

Solstice® HFO 1234yf

Il refrigerante a basso effetto serra ideale per il condizionamento auto ed i chiller

Il Solstice® HFO 1234yf è stato messo a punto nel Centro Ricerche di Buffalo (USA) dalla Honeywell Fluorochemicals con l'obiettivo di sostituire l' R-134a nel condizionamento auto. Le sue caratteristiche termodinamiche lo rendono estremamente simile all' R-134a, sia nelle performance, sia nell'efficienza energetica, sia nelle pressioni di esercizio.

Utilizzando l' HFO 1234yf le case automobilistiche hanno potuto facilmente adattare i sistemi funzionanti con R-134a, ottenendo risultati simili ed in alcuni casi migliori; l'HFO 1234yf è stato inoltre introdotto con successo da produttori leader di chiller di ultima generazione a elevate performance. Anche nel confronto con l'Anidride Carbonica - CO₂, l' HFO 1234yf può vantare una migliore efficienza energetica ed un minor contributo all'effetto serra totale (Effetto Diretto + Effetto Indiretto). Il suo limitato Effetto Serra Diretto (GWP < 1 kg CO₂) fa del HFO 1234yf la miglior soluzione possibile dal punto di vista dell'impatto ambientale.



Proprietà Fisiche	UM	Solstice® HFO1234yf
Formula Chimica	-	CF ₃ -CF=CH ₂
Classificazione Ambientale	-	HFO
Peso Molecolare	gr/grmole	114,04
Temperatura Vapore Saturo @ 1,013 bar	°C	-29,19
Temperatura di Glide @ 1,013 bar	K	0,00
Densità del Liquido @ 25°C	kg/m ³	1.091,90
Densità del Vapore Saturo @ 1,013 bar	kg/m ³	6,05
Pressione di Saturazione @ 25°C	bar_rel	5,81
Pressione di Saturazione @ 50°C	bar_rel	12,01
Temperatura Critica	°C	94,70
Pressione Critica	bar_rel	32,81
Densità Critica	kg/m ³	475,55
Calore di Vaporizzazione @ 1,013 bar	kJ/Kg	180,09
Entropia Specifica del Liquido @ 25°C	kJ/Kg*°C	0,26
Entropia Specifica del Vapore @ 25°C	kJ/Kg*°C	0,74
CP/CV Ratio @ 25°C - 1,013 bar_ass		1,13
ODP	(R11 = 1)	0
OEL/PEL	ppm(v/v)	500
RCL/IDLH	ppm(v/v)	16.000
Atmosferic Life Time	Anni	0,03 (c.a.)
GWP - IPCC rev. 5	(CO ₂ = 1)	< 1
Classificazione Sicurezza ASHRAE Standard 34		A2L
Limite Inferiore di Infiammabilità	%	6,50
Classificazione Secondo Direttiva 97/23/CE PED	Gruppo	1
AIT	°C	405,00

Packaging

Codice Articolo	Q.tà di Gas	Recipiente	Capacità	Pressione	Valvola	UM Vendita	N° Pezzi a Confezione	N° Bombole per Bancale	GWP a Conf. (TonCO ₂ eq.)
	Kg		Lt						
F-GF-HFOYF-13LT	10	Bombola	13	42 bar	W 21,8 x 1/14" LH	KG	1	30	0,010
F-GF-HFOYF-6LT	5	Bombola	6	42 bar	W 21,8 x 1/14" LH	KG	1	45	0,005
F-GF-HFOYF-5K	5	SmartBox	6	42 bar	W 21,8 x 1/14" LH	NR	1	45	0,005
F-GF-HFOYF-3LT	3	Bombola	3,1	42 bar	innesto rapido HP - J639	KG	1	60	0,003
F-GF-MI-HFOYF-3,1LT	3	SmartBox	3,1	42 bar	innesto rapido HP - J639	NR	1	60	0,003

Applicazioni

Solstice® HFO 1234yf si utilizza nei condizionatori dei nuovi modelli di auto e, analogamente all'HFO1234ze facente parte della stessa famiglia, anche nei chiller a elevate performance.

Non è possibile retrofittare l'R-134a con HFO 1234yf, essendo lo stesso blandamente infiammabile.

Performance

- ✓ Potenza di refrigerazione simile all'R-134a.
- ✓ Efficienza energetica simile all'R-134a.
- ✓ Pressioni di esercizio simili all'R-134a.
- ✓ Basso Effetto Serra: LGWP < 1 kg CO₂.
- ✓ Refrigerante a bassa pressione. Infiammabilità blanda
- ✓ (classificazione ASHRAE = A2L).

Lubrificanti Consigliati

Solstice® HFO 1234yf è compatibile sia con Olii POE che con PAG.





Applicazione



GWP



ODP



Tpos MT

Temperatura

Proprietà Termodinamiche Solstice® HFO 1234yf

LEGENDA



Temperatura	Tensione di Vapore	Densità		Entalpia		Entropia	
		Liquido Saturo	Vapore Saturo	Liquido Saturo	Vapore Saturo	Liquido Saturo	Vapore Saturo
°C	bar_rel	kg/m³	kg/m³	KJ/kg	KJ/kg	KJ/kg*K	KJ/kg*K
-50	-0,64	1.318,40	2,35	-23,79	166,43	-0,102	0,751
-48	-0,60	1.313,20	2,60	-21,53	167,77	-0,092	0,749
-46	-0,55	1.307,90	2,87	-19,25	169,11	-0,082	0,748
-44	-0,50	1.302,60	3,15	-16,97	170,46	-0,072	0,746
-42	-0,45	1.297,20	3,46	-14,67	171,81	-0,062	0,745
-40	-0,39	1.291,90	3,79	-12,36	173,15	-0,052	0,744
-38	-0,33	1.286,50	4,15	-10,03	174,50	-0,042	0,743
-36	-0,26	1.281,00	4,54	-7,70	175,85	-0,032	0,742
-34	-0,19	1.275,60	4,95	-5,35	177,20	-0,022	0,741
-32	-0,11	1.270,10	5,39	-2,99	178,55	-0,012	0,741
-30	-0,02	1.264,50	5,86	-0,61	179,90	-0,003	0,740
-28	0,07	1.259,00	6,36	1,77	181,25	0,007	0,739
-26	0,16	1.253,40	6,89	4,17	182,59	0,017	0,739
-24	0,27	1.247,70	7,46	6,58	183,94	0,027	0,738
-22	0,38	1.242,00	8,07	9,01	185,28	0,036	0,738
-20	0,50	1.236,30	8,71	11,45	186,63	0,046	0,738
-18	0,62	1.230,50	9,39	13,90	187,97	0,056	0,738
-16	0,75	1.224,70	10,12	16,36	189,30	0,065	0,738
-14	0,90	1.218,80	10,89	18,84	190,64	0,075	0,738
-12	1,05	1.212,90	11,70	21,33	191,97	0,084	0,738
-10	1,20	1.207,00	12,56	23,84	193,30	0,094	0,738
-8	1,37	1.200,90	13,47	26,36	194,62	0,103	0,738
-6	1,55	1.194,90	14,43	28,89	195,94	0,113	0,738
-4	1,74	1.188,70	15,45	31,44	197,25	0,122	0,738
-2	1,94	1.182,50	16,52	34,00	198,56	0,132	0,739
0	2,15	1.176,30	17,65	36,58	199,87	0,141	0,739
2	2,36	1.170,00	18,84	39,17	201,16	0,150	0,739
4	2,60	1.163,60	20,09	41,77	202,45	0,160	0,740
6	2,84	1.157,20	21,41	44,39	203,74	0,169	0,740
8	3,09	1.150,60	22,80	47,03	205,01	0,178	0,740
10	3,36	1.144,00	24,27	49,68	206,28	0,188	0,741
12	3,64	1.137,40	25,81	52,35	207,54	0,197	0,741
14	3,94	1.130,60	27,43	55,03	208,79	0,206	0,742
16	4,25	1.123,80	29,13	57,73	210,02	0,215	0,742
18	4,57	1.116,90	30,92	60,44	211,25	0,225	0,743
20	4,90	1.109,90	32,80	63,17	212,47	0,234	0,743
22	5,26	1.102,80	34,77	65,92	213,67	0,243	0,744
24	5,62	1.095,50	36,85	68,69	214,85	0,252	0,744
26	6,01	1.088,20	39,03	71,47	216,03	0,262	0,745
28	6,41	1.080,80	41,32	74,27	217,19	0,271	0,745
30	6,82	1.073,30	43,73	77,09	218,33	0,280	0,746
32	7,26	1.065,70	46,26	79,93	219,45	0,289	0,747
34	7,71	1.057,90	48,92	81,79	220,56	0,298	0,747
36	8,18	1.050,00	51,72	85,66	221,64	0,307	0,748
38	8,66	1.042,00	54,66	88,56	222,70	0,317	0,748
40	9,17	1.033,80	57,75	91,48	223,75	0,326	0,748
42	9,70	1.025,50	61,01	94,42	224,76	0,335	0,749
44	10,24	1.017,00	64,66	97,38	225,75	0,344	0,749
46	10,81	1.008,30	68,05	100,37	226,72	0,354	0,750
48	11,40	999,44	71,86	103,39	227,65	0,363	0,750
50	12,01	990,38	75,88	106,43	228,56	0,372	0,750
52	12,64	981,10	80,13	109,50	229,43	0,381	0,750
54	13,30	971,59	84,62	112,60	230,26	0,391	0,750
56	13,98	961,80	89,37	115,73	231,05	0,400	0,750
58	14,68	951,73	94,41	118,90	231,80	0,409	0,750
60	15,41	941,34	99,75	122,10	232,51	0,419	0,750
62	16,16	930,60	105,44	125,35	233,16	0,428	0,750
64	16,94	919,46	111,50	128,63	233,76	0,438	0,750
66	17,74	907,89	117,96	131,97	234,29	0,447	0,749
68	18,57	895,83	124,89	135,36	234,76	0,457	0,749
70	19,43	883,23	132,33	138,80	235,15	0,467	0,748