

## R-452B



12 L



61 L

### GARANTIERTE WARENSPEZIFIKATION (AHRI 700)

STANDARDMERKMAL	GRENZWERT
Zusammensetzung: R-32: 67 % R-125: 7 % R-1234yf: 26 %	65 % ≤ R-32 ≤ 69 % 5,5 % ≤ R-125 ≤ 8,5 % 24 % ≤ R-1234yf ≤ 28 %
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	Difluormethan 67 Gew. -% Pentafluoroethan 7 Gew. -% 2,3,3,3-Tetrafluorpropen 26 Gew. -%
Chemische Formel	$\text{CH}_2\text{F}_2 / \text{CHF}_2-\text{CF}_3 / \text{CF}_3-\text{CF}=\text{CH}_2$
Normalsiedepunkt (1,013 bar)	-50,7 °C
Kritische Temperatur	75,7 °C
Treibhauspotenzial (GWP)	698
Sicherheitsklasse	A2L
Ozonabbaupotenzial (ODP)	0
Entflammbarkeit in Luft [kg/m <sup>3</sup> ]	0,310
Schmiermittel	POE (PolyolEster)

### ERSATZ

- R-410A

### VERSCHIEDENE MARKNAMEN

- OPTEON™ XL55

# R-452B

## 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)
-79	0,19522	0,18859	1328,2	0,7532	83,387	416,41	0,50062	2,2189
-78	0,20901	0,20188	1325,5	0,80268	84,783	417,01	0,50779	2,2132
-77	0,22359	0,21593	1322,8	0,85476	86,18	417,61	0,51493	2,2076
-76	0,23899	0,23077	1320,1	0,90955	87,578	418,21	0,52203	2,2021
-75	0,25527	0,24644	1317,5	0,96714	88,978	418,8	0,5291	2,1966
-74	0,27243	0,26297	1314,8	1,0276	90,378	419,39	0,53615	2,1912
-73	0,29054	0,2804	1312,1	1,0912	91,78	419,99	0,54316	2,186
-72	0,30962	0,29877	1309,4	1,1578	93,183	420,57	0,55015	2,1808
-71	0,32971	0,31811	1306,6	1,2277	94,588	421,16	0,5571	2,1756
-70	0,35085	0,33846	1303,9	1,301	95,993	421,75	0,56403	2,1706
-69	0,37309	0,35986	1301,2	1,3777	97,401	422,33	0,57094	2,1656
-68	0,39646	0,38235	1298,5	1,458	98,809	422,92	0,57781	2,1607
-67	0,42101	0,40597	1295,7	1,542	100,22	423,5	0,58466	2,1559
-66	0,44678	0,43075	1293	1,6299	101,63	424,07	0,59148	2,1511
-65	0,47381	0,45676	1290,2	1,7217	103,04	424,65	0,59827	2,1464
-64	0,50216	0,48402	1287,5	1,8176	104,46	425,22	0,60504	2,1418
-63	0,53185	0,51258	1284,7	1,9177	105,87	425,79	0,61178	2,1372
-62	0,56296	0,54248	1281,9	2,0222	107,29	426,36	0,6185	2,1327
-61	0,59551	0,57378	1279,1	2,1312	108,71	426,93	0,6252	2,1282
-60	0,62956	0,60652	1276,4	2,2448	110,13	427,5	0,63187	2,1239
-59	0,66516	0,64074	1273,6	2,3632	111,55	428,06	0,63851	2,1195
-58	0,70237	0,6765	1270,8	2,4865	112,98	428,62	0,64513	2,1153
-57	0,74122	0,71385	1267,9	2,6148	114,41	429,18	0,65173	2,1111
-56	0,78178	0,75282	1265,1	2,7484	115,83	429,73	0,65831	2,1069
-55	0,82409	0,79349	1262,3	2,8873	117,26	430,28	0,66486	2,1028
-54	0,86821	0,83589	1259,5	3,0318	118,7	430,83	0,6714	2,0988
-53	0,9142	0,88008	1256,6	3,1819	120,13	431,38	0,67791	2,0948
-52	0,96211	0,92612	1253,8	3,3378	121,56	431,92	0,6844	2,0909
-51	1,012	0,97405	1250,9	3,4998	123	432,47	0,69086	2,087
-50	1,0639	1,0239	1248	3,6679	124,44	433,01	0,69731	2,0832
-49	1,1179	1,0758	1245,1	3,8423	125,88	433,54	0,70374	2,0794
-48	1,1741	1,1298	1242,3	4,0233	127,33	434,07	0,71015	2,0756
-47	1,2325	1,1859	1239,4	4,2109	128,77	434,6	0,71653	2,0719
-46	1,2932	1,2441	1236,5	4,4053	130,22	435,13	0,7229	2,0683
-45	1,3561	1,3047	1233,5	4,6068	131,67	435,66	0,72925	2,0647
-44	1,4215	1,3675	1230,6	4,8155	133,12	436,18	0,73558	2,0611

# R-452B

## 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)
-43	1,4894	1,4326	1227,7	5,0317	134,58	436,69	0,74189	2,0576
-42	1,5597	1,5002	1224,7	5,2554	136,04	437,21	0,74818	2,0542
-41	1,6327	1,5703	1221,8	5,4869	137,5	437,72	0,75446	2,0507
-40	1,7083	1,6429	1218,8	5,7264	138,96	438,23	0,76072	2,0474
-39	1,7866	1,7182	1215,8	5,974	140,42	438,73	0,76696	2,044
-38	1,8677	1,7961	1212,8	6,2301	141,89	439,23	0,77318	2,0407
-37	1,9517	1,8767	1209,8	6,4948	143,36	439,73	0,77939	2,0374
-36	2,0386	1,9602	1206,8	6,7683	144,83	440,22	0,78558	2,0342
-35	2,1285	2,0465	1203,8	7,0508	146,31	440,71	0,79175	2,031
-34	2,2214	2,1358	1200,8	7,3425	147,78	441,2	0,79791	2,0278
-33	2,3175	2,2281	1197,7	7,6438	149,26	441,68	0,80406	2,0247
-32	2,4168	2,3235	1194,7	7,9548	150,75	442,16	0,81019	2,0216
-31	2,5193	2,422	1191,6	8,2756	152,23	442,64	0,8163	2,0186
-30	2,6252	2,5238	1188,5	8,6067	153,72	443,11	0,8224	2,0155
-29	2,7345	2,6288	1185,4	8,9482	155,21	443,58	0,82848	2,0126
-28	2,8473	2,7372	1182,3	9,3004	156,71	444,04	0,83455	2,0096
-27	2,9637	2,849	1179,2	9,6635	158,21	444,5	0,84061	2,0067
-26	3,0837	2,9643	1176	10,038	159,71	444,95	0,84665	2,0038
-25	3,2074	3,0833	1172,9	10,424	161,21	445,4	0,85268	2,0009
-24	3,3349	3,2058	1169,7	10,821	162,72	445,85	0,8587	1,998
-23	3,4663	3,3321	1166,6	11,23	164,23	446,29	0,8647	1,9952
-22	3,6017	3,4622	1163,4	11,652	165,74	446,73	0,8707	1,9924
-21	3,741	3,5962	1160,2	12,087	167,26	447,16	0,87668	1,9896
-20	3,8845	3,7342	1156,9	12,534	168,78	447,59	0,88265	1,9869
-19	4,0322	3,8762	1153,7	12,994	170,3	448,01	0,8886	1,9842
-18	4,1841	4,0223	1150,4	13,468	171,83	448,43	0,89455	1,9815
-17	4,3403	4,1726	1147,2	13,956	173,36	448,84	0,90048	1,9788
-16	4,501	4,3272	1143,9	14,457	174,9	449,25	0,90641	1,9762
-15	4,6662	4,4862	1140,6	14,973	176,43	449,65	0,91232	1,9735
-14	4,836	4,6496	1137,3	15,504	177,98	450,05	0,91823	1,9709
-13	5,0105	4,8175	1133,9	16,051	179,52	450,44	0,92412	1,9683
-12	5,1897	4,99	1130,6	16,612	181,07	450,82	0,93001	1,9657
-11	5,3738	5,1672	1127,2	17,19	182,63	451,21	0,93588	1,9632
-10	5,5628	5,3492	1123,8	17,784	184,18	451,58	0,94175	1,9607
-9	5,7568	5,5361	1120,4	18,394	185,75	451,95	0,94761	1,9581
-8	5,9559	5,7279	1117	19,021	187,31	452,31	0,95346	1,9556

# R-452B

## 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)
-7	6,1602	5,9247	1113,5	19,666	188,88	452,67	0,9593	1,9532
-6	6,3698	6,1266	1110,1	20,329	190,46	453,02	0,96513	1,9507
-5	6,5847	6,3338	1106,6	21,01	192,04	453,36	0,97096	1,9482
-4	6,8051	6,5462	1103,1	21,71	193,62	453,7	0,97678	1,9458
-3	7,0311	6,7641	1099,5	22,429	195,21	454,03	0,9826	1,9433
-2	7,2626	6,9874	1096	23,168	196,8	454,36	0,9884	1,9409
-1	7,4999	7,2162	1092,4	23,927	198,4	454,68	0,9942	1,9385
0	7,743	7,4508	1088,8	24,707	200	454,99	1	1,9361
1	7,9919	7,6911	1085,2	25,507	201,61	455,29	1,0058	1,9337
2	8,2469	7,9372	1081,5	26,33	203,22	455,59	1,0116	1,9313
3	8,508	8,1893	1077,9	27,175	204,84	455,87	1,0174	1,929
4	8,7752	8,4474	1074,2	28,043	206,46	456,15	1,0231	1,9266
5	9,0487	8,7116	1070,5	28,934	208,09	456,43	1,0289	1,9243
6	9,3286	8,9821	1066,7	29,849	209,72	456,69	1,0347	1,9219
7	9,615	9,2589	1062,9	30,789	211,36	456,95	1,0404	1,9196
8	9,9079	9,5421	1059,1	31,755	213,01	457,2	1,0462	1,9172
9	10,207	9,8318	1055,3	32,746	214,66	457,44	1,052	1,9149
10	10,514	10,128	1051,5	33,764	216,31	457,67	1,0577	1,9125
11	10,827	10,431	1047,6	34,81	217,98	457,89	1,0635	1,9102
12	11,147	10,741	1043,6	35,884	219,65	458,1	1,0692	1,9079
13	11,474	11,058	1039,7	36,987	221,32	458,31	1,075	1,9055
14	11,808	11,382	1035,7	38,12	223	458,5	1,0807	1,9032
15	12,15	11,713	1031,7	39,284	224,69	458,68	1,0865	1,9009
16	12,499	12,051	1027,6	40,479	226,39	458,86	1,0923	1,8985
17	12,855	12,397	1023,6	41,707	228,09	459,02	1,098	1,8962
18	13,219	12,75	1019,4	42,969	229,8	459,17	1,1038	1,8938
19	13,591	13,111	1015,3	44,265	231,52	459,31	1,1095	1,8915
20	13,97	13,479	1011,1	45,596	233,24	459,44	1,1153	1,8891
21	14,357	13,855	1006,9	46,965	234,97	459,56	1,1211	1,8868
22	14,753	14,239	1002,6	48,371	236,71	459,67	1,1268	1,8844
23	15,156	14,632	998,26	49,816	238,46	459,76	1,1326	1,882
24	15,567	15,032	993,9	51,302	240,22	459,84	1,1384	1,8796
25	15,987	15,44	989,5	52,829	241,98	459,91	1,1442	1,8772
26	16,415	15,857	985,05	54,4	243,75	459,97	1,15	1,8748
27	16,852	16,283	980,55	56,014	245,54	460,01	1,1558	1,8723
28	17,297	16,717	976,01	57,676	247,33	460,03	1,1616	1,8699

# R-452B

## 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)
29	17,751	17,16	971,41	59,384	249,13	460,05	1,1674	1,8674
30	18,214	17,611	966,76	61,143	250,94	460,04	1,1732	1,8649
31	18,686	18,072	962,06	62,952	252,76	460,03	1,1791	1,8624
32	19,167	18,542	957,29	64,815	254,59	459,99	1,1849	1,8599
33	19,657	19,021	952,48	66,733	256,43	459,94	1,1908	1,8574
34	20,157	19,51	947,6	68,708	258,29	459,87	1,1966	1,8548
35	20,666	20,008	942,65	70,743	260,15	459,79	1,2025	1,8522
36	21,185	20,516	937,64	72,84	262,03	459,69	1,2084	1,8496
37	21,713	21,034	932,56	75,002	263,92	459,56	1,2143	1,8469
38	22,251	21,561	927,41	77,231	265,82	459,42	1,2203	1,8442
39	22,799	22,099	922,19	79,531	267,74	459,26	1,2262	1,8415
40	23,357	22,647	916,88	81,904	269,67	459,07	1,2322	1,8387
41	23,925	23,206	911,5	84,355	271,61	458,87	1,2382	1,8359
42	24,504	23,775	906,02	86,886	273,57	458,64	1,2443	1,8331
43	25,093	24,355	900,46	89,501	275,55	458,38	1,2503	1,8302
44	25,693	24,945	894,8	92,206	277,54	458,1	1,2564	1,8273
45	26,304	25,547	889,04	95,004	279,55	457,8	1,2625	1,8243
46	26,925	26,16	883,18	97,9	281,58	457,46	1,2686	1,8212
47	27,557	26,785	877,2	100,9	283,63	457,1	1,2748	1,8181
48	28,201	27,421	871,1	104,01	285,7	456,71	1,281	1,815
49	28,856	28,069	864,88	107,24	287,79	456,28	1,2873	1,8117
50	29,522	28,729	858,52	110,58	289,9	455,82	1,2936	1,8084
51	30,2	29,402	852,02	114,06	292,03	455,33	1,3	1,8051
52	30,89	30,086	845,36	117,68	294,2	454,79	1,3064	1,8016
53	31,592	30,784	838,54	121,45	296,38	454,22	1,3128	1,798
54	32,306	31,494	831,55	125,38	298,6	453,6	1,3194	1,7944
55	33,032	32,217	824,37	129,48	300,85	452,94	1,326	1,7906
56	33,771	32,954	816,98	133,77	303,13	452,22	1,3326	1,7867
57	34,522	33,704	809,38	138,26	305,45	451,46	1,3394	1,7827
58	35,286	34,469	801,53	142,96	307,8	450,63	1,3462	1,7786
59	36,063	35,247	793,42	147,91	310,2	449,75	1,3532	1,7743
60	36,853	36,04	785,02	153,12	312,65	448,79	1,3602	1,7699
61	37,657	36,848	776,3	158,61	315,14	447,76	1,3674	1,7652
62	38,474	37,671	767,23	164,43	317,7	446,64	1,3747	1,7604
63	39,305	38,51	757,76	170,6	320,31	445,44	1,3822	1,7553
64	40,151	39,365	747,84	177,18	323	444,13	1,3898	1,7499

## R-452B

### 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)
65	41,01	40,236	737,41	184,23	325,77	442,7	1,3977	1,7443
66	41,884	41,124	726,4	191,81	328,63	441,14	1,4058	1,7383
67	42,772	42,03	714,69	200,01	331,6	439,42	1,4141	1,7318
68	43,676	42,955	702,16	208,96	334,7	437,52	1,4229	1,7249
69	44,595	43,899	688,62	218,81	337,95	435,39	1,432	1,7174
70	45,529	44,863	673,82	229,81	341,41	432,98	1,4417	1,7091