



R-410A

Características e aplicações do R-410A

O R-410A é uma mistura quase azeotrópica composta de R-125 e R-32; atualmente utiliza-se fundamentalmente nos novos aparelhos de ar condicionado que aparecem no mercado. É um produto quimicamente estável, com um baixo deslizamento (Glide) de temperatura e baixa toxicidade. Apesar da inflamabilidade do R-32, a formulação geral deste produto faz que este não seja inflamável, incluso no caso de vazamentos. Está classificado como **A1** grupo **L1**.

O R-410A tem maior capacidade de refrigeração e umas pressões mais elevadas do que o R-22. Porque este produto não é azeótropo deve sempre transvasar-se e carregar-se em fase líquida.

O R-410A não é miscível com os óleos minerais; os óleos que devem-se utilizar com este gás refrigerante são os poliol ésteres (POE).

Toxicidade e armazenamento

O R-410A tem uma toxicidade muito baixa, mesmo depois de repetidas exposições. O valor do AEL (Allowance Exposure Limit) é de 1000 ppm (8 horas TWA). Os embalagens que contenham R-410A devem ser armazenados em áreas frias e ventiladas longe de fontes de calor. No caso de vazamentos os vapores vão ser concentrados no nível de solo movendo ao oxigênio do ar ambiente; neste devem ser tomadas precauções à hora de evacuar a área afetada.

Componentes

Nome químico	% em peso	Nº CAS	Nº CE
Pentafluoroetano (R-125)	50	354-33-6	206-557-8
Difluorometano (R-32)	50	75-10-5	200-839-4



Propriedades físicas

PROPRIEDADES FÍSICAS	UNIDADES	R-410A
Peso molecular	(g/mol)	72.6
Temperatura ebulição (a 1,013 bar)	(°C)	-51.58
Deslizamento temperatura de ebulição (a 1,013 bar)	(K)	0.1
Temperatura crítica	(°C)	72.13
Pressão crítica	(bar abs)	49.26
Densidade crítica	(Kg/m³)	488.90
Densidade do líquido (25°C)	(Kg/m³)	1062
Densidade do líquido (-25°C)	(Kg/m³)	1273
Densidade do vapor saturado (25°C)	(Kg/m³)	65.92
Pressão do vapor (25°C)	(bar abs)	16.5
Pressão do vapor (-25°C)	(bar abs)	3.30
Calor de vaporização a ponto de ebulição	(KJ/Kg)	276
Calor específico do líquido (25°C)	(KJ/Kg K)	1.84
Calor específico do vapor (25°C) (1 atm)	KJ/Kg K)	0.83
Condutibilidade térmica do líquido (25°C)	(W/mK)	0.088
Condutibilidade térmica do vapor (25°C) (1 atm)	(W/mk)	0.013
Solubilidade com a água (25°C)	ppm	depreciável
Limite de inflamabilidade	(% vol.)	nenhum
Toxicidade (AEL)	ppm	1000
ODP	-	0
GWP	-	2088*

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

Gráfica comparativa temperatura / pressão R-22- R-410A

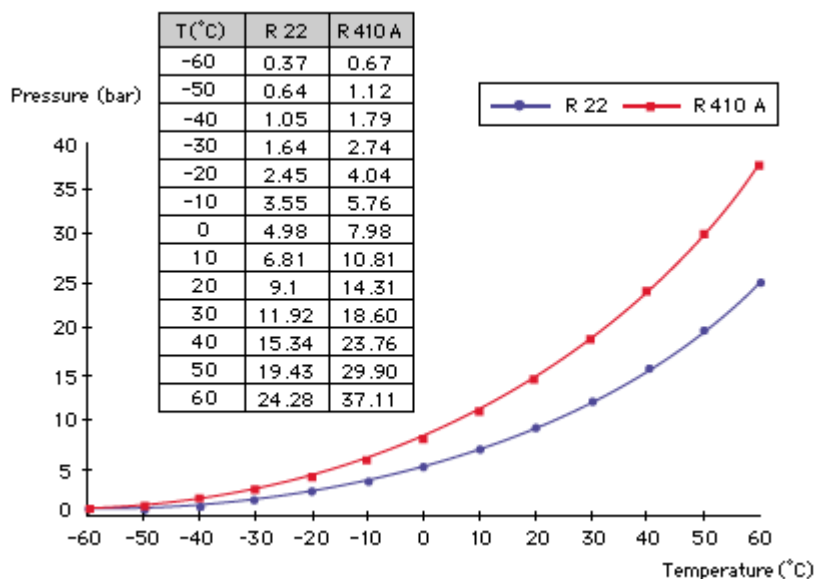




Tabela de pressão / temperatura

TEMP. (°C)	PRESSÃO ABSOLUTA (kPa)		DENSIDADE (kg/m ³)		ENTALPIA (kJ/kg)		ENTROPÍA (kJ/kg.K)	
	BOLHA	ORVALHO	BOLHA	ORVALHO	BOLHA	ORVALHO	BOLHA	ORVALHO
-50	109.7	109.4	1358.9	4.500	127.3	402.2	0.7052	1.9372
-45	139.9	139.5	1342.5	5.660	134.2	404.7	0.7361	1.9217
-40	176.2	175.8	1325.7	7.045	141.1	407.1	0.7666	1.9072
-35	219.6	219.0	1308.6	8.685	148.2	409.4	0.7968	1.8936
-30	270.8	270.1	1291.2	10.613	155.3	411.6	0.8267	1.8807
-25	330.9	329.9	1273.3	12.866	162.5	413.7	0.8562	1.8685
-20	400.7	399.5	1255.0	15.486	169.8	415.7	0.8855	1.8569
-15	481.3	479.9	1236.2	18.519	177.2	417.6	0.9145	1.8457
-10	573.9	572.1	1216.9	22.016	184.7	419.4	0.9432	1.8351
-5	679.3	677.3	1197.1	26.036	192.3	421.0	0.9717	1.8247
0	799.0	796.5	1176.7	30.649	200.0	422.5	1.0000	1.8147
5	933.9	931.0	1155.5	35.931	207.8	423.9	1.0281	1.8049
10	1085.5	1082.0	1133.7	41.977	215.7	425.1	1.0560	1.7953
15	1254.9	1250.8	1110.9	48.897	223.8	426.1	1.0838	1.7857
20	1443.6	1438.8	1087.2	56.825	232.0	426.8	1.1116	1.7760
25	1652.9	1647.4	1062.4	65.924	240.4	427.3	1.1394	1.7662
30	1884.2	1877.9	1036.3	76.398	249.1	427.6	1.1674	1.7562
35	2139.2	2132.0	1008.6	88.506	257.9	427.5	1.1956	1.7458
40	2419.3	2411.1	978.9	102.585	267.1	427.0	1.2243	1.7348
45	2726.1	2717.0	946.8	119.085	276.7	426.0	1.2537	1.7230
50	3061.3	3051.5	911.4	138.645	286.9	424.6	1.2843	1.7104



Diagrama de Mollier

