

## R-437A



12 L

### GARANTIERTE WARENSPEZIFIKATION (AHRI 700)

STANDARDMERKMAL	GRENZWERT
Zusammensetzung: R125: 19,5 % R134a: 78,5 % R600: 1,4 % R601: 0,6 %	17,7 % ≤ R125 ≤ 20 % 77,8 % ≤ R134a ≤ 80 % 1,2 % ≤ R600 ≤ 1,5 % 0,4 % ≤ R601 ≤ 0,7 %
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 % volume

### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN

Name	Pentafluoroethan 19,5 Gew. -% 1,1,1,2-Tetrafluorethan 78,5 Gew. -% Butan 1,4 Gew. -% Pentan 0,6 Gew. -%
Chemische Formel	$\text{CHF}_2\text{CF}_3$ / $\text{CH}_2\text{FCF}_3$ / $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ / $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
Normalsiedepunkt (1,013 bar)	- 32,9 °C à -29,2 °C
Kritische Temperatur	94,94 °C
Treibhauspotenzial (GWP)	1 805 (IPPC 2007 Fourth Assessment Report)
Sicherheitsklasse	A1
Ozonabbaupotenzial (ODP)	Null
Entflammbarkeit in Luft	Nicht entflammbar
Schmiermittel	MO (Mineral oil) - AB (Alkyl-Benzène) - POE (PolyolEster)

### ERSATZ

- R-12 und Mischung auf Basis von R-22, R-401A, R-409A, R-413A

### VERSCHIEDENE MARKTNAMEN

- ISCEON MO49+

# R-437A

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m³)	Dichte (kg/m³)	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
-110	0,0085858	0,0033969	1566,3	0,022667	56,548	334,18	0,33168	2,0774
-109	0,009537	0,0038315	1563,3	0,025413	57,864	334,76	0,33972	2,0698
-108	0,010578	0,0043142	1560,3	0,028443	59,177	335,34	0,34769	2,0625
-107	0,011716	0,0048491	1557,3	0,03178	60,485	335,92	0,35559	2,0552
-106	0,012957	0,0054411	1554,3	0,03545	61,79	336,51	0,36342	2,0482
-105	0,014311	0,006095	1551,3	0,039478	63,091	337,09	0,37118	2,0412
-104	0,015784	0,0068164	1548,4	0,043894	64,39	337,68	0,37888	2,0344
-103	0,017385	0,0076109	1545,4	0,048727	65,685	338,27	0,38651	2,0278
-102	0,019124	0,0084846	1542,5	0,054009	66,978	338,85	0,39409	2,0213
-101	0,02101	0,009444	1539,5	0,059774	68,268	339,44	0,4016	2,0149
-100	0,023052	0,010496	1536,6	0,066057	69,555	340,04	0,40906	2,0086
-99	0,025262	0,011648	1533,6	0,072895	70,841	340,63	0,41646	2,0025
-98	0,02765	0,012907	1530,7	0,080326	72,124	341,22	0,42381	1,9965
-97	0,030228	0,014282	1527,8	0,088392	73,405	341,82	0,4311	1,9906
-96	0,033007	0,015781	1524,9	0,097136	74,685	342,42	0,43834	1,9848
-95	0,036	0,017414	1522	0,1066	75,963	343,01	0,44554	1,9791
-94	0,039221	0,01919	1519,1	0,11684	77,239	343,61	0,45268	1,9736
-93	0,042683	0,021119	1516,1	0,12789	78,514	344,21	0,45978	1,9681
-92	0,046399	0,023211	1513,2	0,13982	79,788	344,81	0,46683	1,9628
-91	0,050385	0,025479	1510,3	0,15266	81,061	345,42	0,47383	1,9576
-90	0,054657	0,027933	1507,4	0,16649	82,332	346,02	0,48079	1,9524
-89	0,059229	0,030585	1504,5	0,18135	83,603	346,62	0,48771	1,9474
-88	0,064119	0,033449	1501,6	0,19731	84,873	347,23	0,49458	1,9425
-87	0,069345	0,036539	1498,8	0,21443	86,142	347,84	0,50142	1,9377
-86	0,074922	0,039867	1495,9	0,23277	87,41	348,44	0,50821	1,933
-85	0,080871	0,043448	1493	0,25241	88,678	349,05	0,51497	1,9283
-84	0,087211	0,047299	1490,1	0,2734	89,945	349,66	0,52168	1,9238
-83	0,09396	0,051434	1487,2	0,29583	91,212	350,27	0,52836	1,9193
-82	0,10114	0,05587	1484,3	0,31977	92,479	350,88	0,535	1,915
-81	0,10877	0,060624	1481,4	0,34529	93,745	351,49	0,54161	1,9107
-80	0,11687	0,065715	1478,5	0,37248	95,012	352,1	0,54817	1,9065
-79	0,12547	0,07116	1475,6	0,40141	96,278	352,71	0,55471	1,9024
-78	0,13459	0,076979	1472,7	0,43218	97,544	353,32	0,56121	1,8984
-77	0,14425	0,083192	1469,8	0,46486	98,81	353,94	0,56768	1,8944
-76	0,15448	0,089819	1466,9	0,49955	100,08	354,55	0,57411	1,8905
-75	0,1653	0,096882	1464	0,53634	101,34	355,16	0,58052	1,8867

# R-437A

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m³)	Dichte (kg/m³)	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
-74	0,17674	0,1044	1461,1	0,57533	102,61	355,78	0,58689	1,883
-73	0,18882	0,1124	1458,2	0,61662	103,88	356,39	0,59323	1,8794
-72	0,20158	0,12091	1455,3	0,66029	105,14	357,01	0,59954	1,8758
-71	0,21503	0,12994	1452,4	0,70647	106,41	357,62	0,60582	1,8723
-70	0,22921	0,13953	1449,5	0,75524	107,68	358,24	0,61207	1,8688
-69	0,24415	0,14969	1446,6	0,80673	108,95	358,85	0,6183	1,8655
-68	0,25988	0,16046	1443,6	0,86104	110,22	359,47	0,62449	1,8622
-67	0,27642	0,17186	1440,7	0,91829	111,49	360,08	0,63066	1,8589
-66	0,29382	0,18393	1437,8	0,97858	112,76	360,7	0,6368	1,8557
-65	0,3121	0,19668	1434,9	1,0421	114,03	361,31	0,64292	1,8526
-64	0,33129	0,21015	1431,9	1,1088	115,3	361,93	0,64901	1,8496
-63	0,35143	0,22437	1429	1,179	116,57	362,54	0,65507	1,8466
-62	0,37256	0,23937	1426,1	1,2527	117,84	363,16	0,66111	1,8436
-61	0,3947	0,25518	1423,1	1,3301	119,12	363,77	0,66712	1,8407
-60	0,4179	0,27184	1420,2	1,4113	120,39	364,39	0,67311	1,8379
-59	0,44219	0,28937	1417,2	1,4965	121,67	365	0,67907	1,8351
-58	0,4676	0,30782	1414,2	1,5857	122,95	365,61	0,68501	1,8324
-57	0,49418	0,32721	1411,3	1,6792	124,22	366,23	0,69093	1,8298
-56	0,52196	0,34759	1408,3	1,777	125,5	366,84	0,69682	1,8271
-55	0,55098	0,36898	1405,3	1,8794	126,78	367,45	0,7027	1,8246
-54	0,58129	0,39143	1402,4	1,9864	128,06	368,07	0,70855	1,8221
-53	0,61292	0,41498	1399,4	2,0982	129,35	368,68	0,71438	1,8196
-52	0,64591	0,43966	1396,4	2,215	130,63	369,29	0,72018	1,8172
-51	0,68031	0,46551	1393,4	2,337	131,92	369,9	0,72597	1,8148
-50	0,71616	0,49258	1390,4	2,4642	133,2	370,51	0,73174	1,8125
-49	0,75349	0,5209	1387,3	2,5969	134,49	371,11	0,73748	1,8102
-48	0,79236	0,55052	1384,3	2,7352	135,78	371,72	0,74321	1,808
-47	0,83282	0,58147	1381,3	2,8794	137,07	372,33	0,74891	1,8058
-46	0,87489	0,61381	1378,3	3,0294	138,36	372,94	0,7546	1,8036
-45	0,91864	0,64757	1375,2	3,1857	139,66	373,54	0,76027	1,8015
-44	0,9641	0,6828	1372,2	3,3482	140,95	374,14	0,76592	1,7994
-43	1,0113	0,71955	1369,1	3,5173	142,25	374,75	0,77155	1,7974
-42	1,0604	0,75787	1366,1	3,6931	143,55	375,35	0,77716	1,7954
-41	1,1113	0,79779	1363	3,8758	144,84	375,95	0,78276	1,7934
-40	1,1641	0,83937	1359,9	4,0655	146,15	376,55	0,78833	1,7915
-39	1,2188	0,88266	1356,8	4,2625	147,45	377,15	0,79389	1,7896

# R-437A

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	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)
-38	1.2756	0.9277	1353.7	4.467	148.75	377.74	0.79944	1.7877
-37	1.3344	0.97454	1350.6	4.6792	150.06	378.34	0.80496	1.7859
-36	1.3953	1.0232	1347.5	4.8992	151.37	378.93	0.81047	1.7841
-35	1.4584	1.0739	1344.4	5.1274	152.68	379.53	0.81597	1.7824
-34	1.5237	1.1264	1341.2	5.3639	153.99	380.12	0.82144	1.7806
-33	1.5913	1.181	1338.1	5.6088	155.31	380.71	0.82691	1.779
-32	1.6611	1.2376	1334.9	5.8626	156.62	381.29	0.83235	1.7773
-31	1.7334	1.2964	1331.8	6.1253	157.94	381.88	0.83779	1.7757
-30	1.8081	1.3573	1328.6	6.3972	159.26	382.46	0.8432	1.7741
-29	1.8852	1.4205	1325.4	6.6785	160.58	383.05	0.8486	1.7725
-28	1.9649	1.4859	1322.2	6.9695	161.91	383.63	0.85399	1.7709
-27	2.0472	1.5537	1319	7.2705	163.23	384.21	0.85937	1.7694
-26	2.1321	1.6239	1315.8	7.5816	164.56	384.78	0.86473	1.7679
-25	2.2197	1.6966	1312.6	7.9031	165.89	385.36	0.87007	1.7665
-24	2.3101	1.7717	1309.3	8.2352	167.22	385.93	0.87541	1.765
-23	2.4033	1.8494	1306.1	8.5783	168.56	386.5	0.88073	1.7636
-22	2.4994	1.9298	1302.8	8.9326	169.9	387.07	0.88603	1.7622
-21	2.5984	2.0129	1299.5	9.2983	171.24	387.64	0.89133	1.7608
-20	2.7005	2.0987	1296.2	9.6758	172.58	388.21	0.89661	1.7595
-19	2.8055	2.1873	1292.9	10.065	173.92	388.77	0.90188	1.7582
-18	2.9137	2.2788	1289.6	10.467	175.27	389.33	0.90714	1.7569
-17	3.0251	2.3732	1286.3	10.881	176.62	389.89	0.91238	1.7556
-16	3.1397	2.4707	1282.9	11.309	177.97	390.44	0.91762	1.7543
-15	3.2576	2.5712	1279.6	11.749	179.33	390.99	0.92284	1.7531
-14	3.3788	2.6749	1276.2	12.203	180.69	391.55	0.92805	1.7519
-13	3.5035	2.7817	1272.8	12.671	182.05	392.09	0.93325	1.7507
-12	3.6316	2.8918	1269.4	13.153	183.41	392.64	0.93844	1.7495
-11	3.7633	3.0053	1266	13.649	184.78	393.18	0.94363	1.7483
-10	3.8986	3.1221	1262.6	14.16	186.14	393.72	0.9488	1.7472
-9	4.0376	3.2424	1259.1	14.687	187.52	394.26	0.95396	1.7461
-8	4.1803	3.3662	1255.6	15.229	188.89	394.79	0.95911	1.745
-7	4.3268	3.4937	1252.2	15.786	190.27	395.32	0.96425	1.7439
-6	4.4772	3.6248	1248.7	16.36	191.65	395.85	0.96938	1.7428
-5	4.6315	3.7596	1245.1	16.951	193.03	396.37	0.97451	1.7417
-4	4.7899	3.8983	1241.6	17.558	194.42	396.89	0.97962	1.7407
-3	4.9522	4.0408	1238	18.183	195.81	397.41	0.98473	1.7396

# R-437A

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m³)	Dichte (kg/m³)	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
-2	5,1188	4,1873	1234,5	18,826	197,2	397,93	0,98983	1,7386
-1	5,2895	4,3378	1230,9	19,487	198,6	398,44	0,99492	1,7376
0	5,4644	4,4924	1227,3	20,167	200	398,94	1	1,7366
1	5,6437	4,6512	1223,6	20,865	201,4	399,45	1,0051	1,7356
2	5,8274	4,8143	1220	21,583	202,81	399,95	1,0101	1,7346
3	6,0156	4,9816	1216,3	22,322	204,22	400,44	1,0152	1,7337
4	6,2083	5,1534	1212,6	23,08	205,64	400,94	1,0203	1,7327
5	6,4057	5,3296	1208,9	23,86	207,05	401,43	1,0253	1,7318
6	6,6077	5,5103	1205,1	24,661	208,47	401,91	1,0303	1,7308
7	6,8144	5,6957	1201,4	25,484	209,9	402,39	1,0354	1,7299
8	7,026	5,8858	1197,6	26,329	211,33	402,87	1,0404	1,729
9	7,2424	6,0807	1193,8	27,198	212,76	403,34	1,0454	1,7281
10	7,4638	6,2804	1189,9	28,09	214,2	403,81	1,0505	1,7272
11	7,6903	6,4851	1186,1	29,006	215,64	404,27	1,0555	1,7263
12	7,9218	6,6947	1182,2	29,948	217,09	404,73	1,0605	1,7254
13	8,1585	6,9095	1178,2	30,914	218,54	405,18	1,0655	1,7245
14	8,4005	7,1295	1174,3	31,907	219,99	405,63	1,0705	1,7236
15	8,6477	7,3547	1170,3	32,926	221,45	406,07	1,0755	1,7227
16	8,9004	7,5853	1166,3	33,973	222,91	406,51	1,0805	1,7219
17	9,1586	7,8213	1162,3	35,048	224,38	406,94	1,0855	1,721
18	9,4222	8,0628	1158,2	36,152	225,85	407,37	1,0905	1,7201
19	9,6915	8,3099	1154,1	37,285	227,33	407,79	1,0955	1,7193
20	9,9665	8,5627	1150	38,449	228,81	408,21	1,1004	1,7184
21	10,247	8,8213	1145,8	39,644	230,3	408,62	1,1054	1,7176
22	10,534	9,0858	1141,6	40,871	231,79	409,02	1,1104	1,7167
23	10,826	9,3562	1137,4	42,131	233,29	409,42	1,1154	1,7158
24	11,125	9,6326	1133,1	43,424	234,8	409,81	1,1204	1,715
25	11,429	9,9152	1128,8	44,753	236,3	410,19	1,1253	1,7141
26	11,74	10,204	1124,5	46,117	237,82	410,57	1,1303	1,7133
27	12,057	10,499	1120,1	47,518	239,34	410,94	1,1353	1,7124
28	12,38	10,801	1115,7	48,957	240,86	411,31	1,1403	1,7115
29	12,71	11,109	1111,2	50,436	242,4	411,66	1,1453	1,7106
30	13,046	11,423	1106,7	51,954	243,93	412,01	1,1502	1,7098
31	13,389	11,745	1102,2	53,514	245,48	412,35	1,1552	1,7089
32	13,738	12,073	1097,6	55,116	247,03	412,69	1,1602	1,708
33	14,094	12,408	1093	56,762	248,59	413,01	1,1652	1,7071

# R-437A

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	Druck (bar abs)	Dichte (kg/m³)	Dichte (kg/m³)	Enthalpie (kJ/kg)	Enthalpie (kJ/kg)	Entropie (kJ/kg-K)	Entropie (kJ/kg-K)
34	14.457	12,75	1088,3	58.454	250,15	413,33	1,1702	1,7062
35	14.826	13,099	1083,5	60,193	251,72	413,63	1,1752	1,7053
36	15.203	13,455	1078,7	61,98	253,3	413,93	1,1802	1,7043
37	15.587	13,819	1073,9	63,818	254,89	414,22	1,1852	1,7034
38	15.977	14,19	1069	65,707	256,48	414,5	1,1902	1,7025
39	16.375	14,568	1064	67,65	258,08	414,77	1,1952	1,7015
40	16.781	14,955	1059	69,648	259,69	415,03	1,2002	1,7005
41	17.193	15,349	1054	71,704	261,31	415,27	1,2053	1,6995
42	17.613	15,75	1048,8	73,82	262,93	415,51	1,2103	1,6985
43	18.041	16,16	1043,6	75,997	264,57	415,74	1,2154	1,6975
44	18.476	16,578	1038,3	78,239	266,21	415,95	1,2204	1,6965
45	18.919	17,004	1033	80,547	267,87	416,15	1,2255	1,6954
46	19.37	17,439	1027,6	82,926	269,53	416,34	1,2306	1,6944
47	19.829	17,882	1022,1	85,376	271,2	416,51	1,2357	1,6933
48	20.295	18,333	1016,5	87,902	272,88	416,67	1,2408	1,6921
49	20.77	18,793	1010,9	90,507	274,58	416,82	1,2459	1,691
50	21.253	19,263	1005,1	93,194	276,28	416,95	1,251	1,6898
51	21.744	19,741	999,28	95,967	278	417,07	1,2562	1,6886
52	22.244	20,228	993,35	98,83	279,73	417,17	1,2614	1,6874
53	22.752	20,725	987,32	101,79	281,47	417,25	1,2665	1,6861
54	23.269	21,231	981,19	104,84	283,22	417,31	1,2718	1,6848
55	23.794	21,746	974,94	108,01	284,99	417,36	1,277	1,6835
56	24.328	22,272	968,57	111,28	286,78	417,38	1,2822	1,6821
57	24.871	22,807	962,08	114,66	288,57	417,39	1,2875	1,6806
58	25.423	23,353	955,46	118,17	290,39	417,37	1,2928	1,6792
59	25.984	23,908	948,7	121,81	292,22	417,33	1,2982	1,6777
60	26.555	24,475	941,79	125,59	294,07	417,27	1,3036	1,6761
61	27.134	25,052	934,72	129,51	295,93	417,17	1,309	1,6745
62	27.723	25,639	927,48	133,59	297,82	417,05	1,3144	1,6728
63	28.322	26,238	920,06	137,84	299,73	416,91	1,3199	1,671
64	28.93	26,849	912,45	142,26	301,66	416,73	1,3255	1,6692
65	29.547	27,47	904,62	146,88	303,62	416,51	1,331	1,6673
66	30.175	28,104	896,56	151,7	305,6	416,26	1,3367	1,6653
67	30.813	28,75	888,26	156,75	307,61	415,97	1,3424	1,6632
68	31.46	29,408	879,68	162,05	309,65	415,64	1,3482	1,661
69	32.118	30,079	870,8	167,61	311,73	415,26	1,354	1,6587

# R-437A

## THERMODYNAMISCHE TABELLE

Temperatur (°C)	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf	Flüssigkeit	Dampf
	Druck (bar abs)	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)
70	32,786	30,763	861,59	173,46	313,84	414,83	1,36	1,6563
71	33,464	31,461	852	179,64	315,99	414,34	1,366	1,6537
72	34,153	32,172	842,01	186,18	318,19	413,79	1,3722	1,651
73	34,852	32,898	831,55	193,13	320,44	413,17	1,3784	1,6481
74	35,562	33,639	820,55	200,53	322,75	412,47	1,3848	1,645
75	36,282	34,395	808,95	208,45	325,13	411,69	1,3914	1,6417
76	37,013	35,167	796,63	216,98	327,58	410,8	1,3982	1,6381
77	37,754	35,957	783,47	226,21	330,12	409,79	1,4052	1,6342
78	38,506	36,764	769,28	236,29	332,77	408,64	1,4125	1,6299
79	39,267	37,591	753,84	247,4	335,56	407,32	1,4201	1,6252
80	40,038	38,439	736,78	259,82	338,53	405,79	1,4282	1,6199