

# Solstice® HFO 1234ze

## Il refrigerante a basso effetto serra ideale per i chiller

Solstice® HFO 1234ze è stato messo a punto nel Centro Ricerche di Buffalo (USA) dalla Honeywell Fluorochemicals con l'obiettivo di sostituire l'R-134a con un refrigerante a basso effetto serra - LGWP (Low Global Warming Potential). Infatti il suo GWP è pari a 1 kg di CO<sub>2</sub>. In condizioni ambientali la sua vita atmosferica è pari a solo 18 giorni, molto inferiore ai 13 anni dell' R-134a.

Inoltre le sue caratteristiche termodinamiche rendono Solstice® HFO 1234ze un'ottima soluzione per la sostituzione dell' R-134a, poiché ha un'efficienza energetica simile ed anche superiore all' R-134a. Le pressioni di esercizio del Solstice® HFO 1234ze sono leggermente inferiori rispetto a quelle dell' R-134a, mentre la sua temperatura critica è superiore, ed è, quindi, possibile lavorare a temperature di condensazione superiori, conservando una buona efficienza termodinamica.



Proprietà Fisiche	UM	Solstice® HFO1234ze
Formula Chimica	-	CF <sub>3</sub> CF=CHF
Classificazione Ambientale	-	HFO
Peso Molecolare	gr/grmole	114,04
Temperatura Vapore Saturo @ 1,013 bar	°C	-18,66
Temperatura di Glide @ 1,013 bar	K	0,00
Densità del Liquido @ 25°C	kg/m <sup>3</sup>	1.163,90
Densità del Vapore Saturo @ 1,013 bar	kg/m <sup>3</sup>	5,78
Pressione di Saturazione @ 25°C	bar_rel	3,97
Pressione di Saturazione @ 50°C	bar_rel	8,96
Temperatura Critica	°C	109,37
Pressione Critica	bar_rel	35,35
Densità Critica	kg/m <sup>3</sup>	489,24
Calore di Vaporizzazione @ 1,013 bar	kJ/Kg	195,27
Entropia Specifica del Liquido @ 25°C	kJ/Kg*°C	0,21
Entropia Specifica del Vapore @ 25°C	kJ/Kg*°C	0,77
CP/CV Ratio @ 25°C - 1,013 bar_ass		1,13
ODP	(R11 = 1)	0
OEL/PEL	ppm(v/v)	800
RCL/IDLH	ppm(v/v)	16.000
Atmosferic Life Time	Anni	0,03 (c.a.)
GWP - IPCC rev. 5	(CO <sub>2</sub> = 1)	1
Classificazione Sicurezza ASHRAE Standard 34		A2L
Limite Inferiore di Infiammabilità	%	Non Infiammabile
Classificazione Secondo Direttiva 97/23/CE PED	Gruppo	1
AIT	°C	368,00

## 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 <sub>2</sub> eq.)
	Kg		Lt						
F-GF-SOLHFO1234-FU	930	Roll Drum	920	36÷48 bar	W 21,7 x 1/14"	KG	1	N/A	0,93
F-GF-SOLHFO1234-40	40	Bombola	40	36÷48 bar	W 21,7 x 1/14"	KG	1	9	0,04
F-GF-SOLHFO1234-13	12	Bombola	13	36÷48 bar	W 21,7 x 1/14"	KG	1	30	0,01

## Applicazioni

Solstice® HFO 1234ze si utilizza nei chiller per condizionamento, nei chiller per refrigerazione, nella refrigerazione con compressori ermetici, nelle vending-machine, negli armadi e celle refrigerate.

## Performance

- ✓ Solstice® HFO 1234ze è un gas non infiammabile; secondo le Normative ASHRAE 34 ISO817 la sua classificazione è A2L; pertanto può essere utilizzato con le stesse metodologie di produzione e manutenzione rispetto all'R-134a.
- ✓ Basso Effetto Serra: LGWP= 1 kg CO<sub>2</sub>.
- ✓ Life Time = 18 giorni.
- ✓ Performance ed efficienza energetica simili all' R-134a.
- ✓ Temperatura critica superiore all' R-134a (110°C contro i 101°C dell' R-134a).

## Lubrificanti Consigliati

Solstice® HFO 1234ze è miscibile sia con Oli POE che con PAG. I test effettuati a 200°C con 1000 ppm non hanno prodotto decomposizione delle molecole dopo 2 settimane.





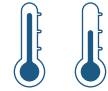
Applicazione



GWP



ODP



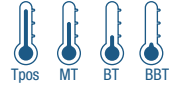
Tpos

MT

Temperatura

## Proprietà Termodinamiche Solstice® HFO 1234ze

### LEGENDA



Temperatura	Tensione di Vapore	Densità		Entalpia		Entropia	
		Liquido Saturo	Vapore Saturo	Liquido Saturo	Vapore Saturo	Liquido Saturo	Vapore Saturo
°C	bar_rel	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	KJ/kg	KJ/kg	KJ/kg*K	KJ/kg*K
-50	-0,80	1.373,90	1,31	-37,80	173,94	-0,158	0,791
-48	-0,78	1.368,90	1,46	-35,43	175,32	-0,148	0,788
-46	-0,75	1.363,90	1,62	-33,05	176,70	-0,137	0,786
-44	-0,72	1.358,90	1,80	-30,67	178,08	-0,127	0,784
-42	-0,68	1.353,80	2,00	-28,27	179,47	-0,116	0,782
-40	-0,65	1.348,70	2,21	-25,87	180,85	-0,106	0,781
-38	-0,60	1.343,60	2,44	-23,46	182,24	-0,096	0,779
-36	-0,56	1.338,50	2,68	-21,04	183,63	-0,085	0,778
-34	-0,51	1.333,30	2,95	-18,60	185,01	-0,075	0,776
-32	-0,46	1.328,10	3,24	-16,16	186,40	-0,065	0,775
-30	-0,40	1.322,90	3,55	-13,71	187,79	-0,055	0,774
-28	-0,34	1.317,60	3,88	-11,25	189,18	-0,045	0,773
-26	-0,28	1.312,30	4,24	-8,78	190,56	-0,035	0,772
-24	-0,20	1.307,00	4,62	-6,30	191,95	-0,025	0,771
-22	-0,13	1.301,60	5,03	-3,81	193,33	-0,015	0,770
-20	-0,05	1.296,30	5,47	-1,31	194,71	-0,005	0,769
-18	0,04	1.290,80	5,94	1,20	196,09	0,005	0,769
-16	0,14	1.285,40	6,44	3,73	197,47	0,015	0,768
-14	0,24	1.279,90	6,97	6,26	198,84	0,024	0,767
-12	0,35	1.274,30	7,53	8,80	200,22	0,034	0,767
-10	0,46	1.268,80	8,13	11,35	201,59	0,044	0,767
-8	0,58	1.263,10	8,77	13,92	202,95	0,053	0,766
-6	0,71	1.257,50	9,45	16,49	204,31	0,063	0,766
-4	0,85	1.251,80	10,16	19,08	205,67	0,073	0,766
-2	1,00	1.246,00	10,92	21,68	207,02	0,082	0,766
0	1,15	1.240,20	11,72	24,28	208,37	0,092	0,766
2	1,32	1.234,40	12,57	26,90	209,72	0,101	0,766
4	1,49	1.228,50	13,47	29,54	211,05	0,111	0,766
6	1,67	1.222,50	14,42	32,18	212,39	0,120	0,766
8	1,87	1.216,50	15,41	34,83	213,71	0,130	0,766
10	2,07	1.210,40	16,47	37,50	215,03	0,139	0,766
12	2,28	1.204,30	17,58	40,18	216,34	0,148	0,766
14	2,51	1.198,10	18,75	42,87	217,65	0,158	0,766
16	2,75	1.191,90	19,98	45,57	218,95	0,167	0,767
18	3,00	1.185,60	21,27	48,29	220,24	0,176	0,767
20	3,26	1.179,20	22,64	51,02	221,52	0,186	0,767
22	3,54	1.172,80	24,07	53,76	222,79	0,195	0,768
24	3,82	1.166,20	25,57	56,52	224,05	0,204	0,768
26	4,13	1.159,70	27,16	59,29	225,30	0,213	0,768
28	4,44	1.153,00	28,82	62,07	226,54	0,222	0,769
30	4,77	1.146,30	30,56	64,87	227,77	0,232	0,769
32	5,12	1.139,40	32,40	67,68	228,99	0,241	0,769
34	5,48	1.132,50	34,32	70,51	230,19	0,250	0,770
36	5,85	1.125,60	36,34	73,35	231,39	0,259	0,770
38	6,24	1.118,50	38,46	76,21	232,56	0,268	0,771
40	6,65	1.111,30	40,69	79,08	233,72	0,277	0,771
42	7,08	1.104,00	43,02	81,97	234,87	0,286	0,771
44	7,52	1.096,70	45,48	84,88	236,00	0,295	0,772
46	7,98	1.089,20	48,05	87,81	237,11	0,304	0,772
48	8,46	1.081,50	50,75	90,76	238,20	0,313	0,773
50	8,96	1.073,80	53,59	93,73	239,28	0,323	0,773
52	9,48	1.065,90	56,58	96,72	240,33	0,332	0,773
54	10,02	1.057,80	59,71	99,73	241,36	0,341	0,774
56	10,58	1.049,60	63,01	102,76	242,36	0,350	0,774
58	11,15	1.041,20	66,47	105,82	243,34	0,359	0,774
60	11,76	1.032,60	70,12	108,91	244,29	0,368	0,774
62	12,38	1.023,80	73,97	112,02	245,21	0,377	0,775
64	13,02	1.014,80	78,02	115,16	246,10	0,386	0,775
66	13,69	1.005,50	82,29	118,34	246,95	0,396	0,775
68	14,38	995,98	86,81	121,54	247,77	0,405	0,775
70	15,10	986,16	91,58	124,78	248,54	0,414	0,775