ENGINEERING
TOMORROW

Data Sheet

Interner Wärmetauscher Typ **HE**

Erhöht die Systemeffizienz und schützt das System vor dem Eindringen von Flüssigkeit in den Verdichter

Der Wärmetauscher, Typ HE, wird primär für die Wärmeübertragung zwischen der Flüssigkeitsleitung und der Saugleitung in einer Kälteanlage eingesetzt.

Der Grund für den Einsatz eines HE-Wärmeübertragers ist meist die Vergrößerung der Unterkühlung. Auch die Vermeidung von Flashgas kann ein Grund für die Verwendung des HE-Wärmeübertragers sein.

Parallel zur Unterkühlung in der Flüssigkeitsleitung wird auch die saugseitige Überhitzung angehoben.

Eigenschaften:

- Große Kälteleistung im Verdampfer
- Gewährleistet dampffreie Flüssigkeit vor dem Expansionsventil
- HE 0,5–1,5: Kann im folgenden EX-Bereich verwendet werden: Kategorie 3 (Zone 2)
- Maximale Ausnutzung des Verdampfers bei Einstellung des thermostatischen Expansionsventils auf minimale Überhitzung
- Absicherung gegen schwitzende und vereiste Saugleitungen

Produktspezifikation

Technische Daten

Tabelle 1: Technische Daten

Kältemittel	Nur R22, R1270[1]R134a, R290[1] , R404A, R407A, R407C, R407F, R448A, R449A, R450A, R452A, R507A, R513A, R600[1]X002461-fn1, R600a[1]
Arbeitstemperaturbereich	-60–120 °C
Max. Arbeitsdruck	PS/MWP = 28 bar
Max. Prüfdruck	Pe = 40 bar

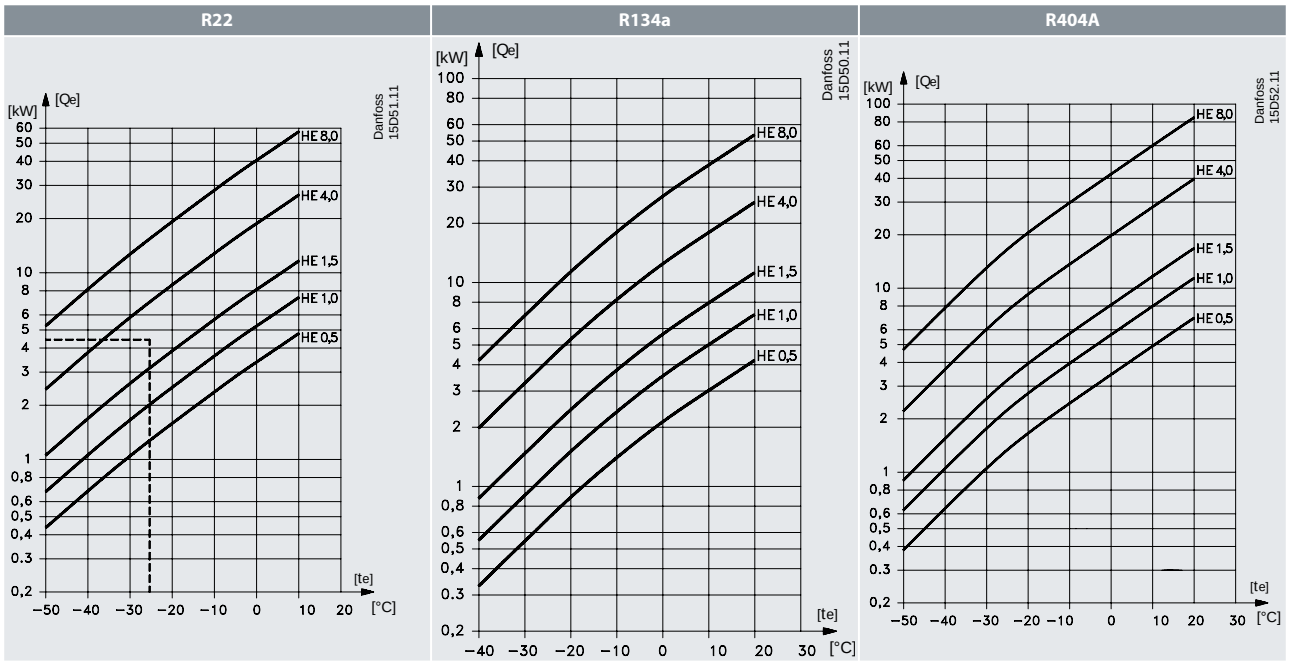
[1] HE 0,5 – 1,5,

Dieses Produkt (HE 0,5 – 1,5) wird für R290, R600, R600a und R1270 durch eine Zündquellenbewertung gemäß der Norm EN ISO80079-36 bewertet.

Eine vollständige Liste der zugelassenen Kältemitteln finden Sie auf: www.products.danfoss.com Suchen Sie hier nach den verfügbaren Artikelnummern. Das Kältemittel ist ein Bestandteil der jeweiligen Technischen Daten.

Leistung

Tabelle 2: Leistung



Eine präzisere Bemessung der Größe des Wärmetauschers kann mithilfe der Kurven vorgenommen werden, die die Anlagenleistung Q_e für R22, R134a und R404A in Abhängigkeit von der Verdampfungstemperatur t_e darstellen.

Beispiel
Q_e = 4,5 kW
Kältemittel = R22
Verdampfungstemperatur t_e = -25 °C
Die Kurve für R22 zeigt, dass sich der HE 4.0 eignet. Die Kurve für HE 4.0 liegt unmittelbar über dem Schnittpunkt der durch
Q_ee = 4,5 kW und t_ee = -25 °C laufenden Linien.
Der durch den Wärmeaustausch entstehende Wärmefluss Q errechnet sich nach der Formel: Q=k×A×Δtm
Q-Wärmestrom in [W]
k-Wärmeübertragungsskoeffizient in [W/m2] [° C]
A Übertragungsbereich des Wärmeübertragers in [m2]
Δtm mittlere Temperaturdifferenz in [° C], berechnet anhand der folgenden Formel:

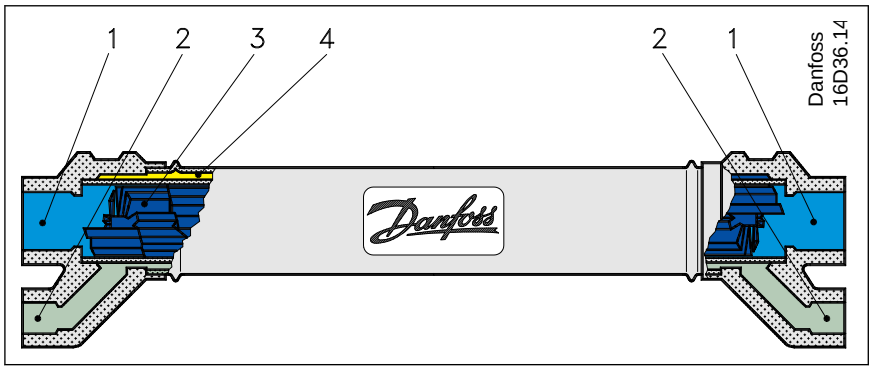
$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_{max..} - t_{min.}}{\text{Ein}\ \frac{\Delta t_{max..}}{\Delta t_{min.}}}$$

k × A-Werte durch Versuche festgelegt (siehe Tabelle)

Typ	k × A Trockenes Sauggas/Kältemittel[1] (normale Verwendung in Kälteanlagen mit fluorierten Kältemitteln) [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] Diese Zahlen gelten nur für trockenes Gas.
Bei der Verwendung eines Expansionsventils werden sehr kleine Flüssigkeitstropfen mit in die Saugleitung gerissen.
Die Rippen im HE Wärmeübertrager fangen diese Tropfen auf und lassen sie verdampfen,
Dies führt eventuell zu einem niedrigeren Überhitzungswert als theoretisch berechnet wurde.

Bauweise



1.	Saugleitungsanschluss
2.	Flüssigkeitsleitungsanschluss
3.	Innerer Raum
4.	Äußerer Raum

Im inneren Raum (3) sind versetzte Rippensektionen eingebaut, die einen turbulenten Gasdurchfluss mit einem Mindestmaß an Strömungswiderstand bewirken. Der Durchfluss ist direkt, ohne Richtungsänderungen und Öltaschen.

Durch den schmalen, umliegenden Raum (4) wird die Kältemittelflüssigkeit im Gegenstrom mit dem Gas geleitet. Ein eingebauter Spiraldraht steuert den Durchfluss, sodass größtmögliche Wärmeübertragung erreicht wird. Da die warme Flüssigkeit den Raum unmittelbar unter dem Außenmantel durchfließt, ist dieser normal vor Kondenswasserniederschlägen gesichert.

Abmessungen [mm] und Gewichte [kg]

Bild 1: Abmessungen [mm] und Gewichte [kg]

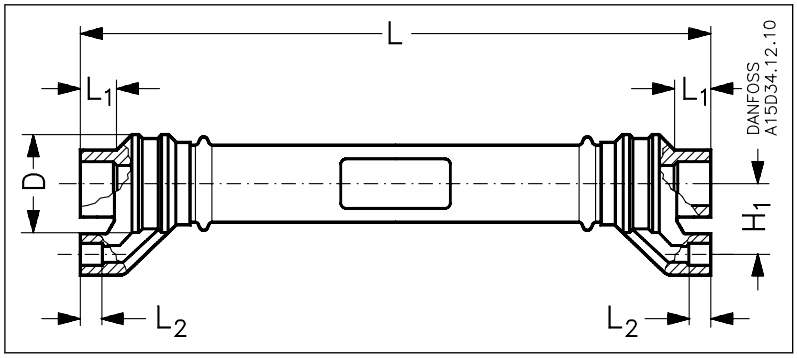


Tabelle 3: Abmessungen [mm] und Gewichte [kg]

Typ	H_1	L	L_1	L_2	øD	Nettogewicht	Volumen	
							Äußere Kammer [cm^3]	Innere Kammer [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

Bestellung

Typ	Löt-Anschluss ODF				Bestellnr.
	Flüssigkeitsleitung		Saugleitung		
	[Zoll]	[mm]	[Zoll]	[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

Allgemein kann die Größe eines HE-Wärmeübertragers auf Grund der Anschlüsse, die den Rohrabmessungen der Kälteanlage entsprechen, festgelegt werden.

Die Konstruktion ist so angepasst, dass dann die normal benutzten Sauggasgeschwindigkeiten mit den daraus folgenden Druckabfällen erreicht werden, und die Leistung des Wärmeübertrager wird der Anlagenleistung entsprechen.

Gleichzeitig wird Sicherheit für Ölrückführung zu dem Verdichter erreicht.

Soll der Wärmeübertrager hauptsächlich ein Schwitzen oder Vereisen der Saugleitung vermeiden, kann HE um einen Typ größer als durch die Leistung bedingt gewählt werden. Bei Verwendung des Typs HE als Hilfsverflüssiger ist die Größe immer nach den Anschlußabmessungen zu wählen.

Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Die Liste enthält alle Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen für diesen Produkttyp. Einzelne Kodenummern können einige oder alle dieser Zulassungen enthalten, und bestimmte lokale Zulassungen erscheinen möglicherweise nicht auf der Liste.

Einige Genehmigungen können sich im Laufe der Zeit ändern. Sie können den aktuellen Status unter danfoss.de einsehen oder sich bei Fragen an Ihren Danfoss-Vertreter vor Ort wenden.

Tabelle 4: Zertifikate, Erklärungen und Zulassungen

Dateiname	Dokumenttyp	Thema des Dokuments	Zulassungsbehörde
Danfoss 034L9625.AB	Herstellererklärung	PED (DGRL)/RoHS	Danfoss
Danfoss 034R9541.AA	Herstellererklärung	China RoHS	Danfoss
Dokument – EAC RU Д-DK.БЛ08.B.00327_18	EAC-Erklärung	EAC	EAC
Dokument – LLC CDC EURO-TYSK UA.089.D.00001–19	UA-Erklärung	TYSK	TYSK

ENGINEERING
TOMORROW

Online-Support

Danfoss bietet neben unseren Produkten ein breites Spektrum an Support, einschließlich digitaler Produktinformationen, Software, mobiler Apps und fachkundiger Beratung. Siehe die folgenden Möglichkeiten.

Der Danfoss Product Store

Der Danfoss Product Store ist Ihr One-Stop-Shop für alles, was mit dem Produkt zu tun hat – egal, wo auf der Welt Sie sich befinden oder in welchem Bereich der Kühlbranche Sie tätig sind. Erhalten Sie schnellen Zugriff auf wichtige Informationen wie Produktspezifikationen, Bestellnummern, technische Dokumentation, Zertifizierungen, Zubehör und mehr.
Auf store.danfoss.de stöbern.

Technische Dokumentation finden

Finden Sie die technische Dokumentation, die Sie für die Inbetriebnahme Ihres Projekts benötigen. Erhalten Sie direkten Zugriff auf unsere offizielle Sammlung von Datenblättern, Zertifikaten und Erklärungen, Handbüchern und Anleitungen, 3D-Modellen und Zeichnungen, Fallbeispielen, Broschüren und vielem mehr.

Suchen Sie jetzt unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/documentation.

Danfoss Learning

Danfoss Learning ist eine kostenlose Online-Lernplattform. Sie enthält Kurse und Materialien, die speziell entwickelt wurden, um Ingenieuren, Installateuren, Servicetechnikern und Großhändlern zu helfen, die Produkte, Anwendungen, Branchenthemen und Trends besser zu verstehen, die Ihnen helfen werden, Ihre Arbeit zu erledigen.

Erstellen Sie Ihr kostenloses Danfoss Learning-Konto unter www.danfoss.com/de-de/service-and-support/learning.

Erhalten Sie lokale Informationen und Support

Lokale Danfoss-Websites sind die Hauptquelle für Hilfe und Informationen über unser Unternehmen und unsere Produkte. Erhalten Sie Infos zur Produktverfügbarkeit, die neuesten regionalen Nachrichten oder kontaktieren Sie einen Experten in Ihrer Sprache.

Hier finden Sie Ihre Danfoss-Website vor Ort: www.danfoss.com/en/choose-region.

Coolselector®2 – Finden Sie die besten Komponenten für Ihr HVAC/R-System

Coolselector®2 erleichtert Ingenieuren, Beratern und Designern die Suche und Bestellung der besten Komponenten für Kälte- und Klimaanlagen. Dazu müssen Sie lediglich Berechnungen auf Grundlage Ihrer Betriebsbedingungen ausführen und anschließend die beste Komponentenzusammenstellung für Ihre Anlage auswählen.

Laden Sie Coolselector®2 kostenlos unter Coolselector.Danfoss.de herunter.