



# Opteon™ XP40

## Refrigerant

### Thermodynamic Properties of Opteon™ XP40 (R-449A) Engineering (I/P) Units

#### Physical Properties

Molecular Weight	87.2 lb/lb-mole
Boiling Point at One Atmosphere	-50.8 °F
Critical Temperature	178.7 °F
Critical Pressure	645.0 psia
Critical Density	29.06 lb/ft <sup>3</sup>
Critical Volume	0.0344 ft <sup>3</sup> /lb
Ozone Depletion Potential	0
Global Warming Potential (AR5)	1282
ASHRAE Standard 34 Safety Rating	A1

#### Units and Factors

t = temperature in °F

P = pressure in lb/in<sup>2</sup> absolute (psia)

v<sub>f</sub> = volume of saturated liquid in ft<sup>3</sup>/lb

v<sub>g</sub> = volume of saturated vapor in ft<sup>3</sup>/lb

V = volume of superheated vapor in ft<sup>3</sup>/lb

d<sub>f</sub> = 1/v<sub>f</sub> = density of saturated liquid in lb/ft<sup>3</sup>

d<sub>g</sub> = 1/v<sub>g</sub> = density of saturated vapor in lb/ft<sup>3</sup>

h<sub>f</sub> = enthalpy of saturated liquid in Btu/lb

h<sub>fg</sub> = enthalpy of vaporization in Btu/lb

h<sub>g</sub> = enthalpy of saturated vapor in Btu/lb

H = enthalpy of superheated vapor in Btu/lb

s<sub>f</sub> = entropy of saturated liquid in Btu/(lb) (°R)

s<sub>g</sub> = entropy of saturated vapor in Btu/(lb) (°R)

S = entropy of superheated vapor in Btu/(lb) (°R)

One atmosphere = 14.696 psia

Reference point for enthalpy and entropy:

h<sub>f</sub> = 0.0 Btu/lb at -40°F

s<sub>f</sub> = 0.0 Btu/lb-°R at -40°F

This information is based on NIST Standard Database 23, Version 9.1 (Lemmon, E.W.; Huber, M.L.; McLinden, M.O.; REFPROP Reference Fluid Thermodynamic and Transport Properties - National Institute of Standards and Technology, 2013) using Chemours interaction parameters with R-1234yf.

Opteon™ XP40 (R-449A)  
Saturation Properties - Temperature Table

Temp °F	Pressure [psia]		Volume [ft <sup>3</sup> /lb]		Density [lb/ft <sup>3</sup> ]		Enthalpy [Btu/lb]			Entropy [Btu/lb·°R]		Temp °F
	Liquid P <sub>l</sub>	Vapor P <sub>g</sub>	Liquid v <sub>f</sub>	Vapor v <sub>g</sub>	Liquid d <sub>l</sub>	Vapor d <sub>g</sub>	Liquid h <sub>f</sub>	Latent h <sub>fg</sub>	Vapor h <sub>g</sub>	Liquid s <sub>f</sub>	Vapor s <sub>g</sub>	
-40	19.46	14.64	0.0120	3.3788	83.102	0.2960	0.00	99.17	99.17	0.00000	0.23973	-40
-39	19.96	15.04	0.0120	3.2938	82.995	0.3036	0.31	99.00	99.31	0.00074	0.23948	-39
-38	20.46	15.45	0.0121	3.2113	82.887	0.3114	0.62	98.83	99.45	0.00147	0.23922	-38
-37	20.98	15.87	0.0121	3.1313	82.780	0.3194	0.93	98.65	99.59	0.00220	0.23897	-37
-36	21.51	16.30	0.0121	3.0537	82.672	0.3275	1.24	98.48	99.73	0.00293	0.23872	-36
-35	22.05	16.74	0.0121	2.9785	82.564	0.3357	1.55	98.31	99.87	0.00367	0.23848	-35
-34	22.59	17.18	0.0121	2.9055	82.455	0.3442	1.86	98.14	100.00	0.00440	0.23823	-34
-33	23.15	17.64	0.0121	2.8346	82.347	0.3528	2.18	97.97	100.14	0.00512	0.23799	-33
-32	23.72	18.10	0.0122	2.7658	82.238	0.3616	2.49	97.79	100.28	0.00585	0.23775	-32
-31	24.30	18.58	0.0122	2.6990	82.129	0.3705	2.80	97.62	100.42	0.00658	0.23751	-31
-30	24.89	19.06	0.0122	2.6342	82.020	0.3796	3.11	97.44	100.56	0.00730	0.23728	-30
-29	25.49	19.56	0.0122	2.5713	81.911	0.3889	3.43	97.27	100.70	0.00803	0.23704	-29
-28	26.11	20.06	0.0122	2.5101	81.801	0.3984	3.74	97.09	100.83	0.00875	0.23681	-28
-27	26.73	20.58	0.0122	2.4507	81.691	0.4080	4.05	96.92	100.97	0.00948	0.23659	-27
-26	27.37	21.10	0.0123	2.3931	81.581	0.4179	4.37	96.74	101.11	0.01020	0.23636	-26
-25	28.02	21.64	0.0123	2.3370	81.471	0.4279	4.68	96.56	101.25	0.01092	0.23613	-25
-24	28.68	22.18	0.0123	2.2825	81.361	0.4381	5.00	96.39	101.38	0.01164	0.23591	-24
-23	29.35	22.74	0.0123	2.2296	81.250	0.4485	5.31	96.21	101.52	0.01236	0.23569	-23
-22	30.03	23.31	0.0123	2.1782	81.139	0.4591	5.63	96.03	101.66	0.01307	0.23548	-22
-21	30.73	23.88	0.0123	2.1281	81.028	0.4699	5.94	95.85	101.79	0.01379	0.23526	-21
-20	31.44	24.47	0.0124	2.0795	80.917	0.4809	6.26	95.67	101.93	0.01451	0.23505	-20
-19	32.16	25.07	0.0124	2.0322	80.805	0.4921	6.58	95.49	102.06	0.01522	0.23483	-19
-18	32.90	25.69	0.0124	1.9862	80.694	0.5035	6.89	95.31	102.20	0.01594	0.23462	-18
-17	33.64	26.31	0.0124	1.9415	80.582	0.5151	7.21	95.12	102.33	0.01665	0.23442	-17
-16	34.40	26.95	0.0124	1.8980	80.469	0.5269	7.53	94.94	102.47	0.01736	0.23421	-16
-15	35.18	27.59	0.0124	1.8556	80.357	0.5389	7.85	94.76	102.60	0.01807	0.23401	-15
-14	35.96	28.25	0.0125	1.8144	80.244	0.5511	8.16	94.57	102.74	0.01878	0.23380	-14
-13	36.76	28.92	0.0125	1.7743	80.131	0.5636	8.48	94.39	102.87	0.01949	0.23360	-13
-12	37.58	29.61	0.0125	1.7353	80.018	0.5763	8.80	94.20	103.00	0.02020	0.23341	-12
-11	38.40	30.31	0.0125	1.6973	79.904	0.5892	9.12	94.02	103.14	0.02091	0.23321	-11
-10	39.25	31.01	0.0125	1.6603	79.790	0.6023	9.44	93.83	103.27	0.02162	0.23301	-10
-9	40.10	31.74	0.0126	1.6242	79.676	0.6157	9.76	93.64	103.40	0.02232	0.23282	-9
-8	40.97	32.47	0.0126	1.5891	79.562	0.6293	10.08	93.46	103.54	0.02303	0.23263	-8
-7	41.86	33.22	0.0126	1.5550	79.447	0.6431	10.40	93.27	103.67	0.02373	0.23244	-7
-6	42.76	33.98	0.0126	1.5217	79.332	0.6572	10.72	93.08	103.80	0.02444	0.23225	-6
-5	43.67	34.76	0.0126	1.4893	79.217	0.6715	11.04	92.89	103.93	0.02514	0.23207	-5
-4	44.60	35.54	0.0126	1.4577	79.102	0.6860	11.37	92.70	104.06	0.02584	0.23188	-4
-3	45.54	36.35	0.0127	1.4269	78.986	0.7008	11.69	92.50	104.19	0.02655	0.23170	-3
-2	46.50	37.16	0.0127	1.3969	78.870	0.7159	12.01	92.31	104.32	0.02725	0.23152	-2
-1	47.48	37.99	0.0127	1.3676	78.754	0.7312	12.33	92.12	104.45	0.02795	0.23134	-1
0	48.47	38.84	0.0127	1.3391	78.637	0.7468	12.66	91.93	104.58	0.02865	0.23116	0
1	49.47	39.70	0.0127	1.3113	78.521	0.7626	12.98	91.73	104.71	0.02934	0.23098	1
2	50.49	40.57	0.0128	1.2842	78.403	0.7787	13.30	91.54	104.84	0.03004	0.23080	2
3	51.53	41.46	0.0128	1.2578	78.286	0.7951	13.63	91.34	104.97	0.03074	0.23063	3
4	52.58	42.36	0.0128	1.2320	78.168	0.8117	13.95	91.14	105.10	0.03144	0.23046	4
5	53.65	43.28	0.0128	1.2068	78.050	0.8286	14.28	90.94	105.22	0.03213	0.23029	5
6	54.74	44.21	0.0128	1.1823	77.932	0.8458	14.61	90.75	105.35	0.03283	0.23012	6
7	55.84	45.16	0.0129	1.1584	77.813	0.8633	14.93	90.55	105.48	0.03352	0.22995	7
8	56.96	46.12	0.0129	1.1350	77.694	0.8810	15.26	90.35	105.60	0.03421	0.22978	8
9	58.10	47.10	0.0129	1.1122	77.575	0.8991	15.59	90.15	105.73	0.03491	0.22961	9
10	59.25	48.10	0.0129	1.0900	77.455	0.9174	15.91	89.94	105.86	0.03560	0.22945	10
11	60.43	49.11	0.0129	1.0683	77.335	0.9361	16.24	89.74	105.98	0.03629	0.22929	11
12	61.61	50.14	0.0130	1.0471	77.215	0.9550	16.57	89.54	106.11	0.03698	0.22912	12
13	62.82	51.19	0.0130	1.0264	77.094	0.9743	16.90	89.33	106.23	0.03767	0.22896	13
14	64.05	52.25	0.0130	1.0062	76.973	0.9938	17.23	89.13	106.36	0.03836	0.22880	14
15	65.29	53.33	0.0130	0.9865	76.852	1.0137	17.56	88.92	106.48	0.03905	0.22865	15
16	66.55	54.42	0.0130	0.9672	76.730	1.0339	17.89	88.72	106.60	0.03974	0.22849	16
17	67.83	55.53	0.0131	0.9484	76.608	1.0544	18.22	88.51	106.73	0.04043	0.22833	17
18	69.13	56.66	0.0131	0.9300	76.486	1.0752	18.55	88.30	106.85	0.04111	0.22818	18

Opteon™ XP40 (R-449A)  
Saturation Properties - Temperature Table

Temp °F	Pressure [psia]		Volume [ft <sup>3</sup> /lb]		Density [lb/ft <sup>3</sup> ]		Enthalpy [Btu/lb]			Entropy [Btu/lb-°R]		Temp °F
	Liquid P <sub>l</sub>	Vapor P <sub>g</sub>	Liquid v <sub>l</sub>	Vapor v <sub>g</sub>	Liquid d <sub>l</sub>	Vapor d <sub>g</sub>	Liquid h <sub>l</sub>	Latent h <sub>lg</sub>	Vapor h <sub>g</sub>	Liquid s <sub>l</sub>	Vapor s <sub>g</sub>	
19	70.44	57.81	0.0131	0.9121	76.363	1.0964	18.88	88.09	106.97	0.04180	0.22802	19
20	71.78	58.98	0.0131	0.8945	76.240	1.1179	19.21	87.88	107.09	0.04249	0.22787	20
21	73.13	60.16	0.0131	0.8774	76.117	1.1397	19.55	87.67	107.21	0.04317	0.22772	21
22	74.51	61.36	0.0132	0.8607	75.993	1.1619	19.88	87.46	107.33	0.04386	0.22757	22
23	75.90	62.58	0.0132	0.8443	75.869	1.1844	20.21	87.24	107.45	0.04454	0.22742	23
24	77.31	63.82	0.0132	0.8283	75.744	1.2073	20.55	87.03	107.57	0.04523	0.22727	24
25	78.74	65.07	0.0132	0.8126	75.619	1.2305	20.88	86.81	107.69	0.04591	0.22712	25
26	80.19	66.35	0.0132	0.7974	75.494	1.2541	21.21	86.60	107.81	0.04659	0.22697	26
27	81.67	67.64	0.0133	0.7824	75.368	1.2781	21.55	86.38	107.93	0.04727	0.22683	27
28	83.16	68.95	0.0133	0.7678	75.242	1.3024	21.89	86.16	108.05	0.04796	0.22668	28
29	84.67	70.29	0.0133	0.7535	75.115	1.3271	22.22	85.94	108.17	0.04864	0.22654	29
30	86.21	71.64	0.0133	0.7395	74.988	1.3522	22.56	85.72	108.28	0.04932	0.22639	30
31	87.76	73.01	0.0134	0.7259	74.860	1.3777	22.90	85.50	108.40	0.05000	0.22625	31
32	89.33	74.40	0.0134	0.7125	74.733	1.4035	23.23	85.28	108.51	0.05068	0.22611	32
33	90.93	75.81	0.0134	0.6994	74.604	1.4298	23.57	85.06	108.63	0.05136	0.22597	33
34	92.55	77.25	0.0134	0.6866	74.476	1.4565	23.91	84.83	108.74	0.05204	0.22583	34
35	94.19	78.70	0.0135	0.6741	74.346	1.4835	24.25	84.61	108.86	0.05272	0.22569	35
36	95.85	80.17	0.0135	0.6618	74.217	1.5110	24.59	84.38	108.97	0.05340	0.22555	36
37	97.53	81.67	0.0135	0.6498	74.087	1.5389	24.93	84.15	109.08	0.05407	0.22541	37
38	99.24	83.18	0.0135	0.6381	73.956	1.5672	25.27	83.92	109.20	0.05475	0.22528	38
39	100.96	84.72	0.0135	0.6266	73.825	1.5959	25.61	83.69	109.31	0.05543	0.22514	39
40	102.71	86.28	0.0136	0.6153	73.694	1.6251	25.96	83.46	109.42	0.05611	0.22500	40
41	104.48	87.86	0.0136	0.6043	73.562	1.6547	26.30	83.23	109.53	0.05678	0.22487	41
42	106.28	89.46	0.0136	0.5936	73.429	1.6848	26.64	83.00	109.64	0.05746	0.22473	42
43	108.10	91.08	0.0136	0.5830	73.296	1.7153	26.99	82.76	109.75	0.05813	0.22460	43
44	109.94	92.73	0.0137	0.5727	73.163	1.7463	27.33	82.53	109.86	0.05881	0.22446	44
45	111.80	94.39	0.0137	0.5625	73.029	1.7777	27.68	82.29	109.97	0.05948	0.22433	45
46	113.69	96.09	0.0137	0.5526	72.895	1.8096	28.02	82.05	110.07	0.06016	0.22420	46
47	115.60	97.80	0.0137	0.5429	72.760	1.8420	28.37	81.81	110.18	0.06083	0.22407	47
48	117.53	99.54	0.0138	0.5334	72.624	1.8748	28.72	81.57	110.29	0.06151	0.22393	48
49	119.49	101.30	0.0138	0.5241	72.488	1.9082	29.06	81.33	110.39	0.06218	0.22380	49
50	121.48	103.08	0.0138	0.5149	72.352	1.9420	29.41	81.09	110.50	0.06285	0.22367	50
51	123.49	104.89	0.0138	0.5060	72.215	1.9764	29.76	80.84	110.60	0.06353	0.22354	51
52	125.52	106.72	0.0139	0.4972	72.077	2.0113	30.11	80.60	110.70	0.06420	0.22341	52
53	127.58	108.58	0.0139	0.4886	71.939	2.0467	30.46	80.35	110.81	0.06487	0.22328	53
54	129.66	110.46	0.0139	0.4802	71.800	2.0826	30.81	80.10	110.91	0.06555	0.22315	54
55	131.76	112.36	0.0140	0.4719	71.661	2.1190	31.16	79.85	111.01	0.06622	0.22302	55
56	133.90	114.29	0.0140	0.4638	71.521	2.1560	31.51	79.60	111.11	0.06689	0.22289	56
57	136.06	116.24	0.0140	0.4559	71.380	2.1936	31.87	79.35	111.21	0.06756	0.22276	57
58	138.24	118.22	0.0140	0.4481	71.239	2.2316	32.22	79.09	111.31	0.06824	0.22263	58
59	140.45	120.23	0.0141	0.4405	71.098	2.2703	32.57	78.84	111.41	0.06891	0.22250	59
60	142.69	122.26	0.0141	0.4330	70.955	2.3096	32.93	78.58	111.51	0.06958	0.22238	60
61	144.95	124.32	0.0141	0.4256	70.812	2.3494	33.28	78.32	111.60	0.07025	0.22225	61
62	147.24	126.40	0.0142	0.4184	70.669	2.3898	33.64	78.06	111.70	0.07092	0.22212	62
63	149.55	128.51	0.0142	0.4114	70.524	2.4308	33.99	77.80	111.79	0.07159	0.22199	63
64	151.90	130.65	0.0142	0.4045	70.380	2.4724	34.35	77.54	111.89	0.07226	0.22186	64
65	154.27	132.81	0.0142	0.3977	70.234	2.5147	34.71	77.27	111.98	0.07294	0.22173	65
66	156.66	135.00	0.0143	0.3910	70.088	2.5575	35.07	77.01	112.07	0.07361	0.22161	66
67	159.09	137.21	0.0143	0.3845	69.941	2.6010	35.43	76.74	112.17	0.07428	0.22148	67
68	161.54	139.46	0.0143	0.3780	69.793	2.6452	35.79	76.47	112.26	0.07495	0.22135	68
69	164.02	141.73	0.0144	0.3717	69.645	2.6900	36.15	76.20	112.35	0.07562	0.22122	69
70	166.53	144.03	0.0144	0.3656	69.496	2.7355	36.51	75.92	112.43	0.07629	0.22109	70
71	169.07	146.36	0.0144	0.3595	69.346	2.7816	36.87	75.65	112.52	0.07696	0.22096	71
72	171.63	148.72	0.0145	0.3535	69.196	2.8285	37.24	75.37	112.61	0.07763	0.22083	72
73	174.22	151.10	0.0145	0.3477	69.045	2.8760	37.60	75.10	112.70	0.07830	0.22070	73
74	176.85	153.52	0.0145	0.3420	68.893	2.9243	37.97	74.82	112.78	0.07897	0.22057	74
75	179.50	155.96	0.0145	0.3363	68.740	2.9733	38.33	74.53	112.86	0.07965	0.22044	75
76	182.18	158.43	0.0146	0.3308	68.587	3.0230	38.70	74.25	112.95	0.08032	0.22031	76
77	184.89	160.93	0.0146	0.3254	68.432	3.0735	39.06	73.97	113.03	0.08099	0.22018	77

Opteon™ XP40 (R-449A)  
Saturation Properties - Temperature Table

Temp °F	Pressure [psia]		Volume [ft <sup>3</sup> /lb]		Density [lb/ft <sup>3</sup> ]		Enthalpy [Btu/lb]			Entropy [Btu/lb·°R]		Temp °F
	Liquid P <sub>l</sub>	Vapor P <sub>g</sub>	Liquid v <sub>f</sub>	Vapor v <sub>g</sub>	Liquid d <sub>l</sub>	Vapor d <sub>g</sub>	Liquid h <sub>f</sub>	Latent h <sub>fg</sub>	Vapor h <sub>g</sub>	Liquid s <sub>f</sub>	Vapor s <sub>g</sub>	
78	187.63	163.47	0.0146	0.3200	68.277	3.1247	39.43	73.68	113.11	0.08166	0.22005	78
79	190.40	166.03	0.0147	0.3148	68.121	3.1767	39.80	73.39	113.19	0.08233	0.21992	79
80	193.20	168.62	0.0147	0.3096	67.965	3.2295	40.17	73.10	113.27	0.08300	0.21979	80
81	196.03	171.25	0.0147	0.3046	67.807	3.2831	40.54	72.81	113.35	0.08368	0.21966	81
82	198.89	173.90	0.0148	0.2996	67.649	3.3375	40.91	72.51	113.42	0.08435	0.21953	82
83	201.78	176.59	0.0148	0.2947	67.489	3.3927	41.29	72.21	113.50	0.08502	0.21939	83
84	204.70	179.30	0.0149	0.2900	67.329	3.4488	41.66	71.92	113.57	0.08569	0.21926	84
85	207.66	182.05	0.0149	0.2852	67.168	3.5057	42.03	71.61	113.65	0.08636	0.21912	85
86	210.64	184.83	0.0149	0.2806	67.006	3.5635	42.41	71.31	113.72	0.08704	0.21899	86
87	213.66	187.65	0.0150	0.2761	66.843	3.6222	42.79	71.01	113.79	0.08771	0.21885	87
88	216.71	190.49	0.0150	0.2716	66.679	3.6818	43.16	70.70	113.86	0.08838	0.21872	88
89	219.79	193.37	0.0150	0.2672	66.514	3.7423	43.54	70.39	113.93	0.08906	0.21858	89
90	222.90	196.28	0.0151	0.2629	66.348	3.8037	43.92	70.08	114.00	0.08973	0.21844	90
91	226.04	199.22	0.0151	0.2587	66.181	3.8661	44.30	69.76	114.06	0.09041	0.21830	91
92	229.22	202.20	0.0151	0.2545	66.013	3.9295	44.68	69.45	114.13	0.09108	0.21816	92
93	232.43	205.21	0.0152	0.2504	65.844	3.9939	45.06	69.13	114.19	0.09176	0.21802	93
94	235.67	208.26	0.0152	0.2463	65.674	4.0593	45.45	68.81	114.25	0.09243	0.21788	94
95	238.95	211.34	0.0153	0.2424	65.503	4.1257	45.83	68.48	114.31	0.09311	0.21774	95
96	242.26	214.46	0.0153	0.2385	65.331	4.1931	46.21	68.16	114.37	0.09379	0.21760	96
97	245.60	217.61	0.0153	0.2346	65.158	4.2617	46.60	67.83	114.43	0.09447	0.21745	97
98	248.98	220.79	0.0154	0.2309	64.983	4.3313	46.99	67.50	114.49	0.09514	0.21731	98
99	252.39	224.01	0.0154	0.2272	64.807	4.4020	47.38	67.16	114.54	0.09582	0.21716	99
100	255.83	227.27	0.0155	0.2235	64.630	4.4739	47.77	66.83	114.59	0.09650	0.21701	100
101	259.31	230.56	0.0155	0.2199	64.452	4.5470	48.16	66.49	114.64	0.09718	0.21686	101
102	262.83	233.89	0.0156	0.2164	64.273	4.6212	48.55	66.14	114.69	0.09786	0.21671	102
103	266.37	237.26	0.0156	0.2129	64.092	4.6966	48.94	65.80	114.74	0.09854	0.21656	103
104	269.96	240.66	0.0156	0.2095	63.910	4.7733	49.34	65.45	114.79	0.09923	0.21641	104
105	273.58	244.10	0.0157	0.2061	63.727	4.8512	49.73	65.10	114.84	0.09991	0.21625	105
106	277.23	247.58	0.0157	0.2028	63.542	4.9305	50.13	64.75	114.88	0.10059	0.21610	106
107	280.92	251.10	0.0158	0.1996	63.356	5.0110	50.53	64.39	114.92	0.10128	0.21594	107
108	284.65	254.65	0.0158	0.1963	63.169	5.0930	50.93	64.03	114.96	0.10196	0.21578	108
109	288.41	258.25	0.0159	0.1932	62.980	5.1762	51.33	63.67	115.00	0.10265	0.21562	109
110	292.21	261.88	0.0159	0.1901	62.789	5.2610	51.73	63.30	115.03	0.10334	0.21546	110
111	296.05	265.55	0.0160	0.1870	62.597	5.3471	52.14	62.93	115.07	0.10403	0.21529	111
112	299.92	269.27	0.0160	0.1840	62.403	5.4348	52.54	62.56	115.10	0.10472	0.21512	112
113	303.83	273.02	0.0161	0.1810	62.208	5.5239	52.95	62.18	115.13	0.10541	0.21495	113
114	307.78	276.81	0.0161	0.1781	62.011	5.6146	53.36	61.80	115.16	0.10610	0.21478	114
115	311.77	280.64	0.0162	0.1752	61.812	5.7069	53.77	61.42	115.19	0.10679	0.21461	115
116	315.79	284.52	0.0162	0.1724	61.612	5.8009	54.18	61.03	115.21	0.10749	0.21444	116
117	319.85	288.44	0.0163	0.1696	61.410	5.8965	54.59	60.64	115.23	0.10818	0.21426	117
118	323.95	292.39	0.0163	0.1668	61.205	5.9939	55.01	60.24	115.25	0.10888	0.21408	118
119	328.09	296.40	0.0164	0.1641	60.999	6.0930	55.42	59.85	115.27	0.10958	0.21390	119
120	332.27	300.44	0.0164	0.1614	60.791	6.1939	55.84	59.44	115.28	0.11028	0.21371	120
121	336.48	304.53	0.0165	0.1588	60.581	6.2967	56.26	59.03	115.30	0.11098	0.21353	121
122	340.74	308.66	0.0166	0.1562	60.369	6.4014	56.68	58.62	115.31	0.11168	0.21333	122
123	345.03	312.83	0.0166	0.1537	60.155	6.5081	57.11	58.21	115.31	0.11239	0.21314	123
124	349.37	317.05	0.0167	0.1511	59.938	6.6168	57.53	57.79	115.32	0.11310	0.21295	124
125	353.74	321.31	0.0167	0.1486	59.720	6.7276	57.96	57.36	115.32	0.11380	0.21275	125
126	358.15	325.62	0.0168	0.1462	59.498	6.8406	58.39	56.93	115.32	0.11452	0.21255	126
127	362.61	329.98	0.0169	0.1438	59.275	6.9558	58.82	56.49	115.32	0.11523	0.21234	127
128	367.10	334.38	0.0169	0.1414	59.049	7.0732	59.26	56.05	115.31	0.11594	0.21213	128
129	371.64	338.83	0.0170	0.1390	58.820	7.1931	59.69	55.61	115.30	0.11666	0.21192	129
130	376.22	343.32	0.0171	0.1367	58.589	7.3153	60.13	55.16	115.29	0.11738	0.21170	130
131	380.84	347.86	0.0171	0.1344	58.354	7.4401	60.57	54.70	115.27	0.11810	0.21148	131
132	385.50	352.45	0.0172	0.1321	58.117	7.5675	61.01	54.24	115.25	0.11883	0.21126	132
133	390.20	357.09	0.0173	0.1299	57.877	7.6975	61.46	53.77	115.23	0.11955	0.21103	133
134	394.94	361.78	0.0174	0.1277	57.634	7.8304	61.91	53.30	115.20	0.12028	0.21080	134
135	399.73	366.52	0.0174	0.1255	57.388	7.9661	62.36	52.82	115.17	0.12102	0.21056	135
136	404.56	371.31	0.0175	0.1234	57.138	8.1048	62.81	52.33	115.14	0.12175	0.21032	136

Opteon™ XP40 (R-449A)  
Saturation Properties - Temperature Table

Temp °F	Pressure [psia]		Volume [ft <sup>3</sup> /lb]		Density [lb/ft <sup>3</sup> ]		Enthalpy [Btu/lb]			Entropy [Btu/lb-°R]		Temp °F
	Liquid P <sub>l</sub>	Vapor P <sub>g</sub>	Liquid v <sub>f</sub>	Vapor v <sub>g</sub>	Liquid d <sub>l</sub>	Vapor d <sub>g</sub>	Liquid h <sub>f</sub>	Latent h <sub>fg</sub>	Vapor h <sub>g</sub>	Liquid s <sub>f</sub>	Vapor s <sub>g</sub>	
137	409.43	376.14	0.0176	0.1213	56.885	8.2466	63.27	51.83	115.10	0.12249	0.21007	137
138	414.35	381.04	0.0177	0.1192	56.628	8.3917	63.73	51.33	115.06	0.12323	0.20982	138
139	419.31	385.98	0.0177	0.1171	56.367	8.5401	64.19	50.83	115.02	0.12398	0.20956	139
140	424.31	390.97	0.0178	0.1150	56.103	8.6920	64.66	50.31	114.97	0.12473	0.20930	140
141	429.35	396.02	0.0179	0.1130	55.834	8.8475	65.12	49.79	114.91	0.12548	0.20903	141
142	434.44	401.12	0.0180	0.1110	55.561	9.0068	65.60	49.25	114.85	0.12624	0.20876	142
143	439.58	406.28	0.0181	0.1091	55.283	9.1700	66.07	48.71	114.79	0.12700	0.20847	143
144	444.76	411.49	0.0182	0.1071	55.001	9.3374	66.55	48.16	114.72	0.12777	0.20819	144
145	449.98	416.76	0.0183	0.1052	54.714	9.5091	67.04	47.61	114.64	0.12854	0.20789	145
146	455.25	422.09	0.0184	0.1032	54.422	9.6853	67.52	47.04	114.56	0.12932	0.20759	146
147	460.56	427.47	0.0185	0.1014	54.124	9.8663	68.02	46.46	114.47	0.13010	0.20728	147
148	465.92	432.92	0.0186	0.0995	53.820	10.0522	68.51	45.87	114.38	0.13089	0.20696	148
149	471.33	438.42	0.0187	0.0976	53.511	10.2434	69.02	45.27	114.28	0.13168	0.20663	149
150	476.78	443.98	0.0188	0.0958	53.195	10.4402	69.52	44.65	114.18	0.13248	0.20629	150
151	482.27	449.60	0.0189	0.0940	52.872	10.6427	70.03	44.03	114.06	0.13329	0.20594	151
152	487.82	455.29	0.0190	0.0922	52.542	10.8515	70.55	43.39	113.94	0.13410	0.20558	152
153	493.40	461.04	0.0192	0.0904	52.204	11.0668	71.08	42.74	113.81	0.13493	0.20521	153
154	499.04	466.86	0.0193	0.0886	51.858	11.2891	71.61	42.07	113.67	0.13576	0.20483	154
155	504.72	472.74	0.0194	0.0868	51.503	11.5188	72.14	41.39	113.53	0.13660	0.20444	155
156	510.45	478.69	0.0196	0.0851	51.139	11.7565	72.69	40.69	113.37	0.13745	0.20403	156
157	516.22	484.71	0.0197	0.0833	50.765	12.0026	73.24	39.97	113.20	0.13831	0.20361	157
158	522.04	490.80	0.0198	0.0816	50.379	12.2578	73.80	39.23	113.03	0.13919	0.20317	158
159	527.91	496.96	0.0200	0.0799	49.982	12.5229	74.37	38.47	112.84	0.14007	0.20271	159
160	533.82	503.19	0.0202	0.0781	49.572	12.7986	74.95	37.69	112.63	0.14097	0.20224	160
161	539.78	509.51	0.0203	0.0764	49.148	13.0859	75.54	36.88	112.42	0.14189	0.20174	161
162	545.78	515.90	0.0205	0.0747	48.708	13.3858	76.14	36.05	112.19	0.14282	0.20122	162
163	551.83	522.37	0.0207	0.0730	48.251	13.6995	76.75	35.18	111.94	0.14377	0.20068	163
164	557.93	528.92	0.0209	0.0713	47.776	14.0285	77.38	34.29	111.67	0.14475	0.20012	164
165	564.07	535.56	0.0212	0.0696	47.279	14.3744	78.03	33.35	111.38	0.14574	0.19952	165
166	570.25	542.30	0.0214	0.0678	46.757	14.7394	78.70	32.38	111.07	0.14677	0.19888	166
167	576.47	549.13	0.0216	0.0661	46.209	15.1257	79.38	31.36	110.74	0.14782	0.19821	167
168	582.72	556.05	0.0219	0.0644	45.628	15.5364	80.09	30.29	110.38	0.14891	0.19750	168
169	589.02	563.09	0.0222	0.0626	45.011	15.9752	80.83	29.15	109.98	0.15005	0.19674	169
170	595.34	570.23	0.0225	0.0608	44.349	16.4470	81.60	27.94	109.54	0.15123	0.19592	170
171	601.69	577.50	0.0229	0.0590	43.633	16.9579	82.41	26.65	109.06	0.15248	0.19503	171
172	608.06	584.91	0.0233	0.0571	42.850	17.5164	83.28	25.25	108.53	0.15381	0.19405	172
173	614.42	592.46	0.0238	0.0551	41.979	18.1345	84.21	23.71	107.92	0.15524	0.19297	173
174	620.77	600.19	0.0244	0.0531	40.990	18.8300	85.24	21.99	107.23	0.15681	0.19176	174
175	627.06	608.13	0.0251	0.0509	39.828	19.6311	86.40	20.02	106.42	0.15860	0.19035	175

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	9			10			11			12			Temp °F
	-57.05 °F		S	-53.50 °F		S	-50.23 °F		S	-47.18 °F		S	
	V	H	S	V	H	S	V	H	S	V	H	S	
	5.3380	96.7	0.2445	4.8354	97.3	0.2435	4.4213	97.7	0.2425	4.0742	98.2	0.2417	
-55	5.3690	97.1	0.2455										-55
-50	5.4440	98.0	0.2477	4.8832	97.9	0.2450	4.4242	97.8	0.2426				-50
-45	5.5185	98.9	0.2499	4.9510	98.8	0.2472	4.4865	98.7	0.2448	4.0993	98.6	0.2426	-45
-40	5.5926	99.8	0.2520	5.0183	99.7	0.2494	4.5483	99.6	0.2470	4.1566	99.5	0.2448	-40
-35	5.6664	100.7	0.2542	5.0853	100.6	0.2516	4.6098	100.5	0.2492	4.2134	100.4	0.2470	-35
-30	5.7398	101.6	0.2563	5.1519	101.5	0.2537	4.6709	101.4	0.2514	4.2699	101.3	0.2492	-30
-25	5.8129	102.6	0.2584	5.2182	102.5	0.2559	4.7317	102.4	0.2535	4.3261	102.3	0.2513	-25
-20	5.8857	103.5	0.2605	5.2843	103.4	0.2580	4.7921	103.3	0.2556	4.3820	103.2	0.2535	-20
-15	5.9583	104.4	0.2626	5.3501	104.3	0.2600	4.8524	104.2	0.2577	4.4376	104.1	0.2556	-15
-10	6.0307	105.3	0.2647	5.4156	105.2	0.2621	4.9123	105.1	0.2598	4.4929	105.1	0.2577	-10
-5	6.1028	106.2	0.2667	5.4810	106.2	0.2642	4.9721	106.1	0.2619	4.5480	106.0	0.2598	-5
0	6.1748	107.2	0.2688	5.5461	107.1	0.2662	5.0317	107.0	0.2639	4.6030	106.9	0.2618	0
5	6.2466	108.1	0.2708	5.6111	108.0	0.2683	5.0911	108.0	0.2660	4.6577	107.9	0.2639	5
10	6.3182	109.1	0.2728	5.6759	109.0	0.2703	5.1503	108.9	0.2680	4.7123	108.8	0.2659	10
15	6.3896	110.0	0.2748	5.7405	109.9	0.2723	5.2093	109.9	0.2700	4.7667	109.8	0.2679	15
20	6.4609	111.0	0.2768	5.8050	110.9	0.2743	5.2683	110.8	0.2720	4.8210	110.7	0.2699	20
25	6.5321	111.9	0.2788	5.8693	111.8	0.2763	5.3270	111.8	0.2740	4.8751	111.7	0.2719	25
30	6.6032	112.9	0.2807	5.9335	112.8	0.2782	5.3857	112.7	0.2760	4.9291	112.7	0.2739	30
35	6.6741	113.8	0.2827	5.9977	113.8	0.2802	5.4442	113.7	0.2779	4.9829	113.6	0.2759	35
40	6.7449	114.8	0.2847	6.0616	114.7	0.2822	5.5026	114.7	0.2799	5.0367	114.6	0.2778	40
45	6.8156	115.8	0.2866	6.1255	115.7	0.2841	5.5609	115.7	0.2818	5.0903	115.6	0.2798	45
50	6.8862	116.8	0.2885	6.1893	116.7	0.2860	5.6191	116.6	0.2838	5.1439	116.6	0.2817	50
55	6.9568	117.7	0.2904	6.2530	117.7	0.2880	5.6772	117.6	0.2857	5.1973	117.6	0.2837	55
60	7.0272	118.7	0.2924	6.3166	118.7	0.2899	5.7352	118.6	0.2876	5.2507	118.6	0.2856	60
65	7.0976	119.7	0.2943	6.3802	119.7	0.2918	5.7932	119.6	0.2895	5.3040	119.6	0.2875	65
70	7.1678	120.7	0.2962	6.4436	120.7	0.2937	5.8510	120.6	0.2914	5.3572	120.6	0.2894	70
75	7.2381	121.7	0.2980	6.5070	121.7	0.2956	5.9088	121.6	0.2933	5.4103	121.6	0.2913	75
80	7.3082	122.7	0.2999	6.5703	122.7	0.2975	5.9665	122.6	0.2952	5.4634	122.6	0.2932	80
85	7.3783	123.7	0.3018	6.6335	123.7	0.2993	6.0242	123.7	0.2971	5.5164	123.6	0.2950	85
90	7.4483	124.8	0.3037	6.6967	124.7	0.3012	6.0818	124.7	0.2990	5.5693	124.6	0.2969	90
ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	13			14			14.696			15			Temp °F
	-44.32 °F		S	-41.64 °F		S	-39.86 °F		S	-39.10 °F		S	
	V	H	S	V	H	S	V	H	S	V	H	S	
	3.7788	98.6	0.2409	3.5243	98.9	0.2402	3.3669	99.2	0.2397	3.3026	99.3	0.2395	
-40	3.8250	99.4	0.2428	3.5407	99.2	0.2409							-40
-35	3.8780	100.3	0.2450	3.5904	100.2	0.2431	3.4132	100.1	0.2419	3.3410	100.1	0.2413	-35
-30	3.9306	101.2	0.2472	3.6397	101.1	0.2453	3.4605	101.0	0.2441	3.3875	101.0	0.2435	-30
-25	3.9829	102.2	0.2493	3.6886	102.1	0.2475	3.5074	102.0	0.2463	3.4335	102.0	0.2457	-25
-20	4.0348	103.1	0.2515	3.7372	103.0	0.2496	3.5540	102.9	0.2484	3.4793	102.9	0.2479	-20
-15	4.0865	104.0	0.2536	3.7856	103.9	0.2518	3.6003	103.9	0.2505	3.5247	103.8	0.2500	-15
-10	4.1380	105.0	0.2557	3.8337	104.9	0.2539	3.6463	104.8	0.2527	3.5699	104.8	0.2521	-10
-5	4.1892	105.9	0.2578	3.8815	105.8	0.2560	3.6921	105.8	0.2548	3.6149	105.7	0.2542	-5
0	4.2402	106.9	0.2599	3.9292	106.8	0.2580	3.7377	106.7	0.2568	3.6596	106.7	0.2563	0
5	4.2910	107.8	0.2619	3.9766	107.7	0.2601	3.7831	107.7	0.2589	3.7042	107.6	0.2584	5
10	4.3416	108.8	0.2639	4.0239	108.7	0.2621	3.8283	108.6	0.2609	3.7485	108.6	0.2604	10
15	4.3921	109.7	0.2660	4.0710	109.6	0.2642	3.8733	109.6	0.2630	3.7927	109.6	0.2625	15
20	4.4425	110.7	0.2680	4.1180	110.6	0.2662	3.9182	110.6	0.2650	3.8368	110.5	0.2645	20
25	4.4926	111.6	0.2700	4.1648	111.6	0.2682	3.9630	111.5	0.2670	3.8807	111.5	0.2665	25
30	4.5427	112.6	0.2720	4.2115	112.5	0.2702	4.0076	112.5	0.2690	3.9245	112.5	0.2685	30
35	4.5926	113.6	0.2739	4.2581	113.5	0.2722	4.0521	113.5	0.2710	3.9681	113.5	0.2705	35
40	4.6425	114.6	0.2759	4.3045	114.5	0.2741	4.0965	114.5	0.2730	4.0116	114.4	0.2725	40
45	4.6922	115.5	0.2779	4.3509	115.5	0.2761	4.1407	115.4	0.2749	4.0551	115.4	0.2744	45
50	4.7418	116.5	0.2798	4.3971	116.5	0.2780	4.1849	116.4	0.2769	4.0984	116.4	0.2764	50
55	4.7913	117.5	0.2817	4.4432	117.5	0.2800	4.2290	117.4	0.2788	4.1416	117.4	0.2783	55
60	4.8407	118.5	0.2837	4.4893	118.5	0.2819	4.2729	118.4	0.2807	4.1847	118.4	0.2803	60
65	4.8901	119.5	0.2856	4.5353	119.5	0.2838	4.3168	119.4	0.2827	4.2278	119.4	0.2822	65
70	4.9393	120.5	0.2875	4.5812	120.5	0.2857	4.3606	120.4	0.2846	4.2707	120.4	0.2841	70
75	4.9885	121.5	0.2894	4.6270	121.5	0.2876	4.4044	121.4	0.2865	4.3136	121.4	0.2860	75
80	5.0376	122.5	0.2913	4.6727	122.5	0.2895	4.4480	122.5	0.2884	4.3564	122.4	0.2879	80
85	5.0867	123.6	0.2932	4.7184	123.5	0.2914	4.4916	123.5	0.2903	4.3992	123.5	0.2898	85
90	5.1357	124.6	0.2950	4.7640	124.5	0.2933	4.5352	124.5	0.2921	4.4419	124.5	0.2917	90
95	5.1846	125.6	0.2969	4.8096	125.6	0.2952	4.5786	125.5	0.2940	4.4845	125.5	0.2935	95
100	5.2335	126.6	0.2988	4.8551	126.6	0.2970	4.6221	126.6	0.2959	4.5271	126.6	0.2954	100
105	5.2823	127.7	0.3006	4.9005	127.6	0.2989	4.6654	127.6	0.2977	4.5696	127.6	0.2972	105

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	16			17			18			19			Temp °F
	-36.70 °F		S	-34.41 °F		S	-32.22 °F		S	-30.13 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	3.1077	99.6	0.2389	2.9351	99.9	0.2383	2.7809	100.3	0.2378	2.6425	100.5	0.2373	
-35	3.1228	100.0	0.2397										-35
-30	3.1667	100.9	0.2419	2.9719	100.8	0.2403	2.7986	100.7	0.2388	2.6435	100.6	0.2374	-30
-25	3.2103	101.9	0.2441	3.0132	101.7	0.2425	2.8380	101.6	0.2410	2.6812	101.5	0.2396	-25
-20	3.2535	102.8	0.2462	3.0543	102.7	0.2447	2.8771	102.6	0.2432	2.7185	102.5	0.2418	-20
-15	3.2964	103.7	0.2484	3.0950	103.7	0.2469	2.9158	103.6	0.2454	2.7555	103.5	0.2440	-15
-10	3.3391	104.7	0.2505	3.1354	104.6	0.2490	2.9543	104.5	0.2475	2.7922	104.4	0.2461	-10
-5	3.3815	105.7	0.2526	3.1756	105.6	0.2511	2.9925	105.5	0.2497	2.8287	105.4	0.2483	-5
0	3.4237	106.6	0.2547	3.2156	106.5	0.2532	3.0305	106.4	0.2518	2.8649	106.4	0.2504	0
5	3.4657	107.6	0.2568	3.2553	107.5	0.2553	3.0683	107.4	0.2539	2.9009	107.3	0.2525	5
10	3.5076	108.5	0.2589	3.2949	108.5	0.2574	3.1059	108.4	0.2559	2.9367	108.3	0.2546	10
15	3.5492	109.5	0.2609	3.3343	109.4	0.2594	3.1433	109.3	0.2580	2.9723	109.3	0.2566	15
20	3.5907	110.5	0.2629	3.3736	110.4	0.2614	3.1805	110.3	0.2600	3.0078	110.2	0.2587	20
25	3.6321	111.4	0.2649	3.4127	111.4	0.2635	3.2176	111.3	0.2620	3.0431	111.2	0.2607	25
30	3.6733	112.4	0.2669	3.4516	112.3	0.2655	3.2546	112.3	0.2641	3.0783	112.2	0.2627	30
35	3.7144	113.4	0.2689	3.4905	113.3	0.2675	3.2914	113.3	0.2661	3.1133	113.2	0.2647	35
40	3.7553	114.4	0.2709	3.5292	114.3	0.2694	3.3282	114.2	0.2680	3.1483	114.2	0.2667	40
45	3.7962	115.4	0.2729	3.5678	115.3	0.2714	3.3648	115.2	0.2700	3.1831	115.2	0.2687	45
50	3.8370	116.3	0.2748	3.6063	116.3	0.2734	3.4013	116.2	0.2720	3.2178	116.2	0.2707	50
55	3.8776	117.3	0.2768	3.6447	117.3	0.2753	3.4377	117.2	0.2739	3.2524	117.2	0.2726	55
60	3.9182	118.3	0.2787	3.6830	118.3	0.2773	3.4740	118.2	0.2759	3.2869	118.2	0.2746	60
65	3.9587	119.4	0.2806	3.7213	119.3	0.2792	3.5102	119.2	0.2778	3.3214	119.2	0.2765	65
70	3.9991	120.4	0.2826	3.7594	120.3	0.2811	3.5463	120.3	0.2797	3.3557	120.2	0.2784	70
75	4.0394	121.4	0.2845	3.7975	121.3	0.2830	3.5824	121.3	0.2816	3.3900	121.2	0.2803	75
80	4.0797	122.4	0.2864	3.8355	122.3	0.2849	3.6184	122.3	0.2835	3.4242	122.2	0.2822	80
85	4.1199	123.4	0.2882	3.8734	123.4	0.2868	3.6543	123.3	0.2854	3.4583	123.3	0.2841	85
90	4.1600	124.4	0.2901	3.9113	124.4	0.2887	3.6902	124.4	0.2873	3.4924	124.3	0.2860	90
95	4.2001	125.5	0.2920	3.9491	125.4	0.2906	3.7260	125.4	0.2892	3.5264	125.3	0.2879	95
100	4.2401	126.5	0.2939	3.9868	126.5	0.2924	3.7617	126.4	0.2911	3.5603	126.4	0.2898	100
105	4.2800	127.6	0.2957	4.0245	127.5	0.2943	3.7974	127.5	0.2929	3.5942	127.4	0.2916	105
110	4.3199	128.6	0.2976	4.0622	128.6	0.2961	3.8331	128.5	0.2948	3.6281	128.5	0.2935	110

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	20			21			22			23			Temp °F
	-28.12 °F		S	-26.19 °F		S	-24.33 °F		S	-22.54 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	2.5175	100.8	0.2368	2.4040	101.1	0.2364	2.3004	101.3	0.2360	2.2056	101.6	0.2356	
-25	2.5400	101.4	0.2382	2.4122	101.3	0.2369							-25
-20	2.5758	102.4	0.2405	2.4466	102.3	0.2392	2.3291	102.2	0.2379	2.2218	102.1	0.2367	-20
-15	2.6112	103.4	0.2427	2.4806	103.3	0.2414	2.3618	103.2	0.2401	2.2533	103.1	0.2390	-15
-10	2.6463	104.3	0.2448	2.5143	104.2	0.2436	2.3942	104.1	0.2423	2.2846	104.1	0.2412	-10
-5	2.6812	105.3	0.2470	2.5477	105.2	0.2457	2.4264	105.1	0.2445	2.3155	105.0	0.2433	-5
0	2.7158	106.3	0.2491	2.5809	106.2	0.2478	2.4582	106.1	0.2466	2.3462	106.0	0.2455	0
5	2.7502	107.2	0.2512	2.6139	107.2	0.2500	2.4899	107.1	0.2488	2.3767	107.0	0.2476	5
10	2.7844	108.2	0.2533	2.6466	108.1	0.2520	2.5213	108.1	0.2509	2.4069	108.0	0.2497	10
15	2.8184	109.2	0.2553	2.6792	109.1	0.2541	2.5526	109.0	0.2529	2.4370	109.0	0.2518	15
20	2.8523	110.2	0.2574	2.7116	110.1	0.2562	2.5837	110.0	0.2550	2.4669	110.0	0.2539	20
25	2.8860	111.2	0.2594	2.7439	111.1	0.2582	2.6146	111.0	0.2570	2.4966	110.9	0.2559	25
30	2.9196	112.1	0.2615	2.7760	112.1	0.2602	2.6454	112.0	0.2591	2.5262	111.9	0.2580	30
35	2.9530	113.1	0.2635	2.8080	113.1	0.2623	2.6761	113.0	0.2611	2.5557	112.9	0.2600	35
40	2.9864	114.1	0.2655	2.8399	114.1	0.2643	2.7067	114.0	0.2631	2.5850	113.9	0.2620	40
45	3.0196	115.1	0.2674	2.8716	115.1	0.2662	2.7371	115.0	0.2651	2.6143	114.9	0.2640	45
50	3.0527	116.1	0.2694	2.9032	116.1	0.2682	2.7674	116.0	0.2671	2.6434	115.9	0.2660	50
55	3.0857	117.1	0.2714	2.9348	117.1	0.2702	2.7976	117.0	0.2690	2.6724	116.9	0.2679	55
60	3.1186	118.1	0.2733	2.9662	118.1	0.2721	2.8277	118.0	0.2710	2.7013	118.0	0.2699	60
65	3.1514	119.1	0.2753	2.9976	119.1	0.2741	2.8578	119.0	0.2729	2.7301	119.0	0.2718	65
70	3.1841	120.2	0.2772	3.0289	120.1	0.2760	2.8877	120.1	0.2749	2.7589	120.0	0.2738	70
75	3.2168	121.2	0.2791	3.0601	121.1	0.2779	2.9176	121.1	0.2768	2.7875	121.0	0.2757	75
80	3.2494	122.2	0.2810	3.0912	122.2	0.2798	2.9474	122.1	0.2787	2.8161	122.1	0.2776	80
85	3.2819	123.2	0.2829	3.1222	123.2	0.2817	2.9771	123.1	0.2806	2.8446	123.1	0.2795	85
90	3.3143	124.3	0.2848	3.1532	124.2	0.2836	3.0068	124.2	0.2825	2.8731	124.1	0.2814	90
95	3.3467	125.3	0.2867	3.1842	125.3	0.2855	3.0364	125.2	0.2844	2.9015	125.2	0.2833	95
100	3.3791	126.3	0.2885	3.2150	126.3	0.2874	3.0659	126.3	0.2863	2.9298	126.2	0.2852	100
105	3.4113	127.4	0.2904	3.2458	127.3	0.2892	3.0954	127.3	0.2881	2.9581	127.3	0.2871	105
110	3.4435	128.4	0.2923	3.2766	128.4	0.2911	3.1248	128.4	0.2900	2.9863	128.3	0.2889	110
115	3.4757	129.5	0.2941	3.3073	129.5	0.2929	3.1542	129.4	0.2918	3.0144	129.4	0.2908	115
120	3.5078	130.6	0.2959	3.3380	130.5	0.2948	3.1836	130.5	0.2937	3.0426	130.4	0.2926	120

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	24			25			26			27			Temp °F
	-20.80 °F		S	-19.12 °F		S	-17.50 °F		S	-15.92 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	2.1184	101.8	0.2352	2.0380	102.0	0.2349	1.9635	102.3	0.2345	1.8944	102.5	0.2342	
-20	2.1234	102.0	0.2356										-20
-15	2.1539	103.0	0.2378	2.0623	102.9	0.2367	1.9777	102.8	0.2356	1.8994	102.7	0.2346	-15
-10	2.1840	104.0	0.2400	2.0915	103.9	0.2389	2.0060	103.8	0.2379	1.9269	103.7	0.2369	-10
-5	2.2139	104.9	0.2422	2.1204	104.9	0.2411	2.0340	104.8	0.2401	1.9540	104.7	0.2391	-5
0	2.2435	105.9	0.2444	2.1490	105.8	0.2433	2.0617	105.8	0.2423	1.9809	105.7	0.2413	0
5	2.2729	106.9	0.2465	2.1774	106.8	0.2454	2.0892	106.8	0.2444	2.0075	106.7	0.2434	5
10	2.3020	107.9	0.2486	2.2055	107.8	0.2476	2.1164	107.7	0.2465	2.0339	107.7	0.2456	10
15	2.3310	108.9	0.2507	2.2335	108.8	0.2497	2.1434	108.7	0.2486	2.0601	108.7	0.2477	15
20	2.3598	109.9	0.2528	2.2613	109.8	0.2517	2.1703	109.7	0.2507	2.0861	109.7	0.2498	20
25	2.3885	110.9	0.2548	2.2889	110.8	0.2538	2.1970	110.7	0.2528	2.1119	110.7	0.2518	25
30	2.4169	111.9	0.2569	2.3164	111.8	0.2559	2.2236	111.7	0.2549	2.1376	111.7	0.2539	30
35	2.4453	112.9	0.2589	2.3437	112.8	0.2579	2.2500	112.7	0.2569	2.1631	112.7	0.2559	35
40	2.4735	113.9	0.2609	2.3709	113.8	0.2599	2.2762	113.7	0.2589	2.1885	113.7	0.2580	40
45	2.5016	114.9	0.2629	2.3980	114.8	0.2619	2.3024	114.8	0.2609	2.2138	114.7	0.2600	45
50	2.5297	115.9	0.2649	2.4250	115.8	0.2639	2.3285	115.8	0.2629	2.2390	115.7	0.2620	50
55	2.5576	116.9	0.2669	2.4519	116.8	0.2659	2.3544	116.8	0.2649	2.2641	116.7	0.2640	55
60	2.5854	117.9	0.2689	2.4787	117.9	0.2678	2.3802	117.8	0.2669	2.2891	117.7	0.2659	60
65	2.6131	118.9	0.2708	2.5054	118.9	0.2698	2.4060	118.8	0.2688	2.3140	118.8	0.2679	65
70	2.6407	119.9	0.2727	2.5320	119.9	0.2717	2.4317	119.8	0.2708	2.3388	119.8	0.2698	70
75	2.6683	121.0	0.2747	2.5585	120.9	0.2737	2.4573	120.9	0.2727	2.3635	120.8	0.2718	75
80	2.6957	122.0	0.2766	2.5850	122.0	0.2756	2.4828	121.9	0.2746	2.3881	121.9	0.2737	80
85	2.7231	123.0	0.2785	2.6114	123.0	0.2775	2.5082	122.9	0.2765	2.4127	122.9	0.2756	85
90	2.7505	124.1	0.2804	2.6377	124.0	0.2794	2.5336	124.0	0.2784	2.4372	123.9	0.2775	90
95	2.7778	125.1	0.2823	2.6640	125.1	0.2813	2.5589	125.0	0.2803	2.4616	125.0	0.2794	95
100	2.8050	126.2	0.2842	2.6901	126.1	0.2832	2.5842	126.1	0.2822	2.4860	126.0	0.2813	100
105	2.8321	127.2	0.2860	2.7163	127.2	0.2850	2.6093	127.1	0.2841	2.5103	127.1	0.2832	105
110	2.8592	128.3	0.2879	2.7424	128.2	0.2869	2.6345	128.2	0.2860	2.5346	128.1	0.2850	110
115	2.8863	129.3	0.2897	2.7684	129.3	0.2888	2.6596	129.3	0.2878	2.5588	129.2	0.2869	115
120	2.9133	130.4	0.2916	2.7944	130.4	0.2906	2.6846	130.3	0.2897	2.5830	130.3	0.2888	120
125	2.9403	131.5	0.2934	2.8203	131.4	0.2925	2.7096	131.4	0.2915	2.6071	131.4	0.2906	125

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	28			29			30			31			Temp °F
	-14.38 °F		S	-12.89 °F		S	-11.44 °F		S	-10.02 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	1.8300	102.7	0.2339	1.7699	102.9	0.2336	1.7137	103.1	0.2333	1.6610	103.3	0.2330	
-10	1.8534	103.6	0.2359	1.7849	103.5	0.2349	1.7209	103.4	0.2339	1.6611	103.3	0.2330	-10
-5	1.8797	104.6	0.2381	1.8105	104.5	0.2371	1.7459	104.4	0.2362	1.6855	104.3	0.2353	-5
0	1.9058	105.6	0.2403	1.8359	105.5	0.2393	1.7706	105.4	0.2384	1.7095	105.3	0.2375	0
5	1.9316	106.6	0.2425	1.8610	106.5	0.2415	1.7950	106.4	0.2406	1.7333	106.3	0.2397	5
10	1.9572	107.6	0.2446	1.8858	107.5	0.2437	1.8192	107.4	0.2428	1.7569	107.3	0.2419	10
15	1.9826	108.6	0.2467	1.9105	108.5	0.2458	1.8432	108.4	0.2449	1.7802	108.4	0.2440	15
20	2.0078	109.6	0.2488	1.9350	109.5	0.2479	1.8670	109.4	0.2470	1.8033	109.4	0.2461	20
25	2.0329	110.6	0.2509	1.9593	110.5	0.2500	1.8906	110.4	0.2491	1.8263	110.4	0.2482	25
30	2.0577	111.6	0.2530	1.9834	111.5	0.2521	1.9140	111.5	0.2512	1.8491	111.4	0.2503	30
35	2.0825	112.6	0.2550	2.0074	112.5	0.2541	1.9373	112.5	0.2532	1.8717	112.4	0.2524	35
40	2.1071	113.6	0.2570	2.0313	113.6	0.2561	1.9605	113.5	0.2553	1.8942	113.4	0.2544	40
45	2.1316	114.6	0.2591	2.0550	114.6	0.2582	1.9835	114.5	0.2573	1.9166	114.4	0.2565	45
50	2.1560	115.6	0.2611	2.0786	115.6	0.2602	2.0064	115.5	0.2593	1.9389	115.5	0.2585	50
55	2.1802	116.7	0.2630	2.1021	116.6	0.2622	2.0293	116.5	0.2613	1.9611	116.5	0.2605	55
60	2.2044	117.7	0.2650	2.1256	117.6	0.2641	2.0520	117.6	0.2633	1.9831	117.5	0.2625	60
65	2.2285	118.7	0.2670	2.1489	118.7	0.2661	2.0746	118.6	0.2653	2.0051	118.5	0.2644	65
70	2.2525	119.7	0.2689	2.1721	119.7	0.2681	2.0971	119.6	0.2672	2.0270	119.6	0.2664	70
75	2.2764	120.8	0.2709	2.1953	120.7	0.2700	2.1196	120.7	0.2692	2.0488	120.6	0.2683	75
80	2.3002	121.8	0.2728	2.2184	121.8	0.2719	2.1420	121.7	0.2711	2.0705	121.7	0.2703	80
85	2.3240	122.8	0.2747	2.2414	122.8	0.2739	2.1643	122.7	0.2730	2.0922	122.7	0.2722	85
90	2.3477	123.9	0.2766	2.2643	123.8	0.2758	2.1865	123.8	0.2749	2.1137	123.7	0.2741	90
95	2.3713	124.9	0.2785	2.2872	124.9	0.2777	2.2087	124.8	0.2768	2.1353	124.8	0.2760	95
100	2.3949	126.0	0.2804	2.3100	125.9	0.2796	2.2308	125.9	0.2787	2.1567	125.9	0.2779	100
105	2.4184	127.0	0.2823	2.3328	127.0	0.2814	2.2529	127.0	0.2806	2.1781	126.9	0.2798	105
110	2.4418	128.1	0.2842	2.3555	128.1	0.2833	2.2748	128.0	0.2825	2.1994	128.0	0.2817	110
115	2.4652	129.2	0.2860	2.3781	129.1	0.2852	2.2968	129.1	0.2844	2.2207	129.0	0.2836	115
120	2.4886	130.2	0.2879	2.4007	130.2	0.2870	2.3187	130.2	0.2862	2.2420	130.1	0.2854	120
125	2.5119	131.3	0.2897	2.4233	131.3	0.2889	2.3405	131.2	0.2881	2.2631	131.2	0.2873	125
130	2.5352	132.4	0.2916	2.4458	132.4	0.2907	2.3623	132.3	0.2899	2.2843	132.3	0.2891	130
135	2.5584	133.5	0.2934	2.4682	133.4	0.2925	2.3841	133.4	0.2917	2.3054	133.4	0.2909	135



**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	32			33			34			35			Temp °F
	-8.64 °F		S	-7.29 °F		S	-5.97 °F		S	-4.69 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	1.6115	103.5	0.2328	1.5648	103.6	0.2325	1.5209	103.8	0.2322	1.4793	104.0	0.2320	
-5	1.6287	104.2	0.2344	1.5755	104.1	0.2335	1.5253	104.0	0.2327				-5
0	1.6522	105.2	0.2366	1.5984	105.1	0.2358	1.5477	105.0	0.2350	1.4999	104.9	0.2341	0
5	1.6754	106.2	0.2388	1.6210	106.2	0.2380	1.5698	106.1	0.2372	1.5215	106.0	0.2364	5
10	1.6984	107.3	0.2410	1.6434	107.2	0.2402	1.5917	107.1	0.2394	1.5429	107.0	0.2386	10
15	1.7211	108.3	0.2432	1.6656	108.2	0.2423	1.6134	108.1	0.2415	1.5641	108.0	0.2408	15
20	1.7436	109.3	0.2453	1.6876	109.2	0.2445	1.6348	109.1	0.2437	1.5850	109.1	0.2429	20
25	1.7660	110.3	0.2474	1.7094	110.2	0.2466	1.6561	110.2	0.2458	1.6058	110.1	0.2450	25
30	1.7882	111.3	0.2495	1.7310	111.3	0.2487	1.6771	111.2	0.2479	1.6264	111.1	0.2471	30
35	1.8102	112.3	0.2516	1.7525	112.3	0.2508	1.6981	112.2	0.2500	1.6468	112.1	0.2492	35
40	1.8321	113.4	0.2536	1.7738	113.3	0.2528	1.7189	113.2	0.2520	1.6671	113.2	0.2513	40
45	1.8539	114.4	0.2556	1.7950	114.3	0.2549	1.7396	114.3	0.2541	1.6873	114.2	0.2533	45
50	1.8756	115.4	0.2577	1.8161	115.3	0.2569	1.7601	115.3	0.2561	1.7073	115.2	0.2554	50
55	1.8971	116.4	0.2597	1.8371	116.4	0.2589	1.7805	116.3	0.2581	1.7272	116.3	0.2574	55
60	1.9186	117.5	0.2617	1.8580	117.4	0.2609	1.8009	117.3	0.2601	1.7471	117.3	0.2594	60
65	1.9400	118.5	0.2636	1.8787	118.4	0.2629	1.8211	118.4	0.2621	1.7668	118.3	0.2614	65
70	1.9612	119.5	0.2656	1.8994	119.5	0.2648	1.8413	119.4	0.2641	1.7864	119.4	0.2633	70
75	1.9824	120.6	0.2675	1.9200	120.5	0.2668	1.8613	120.5	0.2660	1.8060	120.4	0.2653	75
80	2.0035	121.6	0.2695	1.9406	121.6	0.2687	1.8813	121.5	0.2680	1.8254	121.5	0.2672	80
85	2.0245	122.7	0.2714	1.9610	122.6	0.2707	1.9012	122.6	0.2699	1.8448	122.5	0.2692	85
90	2.0455	123.7	0.2733	1.9814	123.7	0.2726	1.9211	123.6	0.2718	1.8642	123.6	0.2711	90
95	2.0664	124.8	0.2752	2.0017	124.7	0.2745	1.9408	124.7	0.2737	1.8834	124.6	0.2730	95
100	2.0872	125.8	0.2771	2.0220	125.8	0.2764	1.9605	125.7	0.2756	1.9026	125.7	0.2749	100
105	2.1080	126.9	0.2790	2.0422	126.8	0.2783	1.9802	126.8	0.2775	1.9218	126.7	0.2768	105
110	2.1287	127.9	0.2809	2.0623	127.9	0.2802	1.9998	127.9	0.2794	1.9408	127.8	0.2787	110
115	2.1494	129.0	0.2828	2.0824	129.0	0.2820	2.0193	128.9	0.2813	1.9599	128.9	0.2806	115
120	2.1700	130.1	0.2846	2.1024	130.0	0.2839	2.0388	130.0	0.2832	1.9789	130.0	0.2824	120
125	2.1906	131.2	0.2865	2.1224	131.1	0.2857	2.0583	131.1	0.2850	1.9978	131.0	0.2843	125
130	2.2111	132.2	0.2883	2.1424	132.2	0.2876	2.0777	132.2	0.2869	2.0167	132.1	0.2861	130
135	2.2316	133.3	0.2902	2.1623	133.3	0.2894	2.0970	133.3	0.2887	2.0355	133.2	0.2880	135
140	2.2520	134.4	0.2920	2.1821	134.4	0.2912	2.1163	134.3	0.2905	2.0543	134.3	0.2898	140

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	36			37			38			39			Temp °F
	-3.43 °F		S	-2.20 °F		S	-0.99 °F		S	0.19 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	1.4400	104.1	0.2318	1.4027	104.3	0.2316	1.3673	104.5	0.2313	1.3337	104.6	0.2311	
0	1.4547	104.9	0.2333	1.4119	104.8	0.2326	1.3714	104.7	0.2318				0
5	1.4759	105.9	0.2356	1.4327	105.8	0.2348	1.3918	105.7	0.2341	1.3529	105.6	0.2333	5
10	1.4968	106.9	0.2378	1.4532	106.8	0.2370	1.4119	106.8	0.2363	1.3726	106.7	0.2356	10
15	1.5175	108.0	0.2400	1.4735	107.9	0.2392	1.4317	107.8	0.2385	1.3921	107.7	0.2378	15
20	1.5380	109.0	0.2421	1.4935	108.9	0.2414	1.4513	108.8	0.2407	1.4113	108.7	0.2399	20
25	1.5583	110.0	0.2443	1.5133	109.9	0.2435	1.4708	109.9	0.2428	1.4304	109.8	0.2421	25
30	1.5784	111.0	0.2464	1.5330	111.0	0.2456	1.4900	110.9	0.2449	1.4492	110.8	0.2442	30
35	1.5984	112.1	0.2485	1.5525	112.0	0.2477	1.5091	111.9	0.2470	1.4679	111.9	0.2463	35
40	1.6182	113.1	0.2505	1.5719	113.0	0.2498	1.5280	113.0	0.2491	1.4864	112.9	0.2484	40
45	1.6379	114.1	0.2526	1.5911	114.1	0.2519	1.5468	114.0	0.2512	1.5048	113.9	0.2505	45
50	1.6574	115.2	0.2546	1.6102	115.1	0.2539	1.5655	115.0	0.2532	1.5231	115.0	0.2525	50
55	1.6769	116.2	0.2566	1.6292	116.1	0.2559	1.5841	116.1	0.2552	1.5413	116.0	0.2546	55
60	1.6962	117.2	0.2586	1.6481	117.2	0.2579	1.6026	117.1	0.2573	1.5593	117.1	0.2566	60
65	1.7155	118.3	0.2606	1.6669	118.2	0.2599	1.6209	118.2	0.2593	1.5773	118.1	0.2586	65
70	1.7346	119.3	0.2626	1.6856	119.3	0.2619	1.6392	119.2	0.2612	1.5951	119.1	0.2606	70
75	1.7537	120.4	0.2646	1.7042	120.3	0.2639	1.6574	120.3	0.2632	1.6129	120.2	0.2625	75
80	1.7727	121.4	0.2665	1.7228	121.4	0.2658	1.6755	121.3	0.2652	1.6306	121.3	0.2645	80
85	1.7916	122.5	0.2685	1.7412	122.4	0.2678	1.6935	122.4	0.2671	1.6482	122.3	0.2664	85
90	1.8104	123.5	0.2704	1.7596	123.5	0.2697	1.7114	123.4	0.2690	1.6657	123.4	0.2684	90
95	1.8292	124.6	0.2723	1.7779	124.5	0.2716	1.7293	124.5	0.2710	1.6832	124.4	0.2703	95
100	1.8479	125.6	0.2742	1.7962	125.6	0.2735	1.7471	125.5	0.2729	1.7006	125.5	0.2722	100
105	1.8666	126.7	0.2761	1.8144	126.7	0.2754	1.7649	126.6	0.2748	1.7180	126.6	0.2741	105
110	1.8852	127.8	0.2780	1.8325	127.7	0.2773	1.7826	127.7	0.2767	1.7353	127.6	0.2760	110
115	1.9037	128.8	0.2799	1.8506	128.8	0.2792	1.8003	128.8	0.2785	1.7525	128.7	0.2779	115
120	1.9222	129.9	0.2817	1.8686	129.9	0.2811	1.8179	129.8	0.2804	1.7697	129.8	0.2798	120
125	1.9407	131.0	0.2836	1.8866	131.0	0.2829	1.8354	130.9	0.2823	1.7868	130.9	0.2816	125
130	1.9590	132.1	0.2855	1.9045	132.0	0.2848	1.8529	132.0	0.2841	1.8039	132.0	0.2835	130
135	1.9774	133.2	0.2873	1.9224	133.1	0.2866	1.8704	133.1	0.2860	1.8210	133.1	0.2853	135
140	1.9957	134.3	0.2891	1.9403	134.2	0.2885	1.8878	134.2	0.2878	1.8380	134.2	0.2872	140
145	2.0140	135.4	0.2910	1.9581	135.3	0.2903	1.9052	135.3	0.2896	1.8549	135.3	0.2890	145

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	40			41			42			43			Temp °F
	1.35 °F			2.49 °F			3.60 °F			4.70 °F			
	V	H	S	V	H	S	V	H	S	V	H	S	
	1.3017	104.8	0.2309	1.2712	104.9	0.2307	1.2421	105.0	0.2305	1.2143	105.2	0.2303	
5	1.3160	105.5	0.2326	1.2809	105.4	0.2319	1.2474	105.3	0.2312	1.2155	105.3	0.2305	5
10	1.3354	106.6	0.2348	1.2999	106.5	0.2341	1.2661	106.4	0.2334	1.2338	106.3	0.2328	10
15	1.3544	107.6	0.2371	1.3186	107.5	0.2364	1.2845	107.5	0.2357	1.2519	107.4	0.2350	15
20	1.3733	108.7	0.2392	1.3371	108.6	0.2386	1.3027	108.5	0.2379	1.2698	108.4	0.2372	20
25	1.3920	109.7	0.2414	1.3554	109.6	0.2407	1.3206	109.6	0.2401	1.2874	109.5	0.2394	25
30	1.4104	110.8	0.2435	1.3735	110.7	0.2429	1.3384	110.6	0.2422	1.3049	110.5	0.2416	30
35	1.4287	111.8	0.2456	1.3915	111.7	0.2450	1.3560	111.7	0.2443	1.3221	111.6	0.2437	35
40	1.4469	112.8	0.2477	1.4093	112.8	0.2471	1.3734	112.7	0.2464	1.3393	112.6	0.2458	40
45	1.4649	113.9	0.2498	1.4269	113.8	0.2492	1.3907	113.7	0.2485	1.3562	113.7	0.2479	45
50	1.4828	114.9	0.2519	1.4445	114.9	0.2512	1.4079	114.8	0.2506	1.3731	114.7	0.2499	50
55	1.5006	116.0	0.2539	1.4619	115.9	0.2533	1.4250	115.8	0.2526	1.3898	115.8	0.2520	55
60	1.5182	117.0	0.2559	1.4792	116.9	0.2553	1.4419	116.9	0.2546	1.4064	116.8	0.2540	60
65	1.5358	118.0	0.2579	1.4964	118.0	0.2573	1.4588	117.9	0.2567	1.4230	117.9	0.2560	65
70	1.5533	119.1	0.2599	1.5135	119.0	0.2593	1.4755	119.0	0.2587	1.4394	118.9	0.2580	70
75	1.5707	120.1	0.2619	1.5305	120.1	0.2613	1.4922	120.0	0.2606	1.4557	120.0	0.2600	75
80	1.5880	121.2	0.2639	1.5474	121.2	0.2632	1.5088	121.1	0.2626	1.4719	121.0	0.2620	80
85	1.6052	122.3	0.2658	1.5643	122.2	0.2652	1.5253	122.2	0.2646	1.4881	122.1	0.2640	85
90	1.6223	123.3	0.2677	1.5810	123.3	0.2671	1.5417	123.2	0.2665	1.5042	123.2	0.2659	90
95	1.6394	124.4	0.2697	1.5977	124.3	0.2690	1.5581	124.3	0.2684	1.5202	124.2	0.2678	95
100	1.6564	125.5	0.2716	1.6144	125.4	0.2710	1.5744	125.4	0.2704	1.5362	125.3	0.2698	100
105	1.6734	126.5	0.2735	1.6310	126.5	0.2729	1.5906	126.4	0.2723	1.5521	126.4	0.2717	105
110	1.6903	127.6	0.2754	1.6475	127.6	0.2748	1.6068	127.5	0.2742	1.5679	127.5	0.2736	110
115	1.7071	128.7	0.2773	1.6640	128.6	0.2767	1.6229	128.6	0.2760	1.5837	128.5	0.2755	115
120	1.7239	129.8	0.2791	1.6804	129.7	0.2785	1.6389	129.7	0.2779	1.5994	129.6	0.2773	120
125	1.7407	130.8	0.2810	1.6968	130.8	0.2804	1.6550	130.8	0.2798	1.6151	130.7	0.2792	125
130	1.7574	131.9	0.2829	1.7131	131.9	0.2823	1.6709	131.9	0.2817	1.6307	131.8	0.2811	130
135	1.7740	133.0	0.2847	1.7294	133.0	0.2841	1.6869	133.0	0.2835	1.6463	132.9	0.2829	135
140	1.7906	134.1	0.2866	1.7456	134.1	0.2859	1.7027	134.0	0.2853	1.6619	134.0	0.2848	140
145	1.8072	135.2	0.2884	1.7618	135.2	0.2878	1.7186	135.2	0.2872	1.6774	135.1	0.2866	145
150	1.8237	136.3	0.2902	1.7780	136.3	0.2896	1.7344	136.3	0.2890	1.6928	136.2	0.2884	150
ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	44			45			46			47			Temp °F
	5.77 °F			6.83 °F			7.87 °F			8.89 °F			
	V	H	S	V	H	S	V	H	S	V	H	S	
	1.1878	105.3	0.2302	1.1623	105.5	0.2300	1.1380	105.6	0.2298	1.1146	105.7	0.2296	
10	1.2030	106.2	0.2321	1.1736	106.1	0.2314	1.1454	106.0	0.2308	1.1184	106.0	0.2301	10
15	1.2208	107.3	0.2343	1.1911	107.2	0.2337	1.1627	107.1	0.2331	1.1354	107.0	0.2324	15
20	1.2384	108.4	0.2366	1.2084	108.3	0.2359	1.1797	108.2	0.2353	1.1522	108.1	0.2347	20
25	1.2557	109.4	0.2388	1.2254	109.3	0.2381	1.1964	109.3	0.2375	1.1687	109.2	0.2369	25
30	1.2729	110.5	0.2409	1.2423	110.4	0.2403	1.2130	110.3	0.2397	1.1850	110.2	0.2391	30
35	1.2898	111.5	0.2431	1.2589	111.4	0.2424	1.2294	111.4	0.2418	1.2011	111.3	0.2412	35
40	1.3066	112.6	0.2452	1.2755	112.5	0.2446	1.2456	112.4	0.2439	1.2170	112.4	0.2434	40
45	1.3233	113.6	0.2473	1.2918	113.5	0.2466	1.2617	113.5	0.2460	1.2329	113.4	0.2455	45
50	1.3398	114.7	0.2493	1.3081	114.6	0.2487	1.2776	114.5	0.2481	1.2485	114.5	0.2475	50
55	1.3562	115.7	0.2514	1.3242	115.7	0.2508	1.2935	115.6	0.2502	1.2641	115.5	0.2496	55
60	1.3725	116.8	0.2534	1.3402	116.7	0.2528	1.3092	116.6	0.2522	1.2795	116.6	0.2517	60
65	1.3887	117.8	0.2554	1.3561	117.8	0.2548	1.3248	117.7	0.2543	1.2948	117.7	0.2537	65
70	1.4048	118.9	0.2574	1.3718	118.8	0.2568	1.3403	118.8	0.2563	1.3101	118.7	0.2557	70
75	1.4209	119.9	0.2594	1.3876	119.9	0.2588	1.3557	119.8	0.2583	1.3252	119.8	0.2577	75
80	1.4368	121.0	0.2614	1.4032	120.9	0.2608	1.3710	120.9	0.2602	1.3402	120.8	0.2597	80
85	1.4526	122.1	0.2634	1.4187	122.0	0.2628	1.3863	122.0	0.2622	1.3552	121.9	0.2617	85
90	1.4684	123.1	0.2653	1.4342	123.1	0.2647	1.4014	123.0	0.2642	1.3701	123.0	0.2636	90
95	1.4841	124.2	0.2672	1.4496	124.1	0.2667	1.4165	124.1	0.2661	1.3849	124.1	0.2656	95
100	1.4997	125.3	0.2692	1.4649	125.2	0.2686	1.4316	125.2	0.2680	1.3997	125.1	0.2675	100
105	1.5153	126.3	0.2711	1.4802	126.3	0.2705	1.4465	126.3	0.2700	1.4144	126.2	0.2694	105
110	1.5308	127.4	0.2730	1.4954	127.4	0.2724	1.4615	127.3	0.2719	1.4290	127.3	0.2713	110
115	1.5463	128.5	0.2749	1.5105	128.5	0.2743	1.4763	128.4	0.2738	1.4436	128.4	0.2732	115
120	1.5617	129.6	0.2768	1.5256	129.6	0.2762	1.4911	129.5	0.2756	1.4581	129.5	0.2751	120
125	1.5770	130.7	0.2786	1.5407	130.6	0.2781	1.5059	130.6	0.2775	1.4726	130.6	0.2770	125
130	1.5923	131.8	0.2805	1.5557	131.7	0.2799	1.5206	131.7	0.2794	1.4870	131.7	0.2789	130
135	1.6076	132.9	0.2824	1.5706	132.8	0.2818	1.5352	132.8	0.2812	1.5014	132.8	0.2807	135
140	1.6228	134.0	0.2842	1.5855	133.9	0.2836	1.5499	133.9	0.2831	1.5157	133.9	0.2826	140
145	1.6380	135.1	0.2860	1.6004	135.0	0.2855	1.5644	135.0	0.2849	1.5300	135.0	0.2844	145
150	1.6532	136.2	0.2879	1.6152	136.2	0.2873	1.5790	136.1	0.2868	1.5442	136.1	0.2862	150
155	1.6683	137.3	0.2897	1.6300	137.3	0.2891	1.5935	137.2	0.2886	1.5585	137.2	0.2881	155

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	48			49			50			51			Temp °F
	9.90 °F		S	10.89 °F		S	11.86 °F		S	12.82 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	1.0922	105.8	0.2295	1.0707	106.0	0.2293	1.0500	106.1	0.2291	1.0300	106.2	0.2290	
10	1.0925	105.9	0.2295										10
15	1.1093	107.0	0.2318	1.0842	106.9	0.2312	1.0602	106.8	0.2306	1.0370	106.7	0.2300	15
20	1.1258	108.0	0.2341	1.1005	107.9	0.2335	1.0762	107.9	0.2329	1.0528	107.8	0.2323	20
25	1.1420	109.1	0.2363	1.1165	109.0	0.2357	1.0920	108.9	0.2351	1.0684	108.9	0.2345	25
30	1.1581	110.2	0.2385	1.1323	110.1	0.2379	1.1076	110.0	0.2373	1.0838	109.9	0.2367	30
35	1.1740	111.2	0.2406	1.1479	111.2	0.2401	1.1229	111.1	0.2395	1.0989	111.0	0.2389	35
40	1.1897	112.3	0.2428	1.1634	112.2	0.2422	1.1382	112.2	0.2416	1.1139	112.1	0.2411	40
45	1.2052	113.3	0.2449	1.1787	113.3	0.2443	1.1532	113.2	0.2438	1.1287	113.2	0.2432	45
50	1.2206	114.4	0.2470	1.1938	114.3	0.2464	1.1681	114.3	0.2459	1.1434	114.2	0.2453	50
55	1.2359	115.5	0.2490	1.2089	115.4	0.2485	1.1829	115.3	0.2479	1.1580	115.3	0.2474	55
60	1.2511	116.5	0.2511	1.2238	116.5	0.2505	1.1976	116.4	0.2500	1.1724	116.4	0.2495	60
65	1.2661	117.6	0.2531	1.2386	117.5	0.2526	1.2122	117.5	0.2520	1.1868	117.4	0.2515	65
70	1.2811	118.7	0.2551	1.2533	118.6	0.2546	1.2266	118.5	0.2541	1.2010	118.5	0.2535	70
75	1.2960	119.7	0.2571	1.2679	119.7	0.2566	1.2410	119.6	0.2561	1.2151	119.6	0.2555	75
80	1.3107	120.8	0.2591	1.2824	120.7	0.2586	1.2553	120.7	0.2581	1.2292	120.6	0.2575	80
85	1.3254	121.9	0.2611	1.2969	121.8	0.2606	1.2695	121.8	0.2600	1.2431	121.7	0.2595	85
90	1.3401	122.9	0.2631	1.3112	122.9	0.2625	1.2836	122.8	0.2620	1.2570	122.8	0.2615	90
95	1.3546	124.0	0.2650	1.3255	124.0	0.2645	1.2976	123.9	0.2640	1.2708	123.9	0.2634	95
100	1.3691	125.1	0.2670	1.3398	125.0	0.2664	1.3116	125.0	0.2659	1.2846	124.9	0.2654	100
105	1.3835	126.2	0.2689	1.3539	126.1	0.2683	1.3255	126.1	0.2678	1.2982	126.0	0.2673	105
110	1.3979	127.2	0.2708	1.3680	127.2	0.2703	1.3394	127.2	0.2697	1.3118	127.1	0.2692	110
115	1.4122	128.3	0.2727	1.3821	128.3	0.2722	1.3532	128.3	0.2716	1.3254	128.2	0.2711	115
120	1.4264	129.4	0.2746	1.3961	129.4	0.2741	1.3669	129.3	0.2735	1.3389	129.3	0.2730	120
125	1.4406	130.5	0.2765	1.4100	130.5	0.2759	1.3806	130.4	0.2754	1.3524	130.4	0.2749	125
130	1.4548	131.6	0.2783	1.4239	131.6	0.2778	1.3943	131.5	0.2773	1.3658	131.5	0.2768	130
135	1.4689	132.7	0.2802	1.4378	132.7	0.2797	1.4079	132.6	0.2792	1.3791	132.6	0.2787	135
140	1.4830	133.8	0.2820	1.4516	133.8	0.2815	1.4214	133.8	0.2810	1.3925	133.7	0.2805	140
145	1.4970	134.9	0.2839	1.4653	134.9	0.2834	1.4349	134.9	0.2829	1.4057	134.8	0.2824	145
150	1.5110	136.0	0.2857	1.4791	136.0	0.2852	1.4484	136.0	0.2847	1.4190	135.9	0.2842	150
155	1.5249	137.2	0.2875	1.4927	137.1	0.2870	1.4618	137.1	0.2865	1.4322	137.1	0.2860	155

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	52			53			54			55			Temp °F
	13.77 °F		S	14.70 °F		S	15.62 °F		S	16.52 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	1.0109	106.3	0.2288	0.9924	106.4	0.2287	0.9745	106.6	0.2285	0.9573	106.7	0.2284	
15	1.0147	106.6	0.2294	0.9933	106.5	0.2288							15
20	1.0304	107.7	0.2317	1.0087	107.6	0.2311	0.9879	107.5	0.2306	0.9678	107.4	0.2300	20
25	1.0457	108.8	0.2340	1.0239	108.7	0.2334	1.0029	108.6	0.2328	0.9826	108.5	0.2323	25
30	1.0609	109.9	0.2362	1.0388	109.8	0.2356	1.0176	109.7	0.2351	0.9971	109.6	0.2345	30
35	1.0758	110.9	0.2384	1.0536	110.9	0.2378	1.0322	110.8	0.2373	1.0115	110.7	0.2368	35
40	1.0906	112.0	0.2405	1.0681	111.9	0.2400	1.0465	111.9	0.2395	1.0257	111.8	0.2389	40
45	1.1052	113.1	0.2427	1.0825	113.0	0.2421	1.0607	112.9	0.2416	1.0397	112.9	0.2411	45
50	1.1197	114.2	0.2448	1.0968	114.1	0.2442	1.0748	114.0	0.2437	1.0535	114.0	0.2432	50
55	1.1340	115.2	0.2469	1.1109	115.2	0.2463	1.0887	115.1	0.2458	1.0673	115.0	0.2453	55
60	1.1482	116.3	0.2489	1.1249	116.2	0.2484	1.1025	116.2	0.2479	1.0809	116.1	0.2474	60
65	1.1623	117.4	0.2510	1.1388	117.3	0.2505	1.1162	117.2	0.2500	1.0943	117.2	0.2495	65
70	1.1763	118.4	0.2530	1.1526	118.4	0.2525	1.1297	118.3	0.2520	1.1077	118.3	0.2515	70
75	1.1902	119.5	0.2550	1.1663	119.5	0.2545	1.1432	119.4	0.2540	1.1210	119.3	0.2535	75
80	1.2041	120.6	0.2570	1.1799	120.5	0.2565	1.1566	120.5	0.2560	1.1342	120.4	0.2555	80
85	1.2178	121.7	0.2590	1.1934	121.6	0.2585	1.1699	121.6	0.2580	1.1473	121.5	0.2575	85
90	1.2314	122.7	0.2610	1.2068	122.7	0.2605	1.1831	122.6	0.2600	1.1603	122.6	0.2595	90
95	1.2450	123.8	0.2629	1.2202	123.8	0.2624	1.1963	123.7	0.2620	1.1733	123.7	0.2615	95
100	1.2585	124.9	0.2649	1.2335	124.9	0.2644	1.2094	124.8	0.2639	1.1861	124.8	0.2634	100
105	1.2720	126.0	0.2668	1.2467	125.9	0.2663	1.2224	125.9	0.2658	1.1990	125.9	0.2654	105
110	1.2854	127.1	0.2687	1.2599	127.0	0.2682	1.2354	127.0	0.2678	1.2117	126.9	0.2673	110
115	1.2987	128.2	0.2706	1.2730	128.1	0.2702	1.2483	128.1	0.2697	1.2244	128.0	0.2692	115
120	1.3120	129.3	0.2725	1.2861	129.2	0.2721	1.2611	129.2	0.2716	1.2370	129.1	0.2711	120
125	1.3252	130.4	0.2744	1.2991	130.3	0.2739	1.2739	130.3	0.2735	1.2496	130.2	0.2730	125
130	1.3384	131.5	0.2763	1.3120	131.4	0.2758	1.2866	131.4	0.2753	1.2622	131.3	0.2749	130
135	1.3515	132.6	0.2782	1.3249	132.5	0.2777	1.2993	132.5	0.2772	1.2747	132.5	0.2768	135
140	1.3646	133.7	0.2800	1.3378	133.6	0.2795	1.3120	133.6	0.2791	1.2871	133.6	0.2786	140
145	1.3776	134.8	0.2819	1.3506	134.8	0.2814	1.3246	134.7	0.2809	1.2995	134.7	0.2805	145
150	1.3907	135.9	0.2837	1.3634	135.9	0.2832	1.3372	135.8	0.2828	1.3119	135.8	0.2823	150
155	1.4036	137.0	0.2855	1.3762	137.0	0.2851	1.3497	137.0	0.2846	1.3242	136.9	0.2841	155
160	1.4166	138.2	0.2874	1.3889	138.1	0.2869	1.3622	138.1	0.2864	1.3365	138.0	0.2860	160

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	60			65			70			75			Temp °F
	20.87 °F		S	24.94 °F		S	28.79 °F		S	32.43 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.8797	107.2	0.2277	0.8135	107.7	0.2271	0.7565	108.1	0.2266	0.7069	108.6	0.2261	
25	0.8912	108.1	0.2297	0.8137	107.7	0.2272							25
30	0.9050	109.2	0.2319	0.8268	108.8	0.2295	0.7596	108.4	0.2271				30
35	0.9185	110.3	0.2342	0.8396	110.0	0.2318	0.7718	109.6	0.2295	0.7129	109.2	0.2273	35
40	0.9318	111.4	0.2364	0.8522	111.1	0.2340	0.7839	110.7	0.2318	0.7245	110.3	0.2296	40
45	0.9449	112.5	0.2386	0.8646	112.2	0.2362	0.7957	111.8	0.2340	0.7358	111.5	0.2319	45
50	0.9579	113.6	0.2407	0.8769	113.3	0.2384	0.8074	113.0	0.2362	0.7470	112.6	0.2341	50
55	0.9708	114.7	0.2429	0.8890	114.4	0.2406	0.8188	114.1	0.2384	0.7579	113.7	0.2363	55
60	0.9835	115.8	0.2450	0.9010	115.5	0.2427	0.8302	115.2	0.2406	0.7688	114.9	0.2385	60
65	0.9961	116.9	0.2471	0.9128	116.6	0.2448	0.8414	116.3	0.2427	0.7794	116.0	0.2407	65
70	1.0086	118.0	0.2491	0.9246	117.7	0.2469	0.8525	117.4	0.2448	0.7900	117.1	0.2428	70
75	1.0209	119.1	0.2512	0.9362	118.8	0.2489	0.8635	118.5	0.2469	0.8004	118.2	0.2449	75
80	1.0332	120.2	0.2532	0.9477	119.9	0.2510	0.8744	119.6	0.2489	0.8108	119.3	0.2470	80
85	1.0454	121.2	0.2552	0.9592	121.0	0.2530	0.8852	120.7	0.2510	0.8210	120.5	0.2490	85
90	1.0575	122.3	0.2572	0.9705	122.1	0.2550	0.8959	121.8	0.2530	0.8312	121.6	0.2511	90
95	1.0696	123.4	0.2592	0.9818	123.2	0.2570	0.9065	122.9	0.2550	0.8412	122.7	0.2531	95
100	1.0815	124.5	0.2611	0.9930	124.3	0.2590	0.9171	124.1	0.2570	0.8512	123.8	0.2551	100
105	1.0934	125.6	0.2631	1.0041	125.4	0.2610	0.9275	125.2	0.2590	0.8611	124.9	0.2571	105
110	1.1053	126.7	0.2650	1.0152	126.5	0.2629	0.9379	126.3	0.2609	0.8709	126.0	0.2591	110
115	1.1171	127.8	0.2669	1.0262	127.6	0.2648	0.9483	127.4	0.2629	0.8807	127.2	0.2610	115
120	1.1288	128.9	0.2689	1.0371	128.7	0.2668	0.9586	128.5	0.2648	0.8904	128.3	0.2630	120
125	1.1405	130.0	0.2708	1.0480	129.8	0.2687	0.9688	129.6	0.2667	0.9001	129.4	0.2649	125
130	1.1521	131.1	0.2727	1.0589	130.9	0.2706	0.9790	130.7	0.2686	0.9097	130.5	0.2668	130
135	1.1636	132.3	0.2745	1.0697	132.1	0.2725	0.9891	131.9	0.2705	0.9193	131.7	0.2687	135
140	1.1752	133.4	0.2764	1.0804	133.2	0.2743	0.9992	133.0	0.2724	0.9288	132.8	0.2706	140
145	1.1867	134.5	0.2783	1.0911	134.3	0.2762	1.0092	134.1	0.2743	0.9382	133.9	0.2725	145
150	1.1981	135.6	0.2801	1.1018	135.4	0.2781	1.0192	135.3	0.2762	0.9477	135.1	0.2744	150
155	1.2095	136.7	0.2820	1.1124	136.6	0.2799	1.0292	136.4	0.2780	0.9570	136.2	0.2762	155
160	1.2209	137.9	0.2838	1.1230	137.7	0.2818	1.0391	137.5	0.2799	0.9664	137.4	0.2781	160
165	1.2322	139.0	0.2856	1.1336	138.8	0.2836	1.0490	138.7	0.2817	0.9757	138.5	0.2799	165
170	1.2435	140.2	0.2874	1.1441	140.0	0.2854	1.0588	139.8	0.2835	0.9849	139.7	0.2818	170

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	80			85			90			95			Temp °F
	35.88 °F		S	39.18 °F		S	42.34 °F		S	45.36 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.6632	109.0	0.2256	0.6245	109.3	0.2251	0.5900	109.7	0.2247	0.5589	110.0	0.2243	
40	0.6724	109.9	0.2275	0.6263	109.5	0.2255							40
45	0.6833	111.1	0.2298	0.6368	110.7	0.2279	0.5954	110.3	0.2260				45
50	0.6940	112.3	0.2321	0.6472	111.9	0.2302	0.6055	111.5	0.2283	0.5680	111.1	0.2265	50
55	0.7045	113.4	0.2344	0.6573	113.1	0.2325	0.6153	112.7	0.2306	0.5776	112.3	0.2289	55
60	0.7149	114.5	0.2366	0.6673	114.2	0.2347	0.6249	113.9	0.2329	0.5869	113.5	0.2312	60
65	0.7251	115.7	0.2387	0.6771	115.4	0.2369	0.6344	115.0	0.2351	0.5961	114.7	0.2334	65
70	0.7352	116.8	0.2409	0.6868	116.5	0.2391	0.6437	116.2	0.2373	0.6051	115.9	0.2356	70
75	0.7452	117.9	0.2430	0.6964	117.6	0.2412	0.6529	117.3	0.2395	0.6140	117.0	0.2378	75
80	0.7550	119.1	0.2451	0.7058	118.8	0.2433	0.6620	118.5	0.2416	0.6228	118.2	0.2400	80
85	0.7648	120.2	0.2472	0.7152	119.9	0.2454	0.6710	119.6	0.2437	0.6314	119.4	0.2421	85
90	0.7745	121.3	0.2492	0.7244	121.1	0.2475	0.6799	120.8	0.2458	0.6400	120.5	0.2442	90
95	0.7840	122.4	0.2513	0.7335	122.2	0.2496	0.6886	121.9	0.2479	0.6484	121.7	0.2463	95
100	0.7935	123.6	0.2533	0.7426	123.3	0.2516	0.6973	123.1	0.2500	0.6568	122.8	0.2484	100
105	0.8030	124.7	0.2553	0.7516	124.5	0.2536	0.7059	124.2	0.2520	0.6650	124.0	0.2504	105
110	0.8123	125.8	0.2573	0.7605	125.6	0.2556	0.7145	125.4	0.2540	0.6732	125.1	0.2525	110
115	0.8216	126.9	0.2593	0.7694	126.7	0.2576	0.7229	126.5	0.2560	0.6813	126.3	0.2545	115
120	0.8308	128.1	0.2612	0.7781	127.9	0.2596	0.7313	127.6	0.2580	0.6894	127.4	0.2565	120
125	0.8400	129.2	0.2632	0.7869	129.0	0.2615	0.7397	128.8	0.2599	0.6974	128.6	0.2584	125
130	0.8491	130.3	0.2651	0.7955	130.1	0.2634	0.7479	129.9	0.2619	0.7053	129.7	0.2604	130
135	0.8581	131.5	0.2670	0.8042	131.3	0.2654	0.7562	131.1	0.2638	0.7132	130.9	0.2623	135
140	0.8671	132.6	0.2689	0.8127	132.4	0.2673	0.7643	132.2	0.2657	0.7210	132.0	0.2643	140
145	0.8761	133.7	0.2708	0.8212	133.6	0.2692	0.7725	133.4	0.2676	0.7288	133.2	0.2662	145
150	0.8850	134.9	0.2727	0.8297	134.7	0.2711	0.7806	134.5	0.2695	0.7365	134.3	0.2681	150
155	0.8939	136.0	0.2745	0.8381	135.9	0.2730	0.7886	135.7	0.2714	0.7442	135.5	0.2700	155
160	0.9027	137.2	0.2764	0.8465	137.0	0.2748	0.7966	136.8	0.2733	0.7519	136.7	0.2719	160
165	0.9115	138.3	0.2783	0.8549	138.2	0.2767	0.8045	138.0	0.2752	0.7595	137.8	0.2737	165
170	0.9203	139.5	0.2801	0.8632	139.3	0.2785	0.8125	139.2	0.2770	0.7671	139.0	0.2756	170
175	0.9290	140.6	0.2819	0.8715	140.5	0.2804	0.8204	140.3	0.2789	0.7746	140.1	0.2774	175
180	0.9377	141.8	0.2838	0.8797	141.6	0.2822	0.8282	141.5	0.2807	0.7821	141.3	0.2793	180
185	0.9464	143.0	0.2856	0.8880	142.8	0.2840	0.8360	142.7	0.2825	0.7896	142.5	0.2811	185

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	100			110			120			130			Temp °F
	48.26 °F		S	53.76 °F		S	58.89 °F		S	63.70 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.5309	110.3	0.2239	0.4822	110.9	0.2232	0.4413	111.4	0.2225	0.4065	111.9	0.2219	
50	0.5342	110.7	0.2247										50
55	0.5435	112.0	0.2271	0.4844	111.2	0.2238							55
60	0.5526	113.2	0.2295	0.4931	112.4	0.2262	0.4432	111.7	0.2231				60
65	0.5615	114.4	0.2318	0.5016	113.7	0.2286	0.4514	113.0	0.2255	0.4086	112.2	0.2226	65
70	0.5703	115.6	0.2340	0.5100	114.9	0.2309	0.4594	114.2	0.2279	0.4164	113.5	0.2250	70
75	0.5789	116.7	0.2362	0.5181	116.1	0.2331	0.4672	115.5	0.2302	0.4239	114.8	0.2274	75
80	0.5874	117.9	0.2384	0.5261	117.3	0.2354	0.4749	116.7	0.2325	0.4313	116.0	0.2298	80
85	0.5957	119.1	0.2406	0.5340	118.5	0.2376	0.4824	117.9	0.2348	0.4385	117.3	0.2321	85
90	0.6040	120.2	0.2427	0.5418	119.7	0.2397	0.4898	119.1	0.2370	0.4456	118.5	0.2343	90
95	0.6122	121.4	0.2448	0.5494	120.9	0.2419	0.4970	120.3	0.2391	0.4525	119.7	0.2365	95
100	0.6202	122.6	0.2469	0.5570	122.0	0.2440	0.5042	121.5	0.2413	0.4593	121.0	0.2387	100
105	0.6282	123.7	0.2489	0.5644	123.2	0.2461	0.5112	122.7	0.2434	0.4661	122.2	0.2409	105
110	0.6361	124.9	0.2510	0.5718	124.4	0.2482	0.5182	123.9	0.2455	0.4727	123.4	0.2430	110
115	0.6439	126.0	0.2530	0.5791	125.6	0.2502	0.5251	125.1	0.2476	0.4792	124.6	0.2451	115
120	0.6516	127.2	0.2550	0.5864	126.7	0.2522	0.5319	126.3	0.2497	0.4857	125.8	0.2472	120
125	0.6593	128.3	0.2570	0.5935	127.9	0.2542	0.5386	127.5	0.2517	0.4920	127.0	0.2493	125
130	0.6670	129.5	0.2590	0.6006	129.1	0.2562	0.5453	128.6	0.2537	0.4984	128.2	0.2513	130
135	0.6745	130.7	0.2609	0.6077	130.2	0.2582	0.5519	129.8	0.2557	0.5046	129.4	0.2533	135
140	0.6820	131.8	0.2628	0.6146	131.4	0.2602	0.5584	131.0	0.2577	0.5108	130.6	0.2553	140
145	0.6895	133.0	0.2648	0.6216	132.6	0.2621	0.5649	132.2	0.2596	0.5169	131.8	0.2573	145
150	0.6969	134.1	0.2667	0.6285	133.8	0.2641	0.5713	133.4	0.2616	0.5230	133.0	0.2593	150
155	0.7043	135.3	0.2686	0.6353	134.9	0.2660	0.5777	134.6	0.2635	0.5290	134.2	0.2612	155
160	0.7116	136.5	0.2705	0.6421	136.1	0.2679	0.5841	135.7	0.2655	0.5349	135.4	0.2632	160
165	0.7189	137.6	0.2724	0.6488	137.3	0.2698	0.5904	136.9	0.2674	0.5409	136.6	0.2651	165
170	0.7262	138.8	0.2742	0.6555	138.5	0.2716	0.5966	138.1	0.2693	0.5468	137.8	0.2670	170
175	0.7334	140.0	0.2761	0.6622	139.6	0.2735	0.6029	139.3	0.2711	0.5526	139.0	0.2689	175
180	0.7406	141.2	0.2779	0.6689	140.8	0.2754	0.6090	140.5	0.2730	0.5584	140.2	0.2708	180
185	0.7477	142.3	0.2798	0.6755	142.0	0.2772	0.6152	141.7	0.2749	0.5642	141.4	0.2727	185
190	0.7549	143.5	0.2816	0.6820	143.2	0.2791	0.6213	142.9	0.2767	0.5699	142.6	0.2745	190
195	0.7620	144.7	0.2834	0.6886	144.4	0.2809	0.6274	144.1	0.2786	0.5756	143.8	0.2764	195

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	140			150			160			170			Temp °F
	68.24 °F		S	72.54 °F		S	76.63 °F		S	80.53 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.3765	112.3	0.2213	0.3504	112.7	0.2208	0.3274	113.0	0.2202	0.3070	113.3	0.2197	
70	0.3792	112.7	0.2222										70
75	0.3866	114.1	0.2247	0.3539	113.3	0.2220							75
80	0.3937	115.4	0.2271	0.3610	114.7	0.2245	0.3320	113.9	0.2220				80
85	0.4007	116.6	0.2295	0.3678	116.0	0.2269	0.3387	115.3	0.2245	0.3129	114.6	0.2220	85
90	0.4076	117.9	0.2318	0.3744	117.3	0.2293	0.3453	116.6	0.2269	0.3193	115.9	0.2245	90
95	0.4142	119.2	0.2340	0.3809	118.6	0.2316	0.3516	117.9	0.2293	0.3256	117.3	0.2270	95
100	0.4208	120.4	0.2363	0.3873	119.8	0.2339	0.3578	119.2	0.2316	0.3316	118.6	0.2294	100
105	0.4272	121.6	0.2385	0.3935	121.1	0.2362	0.3638	120.5	0.2339	0.3375	119.9	0.2317	105
110	0.4336	122.9	0.2406	0.3996	122.3	0.2384	0.3697	121.8	0.2362	0.3433	121.2	0.2340	110
115	0.4398	124.1	0.2428	0.4056	123.6	0.2405	0.3756	123.1	0.2384	0.3489	122.5	0.2363	115
120	0.4460	125.3	0.2449	0.4115	124.8	0.2427	0.3813	124.3	0.2405	0.3545	123.8	0.2385	120
125	0.4521	126.5	0.2470	0.4173	126.1	0.2448	0.3869	125.6	0.2427	0.3599	125.1	0.2407	125
130	0.4581	127.7	0.2491	0.4231	127.3	0.2469	0.3924	126.8	0.2448	0.3653	126.3	0.2428	130
135	0.4640	129.0	0.2511	0.4288	128.5	0.2490	0.3979	128.1	0.2469	0.3706	127.6	0.2449	135
140	0.4699	130.2	0.2531	0.4344	129.7	0.2510	0.4033	129.3	0.2490	0.3758	128.9	0.2470	140
145	0.4757	131.4	0.2551	0.4399	131.0	0.2530	0.4086	130.5	0.2510	0.3809	130.1	0.2491	145
150	0.4814	132.6	0.2571	0.4454	132.2	0.2550	0.4138	131.8	0.2531	0.3859	131.3	0.2512	150
155	0.4871	133.8	0.2591	0.4508	133.4	0.2570	0.4190	133.0	0.2551	0.3909	132.6	0.2532	155
160	0.4928	135.0	0.2610	0.4562	134.6	0.2590	0.4242	134.2	0.2571	0.3959	133.8	0.2552	160
165	0.4984	136.2	0.2630	0.4616	135.8	0.2610	0.4293	135.5	0.2590	0.4008	135.1	0.2572	165
170	0.5040	137.4	0.2649	0.4668	137.0	0.2629	0.4343	136.7	0.2610	0.4056	136.3	0.2592	170
175	0.5095	138.6	0.2668	0.4721	138.3	0.2648	0.4393	137.9	0.2629	0.4104	137.5	0.2611	175
180	0.5150	139.8	0.2687	0.4773	139.5	0.2667	0.4443	139.1	0.2649	0.4152	138.8	0.2631	180
185	0.5204	141.0	0.2706	0.4825	140.7	0.2686	0.4492	140.4	0.2668	0.4199	140.0	0.2650	185
190	0.5258	142.2	0.2725	0.4876	141.9	0.2705	0.4541	141.6	0.2687	0.4246	141.3	0.2669	190
195	0.5312	143.5	0.2743	0.4927	143.1	0.2724	0.4590	142.8	0.2706	0.4292	142.5	0.2688	195
200	0.5366	144.7	0.2762	0.4978	144.4	0.2743	0.4638	144.1	0.2724	0.4338	143.7	0.2707	200
205	0.5419	145.9	0.2780	0.5028	145.6	0.2761	0.4686	145.3	0.2743	0.4384	145.0	0.2726	205
210	0.5472	147.1	0.2799	0.5078	146.8	0.2780	0.4734	146.5	0.2761	0.4429	146.2	0.2744	210
215	0.5524	148.3	0.2817	0.5128	148.0	0.2798	0.4781	147.8	0.2780	0.4475	147.5	0.2763	215

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	180			190			200			210			Temp °F
	84.25 °F		S	87.83 °F		S	91.26 °F		S	94.57 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.2888	113.6	0.2192	0.2724	113.8	0.2187	0.2576	114.1	0.2183	0.2441	114.3	0.2178	
85	0.2897	113.8	0.2196										85
90	0.2961	115.2	0.2222	0.2751	114.5	0.2199							90
95	0.3023	116.6	0.2247	0.2812	115.9	0.2225	0.2621	115.2	0.2203	0.2446	114.4	0.2180	95
100	0.3082	118.0	0.2272	0.2872	117.3	0.2250	0.2680	116.6	0.2229	0.2505	115.9	0.2207	100
105	0.3140	119.3	0.2296	0.2929	118.7	0.2275	0.2737	118.1	0.2254	0.2562	117.4	0.2233	105
110	0.3197	120.7	0.2319	0.2984	120.1	0.2299	0.2792	119.5	0.2279	0.2617	118.8	0.2259	110
115	0.3252	122.0	0.2342	0.3039	121.4	0.2322	0.2845	120.8	0.2303	0.2670	120.2	0.2283	115
120	0.3306	123.3	0.2365	0.3091	122.7	0.2345	0.2897	122.2	0.2326	0.2721	121.6	0.2307	120
125	0.3359	124.6	0.2387	0.3143	124.0	0.2368	0.2948	123.5	0.2349	0.2771	123.0	0.2331	125
130	0.3411	125.9	0.2409	0.3194	125.4	0.2390	0.2998	124.8	0.2372	0.2820	124.3	0.2354	130
135	0.3462	127.1	0.2430	0.3244	126.6	0.2412	0.3046	126.2	0.2394	0.2867	125.7	0.2376	135
140	0.3512	128.4	0.2452	0.3293	127.9	0.2433	0.3094	127.5	0.2416	0.2914	127.0	0.2398	140
145	0.3562	129.7	0.2473	0.3341	129.2	0.2455	0.3141	128.8	0.2437	0.2960	128.3	0.2420	145
150	0.3611	130.9	0.2493	0.3388	130.5	0.2476	0.3187	130.0	0.2458	0.3005	129.6	0.2442	150
155	0.3659	132.2	0.2514	0.3435	131.8	0.2496	0.3233	131.3	0.2479	0.3049	130.9	0.2463	155
160	0.3707	133.4	0.2534	0.3481	133.0	0.2517	0.3277	132.6	0.2500	0.3093	132.2	0.2484	160
165	0.3754	134.7	0.2554	0.3527	134.3	0.2537	0.3322	133.9	0.2521	0.3136	133.5	0.2505	165
170	0.3801	135.9	0.2574	0.3572	135.6	0.2557	0.3365	135.2	0.2541	0.3178	134.8	0.2525	170
175	0.3847	137.2	0.2594	0.3616	136.8	0.2577	0.3408	136.4	0.2561	0.3220	136.1	0.2545	175
180	0.3893	138.4	0.2614	0.3660	138.1	0.2597	0.3451	137.7	0.2581	0.3261	137.3	0.2566	180
185	0.3938	139.7	0.2633	0.3704	139.3	0.2617	0.3493	139.0	0.2601	0.3302	138.6	0.2585	185
190	0.3983	140.9	0.2652	0.3747	140.6	0.2636	0.3535	140.2	0.2620	0.3343	139.9	0.2605	190
195	0.4027	142.2	0.2671	0.3790	141.8	0.2655	0.3576	141.5	0.2640	0.3383	141.2	0.2625	195
200	0.4071	143.4	0.2690	0.3833	143.1	0.2674	0.3617	142.8	0.2659	0.3423	142.4	0.2644	200
205	0.4115	144.7	0.2709	0.3875	144.3	0.2693	0.3658	144.0	0.2678	0.3462	143.7	0.2663	205
210	0.4159	145.9	0.2728	0.3917	145.6	0.2712	0.3698	145.3	0.2697	0.3501	145.0	0.2682	210
215	0.4202	147.2	0.2746	0.3958	146.9	0.2731	0.3738	146.6	0.2716	0.3540	146.3	0.2701	215
220	0.4245	148.4	0.2765	0.3999	148.1	0.2749	0.3778	147.8	0.2735	0.3578	147.5	0.2720	220
225	0.4288	149.7	0.2783	0.4040	149.4	0.2768	0.3818	149.1	0.2753	0.3616	148.8	0.2739	225
230	0.4330	150.9	0.2802	0.4081	150.6	0.2786	0.3857	150.4	0.2772	0.3654	150.1	0.2757	230

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	220			230			240			250			Temp °F
	97.75 °F		S	100.83 °F		S	103.81 °F		S	106.69 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.2318	114.5	0.2173	0.2205	114.6	0.2169	0.2102	114.8	0.2164	0.2006	114.9	0.2160	
100	0.2345	115.2	0.2186										100
105	0.2401	116.7	0.2213	0.2253	115.9	0.2192	0.2115	115.2	0.2171				105
110	0.2456	118.2	0.2239	0.2308	117.5	0.2219	0.2171	116.7	0.2199	0.2043	116.0	0.2179	110
115	0.2509	119.6	0.2264	0.2360	118.9	0.2245	0.2223	118.3	0.2226	0.2096	117.6	0.2207	115
120	0.2559	121.0	0.2288	0.2411	120.4	0.2270	0.2274	119.8	0.2252	0.2147	119.1	0.2233	120
125	0.2609	122.4	0.2312	0.2460	121.8	0.2294	0.2323	121.2	0.2277	0.2196	120.6	0.2259	125
130	0.2657	123.8	0.2336	0.2508	123.2	0.2318	0.2370	122.7	0.2301	0.2243	122.1	0.2284	130
135	0.2704	125.1	0.2359	0.2554	124.6	0.2342	0.2416	124.1	0.2325	0.2288	123.5	0.2308	135
140	0.2750	126.5	0.2381	0.2599	126.0	0.2365	0.2461	125.5	0.2348	0.2332	124.9	0.2332	140
145	0.2795	127.8	0.2404	0.2643	127.3	0.2387	0.2504	126.8	0.2371	0.2375	126.3	0.2355	145
150	0.2839	129.1	0.2425	0.2687	128.7	0.2409	0.2547	128.2	0.2394	0.2417	127.7	0.2378	150
155	0.2882	130.5	0.2447	0.2729	130.0	0.2431	0.2588	129.6	0.2416	0.2459	129.1	0.2401	155
160	0.2925	131.8	0.2468	0.2771	131.3	0.2453	0.2629	130.9	0.2437	0.2499	130.5	0.2423	160
165	0.2967	133.1	0.2489	0.2812	132.7	0.2474	0.2669	132.2	0.2459	0.2538	131.8	0.2444	165
170	0.3008	134.4	0.2510	0.2852	134.0	0.2495	0.2709	133.6	0.2480	0.2577	133.1	0.2466	170
175	0.3049	135.7	0.2530	0.2892	135.3	0.2515	0.2748	134.9	0.2501	0.2615	134.5	0.2487	175
180	0.3089	137.0	0.2551	0.2931	136.6	0.2536	0.2786	136.2	0.2522	0.2653	135.8	0.2508	180
185	0.3129	138.3	0.2571	0.2970	137.9	0.2556	0.2824	137.5	0.2542	0.2690	137.1	0.2528	185
190	0.3168	139.5	0.2590	0.3008	139.2	0.2576	0.2861	138.8	0.2562	0.2726	138.5	0.2549	190
195	0.3207	140.8	0.2610	0.3046	140.5	0.2596	0.2898	140.1	0.2582	0.2762	139.8	0.2569	195
200	0.3245	142.1	0.2630	0.3083	141.8	0.2616	0.2935	141.4	0.2602	0.2798	141.1	0.2589	200
205	0.3283	143.4	0.2649	0.3120	143.1	0.2635	0.2971	142.7	0.2622	0.2833	142.4	0.2609	205
210	0.3321	144.7	0.2668	0.3157	144.3	0.2655	0.3006	144.0	0.2641	0.2868	143.7	0.2628	210
215	0.3359	145.9	0.2687	0.3193	145.6	0.2674	0.3042	145.3	0.2660	0.2902	145.0	0.2648	215
220	0.3396	147.2	0.2706	0.3229	146.9	0.2693	0.3077	146.6	0.2680	0.2936	146.3	0.2667	220
225	0.3433	148.5	0.2725	0.3265	148.2	0.2712	0.3111	147.9	0.2699	0.2970	147.6	0.2686	225
230	0.3469	149.8	0.2744	0.3300	149.5	0.2730	0.3146	149.2	0.2717	0.3003	148.9	0.2705	230
235	0.3505	151.1	0.2762	0.3336	150.8	0.2749	0.3180	150.5	0.2736	0.3036	150.2	0.2724	235
240	0.3541	152.4	0.2781	0.3370	152.1	0.2767	0.3214	151.8	0.2755	0.3069	151.5	0.2742	240
245	0.3577	153.6	0.2799	0.3405	153.4	0.2786	0.3247	153.1	0.2773	0.3102	152.8	0.2761	245

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	260			270			280			290			Temp °F
	109.48 °F		S	112.20 °F		S	114.83 °F		S	117.40 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.1917	115.0	0.2155	0.1834	115.1	0.2151	0.1757	115.2	0.2146	0.1685	115.2	0.2142	
110	0.1923	115.2	0.2158										110
115	0.1977	116.8	0.2187	0.1865	116.1	0.2168	0.1759	115.2	0.2147				115
120	0.2028	118.4	0.2215	0.1917	117.7	0.2196	0.1812	117.0	0.2177	0.1713	116.2	0.2158	120
125	0.2077	120.0	0.2241	0.1966	119.3	0.2223	0.1862	118.6	0.2205	0.1764	117.9	0.2187	125
130	0.2124	121.5	0.2267	0.2013	120.8	0.2250	0.1910	120.2	0.2233	0.1812	119.5	0.2215	130
135	0.2169	122.9	0.2292	0.2059	122.4	0.2275	0.1955	121.7	0.2259	0.1858	121.1	0.2242	135
140	0.2213	124.4	0.2316	0.2103	123.8	0.2300	0.1999	123.3	0.2284	0.1902	122.7	0.2268	140
145	0.2256	125.8	0.2340	0.2145	125.3	0.2324	0.2041	124.7	0.2309	0.1944	124.2	0.2293	145
150	0.2298	127.2	0.2363	0.2186	126.7	0.2348	0.2082	126.2	0.2333	0.1985	125.7	0.2318	150
155	0.2338	128.6	0.2386	0.2226	128.1	0.2371	0.2122	127.6	0.2356	0.2025	127.1	0.2342	155
160	0.2378	130.0	0.2408	0.2266	129.5	0.2394	0.2161	129.1	0.2379	0.2063	128.6	0.2365	160
165	0.2417	131.4	0.2430	0.2304	130.9	0.2416	0.2199	130.5	0.2402	0.2101	130.0	0.2388	165
170	0.2455	132.7	0.2452	0.2342	132.3	0.2438	0.2236	131.9	0.2424	0.2137	131.4	0.2411	170
175	0.2492	134.1	0.2473	0.2378	133.7	0.2459	0.2272	133.2	0.2446	0.2173	132.8	0.2433	175
180	0.2529	135.4	0.2494	0.2415	135.0	0.2481	0.2308	134.6	0.2467	0.2208	134.2	0.2454	180
185	0.2565	136.8	0.2515	0.2450	136.4	0.2502	0.2343	136.0	0.2489	0.2243	135.6	0.2476	185
190	0.2601	138.1	0.2535	0.2485	137.7	0.2522	0.2377	137.3	0.2510	0.2277	136.9	0.2497	190
195	0.2636	139.4	0.2556	0.2520	139.1	0.2543	0.2411	138.7	0.2530	0.2310	138.3	0.2518	195
200	0.2671	140.7	0.2576	0.2554	140.4	0.2563	0.2445	140.0	0.2551	0.2343	139.7	0.2539	200
205	0.2705	142.1	0.2596	0.2587	141.7	0.2583	0.2478	141.4	0.2571	0.2375	141.0	0.2559	205
210	0.2739	143.4	0.2616	0.2621	143.0	0.2603	0.2510	142.7	0.2591	0.2407	142.4	0.2579	210
215	0.2773	144.7	0.2635	0.2653	144.4	0.2623	0.2542	144.0	0.2611	0.2439	143.7	0.2599	215
220	0.2806	146.0	0.2655	0.2686	145.7	0.2642	0.2574	145.4	0.2631	0.2470	145.0	0.2619	220
225	0.2839	147.3	0.2674	0.2718	147.0	0.2662	0.2605	146.7	0.2650	0.2501	146.4	0.2639	225
230	0.2872	148.6	0.2693	0.2750	148.3	0.2681	0.2637	148.0	0.2669	0.2531	147.7	0.2658	230
235	0.2904	149.9	0.2712	0.2781	149.6	0.2700	0.2667	149.3	0.2689	0.2561	149.1	0.2677	235
240	0.2936	151.2	0.2731	0.2813	151.0	0.2719	0.2698	150.7	0.2708	0.2591	150.4	0.2696	240
245	0.2968	152.6	0.2749	0.2843	152.3	0.2738	0.2728	152.0	0.2726	0.2620	151.7	0.2715	245
250	0.2999	153.9	0.2768	0.2874	153.6	0.2756	0.2758	153.3	0.2745	0.2650	153.0	0.2734	250
255	0.3031	155.2	0.2786	0.2905	154.9	0.2775	0.2788	154.6	0.2764	0.2679	154.4	0.2753	255

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	300			320			340			360			Temp °F
	119.89 °F		S	124.69 °F		S	129.26 °F		S	133.62 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.1617	115.3	0.2137	0.1494	115.3	0.2128	0.1384	115.3	0.2119	0.1285	115.2	0.2109	
120	0.1619	115.3	0.2138										120
125	0.1671	117.1	0.2169	0.1497	115.4	0.2130							125
130	0.1720	118.8	0.2198	0.1549	117.3	0.2162	0.1392	115.6	0.2124				130
135	0.1766	120.5	0.2225	0.1597	119.1	0.2192	0.1443	117.5	0.2156	0.1300	115.8	0.2119	135
140	0.1811	122.0	0.2252	0.1642	120.7	0.2220	0.1490	119.3	0.2187	0.1351	117.8	0.2152	140
145	0.1853	123.6	0.2278	0.1685	122.4	0.2247	0.1535	121.1	0.2216	0.1397	119.7	0.2183	145
150	0.1894	125.1	0.2303	0.1726	124.0	0.2273	0.1576	122.8	0.2243	0.1440	121.5	0.2213	150
155	0.1933	126.6	0.2327	0.1766	125.5	0.2299	0.1616	124.4	0.2270	0.1481	123.2	0.2241	155
160	0.1971	128.1	0.2351	0.1804	127.1	0.2323	0.1654	126.0	0.2296	0.1520	124.8	0.2268	160
165	0.2009	129.5	0.2374	0.1841	128.5	0.2347	0.1691	127.5	0.2320	0.1557	126.5	0.2294	165
170	0.2045	131.0	0.2397	0.1877	130.0	0.2371	0.1727	129.1	0.2345	0.1592	128.0	0.2319	170
175	0.2080	132.4	0.2420	0.1912	131.5	0.2394	0.1761	130.6	0.2369	0.1627	129.6	0.2343	175
180	0.2115	133.8	0.2442	0.1946	132.9	0.2416	0.1795	132.0	0.2392	0.1660	131.1	0.2367	180
185	0.2149	135.2	0.2463	0.1979	134.3	0.2439	0.1828	133.5	0.2415	0.1693	132.6	0.2391	185
190	0.2183	136.6	0.2485	0.2012	135.8	0.2461	0.1860	134.9	0.2437	0.1724	134.1	0.2414	190
195	0.2215	137.9	0.2506	0.2044	137.2	0.2482	0.1891	136.4	0.2459	0.1755	135.6	0.2436	195
200	0.2248	139.3	0.2527	0.2075	138.6	0.2503	0.1922	137.8	0.2481	0.1785	137.0	0.2458	200
205	0.2280	140.7	0.2547	0.2106	139.9	0.2524	0.1952	139.2	0.2502	0.1815	138.5	0.2480	205
210	0.2311	142.0	0.2568	0.2136	141.3	0.2545	0.1981	140.6	0.2523	0.1843	139.9	0.2501	210
215	0.2342	143.4	0.2588	0.2166	142.7	0.2565	0.2011	142.0	0.2544	0.1872	141.3	0.2523	215
220	0.2372	144.7	0.2608	0.2196	144.1	0.2586	0.2039	143.4	0.2564	0.1900	142.7	0.2543	220
225	0.2403	146.1	0.2627	0.2225	145.4	0.2606	0.2067	144.8	0.2585	0.1927	144.1	0.2564	225
230	0.2432	147.4	0.2647	0.2253	146.8	0.2625	0.2095	146.2	0.2605	0.1954	145.5	0.2584	230
235	0.2462	148.8	0.2666	0.2282	148.2	0.2645	0.2123	147.5	0.2624	0.1981	146.9	0.2605	235
240	0.2491	150.1	0.2686	0.2310	149.5	0.2664	0.2150	148.9	0.2644	0.2007	148.3	0.2624	240
245	0.2520	151.4	0.2705	0.2338	150.9	0.2684	0.2177	150.3	0.2664	0.2033	149.7	0.2644	245
250	0.2549	152.8	0.2723	0.2365	152.2	0.2703	0.2203	151.6	0.2683	0.2059	151.1	0.2664	250
255	0.2577	154.1	0.2742	0.2392	153.6	0.2722	0.2229	153.0	0.2702	0.2084	152.5	0.2683	255
260	0.2605	155.4	0.2761	0.2419	154.9	0.2741	0.2255	154.4	0.2721	0.2109	153.8	0.2702	260
265	0.2633	156.8	0.2779	0.2446	156.3	0.2759	0.2281	155.7	0.2740	0.2134	155.2	0.2721	265

**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	380			400			420			440			Temp °F
	137.79 °F		S	141.78 °F		S	145.61 °F		S	149.29 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.1196	115.1	0.2099	0.1115	114.9	0.2088	0.1040	114.6	0.2077	0.0971	114.3	0.2065	
140	0.1220	116.0	0.2115										140
145	0.1270	118.1	0.2149	0.1149	116.3	0.2113							145
150	0.1315	120.0	0.2181	0.1198	118.5	0.2148	0.1087	116.7	0.2112	0.0979	114.6	0.2072	150
155	0.1357	121.9	0.2211	0.1243	120.4	0.2180	0.1135	118.9	0.2147	0.1033	117.1	0.2112	155
160	0.1397	123.6	0.2239	0.1284	122.3	0.2210	0.1179	120.9	0.2180	0.1080	119.4	0.2148	160
165	0.1435	125.3	0.2267	0.1323	124.1	0.2239	0.1219	122.8	0.2211	0.1122	121.4	0.2181	165
170	0.1471	127.0	0.2293	0.1359	125.8	0.2267	0.1257	124.6	0.2240	0.1162	123.4	0.2212	170
175	0.1505	128.6	0.2318	0.1394	127.5	0.2293	0.1292	126.4	0.2268	0.1198	125.2	0.2242	175
180	0.1538	130.1	0.2343	0.1428	129.1	0.2319	0.1326	128.1	0.2294	0.1233	127.0	0.2270	180
185	0.1571	131.7	0.2367	0.1460	130.7	0.2344	0.1359	129.7	0.2320	0.1266	128.7	0.2296	185
190	0.1602	133.2	0.2391	0.1491	132.3	0.2368	0.1390	131.4	0.2345	0.1297	130.4	0.2322	190
195	0.1632	134.7	0.2414	0.1521	133.9	0.2392	0.1420	133.0	0.2370	0.1327	132.0	0.2348	195
200	0.1662	136.2	0.2436	0.1551	135.4	0.2415	0.1449	134.5	0.2393	0.1357	133.6	0.2372	200
205	0.1691	137.7	0.2459	0.1579	136.9	0.2437	0.1478	136.1	0.2417	0.1385	135.2	0.2396	205
210	0.1719	139.1	0.2480	0.1607	138.4	0.2460	0.1506	137.6	0.2439	0.1412	136.8	0.2419	210
215	0.1747	140.6	0.2502	0.1635	139.8	0.2482	0.1533	139.1	0.2462	0.1439	138.3	0.2442	215
220	0.1775	142.0	0.2523	0.1662	141.3	0.2503	0.1559	140.6	0.2484	0.1465	139.8	0.2465	220
225	0.1801	143.5	0.2544	0.1688	142.8	0.2525	0.1585	142.1	0.2506	0.1491	141.3	0.2487	225
230	0.1828	144.9	0.2565	0.1714	144.2	0.2546	0.1610	143.5	0.2527	0.1516	142.8	0.2508	230
235	0.1854	146.3	0.2585	0.1739	145.6	0.2566	0.1635	145.0	0.2548	0.1540	144.3	0.2530	235
240	0.1879	147.7	0.2605	0.1764	147.1	0.2587	0.1660	146.4	0.2569	0.1564	145.8	0.2551	240
245	0.1905	149.1	0.2625	0.1789	148.5	0.2607	0.1684	147.9	0.2589	0.1588	147.2	0.2572	245
250	0.1930	150.5	0.2645	0.1813	149.9	0.2627	0.1707	149.3	0.2609	0.1611	148.7	0.2592	250
255	0.1954	151.9	0.2665	0.1837	151.3	0.2647	0.1731	150.7	0.2629	0.1634	150.1	0.2612	255
260	0.1978	153.3	0.2684	0.1861	152.7	0.2666	0.1754	152.2	0.2649	0.1657	151.6	0.2633	260
265	0.2002	154.7	0.2703	0.1884	154.1	0.2686	0.1777	153.6	0.2669	0.1679	153.0	0.2652	265
270	0.2026	156.1	0.2722	0.1907	155.5	0.2705	0.1799	155.0	0.2688	0.1701	154.4	0.2672	270
275	0.2050	157.4	0.2741	0.1930	156.9	0.2724	0.1821	156.4	0.2708	0.1722	155.9	0.2692	275
280	0.2073	158.8	0.2760	0.1952	158.3	0.2743	0.1843	157.8	0.2727	0.1744	157.3	0.2711	280
285	0.2096	160.2	0.2779	0.1975	159.7	0.2762	0.1865	159.2	0.2746	0.1765	158.7	0.2730	285

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	460			480			500			520			Temp °F
	152.82 °F		S	156.22 °F		S	159.49 °F		S	162.64 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.0907	113.8	0.2053	0.0847	113.3	0.2039	0.0790	112.7	0.2025	0.0736	112.0	0.2009	
155	0.0933	115.1	0.2073										155
160	0.0985	117.6	0.2114	0.0892	115.6	0.2076	0.0797	113.1	0.2031				160
165	0.1031	119.9	0.2150	0.0943	118.2	0.2117	0.0857	116.2	0.2080	0.0769	113.8	0.2037	165
170	0.1072	122.0	0.2184	0.0988	120.4	0.2154	0.0906	118.8	0.2121	0.0826	116.8	0.2086	170
175	0.1110	123.9	0.2215	0.1028	122.6	0.2187	0.0949	121.1	0.2158	0.0874	119.4	0.2127	175
180	0.1146	125.8	0.2244	0.1065	124.6	0.2218	0.0988	123.2	0.2192	0.0915	121.8	0.2163	180
185	0.1179	127.6	0.2272	0.1099	126.5	0.2248	0.1024	125.2	0.2223	0.0952	123.9	0.2197	185
190	0.1211	129.4	0.2299	0.1132	128.3	0.2276	0.1057	127.1	0.2252	0.0987	125.9	0.2228	190
195	0.1242	131.1	0.2325	0.1162	130.0	0.2303	0.1089	129.0	0.2281	0.1019	127.9	0.2258	195
200	0.1271	132.7	0.2351	0.1192	131.8	0.2329	0.1119	130.8	0.2308	0.1050	129.7	0.2286	200
205	0.1299	134.3	0.2375	0.1220	133.4	0.2355	0.1147	132.5	0.2334	0.1079	131.5	0.2313	205
210	0.1327	135.9	0.2399	0.1248	135.1	0.2379	0.1175	134.2	0.2359	0.1107	133.3	0.2339	210
215	0.1353	137.5	0.2423	0.1274	136.7	0.2403	0.1201	135.8	0.2384	0.1133	135.0	0.2365	215
220	0.1379	139.1	0.2446	0.1300	138.3	0.2427	0.1227	137.5	0.2408	0.1159	136.6	0.2389	220
225	0.1405	140.6	0.2468	0.1325	139.8	0.2450	0.1252	139.1	0.2431	0.1184	138.3	0.2413	225
230	0.1429	142.1	0.2490	0.1350	141.4	0.2472	0.1276	140.6	0.2454	0.1208	139.9	0.2437	230
235	0.1453	143.6	0.2512	0.1374	142.9	0.2494	0.1300	142.2	0.2477	0.1232	141.5	0.2460	235
240	0.1477	145.1	0.2533	0.1397	144.4	0.2516	0.1323	143.8	0.2499	0.1254	143.1	0.2482	240
245	0.1500	146.6	0.2554	0.1420	145.9	0.2538	0.1346	145.3	0.2521	0.1277	144.6	0.2504	245
250	0.1523	148.1	0.2575	0.1442	147.4	0.2559	0.1368	146.8	0.2542	0.1299	146.1	0.2526	250
255	0.1546	149.5	0.2596	0.1464	148.9	0.2579	0.1390	148.3	0.2563	0.1320	147.7	0.2548	255
260	0.1568	151.0	0.2616	0.1486	150.4	0.2600	0.1411	149.8	0.2584	0.1341	149.2	0.2569	260
265	0.1589	152.4	0.2636	0.1507	151.9	0.2620	0.1432	151.3	0.2605	0.1362	150.7	0.2590	265
270	0.1611	153.9	0.2656	0.1528	153.3	0.2640	0.1453	152.8	0.2625	0.1382	152.2	0.2610	270
275	0.1632	155.3	0.2676	0.1549	154.8	0.2660	0.1473	154.2	0.2645	0.1402	153.7	0.2630	275
280	0.1653	156.8	0.2695	0.1570	156.2	0.2680	0.1493	155.7	0.2665	0.1422	155.2	0.2651	280
285	0.1674	158.2	0.2715	0.1590	157.7	0.2699	0.1513	157.2	0.2685	0.1441	156.6	0.2670	285
290	0.1694	159.6	0.2734	0.1610	159.1	0.2719	0.1532	158.6	0.2704	0.1461	158.1	0.2690	290
295	0.1714	161.0	0.2753	0.1629	160.6	0.2738	0.1551	160.1	0.2724	0.1479	159.6	0.2710	295
300	0.1734	162.5	0.2771	0.1649	162.0	0.2757	0.1571	161.5	0.2743	0.1498	161.0	0.2729	300



**Opteon™ XP40 (R-449A)**  
**Superheated Vapor - Constant Pressure Tables**

V = Volume in ft<sup>3</sup>/lb

H = Enthalpy in Btu/lb

S = Entropy in Btu/lb-°R

Saturation Properties in Light Blue

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	540			550			560			570			Temp °F
	165.66 °F		S	167.13 °F		S	168.56 °F		S	169.97 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.0684	111.2	0.1991	0.0659	110.7	0.1981	0.0634	110.2	0.1971	0.0609	109.6	0.1959	
170	0.0745	114.5	0.2045	0.0703	113.2	0.2021	0.0659	111.6	0.1993	0.0609	109.6	0.1960	170
175	0.0800	117.6	0.2093	0.0763	116.5	0.2074	0.0725	115.4	0.2054	0.0687	114.1	0.2032	175
180	0.0845	120.2	0.2133	0.0810	119.3	0.2117	0.0776	118.4	0.2101	0.0742	117.4	0.2083	180
185	0.0885	122.5	0.2170	0.0852	121.7	0.2155	0.0819	121.0	0.2141	0.0787	120.1	0.2125	185
190	0.0921	124.7	0.2203	0.0889	124.0	0.2190	0.0857	123.3	0.2177	0.0827	122.6	0.2163	190
195	0.0954	126.7	0.2234	0.0923	126.1	0.2222	0.0892	125.4	0.2210	0.0862	124.8	0.2197	195
200	0.0985	128.6	0.2264	0.0954	128.1	0.2252	0.0924	127.5	0.2241	0.0895	126.9	0.2229	200
205	0.1015	130.5	0.2292	0.0984	130.0	0.2281	0.0955	129.4	0.2270	0.0926	128.9	0.2260	205
210	0.1043	132.3	0.2319	0.1013	131.8	0.2309	0.0983	131.3	0.2299	0.0955	130.8	0.2288	210
215	0.1070	134.1	0.2345	0.1040	133.6	0.2335	0.1010	133.1	0.2326	0.0982	132.6	0.2316	215
220	0.1096	135.8	0.2370	0.1065	135.3	0.2361	0.1036	134.9	0.2352	0.1008	134.4	0.2342	220
225	0.1121	137.5	0.2395	0.1090	137.0	0.2386	0.1061	136.6	0.2377	0.1033	136.2	0.2368	225
230	0.1145	139.1	0.2419	0.1115	138.7	0.2410	0.1085	138.3	0.2401	0.1057	137.9	0.2393	230
235	0.1168	140.7	0.2443	0.1138	140.4	0.2434	0.1109	140.0	0.2425	0.1081	139.6	0.2417	235
240	0.1191	142.3	0.2465	0.1161	142.0	0.2457	0.1132	141.6	0.2449	0.1103	141.2	0.2441	240
245	0.1213	143.9	0.2488	0.1183	143.6	0.2480	0.1154	143.2	0.2472	0.1125	142.9	0.2464	245
250	0.1235	145.5	0.2510	0.1204	145.1	0.2502	0.1175	144.8	0.2494	0.1147	144.5	0.2486	250
255	0.1256	147.0	0.2532	0.1226	146.7	0.2524	0.1196	146.4	0.2516	0.1168	146.0	0.2509	255
260	0.1277	148.6	0.2553	0.1246	148.3	0.2546	0.1217	147.9	0.2538	0.1188	147.6	0.2531	260
265	0.1297	150.1	0.2574	0.1266	149.8	0.2567	0.1237	149.5	0.2560	0.1208	149.2	0.2552	265
270	0.1317	151.6	0.2595	0.1286	151.3	0.2588	0.1257	151.0	0.2581	0.1228	150.7	0.2573	270
275	0.1337	153.1	0.2616	0.1306	152.8	0.2609	0.1276	152.5	0.2601	0.1247	152.3	0.2594	275
280	0.1356	154.6	0.2636	0.1325	154.3	0.2629	0.1295	154.1	0.2622	0.1266	153.8	0.2615	280
285	0.1375	156.1	0.2656	0.1344	155.8	0.2649	0.1314	155.6	0.2642	0.1285	155.3	0.2635	285
290	0.1394	157.6	0.2676	0.1363	157.3	0.2669	0.1332	157.1	0.2662	0.1303	156.8	0.2656	290
295	0.1413	159.1	0.2696	0.1381	158.8	0.2689	0.1351	158.6	0.2682	0.1321	158.3	0.2676	295
300	0.1431	160.5	0.2715	0.1399	160.3	0.2709	0.1369	160.0	0.2702	0.1339	159.8	0.2695	300
305	0.1449	162.0	0.2734	0.1417	161.8	0.2728	0.1386	161.5	0.2721	0.1357	161.3	0.2715	305
310	0.1467	163.5	0.2754	0.1435	163.2	0.2747	0.1404	163.0	0.2741	0.1374	162.8	0.2734	310
315	0.1485	164.9	0.2772	0.1452	164.7	0.2766	0.1421	164.5	0.2760	0.1391	164.2	0.2753	315

  

ABSOLUTE PRESSURE, psia													
Temp °F	580			600			620			640			Temp °F
	171.34 °F		S	173.98 °F		S	176.43 °F		S	178.52 °F		S	
	V	H		V	H		V	H		V	H		
	0.0583	108.9	0.1947	0.0532	107.2	0.1918	0.0475	104.9	0.1878	0.0394	100.4	0.1804	
175	0.0647	112.7	0.2007	0.0557	108.8	0.1943							175
180	0.0708	116.3	0.2064	0.0638	113.8	0.2021	0.0561	110.6	0.1968	0.0463	105.5	0.1884	180
185	0.0756	119.2	0.2110	0.0693	117.3	0.2075	0.0629	115.0	0.2036	0.0563	112.2	0.1990	185
190	0.0797	121.8	0.2149	0.0738	120.2	0.2120	0.0680	118.3	0.2087	0.0622	116.3	0.2052	190
195	0.0833	124.1	0.2185	0.0777	122.7	0.2158	0.0722	121.1	0.2130	0.0669	119.4	0.2100	195
200	0.0867	126.3	0.2218	0.0812	125.0	0.2193	0.0759	123.6	0.2168	0.0708	122.1	0.2141	200
205	0.0898	128.3	0.2248	0.0844	127.1	0.2226	0.0792	125.9	0.2203	0.0743	124.6	0.2179	205
210	0.0927	130.3	0.2278	0.0874	129.2	0.2257	0.0823	128.1	0.2235	0.0775	126.9	0.2213	210
215	0.0954	132.2	0.2306	0.0902	131.1	0.2286	0.0852	130.1	0.2265	0.0804	129.0	0.2244	215
220	0.0981	134.0	0.2333	0.0928	133.0	0.2314	0.0879	132.1	0.2294	0.0832	131.0	0.2275	220
225	0.1006	135.8	0.2359	0.0954	134.9	0.2340	0.0904	133.9	0.2322	0.0858	133.0	0.2303	225
230	0.1030	137.5	0.2384	0.0978	136.6	0.2366	0.0929	135.8	0.2348	0.0883	134.9	0.2331	230
235	0.1053	139.2	0.2408	0.1001	138.4	0.2391	0.0953	137.6	0.2374	0.0906	136.7	0.2357	235
240	0.1076	140.9	0.2432	0.1024	140.1	0.2416	0.0975	139.3	0.2399	0.0929	138.5	0.2383	240
245	0.1098	142.5	0.2456	0.1046	141.8	0.2440	0.0997	141.0	0.2424	0.0951	140.2	0.2408	245
250	0.1119	144.1	0.2479	0.1067	143.4	0.2463	0.1018	142.7	0.2447	0.0972	142.0	0.2432	250
255	0.1140	145.7	0.2501	0.1088	145.0	0.2486	0.1039	144.4	0.2471	0.0993	143.7	0.2456	255
260	0.1161	147.3	0.2523	0.1108	146.6	0.2508	0.1059	146.0	0.2494	0.1013	145.3	0.2479	260
265	0.1181	148.9	0.2545	0.1128	148.2	0.2530	0.1079	147.6	0.2516	0.1032	147.0	0.2502	265
270	0.1200	150.4	0.2566	0.1147	149.8	0.2552	0.1098	149.2	0.2538	0.1052	148.6	0.2524	270
275	0.1219	152.0	0.2587	0.1166	151.4	0.2573	0.1117	150.8	0.2560	0.1070	150.2	0.2546	275
280	0.1238	153.5	0.2608	0.1185	152.9	0.2594	0.1135	152.4	0.2581	0.1088	151.8	0.2567	280
285	0.1257	155.0	0.2629	0.1203	154.5	0.2615	0.1153	153.9	0.2602	0.1106	153.3	0.2589	285
290	0.1275	156.5	0.2649	0.1221	156.0	0.2636	0.1171	155.5	0.2623	0.1124	154.9	0.2610	290
295	0.1293	158.0	0.2669	0.1239	157.5	0.2656	0.1188	157.0	0.2643	0.1141	156.5	0.2630	295
300	0.1311	159.5	0.2689	0.1256	159.0	0.2676	0.1206	158.5	0.2663	0.1158	158.0	0.2651	300
305	0.1328	161.0	0.2708	0.1273	160.5	0.2696	0.1222	160.0	0.2683	0.1175	159.5	0.2671	305
310	0.1345	162.5	0.2728	0.1290	162.0	0.2715	0.1239	161.6	0.2703	0.1191	161.1	0.2691	310
315	0.1362	164.0	0.2747	0.1307	163.5	0.2735	0.1256	163.1	0.2722	0.1207	162.6	0.2710	315
320	0.1379	165.5	0.2766	0.1324	165.0	0.2754	0.1272	164.6	0.2742	0.1223	164.1	0.2730	320

---

For more information on the Opteon™ family of refrigerants, or other refrigerants products, visit [opteon.com](http://opteon.com) or call (800) 235-7882.

The information set forth herein is furnished free of charge and based on technical data that Chemours believes to be reliable. It is intended for use by persons having technical skill, at their own risk. Because conditions of use are outside our control, Chemours makes no warranties, expressed or implied, and assumes no liability in connection with any use of this information. Nothing herein is to be taken as a license to operate under, or a recommendation to infringe, any patents or patent applications.

© 2016 The Chemours Company FC, LLC. Opteon™ and any associated logos are trademarks or copyrights of The Chemours Company FC, LLC. Chemours™ and the Chemours Logo are trademarks of The Chemours Company.