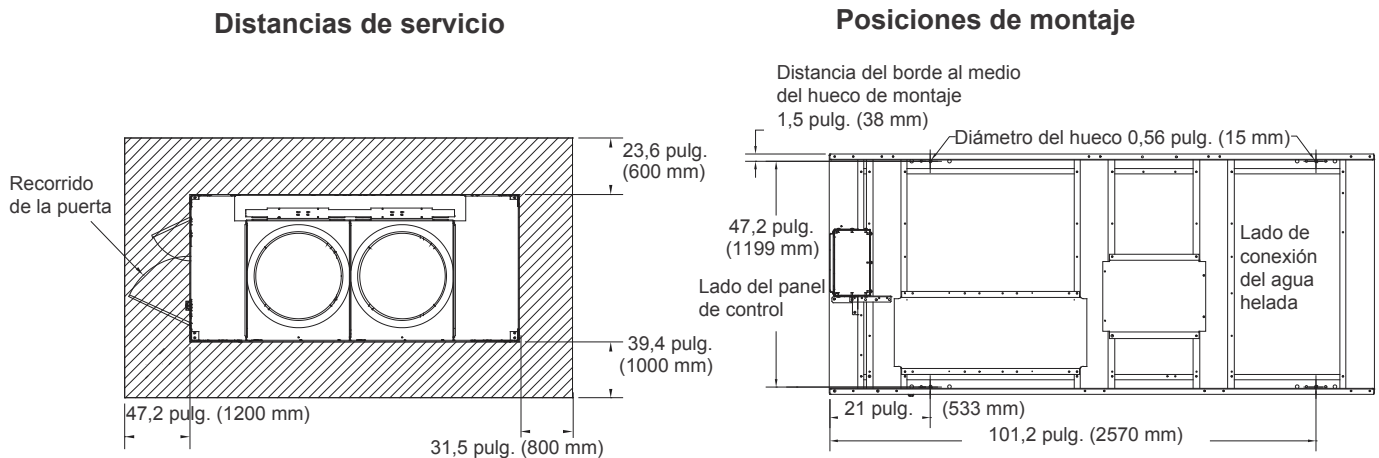
Dimensiones

Figura IV. 01. CGAM 20 and 26 TON – sin opcionales



Conexiones de agua a 1,7 pulg. (44 mm) de la extremidad de la unidad.

Figura IV. 02. CGAM 20 y 26 TON – alejamientos de servicio y posiciones de montaje

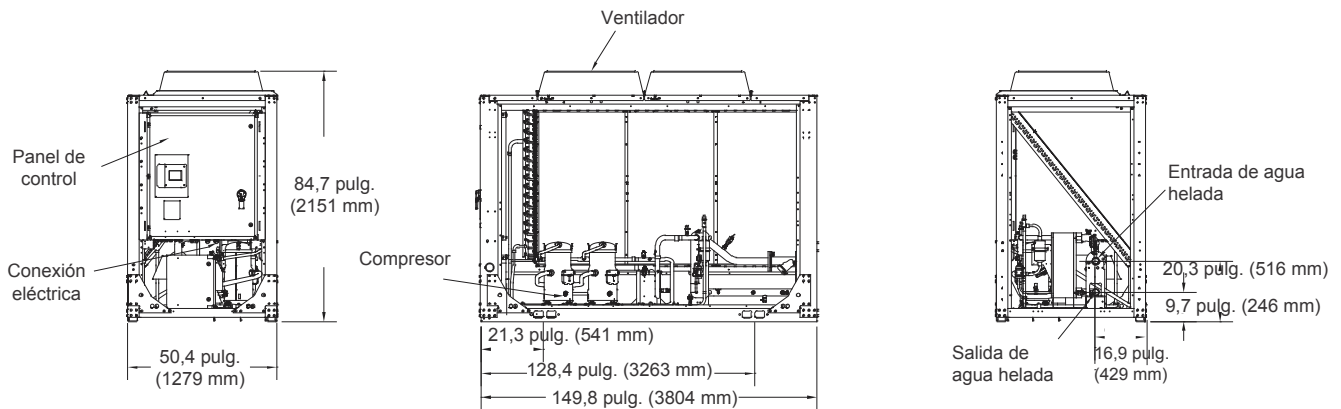


Puede necesitarse una distancia mayor para el flujo de aire, dependiendo de la instalación.

Cuatro posiciones de montaje en total.

Dimensiones y pesos de la unidad

Figura IV. 03. CGAM 30 e 35 TON – sin opcionales



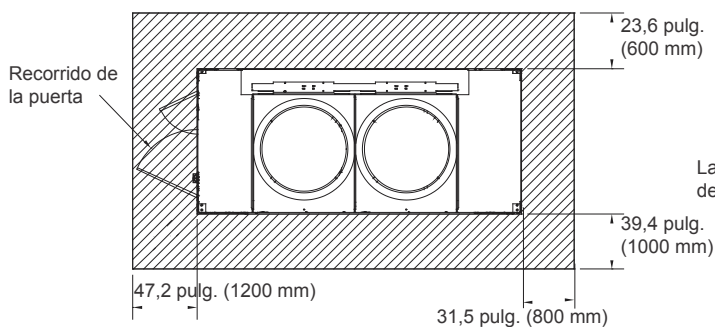
La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.

Conexiones de agua a 1,6 pulg. (40 mm) de la extremidad de la unidad.

Figura IV. 04. CGAM 30 e 35 TON – alejamientos de servicio y posiciones de montaje

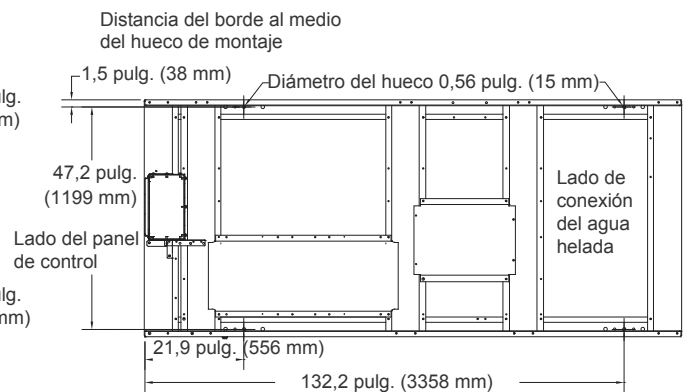
Alejamientos de servicio

La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.



Puede necesitarse una distancia mayor para el flujo de aire, dependiendo de la instalación.

Posiciones de montaje



Cuatro posiciones de montaje en total.

Dimensiones y pesos de la unidad

Figura IV. 05. CGAM 40 e 52 TON – sin opcionales

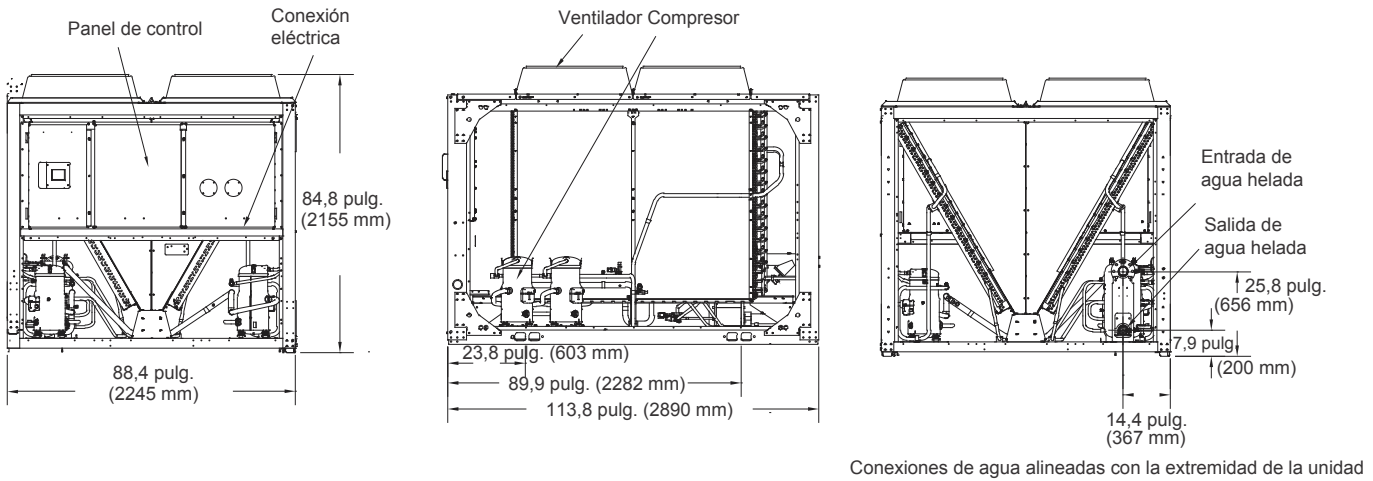
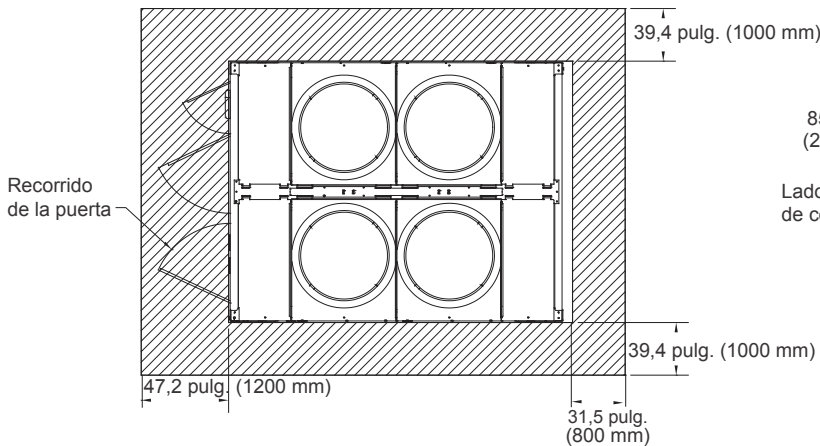


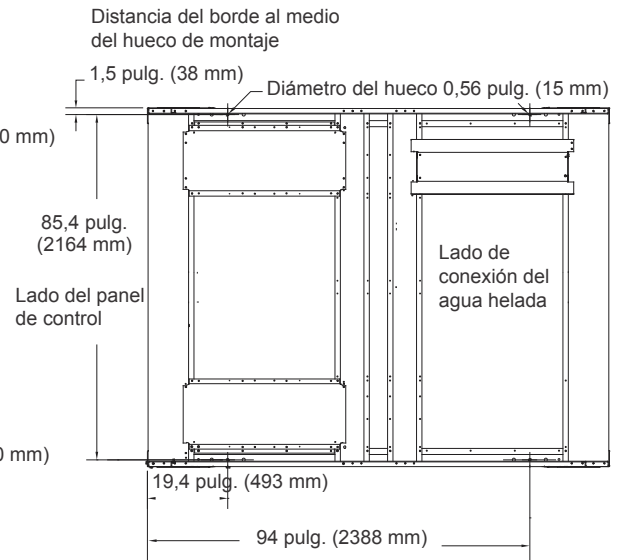
Figura IV. 06. CGAM 40 e 52 TON- alejamientos de servicio y posiciones de montaje

Alejamientos de servicio



Puede necesitarse una distancia mayor para el flujo de aire, dependiendo de la instalación.

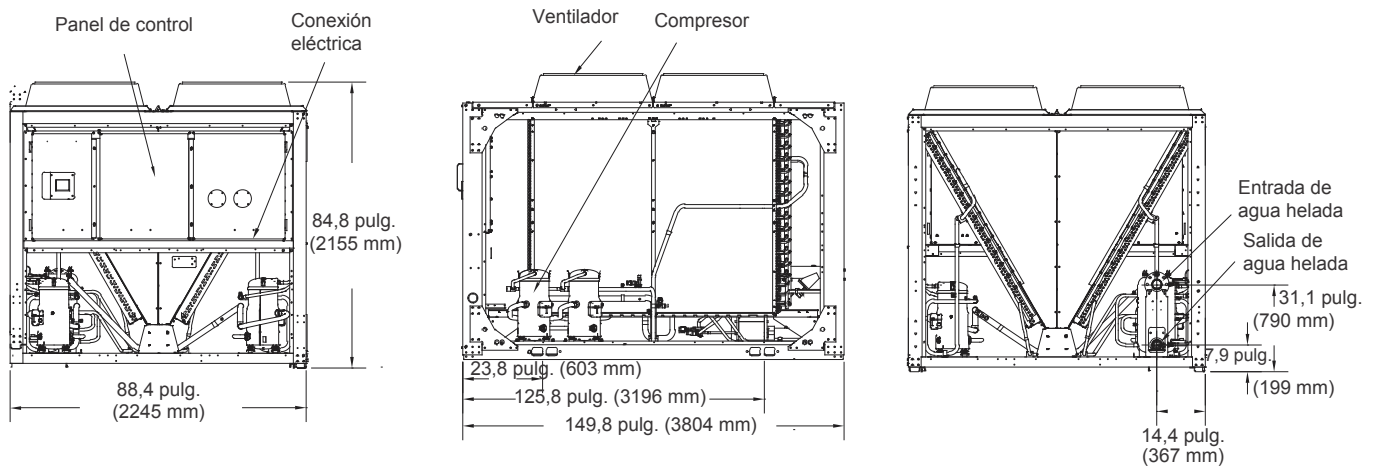
Posiciones de montaje



Cuatro posiciones de montaje en total.

Dimensiones y pesos de la unidad

Figura IV. 07. CGAM 60 e 70 TON – sin opcionales



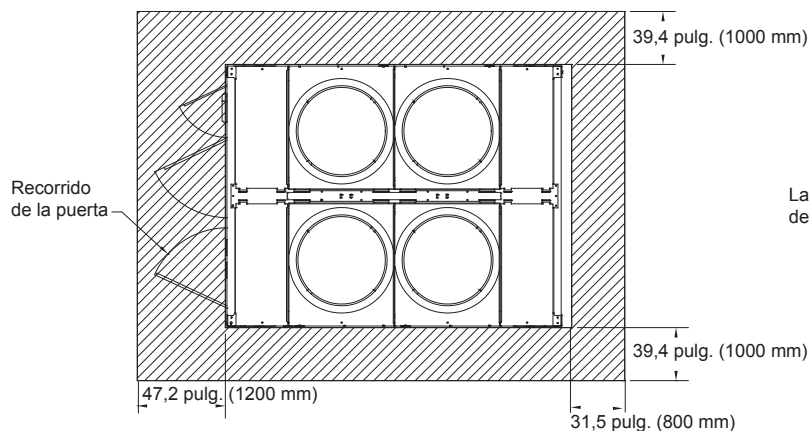
La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.

Conexiones de agua alineadas con la extremidad de la unidad.

Figura IV. 08. CGAM 60 e 70 TON –alejamientos de servicio y posiciones de montaje

Alejamientos de servicio

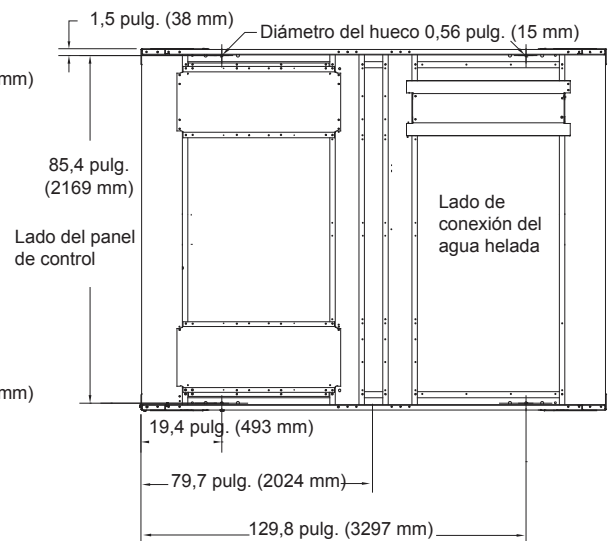
La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.



Puede necesitarse una distancia mayor para el flujo de aire, dependiendo de la instalación.

Posiciones de montaje

Distancia del borde al medio del hueco de montaje



Seis posiciones de montaje en total.

Dimensiones y pesos de la unidad

Figura IV. 09. CGAM 80 e 90 TON - sin opcionales

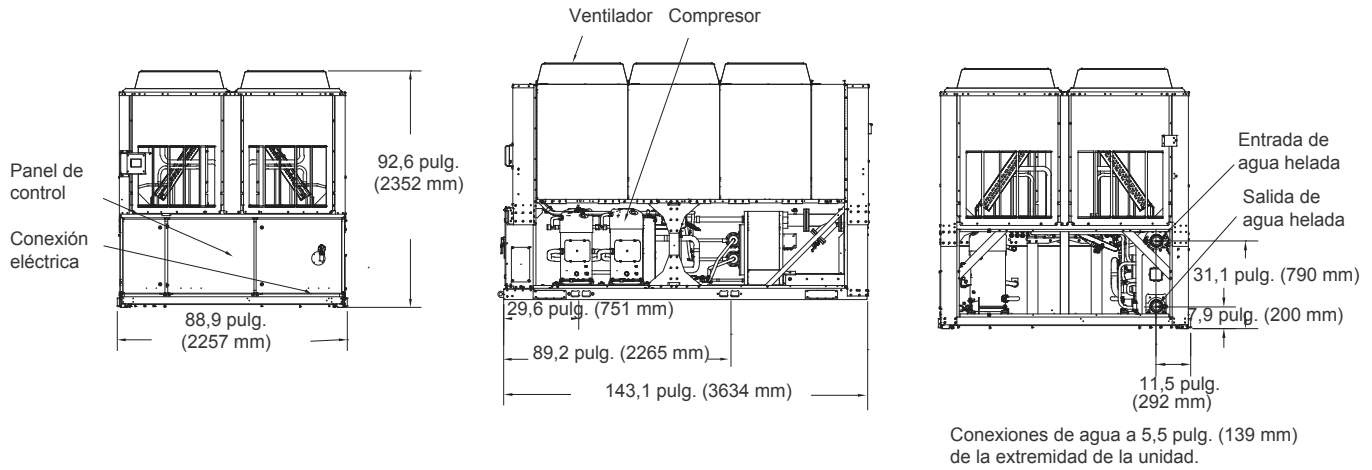
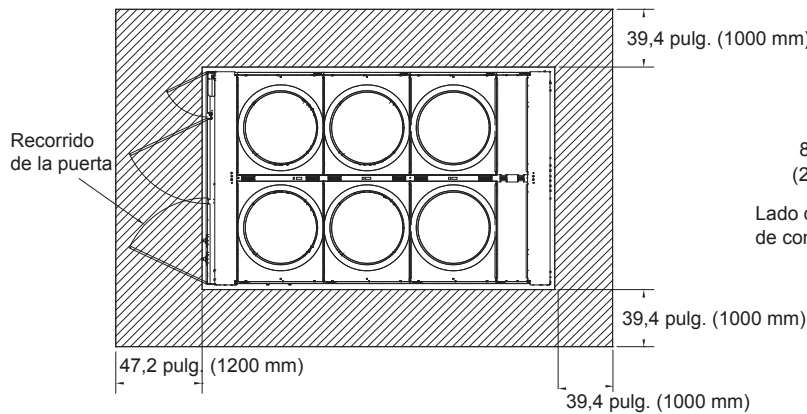


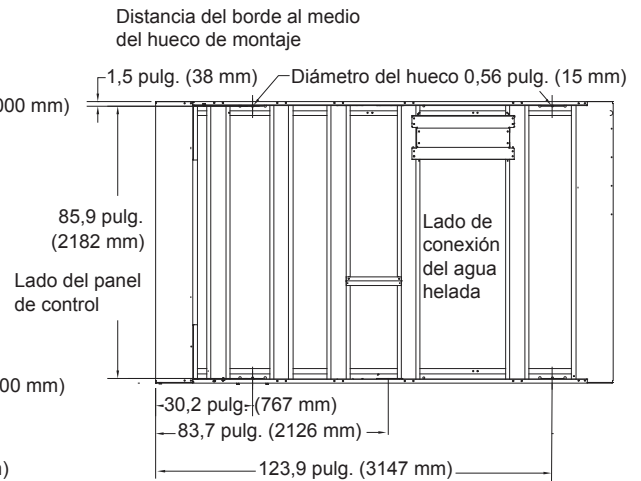
Figura IV. 10. CGAM 80 e 90 TON – alejamientos de servicio y posiciones de montaje

Alejamientos de servicio



Puede necesitarse una distancia mayor para el flujo de aire, dependiendo de la instalación.

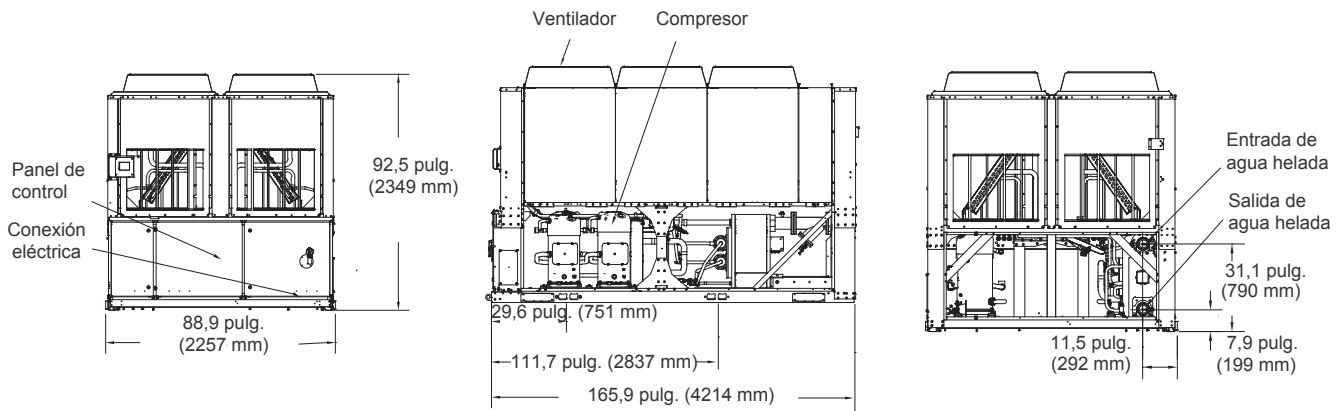
Posiciones de montaje



Seis posiciones de montaje en total.

Dimensiones y pesos de la unidad

Figura IV. 11. CGAM 100, 110 e 130 TON – sin opcionales



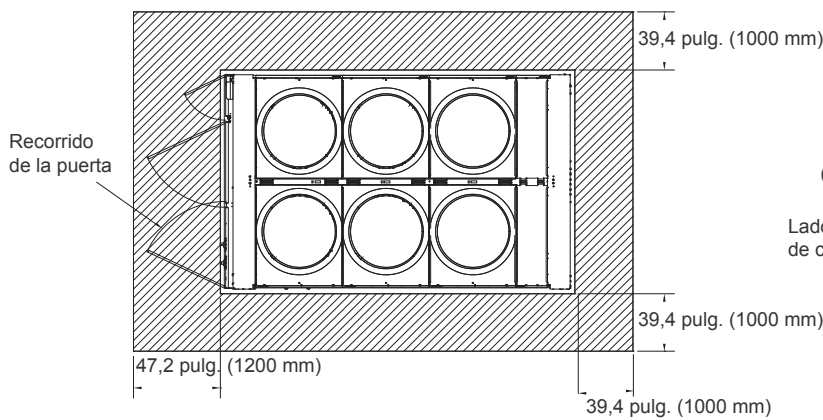
La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.

Conexiones de agua a 5,4 pulg. (139 cm) de la extremidad de la unidad.

Figura IV. 12. CGAM 100, 110 e 130 TON – alejamientos de servicio y posiciones de montaje

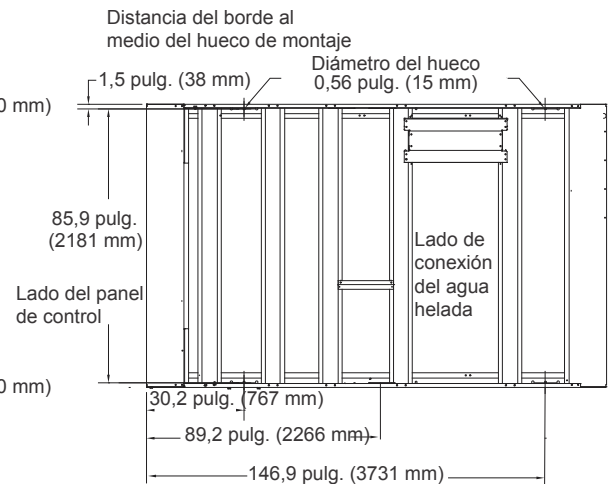
Alejamientos de servicio

La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.



Puede necesitarse una distancia mayor para el flujo de aire,

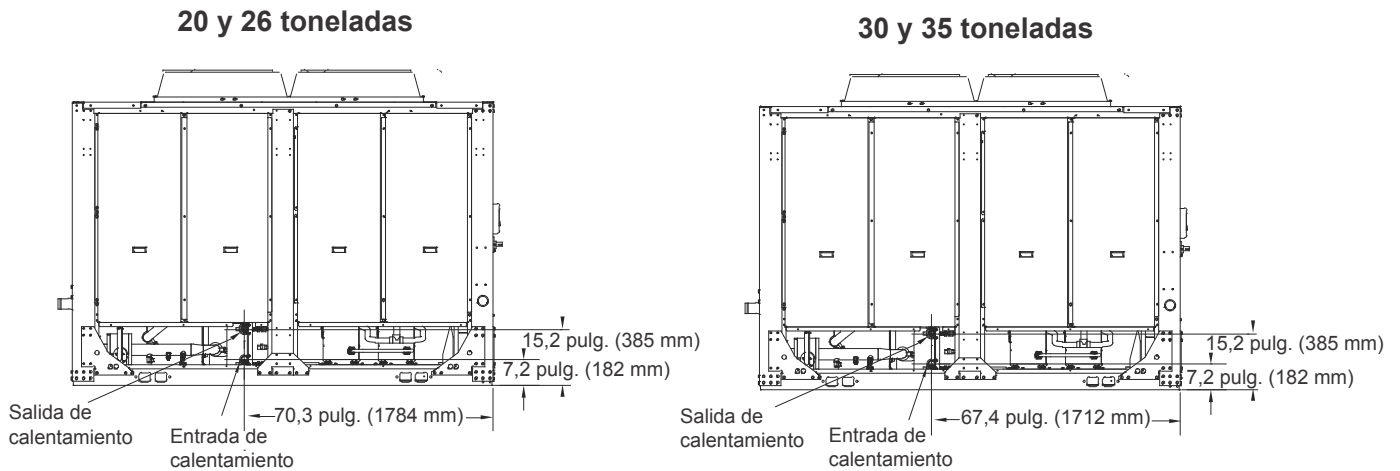
Posiciones de montaje



Seis posiciones de montaje en total.

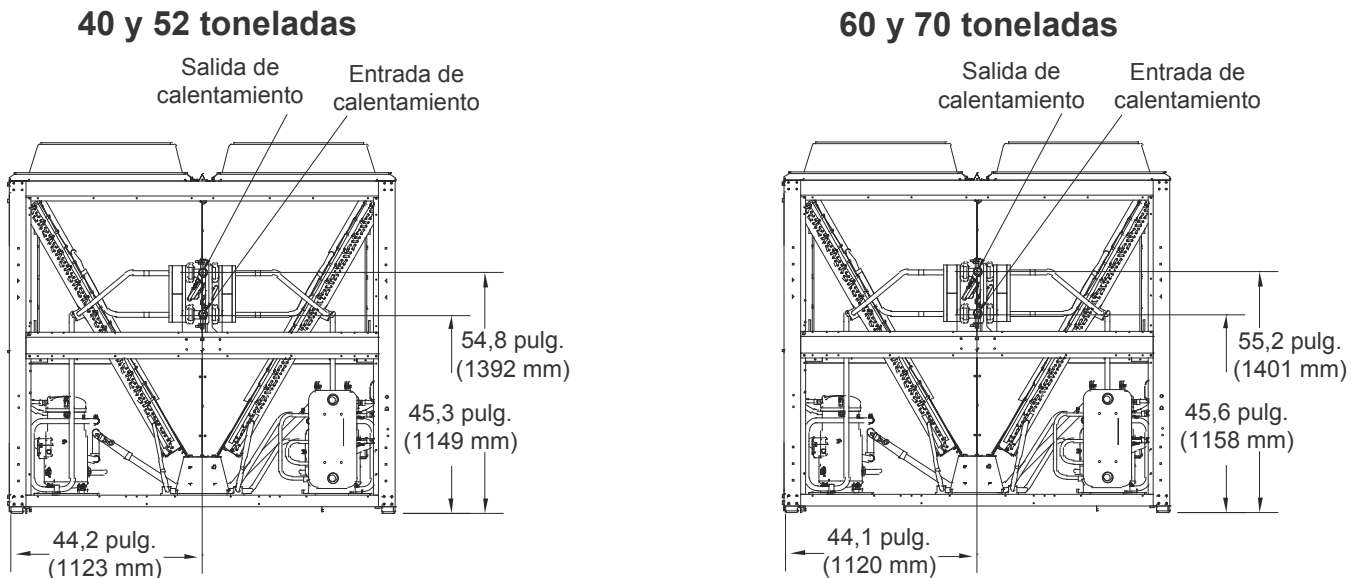
V. Recuperación parcial de calor - Conexiones de agua

Figura V. 01. Tamanos 20 - 35 TON – Recuperación parcial de calor - Conexiones de agua



Conexiones de recuperación parcial de calor alineadas con el borde de la unidad.
La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.

Figura V. 02. Tamanos 40-70 TON – Recuperación parcial de calor - Conexiones de agua



Conexiones de recuperación parcial de calor alineadas con el borde de la unidad.
La cantidad de ventiladores no representa la cantidad de ventiladores instalados.

VI. Pesos

Tabla VI. 01. Pesos - 60 Hz

TON	Peso de transporte		Peso operacional	
	libras	quilogramas	libras	quilogramas
20	1967	892	2030	921
26	1995	905	2060	934
30	2561	1162	2629	1192
35	2580	1170	2654	1204
40	3507	1591	3578	1623
52	3584	1626	3666	1663
60	4640	2105	4730	2145
70	4656	2112	4751	2155
80	5278	2394	5384	2442
90	5637	2557	5746	2606
100	6283	2850	6401	2903
110	6328	2870	6461	2931
120	6328	2870	6461	2931
130	7511	3407	7618	3455

1. Pesos considerando aletas de aluminio.
2. Os pesos não incluem painéis de chapas de aço perfuradas, recuperação parcial de calor, etc.

Tabla VI. 02. Pesos - 50 Hz

TON	Peso de transporte		Peso operacional	
	libras	kilogramos	libras	kilogramos
20	1893	859	1955	887
26	1920	871	1985	900
30	2363	1072	2431	1103
35	2481	1125	2554	1158
40	3357	1523	3428	1555
52	3433	1557	3515	1594
60	4301	1951	4391	1992
70	4458	2022	4554	2066
80	5028	2281	5134	2329
90	5386	2443	5495	2492
100	5834	2646	5953	2700
110	6077	2756	6210	2817
120	6077	2756	6210	2817

1. Pesos considerando aletas de aluminio.
2. Los pesos no incluyen paneles de chapas de acero perforadas, recuperación parcial de calor, etc.
3. Todos los pesos con tolerancia de $\pm 5\%$.

VII. Instalación - Mecánica

Requisitos del local

Consideraciones acústicas

- Consulte las especificaciones sonoras del enfriador en el Boletín de Ingeniería Trane y la Guía de Instalación sobre aplicaciones con consideraciones acústicas.
- Posicione la unidad lejos de áreas sensibles a ruidos..
- Instale los aisladores elastoméricos opcionales debajo de la unidad. Consulte el ítem “Aislamiento de la unidad.”
- La tubería de agua helada no debe apoyarse en la estructura del enfriador.
- Instale los aisladores de vibración de goma en toda tubería del agua.
- Vede todas las penetraciones en las paredes.

Nota: Consulte un ingeniero acústico en caso de aplicaciones críticas.

Cimiento

Proporcione soportes de montaje rígidos que no se deformen o un cimiento de concreto con resistencia y masa suficientes para soportar el peso operativo aplicable (o sea, incluyendo toda la tubería y las cargas operativas totales de refrigerante, aceite e agua). Consulte en el capítulo “Dimensiones/ pesos de la unidad” los pesos operativos de la unidad. Una vez en el local, la unidad debe ser nivelada en hasta 1/4 pul. (6,4 mm) a lo largo de su longitud y anchura. La Trane no se responsabiliza por problemas en el equipo resultantes de un cimiento proyectado o construido incorrectamente.

Espacios libres

Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para permitir el acceso sin restricción del personal de instalación y manutención a todos los puntos de servicio. Consulte en los diseños las dimensiones de la unidad a fin de garantizar espacio libre suficiente para la abertura de las puertas del panel de control y de servicio de la unidad. Consulte en el capítulo “Dimensiones/ pesos de la unidad” los espacios libres mínimos. Los reglamentos locales que exigen espacios libres adicionales tendrán siempre prioridad sobre estas recomendaciones.

Disposición para maniobras

Consulte en la sección “Dimensiones/ pesos de la unidad” los pesos típicos de elevación. Consulte la etiqueta de elevación de cargas anexada a la unidad para obtener más detalles.

Procedimiento de elevación

Acople cadenas o cabos a la viga de elevación, como muestran las figuras a seguir. Las barras transversales de la viga de elevación. Deben ser posicionadas de forma que los cabos de elevación no toquen en las laterales de la unidad. Ajústelas conforme la necesidad para obtener una elevación nivelada

Instalación - Mecánica

Figura VII. 01. Configuración inclinada del CGAM de 20-35 TON

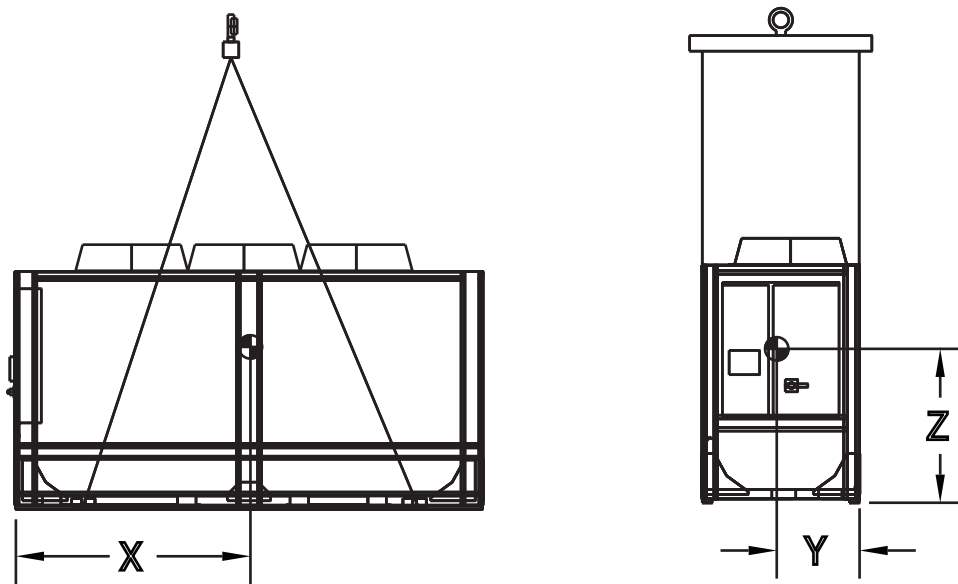
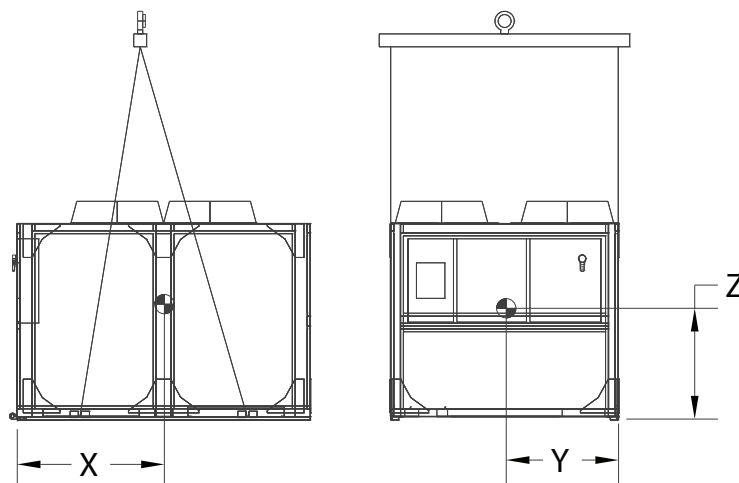


Figura VII. 02. Disposición para maniobras de la unidad CGAM "V" de 40-70 TON



Instalación - Mecánica

Figura VII. 03. Disposición para maniobras de la unidad CGAM "W" de 80-130 TON

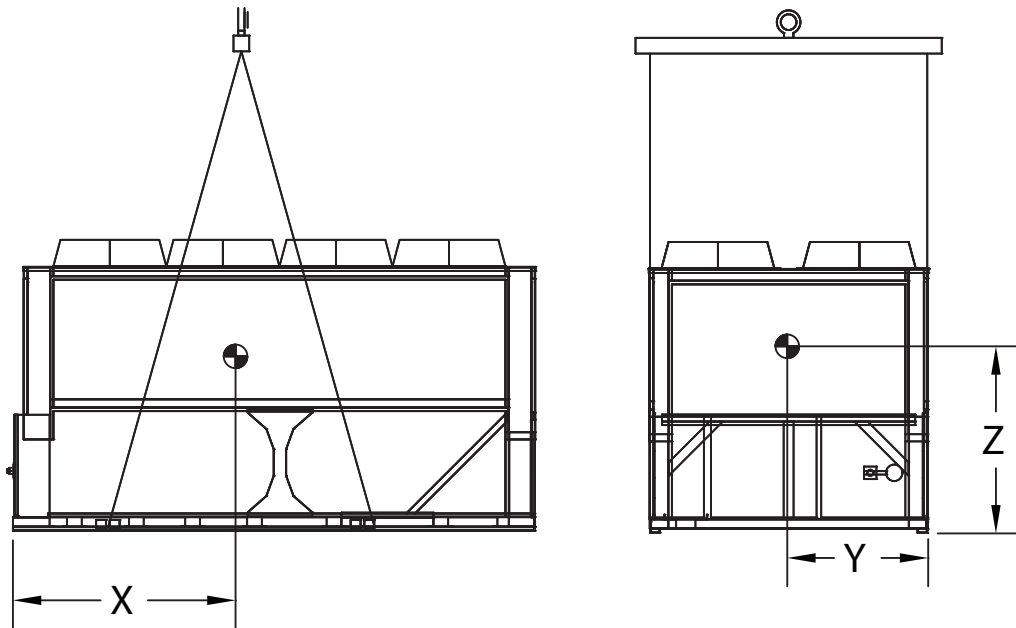


Tabla VII. 01. Centro de gravedad (pul.) del CGAM – 60 Hz

Unidade da Base			Unidades com recuperação de calor parcial		
X	Y	Z	X	Y	Z
50	24	38	50	24	38
49	24	38	50	24	37
63	23	38	63	23	37
63	23	38	63	23	37
48	45	37	50	45	37
49	45	37	50	45	37
61	45	38	63	45	38
62	46	37	63	46	38
59	47	38	58	47	38
59	47	37	58	47	37
72	47	38	71	47	38
72	47	38	71	47	38
72	47	38	70	47	38
86	47	39	84	46	39

Instalación - Mecánica

Tabla VII. 02. Centro de gravedad (pul.) del CGAM – 50 Hz

Unidad	X	Y	Z
20 TON	48	25	38
26 TON	49	25	38
30 TON	57	23	36
35 TON	60	23	37
40 TON	47	45	33
52 TON	49	46	33
60 TON	59	45	36
70 TON	61	45	37
80 TON	60	44	36
90 TON	59	44	36
100 TON	72	47	37
110 TON	73	47	39
120 TON	73	47	39

Aislamiento y nivelación de la unidad

Montaje

Construya un soporte de concreto aislado para la unidad o providencie bases de concreto en cada uno de los cuatro puntos de montaje de la unidad. Monte la unidad directamente sobre los soportes o bases de concreto.

Nivele la unidad usando el carril de base como referencia. La unidad debe estar nivelada en hasta ¼ de pul.(6,3mm) en toda la longitud. Use calces, conforme la necesidad, para nivelar la unidad.

Instalación del aislador elastomérico (opcional)

Instale los aisladores de neopreno opcionales en cada local de montaje. Los aisladores son identificados por el número del componente y color.

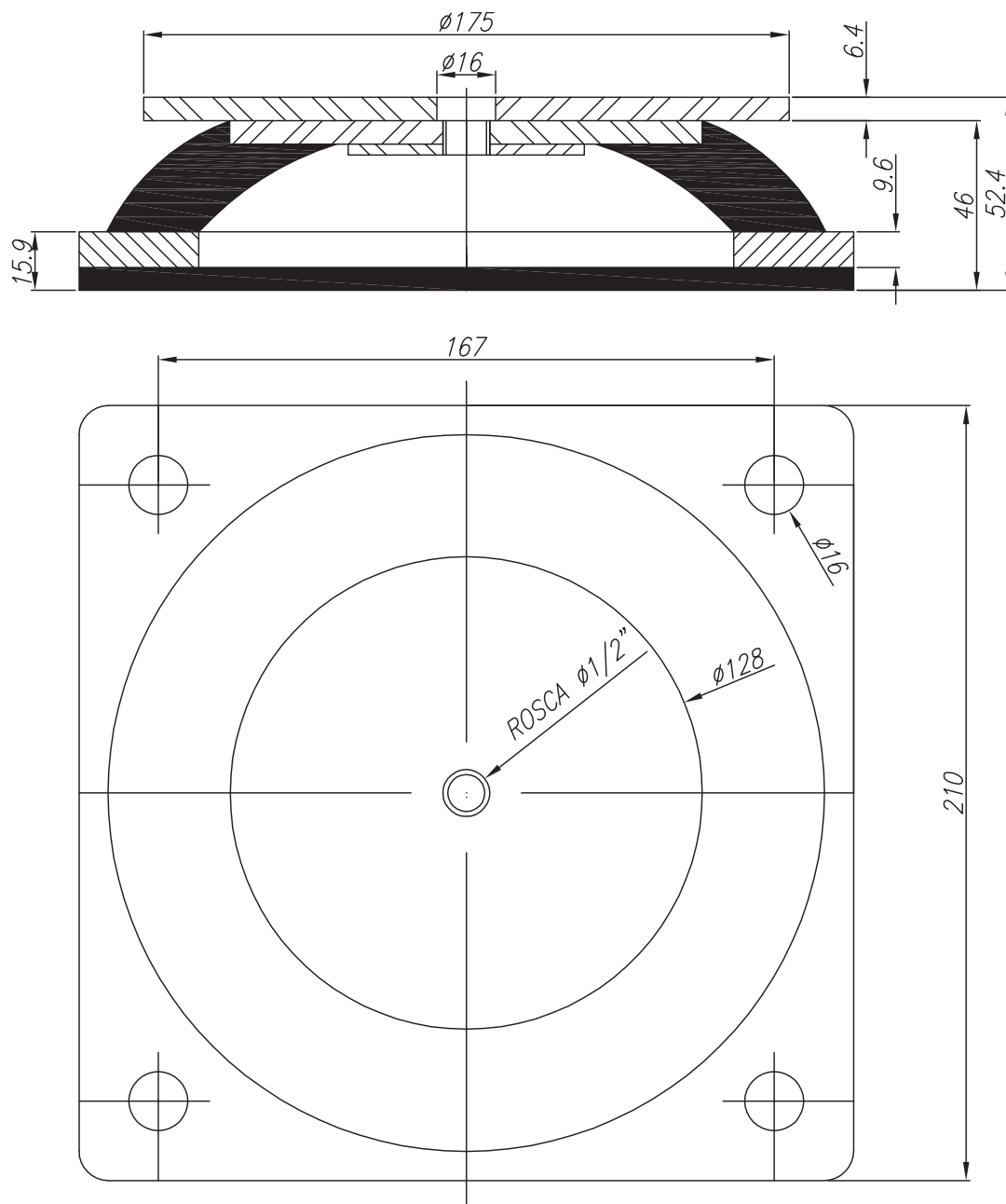
1. Fije los aisladores a la superficie de montaje usando las hendiduras de montaje en la placa básica de montaje, como muestra la Figura. No apriete los tornillos de montaje de los aisladores con la torsión total, por el momento.
2. Alinee los agujeros de montaje en la base de la unidad con los pernos de
3. posicionamiento enroscados de la parte superior de los aisladores.
4. Baje la unidad sobre los aisladores y fije el aislador a la unidad con una tuerca. La desviación máxima del aislador debe ser de aproximadamente 1/4 de pul.(6,3mm).
5. Nivele la unidad con cuidado. Consulte el ítem “Nivelación” Apriete los tornillos de montaje de los aisladores con la torsión total.

Instalación - Mecánica

Tabla VII. 03. Aislador elastomérico del CGAM

EXT	Carga máx. m cada (lbs)	Deflexión (mm)	Dureza (Shore A)	Color
01	500 Kgf	12.7	45	GRIS
02	825 Kgf	12.7	60	MARRÓN
03	1250 Kgf	12.7	75 </td <td>ROJO</td>	ROJO

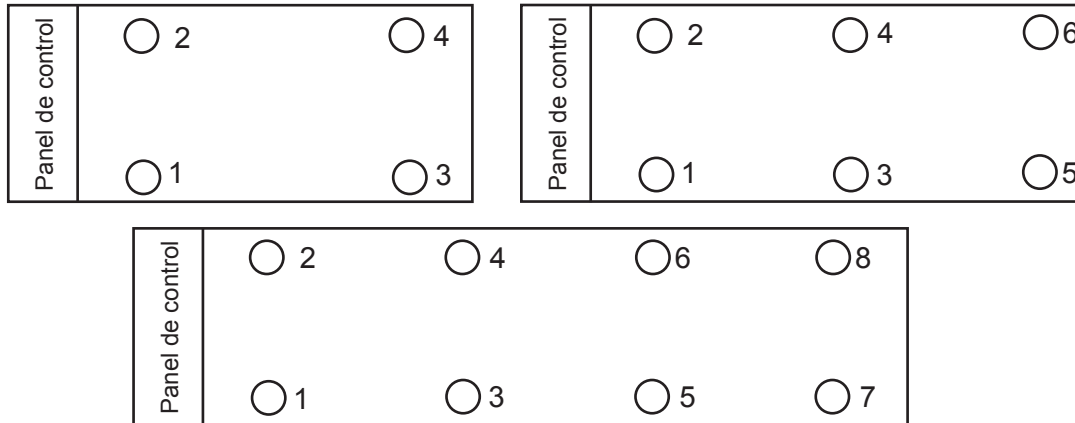
Figura VII. 04. Aislador elastomérico de las unidades CGAM



Instalación - Mecánica

Figura VII. 05. Locales de los puntos de montaje

Locales de los puntos de montaje y pesos



Locales de los aisladores

Tamaño	1	2	3	4	5	6	7	8
20-26 TON	X1014031501	X1014031501	X1014031501	X1014031501				
30-35 TON	X1014031502	X1014031502	X1014031501	X1014031501				
40-52 TON	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031503				
60-70 TON	X1014031503	X1014031503	X1014031501	X1014031501	X1014031501	X1014031501		
80-120 TON	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031501	X1014031501		
130 TON	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031503	X1014031501	X1014031501

Tabla VII. 04. Pesos en los puntos (libras) - 50 Hz

Tamaño	Sin Recuperación Parcial de Calor						Con Recuperación Parcial de Calor					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
20 TON	612	636	351	362	-	-	612	653	358	378	-	-
26 TON	634	645	369	374	-	-	634	662	377	390	-	-
30 TON	900	758	458	390	-	-	904	784	463	406	-	-
35 TON	909	760	475	404	-	-	913	786	480	420	-	-
40 TON	927	1150	742	620	-	-	921	1141	798	676	-	-
52 TON	938	1186	762	654	-	-	932	1178	818	711	-	-
60 TON	963	1100	848	654	358	558	903	1201	725	664	578	517
70 TON	956	1108	859	679	371	599	899	1208	737	683	603	549
80 TON	1365	1406	849	877	366	380	1408	1448	886	914	386	400
90 TON	1321	1654	926	791	441	377	1494	1573	844	881	449	467
100 TON	1266	1654	816	1028	748	651	1354	1759	840	1046	735	627
110 TON	1279	1681	825	1046	756	663	1371	1792	850	1065	743	638
120 TON	1296	1702	831	1051	756	661	1330	1737	863	1087	796	694

Instalación - Mecánica

Tabla VII. 05. Pesos en los puntos (libras) - 60 Hz

Tamaño	Sin Recuperación Parcial de Calor								Con Recuperación Parcial de Calor							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
20 TON	656	654	363	362	-	-	-	-	655	671	371	378	-	-	-	-
26 TON	678	663	382	375	-	-	-	-	678	682	390	392	-	-	-	-
30 TON	960	784	472	388	-	-	-	-	964	810	477	404	-	-	-	-
35 TON	969	787	489	402	-	-	-	-	867	921	601	312	-	-	-	-
40 TON	1075	1133	669	710	-	-	-	-	1068	1126	726	766	-	-	-	-
52 TON	1087	1169	688	746	-	-	-	-	1080	1161	748	805	-	-	-	-
60 TON	1052	1122	806	855	411	435	-	-	1122	1181	654	696	545	587	-	-
70 TON	1173	1098	768	716	345	672	-	-	1102	1203	657	727	561	631	-	-
80 TON	1499	1547	798	821	409	420	-	-	1605	1653	804	827	396	407	-	-
90 TON	1569	1648	824	862	420	437	-	-	1681	1760	831	868	406	424	-	-
100 TON	1358	1762	849	1056	750	640	-	-	1645	1732	733	1107	683	724	-	-
110 TON	1370	1789	857	1074	758	652	-	-	1659	1758	740	1125	690	737	-	-
120 TON	1388	1810	864	1080	758	650	-	-	1685	1783	746	1132	689	735	-	-
130 TON	1240	1298	823	1233	753	793	716	756	1320	1374	858	1278	754	791	699	736

Tubería del evaporador

Las conexiones de agua del evaporador son ranuradas.

Limpie completamente toda la tubería del agua del CGAM antes de hacer las conexiones finales de la tubería hasta la unidad.

Los componentes y el layout variarán ligeramente, dependiendo del local de las conexiones y de la fuente del agua.

CUIDADO

¡Daños al equipo!

Si estuviera usando una solución comercial de limpieza ácida, construya un desvío temporario alrededor de la unidad para evitar daños a los componentes internos del evaporador y a la bomba.

CUIDADO

¡Tratamiento de agua apropiado!

El uso de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en un enfriador puede ocasionar incrustaciones, erosión, corrosión, algas o limo.

Se recomienda la contratación de un especialista calificado en tratamiento de agua para determinar si es necesario algún tratamiento de agua. La Trane no asume ninguna responsabilidad sobre fallas del equipo causadas por agua no tratada o tratada de forma inadecuada, o agua salina o salubre.

Drenaje

Posicione la unidad próxima a un drenaje de gran capacidad para drenar el vaso de agua durante la desconexión o reparaciones. Los evaporadores son equipados con conexiones de drenaje. Consulte el ítem "Tubería de agua". Son aplicables todos los reglamentos locales y nacionales.

Hay una abertura de ventilación en el tope del evaporador en la entrada de agua helada. Asegúrese de providenciar otras aberturas de ventilación en puntos altos en la tubería para drenar el aire del sistema de agua helada. Instale

Instalación - Mecánica

los manómetros necesarios para el monitoreo de las presiones de entrada y salida del agua helada.

Providencie válvulas de desconexión en las líneas a los manómetros para aislarlos del sistema cuando no estuvieren en uso. Use eliminadores de vibración de goma para impedir la transmisión de la vibración a través de los tubos de agua.

Si desear, instale termómetros en las líneas para monitoreo de las temperaturas de entrada y salida del agua. Instale una válvula de reglaje en la línea de salida del agua para controlar el balanceo del caudal de agua. Instale válvulas de desconexión en las líneas de entrada y salida de agua de forma que el evaporador pueda ser aislado para manutención.

Componentes de la tubería del evaporador

Los componentes de la tubería abarcan todos los dispositivos y controles usados para propiciar la operación adecuada del sistema de agua y la seguridad en la operación de la unidad. Tales componentes están listados abajo.

Tubería de entrada del agua helada

Respiradores de aire (para drenar el aire del sistema)

- Manómetros de presión de agua con válvulas de desconexión.
- Eliminadores de vibración
- Válvulas de desconexión (aislamiento)
- Termómetros (si deseados)
- Válvula de alivio

Tubería de salida de agua helada

- Respiradores de aire (para drenar el aire del sistema)
- Manómetros de presión de agua con válvulas de desconexión
- Eliminadores de vibración
- Válvulas de desconexión (aislamiento)

- Termómetros (si deseados)
- Válvula de reglaje

AVISO:

¡Daño por agua!

La presión estándar para todos los componentes instalados en fábrica es de 72,5 psig en el lado de succión de la bomba de agua. La presión estándar de los componentes en el lado de descarga de la bomba de agua es de 145 psig. El sistema DEBE ser drenado ANTES de la liberación de la presión. Ignorar este procedimiento podrá resultar en un chorro de agua que, por su vez, podrá causar daños al equipo y/o a la propiedad.

Filtro de agua

El filtro de agua se instala en fábrica con tomadas para manómetros en la entrada y en la salida.

Instale manómetros para medir el diferencial de presión a través del filtro. Eso ayudará a determinar cuando es necesario limpiar el filtro de agua.

Llave de flujo

La llave de flujo es instalada en fábrica y programada conforme las condiciones operativas informadas en el pedido. La temperatura de salida del evaporador, el tipo y la concentración del fluido influyen en la opción de la llave de flujo. Si las condiciones operativas del local de instalación mudasen, podrá ser necesario cambiar la llave de flujo.

Instalación - Mecánica

Figura VII. 06. Curvas de caída de presión total de la unidad (60 Hz)

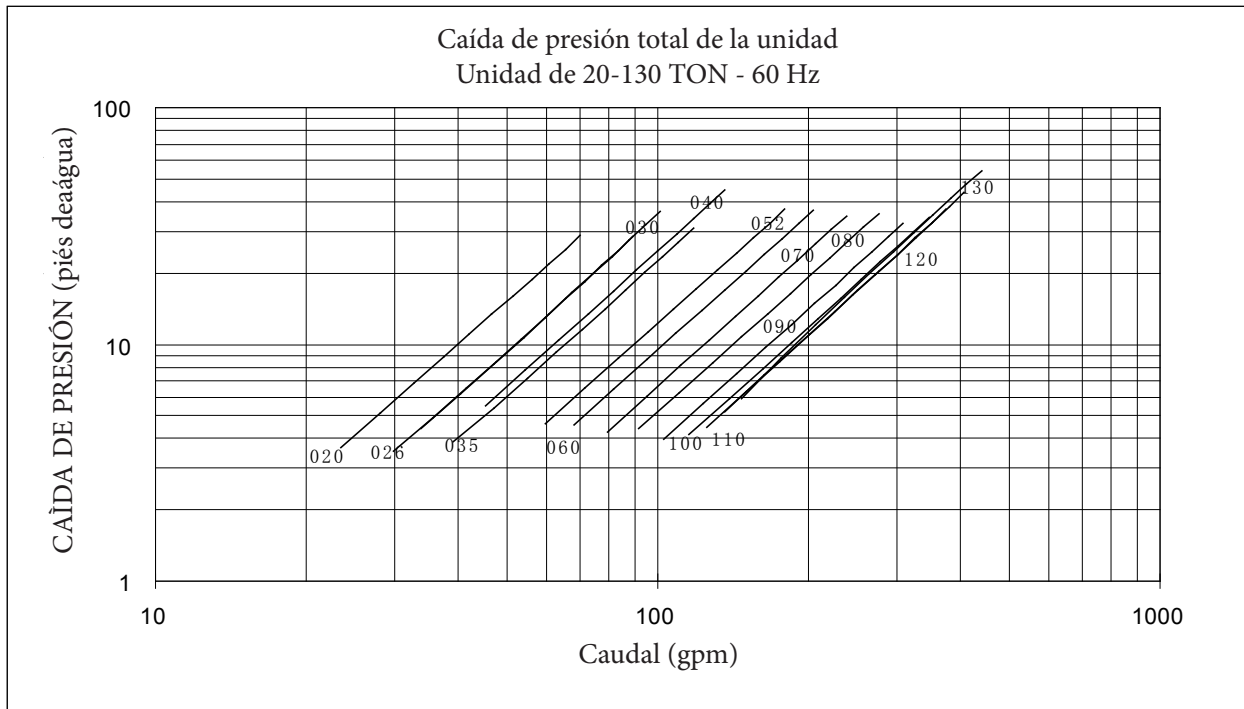
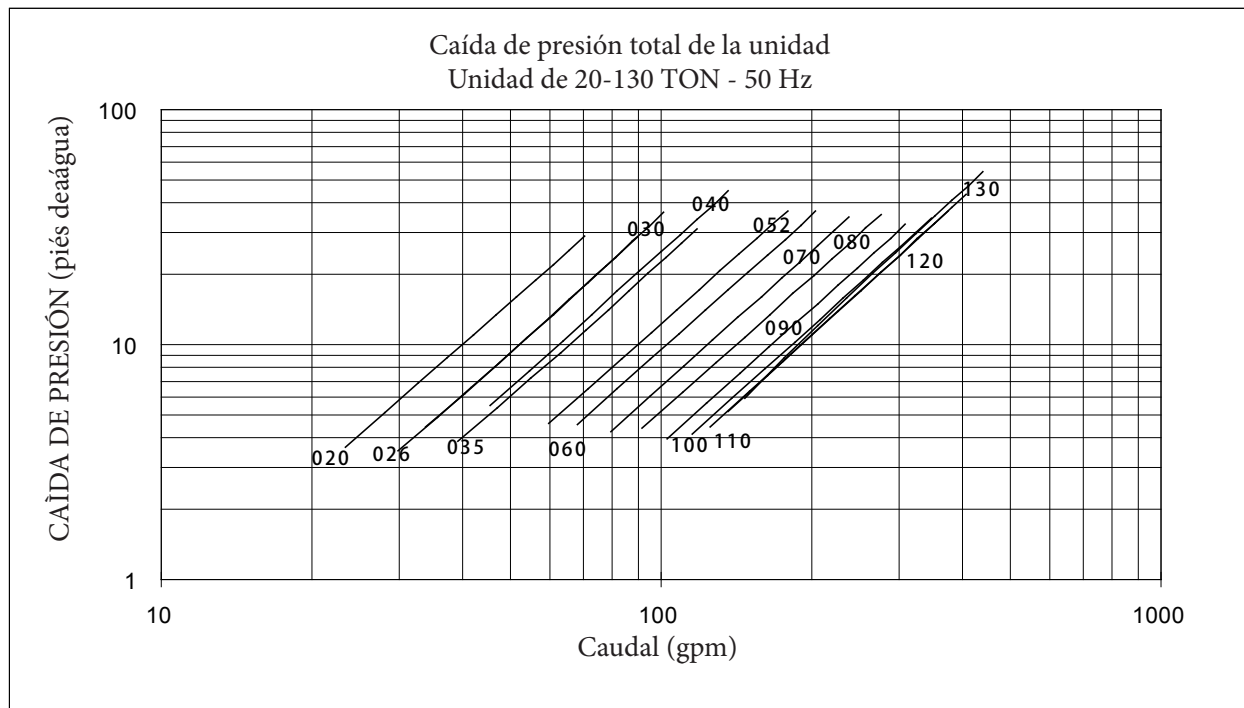


Figura VII. 07. Curvas de queda de pressão total da unidade (50 Hz)



Instalación - Mecánica

Protección anti-congelamiento

Dependiendo de la temperatura ambiente a la cual la unidad podrá estar expuesta, hay cuatro opcionales diferentes para protección anti-congelamiento. El orden en el cual están listados va de la mayor temperatura ambiente (menor protección anti-congelamiento) hasta la menor temperatura ambiente (mayor protección anti-congelamiento).

1. Bomba de agua (para protección bajo temperaturas ambiente hasta 0°F (-18°C)).
 - a. El controlador CH530 puede accionar la bomba cuando las temperaturas ambientes cayesen a fin de evitar el congelamiento. En este opcional, la bomba debe ser controlada por la unidad CGAM y esta función debe ser validada.
 - b. Las válvulas del circuito de agua precisan estar permanentemente abiertas.

O

2. Calentadores (para protección bajo temperaturas ambiente hasta -20°F (-29°C)).
 - a. Los calentadores son instalados en fábrica en el evaporador y en la tubería de agua y los protegen del congelamiento en temperaturas ambientes hasta -20°F (-29°C).
 - b. Instale cable resistivo en toda la tubería de agua, bombas y demás componentes que puedan ser dañificados si expuestos a temperaturas de congelamiento. El cable resistivo debe ser del tipo para aplicaciones en bajas temperaturas ambiente. La

elección del cable resistivo debe ser hecha de acuerdo con la menor temperatura ambiente prevista.

O

3. Inhibidor de congelamiento con calentadores
 - a. Para protección bajo temperaturas ambiente hasta -20°F (-29°C):
 - i. Agregue un fluido inhibidor de congelamiento al sistema de agua helada. La solución debe ser suficientemente fuerte para ofrecer protección contra la formación de hielo bajo la menor temperatura ambiente prevista.
 - ii. Active los calentadores y el cable resistivo de la unidad.
 - b. Para protección bajo temperaturas ambientes abajo de -20°F (-29°C):
 - i. Agregue un fluido inhibidor de congelamiento suficiente para ofrecer protección bajo la menor temperatura ambiente prevista..
 - ii. Active los calentadores y el cable resistivo de la unidad.

Nota: El uso de un fluido inhibidor de congelamiento reduce la capacidad de enfriamiento de la unidad y debe ser considerado en el planeamiento de las especificaciones del sistema.

O

Instalación - Mecánica

4. Circuito de agua con drenaje (para protección bajo temperaturas ambientes abajo de -20°F (-29°C).
 - a. Desconecte la alimentación eléctrica de la unidad y de todos los calentadores.
 - b. Vacíe el circuito de agua.
 - c. Purgue el evaporador para asegurar que no resta ningún líquido en el evaporador.

Nota: Como estándar, el control de protección anti-congelamiento del CH530 es habilitado y solicitará el arranque de la bomba de agua helada bajo temperaturas ambientes de congelamiento o menores. Si el operador NO desea que el CH530 accione la bomba cuando la temperatura ambiente caiga hasta el nivel de congelamiento, el control de la protección anti-congelamiento debe ser inhabilitado.

AVISO:

¡Daños al equipo!

Todos los calentadores tienen alimentación eléctrica independiente de la unidad. Todos los calentadores deben ser energizados cuando la unidad está desconectada (a menos que el circuito de agua sea drenado). En caso de falta de energía, los calentadores no protegerán el evaporador contra daños severos. Para garantizar la protección anti-congelamiento en caso de falta de energía, el operador DEBE drenar el evaporador o usar una cantidad suficiente de inhibidor de congelamiento en el evaporador.

Recomendaciones sobre corte por baja temperatura en el evaporador y porcentajes de glicol

La tabla siguiente muestra el corte por baja temperatura en el evaporador en relación a diferentes niveles de glicol.

El uso de una cantidad de glicol mayor que la recomendada perjudicará el desempeño de la unidad. La eficiencia de la unidad será reducida y la temperatura saturada del evaporador disminuirá. En algunas condiciones operativas este efecto puede ser significativo.

Si fuera usada una cantidad mayor de glicol, use el porcentaje real de glicol para establecer un setpoint de corte de refrigerante por baja temperatura.

Instalación - Mecánica

Tabla VII. 05. Corte por baja temperatura del refrigerante en el evaporador y corte por baja temperatura del agua

% Glicol	ETILENO-GLICOL						PROPILENO-GLICOL						
	Punto de congelamiento de la solución [F]	Corte por baja temperatura del refrigerante [F]	Corte por baja temperatura de la agua [F]	Setpoint mínimo de agua helada [F]			Punto de congelamiento de la solución [F]	Corte por baja temperatura del refrigerante [F]	Corte por baja temperatura de la agua [F]	Setpoint mínimo de agua helada [F]			
				2	4	6				2	4	6	
0	32	22	35	42	42	42	0	32	22	35	42	42	42
1	31,6	21,6	34,6	41,6	39,1	38,2	1	31,6	21,6	34,6	41,6	39,1	38,2
2	31,0	21,0	34,0	41,0	38,5	37,6	2	31,0	21,0	34,0	41,0	38,5	37,6
3	30,3	20,3	33,3	40,3	37,8	37,0	3	30,4	20,4	33,4	40,3	37,8	37,0
4	29,7	19,7	32,7	39,7	37,2	36,3	4	29,9	19,9	32,9	39,7	37,2	36,3
5	29,0	19,0	32,0	39,0	36,5	35,7	5	29,3	19,3	32,3	39,0	36,5	35,7
6	28,3	18,3	31,3	38,3	35,8	35,0	6	28,7	18,7	31,7	38,3	35,8	35,0
7	27,6	17,6	30,6	37,6	35,1	34,3	7	28,1	18,1	31,1	37,6	35,1	34,3
8	26,9	16,9	29,9	36,9	34,4	33,6	8	27,6	17,6	30,6	36,9	34,4	33,6
9	26,2	16,2	29,2	36,2	33,7	32,9	9	27,0	17,0	30,0	36,2	33,7	32,9
10	25,5	15,5	28,5	35,5	33,0	32,1	10	26,4	16,4	29,4	35,5	33,0	32,1
11	24,7	14,7	27,7	34,7	32,2	31,4	11	25,7	15,7	28,7	34,7	32,2	31,4
12	23,9	13,9	26,9	33,9	31,4	30,6	12	25,1	15,1	28,1	33,9	31,4	30,6
13	23,1	13,1	26,1	33,1	30,6	29,8	13	24,4	14,4	27,4	33,1	30,6	29,8
14	22,3	12,3	25,3	32,3	29,8	29,0	14	23,8	13,8	26,8	32,3	29,8	29,0
15	21,5	11,5	24,5	31,5	29,0	28,1	15	23,1	13,1	26,1	31,5	29,0	28,1
16	20,6	10,6	23,6	30,6	28,1	27,2	16	22,4	12,4	25,4	30,6	28,1	27,2
17	19,7	9,7	22,7	29,7	27,2	26,3	17	21,6	11,6	24,6	29,7	27,2	26,3
18	18,7	8,7	21,7	28,7	26,2	25,4	18	20,9	10,9	23,9	28,7	26,2	25,4
19	17,8	7,8	20,8	27,8	25,3	24,5	19	20,1	10,1	23,1	27,8	25,3	24,5
20	16,8	6,8	19,8	26,8	24,3	23,5	20	19,3	9,3	22,3	26,8	24,3	23,5
21	15,8	5,8	18,8	25,8	23,3	22,5	21	18,4	8,4	21,4	25,8	23,3	22,5
22	14,7	4,7	17,7	24,7	22,2	21,4	22	17,6	7,6	20,6	24,7	22,2	21,4
23	13,7	3,7	16,7	23,7	21,2	20,3	23	16,7	6,7	19,7	23,7	21,2	20,3
24	12,5	2,5	15,5	22,5	20,0	19,2	24	15,7	5,7	18,7	22,5	20,0	19,2
25	11,4	1,4	14,4	21,4	18,9	18,1	25	14,8	4,8	17,8	21,4	18,9	18,1
26	10,2	0,2	13,2	20,2	17,7	16,9	26	13,8	3,8	16,8	20,2	17,7	16,9
27	9,0	-1,0	12,0	19,0	16,5	15,7	27	12,7	2,7	15,7	19,0	16,5	15,7

Instalación - Mecánica

ETILENO-GLICOL							PROPILENO-GLICOL						
% Glicol	Punto de congelamiento de la solución [F]	Corte por baja temperatura del refrigerante [F]	Corte por baja temperatura de la agua [F]	Setpoint mínimo de agua helada [F]			% Glicol	Punto de congelamiento de la solución [F]	Corte por baja temperatura del refrigerante [F]	Corte por baja temperatura de la agua [F]	Setpoint mínimo de agua helada [F]		
						Cantidad de compresores							Cantidad de compresores
28	7,7	-2,3	10,7	17,7	15,2	14,4	28	11,6	1,6	14,6	17,7	15,2	14,4
29	6,4	-3,6	9,4	16,4	13,9	13,1	29	10,5	0,5	13,5	16,4	13,9	13,1
30	5,1	-4,9	8,1	15,1	12,6	11,8	30	9,3	-0,7	12,3	15,1	12,6	11,8
31	3,7	-6,3	6,7	13,7	11,2	10,4	31	8,1	-1,9	11,1	13,7	11,2	10,4
32	2,3	-7,7	5,3	12,3	10,4	10,4	32	6,8	-3,2	9,8	12,3	10,4	10,4
33	0,8	-9,2	3,8	10,8	10,4	10,4	33	5,5	-4,5	8,5	10,8	10,4	10,4
34	-0,7	-10,7	2,3	10,4	10,4	10,4	34	4,1	-5,9	7,1	10,4	10,4	10,4
35	-2,3	-12,3	0,7	10,4	10,4	10,4	35	2,7	-7,3	5,7	10,4	10,4	10,4
36	-3,9	-13,9	-0,9	10,4	10,4	10,4	36	1,3	-8,7	4,3	10,4	10,4	10,4
37	-5,6	-15,6	-2,6	10,4	10,4	10,4	37	-0,3	-10,3	2,7	10,4	10,4	10,4
38	-7,3	-17,3	-4,3	10,4	10,4	10,4	38	-1,8	-11,8	1,2	10,4	10,4	10,4
39	-9,0	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	39	-3,5	-13,5	-0,5	10,4	10,4	10,4
40	-10,8	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	40	-5,2	-15,2	-2,2	10,4	10,4	10,4
41	-12,7	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	41	-6,9	-16,9	-3,9	10,4	10,4	10,4
42	-14,6	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	42	-8,8	-18,8	-5,0	10,4	10,4	10,4
43	-16,6	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	43	-10,7	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
44	-18,6	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	44	-12,6	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
45	-20,7	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	45	-14,6	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
46	-22,9	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	46	-16,7	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
47	-25,1	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	47	-18,9	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
48	-27,3	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	48	-21,1	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
49	-29,7	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	49	-23,4	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
50	-32,1	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	50	-25,8	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
51	-34,5	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	51	-28,3	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
52	-37,1	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	52	-30,8	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
53	-39,7	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	53	-33,4	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
54	-42,3	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	54	-36,1	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4
55	-45,0	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4	55	-38,9	-19,0	-5,0	10,4	10,4	10,4

Instalación - Mecánica

Recuperación parcial de calor

La recuperación parcial de calor comprende un cambiador de calor auxiliar instalado en la línea de descarga entre el compresor y el condensador enfriado a aire. El cambiador de calor enfría el gas de descarga del compresor y rechaza la energía para un circuito de agua separado para uso en aplicaciones con agua caliente. El enfriador puede producir simultáneamente agua helada y agua caliente.

La capacidad de calentamiento es impulsada por la demanda de enfriamiento del enfriador, la temperatura de condensación y la tasa de caudal a través del cambiador de calor.

La recuperación parcial de calor incluye:

- Cambiador de calor con placas soldadas
 - Las unidades de 20-35 TON tienen un único cambiador de calor con placas soldadas. Las unidades de 40-130 TON tienen dos cambiadores de calor con placas soldadas en un arreglo paralelo.
- Tubería entre lo(s) cambiador(es) de calor
- Aislamiento de lo(s) cambiador(es) de calor y tubería de agua
- Dos sensores de temperatura para lectura de las informaciones de temperatura de entrada/salida del agua caliente en el visor del control de la unidad..
- Calentador en lo(s) cambiador(es) de calor de la recuperación parcial de calor y tubería de agua
- Respirador de aire manual
- Tubo de drenaje

El agua que circula dentro del cambiador de calor de la recuperación de calor jamás debe ser usada como agua

potable. El mismo debe ser usado por medio de un circuito indirecto para calentamiento o pre-calentamiento de agua caliente.

La bomba de recuperación parcial de calor debe operar por lo menos tres minutos después de la inhabilitación del control de ventilación de la recuperación parcial de calor. Durante los tres minutos, el caudal de agua a través del cambiador de calor de placas soldadas será gradualmente reducida y la unidad podrá conmutar para el modo de enfriamiento convencional sin control de ventilación de la recuperación parcial de calor.

AVISO:

Si el cambiador de calor de la recuperación parcial de calor fuera drenado, el calentador deberá ser desconectado para evitar daños al cambiador de calor de la recuperación parcial de calor. El calentador solamente debe estar conectado cuando hubiera agua en el cambiador de calor de la recuperación de calor.

Tubería de la recuperación parcial de calor

Una válvula de seguridad o de alivio instalada en campo en el lado del agua es necesaria en la recuperación parcial de calor para evitar riesgos resultantes de una falla del termostato.

Un filtro con malla 16 debe ser instalado cerca de la línea de entrada de agua del cambiador de calor de la recuperación parcial de calor para proteger el cambiador de calor.

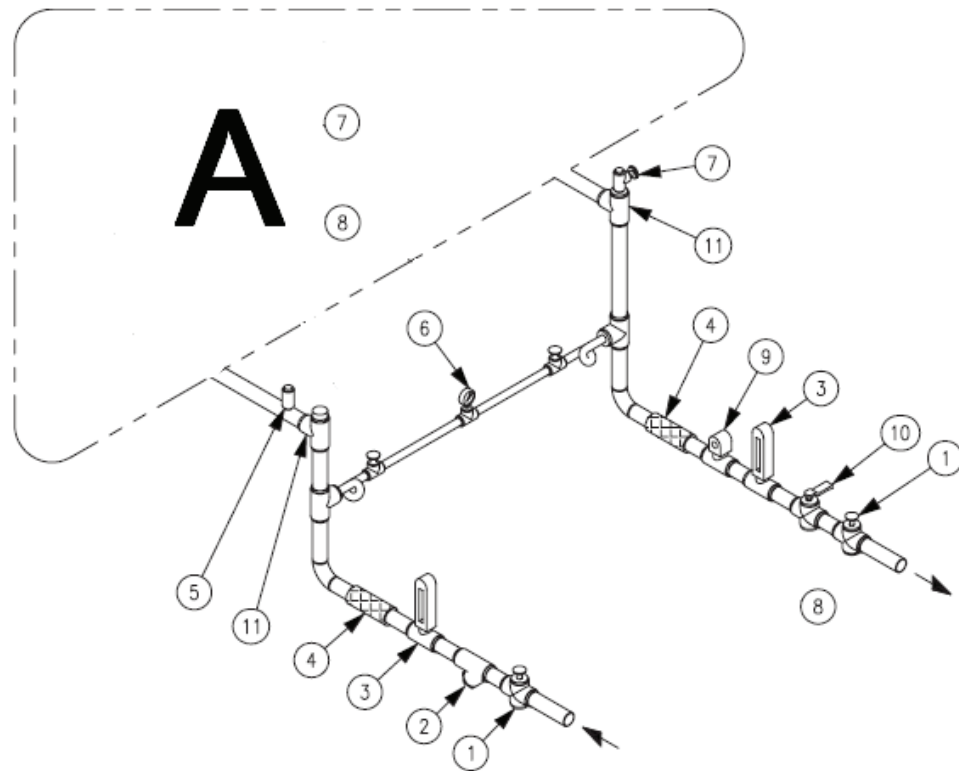
La temperatura del agua en la recuperación parcial de calor debe ser controlada por medio de un dispositivo externo, como una válvula de 3 vías o una bomba de velocidad variable. Además, sugerimos un tanque de agua y otro calentador en el circuito de recuperación parcial de calor.

Instalación - Mecánica

Aísle las líneas de agua y otras porciones del circuito de agua de la recuperación de calor para evitar la pérdida de calor y posibles lesiones causadas por la exposición a una superficie caliente.

Vea abajo la tubería recomendada para la recuperación parcial de calor

Figura VII. 08. Recomendaciones para tubería de la recuperación parcial de calor



A. Suministrado por la Trane

1. Válvula gaveta
2. Filtro de agua
3. Termómetro (opcional del usuario)
4. Eliminador de vibración
5. Válvula de alivio

6. Manómetro con válvula
7. Respirador (un instalado en fábrica)
8. Dreno (en la posición más baja)
9. Llave de flujo (caudal de agua tibia)
10. Válvula de compensación
11. "T" para limpieza

No use agua sin tratamiento o con tratamiento inadecuado en el circuito de agua de la recuperación de calor, pues esto causará una operación ineficiente y posibles daños a la unidad como, por ejemplo reducción de la transferencia de calor entre el agua y el refrigerante, aumento de la caída de presión del agua y reducción del caudal de agua.

Instalación - Mecánica

CUIDADO

¡Tratamiento de agua apropiado!

El uso de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en un enfriador puede ocasionar incrustaciones, erosión, corrosión, algas o limo. Se recomienda la contratación de un especialista calificado en tratamiento de agua para determinar si es necesario algún tratamiento de agua. La Trane no asume ninguna responsabilidad sobre fallas del equipo causadas por agua no tratada o tratada de forma inadecuada, o agua salina o salobre.

Protección anti-congelamiento en la recuperación parcial de calor

El condensador de recuperación de calor es aislado y un calentador es instalado en fábrica para proteger el cambiador de calor contra congelamiento en temperaturas ambientes hasta -20°F (-29°C).

Cuando la temperatura ambiente cae para cerca de 39°C (3,9°C), el termostato energiza los calentadores.

Nota: Las tuberías de entrada y de salida deben ser protegidas contra congelamiento usando uno de los siguientes métodos:

- Instalación de cable resistivo en toda la tubería de agua instalada en campo.
- O
- Adición de fluido inhibidor de congelamiento en el circuito de agua de la recuperación parcial de calor.

Figura VII. 09. Curva de caída de presión de la recuperación parcial de calor, unidades de 60 Hz

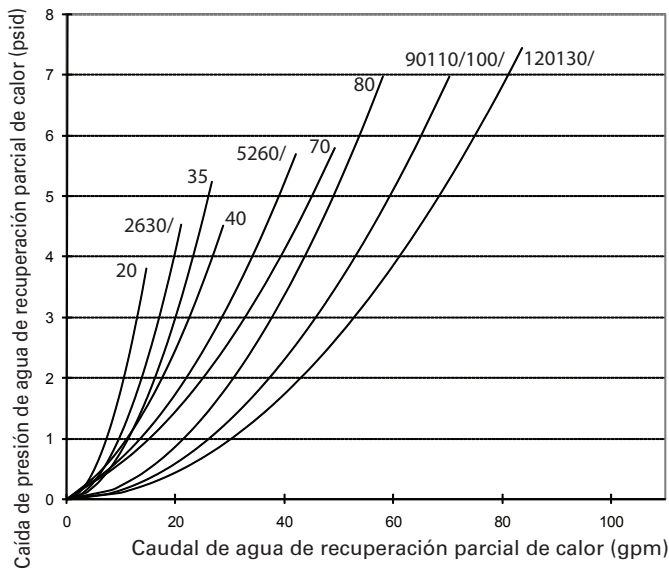
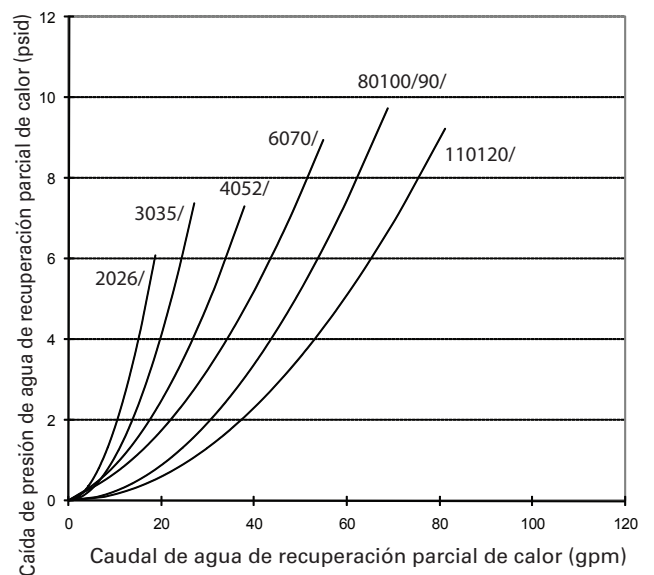


Figura VII. 10. Curva de caída de presión de la recuperación parcial de calor, unidades de 50 Hz



Instalación - Mecánica

Tabla VII. 06. Caudal de la recuperación parcial de calor, unidades de 60 Hz

Tamaño		20	26	30	35	40	52	60	70	80	90	100	110	120	130
Caudal nominal ¹	(gpm)	13	19	18	24	26	39	37	50	46	59	61	70	83	79
Caudal máximo	(gpm)	39	39	39	39	79	79	79	79	127	127	127	127	127	127

¹ Temperatura de agua de entrada: 122 °F; temperatura de agua de salida: 131 °F.

Tabla VII. 07. Caudal de la recuperación parcial de calor, unidades de 50 Hz

Tamaño		20	26	30	35	40	52	60	70	80	90	100	110	120	130
Caudal nominal ¹	(gpm)	11	15	16	20	21	30	32	40	39	47	48	58	65	11
Caudal máximo	(gpm)	39	39	39	39	79	79	79	79	127	127	127	127	127	39

¹ Temperatura de agua de entrada: 122 °F; temperatura de agua de salida: 131 °F.

XI. Verificación antes del arranque

Cuando la instalación esté concluida, pero antes de la colocación de la

unidad en servicio, los siguientes procedimientos de pre-arranque deben ser revisados y verificados.

ADVERTENCIA

¡Tensión peligrosa!

Desconecte toda la alimentación eléctrica, inclusive las llaves seccionadoras remotas, antes de realizar cualquier servicio. Siga los procedimientos correctos de bloqueo/ etiquetado para asegurar que la energía no sea inadvertidamente reconectada. No desconectar la energía eléctrica antes de la realización de servicios puede resultar en muerte o lesiones graves.

- Inspeccione todas las conexiones del cableado para confirmar si ellas están limpias y firmes.
- Verifique si todas las válvulas del refrigerante están "ABIERTAS".

CUIDADO

¡Daños al compresor!

No opere la unidad si las válvulas de servicio del compresor, de la descarga de aceite y de la línea de líquido y la desconexión manual en la alimentación del refrigerante para los enfriadores auxiliares estuvieren "CERRADOS". No abrir todas las válvulas puede causar graves daños al compresor.

- Verifique la tensión de alimentación eléctrica a la unidad en la llave seccionadora principal con fusible. La tensión debe estar dentro de la banda de utilización de tensión indicada en la placa de identificación de la unidad. La oscilación de la tensión no debe ultrapasar 2%. Consulte el parágrafo.
- Verifique el ajuste de fases de la alimentación eléctrica de la unidad

para asegurar que ella haya sido instalada en la secuencia "ABC".

ADVERTENCIA

¡Componentes eléctricos energizados!

Durante la instalación, teste, manutención y solución de problemas de este producto, puede ser necesario trabajar con componentes eléctricos energizados. Estas tareas deben ser realizadas por un electricista licenciado calificado u otra persona que haya sido entrenada adecuadamente en el manoseo de componentes eléctricos energizados. No seguir todas las precauciones de seguridad eléctrica cuando estuviera expuesto a componentes eléctricos energizados puede resultar en muerte o lesiones graves.

- Abastezca el circuito de agua helada del evaporador. Mantenga el sistema ventilado mientras estuviera siendo abastecido. Abra las aberturas de ventilación en el tope del evaporador durante el abastecimiento y cierre las cuando haya concluido.

CUIDADO

¡Tratamiento de agua apropiado!

El uso de agua no tratada o tratada de forma inadecuada en el CGAM puede ocasionar incrustaciones, erosión, corrosión, algas o limo. Se recomienda la contratación de un especialista calificado en tratamiento de agua para determinar si es necesario algún tratamiento de agua. La Trane no asume ninguna responsabilidad por fallas del equipo causadas por agua no tratada o tratada de forma inadecuada, o agua salina o salobre.

- Cierre la(s) llave(s) de desconexión con fusible que suministra energía eléctrica para el arranque de la bomba de agua helada..

Verificación antes del arranque

ADVERTENCIA

¡Tensión peligrosa!

Desconecte toda la alimentación eléctrica, inclusive las llaves seccionadoras remotas, antes de realizar cualquier servicio. Siga los procedimientos correctos de bloqueo/ etiquetado para asegurar que la energía no sea inadvertidamente reconectada. No desconectar la energía eléctrica antes de la realización de servicios puede resultar en muerte o lesiones graves.

- Accione la bomba de agua helada para iniciar la circulación del agua. Inspeccione toda la tubería para verificar si hay pérdidas y haga todas las reparaciones necesarias.
- Con agua circulando a través del sistema, ajuste el caudal de agua y verifique la caída de presión de agua a través del evaporador.
- Teste todos los bloqueos, bloqueos de cableado de interconexión e externos.
- Verifique y ajuste, si necesario, todos los ítems del menú del CH530.
- Interrumpa la operación de la bomba de agua helada.

Alimentación eléctrica de la tensión de la unidad

ADVERTENCIA

¡Componentes eléctricos energizados!

Durante la instalación, teste, manutención y solución de problemas de este producto, puede ser necesario trabajar con componentes eléctricos energizados. Estas tareas deben ser realizadas por un electricista licenciado calificado u otra persona que haya sido entrenada de forma adecuada en el manoseo de componentes eléctricos energizados. No seguir todas las precauciones de seguridad eléctrica cuando estuviera expuesto a componentes eléctricos energizados puede resultar en muerte o lesiones graves.

La tensión de la unidad debe atender a los criterios informados. Mida cada pierna de la tensión de alimentación en la llave principal de desconexión eléctrica con fusible. Si la tensión medida en cualquier pierna no estuviera dentro de la banda especificada, notifique el proveedor de energía eléctrica e corrija la situación antes de colocar la unidad en operación.

CUIDADO

¡Daños al equipo!

Una tensión inadecuada para la unidad puede hacer con que los componentes de control funcionen de manera errada y puede reducir la vida útil de los contactos de los releés, motores de los compresores y contactores.

Verificación antes del arranque

Inestabilidad en la tensión de la unidad

La oscilación excesiva en la tensión entre las fases de un sistema trifásico puede hacer con que los motores presenten sobre-calentamiento y eventualmente fallas. La oscilación máxima permisible es de 2%. La oscilación en la tensión es determinada usando los siguientes cálculos:

$$\% \text{ oscila\c{c}\~{a}o} = \frac{(1_x - 1_{\text{méd}}) \times 100}{1_{\text{méd}}}$$

$$V_{\text{méd}} = \frac{(V_1 + V_2 + V_3)}{3}$$

$1V_x$ = fase con la mayor diferencia de $V_{\text{méd}}$ (sin considerar la señal)

Por ejemplo, si las tres tensiones medidas son 221, 230 e 227 V, la media será:

$$\frac{221 + 230 + 227}{3} = 226$$

El porcentaje de oscilación es, entonces:

$$\frac{100(221 - 226)}{226} = 2.2\%$$

Eso excede el máximo admisible (2%) en 0,2%.

Ajuste de fases de la tensión de la unidad

Es importante que el sentido de rotación adecuado de los compresores sea establecido antes del arranque en la unidad. El sentido de rotación adecuado del motor precisa de la confirmación de la secuencia de fases de la alimentación eléctrica. El motor es conectado internamente para rotación en sentido horario, con la alimentación eléctrica de entrada con fases A, B, C.

Básicamente, las tensiones generadas en cada fase de un alternador o circuito polifásico son llamadas de tensiones de fase. En un circuito trifásico son generadas tres tensiones de onda sinusoidal con diferencia de fase de 120 grados eléctricos. El orden en el cual las tres tensiones de un sistema trifásico suceden unas a las otras es llamada secuencia de fases o rotación de fases. Esto es determinado por el sentido de rotación del alternador.

Cuando la rotación es en sentido horario, la secuencia de fases en general es llamada "ABC"; cuando en sentido anti-horario, "CBA".

Este sentido puede ser invertido fuera del alternador cambiándose cualesquiera dos cables de la línea. Es este posible cambio de cableado que torna un indicador de secuencia de fases necesario si el operador precisa determinar rápidamente la rotación de fases del motor.

El ajuste apropiado de fases eléctricas del motor del compresor puede ser determinado rápidamente y corregido antes del arranque de la unidad. Use un instrumento de calidad, como el indicador de secuencia de fases modelo 45 de la Associated Research.

1. Presione la tecla Stop en el visor de lenguaje clara.
2. Abra la llave de desconexión o la llave de protección del circuito que provee alimentación de línea

Verificación antes del arranque

al(os) bloque(s) de terminales de la alimentación de línea en el panel del motor de arranque (o a la llave de desconexión montada en la unidad).

3. Conecte los conductores del indicador de secuencia de fases al bloque de terminales de energía eléctrica de línea, como sigue:

Conductor da seq. de fases	Terminal
Negro (fase A)	L1
Rojo (fase B)	L2
Amarillo (fase C).....	L3

4. Conecte la alimentación eléctrica cerrando la llave seccionadora de la alimentación de la unidad con fusible.
5. Lea la secuencia de fases en el indicador. El LED “ABC” en la cara del indicador de fases se encenderá si la fase fuera “ABC”.
6. Por otro lado, si el indicador “CBA” se enciende, abra la llave principal de desconexión de la unidad y cambie dos conductores de línea en el(os) bloque(s) de terminales eléctricos (o en la llave de desconexión montada en la unidad). Cierre nuevamente la llave de desconexión principal y verifique nuevamente el ajuste de fases.

CUIDADO
¡Daños al equipo!

No cambie ningún conductor de la carga conectado a los contactores de la unidad o a los terminales del motor.

7. Abra nuevamente la llave de desconexión de la unidad y desconecte el indicador de fases.

ADVERTENCIA

¡Tensión peligrosa!

Desconecte toda la alimentación eléctrica, inclusive las llaves seccionadoras remotas, antes de realizar cualquier servicio. Siga los procedimientos correctos de bloqueo/ etiquetado para asegurar que la energía no sea inadvertidamente reconectada. No desconectar la energía eléctrica antes de la realización de servicios puede resultar en muerte o lesiones graves.

Sistema de agua

Tasas de caudal

Establezca un caudal balanceado de agua helada a través del evaporador. Las tasas de caudal deben estar entre los valores mínimo y máximo. Tasas del caudal de agua helada abajo de los valores mínimos resultarán en flujo laminar, que reduce la transferencia de calor y causa pérdida de control de la EXV o perturbaciones repetidas, cortes por temperatura baja. Tasas de caudal altas demás pueden causar erosión en los tubos.

Caída de presión

Mida la caída de presión de agua a través del evaporador en las válvulas de presión instaladas en campo en la tubería de agua del sistema. Use el mismo manómetro para cada medición. Mida el caudal en la alimentación y en el retorno instalados en campo. No incluya válvulas, filtros y conexiones en las lecturas de caída de presión.

Las lecturas de caída de presión deben ser aproximadamente aquellas mostradas en los Gráficos de caída de presión.

Verificación antes del arranque

Lista de verificación de la activación

Figura XI. 01. Lista de verificación de la activación

Lista de verificación de arranque obligatoria de las unidades CGAM	
*** Esta lista de verificación no pretende sustituir las instrucciones de instalación de los contratistas.	
Su propósito es servir de guía para el técnico de Trane antes del arranque de la unidad. Muchas de las verificaciones y acciones recomendadas pueden exponer al técnico a peligros mecánicos y eléctricos.	
Consulte las secciones correspondientes del manual de la unidad para obtener información sobre los procedimientos adecuados, las especificaciones de los componentes y las instrucciones de seguridad.	
Nombre del trabajo	N. ° de serie
Lugar del trabajo	N. ° de modelo
Orden de venta n. °	Fecha de envío
N. ° de DL (unidades especiales)	Fecha
Oficina de ventas inicial	Técnico
Excepto cuando se indique lo contrario, el técnico deberá utilizar esta lista de verificación para realizar una inspección o comprobación de una tarea anterior realizada por el contratista general durante la instalación. Utilice el contenido del elemento de línea para registrar los valores asociados en el registro del equipo unitario tipo paquete de Trane. Completado	
1.) Los espacios libres de la unidad son adecuados para el servicio y para evitar la recirculación de aire, etc.	fi
2.) Se inspeccionó el exterior de la unidad	fi
3.) Los calentadores del cárter de aceite del compresor están conectados firmemente y han funcionado sin inconvenientes durante 24 horas antes de la Negada del técnico de Trane que pondrá en marcha la unidad.	fi
4.) El voltaje suministrado a la unidad y a los calentadores eléctricos es correcto (desequilibrio máximo del 2%).	fi
5.) El ajuste de fases de la unidad (secuencia ABC) es correcto para la rotación del compresor de la bomba	fi
6.) Los cables de alimentación de cobre cumplen con los requisitos de dimensionamiento especificados en la documentación de envío del trabajo.	fi
7.) La unidad está conectada a tierra correctamente	fi
8.) Todos los controles remotos y de automatización están instalados y cableados.	fi
9.) Todas las conexiones del cableado están bien ajustadas. Todas las conexiones del cableado están bien ajustadas.	fi
10.) Compruebe los dispositivos de enclavamiento del lado del agua fría y el enclavamiento del cableado de interconexión y los dispositivos externos (bomba de agua fría).	fi
11.) El cableado de control instalado en campo está conectado a las terminales correctas (arranque/paro externo, paro de emergencia, reajuste del agua fría, etc).	fi
12.) Verifique que todas las válvulas de aceite y de refrigerante estén abiertas (asentadas hacia atrás).	fi
13.) Conjunto de bomba (si está instalado)	fi
a.) El eje de la bomba puede girar libremente.	fi
b.) La bomba está llena de fluido de trabajo	fi
c.) La válvula de cierre está en posición abierta. Las válvulas de la línea de descarga automática están en posición abierta.	fi
d.) La purga de aire automática funciona correctamente.	fi
e.) La válvula de alivio funciona correctamente.	fi

Verificación antes del arranque

14.) Los niveles de aceite del compresor son correctos (1/2 a 3/4 de altura en la mirilla).	<input type="checkbox"/>
15.) Compruebe que el filtro de agua enfriada esté limpio y libre de residuos, y que los circuitos de agua enfriada del evaporador estén llenos.	<input type="checkbox"/>
16.) Cierre los interruptores de desconexión con fusible que suministran energía al arrancador de la bomba de agua enfriada.	<input type="checkbox"/>
17.) Arranque la bomba de agua enfriada para que comience a circular el agua. Revise las tuberías y realice las reparaciones necesarias en caso de que existan fugas.	<input type="checkbox"/>
18.) Mientras el agua circula por el sistema, ajuste el flujo y verifique la caída de presión de agua a través del evaporador.	<input type="checkbox"/>
19.) Ajuste el interruptor de flujo de agua enfriada para que funcione correctamente.	<input type="checkbox"/>
20.) Vuelva a colocar la bomba de agua enfriada en posición automática.	<input type="checkbox"/>
21.) Verifique todos los elementos del menú del CH530 en DynaView y KestrelView.	<input type="checkbox"/>
22.) El amperaje de los ventiladores está dentro de las especificaciones que figuran en la placa de identificación.	<input type="checkbox"/>
23.) Todos los paneles y las puertas están asegurados en su sitio antes del arranque.	<input type="checkbox"/>
24.) Se examinaron y enderezaron todas las aletas del serpentín.	<input type="checkbox"/>
25.) Haga girar los ventiladores antes de poner en marcha la unidad para descartar posibles signos audibles o visuales de rozamiento.	<input type="checkbox"/>
Ponga en marcha la unidad.	<input type="checkbox"/>
26.) Presione la tecla AUTO. La unidad arrancará si el sistema de control de la enfriadora solicita enfriamiento y los enclavamientos de seguridad están cerrados. ^{1,^}	
27.) Observe a través de las mirillas de la válvula de expansión electrónica una vez que haya transcurrido el tiempo suficiente como para que se establezca el agua de entrada y salida.	<input type="checkbox"/>
28.) Revise los valores de presión de refrigerante del evaporador y el condensador que figuran en el Reporte de refrigerante de la herramienta de servicio TechView del controlador CH530.	<input type="checkbox"/>
29.) Confirme que los valores de sobrecalentamiento y subenfriamiento sean normales.	<input type="checkbox"/>
30.) La operación del compresor es normal y está dentro de la capacidad nominal en amperios especificada.	<input type="checkbox"/>
31.) Se completó el registro de operación.	<input type="checkbox"/>
32.) Presione la tecla PARO.	<input type="checkbox"/>
33.) Vuelva a revisar los ventiladores después de haberlos sometido a condiciones de carga para asegurarse de que no existan signos de rozamiento.	<input type="checkbox"/>
34.) Compruebe que la bomba de agua enfriada continúe funcionando durante al menos un minuto después de que la enfriadora haya recibido la orden de detenerse (en sistemas de agua enfriada normales).	<input type="checkbox"/>
Observaciones:	
***Para solicitar información sobre el contenido, póngase en contacto con el servicio técnico de Trane.	

XII. Procedimientos de activación de la unidad

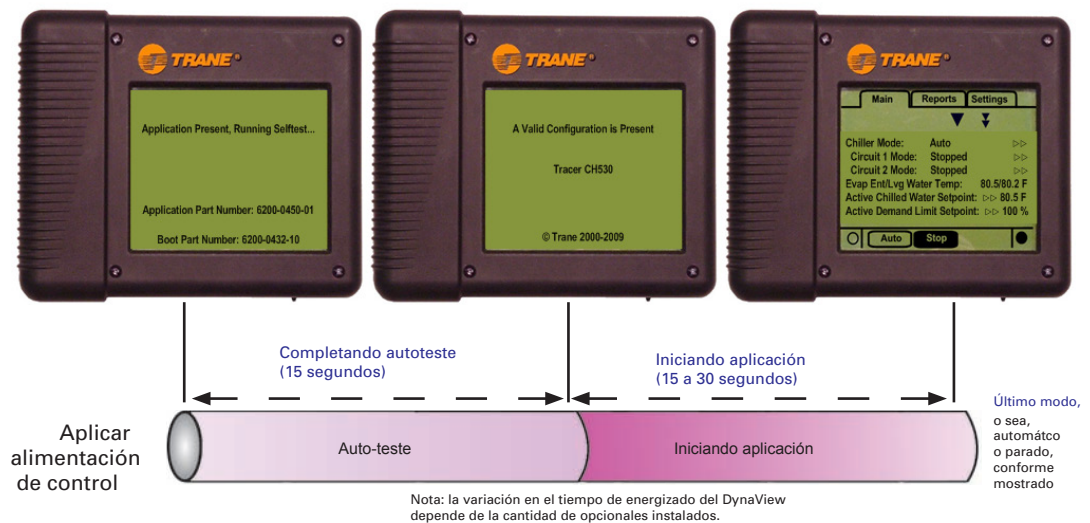
Secuencia de operación

Energizado

El gráfico de energizado muestra las respectivas pantallas del DynaView durante un energizado del procesador principal. Este proceso lleva de 30 a 45 segundos, dependiendo de la cantidad de opciones instaladas. En todos los energizados, el modelo de software siempre hará la transición por el estado del software “parado”, sin importar el último modo. Si el último modo antes de la desactivación fue “Auto”, ocurrirá la transición de “parado” para “arrancando”, pero ella no será aparente al usuario.

Figura XII. 01. Energizado

Secuencia de operación del CGAM:
Energizado



Energizado para arrancar

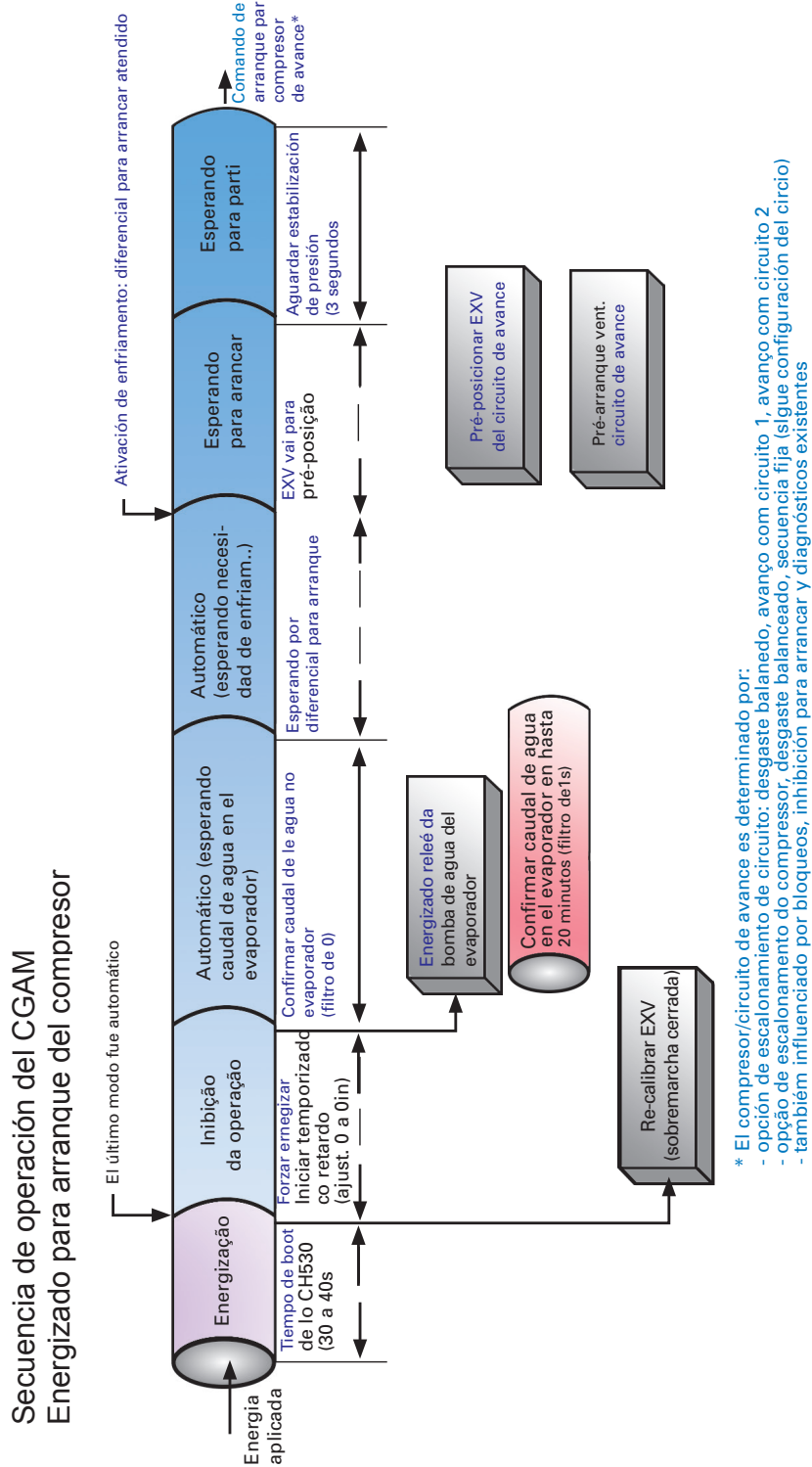
El diagrama de energizado para arrancar muestra el temporizado de un evento de energizado para energizar el compresor. El menor tiempo admisible está sujeto a las siguientes condiciones:

8. Ninguna inhibición de nuevo arranque del moto
9. Caudal de agua presente en el evaporador
10. Setpoint del retardo de energizado para arrancar definido para 0 minuto
11. Temporizador ajustable de parar para arrancar definido para 5 segundos
12. Necesidad de enfriar

Las condiciones arriba permiten un tiempo mínimo de energizado para arrancar el compresor de 95 segundos.

Procedimientos de activación de la unidad

Figura XII. 02. Energizado para arrancar



Procedimientos de activación de la unidad

Parado para arrancar

El diagrama de energizado para arrancar muestra el temporizado de un evento de energizado para energizar el compresor. El menor tiempo admisible está sujeto a las siguientes condiciones:

1. Ninguna inhibición de nuevo arranque del motor
2. Caudal de agua presente en el evaporador
3. El temporizador del retardo de energizado para arrancar expiró
4. Temporizador ajustable de parar para arrancar expiró
5. Necesidad de enfriar

Las condiciones arriba permiten que el compresor dé el arranque en 60 segundos.

CUIDADO ¡Refrigerante!

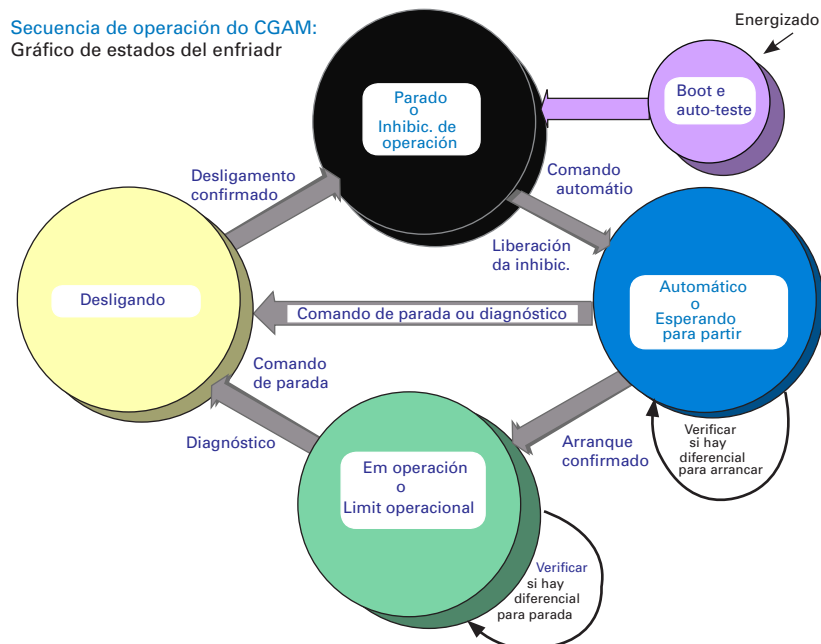
Si las presiones de succión y de descarga estuvieren bajas, pero el sub-enfriamiento estuviera normal, existe otro problema además de la falta de refrigerante. No adicione refrigerante, pues eso puede resultar en sobrecarga del circuito.

Use solamente los refrigerantes especificados en la placa de identificación de la unidad (R-410A) y OIL00079 (1 cuarto de galón) o OIL00080 (1 galón) de la Trane. Ignorar este procedimiento puede causar daños al compresor y operación incorrecta de la unidad.

CUIDADO ¡Daños al equipo!

Asegúrese de que los calentadores del tanque de aceite tengan estado en operación durante al mínimo 24 horas antes del arranque. Ignorar este procedimiento puede resultar en daños al equipo.

Figura XII. 03. Gráfico de estados del enfriador



Procedimientos de activación de la unidad

Activación

CUIDADO

¡Daños al equipo!

Asegúrese de que los calentadores del tanque de aceite tengan estado en operación durante al mínimo 24 horas antes del arranque. Ignorar este procedimiento puede resultar en daños al equipo.

Si la verificación de pre-arranque tuviera sido concluida, la unidad estará lista para arrancar.

1. Presione la tecla STOP del CH530
2. Si necesario, ajuste los valores de los setpoints en los menús del CH530 usando el TechView
3. Cierre la llave de desconexión con fusible de la bomba de agua helada Energice la(s) bomba(s) para iniciar la circulación de agua.
4. Verifique las válvulas de servicio en las líneas de descarga, succión, aceite y líquido para cada circuito Estas válvulas deben estar abiertas (en la sede posterior) antes del arranque de los compresores.

CUIDADO

¡Daños al compresor!

Daños catastróficos al compresor ocurrirán si la válvula de desconexión de la línea de aceite o las válvulas de aislamiento fueren dejadas cerradas en la activación de la unidad.

5. Presione la tecla AUTO. Si el control del enfriador solicitar enfriamiento y todos los bloqueos de seguridad estuvieren cerrados, la unidad arrancará. El(Los) compresor(es) será(n) cargado(s) y descargado(s) en respuesta a la temperatura de salida del agua helada.
6. Verifique si la bomba de agua refrigerada opera en el mínimo un minuto después del enfriador recibir el comando para parar (para sistemas normales de agua helada).

Nota: Después del sistema haber estado en operación por aproximadamente 30 minutos y haberse estabilizado, concluya los procedimientos de activación restantes, conforme orientación a seguir.

7. Verifique la presión del refrigerante del evaporador y la presión del refrigerante del condensador en el Informe del Refrigerante en el TechView del CH530. Las presiones son con referencia al nivel del mar (14,6960 psia).
8. Verifique los visores de la EXV después de transcurrido el tiempo suficiente para estabilizar el enfriador. El flujo del refrigerante que pasa por los visores debe ser claro. Burbujas en el refrigerante indican una carga de refrigerante baja, una caída de presión excesiva en la línea de líquido o una válvula de expansión abierta atascada. Una limitación en la línea a veces puede ser identificada por un diferencial de temperatura perceptible entre los dos lados de la limitación. Con frecuencia habrá formación de hielo en este punto de la línea. Las cargas de refrigerante apropiadas son mostradas en las tablas de datos generales.

Nota: ¡Importante! Un visor claro, por si solo, no significa que el sistema esté adecuadamente cargado. Verifique también el sub-enfriamiento del sistema, el control del nivel de líquido y las presiones operativas de la unidad.

9. Mida el sub-enfriamiento del sistema.
10. Una falta de refrigerante es indicada si las presiones operativas estuvieran bajas y el sub-enfriamiento también estuviera bajo. Si las presiones operativas, el visor y las lecturas de supercalentamiento y sub-enfriamiento indicasen una falta de refrigerante, suministre gas refrigerante en cada circuito, conforme la necesidad. Con la unidad en operación, adicione

Procedimientos de activación de la unidad

vapor de refrigerante conectando la línea de cargamento a la válvula de servicio de succión y cargando a través de la puerta de la sede posterior hasta que las condiciones de operación se normalicen.

Imprima un informe de servicio del enfriador usando el TechView para rellenar una reclamación de activación y mantener junto al enfriador como referencia.

Procedimiento estándar de activación de la unidad

1. Cierre todas las válvulas y reinstale los tapones de los desagües en los colectores del evaporador y del condensador.
2. Haga la manutención en el equipo auxiliar de acuerdo con las instrucciones de activación/ manutención suministradas por los respectivos fabricantes de equipos.
3. Ventile y suministre la torre de enfriamiento, si usada, así como el condensador y la tubería. En este punto, todo el aire debe ser retirado del sistema (incluyendo cada pasaje). Cierre las aberturas de ventilación en los circuitos de agua helada del evaporador.
4. Abra todas las válvulas en los circuitos de agua helada del evaporador.

5. Si el evaporador tuviera sido drenado anteriormente, ventile y suministre el evaporador y el circuito de agua helada. Cuando todo el aire sea retirado del sistema (incluyendo cada pasaje), instale los tapones de los respiradores en las cajas de agua del evaporador.

CUIDADO

¡DAÑOS AL EQUIPO!

Asegúrese de que los calentadores del tanque de aceite tengan estado en operación durante al mínimo 24 horas antes del arranque. Ignorar este procedimiento puede resultar en daños al equipo.

CUIDADO

¡Daños al compresor!

Daños catastróficos al compresor ocurrirán si la válvula de desconexión de la línea de aceite o las válvulas de aislamiento fuesen dejadas cerradas en la activación de la unidad.

Condiciones de límite

El CH530 limitará automáticamente determinados parámetros de operación durante los modos de activación y operación para mantener el desempeño ideal del enfriador e impedir disparos de diagnósticos por perturbaciones.

Tabla XII. 01. Condiciones de límite

Tabla 4. Running - Limited (En funcionamiento - Limitado)	Tabla 5. El enfriador, el circuito y el compresor están actualmente en funcionamiento, pero la operación del enfriador/compresor está siendo activamente limitada por los controles. Otras informaciones son suministradas por el sub-modo.
Capacity Limited by High Cond Press (Capacidad limitada por la alta presión del condensador)	El circuito está verificando presiones del condensador en la definición del límite del condensador o próximas a ella. El compresor será descargado para evitar que los límites sean excedidos.
Capacity Limited by Low Evap Rfght Temp (Capacidad limitada por baja temperatura del refrigerante del evaporador)	El circuito está verificando temperaturas saturadas del evaporador en la definición del corte por temperatura baja del refrigerante o próximas a ella. Los compresores serán descargados para impedir disparos.

Procedimientos de activación de la unidad

Desconexión estándar de la unidad

1. Realice la secuencia normal de parada de unidad usando la tecla <Stop>.

Nota: *No abra la llave seccionadora del motor de arranque. Ella debe permanecer cerrada para proveer la potencia de control del transformador de potencia de control a los calentadores de aceite.*

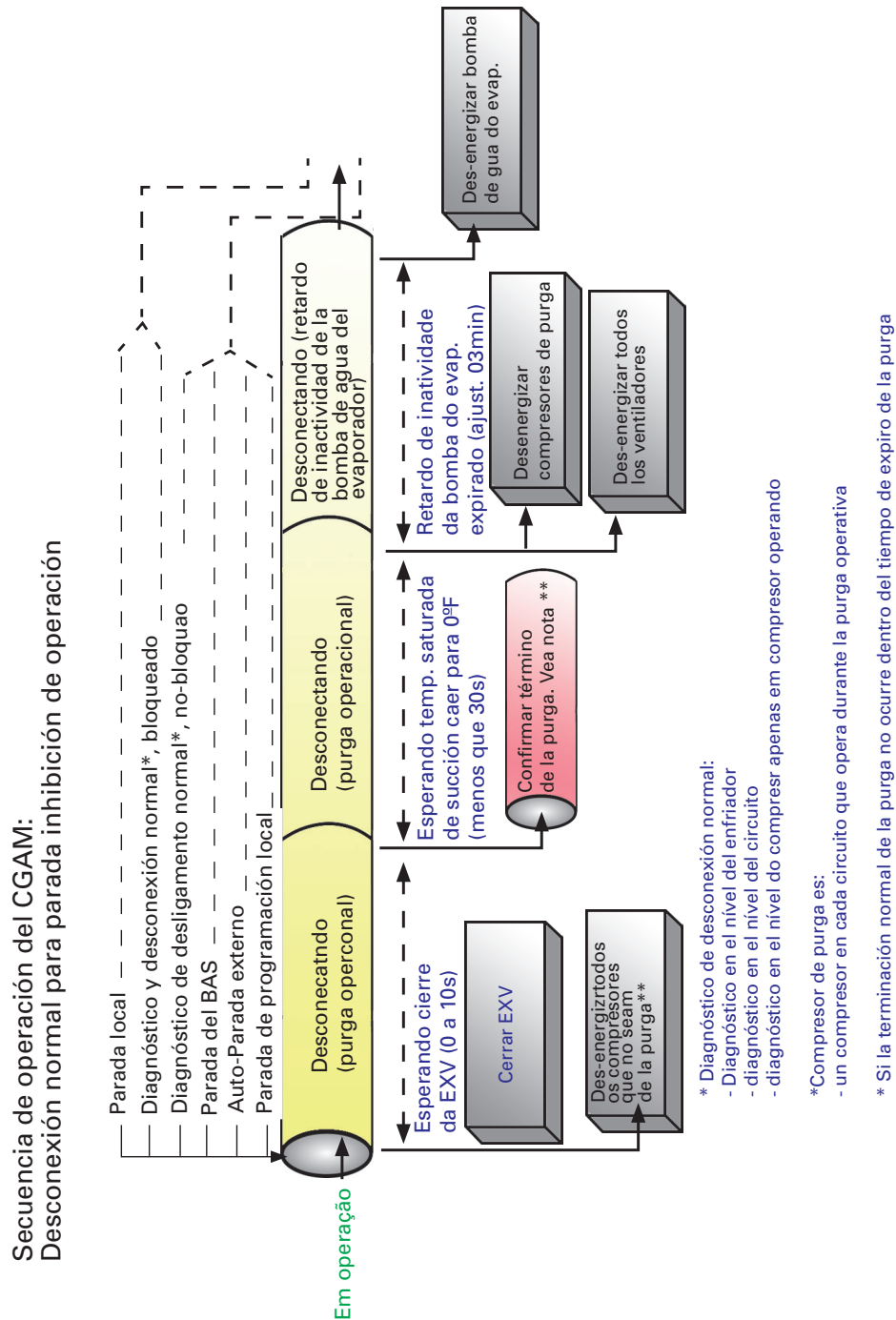
2. Verifique si las bombas de agua helada y de agua del condensador están desactivadas. Si desear, abra las llaves seccionadoras de las bombas..
3. Drene la tubería del condensador y la torre de enfriamiento, si desear.
4. Retire los tapones de drenaje y respiro de los colectores del condensador para drenarlo.
5. Verifique si los calentadores de aceite están funcionando..
6. Después que la unidad esté protegida, realice la manutención identificada en las secciones a seguir.

XIII. Desconexión de la unidad

Desconexión normal para parado

El diagrama de la desconexión normal muestra la transición de la operación a través de una desconexión normal (amigable). Las líneas discontinuas en la parte superior intentan mostrar el modo final si Ud. insiere la parada por varias entradas.

Figura LII. Desconexión normal



XIV. Manutención

Manutención periódica

Introducción

Siga todos los procedimientos de manutención e inspección en los intervalos recomendados. Esto prolongará la vida útil del enfriador y minimizará la posibilidad de mal funcionamiento.

Use un "Diario del Operador" para registrar el histórico operativo de la unidad. Este registro es una valiosa herramienta de diagnóstico para el personal de manutención. Observando las tendencias de las condiciones operativas, el operador consigue prever y evitar situaciones problemáticas antes que sucedan.

Si la unidad no estuviera funcionando de forma apropiada durante las inspecciones de manutención, consulte la sección "Diagnóstico y resolución de problemas" de este manual.

Manutención semanal

Después que la unidad haya operado por aproximadamente 30 minutos y el sistema haberse estabilizado, verifique las presiones y temperaturas de operación y realice las verificaciones a seguir:

Verifique las presiones del refrigerante en el evaporador y en el condensador en el menú de informe del refrigerante del visor del CH530. Las presiones son con referencia al nivel del mar (14,6960 psia).

Verifique los visores de la válvula de expansión electrónica. (Nota: la válvula de expansión electrónica recibe el comando para cerrar en la desconexión de la unidad y si la unidad estuviera desactivada no habrá flujo de refrigerante a través de los visores. El flujo de refrigerante solamente estará

presente cuando haya un circuito en operación). El flujo del refrigerante que pasa por los visores debe ser claro. Burbujas en el refrigerante indican que la carga de refrigerante está baja o que hay una caída de presión excesiva en la línea de líquido. Una limitación en la línea puede a veces ser identificada por un diferencial de temperatura perceptible entre los dos lados de la limitación. Con frecuencia, en este punto de la línea habrá formación de hielo. Las cargas correctas de refrigerante son mostradas en las tablas de datos generales.

AVISO: Un visor claro, por sí solo, no significa que el sistema esté adecuadamente cargado. Verifique también el super-calentamiento del sistema, el sub-enfriamiento y las presiones operativas de la unidad. AVISO: Use solamente manómetros proyectados para uso con el refrigerante R-410A. Use solamente unidades de recuperación y cilindros de refrigerante proyectados para las altas presiones del refrigerante R-410A y del aceite POE. AVISO: El R-410A debe ser cargado en estado líquido.

Verifique el super-calentamiento del sistema, el sub-enfriamiento, la caída de temperatura del evaporador (delta-T), el caudal de agua del evaporador, la temperatura de aproximación del evaporador, el super-calentamiento de descarga del compresor y el CNO del compresor.

Condiciones normales de operación conforme las Condiciones ARI:

- Presión del evaporador: 120 psig
- Aproximación del evaporador: 5-10 F
- Super-calentamiento del evaporador: 12 F
- Válvula de expansión electrónica: 40-50% abierta
- Caída de temperatura en el evaporador (delta-T): 10 F

Manutención

- Temperatura de descarga del compresor: 63 F o más
- Presión de condensación: 420-440 psig
- Temperatura de aproximación del condensador: 25 F
- Sub-enfriamiento del sistema: 15-20 F
- CNO del compresor: 100%

Si las presiones operativas y las condiciones del visor parecieran indicar una falta de refrigerante, mida el supercalentamiento y el sub-enfriamiento del sistema. Consulte los ítemes “Supercalentamiento del sistema” y “Sub-enfriamiento del sistema”.

Si las condiciones operativas indicasen una sobrecarga de refrigerante, haga la retirada de refrigerante usando la válvula de servicio de la línea de líquido. Deje que el refrigerante salga lentamente para minimizar la pérdida de aceite. Use un cilindro de recuperación de refrigerante y no descargue el refrigerante en la atmósfera.

ADVERTENCIA: No permita que el refrigerante entre en contacto directo con la piel, pues podrán ocurrir lesiones por congelamiento.

Inspeccione el sistema entero para detectar condiciones raras y verifique si hay suciedad o desechos en las serpentinas del condensador. Si las serpentinas estuvieran sucias, consulte el ítem “Limpieza de serpentinas” de este manual.

Manutención mensual

Siga todos los procedimientos de la manutención semanal.

Mida y registre el supercalentamiento del evaporador. Consulte el ítem “Supercalentamiento del evaporador”.

Mida y registre el sub-enfriamiento del sistema. Consulte el ítem “Sub-enfriamiento del sistema”.

Gire manualmente los ventiladores del condensador para asegurar que el alejamiento en las aberturas de la cobertura del ventilador está correcto.

ADVERTENCIA: Posicione todas las llaves de desconexión en la posición abierta y sujételas para prevenir muertes causadas por choque eléctrico o partes móviles.

Manutención anual

Siga todos los procedimientos de manutención semanales y mensuales.

Verifique la carga de refrigerante y el nivel de aceite. El cambio de aceite de rutina no es necesaria.

Contrate un laboratorio calificado para realizar un análisis en el aceite a fin de determinar el tenor de humedad y el nivel de ácido en el sistema. Tal análisis es una valiosa herramienta de diagnóstico.

Entre en contacto con un prestador de servicios calificado para realizar el teste de pérdida del enfriador, verificar los controles operativos y de seguridad e inspeccionar los componentes eléctricos cuanto a su correcta operación. El teste de pérdida puede ser realizado usando una solución de jabón o con detectores de pérdida electrónicos o ultrasonidos.

Inspeccione todos los componentes de la tubería para verificar si hay pérdidas y daños. Limpie todos los filtros de agua.

AVISO: Si el agua fuera drenada del evaporador o de la tubería de agua del evaporador del enfriador CGAM, el calentador de inmersión del evaporador deberá ser desenergizado. Si no fuera desenergizado, el calentador quemará.

Limpie y rehaga la pintura de los componentes que presentan corrosión.

Manutención

Limpie las serpentinas del condensador. Consulte el ítem "Limpieza de la serpentina" de este manual.

ADVERTENCIA: Posicione todas las llaves de desconexión en la posición abierta y sujételas para prevenir muertes causadas por choque eléctrico o partes móviles.

Limpie los ventiladores del condensador. Verifique en los conjuntos de ventiladores si el alejamiento en las aberturas de las coberturas de los ventiladores está correcto, si el eje del motor está desalineado y se hay holguras, vibración o ruidos anormales.

Informaciones de servicio del compresor

Conexiones eléctricas del compresor

Es muy importante que los compresores CSHD usados en los enfriadores Trane modelo CGAM sean conectados correctamente para garantizar la rotación apropiada. Estos compresores no toleran la rotación inversa. Verifique si la rotación/ajuste de fases está correcta usando un medidor de rotación. El ajuste correcto de fases es en el sentido horario, A-B-C. Si fuera conectado de forma incorrecta, el compresor CSHD presentará ruido excesivo, no bombeará y consumirá cerca de mitad de la corriente normal. También se tornará bastante caliente si fuera dejado operando por un largo período.

AVISO: : No haga el compresor "arrancar en tranco" para verificar la rotación, ya que la rotación incorrecta puede causar una falla en el motor del compresor en 4 o 5 segundos.

Es muy importante que los compresores CSHD usados en los enfriadores Trane modelo CGAM sean conectados correctamente para garantizar la

rotación apropiada. La rotación correcta de los compresores CSHN es también en el sentido horario, con fases A-B-C. La rotación incorrecta de los compresores CSHN es indicada por el disparo del módulo del compresor, operación ruidosa, ausencia de diferencia de presión en los manómetros y bajo consumo de corriente.

Nivel del aceite

El aceite también debe estar visible en el visor mientras el compresor está en funcionamiento. Durante la operación, cada compresor en tándem o en un conjunto triple pueden tener un nivel de aceite diferente.

Para verificar el nivel de aceite del compresor, consulte la etiqueta próxima al visor del compresor. El(os) compresor(es) deben estar desconectados. Espere tres minutos. En compresores tándem o triples, el nivel del aceite debe equalizarse después de la desconexión. El nivel de aceite del compresor debe ser claramente visible dentro del visor cuando los compresores están desconectados.

Abastecimiento, retirada y capacidad del aceite

Los compresores modelo CSHN tienen una válvula de abastecimiento de aceite con un tubo de inmersión que va hasta el fondo del compresor. El mismo puede ser usado para agregar o retirar aceite del compresor.

Los compresores modelo CSHD tienen una válvula Schrader en el medio del compresor, que es usada para agregar aceite. Para retirar aceite de estos compresores, la carga de refrigerante del sistema debe ser retirada y después el aceite puede ser retirado usando una bomba manual de succión y tubo en la conexión del tubo del equalizador de aceite. También es posible agregar aceite en estos compresores por medio de la conexión del tubo del equalizador de aceite. Se debe tomar cuidado para

Manutención

impedir la entrada de humedad en el sistema durante el abastecimiento de aceite.

Capacidad de aceite del compresor

CSHD 125, 161 — 7 cuartillos (3,3 litros)

CSHN 184 — 14,2 cuartillos (6,7 litros)

CSHN 250 — 15,2 cuartillos (7,2 litros)

CSHN 315 — 16,2 cuartillos (7,7 litros)

CSHN 374 — 17,2 cuartillos (8,1 litros)

Use solamente OIL00079 (1 cuarto de galón) u OIL00080 (1 galón) de la Trane. El aceite es el mismo, pero el tamaño del embalaje es diferente. No use ningún otro aceite POE.

AVISO: : Jamás reutilice el aceite

Teste de aceite

Use el kit de teste de aceite Trane KIT06815 solamente para testar el aceite lubricante del enfriador modelo CGAM. Observe que el aceite POE usado en este producto es bastante higroscópico y absorbe y retiene humedad con facilidad. El tenor aceptable de humedad es menos que 100 ppm y el nivel aceptable de acidez es menos que 0,5 TAN. Observe que es muy difícil retirar refrigerante y humedad del aceite usando vacuo. Observe también que, después que se abre el lacre de un embalaje de aceite POE, es necesario usar el aceite.

En caso de una falla del compresor, teste siempre el aceite con un kit de teste de acidez para determinar si la falla del compresor fue mecánica o eléctrica. Esto es importante porque define el procedimiento correcto de eliminación de la falla.

Purga operativa del compresor

La purga operativa es usada para administrar la carga del refrigerante y evitar el golpe de líquido en los compresores, la dilución del aceite

y la falta de aceite. La purga será completada por el último compresor en operación en el circuito de refrigerante y ocurre durante condiciones de desconexión normal. La válvula de expansión electrónica cerrará.

La secuencia de purga operacional terminará cuando:

- La temperatura saturada del evaporador caiga abajo del setpoint de purga operacional .
- El diferencial de presión del compresor exceda 348 psid (presión del condensador) - (presión del evaporador x 2,9).
- El tiempo de purga operacional expire (60 x (100/capacidad del circuito %))
- Ocurrir un diagnóstico de desconexión inmediato.
- Un transductor de presión falle.

Procedimiento de purga de servicio del compresor

El procedimiento de purga de servicio es usado para almacenar el refrigerante del modelo CGAM en el condensador. El condensador es dimensionado para contener la carga completa de refrigerante.

Procedimiento:

- Seleccione el compresor que será usado en la purga.
- Todas las protecciones del enfriador continúan en vigor.
- El caudal de agua en el evaporador debe ser comprobada.
- Los ventiladores del condensador operan normalmente.
- Cierre manualmente la válvula de servicio de la línea de líquido del refrigerante.

La purga de servicio estará completa cuando:

Manutención

- El tiempo de purga de servicio expire (60 x (100/capacidad del circuito %)).
- La presión saturada del evaporador caiga abajo del corte por baja presión x 1,15 por un segundo.

Después del término de la purga, el procesador principal coloca el circuito automáticamente en bloqueo. La purga también puede ser terminada por la opción "Abort Pump down" de la herramienta de servicio, si ocurrir un diagnóstico con desconexión inmediata o un transductor de presión falle.

Línea del ecualizador de aceite

Compresores CSHN.

La línea del ecualizador de aceite es equipada con una conexión Rotolock para facilitar la retirada. El valor del torque para el aprieto de esta conexión es de 100 pies-libras, más o menos 10 pies-libras.

Drene el aceite hasta un nivel abajo de la conexión del tubo del ecualizador de aceite antes de retirar la línea del ecualizador de aceite. Esto debe ser hecho en ambos compresores. Use la válvula de drenaje de aceite en el compresor. Si el aceite fuera drenado abajo del nivel del visor de nivel de aceite, el mismo estará abajo del nivel de la línea del ecualizador de aceite. Presurice el lado de baja del compresor usando el nitrógeno para ayudar a drenar el aceite. No serán necesarios más de 10 psig de presión.

Compresores CSHD.

Los compresores CSHD no tienen válvula de drenaje de aceite. Por tanto, antes de retirar la línea del ecualizador de aceite, la carga de refrigerante del sistema debe ser recuperada antes de drenar el aceite. Use una bandeja colectora para recoger el aceite cuando la línea del ecualizador de aceite del compresor fuera aflojada a fin de asegurar que el aceite no salpique para fuera del compresor cuando el ecualizador sea retirado. El valor del torque para la conexión Rotolock en los compresores CSHD es de 64 pies-libras, más o menos 2 pies-libras.

Restrictores de succión en compresor tándem

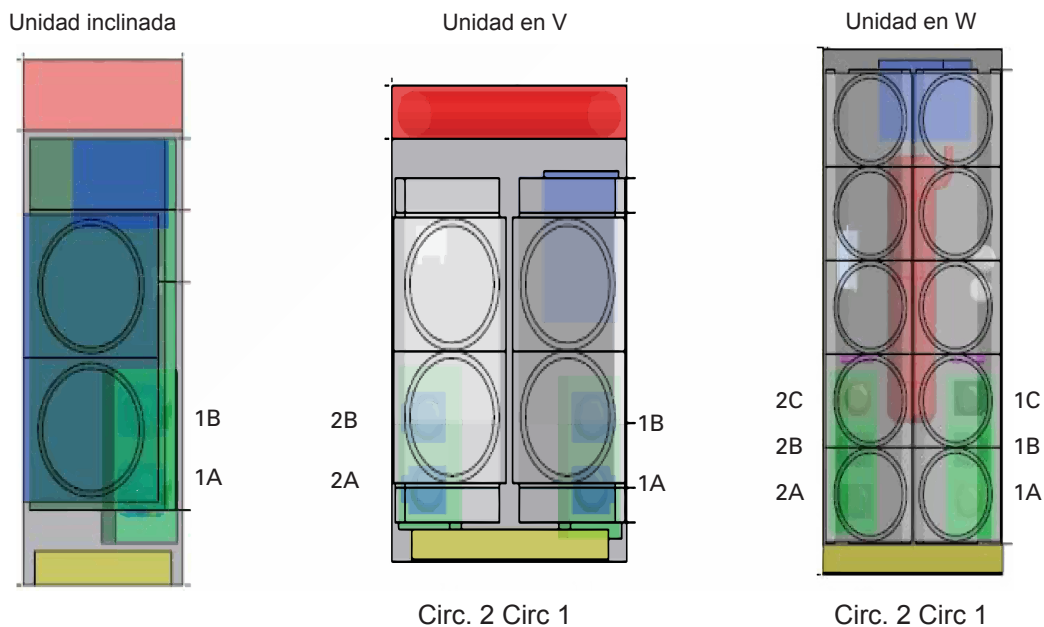
Como la mayoría de los conjuntos de compresores tándem usan compresores con tamaños desiguales, estas combinaciones requieren el uso de un restrictor en la línea de succión de un o más compresores para obtener el equilibrio correcto del nivel de aceite entre los compresores cuando estuvieren en operación. Vea las aplicaciones correctas de los restrictores en la tabla abajo. Hay también una figura mostrando el local de instalación de los compresores en las diferentes unidades.

Manutención

Tabla XIV. 01. Orden de los colectores en el compresorr

Tamaño nominal de la unidad (TON)	Tamaño del compresor				Tamaño del restrictor (mm)	Local
	1A	1B	2A	2B		
020	10	10			N/A	
023	10	13			25/23	1A
026	13	13			N/A	
030	15	15			N/A	
035	15	20		N/A	31	1A
039	20	20			N/A	
045	20	25			31	1A
050	25	25			N/A	
040	10	10	10	10	N/A	
046	10	13	13	10	25/23	1A & 2B
052	13	13	13	13	N/A	
060	15	15	15	15	N/A	
070	15	20	20	15	31	1A & 2B
080	20	20	20	20	N/A	
090	20	25	25	20	31	1A & 2B
100	25	25	25	25	N/A	
110	25	30	30	25	31	1A & 2B
120	30	30	30	30	N/A	
130	20	20-25	25	20-20	31	1A/1B & 2B/2C

Figura XIV. 01. Posiciones del compresor



Manutención

Cambio del compresor

Si el compresor de un enfriador CGAM estuviera con falla, use las etapas abajo para efectuar la sustitución:

Todos los compresores tienen ojales de elevación. Ambos ojales de elevación deben ser usados para suspender el compresor con falla. **NO SUSPENDA UN COMPRESOR USANDO SOLAMENTE UN OJAL DE ELEVACIÓN.** Use técnicas apropiadas de elevación, una barra espaciadora y amarres para la suspensión simultánea de ambos compresores.

Pesos del compresor por modelo:

- CSHD 125 - 142 lbs. (64 kg)
- CSHD 161 - 155 lbs. (70 kg)
- CSHN 184 - 234 lbs. (106 kg)
- CSHN 250 - 238 lbs. (108 kg)
- CSHN 315 - 337 lbs. (153 kg)
- CSHN 374 - 362 lbs. (164 kg)

Después de la falla mecánica en un compresor, es necesario cambiar el aceite en el otro compresor y también cambiar el filtro secador de la línea de líquido. Después de la falla eléctrica de un compresor, también será necesario cambiar el aceite del otro compresor, cambiar el filtro secador de la línea de líquido y agregar un filtro secador de succión con núcleos de limpieza.

Nota: *No altere la tubería de refrigerante de modo alguno, pues eso puede afectar la lubricación del compresor.*

Nota: *No coloque un filtro secador en una distancia de 10 pulgadas (25,4 cm) del codo para compresores CSHD o de 16 pulgadas (40,64 cm) del codo para compresores CSHN.*

Tiempo de abertura del sistema de refrigerante

Los enfriadores modelo CGAM usan aceite POE y, por tanto, el tiempo de abertura del sistema de refrigerante debe

ser el mínimo posible. Recomendamos el siguiente procedimiento::

Deje un nuevo compresor vedado hasta que esté listo para ser instalado en la unidad.

El tiempo máximo de abertura del sistema depende de las condiciones ambientales, pero no exceda una hora de abertura.

Tape la línea de refrigerante abierta para minimizar la absorción de humedad.

Siempre cambie el filtro secador de la línea de líquido.

Purgue el sistema hasta 500 micras o menos.

No deje los embalajes de aceite POE abiertos para la atmósfera. Manténgase siempre vedados.

Falla mecánica del compresor

Sustituya el(os) compresor(es) con falla y cambie el aceite en el(os) otro(s) compresor(es), junto con el filtro secador de la línea de líquido del sistema de refrigerante.

Falla eléctrica del compresor

Sustituya el compresor con falla y cambie el aceite del(os) otro(s) compresor(es). Agregue también un filtro de succión con núcleos de limpieza y cambie el filtro secador de la línea de líquido. Cambie los filtros y el aceite hasta que el aceite no presente más acidez en los testes. Vea el ítem "Teste del aceite".

Teste de aislamiento del motor del compresor con multímetro

El teste del motor con multímetro determina la integridad eléctrica del aislamiento del enrolamiento del motor del compresor. Use un megohmetro de 500 V. Una lectura menor que 1 megaohm es aceptable y son necesarios 1000 ohm conforme la tensión de la placa de identificación de la unidad para el arranque seguro del compresor.

Manutención

Oscilación de corriente del compresor

La oscilación de corriente normal puede ser de 4 a 15% con tensión balanceada debido al proyecto del motor. Cada fase debe registrar 0,3 a 1,0 ohm y cada fase debe estar dentro de 7% de las otras dos fases. La resistencia de fase a tierra debe ser infinita.

AVISO: : *La oscilación de tensión máxima tolerable es de 2%.*

Tubería de refrigerante

Las líneas de succión y descarga del compresor son de cobre. En la mayoría de los casos, la tubería puede ser reutilizada. Si la tubería no fuera reutilizable, encomiende los componentes de servicio correctos. Corte toda la tubería con un cortador de tubos para evitar que residuos de cobre entren en el sistema. Corte la tubería en una longitud recta de tubo después de la conexión del compresor haber sido desoldada. La línea puede entonces ser reinstalada usando un acoplamiento deslizante y soldadura fuerte.

AVISO: : *La configuración de la línea de succión del compresor no debe sufrir ninguna alteración. Alterar la configuración de la línea de succión del compresor comprometerá el retorno correcto de aceite para el(os) compresor(es).*

Caja de terminales eléctricos del compresor

Asegúrese de proteger la caja de terminales al desoldar o soldar las conexiones de la tubería de refrigerante del compresor.

Calentadores del cárter del compresor

Los calentadores del cárter del compresor deben ser energizados por lo menos ocho horas antes del arranque del enfriador CGAM. Esto es necesario para retirar el refrigerante del aceite antes de la activación. La temperatura ambiente no tiene influencia y siempre es necesario energizar los calentadores del cárter antes de la activación.

Manutención del condensador

Limpieza de la serpentina del condensador

Limpie las serpentinas del condensador por lo menos una vez por año o con mayor frecuencia si la unidad estuviera en un ambiente "sucio". La limpieza de la serpentina del condensador ayuda a mantener la eficiencia operativa del enfriador. Siga las instrucciones del fabricante del detergente para evitar daños a las serpentinas del condensador.

Use un cepillo suave y un pulverizador, como del tipo para jardinería o de alta presión, para limpiar las serpentinas del condensador. Recomendamos un detergente de alta calidad, como el Trane Coil Cleaner (código para encomienda CHM-0002).

Nota: *Si la mezcla de detergente tuviera alto tenor alcalino (valor de pH mayor que 8,5) será necesario adicionar un inhibidor.*

Manutención

Manutención del evaporador

AVISO:

El calentador de inmersión instalado en fábrica debe ser desenergizado si, por cualquier motivo, hubiera drenaje del agua del evaporador BPHE. Si no fuera desenergizado, el calentador de inmersión quemará.

El enfriador de líquidos Trane modelo CGAM usa un evaporador con cambiador de calor de placas soldadas (BPHE) con llave de flujo electrónica instalada en fábrica (actuador IFM) posicionado en la tubería de agua del evaporador. La entrada del evaporador también incluye un calentador de inmersión instalado en fábrica para protección anti-congelamiento y un filtro de agua que debe ser mantenido en el lugar para impedir la presencia de residuos en el evaporador.

Nota: *La manutención del filtro es crítica para la operación correcta y la confiabilidad de la unidad. Partículas mayores que 1 mm que entren en el evaporador BPHE pueden causar fallas en el evaporador, exigiendo su cambio.*

La tasa de caudal de agua aceptable del evaporador BPHE es de 0,4 a 1m³/h por capacidad nominal de TR de la unidad. Para mantener temperaturas de entrada/salida de agua helada de 54-44°F (12,2°C / 6,6°C), la tasa de caudal nominal del agua es de 0,65m³/h por TON.

La tasa de caudal mínima del agua debe ser mantenida a fin de evitar el flujo laminar, un posible congelamiento del evaporador, incrustaciones y deficiencia en el control de temperatura. El microprocesador y los algoritmos de control de capacidad son proyectados para aceptar una alteración de 10% en la tasa de caudal del agua por minuto,

manteniendo una precisión de control de la temperatura de salida del agua de $\pm 2^{\circ}\text{F}$ (1,1°C). El enfriador tolera una variación del caudal del agua de hasta 30% por minuto, con tanto que el caudal sea igual o mayor que los requisitos mínimos de caudal.

El caudal máximo de agua es de 1835m³/h. Tasas de caudal mayores causarán erosión excesiva.

El evaporador BPHE es difícil de limpiar si estuviera obstruido por detritos. Las indicaciones de obstrucción en el evaporador BPHE incluyen la succión "húmeda" debido a la falta de cambio de calor, la pérdida del control de super-calentamiento, super-calentamiento de descarga disminuido (super-calentamiento menor que 17,2°C), dilución de aceite del compresor y/o falta de flujo de aire y falla prematura del compresor.

Cambio del evaporador

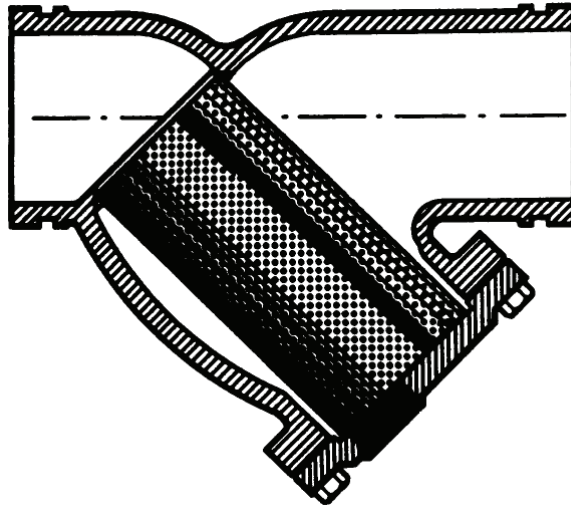
Si fuera necesario cambiar el evaporador CGAM, es muy importante que el nuevo evaporador sea sustituido correctamente y con las conexiones de tubería de refrigerante y agua correctas. La conexión de entrada de refrigerante/líquido queda en la parte inferior del evaporador y la conexión de salida de refrigerante/succión queda en la parte superior del evaporador, estando ambas del mismo lado. Preste bastante atención a evaporadores con circuitos dobles. Evite circuitos cruzados al instalar el nuevo evaporador.

Manutención del filtro de agua

El filtro de agua instalado en fábrica es del tipo Y. El filtro es equipado con una válvula de descompresión. El filtro es fabricado con malla 16 (cerca de 1 mm).

Manutención

Figura XIV. 02. Filtro de agua – tipo Y



Para mayor eficiencia, un medidor de diferencial de presión instalado en la entrada y en la salida indicará la pérdida de presión causada por obstrucción y podrá ser usado como guía para determinar cuando la limpieza es necesaria. Las tomas para los manómetros son incluidas en fábrica, por estándar.

En general, la pantalla debe ser limpiada cuando el diferencial de presión alcanza 5-10 psi. El filtro es equipado con una válvula de descompresión en la tapa. Para limpiarla, abra y lave hasta la retirada total de los sedimentos.

XV. Diagnósticos

Comentarios explicativos

Texto de diagnóstico:

El texto en blanco se destina al uso en el TechView. No tiene un límite intrínseco de extensión. Debe contener pocas abreviaturas, o ninguna.

El texto azul (en *italico*) se destina al uso en el DynaView. Tiene un límite de extensión de 40 caracteres para el idioma inglés y otros idiomas europeos, con base en una anchura de carácter de 8 pixels (el visor del DynaView tiene 320 pixels de anchura). El texto debe ser abreviado, conforme la necesidad, a fin de adecuarse al límite de extensión. Siempre que posible deben ser usadas las abreviaturas estandarizadas de la Trane o de la ASME (ASME Y14.38-1999 o posterior).

El texto en negro (subrayado) se destina al uso en el LCI-C. El LCI-C tiene un límite de extensión de 28 caracteres para el idioma inglés y otros idiomas europeos, usando como base un carácter por byte

(el texto de diagnóstico del LCI-C tiene un límite de 28 bytes). Debe ser abreviado, conforme la necesidad, a fin de adecuarse al límite de extensión. Siempre que posible deben ser usadas las abreviaturas estandarizadas de la Trane o de la ASME (ASME Y14.38-1999 o posterior). "Comm:" es la abreviatura estandarizada de "Comm Loss:" para dejar espacio suficiente para el resto del texto de diagnóstico.

Código hexadecimal legado: Código hexadecimal de tres dígitos usado en todos los productos anteriores para identificación inequívoca de diagnósticos.

Nombre y fuente del diagnóstico: Nombre del diagnóstico y su fuente. Observe que este es el texto exacto

usado en los visores de la interface del usuario y/o de la herramienta de servicio.

Los códigos a seguir fueron agregados para abarcar diagnósticos no asignados:

6B6 Unknown Chiller Diagnostic

6B7 Unknown Compressor Diagnostic

Afecta el destino: Define el "destino" o aquello que es afectado por el diagnóstico. En general el enfriador entero o un componente en particular es afectado por el diagnóstico (el mismo del origen), pero en casos especiales las funciones son modificadas o desactivadas por el diagnóstico. "None" implica que no existe efecto directo para el enfriador, los sub-componentes o la operación funcional.

Gravedad: Define la gravedad del efecto arriba. Inmediato significa la desconexión inmediata de la porción afectada, Normal significa la desconexión normal o amigable de la porción afectada, Modo especial significa la activación de un modo especial de operación (con el defecto), pero sin desconexión, y Advertencia significa la generación de una nota informativa o advertencia.

Persistencia: Define si el reset del diagnóstico y sus efectos debe o no ser manual (bloqueado), o puede ser manual o automático (no bloqueado).

Modos activos [modos inactivos]: Establece los modos o períodos de operación en que el diagnóstico está activo y, conforme la necesidad, aquellos modos o períodos en que él está específicamente "no activo" como una excepción a los modos activos.

Los modos inactivos están entre corchetes, []. Observe que los modos usados en esta columna son internos y generalmente no anunciados a ninguno de los visores de modos formales.

Criterios: Definen de forma cuantitativa los criterios usados en la generación de diagnósticos y, en el caso de no bloqueadores, los criterios para reset automático. Si fueren necesarias más

Diagnósticos

explicaciones, es usado un link favorito para la especificación funcional.

Nivel de reset: Define el nivel más bajo de comando de reset del diagnóstico manual que puede eliminar el diagnóstico. Estos son los niveles de reset del diagnóstico manual, en orden de prioridad: Local y remoto. El reset de un diagnóstico que posee un nivel de reset local solo puede ser hecho por un comando de reset de diagnóstico local, pero no por el comando de reset remoto de menor prioridad, mientras que el reset

de un diagnóstico clasificado como reset remoto puede ser hecho por ambos.

Texto de ayuda: Ofrece una descripción breve de los tipos de problemas que pueden hacer con que este diagnóstico ocurra. Son abordados tanto los problemas relativos a componentes del sistema de control cuanto los problemas relativos a la aplicación del enfriador (dentro de la posibilidad de previsión). Estos mensajes de ayuda serán actualizadas con la experiencia acumulada en campo con enfriadores.

Diagnósticos del procesador principal

Nombre del diagnóstico	Afecta	Gravedad	Persis-encia	Modos activos [modos inactivos]	Criterios	Nivel de reset
MP: Reset Has Occurred MP: Reset Has Occurred MP: Reset Has Occurred	Enfriador	Advertencia	No bloqueado	Todos	El procesador principal tuvo éxito en el reset y creó su aplicación. Puede haber ocurrido un reset debido a una energización, instalación de nuevo software o configuración. Este diagnóstico es inmediata y automáticamente eliminado y, assim, só pode ser visto na lista de diagnósticos históricos	NA
MP: Non-Volatile Block Test Error MP: Non-Volatile Block Test Error MP: NV Block Test Error	Plataforma	Advertencia	Bloqueado	Todos	El procesador principal determinó que había un error en un bloque de la memoria no volátil. Verifique las configuraciones..	
MP: Non-Volatile Memory Reformatted MP: Non-Volatile Memory Reformatted MP: NV Memory Reformatted	Plataforma	Advertencia	Bloqueado	Todos	El procesador principal determinó que había un error en un sector de la memoria no volátil y ella fue re-formateada. Verifique las configuraciones.	Remoto
MP: Could not Store Starts and Hours MP: Could not Store Starts and Hours MP: Starts and Hours Failure	Plataforma	Advertencia	Bloqueado	Todos	El procesador principal determinó que había un error en el almacenamiento anterior de desconexión. Los arranques y horas de las últimas 24 horas tal vez hayan sido perdidas.	Remoto
Check Clock Check Clock Check Clock	Plataforma	Advertencia	Bloqueado	Todos	El reloj de tiempo real detectó pérdida de su oscilador en algún momento del pasado. Verificar / cambiar la batería. Este diagnóstico solamente puede ser efectivamente borrado por la grabación de un nuevo valor en el reloj del enfriador usando las funciones de ajuste de horario del enfriador del TechView o del DynaView.	Remoto
Phase Protection Fault Phase Protection Fault Phase Protection Fault	Enfriador	Inmediato	Bloqueado	Todos	El módulo de protección de fase reconoció una pérdida de fase o inversión de fase de la alimentación de línea.	Local

Diagnósticos

Low Pressure Cutout Low Pressure Cutout Low Pressure Cutout	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	La presión del refrigerante de succión cae abajo del punto de disparo del corte por baja presión. Vea más detalles en el ítem "Very Low Suction Pressure" abajo.	Local
Very Low Suction Pressure – Circuit 1 Very Low Suction Pressure – Circuit 1 Very Low Suct Press – Ckt 1	Enfriador	Inmediato	Bloqueado	Todos [circuito e bloqueo manual]	La presión de succión del circuito cayó abajo de (setpoint del corte por baja presión (kPa absoluto) * 0,5), sin importar si los compresores están funcionando o no en el circuito. Este diagnóstico fue creado para evitar fallas en el compresor debido a la vinculación cruzada al forzar una desconexión de todo el enfriador. Si un determinado circuito estuviera bloqueado, el transductor de presión de succión asociado a él no será el causador de este diagnóstico.	Local
Very Low Suction Pressure – Circuit 2 Very Low Suction Pressure – Circuit 2 Very Low Suct Press – Ckt 2	Enfriador	Inmediato	Bloqueado	Todos [circuito en bloqueo manual]	La presión de succión del circuito cayó abajo de (setpoint del corte por baja presión (kPa absoluto) * 0,5), sin importar si los compresores están funcionando o no en el circuito. Este diagnóstico fue creado para evitar fallas en el compresor debido a la vinculación cruzada al forzar una desconexión de todo el enfriador. Si un determinado circuito estuviera bloqueado, el transductor de presión de succión asociado a él no será el causador de este diagnóstico.	Local
High Discharge Temperature High Discharge Temperature High Discharge Temperature	Circuito	Inmediato	No bloqueado	Circuito energizado [circuito no energizado]	La temperatura de descarga excedió los límites para el compresor.	Local
High Discharge Temperature Lockout High Discharge Temperature Lockout High Discharge Temp Lockout	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Hubo la ocurrencia de diagnósticos de alta temperatura de descarga por más de 210 minutos.	
Compressor Fault Compressor Fault Compressor Fault	Compresor	Inmediato	No bloqueado	Todos	La entrada del interruptor de fallas del compresor está abierta.	Local
Compressor Fault Lockout Compressor Fault Lockout Compressor Fault Lockout	Compresor	Inmediato	Bloqueado	Todos	A entrada del interruptor de fallas del compresor permaneció abierta más de 35 minutos. Ocurrieron cinco diagnósticos de falla del compresor en los últimos 210 minutos	Local
BAS Failed to Establish Communication BAS Failed to Establish Communication BAS Failed to Establish Comm	Enfriador	Especial	No bloqueado	En la energización	El BAS fue configurado como "instalado" y el BAS no se comunicó con el procesador principal en hasta 15 minutos después de la energización.	Remoto
BAS Communication Lost BAS Communication Lost BAS Communication Lost	Enfriador	Especial	No bloqueado	Todos	El BAS fue configurado como "instalado" en el procesador principal y el LLID del LCI-C perdió la comunicación con el BAS por 15 minutos consecutivos después de ella haber sido establecida.	Remoto
LCI-C Software Mismatch: Use BAS Tool LCI-C Software Mismatch: Use BAS Tool LCI-C Software: Use BAS Tool	Enfriador	Advertencia	No bloqueado	Todos	El software LCI-C Neuron y el software LCI-C IPC3 no son compatibles. Cargue la nueva versión del software LCI-C Neuron usando la herramienta de servicio LonTalk.	Remoto

Diagnósticos

External Chilled/Hot Water Setpoint External Chilled/Hot Water Setpoint Ext Chilled/Hot Water Setpt	Enfriador	Advertencia	No bloqueado	Todos	a. Función no "Enabled": sin diagnósticos. B. "Enabled": fuera de la banda baja o alta, o LLID con defecto; defina diagnóstico, estandarice CWS/HWS para el próximo nivel de prioridad (por ejemplo, setpoint del panel frontal). El reset de este diagnóstico de advertencia será automático si la entrada retornar a la banda normal.	Remoto
External Demand Limit Setpoint External Demand Limit Setpoint External Demand Limit Setpt	Enfriador	Advertencia	No bloqueado	Todos	a. Función no "Enabled": sin diagnósticos. B. "Enabled": fuera de la banda baja o alta, o LLID con defecto; defina diagnóstico, estandarice DLS para el próximo nivel de prioridad (por ejemplo, setpoint del panel frontal). El reset de este diagnóstico de advertencia será automático si la entrada retornar a la banda normal.	Remoto
Circuit Pumpdown Terminated Circuit Pumpdown Terminated Circuit Pumpdown Terminated	Circuito	Advertencia	Bloqueador	Purga operativa/de servicio [todos excepto purga operativa de servicio]	El procedimiento no terminó de manera normal, alcanzando la presión de terminación dentro del tiempo atribuido.	Remoto
Chilled Water Flow (Entering Water Temp) Chilled Water Flow (Entering Water Temp) Chilled Wtr Flow (Ent Temp)	Enfriador	Inmediato	Bloqueador	Cualquier circuito energizado [ningún circuito energizado]	La temperatura de entrada del agua no evaporador cayó abajo de la temperatura de salida del agua del evaporador más de 3°F por 100°F-s mientras por lo menos un compresor estaba en funcionamiento.	Remoto
Inverted Water Temp (Heating) Inverted Water Temp (Heating) Inverted Wtr Temp (Heating)	Enfriador	Inmediato	Bloqueador	Unidad energizada y válvulas de inversión de todos los circuitos en la dirección de calentamiento [unidad desenergizada e válvula de inversión de cualquier circuito en la dirección de enfriamiento]	La temperatura de salida del agua en el evaporador cayó abajo de la temperatura de entrada del agua en el evaporador más de 3°F por 100°F-s. Hay un tiempo de desconsideración de 60 segundos después de la condición para permitir que el diagnóstico sea atendido. Durante el tiempo de temperatura no es integrado	Remoto

Diagnósticos

<p>Low Evap Leaving Water Temp: Unit Off Low Evap Leaving Water Temp: Unit Off Low Evap Leav Wtr Temp: Off</p>	<p>Enfriador ou circuito</p>	<p>Advertência y acción especial</p>	<p>No bloqueado</p>	<p>Unidad en lo modo automático y ningún circuito energizado [cualquier circuito energizado]</p>	<p>a. La temperatura de salida del agua del evaporador cayó abajo del ajuste de corte por la temperatura de salida del agua por 30°F- segundos mientras el enfriador estaba en el modo de parada o en modo automático sin ningún compresor en funcionamiento. Energice el releé de la bomba del agua del evaporador hasta que el reset automático del diagnóstico, después retorne al control normal de la bomba del evaporador. El reset automático ocurre cuando aa temperatura aumenta 2°F arriba de la configuración de corte por 30 minutos. Cuando este diagnóstico estuviera activo y ocurrir el diagnóstico del sensor de temperatura de salida del agua (pérdida de comunicación o fuera de banda), el releé de la bomba de agua del evaporador deberá ser desenergizado. b. Si hubiera sensores de temperatura para protección del evaporador instalados, el efecto estará en el circuito apropiado. Caso contrario, el efecto estará en el enfriador. La temperatura del agua helada</p>	<p>Remoto</p>
<p>Low Evap Leaving Water Temp: Unit On Low Evap Leaving Water Temp: Unit On Low Evap Leav Wtr Temp: On</p>	<p>Enfriador ou circuito</p>	<p>Inmediato y acción especial</p>	<p>No bloqueado</p>	<p>Cualquier circuito energizado [ningún circuito energizado]</p>	<p>La temperatura de la agua helada cayó abajo del setpoint de corte por 30°F-segundos mientras un compresor estaba en funcionamiento El reset automático ocurre cuando la temperatura aumenta 2°F arriba de la configuración de corte por 2 minutos. Este diagnóstico no debe desenergizar la salida de la bomba del agua del evaporador. Si este diagnóstico estuviera activo, el diagnóstico "Low Evap Leaving Water Temp: Unit Off" deberá ser suprimido. Si hubiera sensores de temperatura para protección del evaporador instalados, el efecto estará en el circuito apropiado. Caso contrario, el efecto estará no enfriador</p>	<p>Remoto</p>
<p>Low Refrigerant Temperature Low Refrigerant Temperature Low Refrigerant Temperature</p>	<p>Circuito</p>	<p>Inmediato</p>	<p>Bloqueado</p>	<p>Circuito energizado [purga de servicio, purga operativa]</p>	<p>ALa temperatura saturada del refrigerante en la succión cayó abajo del setpoint de corte por baja temperatura del refrigerante por 16,67°C-segundos (30°F- segundos) Vea "Low Refrigerant Temp Cutout: [corte por baja temperatura del refrigerante], para informaciones sobre valores mínimos/máximos el "Capacity Limited by Low Evap Rfgt Temp (Capacidad limitada por baja temperatura del refrigerante del evaporador), para condiciones de límites.</p>	<p>Local</p>

Diagnósticos

<p>High Evaporator Water Temperature High Evaporator Water Temperature High Evap Water Temperature</p>	Enfriador	Informação y acción especial	No bloqueado	Com efecto solamente si uno de los diagnósticos 1) Evaporator Water Flow Overdue, 2) Evaporator Water Flow Lost, 3) Low Evap Water Temp: Unit Off estiver activo.	<p>La temperatura de salida del agua excede o valor superior de temperatura da água no excedió el valor superior de temperatura del agua en el evaporador (ajustable por el menú de servicio del TV) - el estándar es 55,0°C (131°F)) por 15 segundos consecutivos. El releé de la bomba del agua del evaporador será desenergizado para parar la bomba, pero solamente si ella estuviera operando debido a uno de los diagnósticos listados a la izquierda. El reset del diagnóstico será automático y la bomba retornará al control normal cuando la temperatura caiga 2,778°C (5°F) abajo de la configuración de activación. La finalidad principal es hacer la bomba de agua del evaporador y su calor asociado parar de causar temperaturas y presiones excesivas en el lado del agua cuando la unidad no estuviera operando, pero la bomba del evaporador estuviera conectada debido a uno de los diagnósticos: Evaporator Water Flow Overdue, Evaporator Water Flow Lost o Low Evap Water Temp - Unit Off. Este diagnóstico no será automáticamente borrado solamente por la eliminación del diagnóstico que lo habilitó.</p> <p>* en la instalación de la unidad, en especial unidades reversibles, el ajuste de alta temperatura del agua en el evaporador precisará ser gravado.</p>	Remoto
<p>High Suction Refrigerant Pressure High Suction Refrigerant Pressure High Suction Rfqt Press</p>	Enfriador	Inmediato	No bloqueado	Todos	<p>La presión de succión de algún de los circuitos subió arriba de 95% del ajuste de corte por alta presión. El releé de la bomba de agua del evaporador será desenergizado para parar la bomba, sin importar el motivo de la bomba estar en operación. El reset del diagnóstico será automático y la bomba retornará al control normal cuando las presiones de succión de todos los circuitos caigan abajo de 85% del ajuste de corte por alta presión.</p> <p>La finalidad principal es hacer la bomba de agua del evaporador y su calor asociado parar de causar presiones en el lado del refrigerante próximas a la configuración de la válvula de alivio cuando el enfriador no estuviera en operación, como podría ocurrir con los diagnósticos Evaporator Water Flow Overdue, Evaporator Water Flow Lost o Low Evap Water Temp - Unit Off. La ocurrencia de esta condición es improbable, a menos que una válvula de aislamiento de descarga esté instalada y cerrada.</p>	Remoto

Diagnósticos

High Pressure Cutout High Pressure Cutout High Pressure Cutout	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	El interruptor de corte de alta presión reconoció una presión alta. Vea más detalles en el diagnóstico "High Suction Refrigerant Pressure", arriba.	Local
High Discharge Refrigerant Pressure High Discharge Refrigerant Pressure High Discharge Rfgrt Press	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	A pressão de descarga excedió el setpoint de corte por alta presión + 100 kPa. Causa provável: interruptor de corte por alta pressão com falha ou ajuste incorreto. Impede a liberação de refrigerante pela válvula de alívio.	Local
Emergency Stop Emergency Stop Emergency Stop	Enfriador	Inmediato	Bloqueado	Todos	La entrada de la parada de emergencia está abierta.	Local
Starts/Hours Modified Starts/Hours Modified Starts/Hours Modified	Compresor	Advertência	No bloqueado	Todos	Un contador de arranques u horas del compresor fue modificado por el TechView. Este diagnóstico es inmediata y automáticamente eliminado y, así, solo puede ser visto en la lista de diagnósticos históricos.	NA
Evaporator Pump Starts/Hours Modified Evaporator Pump Starts/Hours Modified Evap Pmp Starts/Hrs Modified	Enfriador	Advertência	No bloqueado	Todos	Un contador de arranques u horas de la bomba del evaporador fue modificado por el TechView. Este diagnóstico es inmediata y automáticamente eliminado y, así, solo puede ser visto en la lista de diagnósticos históricos.	NA
Evaporator Water Flow Lost Evaporator Water Flow Lost Evap Water Flow Lost	Enfriador	Inmediato y acción especial	No bloqueado	Todos	Después de la activación de la solicitud de la bomba, el caudal de agua fue establecido y después perdido. La acción especial es la de mantener la solicitud de la bomba del evaporador activa en el modo de sobre-comando del diagnóstico. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada,	Remoto
Evaporator Water Flow Overdue Evaporator Water Flow Overdue Evap Water Flow Overdue	Enfriador	Inmediato y acción especial	No bloqueado	Todos	Después de la activación de la solicitud de la bomba, el tiempo de espera por la expiración del caudal de agua del evaporador transcurrió antes del establecimiento de caudal del agua. La acción especial es la de mantener la solicitud de la bomba del evaporador activa en el modo de sobre-comando del diagnóstico. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada.	Remoto
Evaporator Water Flow Lost – Pump 1 Evaporator Water Flow Lost – Pump 1 Evap Water Flow Lost	Enfriador	Advertência y acción especial	No bloqueado	Todos	Solamente para configuraciones de bombas de evaporador dobles. El diagnóstico Evaporator Water Flow Lost ocurrió mientras la bomba 1 era la bomba seleccionada. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada - bombas dobles proveídas en campo.	Remoto
Evaporator Water Flow Lost – Pump 2 Evaporator Water Flow Lost – Pump 2 Evap Water Flow Lost	Enfriador	Advertência y acción especial	No bloqueado	Todos	Solamente para configuraciones de bombas de evaporador dobles. El diagnóstico Evaporator Water Flow Lost ocurrió mientras la bomba 2 era la bomba seleccionada. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada - bombas dobles proveídas en campo.	Remoto

Diagnósticos

Evaporator Water Flow Overdue – Pump 1 Evaporator Water Flow Overdue – Pump 1 Evap Water Flow Overdue	Enfriador	Advertência y acción especial	No bloqueado	Todos	Solamente para configuraciones de bombas de evaporador dobles. El diagnóstico Evaporator Water Flow Overdue ocurrió mientras la bomba 1 era la bomba seleccionada. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada - bombas dobles proveídas en campo."	Remoto
Evaporator Water Flow Overdue – Pump 2 Evaporator Water Flow Overdue – Pump 2 Evap Water Flow Overdue	Enfriador	Advertência y acción especial	No bloqueado	Todos	Solamente para configuraciones de bombas de evaporador dobles. El diagnóstico Evaporator Water Flow Overdue ocurrió mientras la bomba 2 era la bomba seleccionada. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada - bombas dobles proveídas en campo."	Remoto
Fault Detected: Evaporator Water Pump 1 Fault Detected: Evaporator Water Pump 1 Fault: Evap Water Pump	Enfriador	Normal ou advertencia y acción especial	No bloqueado	Todos	En sistemas sin bomba de evaporador o con una única bomba de evaporador, debe ser realizada la desconexión normal. En sistemas con diversas bombas, la detección de una falla de bomba en general hace con que el control de bombas conmute para la bomba redundante. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada - bombas dobles proveídas en campo."	Remoto
Fault Detected: Evaporator Water Pump 2 Fault Detected: Evaporator Water Pump 2 Fault: Evap Water Pump	Enfriador	Normal ou advertencia y acción especial	No bloqueado	Todos	En sistemas sin bomba de evaporador o con una única bomba de evaporador, debe ser realizada la desconexión normal. En sistemas con diversas bombas, la detección de una falla de bomba en general hace con que el control de bombas conmute para la bomba redundante. Vea más detalles en "Control de la bomba de agua helada - bombas dobles proveídas en campo."	Remoto
Fan Fault Fan Fault Fan Fault	Circuito	Advertencia	Bloqueado	Todos	La plataforma de ventiladores está indicando una falla.	Local
Fan Inverter Fault Fan Inverter Fault Fan Inverter Fault	Circuito	Advertencia	No bloqueado	Todos	La entrada de falla del inversor del ventilador es ignorada por los primeros 5 segundos de la activación para permitir la energización de los variadores de velocidad.	Local
Low Suction Superheat Low Suction Superheat Low Suction Superheat	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Circuito energizado [circuito no energizado]	El super-calentamiento de succión medido permanece abajo de 2,22 °C por un minuto consecutivo, con un período de desconsideración de 1 minuto a partir de la activación del circuito. Super-calentamiento de succión = temperatura de succión - temperatura saturada de succión.	Local
High Compressor Pressure Differential High Compressor Pressure Differential High Cprsr Press Diff	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Circuito energizado [circuito no energizado]	El diferencial de presión de la envolvente del compresor (presión de descarga [absoluta] - relación de volumen * presión de succión [absoluta]) excede un diferencial de 2550 kPa o excede un diferencial de 1862 kPa por 30 minutos consecutivos. La relación de volumen nominal para compresores R410A es 2,9.	Local

Diagnósticos

<p>Low Differential Refrigerant Pressure Low Differential Refrigerant Pressure Low Differential Rfgr Press</p>	Circuito	Normal	Bloqueado	Circuito energizado [circuito no energizado]	El diferencial de presión del sistema para el respectivo circuito estuvo abajo de 90 psid por más de 4000 psid-s, con un período de desconsideración de 2,5 minutos a partir de la activación del circuito.	Local
<p>Low Discharge Saturated Temperature Low Discharge Saturated Temperature Low Discharge Sat Temp</p>	Circuito	Normal	Bloqueado	Circuito energizado [circuito no energizado]	A temperatura saturada de descarga para o respectivo circuito estuvo abajo de 20°C por más de 3750°C-s, con un período de desconsideración de 10 minutos a partir de la activación del circuito. La integración inicia después del término del período de desconsideración.	Local
<p>Software Error 1001: Call Trane Service Software Error 1001: Call Trane Service Software Error 1001</p>	Todas las funciones	Inmediato	Bloqueado	Todos	Un monitor de software detectó una condición en la cual hubo un período de 1 minuto continuo de operación del compresor sin caudal de agua en el evaporador. La presencia de este mensaje de error de software sugiere que un problema interno de software fue detectado. Los eventos que conducen a esta falla, si conocidos, deben ser registrados y transmitidos a la ingeniería de controles de la Trane.	Local
<p>Software Error 1002: Call Trane Service Software Error 1002: Call Trane Service Software Error 1002</p>	Todas las funciones	Inmediato	Bloqueado	Todos	Un monitor de software detectó una condición en la cual hubo un período de 1 minuto continuo de operación del compresor con la máquina en un estado de desalineación. Informado cuando hubo una desalineación del cuadro de estado deducido a partir de la condición de las máquinas de estado del control de capacidad, circuito o compresor estar en estado parado o en estado inactivo mientras un compresor estaba en funcionamiento y con tal condición existiendo por al menos 1 minuto. La presencia de este mensaje de error de software sugiere que un problema interno de software fue detectado. Los eventos que conducen a esta falla, si conocidos, deben ser registrados y transmitidos a la ingeniería de controles de la Trane.	Local
<p>Software Error 1003: Call Trane Service Software Error 1003: Call Trane Service Software Error 1003</p>	Todas las funciones	Inmediato	Bloqueado	Todos	Un monitor de software detectó una condición en la cual hubo un período de 1 minuto continuo de operación del compresor con la máquina en un estado de desalineación. Informado cuando hubo una desalineación del cuadro de estado deducido a partir de la permanencia de las máquinas de estado de control de capacidad, circuito o compresor en estado parado por más de 4 minutos con los compresores en funcionamiento. La presencia de este mensaje de error de software sugiere que un problema interno de software fue detectado. Los eventos que conducen a esta falla, si conocidos, deben ser registrados y transmitidos a la ingeniería de controles de la Trane.	Local

Diagnósticos

Diagnósticos de fallas de sensores

Nota: 1. Los siguientes diagnósticos de falla de sensores no ocurrirán a menos que la presencia de la entrada o de la salida sea exigida por la configuración en particular y opcionales instalados en la unidad 2. Los diagnósticos de sensores son identificados por el nombre funcional de la entrada o salida que no está más enviando un valor válido para el procesador principal, indicando una falla del sensor. Algunos LLIDs pueden tener más de una salida funcional asociada a ellos. Consulte los esquemas eléctricos de la unidad para establecer la relación entre los diagnósticos de falla de sensores y las placas físicas de los LLIDs a los cuales ellos fueron asignados.

Nombre del diagnóstico	Afecta	Gravedad	Persistencia	Modos activos [modos inactivos]	Criterios	Nivel de reset
Evaporator Entering Water Temp Sensor Evaporator Entering Water Temp Sensor Evap Ent Water Temp Sensor	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Evaporator Leaving Water Temp Sensor Evaporator Leaving Water Temp Sensor Evap Leav Water Temp Sensor	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Outdoor Air Temp Sensor Outdoor Air Temp Sensor Outdoor Air Temp Sensor	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto..	Remoto
Discharge Pressure Transducer Discharge Pressure Transducer Discharge Pressure Xdcr	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Suction Pressure Transducer Suction Pressure Transducer Suction Pressure Xdcr	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Suction Temperature Sensor Suction Temperature Sensor Suction Temperature Sensor	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Discharge Temperature Sensor Discharge Temperature Sensor Discharge Temperature Sensor	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Heat Recovery Entering Water Temp Sensor Heat Recovery Entering Water Temp Sensor HR Entering Wtr Temp Sensor	Enfriador	Advertencia	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto
Heat Recovery Leaving Water Temp Sensor Heat Recovery Leaving Water Temp Sensor HR Leaving Wtr Temp Sensor	Enfriador	Advertencia	Bloqueado	Todos	Sensor o LLID con defecto.	Remoto

Diagnósticos

Diagnósticos de comunicación

Nota: 1. Los siguientes diagnósticos de pérdida de comunicación no ocurrirán a menos que la presencia de la entrada o de la salida sea exigida por la configuración en particular y opcionales instalados en el enfriador 2. Los diagnósticos de comunicación (con excepción del diagnóstico "Excessive Loss of Comm", son identificados por el nombre funcional de la entrada o de la salida que no está más siendo detectada por el procesador principal. Muchos LLIDs, como el LLID de releé cuádruple, tiene más de una salida funcional asociada a ellos. Una pérdida de comunicación con una de estas placas de funciones múltiples generará diversos diagnósticos. Consulte los esquemas eléctricos del enfriador para establecer la relación entre la ocurrencia de diagnósticos de comunicación múltiples y las placas físicas de los LLIDs a los cuales ellos fueron asignados.

Nombre del diagnóstico	Afecta	Gravedad	Persistencia	Modos activos [modos inactivos]	Criterios	Nivel de reset
Excessive Loss of Comm Excessive Loss of Comm Excessive Loss of Comm	Enfriador	Inmediato	Bloqueado	Todos	Foi detectada a perda de comunicação com 10 ou mais LLIDs configurados para el sistema. Este diagnóstico suprimirá la activación de todos los diagnósticos de pérdida de comunicación subsecuentes. Verifique la(s) fuente(s) de alimentación y las llaves desconectadoras - solucione los problemas de los buses LLIDS utilizando el TechView.	Remoto
Comm Loss: External Auto/Stop Comm Loss: External Auto/Stop Comm: External Auto/Stop	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió la pérdida de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Emergency Stop Comm Loss: Emergency Stop Comm: Emergency Stop	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió la pérdida de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: External Ice Building Control Input Comm Loss: Ext Ice Building Ctrl Input Comm: Ext Ice Building Ctrl	Enfriador	Advertência	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicação continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos . El enfriador voltará ao modo normal (sin fabricación de hielo), sin importar el último estado.	Remoto
Comm Loss: Outdoor Air Temperature Comm Loss: Outdoor Air Temperature Comm: Outdoor Air Temp	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos	Remoto
Comm Loss: Evap Leaving Water Temp Comm Loss: Evap Leaving Water Temp Comm: Evap Leav Water Temp	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evap Entering Water Temp Comm Loss: Evap Entering Water Temp Comm: Evap Ent Water Temp	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicação continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Discharge Pressure Transducer Comm Loss: Discharge Pressure Transducer Comm: Discharge Press Xdcr	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicação continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Suction Pressure Transducer Comm Loss: Suction Pressure Transducer Comm: Suction Pressure Xdcr	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicação continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto

Diagnósticos

Comm Loss: Ext Chilled/Hot Wtr Setpoint Comm Loss: Ext Chilled/Hot Wtr Setpoint Comm: Ext Chil/Hot Wtr Setpt	Enfriador	Advertên- cia e ação especial	Bloqueado	Todos	Ocurrió la pérdida de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. El enfriador discontinuará el uso de la fuente del setpoint externo de agua helada/caliente y reverterá a la próxima prioridad más alta para arbitraje del setpoint.	Remoto
Comm Loss: Ext Demand Limit Setpoint Comm Loss: Ext Demand Limit Setpoint Comm: Ext Demand Limit Setpt	Enfriador	Advertên- cia e ação especial	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicação continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. El enfriador discontinuará el uso de la fuente del setpoint externo de limite de demanda e reverterá a la próxima prioridad más alta para arbitraje del setpoint	Remoto
Comm Loss: Auxiliary Setpoint Command Comm Loss: Auxiliary Setpoint Command Comm: Auxiliary Setpt Cmd	Enfriador	Advertên- cia e ação especial	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. El enfriador discontinuará el uso del setpoint auxiliar y reverterá al setpoint de agua helada segundo el arbitraje de setpoints	Remoto
Comm Loss: High Pressure Cutout Switch Comm Loss: High Pressure Cutout Switch Comm: High Press Cutout Sw	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evaporator Water Flow Switch Comm Loss: Evaporator Water Flow Switch Comm: Evap Water Flow Sw	Enfriador	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Local BAS Interface Comm Loss: Local BAS Interface Comm: Local BAS Interface	Enfriador	Advertên- cia e ação especial	No bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. Use los últimos valores enviados por el BAS.	Remoto
Comm Loss: Compressor Fault Input Comm Loss: Compressor Fault Input Comm: Compressor Fault Input	Com- pressor	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Compressor Run Command Comm Loss: Compressor Run Command Comm: Cprsr Run Command	Com- pressor	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Fan Control Relays Comm Loss: Fan Control Relays Comm: Fan Control Relays	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Fan Fault Comm Loss: Fan Fault Comm: Fan Fault	Circuito	Advertên- cia	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Fan Inverter Speed Command Comm Loss: Fan Inverter Speed Command Comm: Fan Inverter Speed Cmd	Circuito	Advertên- cia e ação especial	No bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. Revierta para el algoritmo del ventilador con velocidad fija usando los ventiladores restantes.	Remoto

Diagnósticos

Comm Loss: Fan Inverter Fault Comm Loss: Fan Inverter Fault Comm: Fan Inverter Fault	Circuito	Advertên- cia e ação especial	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. Reverta para el algoritmo del ventilador con velocidad fija usando los ventiladores restantes.	Remoto
Comm Loss: Op Status Programmable Relays Comm Loss: Op Status Programmable Relays Comm: Op Status Relays	Enfriador	Advertên- cia	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Anti-Freeze Heater Relay Comm Loss: Anti-Freeze Heater Relay Comm: Anti-Freeze Heater Rly	Enfriador	Advertên- cia e ação especial	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evaporator Water Pump 1 Relay Comm Loss: Evaporator Water Pump 1 Relay Comm: Evap Water Pump Relay	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evaporator Water Pump 2 Relay Comm Loss: Evaporator Water Pump 2 Relay Comm: Evap Water Pump Relay	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evaporator Pump 1 Fault Input Comm Loss: Evaporator Pump 1 Fault Input Comm: Evap Pump Fault Input	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evaporator Pump 2 Fault Input Comm Loss: Evaporator Pump 2 Fault Input Comm: Evap Pump Fault Input	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evap Pump Inverter 1 Run Command Comm Loss: Evap Pump Inverter 1 Run Cmd Comm: Evap Pmp Inv 1 Run Cmd	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evap Pump Inverter 1 Fault Input Comm Loss: Evap Pump Inv 1 Fault Input Comm: Evap Pmp Inv 1 Flt Inp	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Evap Pump Inverter 1 Frequency Feedback Comm Loss: Evap Pump Inv 1 Freq Feedback Comm: Evap Pmp Inv 1 Freq	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Suction Temperature Comm Loss: Suction Temperature Comm: Suction Temperature	Circuito	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Heat/Cool Switch Comm Loss: Heat/Cool Switch Comm: Heat/Cool Switch	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Electronic Expansion Valve Comm Loss: Electronic Expansion Valve Comm: EXV	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35- 40 segundos.	Remoto

Diagnósticos

Comm Loss: Cooling EXV Comm Loss: Cooling EXV Comm: Cooling EXV	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Heating EXV Comm Loss: Heating EXV Comm: Heating EXV	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: External Night Noise Setback Input Comm Loss: Ext Night Noise Setback Input Comm: Ext Night Noise Inp	Enfriador	Advertên- cia e ação especial	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos. La entrada externa es excluida de la lógica de arbitraje conforme las reglas estandarizadas de arbitraje.	Remoto
Comm Loss: Night Noise Setback Relay Comm Loss: Night Noise Setback Relay Comm: Night Noise Setbk Rly	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Phase Protection Fault Input Comm Loss: Phase Protection Fault Input Comm: Phase Protect Fit Inp	Enfriador	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Discharge Temperature Sensor Comm Loss: Discharge Temperature Sensor Comm: Discharge Temp Sensor	Circuito	Inmediato	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Subcooler Shutoff Valve Relay Comm Loss: Subcooler Shutoff Valve Relay Comm: Subcooler Shut Vlv Rly	Circuito	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Heat Recovery Entering Water Temperature Sensor Comm Loss: HR Entering Water Temperature Comm: HR Entering Water Temp	Enfriador	Advertên- cia	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Heat Recovery Leaving Water Temperature Sensor Comm Loss: HR Leaving Water Temperature Comm: HR Leaving Water Temp	Enfriador	Advertên- cia	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Reversing Valve Comm Loss: Reversing Valve Comm: Reversing Valve	Circuito	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Percent Capacity Output Comm Loss: Percent Capacity Output Comm: Percent Capacity Out	Enfriador	Advertên- cia	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto
Comm Loss: Receiver Fill Valve Relay Comm Loss: Receiver Fill Valve Relay Comm: Receiver Fill Vlv Rly	Circuito	Normal	Bloqueado	Todos	Ocurrió a perda de comunicación continua entre el procesador principal y la ID funcional por un período de 35-40 segundos.	Remoto

Diagnósticos

Procesador principal - Mensajes y diagnósticos en la inicialización

Mensaje en el visor del DynaView	Descripción Resolución de problemas
Boot Software Part Numbers: LS Flash --> 6200-0318-XX MS Flash --> 6200-0319-XX	El código de inicialización ("boot code") es la porción del código residente en todos los procesadores principales, sin importar cual código de la aplicación (si hubiera) es cargado. Su principal función es realizar tests durante la energización y proporcionar un medio para copiar el código de la aplicación por la conexión serial del procesador principal. Los números de componentes del código son mostrados en el canto inferior izquierdo del DynaView durante la porción inicial de la secuencia de energización y durante modos especiales de programación y del convertidor. Vea adelante. En el EasyView, la extensión del número de componente del código de inicialización es mostrada por cerca de 3 segundos inmediatamente después de la energización. // Esto es normal, pero el usuario debe mencionar esta información al entrar en contacto con la Asistencia Técnica sobre problemas de energización.
Err2: RAM Pattern 1 Failure	Fueron detectados errores de RAM en el Estándar de Teste RAM 1 // Re-energice; si el error persiste, cambie el procesador principal
Err2: RAM Pattern 2 Failure	Fueron detectados errores de RAM en el Estándar de Teste RAM 2 // Re-energice; si el error persiste, cambie el procesador
Err2: RAM Addr Test #1 Failure	Fueron detectados errores de RAM en el Estándar de Dirección RAM 1 // Re-energice; si el error persiste, cambie el procesador principal
Err2: RAM Addr Test #2 Failure	Fueron detectados errores de RAM en el Estándar de Dirección RAM 2. // Re-energice; si el error persiste, cambie el procesador principal
No Application Present Please Load Application...	No hay ninguna aplicación en el procesador principal - No hay errores de teste de RAM // Conecte una herramienta de servicio TechView a la puerta serial del procesador principal, informe el número de modelo del enfriador (informaciones de configuración) y copie la configuración, caso sea solicitado por el TechView. Después, copie la aplicación RTAC más reciente o de una versión específica, conforme la recomendación de la Asistencia Técnica..
MP: Invalid Configuration	El procesador principal tiene una configuración inválida, según el software actual instalado
MP Application Memory CRC Error	El software aplicación dentro del procesador principal no tuvo éxito en su propia suma de verificación. Causas posibles: el software aplicación del procesador principal no está completo - la copia del software para el procesador principal no fue completada con éxito- o hay algún problema de hardware en el procesador principal. Nota: si ocurrir este diagnóstico, el usuario debe intentar reprogramar el procesador principal.
App Present. Running Selftest.... Selftest Passed	Una aplicación fue detectada en la memoria no volátil del procesador principal y el código de inicialización está prosiguiendo con la realización de una verificación de su integridad. Algunos segundos más tarde, el código de inicialización completó el teste (CRC) con falla.. // La exhibición temporaria de esta pantalla es parte de la secuencia normal de energización
App Present. Running Selftest... Err3: CRC Failure	Una aplicación fue detectada en la memoria no volátil del procesador principal y el código de inicialización está prosiguiendo con la realización de una verificación de su integridad. Algunos segundos más tarde, el código de inicialización completó el teste (CRC) con falla. // Conecte una herramienta de servicio TechView a la puerta serial del procesador principal, informe el número de modelo del enfriador (informaciones de configuración) y copie la configuración, caso sea solicitado por el TechView. Después, copie la aplicación RTAC más reciente o de una versión específica, conforme la recomendación de la Asistencia Técnica. Observe que la exhibición de este error también puede ocurrir durante el proceso de programación si el procesador principal jamás tuvo una aplicación válida antes de la copia. Si el problema persiste, cambie el procesador principal.
A Valid Configuration is Present	Hay una configuración válida en la memoria no volátil del procesador principal. La configuración es un conjunto de variables y ajustes que define la formación física de este enfriador en particular. Están incluidos: cantidad/caudal de aire/y tipo de los ventiladores, cantidad/y tamaño de los compresores, funciones especiales, características y opcionales de control./e tamanho dos compressores, funções especiais, características e opcionais de controle. // La exhibición temporaria de esta pantalla es parte de la secuencia normal de energización.

Diagnósticos

<p>Err4: UnHandled Interrupt Restart Timer: [temporizador regresivo de 3 segundos]</p>	<p>Una interrupción no tratada ocurrió durante la ejecución del código de la aplicación. Este evento en general causa una desconexión segura de todo el enfriador. Cuando el temporizador regresivo alcanzar el valor 0, el procesador hará el reset, eliminará los diagnósticos e intentará reiniciar la aplicación y permitir un nuevo arranque normal del enfriador, si apropiado.</p> <p>//Esta condición puede ocurrir por causa de un transitorio electromagnético severo, como los generados por la caída de un rayo en las proximidades. Tales eventos deben ser raros o aislados y, si no hubiera daños en el sistema de control CH530, el enfriador pasará por una desconexión y un nuevo arranque. Si ocurrir con mayor persistencia, la causa puede ser un problema de hardware del procesador principal. Intente cambiar el procesador principal. Si el cambio del procesador principal no resolver, el problema puede ser resultado de emisiones electromagnéticas con radiación o conducción extremadamente altas. Entre en contacto con la Asistencia Técnica.</p> <p>Si esta pantalla ocurrir inmediatamente después de una copia de software, intente recargar la configuración y la aplicación. Si esto fallar, entre en contacto con la Asistencia Técnica.</p>
<p>Err5: Operating System Error Restart Timer: [temporizador regresivo de 3 segundos]</p>	<p>Un error del sistema operativo ocurrió durante la ejecución del código de la aplicación. Este evento en general causa una desconexión segura de todo el enfriador. Cuando el temporizador regresivo alcanzar el valor 0, el procesador hará el reset, eliminará los diagnósticos e intentará reiniciar la aplicación y permitir un nuevo arranque normal del enfriador, si apropiado.</p> <p>// Vea el Err 4 arriba</p>
<p>Err6: Watch Dog Timer Error Restart Timer: [temporizador regresivo de 3 segundos]</p>	<p>Un error del temporizador de supervisión ocurrió durante la ejecución del código de la aplicación. Este evento en general causa una desconexión segura de todo el enfriador. Cuando el temporizador regresivo alcanzar el valor 0, el procesador hará el reset, eliminará los diagnósticos e intentará reiniciar la aplicación y permitir un nuevo arranque normal del enfriador, si apropiado..</p>
<p>Err7: Unknown Error Restart Timer: [temporizador regresivo de 3 segundos]</p>	<p>Un error desconocido ocurrió durante la ejecución del código do aplicativo Este evento en general causa una desconexión segura de todo el enfriador. Cuando el temporizador regresivo alcanzar el valor 0, el procesador hará el reset, eliminará los diagnósticos e intentará reiniciar la aplicación y permitir un nuevo arranque normal del enfriador, si apropiado.</p>
<p>Err8: Held in Boot by User Key Press [temporizador regresivo de 3 segundos]</p>	<p>UUn toque fue detectado durante la inicialización, indicando que el usuario deseaba permanecer en el modo de inicialización. Este modo puede ser usado para recuperarse de un error fatal de software en el código de la aplicación. Re-energice el procesador principal para eliminar este error, si no fue intencional.</p>
<p>Converter Mode</p>	<p>Un comando fue recibido de la herramienta de servicio (TechView) para interrumpir la aplicación en ejecución y ejecutar el "modo de convertidor". En este modo, el procesador principal actúa como un gateway simple y permite que la computadora de servicio del TechView converse con todos los LLIDS del bus IPC3.</p>
<p>Programming Mode</p>	<p>Un comando de la herramienta de servicio TechView fue recibido por el procesador principal y el procesador está en el proceso de primero borrar y después gravar el código del programa en su memoria interna flash (no volátil). Observe que si el procesador principal nunca antes tuvo una aplicación en la memoria, el código de error "Err3" será mostrado en vez de este durante el proceso de copia de la programación.</p>

Para ver los esquemas eléctricos de campo, diagramas eléctricos y esquemas de conexión para las unidades CGAM 20-130 TONs, consulte el manual de Fiação da Unidade/ Cableado de la Unidad CG-MFU001-PT.



Trane optimiza el desempeño de casas y edificios alrededor del mundo. Trane, como empresa propiedad de Ingersoll Rand, es líder en la creación y la sustentación de ambientes seguros, confortables y enérgico eficientes, ofreciendo una amplia cartera de productos avanzados de controles y sistemas HVAC, servicios integrales para edificios y partes de reemplazo. Para mayor información visítenos en www.trane.com.br

Trane mantiene una política de mejoramiento continuo de sus productos y datos de productos reservándose el derecho de realizar cambios a sus diseños y especificaciones sin previo aviso.

© 2015 Trane
Todos los derechos reservados
CG-SVX18D-ES Abril 2015
Reemplaza CG-SVX18C-ES Febrero 2015

Estamos comprometidos con prácticas de impresión ecológicamente correctas que reducen el desperdicio.

