

Comparatif de fonctionnement d'une installation au R22 avec différents fluides

Paramètres	Options	Unité	A	B	A	B	A	B
FLUIDE FRIGO.			R22		R404A		R407A	
DONNEES DE LA SIMULATION								
Paramètres Temp. Evaporateur	Température Evaporation	[°C]	-10		-10		-10	
Paramètres Temp. Evaporateur	Surchauffe Evaporateur	[°C]	8		8		8	
Paramètres Pression Evaporateur	Différence E/S	[bar]	0		0		0	
Changement Temp. Ligne Aspiration	Surchauffe Aspiration	[°C]	4		4		4	
Changement Pression Ligne Aspiration	Différence E/S	[°C]	0		0		0	
Capacité Volumétrique Compresseur	Capacité Frigorifique	[kW]	150		150		150	
Rendement compresseur (isentropic)		[--]	0,7		0,7		0,7	
Rendement compresseur (Volumétrique)		[--]	0,95		0,95		0,95	
Changement Température Ligne Liquide	Sous Refroidissement Ligne Liq.	[°C]	0		0		0	
Changement Pression Ligne Liquide	Différence E/S	[°C]	0		0		0	
Paramètres Condensation	Température Condensation	[°C]	45		45		45	
Paramètres Temp. Condenseur	Sous Refroidissement Cond.	[°C]	2		2		2	
Paramètres Pression Condenseur	Différence Pression E/S	[bar]	0		0		0	
Changement Température Ligne Liquide	Sous Refroidissement	[°C]	0		0		0	
Changement Pression Ligne Liquide	Différence E/S	[°C]	0		0		0	
PARAMETRES FONCTIONNEMENT								
GWP		[--]	1810		3922		2107	
Débit massique		[kg/s]	0,97949		1,4504		1,08475	
Capacité Frigorifique Volumétrique		[kJ/m³]	2101,028		2023,57	-3,69%	2088,564	-0,59%
Capacité Calorifique Volumétrique		[kJ/m³]	2975,443		3023,271	1,61%	3029,791	1,83%
Puissance Frigorifique		[kW]	150		150		150	
Puissance Calorifique		[kW]	212,428		224,104	5,50%	217,599	2,43%
Puissance Absorbée		[kW]	59,707		68,706		63,76	

Comparatif de fonctionnement d'une installation au R22 avec différents fluides

Paramètres	Options	Unité	A	B	A	B	A	B
FLUIDE FRIGO.			R22		R404A		R407A	
Rendement compresseur (isentropic)	[-]	[-]	0,7		0,7		0,7	
Rendement compresseur (Volumétrique)	[-]	[-]	0,95		0,95		0,95	
Volume Balayé	[-]	[m³/s]	0,07139		0,07413	3,84%	0,07182	0,60%
COP Frigo	[-]	[-]	2,512		2,183	-13,10%	2,353	-6,33%
COP Chaud	[-]	[-]	3,558		3,262	-8,32%	3,413	-4,08%
EER	[-]	[Btu/W.h]	8,572		7,449	-13,10%	8,027	-6,36%
HSPF	[-]	[Btu/W.h]	12,139		11,129	-8,32%	11,644	-4,08%
Sous Refroidissement entrée Détendeur	[-]	[°C]	2		2		2	
Surchauffe Sortie Evaporateur	[-]	[°C]	8		8		8	
Surchauffe Entrée Compresseur	[-]	[°C]	12		12		12	
Pouvoir Frigorifique	[-]	[kJ/kg]	153,14		103,42	-32,47%	138,28	-9,70%
Pouvoir Calorifique	[-]	[kJ/kg]	216,88		154,51	-28,76%	200,6	-7,51%
Température Condensation	[-]	[°C]	45		45		45	
Température Evaporation	[-]	[°C]	-10		-10		-10	
EVAPORATEUR								
			Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
Temperature	[-]	[°C]	-10	-2	-10,19	-1,81	-11,95	-0,05
Pression	[-]	[bar]	3,55	3,55	4,34	4,34	3,74	3,74
enthalpie	[-]	[kJ/kg]	253,63	406,77	263,34	366,76	261,73	400,01
entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,205	1,7867	1,3124	1,705	1,3377	1,8627
densité	[-]	[kg/m³]	48,7	14,72	47,7	21,05	43,63	16,22
Température à saturation	[-]	[°C]	-10	-10	-10,19	-9,81	-11,95	-8,05
Débit massique	[-]	[kg/s]	0,97949		1,4504		1,08475	
Différence Pression E/S	[-]	[bar]	0		0		0	

Comparatif de fonctionnement d'une installation au R22 avec différents fluides

Paramètres	Options	Unité	A	B	A	B	A	B
FLUIDE FRIGO.			R22		R404A		R407A	
Puissance	[-]	[kW]	150		150		150	
Surchauffe en Sortie	[-]	[°C]	8		8		8	
Différence E/S	[-]	[°C]	0		0		0	
Glissement de Température à l'Evapo.	[-]	[°C]	0		0,38		3,89	
ASPIRATION								
			Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
Température	[-]	[°C]	-2	2	-1,81	2,19	-0,05	3,95
Pression	[-]	[bar]	3,55	3,55	4,34	4,34	3,74	3,74
enthalpie	[-]	[kJ/kg]	406,77	409,55	366,76	370,48	400,01	403,55
entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,7867	1,7968	1,705	1,7186	1,8627	1,8756
densité	[-]	[kg/m³]	14,72	14,44	21,05	20,6	16,22	15,9
Température à saturation	[-]	[°C]	-10	-10	-9,81	-9,81	-8,05	-8,05
Débit massique	[-]	[kg/s]	0,97949		1,4504		1,08475	
Perte de Charge à l'Aspiration	[-]	[bar]	0		0		0	
Transfert de Chaleur	[-]	[kW]	2,72		5,398	98,46%	3,839	41,14%
Différence E/S	[-]	[°C]	0		0		0	
Surchauffe à l'Aspiration	[-]	[°C]	4		4		4	
DISCHARGE LINE								
			Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
Température	[-]	[°C]	104,22	104,22	73,62	73,62	88,51	88,51
Pression	[-]	[bar]	17,29	17,29	20,52	20,52	19,7	19,7
enthalpie	[-]	[kJ/kg]	470,51	470,51	417,85	417,85	462,33	462,33
entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,8467	1,8467	1,7603	1,7603	1,9254	1,9254

Comparatif de fonctionnement d'une installation au R22 avec différents fluides

Paramètres	Options	Unité	A	B		A	B		A	B
FLUIDE FRIGO.			R22			R404A			R407A	
densité	[-]	[kg/m³]	54,18	54,18		90,06	90,06		70,83	70,83
Température à saturation	[-]	[°C]	45	45		45,16	45,16		47,09	47,09
Débit massique	[-]	[kg/s]	0,97949			1,4504			1,08475	
Perte de charge en ligne	[-]	[bar]	0			0			0	
Transfert de Chaleur	[-]	[kW]	0			0			0	
Différence E/S	[-]	[°C]	0			0			0	
Changement Température en ligne	[-]	[°C]	0			0			0	
LIGNE LIQUIDE										
			Inlet	Outlet		Inlet	Outlet		Inlet	Outlet
Température	[-]	[°C]	43	43		42,84	42,84		40,91	40,91
Pression	[-]	[bar]	17,29	17,29		20,52	20,52		19,7	19,7
enthalpie	[-]	[kJ/kg]	253,63	253,63		263,34	263,34		261,73	261,73
entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,1786	1,1786		1,2795	1,2795		1,3047	1,3047
densité	[-]	[kg/m³]	1115,89	1115,89		949,5	949,5		1067,01	1067,01
Température à Saturation	[-]	[°C]	45	45		44,84	44,84		42,91	42,91
Débit massique	[-]	[kg/s]	0,97949			1,4504			1,08475	
Perte de charge en ligne	[-]	[bar]	0			0			0	
Transfert de Chaleur	[-]	[kW]	0			0			0	
Température à saturation	[-]	[°C]	0			0			0	
Changement Température en ligne	[-]	[°C]	0			0			0	
COMPRESSEUR										
			Inlet	Outlet		Inlet	Outlet		Inlet	Outlet
Température	[-]	[°C]	2	104,22		2,19	73,62		3,95	88,51

Comparatif de fonctionnement d'une installation au R22 avec différents fluides

Paramètres	Options	Unité	A	B	A	B	A	B
FLUIDE FRIGO.			R22		R404A		R407A	
Pression	[-]	[bar]	3,55	17,29	4,34	20,52	3,74	19,7
Enthalpie	[-]	[kJ/kg]	409,55	470,51	370,48	417,85	403,55	462,33
Entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,7968	1,8467	1,7186	1,7603	1,8756	1,9254
Densité	[-]	[kg/m³]	14,44	54,18	20,6	90,06	15,9	70,83
Température à saturation	[-]	[°C]	-10	45	-9,81	45,16	-8,05	47,09
Débit massique	[-]	[kg/s]	0,97949		1,4504	48,08%	1,08475	10,75%
Débit volumétrique du compresseur	[-]	[m³/s]	0,07139		0,07413	3,84%	0,07182	0,60%
Puissance Absorbée	[-]	[kW]	59,707		68,706	15,07%	63,76	6,79%
Rendement compresseur (Volumétrique)	[-]	[-]	0,95		0,95		0,95	
Rendement compresseur (isentropic)	[-]	[-]	0,7		0,7		0,7	
Ratio Compression	[-]	[-]	4,874		4,7318		5,2735	
			0					
CONDENSEUR			0					
			Inlet	Outlet	Inlet	Outlet	Inlet	Outlet
Température	[-]	[°C]	104,22	43	73,62	42,84	88,51	40,91
Pression	[-]	[bar]	17,29	17,29	20,52	20,52	19,7	19,7
Enthalpie	[-]	[kJ/kg]	470,51	253,63	417,85	263,34	462,33	261,73
Entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,8467	1,1786	1,7603	1,2795	1,9254	1,3047
Densité	[-]	[kg/m³]	54,18	1115,89	90,06	949,5	70,83	1067,01
Température à saturation	[-]	[°C]	45	45	45,16	44,84	47,09	42,91
Débit massique	[-]	[kg/s]	0,97949		1,4504		1,08475	
Pression	[-]	[bar]	0		0		0	
Capacité Frigorifique	[-]	[kW]	212,428		224,104	5,50%	217,599	2,43%
Sous-refroidissement sortie	[-]	[°C]	2		2		2	
Surchauffe entrée	[-]	[°C]	59,22		28,47		41,42	

Comparatif de fonctionnement d'une installation au R22 avec différents fluides

Paramètres	Options	Unité	A	B		A	B		A	B
FLUIDE FRIGO.			R22			R404A			R407A	
Différence E/S	[-]	[°C]	0			0			0	
Glissement au condenseur	[-]	[°C]	0			0,31			4,19	
DETENDEUR										
			Inlet	Outlet		Inlet	Outlet		Inlet	Outlet
Température	[-]	[°C]	43	-10		42,84	-10,19		40,91	-11,95
Pression	[-]	[bar]	17,29	3,55		20,52	4,34		19,7	3,74
Enthalpie	[-]	[kJ/kg]	253,63	253,63		263,34	263,34		261,73	261,73
Entropie	[-]	[kJ/kg-K]	1,1786	1,205		1,2795	1,3124		1,3047	1,3377
Densité	[-]	[kg/m³]	1115,89	48,7		949,5	47,7		1067,01	43,63
Température à saturation	[-]	[°C]	45	-10		44,84	-10,19		42,91	-11,95
Volume Balayé	[-]	[kg/s]	0,97949			1,4504			1,08475	
Pression de service	[-]	[bar]	13,74			16,18			15,96	
Transfert de chaleur	[-]	[kW]	0			0			0	