

## R-1234YF



6 L

### GARANTIERTE WARENSPEZIFIKATION (AHRI 700)

STANDARDMERKMAL	GRENZWERT
Garantierte Reinheit	≥ 99,5 % Gewicht
Wassergehalt	≤ 10 ppm Gewicht
Säuregehalt (HCl)	≤ 1 ppm (Gewicht)
Gehalt nicht kondensierbarer Anteile (Gasphase)	≤ 1,5 Vol. -%
Rückstände bei hoher Siedehitze	≤ 0,01 Vol. -%

### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Name	2,3,3,3-Tetrafluorprop-1-en
Chemische Formel	$\text{CF}_3\text{-CF}=\text{CH}_2$
Normalsiedepunkt (1,013 bar)	-29 °C
Kritische Temperatur	95 °C
Treibhauspotenzial (GWP)	4
Sicherheitsklasse	A2L
Ozonabbaupotenzial (ODP)	0
Entflammbarkeit in Luft [kg/m <sup>3</sup> ]	0,286
Schmiermittel	POE (PolyolEster) - PAG (Polyalkylèneglycol)

### ERSATZ

- R-134a (Fahrzeugklimaanlagen)

### VERSCHIEDENE MARKTNAMEN

- SOLSTICE® 1234YF
- OPTEON™ YF

# R-1234YF

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
-50	0,374	1318,4	2,355	139,63	329,85	0,757	1,610
-49	0,395	1315,8	2,475	140,76	330,52	0,762	1,609
-48	0,416	1313,2	2,600	141,9	331,19	0,767	1,608
-47	0,439	1310,5	2,731	143,03	331,86	0,772	1,607
-46	0,462	1307,9	2,866	144,17	332,54	0,777	1,607
-45	0,486	1305,2	3,007	145,31	333,21	0,782	1,606
-44	0,512	1302,6	3,153	146,46	333,88	0,787	1,605
-43	0,538	1299,9	3,305	147,61	334,56	0,792	1,605
-42	0,565	1297,2	3,462	148,76	335,23	0,797	1,604
-41	0,594	1294,6	3,625	149,91	335,9	0,802	1,604
-40	0,624	1291,9	3,795	151,07	336,58	0,807	1,603
-39	0,655	1289,2	3,97	152,23	337,25	0,812	1,603
-38	0,687	1286,5	4,152	153,39	337,93	0,817	1,602
-37	0,720	1283,8	4,340	154,56	338,6	0,822	1,602
-36	0,755	1281	4,535	155,73	339,28	0,827	1,601
-35	0,790	1278,3	4,737	156,9	339,95	0,832	1,601
-34	0,828	1275,6	4,946	158,08	340,62	0,837	1,600
-33	0,866	1272,8	5,162	159,26	341,3	0,842	1,600
-32	0,906	1270,1	5,386	160,44	341,97	0,847	1,600
-31	0,948	1267,3	5,617	161,62	342,65	0,852	1,599
-30	0,991	1264,5	5,855	162,81	343,32	0,857	1,599
-29	1,035	1261,8	6,102	164	344	0,861	1,599
-28	1,081	1259	6,357	165,2	344,67	0,866	1,598
-27	1,129	1256,2	6,620	166,39	345,34	0,871	1,598
-26	1,178	1253,4	6,891	167,6	346,02	0,876	1,598
-25	1,229	1250,5	7,171	168,8	346,69	0,881	1,598
-24	1,281	1247,7	7,460	170,01	347,36	0,886	1,598
-23	1,336	1244,9	7,758	171,22	348,04	0,891	1,597
-22	1,392	1242	8,066	172,43	348,71	0,895	1,597
-21	1,450	1239,2	8,383	173,65	349,38	0,900	1,597
-20	1,509	1236,3	8,709	174,87	350,05	0,905	1,597
-19	1,571	1233,4	9,046	176,09	350,72	0,910	1,597
-18	1,634	1230,5	9,393	177,32	351,39	0,915	1,597
-17	1,7	1227,6	9,750	178,55	352,06	0,919	1,597
-16	1,768	1224,7	10,117	179,79	352,73	0,924	1,597
-15	1,837	1221,8	10,496	181,02	353,4	0,929	1,597

# R-1234YF

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m³)	Dichte (kg/m³)	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
-14	1,909	1218,8	10,885	182,27	354,06	0,934	1,597
-13	1,983	1215,9	11,286	183,51	354,73	0,939	1,597
-12	2,059	1212,9	11,699	184,76	355,39	0,943	1,597
-11	2,137	1209,9	12,123	186,01	356,06	0,948	1,597
-10	2,218	1207	12,559	187,26	356,72	0,953	1,597
-9	2,301	1203,9	13,008	188,52	357,38	0,958	1,597
-8	2,386	1200,9	13,469	189,78	358,04	0,962	1,597
-7	2,474	1197,9	13,943	191,05	358,7	0,967	1,597
-6	2,564	1194,9	14,431	192,31	359,36	0,972	1,597
-5	2,656	1191,8	14,931	193,59	360,02	0,976	1,597
-4	2,751	1188,7	15,446	194,86	360,68	0,981	1,597
-3	2,849	1185,6	15,974	196,14	361,33	0,986	1,597
-2	2,950	1182,5	16,517	197,42	361,99	0,991	1,598
-1	3,053	1179,4	17,074	198,71	362,64	0,995	1,598
0	3,158	1176,3	17,647	200	363,29	1	1,598
1	3,267	1173,1	18,234	201,29	363,94	1,005	1,598
2	3,378	1170	18,837	202,59	364,59	1,009	1,598
3	3,492	1166,8	19,457	203,89	365,23	1,014	1,598
4	3,609	1163,6	20,092	205,2	365,88	1,019	1,599
5	3,729	1160,4	20,744	206,5	366,52	1,023	1,599
6	3,852	1157,2	21,413	207,82	367,16	1,028	1,599
7	3,978	1153,9	22,1	209,13	367,8	1,033	1,599
8	4,108	1150,6	22,804	210,45	368,44	1,037	1,599
9	4,240	1147,3	23,526	211,78	369,07	1,042	1,600
10	4,375	1144	24,267	213,1	369,7	1,047	1,600
11	4,514	1140,7	25,027	214,43	370,33	1,051	1,6
12	4,656	1137,4	25,807	215,77	370,96	1,056	1,600
13	4,802	1134	26,606	217,11	371,59	1,061	1,601
14	4,950	1130,6	27,425	218,45	372,21	1,065	1,601
15	5,103	1127,2	28,266	219,8	372,83	1,070	1,601
16	5,258	1123,8	29,127	221,15	373,45	1,075	1,601
17	5,418	1120,3	30,011	222,51	374,06	1,079	1,602
18	5,580	1116,9	30,916	223,87	374,67	1,084	1,602
19	5,747	1113,4	31,845	225,23	375,28	1,089	1,602
20	5,917	1109,9	32,796	226,6	375,89	1,093	1,602
21	6,091	1106,3	33,772	227,97	376,49	1,098	1,603

# R-1234YF

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
22	6,269	1102,8	34,772	229,34	377,09	1,102	1,603
23	6,451	1099,2	35,797	230,73	377,69	1,107	1,603
24	6,636	1095,5	36,848	232,11	378,28	1,112	1,603
25	6,826	1091,9	37,925	233,5	378,87	1,116	1,604
26	7,019	1088,2	39,029	234,89	379,45	1,121	1,604
27	7,217	1084,5	40,161	236,29	380,03	1,125	1,604
28	7,419	1080,8	41,321	237,69	380,61	1,13	1,605
29	7,625	1077,1	42,51	239,1	381,18	1,135	1,605
30	7,835	1073,3	43,729	240,51	381,75	1,139	1,605
31	8,050	1069,5	44,979	241,93	382,31	1,144	1,605
32	8,269	1065,7	46,26	243,35	382,87	1,148	1,606
33	8,492	1061,8	47,573	244,78	383,43	1,153	1,606
34	8,720	1057,9	48,92	246,21	383,98	1,158	1,606
35	8,952	1054	50,301	247,64	384,52	1,162	1,606
36	9,189	1050	51,717	249,09	385,06	1,167	1,607
37	9,431	1046	53,169	250,53	385,6	1,171	1,607
38	9,677	1042	54,658	251,98	386,13	1,176	1,607
39	9,928	1037,9	56,186	253,44	386,65	1,181	1,607
40	10,184	1033,8	57,753	254,9	387,17	1,185	1,608
41	10,445	1029,6	59,36	256,37	387,68	1,190	1,608
42	10,711	1025,5	61,01	257,84	388,19	1,194	1,608
43	10,981	1021,2	62,702	259,32	388,69	1,199	1,608
44	11,257	1017	64,44	260,81	389,18	1,204	1,608
45	11,538	1012,6	66,223	262,3	389,66	1,208	1,609
46	11,825	1008,3	68,053	263,8	390,14	1,213	1,609
47	12,116	1003,9	69,933	265,3	390,61	1,217	1,609
48	12,413	999,44	71,863	266,81	391,08	1,222	1,609
49	12,715	994,94	73,846	268,33	391,53	1,227	1,609
50	13,023	990,38	75,884	269,85	391,98	1,231	1,609
51	13,337	985,77	77,978	271,38	392,42	1,236	1,609
52	13,656	981,1	80,13	272,92	392,85	1,241	1,609
53	13,98	976,38	82,343	274,47	393,27	1,245	1,609
54	14,311	971,59	84,619	276,02	393,68	1,250	1,610
55	14,647	966,73	86,961	277,58	394,08	1,255	1,610
56	14,989	961,8	89,371	279,15	394,48	1,259	1,610
57	15,338	956,81	91,852	280,73	394,86	1,264	1,610

# R-1234YF

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	Dichte (kg/m <sup>3</sup> )	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
58	15,692	951,73	94,407	282,32	395,23	1,269	1,610
59	16,052	946,58	97,04	283,92	395,58	1,273	1,609
60	16,419	941,34	99,754	285,53	395,93	1,278	1,609
61	16,792	936,02	102,55	287,14	396,26	1,283	1,609
62	17,171	930,6	105,44	288,77	396,58	1,287	1,609
63	17,557	925,08	108,42	290,41	396,89	1,292	1,609
64	17,949	919,46	111,5	292,06	397,18	1,297	1,609
65	18,348	913,73	114,68	293,72	397,46	1,302	1,609
66	18,754	907,89	117,96	295,39	397,71	1,307	1,608
67	19,166	901,93	121,37	297,08	397,96	1,311	1,608
68	19,586	895,83	124,89	298,78	398,18	1,316	1,608
69	20,012	889,6	128,54	300,49	398,38	1,321	1,607
70	20,445	883,23	132,33	302,22	398,57	1,326	1,607
71	20,886	876,7	136,27	303,96	398,73	1,331	1,606
72	21,334	870,01	140,36	305,72	398,87	1,336	1,606
73	21,789	863,15	144,61	307,5	398,98	1,341	1,605
74	22,252	856,1	149,04	309,3	399,07	1,346	1,605
75	22,723	848,85	153,67	311,11	399,13	1,351	1,604
76	23,201	841,38	158,51	312,95	399,16	1,356	1,603
77	23,687	833,68	163,57	314,81	399,15	1,361	1,602
78	24,181	825,73	168,87	316,69	399,11	1,366	1,601
79	24,684	817,51	174,45	318,6	399,03	1,372	1,600
80	25,194	808,98	180,33	320,54	398,9	1,377	1,599
81	25,714	800,13	186,55	322,52	398,73	1,382	1,598
82	26,241	790,9	193,13	324,52	398,5	1,388	1,596
83	26,778	781,25	200,14	326,57	398,21	1,393	1,595
84	27,324	771,12	207,63	328,67	397,85	1,399	1,593
85	27,879	760,45	215,67	330,81	397,4	1,405	1,591
86	28,444	749,13	224,37	333,02	396,87	1,411	1,589
87	29,018	737,05	233,85	335,3	396,22	1,417	1,586
88	29,602	724,02	244,28	337,68	395,44	1,423	1,583
89	30,197	709,82	255,91	340,16	394,49	1,43	1,58
90	30,803	694,07	269,1	342,79	393,32	1,437	1,576