

Data Sheet

Intercambiador de calor tubo en tubo Tipo **HE**

Aumenta la eficiencia del sistema y lo protege contra la entrada de líquido en el compresor



El intercambiador de calor tipo HE se utiliza principalmente para la transferencia de calor entre las tuberías de líquido y de aspiración de los sistemas de refrigeración.

El objetivo es aprovechar el efecto refrigerante que, de no ser por un intercambiador de calor, se disiparía en el ambiente a través de las líneas de aspiración sin aislamiento.

En el intercambiador de calor, este efecto se utiliza para subenfriar el refrigerante líquido.

Características:

- Alta capacidad de refrigeración en el evaporador
- Permite garantizar la existencia de líquido sin vapor antes de la válvula de expansión
- HE 0,5-1,5: Podría usarse en el rango EX que se indica a continuación: Categoría 3 (Zona 2)
- Uso máximo del evaporador al ajustar la válvula de expansión termostática para el mínimo recalentamiento
- Permite evitar la condensación y la formación de escarcha en las líneas de aspiración

Especificaciones de los productos

Datos técnicos

Tabla 1: Datos técnicos

Refrigerantes	R22, R1270 ⁽¹⁾ , R134a, R290 ⁽¹⁾ , R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600 ⁽¹⁾ , R600a ⁽¹⁾
Temperatura de funcionamiento	De -60 a 120°C
Presión de trabajo máx.	PS / MWP = 28 bar
Presión de prueba máx.	Pe = 40 bar

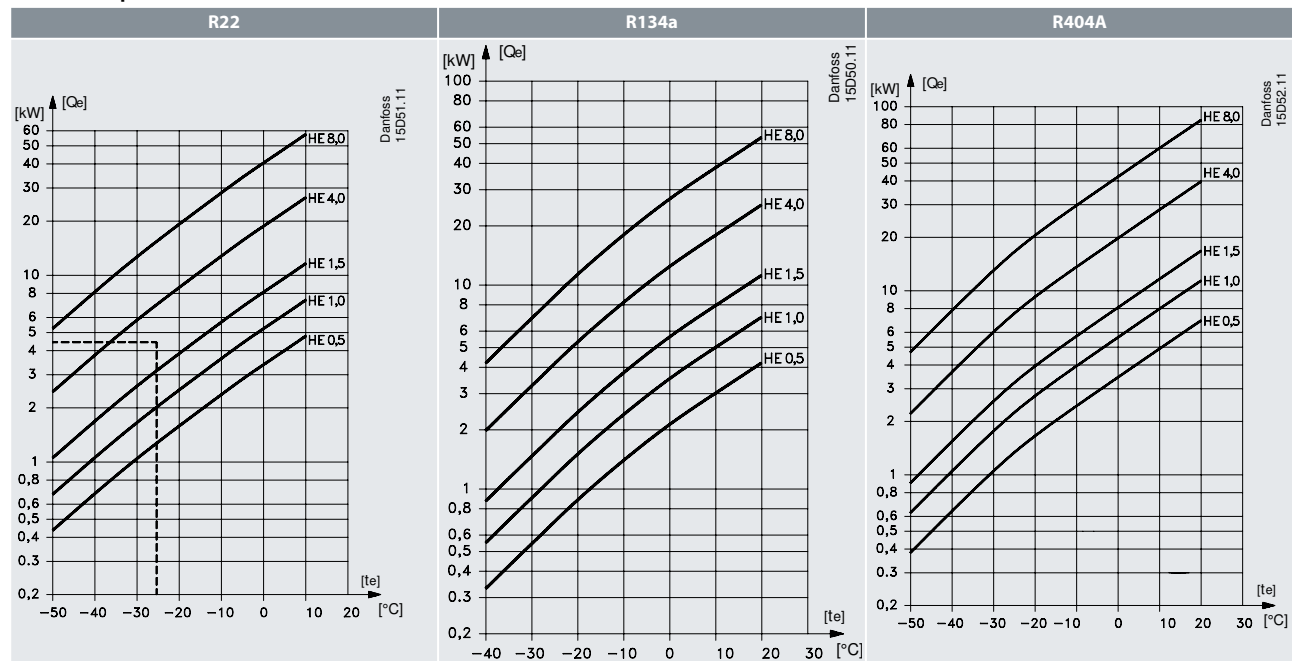
⁽¹⁾ solo HE 0,5 - 1,5

Este producto (HE 0,5 - 1,5) se ha evaluado para R290, R600, R600a y R1270 mediante la evaluación de fuentes de ignición de acuerdo con la norma EN ISO80079-36.

Visite www.products.danfoss.com para consultar la lista completa de refrigerantes aprobados. Puede buscarse por códigos, donde los refrigerantes se muestran como parte de datos técnicos.

Capacidad

Tabla 2: Capacidad



Es posible obtener las dimensiones exactas de un intercambiador de calor a partir de las curvas, que muestran la capacidad de la planta (Q_e) para los refrigerantes R-22, R-134a y R-404A en función de la temperatura de evaporación (t_e).

Ejemplo

Capacidad de la planta $Q_e = 4,5 \text{ kW}$

Refrigerante = R22

Temperatura de evaporación $t_e = -25 \text{ °C}$

La curva de R22 muestra que un HE 4,0 es adecuado. La curva del intercambiador de calor HE 4,0 se encuentra sobre la intersección

entre las líneas trazadas desde los valores $Q_e = 4,5 \text{ kW}$ y $t_e = -25 \text{ °C}$.

El flujo de calor Q durante el intercambio de calor se puede calcular a partir de la fórmula: $Q = k \times A \times \Delta t_m$

Q -caudal de calor en [W]

k -coeficiente de transferencia de calor en [W/m²] [°C]

A área de transferencia del intercambiador de calor en [m²]

Δt_m Diferencia media de la temperatura en [°C], calculada mediante la fórmula:

Intercambiador de calor tubo-en-tubo, tipo HE

$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_{\text{máx.}} - t_{\text{mín.}}}{\ln \frac{\Delta t_{\text{máx.}}}{\Delta t_{\text{mín.}}}}$$

Valores $k \times A$ determinados por el experimento (consulte la tabla).

Tipo	$k \times A$
	Gas de aspiración seca / líquido refrigerante ⁽¹⁾ (uso normal en plantas de refrigeración con refrigerantes fluorados) [W] / [°C]
HE 0,5	2,3
HE 1,0	3,1
HE 1,5	4,9
HE 4,0	11,0
HE 8,0	23,0

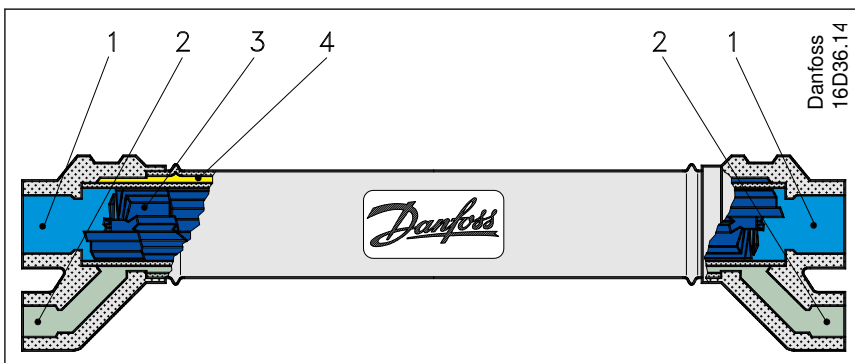
⁽¹⁾ Estas cifras se aplican únicamente al gas seco.

Incluso con una válvula de expansión termostática, el gas de aspiración puede contener gotas de líquido muy pequeñas.

Las aletas del HE atrapan estas gotas que posteriormente se evaporan.

Esto puede dar como resultado recalentamientos más pequeños que los teóricamente calculados.

Diseño



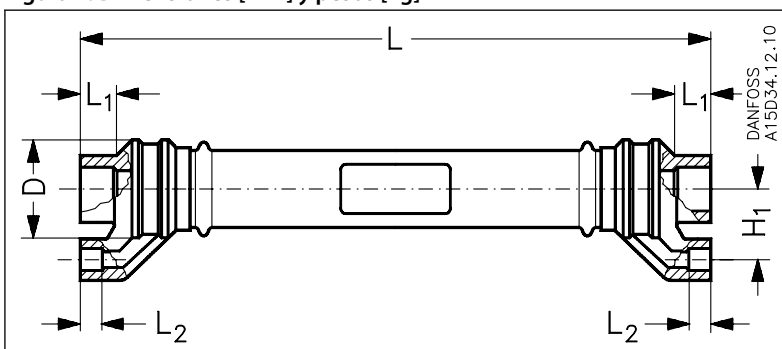
1. Conexión para línea de aspiración
2. Conexión para línea de líquido
3. Cámara interna
4. Cámara externa

Las secciones de aletas desplazadas se concentran en la cámara interna (3) y dan lugar a un flujo de gas turbulento con una mínima resistencia de caudal. El gas fluye directamente sin cambiar de dirección ni generar bolsas de aceite.

El refrigerante líquido fluye en sentido opuesto al del gas a través de la pequeña cámara externa (4). El caudal se conduce por medio de una bobina de alambre integrada que permite conseguir la máxima transferencia de calor. El líquido caliente que fluye a través de la cámara externa protege normalmente el tubo externo frente a la condensación.

Dimensiones [mm] y pesos [kg]

Figura 1: Dimensiones [mm] y pesos [kg]

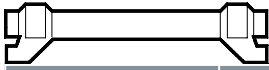


Intercambiador de calor tubo-en-tubo, tipo HE

Tabla 3: Dimensiones [mm] y pesos [kg]

Tipo	H ₁	L	L ₁	L ₂	ø D	Peso neto	Volumen	
							Cámara externa [cm ³]	Cámara interna [cm ³]
HE 0,5	20	178	10	7	27,5	0,3	8,5	23
HE 1,0	25	268	12	9	30,2	0,5	25	45
HE 1,5	30	323	14	10	36,2	1	40	100
HE 4,0	38	373	20	10	48,3	1,5	80	260
HE 8,0	48	407	29	10	60,3	2,3	175	475

Pedidos



Tipo	Conexión para soldar ODF				Código
	Línea de líquido		Línea de aspiración		
	[in]	[mm]	[in]	[mm]	
HE 0,5	-	6	-	12	015D0001
	1/4	-	1/2	-	015D0002
HE 1,0	-	10	-	16	015D0003
	3/8	-	5/8	-	015D0004
HE 1,5	-	12	-	18	015D0005
	1/2	-	3/4	-	015D0006
HE 4,0	-	12	-	28	015D0007
	1/2	-	1 1/8	-	015D0008
HE 8,0	-	16	-	42	015D0009
	5/8	-	1 5/8	-	015D0010

Por lo general, el tamaño de un intercambiador de calor HE se puede determinar a partir de las conexiones correspondientes a las dimensiones de las tuberías de los sistemas de refrigeración.

El diseño facilita la consecución de velocidades de gas de aspiración normales con una baja caída de presión. De este modo, la capacidad del intercambiador de calor es suficiente para la planta.

Al mismo tiempo, se garantiza el retorno del aceite al compresor.

Si el principal objetivo es evitar la condensación y la formación de escarcha en la línea de aspiración, puede optarse por un intercambiador de calor HE de tamaño inmediatamente superior al determinado a partir de la capacidad. El uso de un intercambiador de calor HE como condensador auxiliar debe tener lugar siempre de acuerdo con el tamaño de las conexiones.

Certificados, declaraciones y homologaciones

La lista contiene todos los certificados, declaraciones y aprobaciones para este tipo de producto. El número de código individual puede tener algunas o todas estas aprobaciones, y algunas aprobaciones locales pueden no aparecer en la lista.

Algunas aprobaciones pueden cambiar con el tiempo. Puede consultar el estado más actual en danfoss.com o ponerse en contacto con su representante local de Danfoss si tiene alguna pregunta.

Tabla 4: Certificados, declaraciones y homologaciones

Nombre de archivo.	Tipo de documento	Tema del documento	Organismo homologador
Danfoss 034L9625.AB	Declaración del fabricante	PED/RoHS	Danfoss
Danfoss 034R9541.AA	Declaración del fabricante	RoHS china	Danfoss
Documento - EAC RU Д- DK.БЛ08.В.00327_18	Declaración EAC	EAC	EAC
Documento - LLC CDC EURO-TYSK UA.089.D.00001-19	Declaración UA	TYSK	TYSK

Asistencia en línea

Danfoss ofrece una amplia gama de servicios de asistencia junto con sus productos, entre los que se incluyen información digital sobre los productos, software, aplicaciones móviles y asesoramiento experto. Vea las posibilidades a continuación.

Danfoss Product Store



Danfoss Product Store es su proveedor integral para todo lo relacionado con los productos, sin importar en qué parte del mundo se encuentre ni en qué área de la industria de la refrigeración trabaje. Acceda rápidamente a información esencial como especificaciones de productos, números de código, documentación de documentación, certificaciones, accesorios y mucho más. Empiece a navegar por store.danfoss.com.

Buscar documentación técnica



Encuentre la documentación técnica que necesita para poner en marcha su proyecto. Acceda directamente a nuestra recopilación oficial de hojas de datos, certificados y declaraciones, manuales y guías, modelos y dibujos en 3D, casos prácticos, folletos y mucho más.

Comience a buscar ahora en www.danfoss.com/en/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning



Danfoss Learning es una plataforma gratuita de formación en línea. Incluye cursos y materiales diseñados específicamente para ayudar a ingenieros, instaladores, técnicos de servicio y mayoristas a comprender mejor los productos, aplicaciones, temas de la industria y tendencias que le ayudarán a hacer mejor su trabajo.

Cree su cuenta gratuita de Danfoss Learning en www.danfoss.com/en/service-and-support/learning.

Obtener información y asistencia local



Los sitios web locales de Danfoss son las principales fuentes de ayuda e información sobre nuestra empresa y nuestros productos. Encuentre disponibilidad de productos, reciba las últimas noticias regionales o póngase en contacto con un experto cercano, todo en su propio idioma.

Encuentre su sitio web local de Danfoss aquí: www.danfoss.com/en/choose-region.

Coolselector® 2: encuentre los mejores componentes para su sistema HVAC/R



Coolselector® 2 facilita a ingenieros, consultores y diseñadores la tarea de encontrar y pedir los mejores componentes para sistemas de refrigeración y aire acondicionado. Ejecute cálculos basados en sus condiciones de funcionamiento y, a continuación, elija la mejor configuración para el diseño de su sistema.

Descargue Coolselector®2 de forma gratuita en coolselector.danfoss.com.

Danfoss S.A.

Climate Solutions • [danfoss.es](https://www.danfoss.es) • +34 91 198 61 00 • csciberia@danfoss.com

Cualquier información, incluida, entre otras, la información sobre la selección del producto, su aplicación o uso, el diseño del producto, el peso, las dimensiones, la capacidad o cualquier otro dato técnico presente en los manuales de los productos, descripciones de catálogos, anuncios, etc., independientemente de si se ofrece por escrito, oralmente, electrónicamente, en línea o mediante descarga, se considera información de carácter informativo y solo será vinculante en la medida en que se haga referencia explícita a dicha información en un presupuesto o confirmación de pedido. Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos, videos y otros materiales. Danfoss se reserva el derecho a modificar sus productos sin previo aviso. Esto también se aplica a los productos solicitados pero no entregados, siempre que dichas alteraciones puedan realizarse sin cambios en la forma, el ajuste o la función del producto. Todas las marcas comerciales que aparecen en este material son propiedad de Danfoss A/S o de empresas del grupo Danfoss. Danfoss y el logotipo de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.