

Știați că?

Schimbarea performanțelor ventilelor termostactice și a celor magnetice la trecerea către agenții HFO și amestecuri HFO

Trecerea la agenții HFO și amestecuri HFO nu presupune doar simpla schimbare a agentului frigorific din instalații. În plus față de “alunecarea” temperaturii, mai are loc și o schimbare semnificativă a performanțelor ventilelor termostactice și a celor magnetice. Acest lucru este foarte important în ceea ce privește rezultatul reglajului și comportamentului în funcționare în special în instalațiile cu mai multe compresoare și nivele diferite de temperatură.

La trecerea de la R404A către R448A/R449A are loc o creștere cu până la 55% a puterii frigorifice a ventilului. Cu toate acestea, la trecerea de la R134a către R450A, R513A sau R1234ze are loc o diminuare a performanței. Acest fapt necesită schimbarea duzei sau a ventilului. În tabelul de mai jos sunt prezentate comparativ performanțele ventilelor termostactice și a celor magnetice în diferite condiții de funcționare.

Tranziție agent	Temperatură condensare °C														
	30 °C					40 °C					50 °C				
	Temperatură vaporizare °C														
	-40	-30	-20	-10	0	-40	-30	-20	-10	0	-40	-30	-20	-10	0
	Schimbarea performanțelor ventilelor termostactice și a celor magnetice la tranziția către noii agenți frigorifici														
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%

Ventilele termostactice

Dacă tranziția către un nou agent generează un exces de putere frigorifică în ventilul existent atunci în instalație apare efectul de rezonanță/simptomul ventilului supradimensionat. Vaporizatorul nu este utilizat corespunzător iar agentul frigorific lichid poate ajunge în compresor. Dacă puterea ventilului scade ca urmare a tranziției, temperatura de vaporizare va fi mai scăzută decât ar fi normal. Printre consecințe: suprasolicitarea compresorului și temperatură gaz aspirat ridicată, perioadă de funcționare anormal de lungă și putere frigorifică insuficientă.

Ventilele magnetice

Ventilele magnetice pilotate au nevoie de o cădere minimă de presiune de 0,05 bar pentru a se putea menține deschise. Dacă această valoare minimă nu se atinge, ventilul se va închide având drept rezultat perturbații în funcționare respectiv pulsații în instalații. Această cădere minimă de presiune nu poate fi atinsă din cauza ventilului supradimensionat ca urmare a tranziției către noul agent frigorific.

Exemplu: Tranziția de la R404A la R449A, condiții funcționale $t_0 = -10^\circ\text{C}$; $t_k = +40^\circ\text{C}$; $t_{lich} = +39^\circ\text{C}$; $Q_0 = 15 \text{ kW}$

Situația 2 (roșu) reflectă tranziția către noul agent frigorific. Ventilul este supradimensionat.

Condițiile normale de funcționare sunt restabilite după schimbarea duzei și a ventilului magnetic (starea 3).

Calculul ventilului termostatic			
Agent frigorific	R404A	R449A	R449A
Stare	1	2	3
Q ₀	15 kW		
T ₀	-10 °C		
T _k	40 °C		
T _{lich}	39 °C		
Ventil	Seria T		
Duza	X22440-B5B	X22440-B5B	X22440-B4B
Putere	16.2 kW	22.4 kW	17.5 kW
Încărcare	93%	67%	86%

Calculul ventilului magnetic			
Agent frigorific	R404A	R449A	R449A
Stare	1	2	3
Q ₀	15 kW		
T ₀	-10 °C		
T _k	40 °C		
T _{lich}	39 °C		
Ventil	240RA8	240RA8	200RB4
dp	0,07 bar	< 0,05 bar	0,14 bar