



## Características e aplicações

O gás refrigerante R-513A é uma mistura HFC+HFO azeotrópico, substituto direto "drop-in" do R-134a em instalações existentes. Como todos os refrigerantes HFC+HFO, não danifica a camada de ozono. A sua classificação de segurança é **A1** grupo **L1**, isto é tem baixa toxicidade e não é inflamável.

Algumas das suas principais características são:

- É uma alternativa ao R-134a para instalações novas de temperatura média e alta.
- É um "**Drop-in**" substituto **direto** do R-134a em equipamentos existentes de refrigeração comercial e industrial de temperatura média e alta de deslocamento positivo e expansão direta. Também é adequado em instalações de refrigeração centrífugas de água (chillers) e para substituir o R-134a em circuitos de temperatura média de sistemas híbridos em cascata com a segunda etapa com CO<sub>2</sub>.
- É compatível com os equipamentos, componentes, lubrificante e juntas de uma instalação existente de R-134a.
- Tem um baixo potencial de Aquecimento Atmosférico (GWP). Redução de 55,87% em comparação com o R-134a.
- É compatível com óleos sintéticos POE.

## Toxicidade e armazenamento

R-513A é uma substância com muito pouca toxicidade. Os vapores do R-513A são mais pesados que o ar e geralmente acumulam-se perto do solo. Concentrações atmosféricas muito altas podem produzir efeitos anestésicos e asfixia. Exposições elevadas podem causar um ritmo cardíaco anômalo e podem ser repentinamente fatais.

As embalagens do R-513A devem ser armazenadas em locais frescos e ventilados afastados de focos de calor.

## Componentes

Nome químico	% em peso	Nº CAS	Nº . CE
2,3,3,3-Tetrafluoropropeno (R-1234yf)	56	754-12-1	468-710-7
1,1,1,2- Tetrafluoroetano (R-134a)	44	811-97-2	212-377-0

## Propriedades físicas

PROPRIEDADES FÍSICAS	UNIDADES	R-513A
Peso molecular	(g/mol)	108.4
Temperatura ebulição a (1,013 bar)	(°C)	-29.2
Temperatura crítica	(°C)	96.5
Pressão crítica	(bar)	37.67
Densidade crítica	(Kg/m <sup>3</sup> )	516.75
Pressão do vapor (25°C)	(bar)	7.06
Temperatura de deslizamento ou glide	(K)	0
Inflamabilidade		No
ODP	-	0
GWP	-	631 *

\* De acordo com IPPCC-AR4/CIE (Quarto Relatório de Avaliação do Grupo Intergovernamental de Especialistas sobre Alterações Climáticas)-2007.

## Tabela de pressão / temperatura

TEMP. (° C)	PRESSÃO ABSOLUTA (bar)		DENSIDADE (Kg/m <sup>3</sup> )		ENTALPIA (kJ/Kg)		ENTROPIA (kJ/Kg.K)	
	BOLHA	ORVALHO	BOLHA	ORVALHO	BOLHA	ORVALHO	BOLHA	ORVALHO
-50	0.359	0.355	1411.1	2.117	137.9	345.3	0.750	1.680
-45	0.471	0.465	1397.0	2.730	143.9	348.6	0.777	1.674
-40	0.608	0.603	1382.8	3.477	149.8	351.8	0.802	1.669
-35	0.776	0.770	1368.3	4.378	155.9	355.1	0.828	1.665
-30	0.978	0.973	1353.7	5.453	161.9	358.4	0.853	1.661
-25	1.221	1.216	1338.8	6.725	168.1	361.6	0.878	1.658
-20	1.508	1.503	1323.6	8.220	174.3	364.9	0.903	1.656
-15	1.846	1.842	1308.2	9.965	180.6	368.1	0.928	1.654
-10	2.239	2.236	1292.5	11.990	187.0	371.2	0.952	1.652
-5	2.695	2.692	1276.4	14.326	193.5	374.4	0.976	1.651
0	3.219	3.217	1260.0	17.011	200.0	377.5	1.000	1.650
5	3.818	3.816	1243.2	20.082	206.6	380.6	1.024	1.649
10	4.498	4.497	1225.9	23.586	213.3	383.6	1.047	1.649
15	5.266	5.265	1208.2	27.571	220.1	386.5	1.071	1.649
20	6.129	6.129	1189.9	32.095	227.0	389.4	1.094	1.648
25	7.095	7.095	1170.9	37.225	234.0	392.1	1.118	1.648
30	8.171	8.171	1151.3	43.038	241.1	394.8	1.141	1.648
35	9.366	9.365	1131.0	49.624	248.3	397.4	1.164	1.648
40	10.686	10.685	1109.7	57.095	255.6	399.8	1.188	1.648
45	12.142	12.139	1087.5	65.586	263.1	402.1	1.211	1.648
50	13.741	13.738	1064.1	75.266	270.7	404.2	1.234	1.647

Diagrama de Mollier

