

Знаете ли, че?

Промяна в мощността на дюзи за течно впръскване и магнет вентили при конвертиране към HFO и HFO смеси

Конвертирането към HFO/HFO смеси не включва просто подмяна на хладилния агент. В допълнение към температурния слайд, значителни промени в мощността на дюзи за течно впръскване и магнет вентилите може да възникнат. Това е особено вярно за мощностно регулирани системи, двустъпални компресори и комбинирани системи.

Увеличение на мощността с +55% може да се очаква при подмяната на R404A с R448A/ R449A. Въпреки това, намаляване на мощността също е възможно, когато се подмени R134a с R450A, R513A или R1234ze. Това често изисква подмяната на дюзата или вентила.

Таблицата по-долу представя промените в мощността в термостатичната дюза и магнет вентила в различни работни точки.

Подмяна на хладилен агент	Температура на кондензация °C														
	30 °C					40 °C					50 °C				
	Температура на изпаряване °C														
	-40	-30	-20	-10	0	-40	-30	-20	-10	0	-40	-30	-20	-10	0
Промени в мощността на дюзи и магнет вентили при подмяна на хладилния агент															
R404A > R448A	42%	41%	40%	40%	41%	50%	47%	45%	44%	43%	63%	58%	55%	52%	50%
R404A > R449A	38%	37%	36%	36%	38%	45%	43%	41%	40%	40%	57%	53%	50%	48%	46%
R404A > R452A	5%	5%	5%	7%	8%	6%	6%	6%	7%	8%	7%	7%	7%	8%	8%
R134a > R450A	-	-14%	-13%	-12%	-12%	-	-14%	-13%	-13%	-12%	-	-15%	-14%	-13%	-13%
R134a > R513A	-	-11%	-10%	-10%	-9%	-	-13%	-11%	-1	-10%	-	-16%	-15%	-14%	-12%
R134a > R1234ze	-	-24%	-24%	-23%	-22%	-	-25%	-23%	-23	-22%	-	-25%	-24%	-23%	-22%

Вентил за впръскване

Колебания и претоварване се създават, ако конверсията на хладилния агент създава прекомерна мощност в монтирания вентил.

Изпарителят не се експлоатира напълно и течен хладилен агент може да влезе в компресора и т.н.

Ако мощността на монтирания вентил намалява след преобразуването на хладилния агент, температурата на изпарение може да е по-ниска от очакваната. Последствията са следните: Увеличаване на свръхнатоварването и смукателна температура, увеличаване на времето за работа на компресора и недостатъчно охлаждане на компресора.

Магнет вентили

Пилотно управляваните магнет вентили обикновено изискват минимална загуба на налягане от 0,05 бара, за да останат отворени. Ако тази стойност не се достигне, клапанът ще се затвори, което ще доведе до потенциални смущения в работата и пулсации в съоръжението. Минималната загуба на налягане може да не бъде постигната в случай на прекомерно голяма мощност на магнет вентила, което може също да възникне и при преобразуване на хладилния агент

Пример: Преобразуване на системата от хладилен агент R404A към R449A, $T_o = -10\text{ }^\circ\text{C}$; $T_c = 40\text{ }^\circ\text{C}$; $TFL = 39\text{ }^\circ\text{C}$; $Q_o = 15\text{ kW}$

Статус 2 (червен) се показва, ако се смени охладителният агент. Вентилите са прекалено големи.

Работата се възстановява, когато дюзите и вентилите се заменят (статус 3).

Изчисление на дюза за впръскване			
Хладилен агент	R404A	R449A	R449A
Статус	1	2	3
Qo	15 kW		
To	-10 °C		
Tc	40 °C		
TFL	39 °C		
Вентил	T серия		
Дюза	X22440-B5B	X22440-B5B	X22440-B4B
Мощност	16.2 kW	22.4 kW	17.5 kW
Натоварване	93%	67%	86%

Изчисление на магнет вентил			
Хладилен агент	R404A	R449A	R449A
Статус	1	2	3
Qo	15 kW		
To	-10 °C		
Tc	40 °C		
TFL	39 °C		
Вентил	240RA8	240RA8	200RB4
Спад налягане	0.07 bar	<0.05 bar	0.14 bar