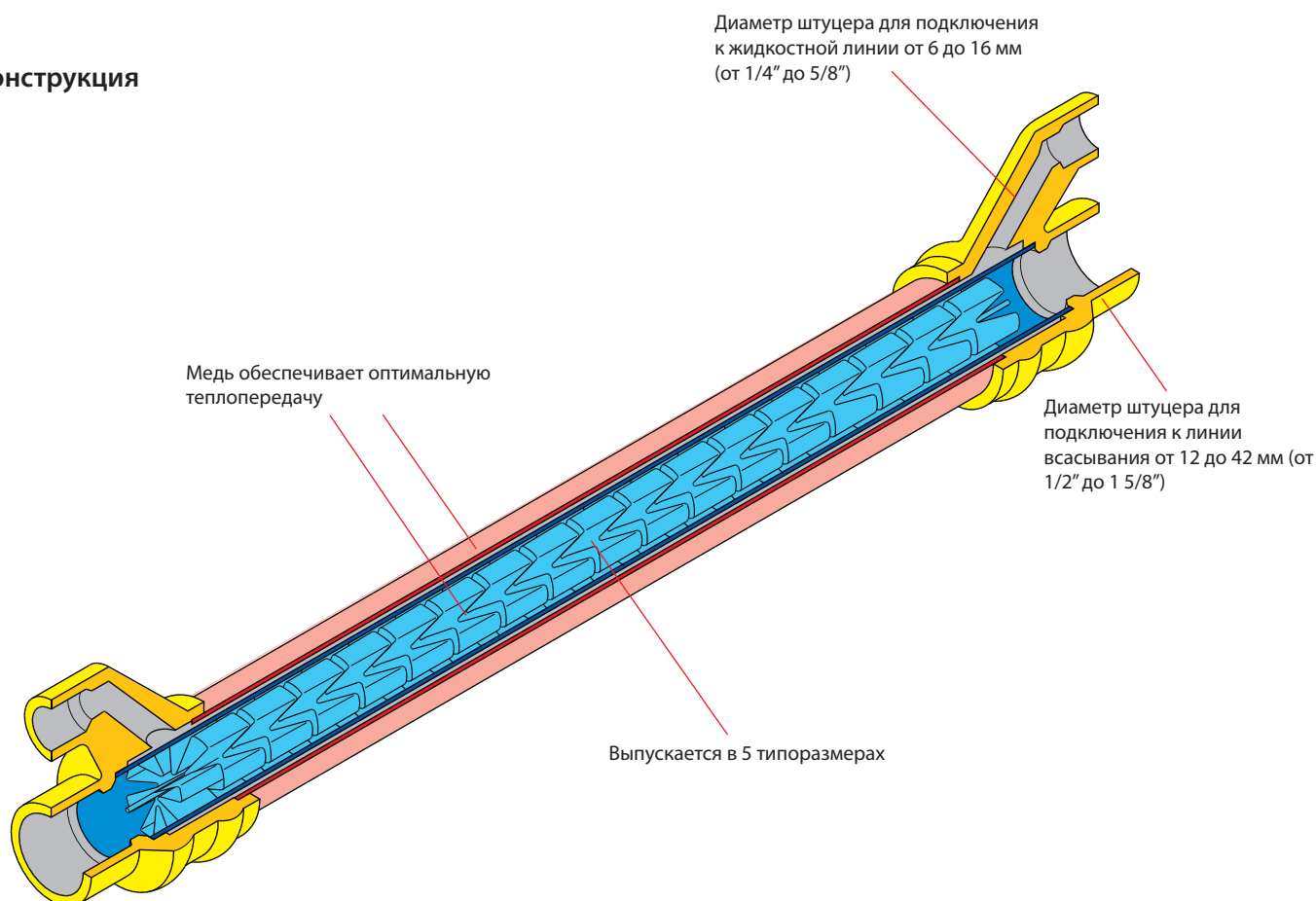


Теплообменники HE: использование охлаждающей способности пара

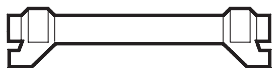
Теплообменники типа HE применяются для обеспечения теплообмена между жидкостной линией и линией всасывания холодильной установки. При этом в теплообменнике пар с линии всасывания, имеющий низкую температуру, используется для переохлаждения жидкого хладагента. При отсутствии теплообменника охлаждающий потенциал пара во всасываемой линии теряется при поглощении теплоты из окружающего воздуха через поверхность трубопроводов

Конструкция



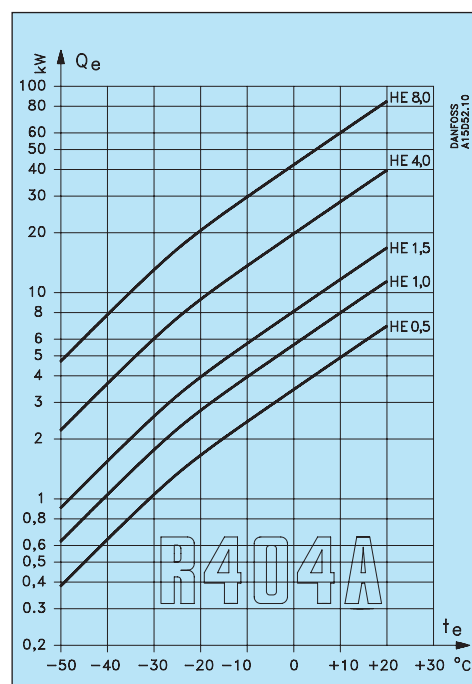
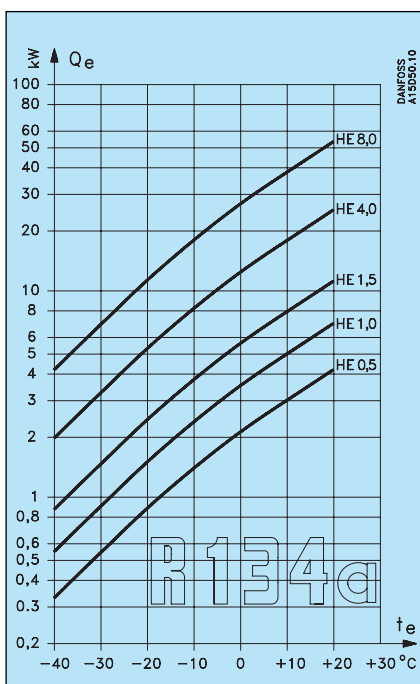
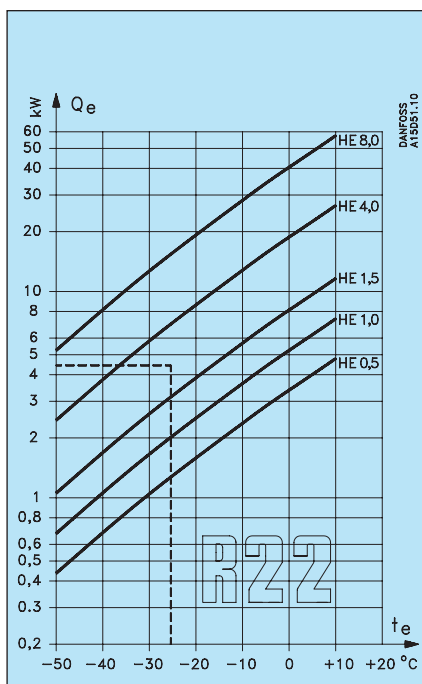
Применение	Преимущества	Особенности
<ul style="list-style-type: none">Традиционные холодильные установкиКондиционеры	<ul style="list-style-type: none">Конструкция теплообменника обеспечивает минимальные потери давления и нормальную скорость газа на линии всасывания. Производительность теплообменника соответствует производительности холодильной установкиКонструкция теплообменника обеспечивает возврат масла в компрессорТеплообменник HE подбирается исходя из диаметров присоединительных штуцеров	<ul style="list-style-type: none">Работают со всеми фторсодержащими хладагентами (ХФУ, ГХФУ, ГФУ).Макс. рабочее давление: HE 0.5, 1.0, 1.5, 4.0: PS = 28 бар HE 8.0: PS = 21,5 бар

Технические характеристики и оформление заказа



Тип теплообменника	Размеры штуцеров под пайку ODF				Кодовый номер
	Для линии жидкости		Для линии всасывания		
	дюйм	мм	дюйм	мм	
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

Выбор теплообменника



Для выбора теплообменника используются номограммы зависимости холодопроизводительности установки Q_e для хладагентов R22, R134a и R404A от температуры кипения t_e .

$$\Delta t_m = \frac{\Delta t_{\max} - t_{\min}}{\ln \frac{\Delta t_{\max}}{\Delta t_{\min}}}$$

Пример

Холодопроизводительность установки $Q_e = 4,5$ кВт.

Хладагент: R22.

Температура кипения $t_e = -25^\circ\text{C}$.

По номограмме для хладагента R22 определяем, что оптимальным теплообменником в этом случае является теплообменник HE 4.0. Кривая, построенная для HE 4.0, лежит сразу над точкой пересечения линий, проходящих через точку

$Q_e = 4.5$ kW and $t_e = -25^\circ\text{C}$.

Тепловой поток Q , проходящий через теплообменник, рассчитывается по формуле:

$$Q = k \times A \times \Delta t_m$$

Q — тепловой поток, кВт

k — коэффициент теплопередачи, Вт/м²К

A — площадь теплопередающей поверхности, м²

Δt_m — среднелогарифмическая разность температур, °C, рассчитываемая по формуле

В этих уравнениях величина $k \times A$ определяется из эксперимента (см. таблицу)

Тип теплообменника	$K \times A$
	Сухой всасываемый пар / жидкий хладагент (холодильные установки с фторсодержащими хладагентами) ¹⁾ Вт/К
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⁾ Значения справедливы только для сухого пара. Даже при использовании терморегулирующего расширительного вентилля всасываемый пар будет нести небольшое количество капель жидкости, которые начнут испаряться на ребрах теплообменника. Это может привести к меньшему перегреву пара, чем рассчитанный теоретически.