



Fic Frío

Ene./feb./marzo. de 2014 - Año 22 - N° 87



Tecumseh

**Impresso
Especial**

9912245188/2009 - DR/SPI
TECUMSEH DO BRASIL LTDA.

...CORREIOS...



¡TECUMSEH CUMPLE 80 AÑOS **DE ÉXITO E INNOVACIÓN!**



TECUMSEH AMPLIA LA DIFUSIÓN
DE INFORMACIONES TÉCNICAS
EN AMÉRICA LATINA

PÁG. 4

COMPLETE REFRIGERATION
SYSTEM: LA SOLUCIÓN
COMPLETA Y EFICIENTE

PÁG. 7

¿POR QUE HAY QUE CALCULAR
CORRECTAMENTE LAS
TUBULACIONES DEL SISTEMA?

PÁG. 12



Cooling for a Better Tomorrow™

Soluciones inteligentes proyectadas para atender los mercados más exigentes de todo el mundo, Tecumseh ofrece una variada gama de productos para que su vida sea una experiencia única y más placentera.



Unidad Condensadora UAZ

Con peso y tamaño reducido y ensamblado 100% en Brasil, la unidad se destaca por su ahorro de energía.



Unidad Condensadora UAE² de 3/4 HP

Excelente eficiencia energética especialmente desarrollada para choperas y dispensadores de agua industriales en general



Unidad Condensadora Black Unit

Unidades para equipos de fabricación helado.



www.tecumseh.com



Tecumseh

EXPEDIENTE

Fic Frio es una publicación de Tecumseh do Brasil
Rua Ray Wesley Herrick, 700
Jardim Jockey Club - São Carlos - SP
CEP: 13565-090
Tel.: (5516) 3362-3000
Fax: (5516) 3363-7219

Coordinación:
Guilherme Rubi

Colaboran en esta edición:
Dagoberto Sanchez Darezzo, Fabio Souza, Guilherme Rubi, Heraldo Bregagnollo, Marcelo Miranda, Patricia Ransani, Paulo Hage, Satoshi Tokashiki y Carolina Silva

Producción:
Agência de Imprensa
Tel.: +55 (12) 3913-3858
www.agenciadeimprensa.com.br

Periodista Responsable:
Areta Braga MTb.:38.005

Edición:
Areta Braga

Redacción:
Areta Braga

Proyecto gráfico y edición:
Luiz Carlos Coltro

Revisión:
Dyrce Araújo

Gráfica:
São Francisco

Tirada:
2.500 ejemplares



Esta primera edición de Fic Frio de 2014 marca una fecha muy especial: los 80 años de Tecumseh. Gracias a la confianza que nuestros clientes depositaron en nuestro trabajo, este período se destacó por la innovación y el éxito alcanzado.

Para celebrarla, aprovechamos para divulgar el nuevo producto de Tecumseh: el Complete Refrigeration System, que fusiona practicidad y calidad, marca registrada de la empresa. También ofrecemos materiales sobre casos exitosos logrados con algunos de nuestros aliados comerciales., entre ellos Macom, Purific y Friopegas.

Por otra parte, también ofrecemos dos artículos importantes sobre el correcto cálculo de las dimensiones de la tubulación de los sistemas de refrigeración, y la sustitución del fluido refrigerante. R-22.

¡Aprovechen su lectura!



e-mail
ficfrio@tecumseh.com

Sitios Web
www.tecumseh.com
www.ficfrio.com.br

Correspondencia
Tecumseh - Fic Frio
Rua Ray Wesley Herrick 700
Jardim Jockey Club
CEP: 13565-090 - São Carlos - SP

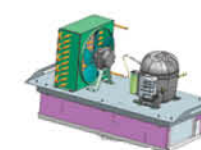


EN PORTADA
8



TECUMSEH CERCA DE USTED

4



SEPA MÁS

7



SEPA MÁS
12



REFRIGERACIÓN VERSÁTIL
14

TECUMSEH AMPLIA LA DIFUSIÓN DE INFORMACIONES TÉCNICAS EN AMÉRICA LATINA



Durante todo el año 2013, Tecumseh invirtió fuertemente en el estrechar de las relaciones con los clientes latinoamericanos, en la difusión de la nueva línea de productos y en la disseminación de las informaciones técnicas a los profesionales del mercado.

Esto fue llevado a cabo, principalmente, a través del programa de actualización de profesionales, realizado por ingeniería de aplicaciones, que trajo las informaciones acerca de las Black Units, capacitaciones de carga térmica y dimensionamiento de las tuberías, conferencias técnicas y capacitaciones para los vendedores estudiantes del segmento de refrigeración en distintos países latinoamericanos.

Socios comerciales y profesores del SENA destacan los beneficios de las conferencias

Entre los socios comerciales que recibieron estas capacitaciones se encuentra el distribuidor Formex, que desde hace 20 años trabaja con los productos Tecumseh, y reunió a aproximadamente 270 personas en las conferencias realizadas en las unidades de Pereira y Medellín, en Colombia.

“Estos eventos son muy importantes para fidelizar a los clientes, reducir los problemas por más prácticas, así como para hacer que el cliente se sienta importante y permanentemente respaldado por la fábrica”, dice Julio Vélez, director de Formex.

Para William Lozano, agente de ventas de Tecumseh en Colombia, estos eventos son muy importantes para acercar a la empresa y a los usuarios finales a los productos y también para los estudiantes del SENA, ya que tienen la oportunidad de estar en contacto con los productos de la marca.

Esta opinión es compartida por el profesor Carlos Ferney Lopes Prieto del Sena. “Las conferencias de Tecumseh son muy valiosas, pues permiten que nuestros alumnos tengan las informaciones técnicas de los productos de la empresa en primera mano y también posibilitan que compartan sus dudas y experiencias”, afirma.

El gerente nacional de ventas de TRS, Luis Alberto Benavides, cree que este tipo de evento trae muchos beneficios para su empresa, ya que ayuda a demostrarles a los clientes que además de ofrecer productos de calidad ella esta respaldada por Tecumseh, una marca multinacional y reconocida en el mercado, además de traer informaciones relevantes para los profesionales del sector. “La receptividad y los comentarios de nuestros clientes fueron muy positivos, porque éstos supieron de la exis-

tencia y utilización de las herramientas que hacen que sus instalaciones funcionen en las condiciones adecuadas y tenga una operación optimizada sin que esto implique un costo más elevado para el cliente final”, afirma.

“Estas conferencias son fundamentales para nuestra estrategia comercial de ofrecerle a los técnicos de aires acondicionados y refrigeración, un soporte técnico que les permita un excelente desempeño de sus instalaciones”, concluye Rodrigo Adolfo Delgado P. de TRS Partes.

Para el representante de Tecumseh en Argentina, Paraguay, Bolivia y Uruguay, José Rey Goitía, la realización de las conferencias deja un saldo muy positivo para los clientes. “Éstas les permiten a los participantes enriquecer sus conocimientos y buscar información técnica y recursos para aplicar mejor sus conocimientos sobre la utilización de los productos Tecumseh”, dice Rey.

“La realización de las conferencias nos permiten ampliar nuestro horizonte de conocimientos. Todos los técnicos, instaladores y clientes que participaron nos dijeron que éstas ayudaron a mejorar su preparación para el trabajo diario”, agrega Miguel Pizarro, de Pizarro Refrigeração, una de las empresas que recibió las conferencias técnicas.



SEPA DÓNDE SE REALIZARON LAS CONFERENCIAS TÉCNICAS DE TECUMSEH

País	Cliente
Argentina	Ansal, Omar y Lope de Vega
Colombia	TRS Parts, Airtemp, Formex y Almacenes
Ecuador	Megafrio
Paraguay	Friopar y Climarco
Perú	Cold Import



MEGAFRIO - Ecuador



MEGAFRIO - Ecuador

Tecumseh estuvo presente en Expo Pesca en Colombia

Con el objetivo de difundir sus productos en América Latina, Tecumseh viene ampliando su participación en ferias y eventos. En el año 2013, la empresa participó de Expo Pesca & Acuiperú, que es el evento más grande América Latina de promoción y venta de equipos para embarcaciones de pesca, acuicultura y frutos de mar, organizado cada dos años.

Según el ingeniero de aplicación de Tecumseh, Heraldo Bregagnollo, Tecumseh participó a través de su socio Cold Import. "Estuvimos en el congreso presentando el Software de cálculo de carga térmica de Tecumseh. Fue una gran oportunidad para que los participantes conozcan un poco más sobre la empresa y las herramientas que la misma ofrece", afirma.

Planes para el año 2014

Según el gerente de negocios de exportación de Tecumseh, Cléber Delfino, dentro del primer semestre de 2014, otras conferencias serán realizadas en distintos países latinoamericanos. Estas tendrán como foco las buenas prácticas de refrigeración y la aplicación de nuevas líneas de productos de Tecumseh.

"Ya estamos elaborando la programación y a la brevedad estaremos difundiendo dichas conferencias junto a nuestros clientes receptores," afirma.



CLIMARCO - PARAGUAY



COLOMBIA TRS

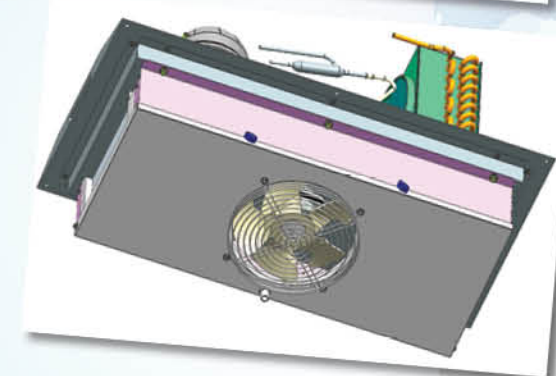
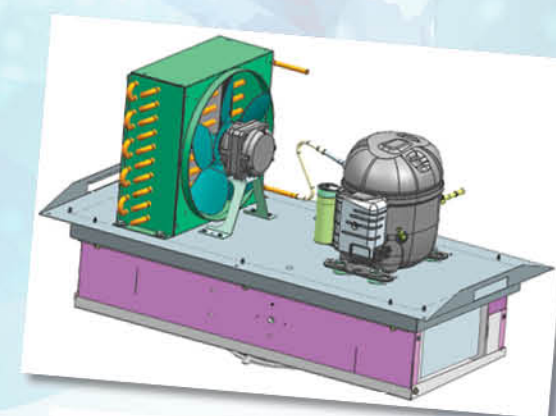
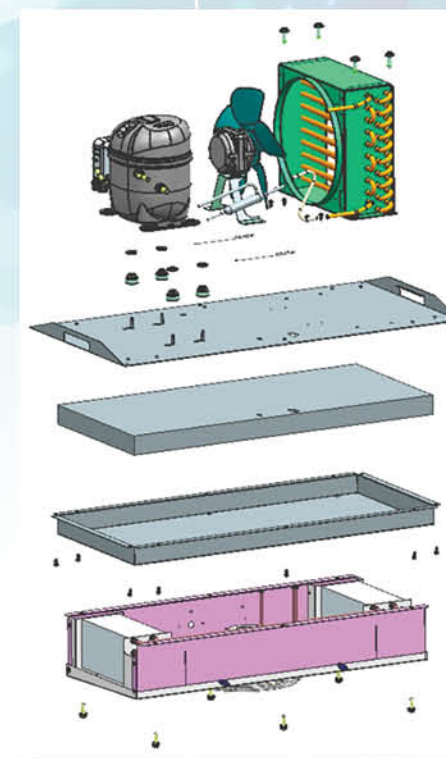


COLOMBIA ALMACENES



COLOMBIA TRS

COMPLETE REFRIGERATION SYSTEM, LA SOLUCIÓN COMPLETA Y RÁPIDA DE TECUMSEH



Con miras a atender la demanda del mercado por productos de alto valor agregado y fácil instalación, en octubre de 2013 Tecumseh lanzó el Complete Refrigeration System (CRS), una solución completa que cuenta con una unidad condensadora y evaporadora cuya carga de fluido está optimizada, y se encuentra plenamente lista para ser instalada y usada.

Ideal para aplicaciones de media y baja presión, el CRS tiene excelente desempeño, bajo nivel de ruido y se instala fácilmente, y cuenta con la tradicional calidad y garantía de los productos Tecumseh.

"El CRS se expone a pruebas de desempeño en laboratorios debidamente certificados para ese fin, y cuenta con unidades 100% puestas a prueba en la línea de producción,

que confirman la confiabilidad del producto", explicó el ingeniero de aplicación de Tecumseh, Heraldo J. Bregagnollo Júnior.

Entre los beneficios proporcionados por el Complete Refrigeration System también están la reducción de inventario y de operaciones en la línea de producción, ya que el producto se instala fácilmente, o sea, está listo para ser usado.

COTEJE LOS MODELOS DEL CRS

Aplicación	Faja de Aplicación	Fluido Refrigerante	Referencia Comercial	Modelo	Desplazamiento	50hz		60hz	
						Capacidad Frigorífica	EER	Capacidad Frigorífica	EER
M/HBP	-15°C a +15°C	R-134a	1/3	CRS4430Y	8,02	2800	8,31	3400	8,4
M/HBP	-15°C a +15°C	R-134a	1/3+	CRS4440Y	10,33	3650	8,04	4350	8,16
M/HBP	-15°C a +15°C	R-134a	1/2	CRS4450Y	13,24	4650	8,23	5450	8,11
M/HBP	-15°C a +15°C	R-134a	1/2+	CRS4466Y	18,80	5900	6,98	6900	7,62
M/HBP	-15°C a +15°C	R-404A	1/3	CRS4430Z	5,16	2800	7,98	3450	7,74
M/HBP	-15°C a +15°C	R-404A	1/3+	CRS4440Z	6,69	3600	7,79	4350	7,73
M/HBP	-15°C a +15°C	R-404A	1/2	CRS4450Z	8,85	4800	7,57	5800	7,46
LBP	-40°C a -10°C	R-134a	1/3	CRS1390Y	7,28	760	4,72	930	5,24
LBP	-34.4°C a -12.2°C	R-134a	1/3+	CRS1413Y	10,86	1070	4,86	1255	4,48
LBP	-34.4°C a -12.2°C	R-134a	1/2	CRS1415Y	12,52	1240	4,77	1450	4,6
LBP	-40,0°C to -10,0°C	R-404A		CRS2410Z	5,02	850	3,92	1100	4,15
LBP	-40,0°C to -10,0°C	R-404A	1/3	CRS2413Z	6,12	1050	3,99	1300	4,36
LBP	-40,0°C to -10,0°C	R-404A	1/2	CRS2415Z	7,33	1250	4,1	1500	4,31
LBP	-40,0°C to -10,0°C	R-404A	1	CRS2431Z	18,80	2630	4,0	3150	4,15

¡TECUMSEH CUMPLE 80 AÑOS DE ÉXITO E INNOVACIÓN!



Fundada en 1934 por el fabricante de herramientas y moldes Raymond Herrick, que decidió aplicar los conceptos de producción en masa que aprendió con Henry Ford a la fabricación de compresores para refrigeración, Tecumseh cumple 80 años de existencia. Con el pasar de los años, la empresa se convirtió en sinónimo de innovación y calidad en el mercado.

“La conmemoración de los 80 años de Tecumseh es un marco ponderado para nuestros empleados, clientes y proveedores. Miles de clientes continúan brindándonos

su apoyo, gracias a la confiabilidad de nuestros productos y liderazgo industrial”, afirmó el CEO de Tecumseh, Jim Connor.

Pionera en el desarrollo del compresor hermético para refrigeradores domésticos, la empresa también desarrolló el primer compresor hermético de alta velocidad para aplicaciones comerciales.

“Nos sentimos orgullosos de mirar hacia atrás y recordar nuestro pasado, pero también nos sentimos profundamente entusiasmados con lo que nos reserva el futuro”, dijo Jim.

Según el director gerente de Tecumseh

Brasil, Dagoberto Sanchez Darezzo, el resultado es el espíritu innovador, y desempeño de la empresa se arraiga en la confianza que las personas sienten en los productos que desarrollamos. “A lo largo de estos 80 años, Tecumseh se reinventó varias veces y buscó oportunidades de mercado. Hoy, la empresa cuenta con una línea completa de compresores herméticos para refrigeración doméstica y comercial. También ofrece una línea completa de unidades condensadoras para uso interno o externo, componentes eléctricos y productos fundidos”, afirmó.

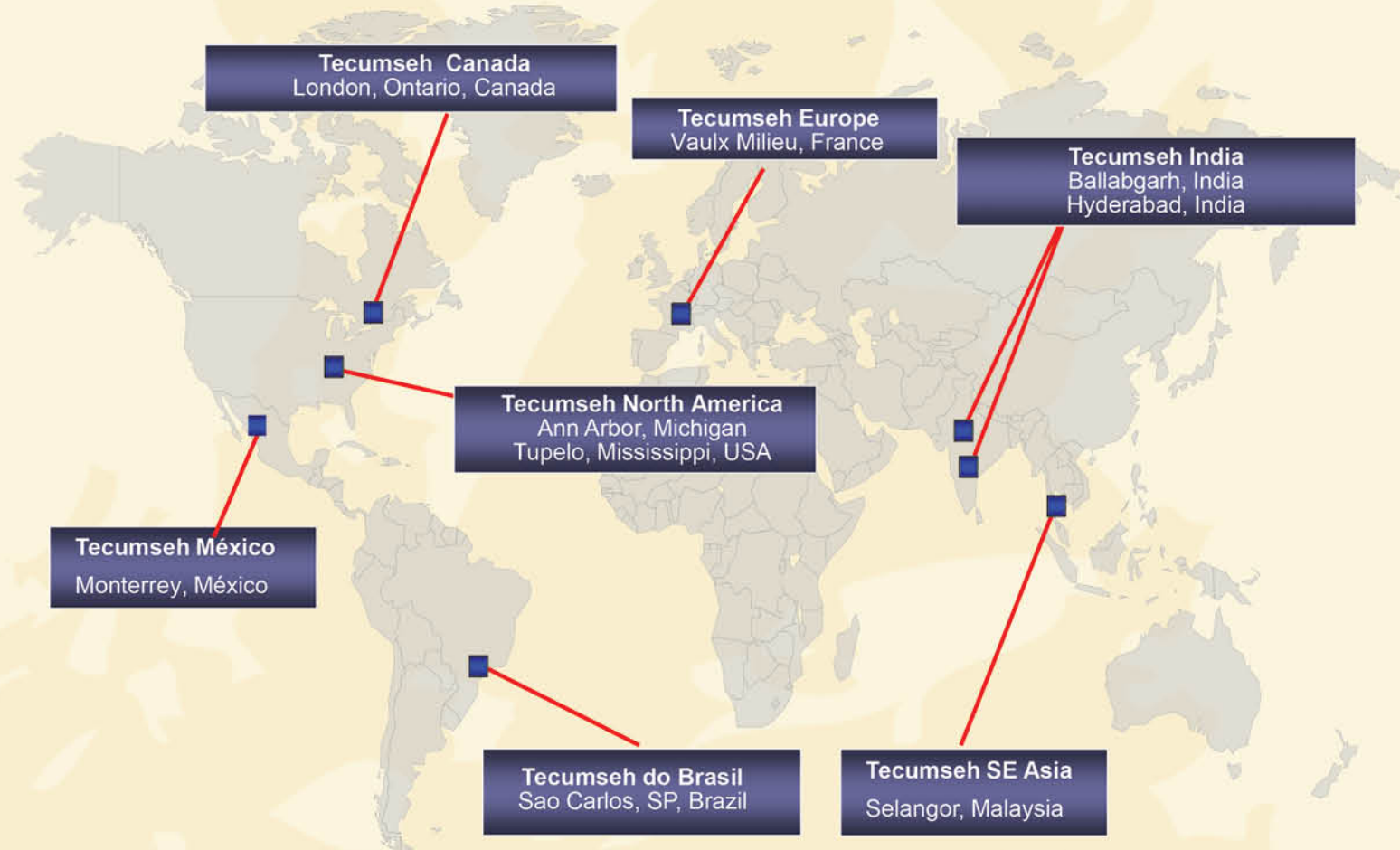
TECUMSEH EN EL MUNDO

En la actualidad, los productos Tecumseh pueden encontrarse en cuatro continentes. El espíritu innovador de la empresa se mantiene a través de sustanciales inversiones en laboratorios de ingeniería, investigación y desarrollo en las Américas del Norte y Sur, Europa e India, además de su asociación con centros de Investigación & Desarrollo e importantes universidades.

“Durante estos últimos años Tecumseh invirtió

millones para mejorar sus instalaciones globales, su Investigación y Desarrollo y todos sus procesos de fabricación, permaneciendo fiel a su legado de liderazgo y confiabilidad”, dijo Jim Connor.

“Nuestro futuro está directamente vinculado a nuestro ADN innovador. Cada vez realizamos más inversiones en el campo de la investigación y desarrollo, con miras a generar valor para nuestros clientes y la sociedad como un todo”, concluyó Darezzo.



LÍNEA DE TIEMPO

1934: Raymond Herrick fundó Tecumseh Products Company en Tecumseh, Michigan.

1938: Tecumseh revolucionó la industria con el primer compresor hermético, gracias a lo cual se aumentó significativamente a longevidad y confiabilidad del producto.

1939: La empresa ya fabricaba anualmente ciento y sesenta mil compresores.

DURANTE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL: Miles de patriotas, hombres y mujeres por igual, sirvieron a sus países. Tanto los ciudadanos como las empresas fueron convocados. Tecumseh aprovechó su conocimiento técnico en producción en masa para fabricar números récord de proyectiles de 40 mm.

TERMINADA LA GUERRA: con gran parte del mundo en ruinas, fue imprescindible contar con equipamientos que preservasen los alimentos. Tecumseh compartió su conocimiento y comenzó a trabajar directamente con empresas extranjeras licenciadas. La demanda por refrigeradores, congeladores y acondicionadores de aire creció considerablemente en el período post-guerra.

1947: Los compresores Tecumseh se aplicaron en los primeros acondicionadores de aire colocados en las ventanas



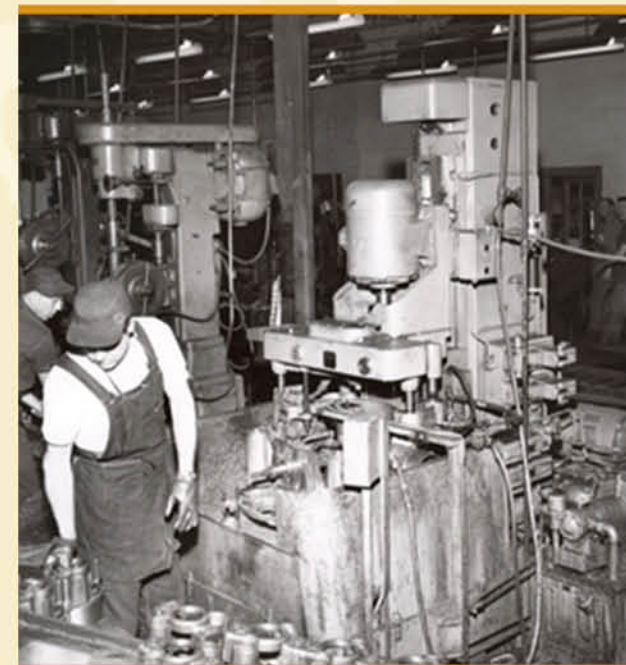
Tecumseh Products Company, ciudad de Tecumseh, Michigan - EE.UU.



Matriz de Tecumseh, Ann Arbor, Michigan - EE.UU.



Tecumseh Tupelo, Misisipi - EE.UU.



Fabricación en los años 30



Tecumseh Europe, Vaulx Milieu - Francia



Tecumseh do Brasil, São Carlos - Brasil

1950: Tecumseh alcanzó el récord de dos millones de compresores fabricados. Poco tiempo más tarde, presentó un compresor para acondicionadores de aire automotrices. Se observó un crecimiento vertiginoso en la demanda de los consumidores por estos productos.

1954: Los compresores Tecumseh ya se utilizan en 48% de los equipamientos de refrigeración. A mediados de los años 1950, la ventas ya ascendían a US\$ 124 millones.

INICIO DE LA DÉCADA DE 1960: La empresa se convierte en el más grande productor de compresores de América, y sus unidades integran 70% de todos los congeladores, acondicionadores de aire para ventanas, acondicionadores de aire automotrices, y 30% de todos los refrigeradores.

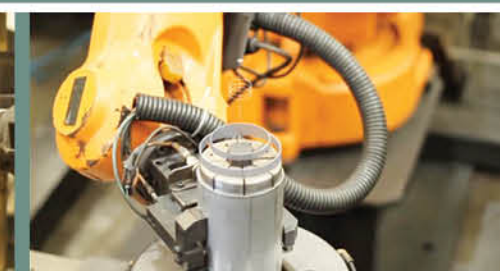
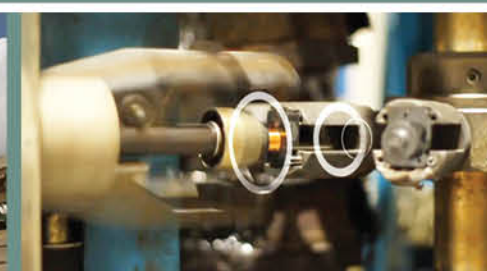
AÑOS 70/80: La firma Tecumseh Products Company se une y, algunos años más tarde asume el control accionario de la antigua SICOM do Brasil en la ciudad de São Carlos, tomando pose del control de toda la producción en Brasil, y poniendo en marcha las actividades de Tecumseh do Brasil Ltda. en 1973.

ACTUALMENTE: Está presente en cuatro continentes y suministra productos de alta tecnología a empresas en todo el mundo. Tecumseh persigue constantemente el perfeccionamiento tecnológico de sus productos, procesos y servicios, simbolizando así la filosofía básica de su fundador – crear compresores de la más alta calidad, manteniendo al mismo tiempo la competitividad de sus costos.

DESDE BRASIL AL MUNDO

Fundada en noviembre de 1972, Tecumseh do Brasil, una subsidiaria de Tecumseh Products Company (EE.UU.), está ubicada en la ciudad de São Carlos, interior del estado de São Paulo. Posee un moderno parque industrial con 803 mil m² de área total y 145 mil m² de área construida. Sus dos fábricas están integradas en la producción de compresores herméticos para refrigeración doméstica, comercial y acondicionadores de aire; la fabricación de componentes

eléctricos, electrónicos y productos fundidos. Los compresores fabricados en Brasil se destinan a la línea blanca, acondicionadores de aire y refrigeración comercial, y se venden en más de 60 países en todo el mundo. "Hoy en día somos responsables por atender a América del Sur, parte de América Central, México, Estados Unidos, Canadá, África y Europa", afirmó el gerente de ventas e ingeniería de aplicación Satoshi Tokashiki.



¿POR QUE HAY QUE CALCULAR CORRECTAMENTE LAS TUBULACIONES DEL SISTEMA?

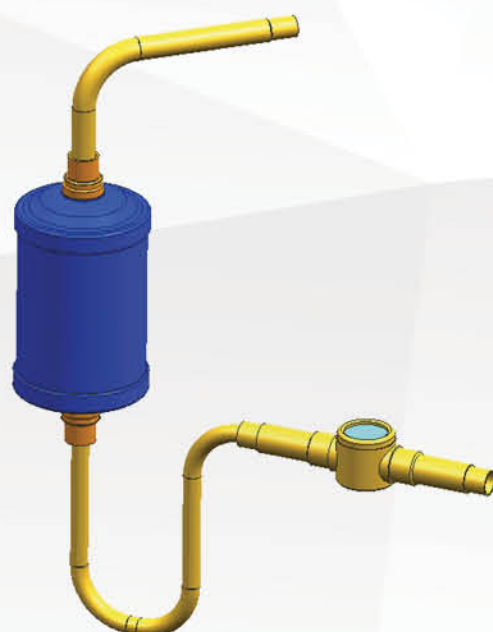
La tubulación del sistema de refrigeración es responsable por la circulación del fluido refrigerante e interconexión de los compresores. Directamente vinculadas al buen funcionamiento del sistema, ellas cuentan con características importantes y deben garantizar la energía del fluido durante los cambios de calor, flujo del aceite que migra al sistema y, primordialmente, la migración constante del fluido refrigerante.

Línea de líquido:

Esta línea es responsable por el transporte del líquido refrigerante del condensador hasta el dispositivo de expansión (Capilar o válvula de expansión termostática "VET"). En esta etapa, el fluido refrigerante en estado líquido y el aceite se mezclan, motivo por el cual el transporte de aceite no representa ningún problema.

Es mucho más importante evitar la saturación del líquido transformándolo en vapor, ya que dicha ocurrencia dañificaría el sistema, causando exceso de ruido, mala distribución y alimentación de líquido en el evaporador reduciendo, por ende, su capacidad.

Al usar VET, nunca debemos usar velocidades superiores a 1,5 m/s, ya que de esta forma evitaremos provocar daños en la tubulación causados por las variaciones de presión y golpes del líquido al cerrarse rápidamente la válvula solenoide. No se admite el uso de velocidades más altas si no se está utilizando la válvula.

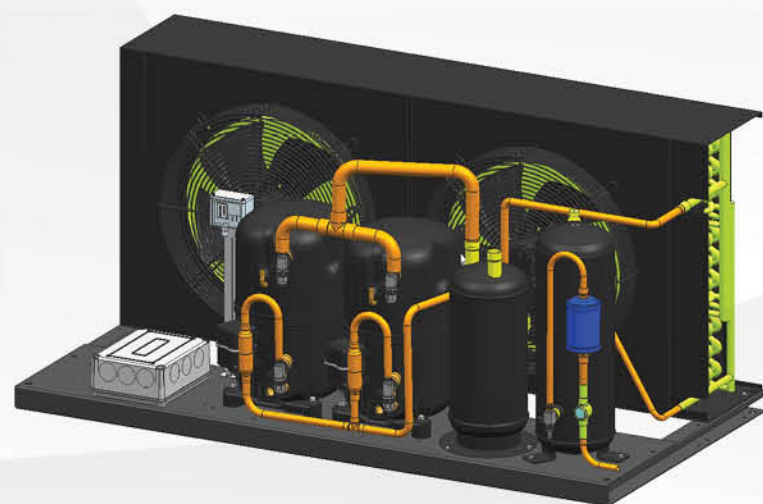


Línea de succión:

Considerada la línea más crítica del sistema de tubulación, ella es responsable por transportar el vapor del evaporador al compresor. En esta línea, la velocidad del gas debe ser suficientemente alta para que el aceite pueda regresar al compresor.

La pérdida de carga en la línea de succión aumenta el volumen del gas refrigerante que debe usar un compresor para una determinada capacidad. La pérdida de presión en la línea de succión implica una pérdida de la capacidad del compresor si consideramos que el compresor tiene una compresión constante, o sea, el volumen desplazado y, consecuentemente, se observará un aumento en la potencia consumida.

Es sumamente importante mantener la velocidad en un valor mínimo, ya que esto asegurará el retorno del aceite al compresor.



Al caer la masa o densidad, es imprescindible contar con velocidades más altas para transportar el aceite al compresor, garantizando así su lubricación ideal.

VELOCIDAD MÍNIMA PARA CADA TIPO DE LÍNEA DE SUCCIÓN

Horizontal: >2,6m/s
Tubos de subida↑: > 5,0m/s
Mejor nivel de ruido: < 20m/s

Para suavizar los excesos de ruido debe mantenerse la línea de succión a una velocidad inferior a 20m/s.

LÍNEA DE DESCARGA

En el caso de las líneas de descarga, podemos considerar los mismos factores que tomamos en cuenta para la línea de succión, o sea:

VELOCIDAD MÍNIMA PARA CADA TIPO DE LÍNEA DE DESCARGA

Horizontal: >2,6m/s
Tubos de subida↑: > 5,0m/s
Mejor nivel de ruido: < 20m/s

Consideramos importante llamar vuestra atención a aquellos sistemas donde existen grandes variaciones de capacidad, en otras palabras, sistemas que operan con capacidades reducidas: entre 25% a 33% de la capacidad proyectada. En dichos casos, debemos contemplar velocidades superiores a la mínima necesaria para que circule el aceite, cuando la misma se encuentre en la mínima condición de carga.

TENDENCIAS DEL USO DE **FLUIDOS REFRIGERANTES ALTERNATIVOS** EN LOS SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

Debido a la exigencia impuesta por el Protocolo de Montreal de reducir el consumo de los fluidos refrigerantes HCFCs, con el propósito de eliminar completamente el uso de dichos gases hasta 2030 en los países desarrollados y 2040 en los países en desarrollo, recordando que en este último caso 97,5% de las importaciones, venta y consumo deben encerrarse hasta el 2030, ya pueden observarse en algunas partes de Brasil indicios de falta de este tipo de sustancia y, en muchos casos, una gran alza en sus precios.

Entre las sustancias que tendrán que eliminarse del mercado se encuentra el R22, extensamente utilizado en la refrigeración comercial y comercial liviana. Se estima que con los esfuerzos iniciales, dos mil toneladas métricas de dichos compuestos dejen de lanzarse en la atmósfera, lo que equivale a dos millones de toneladas de dióxido de carbono (CO2). El principal motivo por el cual se impusieron barreras al uso de estas sustancias, y tema básico del Protocolo de Montreal, es el combate al calentamiento global, efecto que resulta al lanzar diversas sustancias en la atmósfera, entre las cuales la más famosa es el dióxido de carbono.

Con el propósito de suministrar siempre las mejores soluciones a sus clientes, Tecumseh do Brasil presenta una línea de unidades condensadoras para aplicaciones M/HBP utilizando el fluido refrigerante R-404A.

HP	Modelo	Kcal/h (-5°C/32°C)	Kcal/h (5°C/32°C)
1 1/3	CAJ9513Z	2234	2887
1 1/2	CAJ4517Z	2823	3679
2	FH4524Z	3887	5138
2 1/2	FHS4531Z	5551	7341

HP	Modelo	Kcal/h (-5°C/32°C)	Kcal/h (5°C/32°C)
3	TFH4540Z	6205	8603
3 1/2	TAG4546Z	7657	10662
4	TAG4553Z	8522	11800
5	TAG4561Z	9653	13085

HP	Modelo	Kcal/h (-5°C/32°C)	Kcal/h (5°C/32°C)
5 1/2	TAG4568Z	11060	14985
7	TAGD4590Z	15009	20168
8	TAGD4610Z	16544	22701
10	TAGD4612Z	19538	25798

HP	Modelo	Kcal/h (-5°C/32°C)	Kcal/h (5°C/32°C)
11	TAGD4614Z	23043	29725
12	TAGD4615Z	24010	31958

Fuente: <http://www.protocolodemontreal.org.br/eficiente/sites/protocolodemontreal.org.br/pt-br/site.php?secao=noticias&pub=150>

DIMENSIONES DE LAS TUBERÍAS

Capacidad Frigorífica			Diámetro de la línea de succión - R-22																								Diámetro de la línea de líquido - R-22					
			Temperatura de Evaporación 5°C							Temperatura de Evaporación -7°C							Temperatura de Evaporación -12°C															
			Largo Equivalente (m)							Largo Equivalente (m)							Largo Equivalente (m)							Del tanque recibidor del líquido para la válvula de expansión. Largo Equivalente (m)								
BTU/h	Kcal/h	W	8m	15m	23m	30m	45m	61m	8m	15m	23m	30m	45m	61m	8m	15m	23m	30m	45m	61m	8m	15m	23m	30m	45m	61m						
1000	252	293	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8						
3000	756	879	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	3/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8						
4000	1008	1172	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	3/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8						
6000	1512	1758	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8						
9000	2268	2637	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	7/8	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8						
12000	3024	3516	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8						
15000	3780	4395	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2						
18000	4536	5274	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2						
24000	6048	7032	5/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2						
30000	7560	8790	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2						
36000	9072	10548	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2						
42000	10584	12306	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8						
48000	12096	14064	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8						
54000	13608	15822	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8						
60000	15120	17580	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8						
66000	16632	19338	7/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8						
72000	18144	21096	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8						
78000	19656	22854	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8						
84000	21168	24612	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8						
90000	22680	26370	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8						
120000	30240	35160	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8						
150000	37800	43950	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8						
180000	45360	52740	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8						
210000	52920	61530	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8						

Capacidad Frigorífica			Diámetro de la línea de succión - R-22																					Diámetro de la línea de líquido - R-22						
			Temperatura de Evaporación -18°C Largo Equivalente (m)							Temperatura de Evaporación -23°C Largo Equivalente (m)							Temperatura de Evaporación -29°C Largo Equivalente (m)							Del tanque recibidor del líquido para la válvula de expansión. Largo Equivalente (m)						
			8m	15m	23m	30m	45m	61m	8m	15m	23m	30m	45m	61m	8m	15m	23m	30m	45m	61m	8m	15m	23m	30m	45m	61m				
BTU/h	Kcal/h	W																												
1000	252	293	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8			
3000	756	879	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8			
4000	1008	1172	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8			
6000	1512	1758	5/8	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8	1/2	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8			
9000	2268	2637	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8			
12000	3024	3516	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	3/8	3/8	3/8	3/8	3/8			
15000	3780	4395	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2			
18000	4536	5274	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	7/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	3/8	3/8	3/8	3/8	1/2	1/2			
24000	6048	7032	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2			
30000	7560	8790	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	7/8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	3/8	3/8	1/2	1/2	1/2			
36000	9072	10548	1 1/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	3/8	1/2	1/2	1/2	1/2			
42000	10584	12306	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	3/8	1/2	1/2	1/2	5/8			
48000	12096	14064	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8			
54000	13608	15822	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1/2	1/2	1/2	1/2	5/8			
60000	15120	17580	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1/2	1/2	1/2	5/8	5/8			
66000	16632	19338	1 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8			
72000	18144	21096	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8			
78000	19656	22854	1 3/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1/2	5/8	5/8	5/8	7/8			
84000	21168	24612	1 3/8	1 5/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1/2	5/8	5/8	7/8	7/8			
90000	22680	26370	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 3/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	5/8	5/8	5/8	7/8	7/8			
120000	30240	35160	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	1 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	7/8			
150000	37800	43950	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	5/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8			
180000	45360	52740	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	1 5/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	3 1/8	3 1/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8			
210000	52920	61530	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 1/8	2 1/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	2 1/8	2 5/8	2 5/8	2 5/8	3 1/8	3 1/8	3 1/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1 1/8			

Nota: Los Diámetros destacados indican los diámetros máximos de la línea de succión que deben ser usados para las tuberías verticales ascendentes. Lo diámetro de las tuberías verticales no deben exceder lo diámetro de la tubería horizontal.



UNIDADES CONDENSADORAS M-UNIT

Soluciones customizadas
en resfriadores de leche.

- ✓ Compresores Tecumseh
- ✓ Refrigerantes R-22 y R-404A
- ✓ Capacidad de 1 1/2 hasta 5 HP
- ✓ 220V Monofasico
- ✓ 220V e 380V Trifasico
- ✓ Ventiladores con la más alta eficiencia del mercado
- ✓ Bajo consumo energia
- ✓ Bajo nivel ruido



Tecumseh

www.tecumseh.com