

معرفی :

شرکت تبادل سازان تهران با سالها سابقه در زمینه طراحی، ساخت و تولید تجهیزات برودتی نظیر اواپراتور، کندانسور، مبدل های حرارتی و مخازن تحت فشار مورد استفاده در صنایع برودتی و گرمایشی، صنایع غذایی، صنایع لبنی و نوشابه سازی، کشتارگاه های دام و طیور و صنایع یخسازی قالبی و صفحه ای در سطح داخلی و بین المللی با عرضه بهترین کیفیت، پیشتاز در صنعت تبرید ایران است.

این شرکت متکی بر واحدهای فنی و مهندسی، تحقیق و توسعه، و تجربه اجرای پروژه های متعدد داخلی و خارجی آماده ارائه بهترین خدمات فنی و مهندسی در زمینه صنعت تبرید می باشد.

اواپراتورهای سری TSA:

شرکت تبادل سازان تهران اقدام به ساخت سری جدید اواپراتورهای برودتی با کد TSA نموده است. این اواپراتورها دامنه وسیع برودتی از ظرفیت ۳ الی ۱۷۰ کیلووات تحت سخت ترین شرایط محیطی تا دمای 45°C - را پوشش می دهند.

این اواپراتورها قابلیت نصب در حالت سقفی، دیواری و زمینی را دارا می باشند. اواپراتورهای سری TSA قابل استفاده با انواع مبردها و سیستم های تغذیه نظیر آمونیاک به صورت پمپی، ثقیلی و انبساطی و یا R22 و همچنین با محلول های ناقل برودت (Brine) و اتیلن گلیکول می باشد.

مشخصات فنی و مزایا:

- کویل اواپراتورهای TSA از سه قسمت عمده شامل فین، لوله فولادی و قاب تشکیل شده است.
- * لوله های کویل از نوع فولادی مخصوص تبرید مطابق با استاندارد DIN 2394.
- * ضخامت لایه گالوانیزه بر روی کویل حداکثر ۱۲۰ میکرون با رعایت استاندارد ASTM 123.
- * فشار تست کویل ۳۰ bar.
- * آرایش لوله ها بصورت مثلثی (STAGGERED) و مربعی (SQUARED).
- * ساخت بدنه اواپراتورهای سری TSA با ورق گالوانیزه مرغوب.
- * کویل با فین مخصوص با یقه کشی ستاره ای جهت ایجاد بهترین انتقال حرارت با انواع فاصله فین.
- * لبه فین ها بصورت کنگره ای (سینوسی) جهت ایجاد اغتشاش در هوای ورودی.

* بافل های جداگانه (پارتیشن بندی) برای بیش از یک دستگاه الکترو فن جهت جلوگیری از تداخل هوای عبوری از روی فن ها .

* سینی اواپراتور با ورق رنگی ، استیل و یا آلومینیوم به صورت دو لایه با عایق تزریقی پلی یورتان بین دو لایه و یا با عایق آرمافلکس (در صورت درخواست مشتری) به طول یکپارچه حداکثر ۶ متر.

* الکترو فن با مارک ZIEHL-ABEGG, EBM, ROSENBERG، ساخت آلمان دارای درجه حفاظت IP54 و کلاس ایزولاسیون F، سه فاز 380v و 50Hz بوده که در صورت سفارش و بسته به شرایط از الکترو فن های سانترفیوژ فشار بالا نیز استفاده می گردد.

* الکترو فن از نوع مکند (Draw Through) و در صورت سفارش نوع دمند (Blow Through) تعبیه می گردد.

کاربرد فاصله های فن :

8mm - 6mm : برای کاربردهای بالای صفر با رطوبت نسبی کم

10mm : برای کالاهای بالای صفری با دمای 1°C - الی 4°C + و با رطوبت نسبی بالا

12mm : جهت انبارهای نگهداری زیر صفر تا دمای 30°C - و با رطوبت نسبی بالا

16mm : جهت انبارهای نگهداری تا دمای 40°C - با رطوبت بسیار بالا و فاصله زمانی طولانی بین دیفراست ها و تونل های انجماد.

18mm : برای تونل های انجماد جهت انجماد محصولات گرم و مرطوب (پیش سرد نشده).

روش دیفراست یا (برفک زدایی) از طریق :

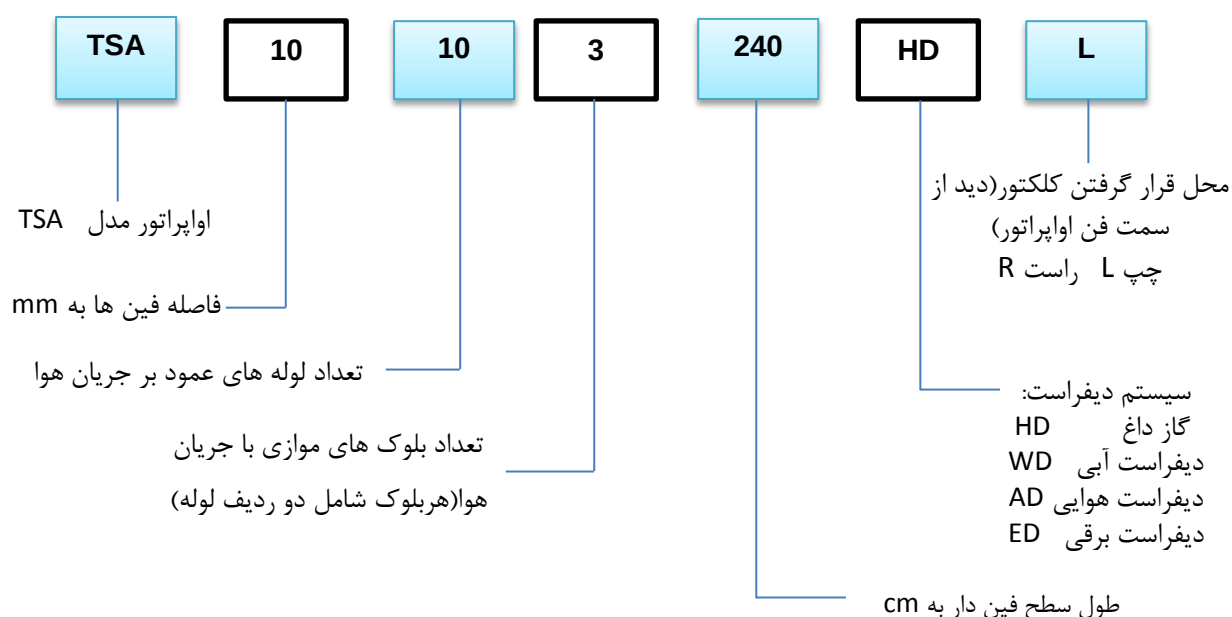
* دیفراست گاز داغ (HD Hot Gas Defrost)

* دیفراست آبی (WD Water Defrost)

* دیفراست برقی (ED Electric Defrost)

* دیفراست هوایی (AD Air Defrost)

معرفی کدگذاری اواپراتورهای TSA



عوامل موثر در نحوه انتخاب اواپراتور:

- بار برودتی مورد نیاز بر حسب kw یا kcal/hr (1 kw = 860 kcal/hr)
- ابعاد اتاق سردخانه
- شرایط نگهداری محصول و رطوبت مورد نیاز
- دمای مبرد و اختلاف درجه حرارت ΔT
- فاصله فین اواپراتور
- طول پرتاب هوای فن
- نحوه استقرار اواپراتور
- ظرفیت اسمی اواپراتورهای TSA شرکت تبادل سازان (Q_n) که در جداول مربوطه داده شده است، جهت آمونیاک تحت شرایط دمای تبخیر $TE = -7.5^\circ C$ و اختلاف دمای $DT = 10^\circ C$ می باشد.
- برای انتخاب واقعی اواپراتور جهت سایر شرایط کاری و یا سایر مبرد ها طبق جداول (۱) و (۲) و (۳) و رابطه زیر اقدام نمایید:

$$Q_n = Q_a \times f_1 \times f_2 \times f_3$$

Q_n = ظرفیت اسمی اواپراتور (Kcal/hr)

Q_a = بار برودتی انبار (Kcal/hr)

f_1 = ضریب تصحیح بار برودتی جهت شرایط کاری متفاوت

f_2 = ضریب تصحیح جهت سایر مبردها و نوع تغذیه اواپراتور

f_3 = ضریب تصحیح مقدار برفک بر روی اواپراتور

جدول ۱ (f_1)

TD°C	دمای تبخیر (°C)								
	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40
4	2.74	2.8	2.86	2.93	2.99	3.06	3.13	3.2	3.27
5	2.15	2.19	2.24	2.29	2.34	2.4	2.45	2.5	2.56
6	1.75	1.79	1.83	1.87	1.91	1.96	2	2.04	2.09
7	1.47	1.5	1.53	1.57	1.61	1.64	1.68	1.72	1.76
8	1.26	1.29	1.31	1.34	1.38	1.41	1.44	1.47	1.51
9	1.1	1.12	1.15	1.17	1.2	1.23	1.26	1.28	1.31
10	0.97	0.99	1.01	1.04	1.06	1.08	1.11	1.13	1.16

جدول ۲ (f_2)

نوع مبرد				
R717			R22	
پمپی	ثقلی	انبساطی	پمپی	انبساطی
1	1	1.17	1.12	1.31

جدول ۳ (f_3)

مقدار برفک			
برفک زیاد	برفک متوسط	برفک کم	بدون برفک
1.17	1.05	1	0.95

مثال:

با در نظر گرفتن بار برودتی $16,000 \text{ (Kcal/hr)}$ و دمای تبخیر مبرد -15°C ، اختلاف دما $(DT) 8^\circ\text{C}$ ، فاصله فین 10mm و مبرد آمونیاک (پمپی) به شرح ذیل عمل می کنیم:

از جدول شماره (۱) $f_1=1.34$

از جدول شماره (۲) $f_2=1$

از جدول شماره (۳) $f_3=1.05$

$$Q_n = Q_a \times f_1 \times f_2 \times f_3$$

$$Q_n = 16,000 \times 1.34 \times 1 \times 1.05 = 22512 \text{ (Kcal/hr)}$$

از روی جداول مشخصات فنی ، اواپراتور مدل TSA-10-82-360 با ظرفیت اسمی 23877 Kcal/hr و یا اواپراتور مدل TSA-10-102-280 با ظرفیت اسمی 23100 Kcal/hr ، اواپراتورهای مورد نظر می باشند.

TSA Air Coolers Technical Data

6mm Fin Spacing:

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	06	-	82	-	70	6771	36.8	1	45	5700	0.52	3.7	130
TSA	-	06	-	83	-	70	9968	56	1	45	5300	0.52	3.4	195
TSA	-	06	-	84	-	70	12824	73.7	1	45	4950	0.52	3.2	260
TSA	-	06	-	102	-	70	8556	46	1	50	7400	0.7	3.8	169
TSA	-	06	-	103	-	70	12686	69.7	1	50	7000	0.7	3.6	254
TSA	-	06	-	104	-	70	16506	91.7	1	50	6700	0.7	3.5	338
TSA	-	06	-	122	-	70	9790	55	1	50	7850	0.7	3.4	202
TSA	-	06	-	123	-	70	14512	83.4	1	50	7300	0.7	3.2	303
TSA	-	06	-	124	-	70	18666	109.8	1	50	7000	0.7	3	393
TSA	-	06	-	82	-	120	12008	63.2	2	45	11000	0.52	4	222
TSA	-	06	-	83	-	120	17664	96	2	45	9900	0.52	3.7	335
TSA	-	06	-	84	-	120	22734	126.3	2	45	9200	0.52	3.5	446
TSA	-	06	-	102	-	120	14305	78.6	1	56	12100	1.5	3.6	281
TSA	-	06	-	103	-	120	21510	119.5	1	56	11700	1.5	3.5	421
TSA	-	06	-	104	-	120	27685	157.3	1	56	11000	1.5	3.3	561
TSA	-	06	-	122	-	120	16356	94	1	56	12400	1.5	3.2	337
TSA	-	06	-	123	-	120	27170	143	1	63	15900	2.2	4	505
TSA	-	06	-	124	-	120	35024	188.3	1	63	14850	2.2	3.8	673
TSA	-	06	-	82	-	140	13561	73.7	2	45	11400	0.52	3.7	256
TSA	-	06	-	83	-	140	19936	112	2	45	10400	0.52	3.4	386
TSA	-	06	-	84	-	140	22847	147.4	2	45	11600	0.52	2.5	513
TSA	-	06	-	102	-	140	17056	91.7	2	50	14650	0.7	3.8	324
TSA	-	06	-	103	-	140	25650	139.4	2	50	14350	0.7	3.7	496
TSA	-	06	-	104	-	140	33030	183.5	2	50	13400	0.7	3.5	648
TSA	-	06	-	122	-	140	19325	109.8	2	50	15400	0.7	3.3	390
TSA	-	06	-	123	-	140	29023	166.8	2	50	14500	0.7	3.1	584
TSA	-	06	-	124	-	140	37332	219.6	2	50	14000	0.7	3	776

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)
TSA	-	06	-	82	- 180	17425	94.7	2	50	14950	0.70	3.7	329
TSA	-	06	-	83	- 180	26208	144	2	50	14200	0.70	3.6	493
TSA	-	06	-	84	- 180	33731	189.5	2	50	13400	0.70	3.4	658
TSA	-	06	-	102	- 180	20532	118	2	50	15800	0.70	3.2	414
TSA	-	06	-	103	- 180	3046	179.2	2	50	14900	0.70	3	621
TSA	-	06	-	104	- 180	39648	236	2	50	14200	0.70	2.9	828
TSA	-	06	-	122	- 180	26828	141.2	2	56	23800	1.5	4	497
TSA	-	06	-	123	- 180	39468	214.5	2	56	22600	1.5	3.8	745
TSA	-	06	-	124	- 180	52226	282.3	2	56	21000	1.5	3.5	994
TSA	-	06	-	82	- 210	20332	110.5	3	45	17200	0.52	3.7	380
TSA	-	06	-	83	- 210	29904	168	3	45	16000	0.52	3.4	570
TSA	-	06	-	84	- 210	38454	221	3	45	14850	0.52	3.2	757
TSA	-	06	-	102	- 210	25594	137.6	3	50	22000	0.7	3.8	483
TSA	-	06	-	103	- 210	38038	209.0	3	50	21000	0.7	3.6	720
TSA	-	06	-	104	- 210	49554	275.3	3	50	20100	0.7	3.5	959
TSA	-	06	-	122	- 210	29646	164.7	2	56	24300	1.5	3.5	674
TSA	-	06	-	123	- 210	44553	250.3	2	56	23400	1.5	3.4	860
TSA	-	06	-	124	- 210	57333	329.5	2	56	22000	1.5	3.2	1147
TSA	-	06	-	82	- 240	23997	126.3	3	50	21600	0.7	4	433
TSA	-	06	-	83	- 240	36096	192	3	50	20700	0.7	3.9	652
TSA	-	06	-	84	- 240	46479	252.6	3	50	19500	0.7	3.7	869
TSA	-	06	-	102	- 240	28629	157.3	2	56	24200	1.5	3.6	547
TSA	-	06	-	103	- 240	43020	239	2	56	22900	1.5	3.5	820
TSA	-	06	-	104	- 240	55352	314.5	2	56	22000	1.5	3.3	1095
TSA	-	06	-	122	- 240	32371	188.2	2	56	24500	1.5	3.1	656
TSA	-	06	-	123	- 240	48620	286	2	56	23950	1.5	3	985
TSA	-	06	-	124	- 240	69276	376.5	2	63	29700	2.2	3.7	1313

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	06	-	82	-	280	26882	147.7	3	50	22500	0.7	3.6	501
TSA	-	06	-	83	-	280	39872	224	3	50	21150	0.7	3.4	754
TSA	-	06	-	84	-	280	51330	295	3	50	20100	0.7	3.2	1002
TSA	-	06	-	102	-	280	34131	183.5	4	50	29400	0.7	3.8	635
TSA	-	06	-	103	-	280	51299	278.8	4	50	28200	0.7	3.7	954
TSA	-	06	-	104	-	280	66060	367	4	50	26800	0.7	3.5	1269
TSA	-	06	-	122	-	280	41285	219.6	3	56	36000	1.5	3.9	759
TSA	-	06	-	123	-	280	61401	333.7	3	56	33900	1.5	3.7	1141
TSA	-	06	-	124	-	280	79056	439.2	3	56	32000	1.5	3.5	1517
TSA	-	06	-	82	-	360	34868	189.5	4	50	29500	0.7	3.7	644
TSA	-	06	-	83	-	360	51822	287.9	4	50	28000	0.7	3.5	970
TSA	-	06	-	84	-	360	67462	379	4	50	26800	0.7	3.4	1295
TSA	-	06	-	102	-	360	43424	236	3	56	36100	1.5	3.7	814
TSA	-	06	-	103	-	360	64530	358.5	3	56	34800	1.5	3.5	1220
TSA	-	06	-	104	-	360	83037	471.8	3	56	33000	1.5	3.3	1628
TSA	-	06	-	122	-	360	48573	282.4	3	56	36800	1.5	3.1	977
TSA	-	06	-	123	-	360	72930	429	3	56	36300	1.5	3	1465
TSA	-	06	-	124	-	360	95999	564.7	3	56	34800	1.5	3	2241
TSA	-	06	-	82	-	420	39338	221	4	50	31600	0.7	3.4	746
TSA	-	06	-	83	-	420	57758	335.8	4	50	29300	0.7	3.1	1123
TSA	-	06	-	84	-	420	75140	442	4	50	28400	0.7	3	1493
TSA	-	06	-	102	-	420	47902	275.3	3	63	36600	1.5	3.2	945
TSA	-	06	-	103	-	420	79458	418.2	3	63	46500	2.2	4	1421
TSA	-	06	-	104	-	420	102393	550.2	3	63	44550	2.2	3.8	1890
TSA	-	06	-	122	-	420	59310	329.5	4	56	48400	1.5	3.5	1130
TSA	-	06	-	123	-	420	89089	500.5	4	56	47200	1.5	3.4	1696
TSA	-	06	-	124	-	420	114631	658.8	4	56	44000	1.5	3.2	2260

۱- Normal ratings are based on TE = -7.5 °C and DT = 10 °C

۲- Given Air flow are actual Air delivery under operating conditions.

All data subject to change without prior notice.

8mm Fin Spacing:

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)
TSA	-	08	-	82	- 70	5178	27.6	1	45	5800	0.52	3.7	113
TSA	-	08	-	83	- 70	7770	42	1	45	5400	0.52	3.5	170
TSA	-	08	-	84	- 70	10120	55.3	1	45	5100	0.52	3.3	226
TSA	-	08	-	102	- 70	6467	34.4	1	50	7600	0.7	3.8	145
TSA	-	08	-	103	- 70	9780	52.3	1	50	7200	0.7	3.7	215
TSA	-	08	-	104	- 70	12728	68.8	1	50	6900	0.7	3.5	287
TSA	-	08	-	122	- 70	7581	41.2	1	50	8000	0.7	3.4	173
TSA	-	08	-	123	- 70	11688	62.5	1	50	7200	0.7	3.7	258
TSA	-	08	-	124	- 70	14832	82.4	1	50	7000	0.7	3	343
TSA	-	08	-	82	- 120	9006	47.4	2	45	11000	0.52	4	182
TSA	-	08	-	83	- 120	13500	72	2	45	10000	0.52	3.8	280
TSA	-	08	-	84	- 120	17709	94.7	2	45	9700	0.52	3.7	371
TSA	-	08	-	102	- 120	10970	59	1	56	12100	1.5	3.6	235
TSA	-	08	-	103	- 120	16648	89.6	1	56	11800	1.5	3.58	352
TSA	-	08	-	104	- 120	21830	118	1	56	11500	1.5	3.5	468
TSA	-	08	-	122	- 120	12761	70.5	1	63	12500	2.2	3.1	281
TSA	-	08	-	123	- 120	20387	107.3	1	63	16100	2.2	4	421
TSA	-	08	-	124	- 120	26546	141.2	1	63	15200	2.2	3.8	562
TSA	-	08	-	82	- 140	10341	55.3	2	45	11600	0.52	3.7	215
TSA	-	08	-	83	- 140	15540	84	2	45	10800	0.52	3.5	324
TSA	-	08	-	84	- 140	20222	110.5	2	45	10200	0.52	3.3	430
TSA	-	08	-	102	- 140	13037	68.8	2	50	15200	0.7	3.9	273
TSA	-	08	-	103	- 140	19542	104.5	2	50	14200	0.7	3.7	408
TSA	-	08	-	104	- 140	25456	137.6	2	50	13800	0.7	3.5	544
TSA	-	08	-	122	- 140	15169	82.3	2	50	15800	0.7	3.4	327
TSA	-	08	-	123	- 140	23125	125	2	50	15600	0.7	3.3	488
TSA	-	08	-	124	- 140	29811	164.7	2	50	14040	0.7	3.1	651

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	08	-	82	-	180	13277	71	2	50	14760	0.7	3.7	274
TSA	-	08	-	83	-	180	20088	108	2	50	12960	0.7	3.6	411
TSA	-	08	-	84	-	180	26128	142	2	50	13680	0.7	3.4	545
TSA	-	08	-	102	-	180	16001	88.4	2	50	15480	0.7	3.1	345
TSA	-	08	-	103	-	180	24192	134.4	2	50	15120	0.7	3	516
TSA	-	08	-	104	-	180	31683	177	2	50	14760	0.7	2.9	689
TSA	-	08	-	122	-	180	20121	105.9	2	56	24000	1.5	4	413
TSA	-	08	-	123	-	180	30231	160.8	2	56	22500	1.5	3.8	620
TSA	-	08	-	124	-	180	39588	211.7	2	56	22050	1.5	3.7	846
TSA	-	08	-	82	-	210	15502	82.9	3	45	17400	0.52	3.7	318
TSA	-	08	-	83	-	210	23310	126	3	45	16200	0.52	3.5	478
TSA	-	08	-	84	-	210	30121	165.8	3	45	15000	0.52	3.2	634
TSA	-	08	-	102	-	210	19608	103.2	3	50	23328	0.7	4	401
TSA	-	08	-	103	-	210	29243	156.8	3	50	21240	0.7	3.65	597
TSA	-	08	-	104	-	210	38184	206.4	3	50	20520	0.7	3.5	800
TSA	-	08	-	122	-	210	22848	123.5	2	56	24400	1.5	3.5	480
TSA	-	08	-	123	-	210	34537	187.7	2	56	23500	1.5	3.4	719
TSA	-	08	-	124	-	210	46930	247	2	63	28600	2.2	4	960
TSA	-	08	-	82	-	240	18183	94.7	3	50	22680	0.7	4.2	360
TSA	-	08	-	83	-	240	27144	144	3	50	20520	0.7	3.85	541
TSA	-	08	-	84	-	240	35475	189.5	3	50	19980	0.7	3.72	720
TSA	-	08	-	102	-	240	22031	118	2	56	24200	1.5	3.67	455
TSA	-	08	-	103	-	240	33331	179.2	2	56	23600	1.5	3.6	683
TSA	-	08	-	104	-	240	43660	236	2	56	23050	1.5	3.5	909
TSA	-	08	-	122	-	240	25699	141.2	2	56	24800	1.5	3.2	546
TSA	-	08	-	123	-	240	40755	214.5	2	63	32200	2.2	4	817
TSA	-	08	-	124	-	240	53374	282.4	2	63	31100	2.2	3.9	1090

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	08	-	82	-	280	20719	110.5	3	50	23400	0.7	3.75	419
TSA	-	08	-	83	-	280	31080	168	3	50	21960	0.7	3.5	629
TSA	-	08	-	84	-	280	40443	221	3	50	20880	0.7	3.3	838
TSA	-	08	-	102	-	280	26144	137.6	4	50	31104	0.7	4	530
TSA	-	08	-	103	-	280	38874	209	4	50	28224	0.7	3.6	790
TSA	-	08	-	104	-	280	50912	275.2	4	50	27360	0.7	3.5	1057
TSA	-	08	-	122	-	280	30340	164.7	3	56	36000	1.5	3.9	634
TSA	-	08	-	123	-	280	46806	250.3	3	56	34800	1.5	3.7	951
TSA	-	08	-	124	-	280	61287	329.5	3	56	33000	1.5	3.6	1267
TSA	-	08	-	82	-	360	26696	142	4	50	30600	0.7	3.8	534
TSA	-	08	-	83	-	360	40133	216	4	50	28800	0.7	3.58	804
TSA	-	08	-	84	-	360	52293	284.2	4	50	27360	0.7	3.4	1068
TSA	-	08	-	102	-	360	33099	177	3	56	36650	1.5	3.7	676
TSA	-	08	-	103	-	360	49997	268.8	3	56	35400	1.5	3.6	1011
TSA	-	08	-	104	-	360	64746	353.8	3	56	32900	1.5	3.3	1349
TSA	-	08	-	122	-	360	38399	211.8	3	56	36900	1.5	3.1	809
TSA	-	08	-	123	-	360	61142	321.8	3	63	48600	2.2	4	1213
TSA	-	08	-	124	-	360	80465	423.5	3	63	47400	2.2	4	1615
TSA	-	08	-	82	-	420	30507	165.8	4	50	31860	0.7	3.4	623
TSA	-	08	-	83	-	420	46098	251.9	4	50	30960	0.7	3.3	936
TSA	-	08	-	84	-	420	59670	331.5	4	50	28800	0.7	3	1245
TSA	-	08	-	102	-	420	37583	206.5	3	56	37300	1.5	3.2	786
TSA	-	08	-	103	-	420	56448	313.6	3	56	35700	1.5	3	1179
TSA	-	08	-	104	-	420	78432	412.8	3	63	46800	2.2	4	1572
TSA	-	08	-	122	-	420	45695	247	4	56	48800	1.5	3.5	940
TSA	-	08	-	123	-	420	69261	375.4	4	56	47600	1.5	3.45	1412
TSA	-	08	-	124	-	420	90439	494.2	4	56	46000	1.5	3.3	1884

۱- Normal ratings are based on TE = -7.5 °C and DT = 10 °C

۲- Given Air flow are actual Air delivery under operating conditions.

All data subject to change without prior notice.

10mm Fin Spacing:

MODEL							Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)
TSA	-	10	-	82	-	70	4553	22.1	1	45	5850	0.52	3.8	9
TSA	-	10	-	83	-	70	6787	33.6	1	45	5600	0.52	3.6	13.6
TSA	-	10	-	84	-	70	8798	44.21	1	45	5300	0.52	3.4	18
TSA	-	10	-	102	-	70	5775	27.5	1	50	7750	0.7	4	11.3
TSA	-	10	-	103	-	70	8699	41.82	1	50	7200	0.7	3.8	16.7
TSA	-	10	-	104	-	70	11110	55	1	50	6850	0.7	3.6	22.6
TSA	-	10	-	122	-	70	6600	33	1	50	7980	0.7	3.5	13.6
TSA	-	10	-	123	-	70	9850	50	1	50	7500	0.7	3.2	20.35
TSA	-	10	-	124	-	70	12936	66	1	50	7200	0.7	3.1	27.1
TSA	-	10	-	82	-	120	8094	38	2	45	11300	0.52	4.3	14
TSA	-	10	-	83	-	120	12096	57.5	2	45	10600	0.52	4	21.1
TSA	-	10	-	84	-	120	15402	75.8	2	45	9800	0.52	3.7	28.1
TSA	-	10	-	102	-	120	10384	47.2	1	63	16650	2.2	5	17.6
TSA	-	10	-	103	-	120	15631	71.7	1	63	15750	2.2	4.8	26.4
TSA	-	10	-	104	-	120	20202	94.4	1	63	14600	2.2	4.4	35.2
TSA	-	10	-	122	-	120	12091	56.5	1	63	17200	2.2	4.3	21.1
TSA	-	10	-	123	-	120	18126	85.5	1	63	16450	2.2	4.2	31.7
TSA	-	10	-	124	-	120	23730	113	1	63	15750	2.2	4	42.2
TSA	-	10	-	82	-	140	9194	44.2	2	45	11700	0.52	3.8	16.08
TSA	-	10	-	83	-	140	13575	67.2	2	45	11300	0.52	3.6	24.1
TSA	-	10	-	84	-	140	17596	88.42	2	45	10520	0.52	3.4	32.2
TSA	-	10	-	102	-	140	11550	55	2	50	15400	0.7	4	20.1
TSA	-	10	-	103	-	140	17389	83.6	2	50	14400	0.7	3.8	30
TSA	-	10	-	104	-	140	22220	110	2	50	14000	0.7	3.6	40.2
TSA	-	10	-	122	-	140	13200	66	2	50	15850	0.7	3.5	24.1
TSA	-	10	-	123	-	140	19820	100.1	2	50	15000	0.7	3.3	36.2
TSA	-	10	-	124	-	140	26096	131.8	2	50	14400	0.7	3.2	48.25

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	10	-	82	-	180	11871	56.8	2	50	15500	0.7	3.9	20.1
TSA	-	10	-	83	-	180	17453	86.4	2	50	14400	0.7	3.6	30.1
TSA	-	10	-	84	-	180	22740	113.7	2	50	14400	0.7	3.5	40.2
TSA	-	10	-	102	-	180	13948	70.8	2	50	15900	0.7	3.2	25.1
TSA	-	10	-	103	-	180	21178	107.5	2	50	15500	0.7	3.2	37.7
TSA	-	10	-	104	-	180	27593	141.5	2	50	14600	0.7	3	50.2
TSA	-	10	-	122	-	180	17787	84.7	2	56	24200	1.5	4	30.1
TSA	-	10	-	123	-	180	28314	128.7	2	63	29700	2.2	5	45.2
TSA	-	10	-	124	-	180	36782	169.5	2	63	28000	2.2	4.7	60.3
TSA	-	10	-	82	-	210	13658	66.3	3	45	17700	0.52	3.8	23.1
TSA	-	10	-	83	-	210	20362	100.8	3	45	16750	0.52	3.6	34.7
TSA	-	10	-	84	-	210	26408	132.7	3	45	15600	0.52	3.4	46.2
TSA	-	10	-	102	-	210	17346	82.6	3	50	22700	0.7	4	28.9
TSA	-	10	-	103	-	210	26104	125.5	3	50	21600	0.7	3.8	43.3
TSA	-	10	-	104	-	210	33371	165.2	3	50	21000	0.7	3.6	57.8
TSA	-	10	-	122	-	210	21780	99	2	63	33800	2.2	5	34.7
TSA	-	10	-	123	-	210	32443	150.2	2	63	31800	2.2	4.6	52
TSA	-	10	-	124	-	210	42174	198	2	63	29700	2.2	4.3	69.4
TSA	-	10	-	82	-	240	16006	75.8	3	50	22500	0.7	4.2	26.1
TSA	-	10	-	83	-	240	24192	115.2	3	50	21300	0.7	4	39.2
TSA	-	10	-	84	-	240	31230	151.6	3	50	20100	0.7	3.8	52.3
TSA	-	10	-	102	-	240	20768	94.4	2	63	33600	2.2	5	32.8
TSA	-	10	-	103	-	240	31118	143.4	2	63	31000	2.2	4.7	49
TSA	-	10	-	104	-	240	40403	188.8	2	63	29000	2.2	4.4	65.4
TSA	-	10	-	122	-	240	24069	113	2	63	34300	2.2	4.3	39.2
TSA	-	10	-	123	-	240	36379	171.6	2	63	32800	2.2	4.2	58.8
TSA	-	10	-	124	-	240	47439	225.9	2	63	31500	2.2	4	78.4

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	10	-	82	-	280	18211	88.4	3	50	23700	0.7	3.8	30.2
TSA	-	10	-	83	-	280	26900	134.5	3	50	21800	0.7	3.5	45.3
TSA	-	10	-	84	-	280	35360	176.8	3	50	21300	0.7	3.5	60.3
TSA	-	10	-	102	-	280	23100	110	4	50	31000	0.7	4	37.7
TSA	-	10	-	103	-	280	34799	167.3	4	50	28800	0.7	3.8	56.5
TSA	-	10	-	104	-	280	44481	220.2	4	50	28000	0.7	3.6	75.4
TSA	-	10	-	122	-	280	28996	131.8	3	63	49200	2.2	5	45.3
TSA	-	10	-	123	-	280	43844	200.2	3	63	45000	2.2	4.9	67.9
TSA	-	10	-	124	-	280	56916	263.5	3	63	42900	2.2	4.6	90.5
TSA	-	10	-	82	-	360	23877	113.7	4	50	31000	0.7	4	38.2
TSA	-	10	-	83	-	360	34906	172.8	4	50	28800	0.7	3.6	57.3
TSA	-	10	-	84	-	360	45935	227.4	4	50	28850	0.7	3.6	76.4
TSA	-	10	-	102	-	360	31130	141.5	3	63	49800	2.2	5	47.6
TSA	-	10	-	103	-	360	46000	215	3	56	47100	1.5	4.8	71.7
TSA	-	10	-	104	-	360	60845	283	3	63	44000	2.2	4.5	95.5
TSA	-	10	-	122	-	360	36082	169.4	3	63	51450	2.2	4.3	57.3
TSA	-	10	-	123	-	360	54590	257.5	3	63	49200	2.2	4.2	85.9
TSA	-	10	-	124	-	360	70809	338.8	3	63	46000	2.2	3.9	114.6
TSA	-	10	-	82	-	420	26388	132.6	4	50	31700	0.7	3.4	44.3
TSA	-	10	-	83	-	420	39696	201.5	4	50	29700	0.7	3.2	66.4
TSA	-	10	-	84	-	420	52264	265.3	4	50	29000	0.7	3.2	88.5
TSA	-	10	-	102	-	420	35518	165.2	3	63	51900	2.2	4.5	55.3
TSA	-	10	-	103	-	420	53212	251	3	63	49000	2.2	4.3	83
TSA	-	10	-	104	-	420	69363	330.3	3	63	46200	2.2	4	110.6
TSA	-	10	-	122	-	420	43164	198	4	63	67000	2.2	4.8	66.4
TSA	-	10	-	123	-	420	64865	300.3	4	63	63600	2.2	4.6	99.6
TSA	-	10	-	124	-	420	84199	395.3	4	63	59000	2.2	4.3	132.7

۱- Normal ratings are based on TE = -7.5 °C and DT = 10 °C

۲- Given Air flow are actual Air delivery under operating conditions.

All data subject to change without prior notice.

12mm Fin Spacing:

MODEL							Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)
TSA	-	12	-	82	-	70	4011	18.4	1	45	5900	0.52	3.8	93
TSA	-	12	-	83	-	70	6048	28	1	45	5650	0.52	3.6	139
TSA	-	12	-	84	-	70	7912	36.8	1	45	5350	0.52	3.5	185
TSA	-	12	-	102	-	70	5060	23	1	50	7800	0.7	4	116
TSA	-	12	-	103	-	70	7587	34.8	1	50	7275	0.7	3.8	174
TSA	-	12	-	104	-	70	9915	45.9	1	50	7000	0.7	3.6	233
TSA	-	12	-	122	-	70	5913	27.5	1	50	7935	0.7	3.5	141
TSA	-	12	-	123	-	70	8882	41.7	1	50	7650	0.7	3.3	209
TSA	-	12	-	124	-	70	11660	55	1	50	7275	0.7	3.2	279
TSA	-	12	-	82	-	120	7079	31.6	2	45	11600	0.52	4.4	152
TSA	-	12	-	83	-	120	10560	48	2	45	10700	0.52	4	226
TSA	-	12	-	84	-	120	13671	63	2	45	9900	0.52	3.7	301
TSA	-	12	-	102	-	120	9039	39.3	1	63	16800	2.2	5	190
TSA	-	12	-	103	-	120	13612	59.7	1	63	15900	2.2	4.8	283
TSA	-	12	-	104	-	120	17708	78.7	1	63	14850	2.2	4.5	379
TSA	-	12	-	122	-	120	10528	47	1	63	17300	2.2	4.4	227
TSA	-	12	-	123	-	120	15873	71.5	1	63	16600	2.2	4.2	340
TSA	-	12	-	124	-	120	20724	94.2	1	63	15900	2.2	4	463
TSA	-	12	-	82	-	140	8023	36.8	2	45	11800	0.52	3.8	174
TSA	-	12	-	83	-	140	12152	56	2	45	11500	0.52	3.7	259
TSA	-	12	-	84	-	140	15846	73.7	2	45	10700	0.52	3.5	346
TSA	-	12	-	102	-	140	10120	46	2	50	15400	0.7	4	219
TSA	-	12	-	103	-	140	15195	69.7	2	50	14600	0.7	3.8	327
TSA	-	12	-	104	-	140	19807	91.7	2	50	14000	0.7	3.6	436
TSA	-	12	-	122	-	140	11825	55	2	50	15900	0.7	3.5	262
TSA	-	12	-	123	-	140	17786	83.5	2	50	15300	0.7	3.3	392
TSA	-	12	-	124	-	140	23278	109.8	2	50	14600	0.7	3.2	521

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	12	-	82	-	180	10428	47.4	2	50	15800	0.7	4	221
TSA	-	12	-	83	-	180	15624	72	2	50	14600	0.7	3.7	331
TSA	-	12	-	84	-	180	20520	95	2	50	14200	0.7	3.6	440
TSA	-	12	-	102	-	180	12508	59	2	50	16000	0.7	3.2	277
TSA	-	12	-	103	-	180	18995	89.6	2	50	15600	0.7	3.2	415
TSA	-	12	-	104	-	180	24780	118	2	50	14800	0.7	3	553
TSA	-	12	-	122	-	180	15510	70.5	2	56	24300	1.5	4	332
TSA	-	12	-	123	-	180	24725	107.5	2	63	30200	2.2	5	498
TSA	-	12	-	124	-	180	32194	141.2	2	63	28400	2.2	4.8	664
TSA	-	12	-	82	-	210	12056	55.3	3	45	17700	0.52	3.8	254
TSA	-	12	-	83	-	210	18144	84	3	45	16800	0.52	3.6	381
TSA	-	12	-	84	-	210	23758	110.5	3	45	16050	0.52	3.5	509
TSA	-	12	-	102	-	210	15136	68.8	3	50	22950	0.7	4	322
TSA	-	12	-	103	-	210	22781	104.5	3	50	21900	0.7	3.8	480
TSA	-	12	-	104	-	210	29859	137.6	3	50	21000	0.7	3.7	638
TSA	-	12	-	122	-	210	18952	82.4	2	63	34000	2.2	5	379
TSA	-	12	-	123	-	210	28421	125.2	2	63	32300	2.2	4.7	586
TSA	-	12	-	124	-	210	36893	164.7	2	63	30000	2.2	4.4	768
TSA	-	12	-	82	-	240	14094	63.2	3	50	22500	0.7	4.3	290
TSA	-	12	-	83	-	240	21120	96	3	50	21000	0.7	4	434
TSA	-	12	-	84	-	240	27786	126.3	3	50	20700	0.7	4	580
TSA	-	12	-	102	-	240	18101	78.7	2	63	33700	2.2	5	364
TSA	-	12	-	103	-	240	27246	119.5	2	63	31800	2.2	4.8	546
TSA	-	12	-	104	-	240	35393	157.3	2	63	29700	2.2	4.5	728
TSA	-	12	-	122	-	240	21110	94.2	2	63	34600	2.2	4.4	437
TSA	-	12	-	123	-	240	31746	143	2	63	33400	2.2	4.2	655
TSA	-	12	-	124	-	240	41426	188.3	2	63	31800	2.2	4	874

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	12	-	82	-	280	16067	73.7	3	50	23700	0.7	3.8	335
TSA	-	12	-	83	-	280	24080	112	3	50	22200	0.7	3.5	502
TSA	-	12	-	84	-	280	31691	147.4	3	50	21450	0.7	3.5	670
TSA	-	12	-	102	-	280	20174	91.7	4	50	31200	0.7	4	422
TSA	-	12	-	103	-	280	30389	139.4	4	50	29200	0.7	3.8	634
TSA	-	12	-	104	-	280	39636	183.5	4	50	28000	0.7	3.6	843
TSA	-	12	-	122	-	280	24156	109.8	3	56	36600	1.5	4	505
TSA	-	12	-	123	-	280	38364	166.8	3	63	45600	2.2	5	758
TSA	-	12	-	124	-	280	49849	219.6	3	63	43200	2.2	4.7	1009
TSA	-	12	-	82	-	360	20900	95	4	50	31600	0.7	4	429
TSA	-	12	-	83	-	360	31248	144	4	50	29200	0.7	3.7	645
TSA	-	12	-	84	-	360	40743	189.5	4	50	28300	0.7	3.5	858
TSA	-	12	-	102	-	360	27140	118	3	63	50400	2.2	5	539
TSA	-	12	-	103	-	360	40881	179.3	3	63	47700	2.2	4.8	809
TSA	-	12	-	104	-	360	53100	236	3	63	44550	2.2	4.5	1078
TSA	-	12	-	122	-	360	31629	141.2	3	63	51950	2.2	4.4	647
TSA	-	12	-	123	-	360	47619	214.5	3	63	49950	2.2	4.2	970
TSA	-	12	-	124	-	360	62150	282.5	3	63	47700	2.2	4	1294
TSA	-	12	-	82	-	420	23647	110.5	4	50	31800	0.7	3.4	497
TSA	-	12	-	83	-	420	35952	168	4	50	31000	0.7	3.4	746
TSA	-	12	-	84	-	420	46852	221	4	50	29200	0.7	3.2	995
TSA	-	12	-	102	-	420	31050	138	3	63	51600	2.2	4.5	628
TSA	-	12	-	103	-	420	46607	209	3	63	49500	2.2	4.3	940
TSA	-	12	-	104	-	420	61117	275.3	3	63	47700	2.2	4.2	1251
TSA	-	12	-	122	-	420	37881	164.7	4	63	68000	2.2	5	750
TSA	-	12	-	123	-	420	56568	250.3	4	63	64800	2.2	4.6	1123
TSA	-	12	-	124	-	420	73808	329.5	4	63	6000	2.2	4.4	1499

۱- Normal ratings are based on TE = -7.5 °C and DT = 10 °C

۲- Given Air flow are actual Air delivery under operating conditions.

All data subject to change without prior notice.

15mm Fin Spacing:

MODEL							Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)
TSA	-	15	-	82	-	70	3522.5	14.8	1	45	6000	0.52	3.9	85
TSA	-	15	-	83	-	70	5242	22.4	1	45	5700	0.52	3.7	127
TSA	-	15	-	84	-	70	6785	29.5	1	45	5350	0.52	3.5	168
TSA	-	15	-	102	-	70	4477	18.5	1	50	7900	0.7	4.1	106
TSA	-	15	-	103	-	70	6608	28	1	50	7300	0.7	3.8	159
TSA	-	15	-	104	-	70	8588	36.7	1	50	7100	0.7	3.7	210
TSA	-	15	-	122	-	70	5060	22	1	50	7950	0.7	3.5	126
TSA	-	15	-	123	-	70	7615	33.4	1	50	7750	0.7	3.4	190
TSA	-	15	-	124	-	70	9856	44	1	50	7400	0.7	3.2	252
TSA	-	15	-	82	-	120	6275	25.3	2	45	11600	0.52	4.4	144
TSA	-	15	-	83	-	120	9370	38.4	2	45	11000	0.52	4.2	218
TSA	-	15	-	84	-	120	12019	50.5	2	45	10000	0.52	3.8	288
TSA	-	15	-	102	-	120	8190	31.5	1	63	17000	2.2	5	180
TSA	-	15	-	103	-	120	12333	47.8	1	63	16100	2.2	4.9	271
TSA	-	15	-	104	-	120	12625	63	1	63	15000	2.2	4.5	360
TSA	-	15	-	122	-	120	9350	37.7	1	63	17300	2.2	4.4	216
TSA	-	15	-	123	-	120	14071	57.2	1	63	16800	2.2	4.3	329
TSA	-	15	-	124	-	120	18373	75.3	1	63	16200	2.2	4.2	431
TSA	-	15	-	82	-	140	7021	29.5	2	45	12000	0.52	3.9	168
TSA	-	15	-	83	-	140	10483	44.8	2	45	11400	0.52	3.7	254
TSA	-	15	-	84	-	140	13570	59	2	45	10900	0.52	3.5	336
TSA	-	15	-	102	-	140	8955	36.7	2	50	15800	0.7	4.2	210
TSA	-	15	-	103	-	140	13169	55.8	2	50	14600	0.7	3.8	317
TSA	-	15	-	104	-	140	17176	73.4	2	50	14200	0.7	3.7	420
TSA	-	15	-	122	-	140	10120	44	2	50	15900	0.7	3.5	252
TSA	-	15	-	123	-	140	15231	66.8	2	50	15550	0.7	3.4	380
TSA	-	15	-	124	-	140	19667	87.8	2	50	14800	0.7	3.2	503

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	15	-	82	-	180	9096	37.9	2	50	15800	0.7	4	216
TSA	-	15	-	83	-	180	13479	57.6	2	50	14800	0.7	3.7	326
TSA	-	15	-	84	-	180	17434	75.8	2	50	14200	0.7	3.5	432
TSA	-	15	-	102	-	180	10573	47.2	2	50	16000	0.7	3.2	270
TSA	-	15	-	103	-	180	16061	71.7	2	50	15800	0.7	3.2	407
TSA	-	15	-	104	-	180	20768	94.4	2	50	15000	0.7	3	540
TSA	-	15	-	122	-	180	13786	56.5	2	56	24400	1.5	4.2	323
TSA	-	15	-	123	-	180	20592	85.8	2	56	23800	1.5	4	488
TSA	-	15	-	124	-	180	29154	113	2	63	28800	2.2	4.9	647
TSA	-	15	-	82	-	210	10520	44.2	3	45	18000	0.52	3.9	252
TSA	-	15	-	83	-	210	15859	67.2	3	45	17100	0.52	3.7	381
TSA	-	15	-	84	-	210	20355	88.5	3	45	16050	0.52	3.5	505
TSA	-	15	-	102	-	210	13310	55	3	50	23700	0.7	4.1	315
TSA	-	15	-	103	-	210	19754	83.7	3	50	21900	0.7	3.8	475
TSA	-	15	-	104	-	210	25740	110	3	50	21300	0.7	3.7	629
TSA	-	15	-	122	-	210	17134	65.9	2	63	34300	2.2	5	377
TSA	-	15	-	123	-	210	25826	100.1	2	63	32400	2.2	4.7	569
TSA	-	15	-	124	-	210	32687	131.8	2	63	30400	2.2	4.4	754
TSA	-	15	-	82	-	240	12524	50.5	3	50	23100	0.7	4.4	288
TSA	-	15	-	83	-	240	18432	76.8	3	50	21600	0.7	4	435
TSA	-	15	-	84	-	240	24240	101	3	50	21000	0.7	4	576
TSA	-	15	-	102	-	240	16380	63	2	63	34000	2.2	5	360
TSA	-	15	-	103	-	240	24665	95.6	2	63	32000	2.2	4.9	543
TSA	-	15	-	104	-	240	31450	125.8	2	63	3000	2.2	4.5	719
TSA	-	15	-	122	-	240	34600	75.3	2	63	18675	2.2	4.4	431
TSA	-	15	-	123	-	240	28167	114.5	2	63	33600	2.2	4.3	650
TSA	-	15	-	124	-	240	36747	150.6	2	63	32400	2.2	4.2	862

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	15	-	82	-	280	14042	59	3	50	23775	0.7	3.9	337
TSA	-	15	-	83	-	280	20943	89.5	3	50	22500	0.7	3.7	507
TSA	-	15	-	84	-	280	27117	117.9	3	50	21600	0.7	3.5	672
TSA	-	15	-	102	-	280	17910	73.4	4	50	31600	0.7	4.2	420
TSA	-	15	-	103	-	280	26314	111.5	4	50	29200	0.7	3.8	633
TSA	-	15	-	104	-	280	34351	146.8	4	50	28400	0.7	3.7	839
TSA	-	15	-	122	-	280	21072	87.8	3	56	36600	1.5	4	503
TSA	-	15	-	123	-	280	34710	133.5	3	63	46800	2.2	5	759
TSA	-	15	-	124	-	280	44979	175.7	3	63	43800	2.2	4.8	1005
TSA	-	15	-	82	-	360	18192	75.8	4	50	31600	0.7	4	432
TSA	-	15	-	83	-	360	26842	115.2	4	50	29600	0.7	3.7	652
TSA	-	15	-	84	-	360	34868	151.6	4	50	28000	0.7	3.5	864
TSA	-	15	-	102	-	360	22279	94.4	3	56	37500	1.5	3.8	540
TSA	-	15	-	103	-	360	36997	143.4	3	63	48000	2.2	4.9	814
TSA	-	15	-	104	-	360	47553	188.7	3	63	45000	2.2	4.6	1078
TSA	-	15	-	122	-	360	28024	113	3	63	51900	2.2	4.4	647
TSA	-	15	-	123	-	360	42214	171.6	3	63	50550	2.2	4.3	975
TSA	-	15	-	124	-	360	55120	225.9	3	63	48600	2.2	4.2	1293
TSA	-	15	-	82	-	420	20355	88.5	4	50	31800	0.7	3.5	505
TSA	-	15	-	83	-	420	30643	134.4	4	50	30800	0.7	3.3	761
TSA	-	15	-	84	-	420	30106	176.8	4	50	29600	0.7	3.2	1008
TSA	-	15	-	102	-	420	27500	110	3	63	51900	2.2	4.5	629
TSA	-	15	-	103	-	420	40989	167.3	3	63	49950	2.2	4.3	949
TSA	-	15	-	104	-	420	53729	220.2	3	63	47850	2.2	4.2	1258
TSA	-	15	-	122	-	420	34268	131.8	4	63	68000	2.2	5	754
TSA	-	15	-	123	-	420	50851	200.2	4	63	64800	2.2	4.7	1138
TSA	-	15	-	124	-	420	65875	263.5	4	63	60800	2.2	4.5	1508

۱- Normal ratings are based on TE = -7.5 °C and DT = 10 °C

۲- Given Air flow are actual Air delivery under operating conditions.

All data subject to change without prior notice.

18mm Fin Spacing:

MODEL							Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)
TSA	-	18	-	82	-	70	3043	12.3	1	45	6000	0.52	3.9	80
TSA	-	18	-	83	-	70	4578	18.7	1	45	5800	0.52	3.8	120
TSA	-	18	-	84	-	70	5830	24.6	1	45	5500	0.52	3.5	159
TSA	-	18	-	102	-	70	3856	15.3	1	50	7900	0.7	4.1	99
TSA	-	18	-	103	-	70	5765	23.3	1	50	7400	0.7	3.9	149
TSA	-	18	-	104	-	70	7412	30.6	1	50	7150	0.7	3.7	198
TSA	-	18	-	122	-	70	4337	18.3	1	50	8000	0.7	3.5	119
TSA	-	18	-	123	-	70	6589	27.8	1	50	7900	0.7	3.5	179
TSA	-	18	-	124	-	70	8301	36.6	1	50	7400	0.7	3.2	237
TSA	-	18	-	82	-	120	5418	21	2	45	11700	0.52	4.4	136
TSA	-	18	-	83	-	120	8128	32	2	45	11000	0.52	4.2	205
TSA	-	18	-	84	-	120	10500	42	2	45	10400	0.52	4	271
TSA	-	18	-	102	-	120	6414	26.2	1	56	12500	1.5	3.8	170
TSA	-	18	-	103	-	120	10746	39.8	1	63	16200	2.2	5	256
TSA	-	18	-	104	-	120	13755	52.5	1	63	15200	2.2	4.6	339
TSA	-	18	-	122	-	120	8164	31.4	1	63	17600	2.2	4.5	203
TSA	-	18	-	123	-	120	12211	47.7	1	63	16850	2.2	4.3	306
TSA	-	18	-	124	-	120	15951	62.8	1	63	16200	2.2	4.2	406
TSA	-	18	-	82	-	140	6086	24.6	2	45	12000	0.52	3.9	159
TSA	-	18	-	83	-	140	9131	37.3	2	45	11600	0.52	3.8	239
TSA	-	18	-	84	-	140	11661	49.2	2	45	11000	0.52	3.5	317
TSA	-	18	-	102	-	140	7773	30.6	2	50	15800	0.7	4.2	198
TSA	-	18	-	103	-	140	11504	46.5	2	50	14800	0.7	3.9	298
TSA	-	18	-	104	-	140	14823	61.2	2	50	14200	0.7	3.7	395
TSA	-	18	-	122	-	140	8674	36.6	2	50	16000	0.7	3.5	237
TSA	-	18	-	123	-	140	12988	55.6	2	50	15400	0.7	3.4	357
TSA	-	18	-	124	-	140	16602	73.2	2	50	14800	0.7	3.2	474

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	18	-	82	-	180	7900	31.6	2	50	15800	0.7	4	204
TSA	-	18	-	83	-	180	11751	48	2	50	14800	0.7	3.8	307
TSA	-	18	-	84	-	180	15143	63.2	2	50	14300	0.7	3.6	407
TSA	-	18	-	102	-	180	8914	39.3	2	50	16000	0.7	3.2	254
TSA	-	18	-	103	-	180	13563	59.8	2	50	15850	0.7	3.2	383
TSA	-	18	-	104	-	180	17314	78.7	2	50	15000	0.7	3	508
TSA	-	18	-	122	-	180	11938	47	2	56	24400	1.5	4.2	305
TSA	-	18	-	123	-	180	17875	71.5	2	56	24000	1.5	4	459
TSA	-	18	-	124	-	180	25435	94.2	2	63	29400	2.2	5	609
TSA	-	18	-	82	-	210	9105	36.8	3	45	18000	0.52	3.9	238
TSA	-	18	-	83	-	210	13709	56	3	45	17400	0.52	3.8	358
TSA	-	18	-	84	-	210	17467	73.7	3	45	16500	0.52	3.5	475
TSA	-	18	-	102	-	210	11567	45.9	3	50	23700	0.7	4.1	297
TSA	-	18	-	103	-	210	17244	69.7	3	50	22200	0.7	3.9	447
TSA	-	18	-	104	-	210	22234	91.8	3	50	21450	0.7	3.7	593
TSA	-	18	-	122	-	210	14850	55	2	63	34200	2.2	5	356
TSA	-	18	-	123	-	210	22044	83.5	2	63	32700	2.2	4.7	536
TSA	-	18	-	124	-	210	28548	109.8	2	63	31200	2.2	4.5	711
TSA	-	18	-	82	-	240	10862	42.1	3	50	23100	0.7	4.4	272
TSA	-	18	-	83	-	240	16000	64	3	50	21600	0.7	4	410
TSA	-	18	-	84	-	240	21050	84.2	3	50	21000	0.7	4	543
TSA	-	18	-	102	-	240	12852	52.5	2	56	24800	1.5	3.8	339
TSA	-	18	-	103	-	240	21519	79.7	2	63	32400	2.2	5	511
TSA	-	18	-	104	-	240	27484	104.9	2	63	30400	2.2	4.6	678
TSA	-	18	-	122	-	240	16328	62.8	2	63	35100	2.2	4.5	406
TSA	-	18	-	123	-	240	24423	95.4	2	63	33600	2.2	4.3	613
TSA	-	18	-	124	-	240	31877	125.5	2	63	23400	2.2	4.2	812

MODEL						Nominal ⁽¹⁾ Capacity (kcal/hr)	Cooling Surface (m ²)	Fans (No)	Fans Dia (Cm)	Total ⁽²⁾ Air flow (m ³ /hr)	Power (kw)	Face Velocity (m/s)	Internal Volume (Lit)	
TSA	-	18	-	82	-	280	12172	49.2	3	50	23800	0.7	3.9	317
TSA	-	18	-	83	-	280	18092	74.7	3	50	22500	0.7	3.7	478
TSA	-	18	-	84	-	280	23297	98.3	3	50	21600	0.7	3.5	633
TSA	-	18	-	102	-	280	15545	61.2	4	50	31600	0.7	4.2	395
TSA	-	18	-	103	-	280	23008	93	4	50	29600	0.7	3.9	596
TSA	-	18	-	104	-	280	29621	122.3	4	50	28000	0.7	3.7	790
TSA	-	18	-	122	-	280	18300	73.2	3	56	366500	1.5	4	474
TSA	-	18	-	123	-	280	27825	111.3	3	56	36000	1.5	4	715
TSA	-	18	-	124	-	280	38943	146.4	3	63	44550	2.2	4.8	947
TSA	-	18	-	82	-	360	15800	63.2	4	50	31600	0.7	4	407
TSA	-	18	-	83	-	360	23501	96	4	50	29600	0.7	3.8	614
TSA	-	18	-	84	-	360	30262	126.3	4	50	28600	0.7	3.6	814
TSA	-	18	-	102	-	360	19266	78.7	3	56	37500	1.5	3.8	508
TSA	-	18	-	103	-	360	32265	119.5	3	63	48600	2.2	5	766
TSA	-	18	-	104	-	360	41213	157.3	3	63	45600	2.2	4.6	1016
TSA	-	18	-	122	-	360	24492	94.2	3	63	52800	2.2	4.5	609
TSA	-	18	-	123	-	360	36608	143	3	63	50400	2.2	4.3	918
TSA	-	18	-	124	-	360	47828	188.3	3	63	48600	2.2	4.2	1218
TSA	-	18	-	82	-	420	17467	73.7	4	50	31800	0.7	3.5	475
TSA	-	18	-	83	-	420	26432	112	4	50	31600	0.7	3.4	716
TSA	-	18	-	84	-	420	33430	147.4	4	50	29600	0.7	3.2	950
TSA	-	18	-	102	-	420	23868	91.8	3	63	52200	2.2	4.5	593
TSA	-	18	-	103	-	420	35965	139.4	3	63	50400	2.2	4.4	894
TSA	-	18	-	104	-	420	46609	183.5	3	63	48600	2.2	4.2	1186
TSA	-	18	-	122	-	420	29646	109.8	4	63	69600	2.2	5	711
TSA	-	18	-	123	-	420	44369	166.8	4	63	65200	2.2	4.8	1071
TSA	-	18	-	124	-	420	57535	219.6	4	63	62400	2.2	4.6	1421

۱- Normal ratings are based on TE = -7.5 °C and DT = 10 °C

۲- Given Air flow are actual Air delivery under operating conditions.

All data subject to change without prior notice.

TSA AIR COOLERS DIMENSION

MODEL							A	B	C	E	H
TSA	-	**	-	82	-	70	1100	670	370	740	920
TSA	-	**	-	83	-	70	1100	810	370	740	920
TSA	-	**	-	84	-	70	1100	950	370	740	920
TSA	-	**	-	102	-	70	1100	670	370	740	1060
TSA	-	**	-	103	-	70	1100	810	370	740	1060
TSA	-	**	-	104	-	70	1100	950	370	740	1060
TSA	-	**	-	122	-	70	1100	670	370	740	1210
TSA	-	**	-	123	-	70	1100	810	370	740	1210
TSA	-	**	-	124	-	70	1100	950	370	740	1210
TSA	-	**	-	82	-	120	1600	670	620	1240	920
TSA	-	**	-	83	-	120	1600	810	620	1240	920
TSA	-	**	-	84	-	120	1600	950	620	1240	920
TSA	-	**	-	102	-	120	1600	810	620	1240	1060
TSA	-	**	-	103	-	120	1600	810	620	1240	1060
TSA	-	**	-	104	-	120	1600	950	620	1240	1060
TSA	-	**	-	122	-	120	1600	810	620	1240	1210
TSA	-	**	-	123	-	120	1600	810	620	1240	1210
TSA	-	**	-	124	-	120	1600	950	620	1240	1210
TSA	-	**	-	82	-	140	1800	670	720	1440	920
TSA	-	**	-	83	-	140	1800	810	720	1440	920
TSA	-	**	-	84	-	140	1800	950	720	1440	920
TSA	-	**	-	102	-	140	1800	670	720	1440	1060
TSA	-	**	-	103	-	140	1800	810	720	1440	1060
TSA	-	**	-	104	-	140	1800	950	720	1440	1060
TSA	-	**	-	122	-	140	1800	670	720	1440	1210
TSA	-	**	-	123	-	140	1800	810	720	1440	1210
TSA	-	**	-	124	-	140	1800	950	720	1440	1210

MODEL						A	B	C	E	H
TSA	-	**	-	82	- 180	2200	670	920	1840	920
TSA	-	**	-	83	- 180	2200	810	920	1840	920
TSA	-	**	-	84	- 180	2200	950	920	1840	920
TSA	-	**	-	102	- 180	2200	670	920	1840	1060
TSA	-	**	-	103	- 180	2200	810	920	1840	1060
TSA	-	**	-	104	- 180	2200	950	920	1840	1060
TSA	-	**	-	122	- 180	2200	810	920	1840	1210
TSA	-	**	-	123	- 180	2200	810	920	1840	1210
TSA	-	**	-	124	- 180	2200	950	920	1840	1210
TSA	-	**	-	82	- 210	2500	680	1120	2140	920
TSA	-	**	-	83	- 210	2500	810	1120	2140	920
TSA	-	**	-	84	- 210	2500	950	1120	2140	920
TSA	-	**	-	102	- 210	2550	670	1120	2140	1060
TSA	-	**	-	103	- 210	2550	810	1120	2140	1060
TSA	-	**	-	104	- 210	2550	950	1120	2140	1060
TSA	-	**	-	122	- 210	2550	810	1120	2140	1210
TSA	-	**	-	123	- 210	2550	810	1120	2140	1210
TSA	-	**	-	124	- 210	2550	950	1120	2140	1210
TSA	-	**	-	82	- 240	2900	670	650	2440	920
TSA	-	**	-	83	- 240	2900	810	650	2440	920
TSA	-	**	-	84	- 240	2900	950	650	2440	920
TSA	-	**	-	102	- 240	2900	810	650	2440	1060
TSA	-	**	-	103	- 240	2900	810	650	2440	1060
TSA	-	**	-	104	- 240	2900	950	650	2440	1060
TSA	-	**	-	122	- 240	2900	810	650	2440	1210
TSA	-	**	-	123	- 240	2900	810	650	2440	1210
TSA	-	**	-	124	- 240	2900	950	650	2440	1210

MODEL						A	B	C	E	H
TSA	-	**	-	82	- 280	3300	670	850	2840	920
TSA	-	**	-	83	- 280	3300	810	850	2840	920
TSA	-	**	-	84	- 280	3300	950	850	2840	920
TSA	-	**	-	102	- 280	3300	670	850	2840	1060
TSA	-	**	-	103	- 280	3300	810	850	2840	1060
TSA	-	**	-	104	- 280	3300	950	850	2840	1060
TSA	-	**	-	122	- 280	3300	810	850	2840	1210
TSA	-	**	-	123	- 280	3300	810	850	2840	1210
TSA	-	**	-	124	- 280	3300	950	850	2840	1210
TSA	-	**	-	82	- 360	4100	680	1120	3640	920
TSA	-	**	-	83	- 360	4100	810	1120	3640	920
TSA	-	**	-	84	- 360	4100	950	1120	3640	920
TSA	-	**	-	102	- 360	4100	810	1120	3640	1060
TSA	-	**	-	103	- 360	4100	810	1120	3640	1060
TSA	-	**	-	104	- 360	4100	950	1120	3640	1060
TSA	-	**	-	122	- 360	4100	810	1120	3640	1210
TSA	-	**	-	123	- 360	4100	810	1120	3640	1210
TSA	-	**	-	124	- 360	4100	950	1120	3640	1210
TSA	-	**	-	82	- 420	4700	680	1120	2120	920
TSA	-	**	-	83	- 420	4700	810	1120	2120	920
TSA	-	**	-	84	- 420	4700	950	1120	2120	920
TSA	-	**	-	102	- 420	4700	810	1120	2120	1060
TSA	-	**	-	103	- 420	4700	810	1120	2120	1060
TSA	-	**	-	104	- 420	4700	950	1120	2120	1060
TSA	-	**	-	122	- 420	4700	810	1120	2120	1210
TSA	-	**	-	123	- 420	4700	810	1120	2120	1210
TSA	-	**	-	124	- 420	4700	950	1120	2120	1210

