

## R-1234ZE



12 L



20 L



61 L



448 L



900 L

### GARANTIERTE WARENSPEZIFIKATION (AHRI 700)

STANDARDMERKMAL	GRENZWERT
Garantierte Reinheit	≥ 99,5 % Gewicht
Wassergehalt	≤ 20 ppm Gewicht
Säuregehalt (HCl)	≤ 1 ppm (Gewicht)
Gehalt nicht kondensierbarer Anteile (Gasphase)	≤ 1,5 Vol. -%
Rückstände bei hoher Siedehitze	≤ 0,01 % volume

### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Name	1,3,3,3-Tetrafluorpropen
Chemische Formel	CFH = CH-CF <sub>3</sub>
Normalsiedepunkt (1,013 bar)	-19 °C
Kritische Temperatur	109,36 °C
Treibhauspotenzial (GWP)	7 (IPPC 2007 Fourth Assessment Report)
Sicherheitsklasse	A2L
Ozonabbaupotenzial (ODP)	Null
Entflammbarkeit in Luft	0,303 kg/m <sup>3</sup>
Schmiermittel	POE (PolyolEster)

### VERSCHIEDENE MARKTNAMEN

- SOLSTICE® 1234ZE

# R-1234ZE

## 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)
-50	0,20918	1375,3	1,3027	136,20	348,81	0,74289	1,6956
-49	0,22191	1372,7	1,3767	137,44	349,52	0,74843	1,6946
-48	0,23526	1370,2	1,4539	138,68	350,23	0,75396	1,6935
-47	0,24927	1367,6	1,5347	139,93	350,94	0,75947	1,6925
-46	0,26394	1365,0	1,6189	141,17	351,66	0,76495	1,6916
-45	0,27931	1362,4	1,7069	142,42	352,37	0,77042	1,6907
-44	0,29541	1359,9	1,7986	143,66	353,08	0,77587	1,6898
-43	0,31224	1357,3	1,8942	144,91	353,80	0,78130	1,6889
-42	0,32985	1354,7	1,9939	146,16	354,51	0,78671	1,6881
-41	0,34825	1352,1	2,0977	147,41	355,23	0,79210	1,6873
-40	0,36747	1349,5	2,2057	148,66	355,94	0,79747	1,6865
-39	0,38754	1346,9	2,3181	149,92	356,66	0,80283	1,6858
-38	0,40848	1344,3	2,4351	151,17	357,37	0,80817	1,6851
-37	0,43033	1341,7	2,5567	152,43	358,09	0,81349	1,6844
-36	0,45311	1339,1	2,6830	153,68	358,80	0,81879	1,6837
-35	0,47685	1336,5	2,8143	154,94	359,51	0,82408	1,6831
-34	0,50157	1333,8	2,9506	156,20	360,23	0,82935	1,6825
-33	0,52731	1331,2	3,0921	157,46	360,94	0,83460	1,6819
-32	0,55410	1328,6	3,2389	158,72	361,66	0,83984	1,6814
-31	0,58197	1325,9	3,3912	159,99	362,37	0,84506	1,6808
-30	0,61094	1323,3	3,5491	161,25	363,09	0,85027	1,6803
-29	0,64106	1320,6	3,7127	162,52	363,80	0,85546	1,6799
-28	0,67234	1317,9	3,8823	163,79	364,51	0,86063	1,6794
-27	0,70483	1315,3	4,0579	165,06	365,23	0,86579	1,6790
-26	0,73855	1312,6	4,2397	166,33	365,94	0,87093	1,6786
-25	0,77355	1309,9	4,4279	167,60	366,65	0,87606	1,6782
-24	0,80984	1307,2	4,6226	168,88	367,36	0,88118	1,6778
-23	0,84747	1304,5	4,8240	170,15	368,07	0,88628	1,6775
-22	0,88647	1301,8	5,0322	171,43	368,78	0,89136	1,6772
-21	0,92687	1299,1	5,2475	172,71	369,49	0,89643	1,6769
-20	0,96872	1296,4	5,4699	173,99	370,20	0,90149	1,6766
-19	1,0120	1293,7	5,6997	175,27	370,91	0,90654	1,6763
-18	1,0569	1290,9	5,9371	176,56	371,62	0,91157	1,6761
-17	1,1032	1288,2	6,1821	177,84	372,32	0,91658	1,6758
-16	1,1512	1285,4	6,4351	179,13	373,03	0,92159	1,6756
-15	1,2008	1282,7	6,6961	180,42	373,74	0,92658	1,6754

# R-1234ZE

## 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)
-14	1.2520	1279,9	6,9654	181,71	374,44	0,93156	1,6752
-13	1.3050	1277,1	7,2431	183,01	375,14	0,93652	1,6751
-12	1.3596	1274,3	7,5294	184,30	375,85	0,94147	1,6749
-11	1.4161	1271,5	7,8246	185,60	376,55	0,94641	1,6748
-10	1.4744	1268,7	8,1289	186,90	377,25	0,95134	1,6747
-9	1.5345	1265,9	8,4423	188,20	377,95	0,95626	1,6746
-8	1.5965	1263,1	8,7653	189,50	378,64	0,96116	1,6745
-7	1.6604	1260,3	9,0978	190,81	379,34	0,96606	1,6744
-6	1.7263	1257,4	9,4402	192,11	380,04	0,97094	1,6744
-5	1.7942	1254,6	9,7928	193,42	380,73	0,97581	1,6743
-4	1.8642	1251,7	10,156	194,73	381,42	0,98067	1,6743
-3	1.9363	1248,8	10,529	196,05	382,11	0,98552	1,6743
-2	2.0105	1245,9	10,913	197,36	382,80	0,99036	1,6743
-1	2.0869	1243,0	11,308	198,68	383,49	0,99518	1,6743
0	2.1655	1240,1	11,714	200,00	384,18	1,0000	1,6743
1	2.2464	1237,2	12,132	201,32	384,87	1,0048	1,6743
2	2.3296	1234,3	12,562	202,65	385,55	1,0096	1,6743
3	2.4151	1231,3	13,003	203,97	386,23	1,0144	1,6744
4	2.5031	1228,4	13,457	205,30	386,91	1,0192	1,6744
5	2.5934	1225,4	13,923	206,63	387,59	1,0239	1,6745
6	2.6863	1222,4	14,402	207,97	388,27	1,0287	1,6746
7	2.7817	1219,4	14,894	209,30	388,94	1,0334	1,6747
8	2.8797	1216,4	15,399	210,64	389,62	1,0382	1,6748
9	2.9803	1213,4	15,917	211,98	390,29	1,0429	1,6749
10	3.0836	1210,4	16,450	213,32	390,96	1,0476	1,6750
11	3.1896	1207,3	16,997	214,67	391,62	1,0523	1,6751
12	3.2983	1204,3	17,558	216,02	392,29	1,0571	1,6752
13	3.4099	1201,2	18,134	217,37	392,95	1,0617	1,6754
14	3.5243	1198,1	18,725	218,72	393,61	1,0664	1,6755
15	3.6416	1195,0	19,332	220,08	394,27	1,0711	1,6756
16	3.7619	1191,9	19,954	221,44	394,93	1,0758	1,6758
17	3.8851	1188,8	20,592	222,80	395,58	1,0805	1,6760
18	4.0115	1185,6	21,247	224,16	396,23	1,0851	1,6761
19	4.1409	1182,4	21,918	225,53	396,88	1,0898	1,6763
20	4.2734	1179,3	22,607	226,90	397,53	1,0944	1,6765
21	4.4092	1176,1	23,313	228,28	398,17	1,0990	1,6766

# R-1234ZE

## 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	4,5482	1172,8	24,037	229,65	398,81	1,1037	1,6768
23	4,6905	1169,6	24,780	231,03	399,45	1,1083	1,6770
24	4,8362	1166,4	25,541	232,41	400,09	1,1129	1,6772
25	4,9852	1163,1	26,321	233,80	400,72	1,1175	1,6774
26	5,1377	1159,8	27,120	235,19	401,35	1,1221	1,6776
27	5,2937	1156,5	27,940	236,58	401,97	1,1267	1,6778
28	5,4533	1153,2	28,780	237,98	402,60	1,1313	1,6780
29	5,6164	1149,8	29,641	239,38	403,22	1,1359	1,6782
30	5,7833	1146,4	30,523	240,78	403,83	1,1405	1,6784
31	5,9538	1143,1	31,427	242,18	404,45	1,1451	1,6786
32	6,1281	1139,6	32,354	243,59	405,06	1,1497	1,6788
33	6,3062	1136,2	33,303	245,01	405,66	1,1542	1,6790
34	6,4882	1132,8	34,276	246,42	406,27	1,1588	1,6792
35	6,6741	1129,3	35,272	247,84	406,87	1,1634	1,6794
36	6,8640	1125,8	36,294	249,27	407,46	1,1679	1,6796
37	7,0579	1122,2	37,340	250,69	408,05	1,1725	1,6799
38	7,2560	1118,7	38,412	252,13	408,64	1,1770	1,6801
39	7,4581	1115,1	39,510	253,56	409,22	1,1816	1,6803
40	7,6645	1111,5	40,636	255,00	409,80	1,1861	1,6805
41	7,8752	1107,9	41,789	256,45	410,38	1,1907	1,6807
42	8,0901	1104,2	42,970	257,90	410,95	1,1952	1,6809
43	8,3094	1100,5	44,181	259,35	411,51	1,1998	1,6811
44	8,5332	1096,8	45,422	260,80	412,07	1,2043	1,6813
45	8,7615	1093,1	46,693	262,27	412,63	1,2088	1,6815
46	8,9943	1089,3	47,995	263,73	413,18	1,2134	1,6816
47	9,2317	1085,5	49,330	265,20	413,72	1,2179	1,6818
48	9,4738	1081,6	50,698	266,68	414,26	1,2224	1,6820
49	9,7206	1077,7	52,101	268,16	414,80	1,2270	1,6822
50	9,9722	1073,8	53,538	269,64	415,33	1,2315	1,6823
51	10,229	1069,9	55,011	271,13	415,85	1,2360	1,6825
52	10,490	1065,9	56,521	272,63	416,37	1,2405	1,6826
53	10,756	1061,9	58,070	274,13	416,88	1,2451	1,6828
54	11,028	1057,8	59,657	275,63	417,38	1,2496	1,6829
55	11,304	1053,7	61,286	277,14	417,88	1,2541	1,6830
56	11,586	1049,5	62,955	278,66	418,37	1,2587	1,6831
57	11,873	1045,4	64,668	280,18	418,86	1,2632	1,6832

# R-1234ZE

## 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	12,165	1041,1	66,425	281,71	419,33	1,2677	1,6833
59	12,463	1036,8	68,228	283,24	419,80	1,2723	1,6834
60	12,766	1032,5	70,078	284,78	420,26	1,2768	1,6835
61	13,074	1028,1	71,977	286,33	420,72	1,2814	1,6835
62	13,388	1023,7	73,926	287,88	421,16	1,2859	1,6836
63	13,708	1019,2	75,927	289,44	421,60	1,2905	1,6836
64	14,033	1014,7	77,982	291,01	422,03	1,2950	1,6836
65	14,365	1010,1	80,093	292,58	422,45	1,2996	1,6836
66	14,702	1005,5	82,262	294,16	422,86	1,3042	1,6836
67	15,045	1000,7	84,492	295,75	423,26	1,3087	1,6836
68	15,393	995,97	86,783	297,34	423,65	1,3133	1,6835
69	15,749	991,13	89,139	298,94	424,03	1,3179	1,6835
70	16,110	986,22	91,563	300,56	424,40	1,3225	1,6834
71	16,477	981,24	94,057	302,18	424,76	1,3271	1,6833
72	16,851	976,19	96,624	303,80	425,10	1,3317	1,6831
73	17,231	971,06	99,268	305,44	425,44	1,3363	1,6830
74	17,617	965,85	101,99	307,09	425,76	1,3410	1,6828
75	18,011	960,56	104,80	308,74	426,07	1,3456	1,6826
76	18,410	955,17	107,69	310,41	426,36	1,3503	1,6824
77	18,817	949,70	110,68	312,09	426,64	1,3549	1,6821
78	19,230	944,12	113,76	313,78	426,90	1,3596	1,6818
79	19,650	938,45	116,94	315,47	427,15	1,3643	1,6815
80	20,077	932,66	120,23	317,19	427,38	1,3691	1,6811
81	20,511	926,76	123,63	318,91	427,60	1,3738	1,6807
82	20,953	920,74	127,14	320,65	427,79	1,3786	1,6803
83	21,402	914,60	130,79	322,40	427,97	1,3834	1,6798
84	21,858	908,31	134,57	324,16	428,12	1,3882	1,6792
85	22,321	901,89	138,48	325,95	428,25	1,3930	1,6787
86	22,792	895,31	142,55	327,74	428,36	1,3979	1,6780
87	23,271	888,56	146,78	329,56	428,44	1,4028	1,6773
88	23,758	881,64	151,19	331,39	428,50	1,4077	1,6766
89	24,253	874,53	155,78	333,25	428,53	1,4127	1,6758
90	24,755	867,22	160,57	335,12	428,52	1,4177	1,6749