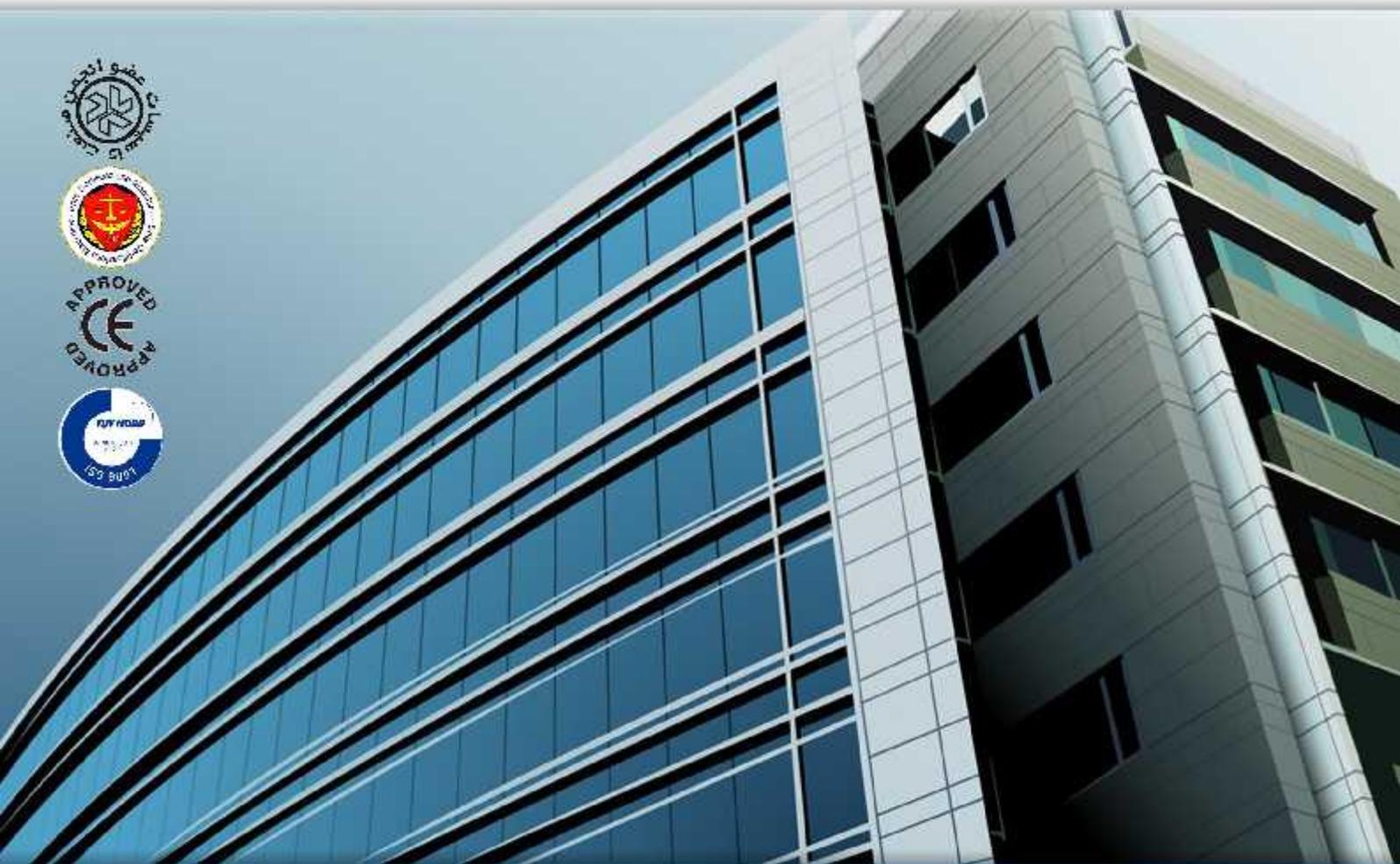




تهویه دماوند پارس
طراح و سازنده تجهیزات تهویه مطبوع

HYUNDAI
CLIMATE CONTROL CO., LTD.
نماینده محصولات تهویه مطبوع هیوندای کره در ایران



هوادهنده و ایرواشر

Air Handling Unit & Air Washer

دفتر مرکزی: تهران بزرگراه جلال آل احمد، بین پل گیشا و پل آزمایش، پلاک ۱۱۳، طبقه سوم، واحد ۶

تلفن: (۰۱ خط) ۸۸۲۶۲۲۹۹ - فاکس: ۸۸۲۴۰۸۶۵

www.Damavandac.com



- سیستم بازیافت انرژی (Heat recovery) :

با استفاده از این سیستم امکان بازیافت حرارت یا برودت از هوای خروجی (Exhaust air) و انتقال آن به هوای ورودی (Fresh air) وجود دارد .

این سیستم دارای تکنولوژی بالایی بوده و چنانچه در پروژه هایی با درصد بالای هوای تازه مورد استفاده قرارگیرد باعث صرفه جویی قابل توجه در هزینه های اولیه و جاری خواهد شد .

- سیستم بوگیر :

این سیستم قابلیت جذب انواع بوهای نامطبوع را داشته و بخصوص برای اماکن شلوغ و پرجمعیت بسیار مفید است .

- سیستم عطر پاش :

با استفاده از این سیستم امکان افزودن انواع عطر و گلاب به هوا وجود داشته و خصوصا برای استفاده در اماکن متبرکه بسیار مناسب میباشد .

انتخاب دستگاه و کویل سرمائی :

مثال ۱ :

$$AFR=11000[CFM]$$

دبی هوا :

$$EDB=100[°F]$$

دمای خشک هوای ورودی به کویل :

$$EWB=76[°F]$$

دمای مرطوب هوای ورودی به کویل :

$$TWi=45[°F]$$

دمای آب ورودی کویل :

$$TWO=57[°F]$$

دمای آب خروجی کویل :

$$CAPc=550[MBH]$$

بار برودتی مورد نیاز از کویل :

$$CSHF=0.62$$

ضریب بار محسوس کویل :

با توجه به دبی هوا و مراجعه به جدول شماره ۱ ، دستگاه مدل DAHU-1000 انتخاب میگردد . همچنین از جدول شماره ۲ کویل ۶ ردیفه ۸ فین در اینچ و از جدول شماره ۳ کویل ۴ ردیفه ۱۴ فین در اینچ جوابگوی ظرفیت مورد نظر هستند که با توجه به مزیت اقتصادی ، کویل ۱۴ فین در اینچ انتخاب میشود .

جهت محاسبه شرایط هوای خروجی بصورت زیر عمل میشود :

با توجه به جدول شماره ۱ سطح کویل هواساز فوق $20 \cdot ft^2$ و سرعت روی سطح عبارتست از :

$$FV = \frac{AFR}{FA} = \frac{11000}{20} = 550 [ft/min]$$

از جدول شماره ۸ ضریب تصحیح سرعت روی سطح کویل برابر است با $C_F = 1.06$ همچنین با توجه به دمای ورود و خروج آب ، ضریب تصحیح دمای آب از جدول شماره ۹ معادل $C_T = 0.9$ خواهد بود . لذا ظرفیت واقعی کویل بصورت زیر محاسبه میشود :

$$CAP_A = TC \times C_F \times C_T$$

$$CAP_A = 666.8 \times 1.06 \times 0.9 = 636.1 [MBH]$$

مقدمه :

هواسازهای شرکت تهویه دماوند پارس با استفاده از مرغوب ترین مواد اولیه و دانش فنی روز و استفاده از تجربه چندین ساله متخصصین این شرکت ساخته شده و همواره سعی بر آن است که از آخرین دست آوردهای صنعت تهویه مطبوع جهت ارائه امکانات جدیدتر و بهتر به خریداران استفاده شود .

دبی هوای این هواسازها 2300 CFM الی 56000 CFM قابل تغییر بوده و میتوانند بنا برسقارش با ترکیب های مختلفی از انواع فیلترها ، کویل های گرمایی و سرمایی و انواع مختلف رطوبت زن و بصورت افقی ، عمودی یا چند ناحیه ای ساخته شوند .

بدنه :

بدنه با توجه به ترکیب کلی دستگاه و محل قرارگیری تجهیزات مختلف طراحی شده و مجهز به اسکلت ساخته شده از پروفیل آلومینیومی و شاسی مناسب برای تحمل وزن دستگاه میباشد . ورقه های مورد استفاده از نوع گالوانیزه بوده و با پوشش متناسب با کاربرد ، رنگ آمیزی و عایق کاری میشود .

فن :

فنها از نوع سانتریفیوژ و جزو مرغوب ترین فنهای موجود در کشور میباشد که مجهز به پانل های بسته با سیستم روغن کاری بوده و بصورت استاتیکی و دینامیکی بالانس شده اند .

کویلها :

کویل های برودتی عموماً از نوع آب سرد و در صورت نیاز از نوع DX بوده و میتوانند بصورت فین صفحه ای (Plate fin) یا فین پیچشی (Spiral fin) از ۸ الی ۱۴ فین در اینچ ساخته شوند . امکان استفاده از انواع مدار بندی برای دستیابی به بالاترین راندمان کویل و حداقل افت فشار وجود دارد .

کویل های گرمائی نیز در دو نوع آب گرم با مشخصات نظیر کویل های سرمائی ، با بخار با استفاده از لوله مانسمان و فین آلومینیومی قابل ساخت هستند .

رطوبت زن :

امکان نصب انواع مختلفی از سیستم های رطوبت زن شامل ایروارهای کلاس ۴ و ۶ و ۸ ، رطوبت زن نازل سوزنی و رطوبت زن بخار بر روی دستگاه وجود دارد .

امکانات ویژه :

- سیستم سرمایش تبخیری دوپل :

این سیستم میتواند سرمایش مطلوب و قابل قبولی را با هزینه به مراتب کمتر نسبت به سایر سیستم ها در مناطق دارای آب و هوای خشک ارائه نماید .

انتخاب کویل گرمایی :

مثال ۲ :

$$AFR = 11000 [CFM]$$

دبی هوا :

$$EAT = 32 [^{\circ}F]$$

دمای هوای ورودی به کویل :

$$TW_i = 160 [^{\circ}F]$$

دمای آب ورودی به کویل :

$$\Delta T_w = 20 [^{\circ}F]$$

اختلاف دمای ورود و خروج آب :

$$CAP_g = 300 [MBH]$$

بار حرارتی مورد نیاز از کویل :

۸ فین در اینچ

نوع کویل مورد نظر :

باتوجه به دبی هوا از جدول شماره ۱، دستگاه مدل DAHU-1000

و از جدول شماره ۶ کویل ۱ ردیفه ۸ فین در اینچ انتخاب میشود.

همچنین به روشی مشابه کویل سرمایی، سرعت روی سطح معادل

$FV = 550 [ft / s]$ و ضریب تصحیح سرعت روی کویل

$C_F = 1.06$ بدست می آید. با توجه به دمای آب گرم ورودی و

اختلاف دمای آب از جدول شماره ۱۱، ضریب تصحیح

$C_T = 0.79$ میباشد. لذا ظرفیت واقعی کویل عبارت خواهد بود

از :

$$CAP_g = 420 \times 1.06 \times 0.79 = 351.7 [MBH]$$

که جوابگوی ظرفیت مورد نیاز میباشد.

دبی آب گرم بصورت زیر محاسبه میشود :

$$WF = \frac{CAP_g \times 1000}{500 \times \Delta T_w}$$

$$WF = \frac{351.7 \times 1000}{500 \times 20} = 35.1 [GPM]$$

همچنین با مراجعه به جدول شماره ۲۴ و میان یابی افت فشار

کویل یک ردیفه عبارت است از :

$$PD \approx 1.2 [Ftw]$$

انتخاب کویل گرمایی بخار نیز به روشی مشابه و استفاده از جدول

شماره ۷ و ۱۲ انجام می پذیرد.

انتخاب ایرواشر :

ایرواشرها تجهیزاتی هستند که در بسیاری از موارد میتوانند

سرمایش مورد نیاز مکانهایی را تأمین نمایند که استفاده از هر نوع

سیستم سرمایی دیگری برای آنها مستلزم هزینه بسیار هنگفتی

میباشد. اگر چه معمولاً با استفاده از ایرواشر رسیدن به دماهای

ناحیه Comfort zone امکان پذیر نیست ولی به دلیل هزینه

اولیه و جاری پائین و همچنین وجود اقلیم خشک در اکثر نقاط

ایران از آنها به مقدار بسیار زیادی بخصوص برای تهویه سالنهای

بزرگ و کارخانجات استفاده میشود.

باید توجه نمود که مقدار فوق ظرفیت کویل بوده و چنانچه دستگاه از هوای تازه (Fresh air) استفاده نماید، تمام این ظرفیت صرف سرمایش اتاق نخواهد شد بلکه مقداری از آن برای رساندن دمای هوای تازه به دمای اتاق مصرف خواهد شد که باید در محاسبات منظور گردد.

برای یافتن دمای هوای خشک و مرطوب خروجی از کویل به طریق زیر عمل میمائیم :

$$\Delta H = \frac{CAP_g \times 1000}{CFM \times 4.45}$$

$$\Delta H = \frac{636 \times 1000}{11000 \times 4.45} = 13 [BTU/lb]$$

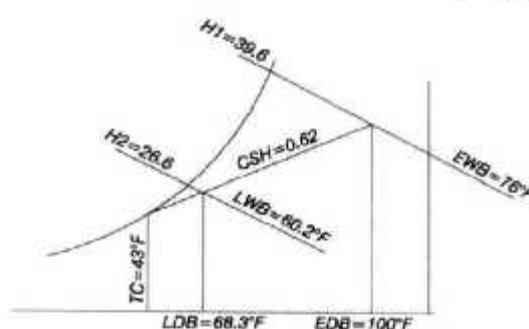
حال با داشتن میزان آنتالپی هوای ورودی، آنتالپی هوای خروجی از کویل محاسبه میگردد :

$$H_2 = 39.6 - 13$$

$$H_2 = 26.6$$

از محل تلاقی خط $CSHF = 0.62$ و خط آنتالپی ثابت H_2 در

منحنی سایکرومتریک شرایط دمایی هوای خروجی از کویل مشخص میشود.



همچنین با استفاده از همین منحنی نقطه شبنم کویل محاسبه میگردد. دبی آب سرد مورد نیاز کویل به شکل زیر محاسبه میشود :

$$WF = \frac{CAP_g \times 1000}{500 \times (TW_0 - TW)}$$

$$WF = \frac{636 \times 1000}{500 \times 12} \approx 106 [GPM]$$

با مراجعه به جدول شماره ۲۴ افت فشار آب کویل ۴ ردیفه در حالت Full circuit با میان یابی برابر خواهد بود یا :

$$PD \approx 5 [ftw]$$

انتخاب کویل سرمایی DX به روشی مشابه و با استفاده از جدول

شماره ۴ و ۵ و ۱۰ انجام میشود.

با توجه به اینکه معمولاً شرایط هوای ایجاد شده توسط ابروآش را با محدوده (Comfort zone) فاصله دارد، جهت نزدیکتر شدن به محدوده راحتی میتوان ابتدا با استفاده از یک کویل و آب برج خنک کننده هوای تازه را بدون مرطوب شدن خنک کرده و سپس وارد ابروآش کرد. این کار باعث کاهش قابل توجه دمای هوای خروجی از ابروآش بدون نیاز به استفاده از تجهیزات گرانبها و پرهزینه ای نظیر چیلر میشود.

روش انتخاب:

روش انتخاب سیستم سرمایش تبخیری دوپل تا حدود زیادی مشابه ابروآش است با این تفاوت که بجای جدول شماره ۱۷، از جدول شماره ۱۹ استفاده شده و در ضمن برج خنک کننده مورد نیاز نیز باید انتخاب شود.

مثال ۴:

محلی با مشخصات زیر در دست است، سیستم سرمایش تبخیری دوپل مناسب برای آنرا انتخاب نمایید:

- زیر بنای مفید ۳۶۰۰ متر مربع یا ارتفاع ۳ متر

$Q_s = 100[\text{Ton}]$ بار محسوس محل

$Tdb_o = 100.4[^\circ\text{F}]$ - دمای خشک طرح خارج

$RH_o = 20\%$ - رطوبت نسبی طرح خارج

$Tdb_i = 80[^\circ\text{F}]$ - دمای خشک طرح داخل

با در دست بودن اطلاعات فوق از جدول شماره ۱۹ مقادیر زیر به دست می آید:

- دبی آب برج خنک کننده به ازاء هر 1000CFM:

$$CFT_{1000} = 4.67[\text{GPM}]$$

$CF = 1.18$ ضریب تصحیح برج خنک کننده:

- بار محسوس قابل حصول به ازاء هر 1000CFM:

$$Q_{1000} = 1.17[\text{Ton}]$$

$RH_i = 55\%$ رطوبت نسبی قابل حصول در داخل:

با توجه به موارد فوق دبی هوای مورد نیاز عبارت خواهد بود از:

$$AF = \frac{Q_s}{Q_{1000}} \times 1000 = \frac{100}{1.17} \times 1000 \approx 85500[\text{CFM}]$$

با در دست بودن دبی هوا از جدول شماره ۱ دو دستگاه ابروآش مدل 4000 انتخاب میشود.

همچنین از دبی آب برای انتخاب برج خنک کننده عبارت است از:

جدول مشخصات ابروآش این امکان را به خریدار میدهد که با توجه به شرایط محیط خارج و شرایط مورد نیاز در داخل ساختمان دستگاه مورد نیاز را انتخاب نماید.

روش انتخاب:

جهت انتخاب ابروآش صنایع تهویه دماوند برای محل مورد نظر باید اطلاعات زیر در دسترس باشد:

۱- حجم کل محل مورد نظر

۲- بار محسوس محل مورد نظر.

۳- شرایط طرح خارج محل.

۴- شرایط طرح داخل محل.

باید توجه داشت که در انتخاب دستگاههای تهویه از نوع تبخیری، بار محسوس (Sensible load) ملاک بوده و نباید از بار کل (Total load) استفاده نمود زیرا بار آنها (Latent) توسط هوای تازه ورودی از ساختمان خارج میشود.

مثال ۳:

محلی با مشخصات زیر در دست است ابروآش کلاس ۸ مناسب آنرا انتخاب نمایید:

- زیر بنای مفید ۳۶۰۰ m² با ارتفاع ۳ m

$Q_s = 100[\text{Ton}]$ - بار محسوس محل:

$Tdb_o = 100[^\circ\text{F}]$ - دمای خشک طرح خارج:

$RH_o = 20\%$ - رطوبت نسبی طرح خارج:

$Tdb_i = 85[^\circ\text{F}]$ - دمای خشک طرح داخل:

با توجه به اطلاعات فوق از جدول شماره ۱۷ مقادیر زیر به دست می آید:

بار محسوس قابل حصول به ازاء هر 1000 CFM:

$$Q_{1000} = 1.15[\text{ton}]$$

$RH_i = 56.6\%$ رطوبت نسبی داخل:

با توجه به موارد فوق دبی هوای تازه مورد نیاز عبارت خواهد بود از:

$$AFR = \frac{Q_s}{Q_{1000}} \times 1000 = \frac{100}{1.15} \times 1000$$

$$AFR = 87000 [\text{CFM}]$$

با توجه به دبی هوا از جدول شماره ۱ دو دستگاه ابروآش کلاس ۸ برای هواساز مدل DAHU-4000 انتخاب میشوند. قابل توجه است که در این حالت شرایط داخل ساختمان عبارت است از:

$Tdb_i = 85[^\circ\text{F}]$ دمای خشک داخل:

$RH_i = 56.6\%$ رطوبت نسبی داخل:

انتخاب ابروآشردی کلاس ۴ و ۶ نیز به روشی مشابه و استفاده از جداول شماره ۱۳ و ۱۵ انجام می پذیرد.

سیستم سرمایش تبخیری دوپل:

(Wet bulb) ثابت انجام میشود با کاهش دمای خروجی همراه است .

مثال ۶:

$$AFR = 10000 \text{ [CFM]}$$

دبی هوا:

$$Tdb_1 = 85 [^{\circ}\text{F}]$$

دمای خشک هوای ورودی:

$$RH_1 = 30\%$$

رطوبت نسبی هوای ورودی:

با مراجعه به منحنی سایکرومتریک رطوبت ویژه هوای ورودی برابر خواهد بود با:

$$W_1 = 54 \text{ [Grain/lb of dry air]}$$

حداکثر افزایش رطوبت ویژه توسط رطوبت زن نازل سوزنی حدود:

$$DW = 10 \text{ [Grain/lb of dry air]}$$

میباشد لذا رطوبت ویژه خروجی برابر خواهد بود با:

$$W_2 = 64 \text{ [Grain/lb of dry air]}$$

با توجه به ثابت بودن دمای مرطوب و مراجعه به منحنی سایکرومتریک، شرایط خروجی عبارت خواهد بود از:

$$Tdb_0 = 79 [^{\circ}\text{F}]$$

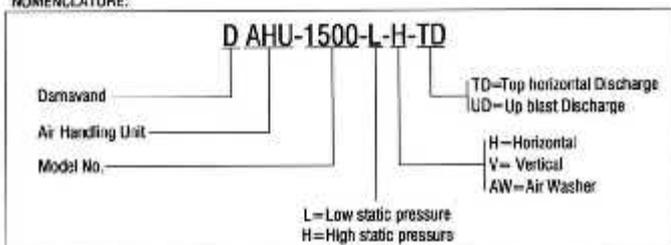
دمای خشک هوای خروجی:

$$Rho = 43\%$$

رطوبت نسبی هوای خروجی:

همچنین با مراجعه به جدول شماره ۲۲ مقدار 63 [lb/hr] آب مصرفی نازل سوزنی بدست می آید.

NOMENCLATURE:



$$CFT = \frac{Q_s}{Q_{1000}} \times CFT_{1000} = \frac{100}{1.17} \times 4.67 \approx 399 \text{ [GPM]}$$

برای انتخاب برج خنک کننده با در دست بودن دبی آب و CF با توجه به مثال کاتالوگ برج خنک کننده تهویه دماوند یارس برج مناسب عبارت خواهد بود از:

DCT-160-1-4

در این رابطه باید توجه نمود که بدلیل طراحی ویژه برجهای خنک کننده مورد استفاده برای این منظور مقدار CF باید از جدول شماره ۱۹ این کاتالوگ استخراج شود نه از منحنی کاتالوگ برج خنک کننده.

اقت فشار آب عبوری از کویل ۴ رديفه نصب شده در ابروآشر نیز از جدول شماره ۲۳ معادل 2.2ft خواهد بود.

قابل توجه است که شرایط محیط داخل در چنین حالتی از جدول شماره ۱۹ عبارت خواهد بود از:

$$80 [^{\circ}\text{F}]$$

دمای خشک داخل:

$$55.4\%$$

رطوبت نسبی داخل:

این شرایط در مقایسه با مثال ۳ بسیار نزدیک به ناحیه Comfort zone بوده و با کمی تغییر در تجهیزات رسیدن به داخل محدوده Comfort zone نیز امکان پذیر است.

رطوبت زن بخار:

این نوع رطوبت زن برای رساندن رطوبت هوا به مقدار مناسب در فصل سرما مورد استفاده قرار میگیرد.

مثال ۵:

$$AFR = 25000 \text{ [CFM]}$$

دبی هوا:

$$Tdb_1 = 60 [^{\circ}\text{F}]$$

دمای خشک هوای ورودی:

$$RH_1 = 20\%$$

رطوبت نسبی هوای ورودی:

$$Tdb_0 = 65 [^{\circ}\text{F}]$$

دمای خشک هوای خروجی:

$$RH_0 = 60\%$$

رطوبت نسبی هوای خروجی:

با استفاده از منحنی سایکرومتریک رطوبت ویژه ورودی و خروجی معادل:

$$W_1 = 15 \text{ [Grain /lb of dry air]}$$

$$W_0 = 55 \text{ [Grain/ lb of dry air]}$$

و اختلاف آنها معادل:

$$DW = 40 \text{ [Grain/ lb of dry air]}$$

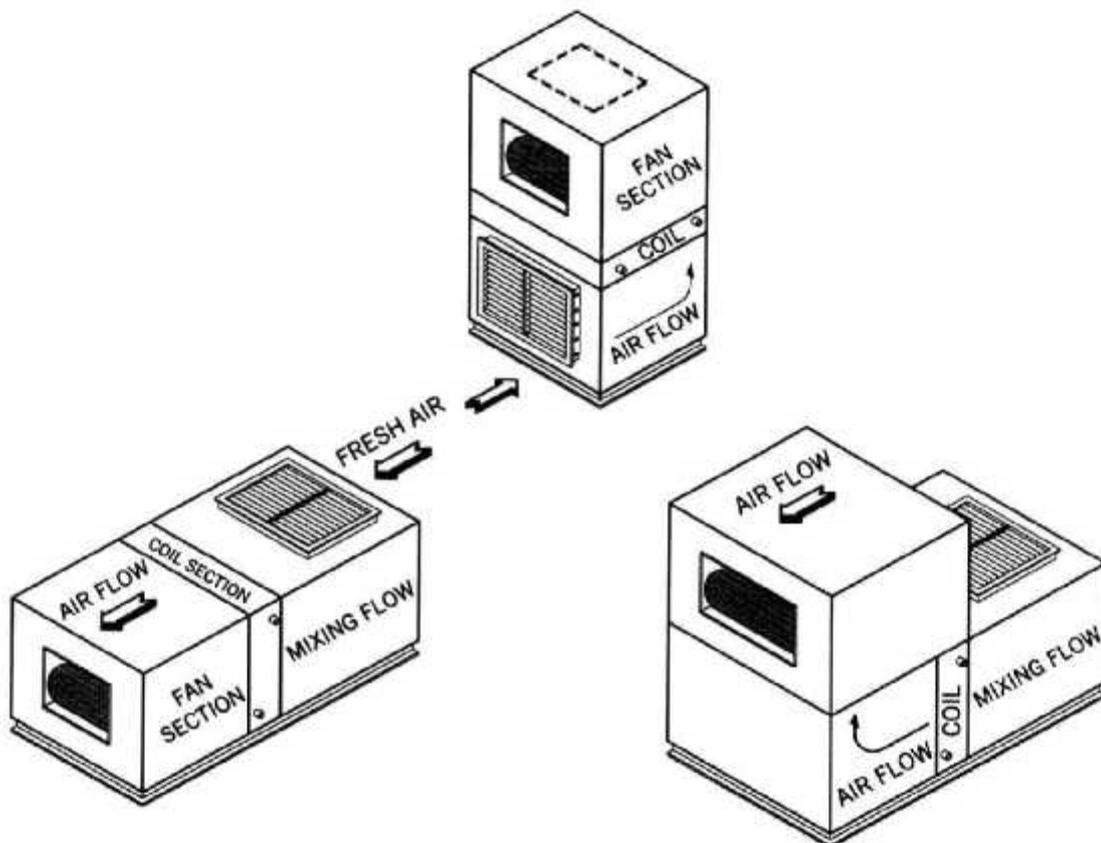
میباشد لذا از جدول شماره ۲۱ مقدار 640 [lb/hr] بدست می آید:

رطوبت زن نازل سوزنی:

این نوع رطوبت زن برای افزایش جزئی رطوبت محیط قابل استفاده میباشد. با توجه به اینکه رطوبت زنی در شرایط دمای مرطوب

MODEL DAHU-	C.F.A FT ²	Air flow rate (CFM)			COIL		BLOWER
		MIN.	Nominal	MAX.	Th	Tl mm	No.
250	5.6	2300	2800	3900	14	990	1
350	7.2	2960	3700	5000	18	990	1
500	9.8	3900	5000	6800	18	1340	1
750	15.0	6000	7500	10500	26	1440	1
1000	20.0	8000	10000	14000	28	1740	1
1300	26.0	10400	13000	18200	32	2000	1
1500	30.0	12000	15000	21000	36	2050	1
2000	40.0	16000	20000	28000	48	2050	1
2500	50.0	20000	25000	35000	80	1540	2
3000	61.0	25000	30000	42700	88	1700	2
3500	70.0	28000	35000	49000	88	1950	2
4000	80.0	32000	40000	56000	96	2050	2

C.F.A=Coil face area
 TH=Tube high (No. of tube per row)
 TL=Tube Length in mm.



MODEL	CFM	EDB/EWB	4 ROWS			6 ROWS			8 ROWS		
			TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB
250	2500	80/68	88.7H	60.2	58.2	119.3H	55.0	54.3	139.3H	52.0	51.6
		90/72	118.7H	62.6	59.6	155.7H	56.2	55.1	179.0H	52.4	52.0
		95/74	135.0H	63.8	60.4	175.0H	56.8	55.5	185.5F	54.6	54.0
		100/76	152.0H	65.0	61.0	176.6F	59.8	58.2	207.6F	55.0	54.3
350	3500	80/68	115.8H	60.4	58.3	156.3H	55.3	54.5	183.0H	52.1	51.7
		90/72	155.7H	62.7	59.7	204.3H	56.4	55.2	235.8H	52.5	52.0
		95/74	176.5H	64.0	60.5	230.0H	57.0	55.6	244.0F	54.8	54.0
		100/76	198.8H	65.0	61.3	256.0H	57.6	56.0	272.7F	55.0	54.4
500	5000	80/68	167.2H	59.6	57.6	219.8H	54.6	53.8	254.7H	51.5	51.2
		90/72	221.0H	62.0	59.0	260.0F	57.6	56.3	305.0F	53.5	53.0
		95/74	250.8H	63.0	59.7	294.3F	58.2	56.8	343.0F	53.8	53.2
		100/76	248.0F	66.6	62.6	330.4F	58.8	57.0	382.0F	54.0	53.4
750	7500	80/68	212.5F	61.4	59.3	299.5F	56.0	51.0	356.5F	52.8	52.5
		90/72	291.7F	64.0	60.8	395.3F	57.3	56.0	462.2F	53.3	52.8
		95/74	333.0F	65.2	61.6	446.0F	58.0	56.5	517.6F	53.6	53.0
		100/76	378.0F	66.4	62.4	499.0F	58.6	57.0	575.3F	54.0	53.3
1000	10000	80/68	303.0F	60.7	58.7	416.0F	55.6	54.7	489.3F	52.0	52.0
		90/72	411.0F	63.0	61.0	545.5F	56.6	55.4	629.0F	52.8	52.3
		95/74	467.4F	64.3	61.0	614.6F	57.0	55.8	703.8F	53.0	52.5
		100/76	527.3F	65.6	61.6	684.0F	58.0	56.3	781.6F	53.4	53.0
1300	13000	80/68	411.0F	60.2	58.2	552.1F	55.2	54.4	649.5F	51.8	51.5
		90/72	552.0F	62.6	59.6	723.5F	56.2	55.0	830.7F	52.4	51.9
		95/74	627.9F	63.7	60.3	812.1F	56.8	55.5	929.2F	52.6	52.1
		100/76	705.8F	65.0	61.1	906.2F	57.4	55.9	1030.8F	52.9	52.3
1500	15000	80/68	495.0F	60.0	58.1	662.4F	55.0	54.3	773.6F	52.0	51.6
		90/72	661.4F	62.6	59.6	865.0F	56.2	55.0	990.0F	52.4	52.0
		95/74	751.7F	63.7	60.3	971.8F	56.7	55.4	1032.0D	54.5	54.0
		100/76	843.0F	65.0	61.0	1079.0F	57.4	56.0	1154.0D	54.8	54.2
2000	20000	80/68	641.4F	60.0	58.0	861.0F	55.0	54.2	998.0F	52.0	51.6
		90/72	856.0F	62.5	59.5	1115.0F	56.0	55.0	1284.0F	52.3	51.8
		95/74	971.0F	63.7	60.3	1255.0F	56.7	55.4	1338.0D	54.4	54.0
		100/76	1092.0F	65.0	61.0	1280.0D	59.6	58.0	1443.6D	54.7	54.0
2500	25000	80/68	732.0F	61.0	59.0	1003.0F	55.8	55.0	1202.0F	52.4	52.3
		90/72	1002.0F	63.4	60.4	1344.0F	57.0	55.7	1562.0F	53.0	52.5
		95/74	1139.0F	64.7	61.2	1514.0F	57.5	56.2	1749.0F	53.0	52.7
		100/76	1292.0F	66.0	62.0	1619.0F	58.2	56.6	1941.0F	53.5	53.0
3000	30000	80/68	967.6F	60.7	58.7	1328.0F	55.5	54.7	1744.0F	52.3	52.0
		90/72	1313.0F	63.1	61.1	1744.0F	56.6	55.5	2014.0F	52.8	52.3
		95/74	1497.0F	64.3	61.0	1965.0F	57.2	56.0	2248.0F	53.0	52.6
		100/76	1687.0F	65.6	61.6	2188.0F	58.0	56.4	2498.0F	53.3	53.0
3500	35000	80/68	1101.4F	60.3	58.3	1484.3F	55.2	54.4	1736.0F	52.0	51.7
		90/72	1477.1F	62.7	59.7	1946.0F	56.3	55.1	2235.0F	52.4	52.0
		95/74	1679.8F	63.9	60.4	2185.0F	56.8	55.5	2496.1F	52.7	52.2
		100/76	1887.3F	65.1	61.2	2429.6F	57.5	56.0	2770.5F	53.0	52.4
4000	40000	80/68	1283.0F	60.0	58.0	1719.0F	55.0	54.0	2001.0F	51.8	51.5
		90/72	1716.0F	62.4	59.5	2237.0F	56.0	55.0	2568.0F	52.3	51.8
		95/74	1947.0F	63.6	60.2	2516.0F	56.7	55.3	2679.0D	54.4	53.8
		100/76	2184.0F	65.0	61.0	2552.0D	59.5	58.0	2990.0D	54.7	54.0

- ظرفیت های فوق در شرایط دمای آب سرد ورودی ۴۵ درجه فارنهایت و خروجی ۵۵ درجه فارنهایت داده شده اند.

D = Double Circuit

F = Full Circuit

H = Half Circuit

LDB: دمای خشک هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

LWB: دمای برطرف هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

TC: ظرفیت سرمایی کل [MBH-1000BTU/HR].



جدول شماره ۳

ظرفیت کویل‌های سرمایی ۱۴ فین در اینچ [MBH]

MODEL	CFM	ECB/EWB	4 ROWS			6 ROWS			8 ROWS		
			TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB
250	2500	80/68	113.4H	55.6	55.0	143.8H	51.0	51.0	159.6H	78.7	48.7
		90/72	151.2H	56.5	55.6	184.6H	51.1	51.1	202.4H	48.6	48.6
		95/74	170.7H	56.9	56.0	186.5F	54.0	53.9	211.6F	50.5	50.5
		100/76	162.0F	61.0	60.0	210.0F	54.2	54.0	235.2H	50.5	50.5
350	3500	80/68	148.0H	55.8	55.3	188.0H	51.3	51.2	210.7F	48.8	48.7
		90/72	198.0H	56.6	55.8	242.7H	51.5	51.3	247.5F	50.8	50.8
		95/74	224.0H	57.0	56.2	245.2F	54.3	54.1	278.6F	50.7	50.6
		100/76	212.5F	61.0	60.0	276.0F	54.4	54.0	309.6F	50.7	50.6
500	5000	80/68	214.8H	54.7	54.2	263.8H	50.5	50.4	-	-	-
		90/72	242.6F	58.7	57.6	310.6F	52.8	52.6	348.4F	49.7	49.6
		95/74	277.5F	59.0	58.0	349.8F	53.0	52.7	389.7F	49.6	49.5
		100/76	314.4F	59.4	58.3	391.3F	53.0	52.7	431.5F	49.6	49.6
750	7500	80/68	328.4H	54.4	54.0	362.0F	52.3	52.2	409.6F	49.7	49.7
		90/72	372.0F	58.0	57.0	432.3F	52.5	52.3	526.6F	49.5	49.4
		95/74	423.6F	58.6	57.6	531.0F	52.6	52.4	588.0F	49.4	49.4
		100/76	478.8F	59.0	58.0	591.0F	52.8	52.5	650.8F	49.4	49.4
1000	10000	80/68	389.8F	56.2	55.6	500.0F	51.6	51.5	560.7F	49.0	49.0
		90/72	521.8F	57.0	56.3	647.4F	51.8	51.6	714.6F	49.0	48.9
		95/74	593.5F	57.6	56.6	725.7F	51.9	51.7	795.7F	48.9	48.0
		100/76	666.8F	58.0	57.0	808.9F	52.0	51.7	825.5D	51.0	51.0
1300	13000	80/68	527.2F	55.6	55.1	667.6F	51.1	51.0	741.7F	48.7	48.7
		90/72	702.7F	56.4	55.6	860.2F	51.2	51.1	940.4F	48.6	48.6
		95/74	795.9F	56.9	55.9	958.3F	51.4	51.2	1048.1F	48.5	48.5
		100/76	890.6F	57.3	56.3	973.7D	54.2	54.0	1091.8D	50.5	50.5
1500	15000	80/68	642.0F	55.3	54.8	804.4F	51.0	50.8	891.3F	48.5	48.5
		90/72	848.5F	56.2	55.4	1033.0F	51.0	51.0	1059.0D	50.0	50.0
		95/74	961.2F	56.5	55.6	1154.5F	51.0	51.0	1180.0D	50.3	50.3
		100/76	1074.0F	56.7	56.0	1179.0D	53.8	53.8	1314.0D	50.2	50.2
2000	20000	80/68	822.7F	55.4	55.0	1031.8F	51.0	51.0	1148.0F	48.6	48.5
		90/72	1091.0F	56.3	55.4	1331.0F	51.0	51.0	1359.6D	50.4	50.3
		95/74	1233.0F	56.7	55.8	1351.8D	53.8	53.6	1524.0D	50.3	50.2
		100/76	1185.0D	60.6	59.5	1518.0D	54.0	53.6	1693.0D	50.2	50.2
2500	25000	80/68	937.8F	56.7	56.2	1225.6F	52.0	52.0	1389.0F	49.3	49.0
		90/72	1268.8F	57.6	56.8	1595.0F	52.0	52.0	1780.0F	49.2	49.0
		95/74	1444.8F	58.0	57.0	1794.0F	52.2	52.0	1975.0F	49.0	49.0
		100/76	1632.0F	58.5	57.4	1998.0F	52.3	52.0	2184.0F	49.0	49.2
3000	30000	80/68	1246.0F	56.0	55.7	1599.0F	51.7	51.5	1794.0F	49.1	49.1
		90/72	1672.0F	57.0	56.3	2077.6F	51.7	51.5	2293.0F	48.9	48.8
		95/74	1896.0F	57.6	56.6	2328.0F	51.8	51.6	2547.0F	49.0	49.0
		100/76	2134.0F	58.0	57.0	2586.0F	52.0	51.7	2640.0D	51.0	51.0
3500	35000	80/68	1064.6D	59.2	58.6	1782.4F	51.3	51.2	1993.0F	48.7	48.7
		90/72	1877.1F	56.6	55.8	2306.6F	51.3	51.2	2530.7F	48.6	48.6
		95/74	2126.4F	57.0	56.1	2579.0F	51.4	51.3	2807.8F	48.7	48.6
		100/76	2383.0F	57.5	56.5	2865.1F	51.6	51.3	2930.2D	50.6	50.6
4000	40000	80/68	1646.6F	55.4	55.0	2063.0F	51.0	51.0	2290.0F	48.6	48.6
		90/72	1794.0D	59.7	58.8	2664.0F	51.0	51.0	2722.0D	50.3	50.3
		95/74	2463.0F	56.7	55.8	2700.0D	53.8	53.6	3042.0D	50.3	50.3
		100/76	2760.0F	57.2	56.1	3033.0D	54.0	53.6	3387.6D	50.3	50.3

- ظرفیت های فوق در شرایط دمایی آب سرد ورودی ۴۵ درجه فارنهایت، و خروجی ۵۵ درجه فارنهایت داده شده اند.

D = Double Circuit

F = Full Circuit

H = Half Circuit

LDB : دمایی خشک هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

LWB : دمایی مرطوب هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

TC : ظرفیت سرمایی کل [MBH=1000BTU/HR].

MODEL	CFM	EDB/EWB	4 ROWS			6 ROWS			8 ROWS		
			TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB
250	2500	80/68	86.5	60.5	58.5	120.5	55.0	54.0	143.0	51.4	51.0
		90/72	112.5	63.3	60.4	154.0	56.4	55.0	179.6	52.3	51.8
		95/74	126.6	64.8	61.0	171.3	57.3	56.0	199.5	52.7	52.2
		100/76	141.7	66.0	62.0	190.0	58.0	56.5	220.0	53.2	52.6
350	3500	80/68	112.3	60.7	58.7	158.0	55.0	54.3	187.6	51.6	51.2
		90/72	146.7	63.6	60.5	201.5	56.7	55.5	236.0	52.5	52.0
		95/74	165.3	65.0	61.5	224.8	57.5	56.0	262.3	53.0	52.3
		100/76	185.6	66.4	62.4	249.3	58.3	56.7	289.4	53.4	52.7
500	5000	80/68	167.6	59.6	57.6	227.0	54.0	53.3	263.8	50.7	50.4
		90/72	216.2	62.3	59.4	287.6	55.5	54.4	330.0	51.5	51.1
		95/74	242.8	63.7	60.3	319.2	56.3	55.0	365.8	52.0	51.5
		100/76	270.0	65.0	61.2	352.5	67.0	55.6	402.6	52.5	52.0
750	7500	80/68	257.5	58.6	57.0	344.0	54.0	53.0	399.0	50.6	50.3
		90/72	329.6	61.3	59.0	434.6	55.3	54.0	499.5	51.3	51.0
		95/74	368.7	62.6	60.0	483.5	56.0	54.8	552.0	51.8	51.3
		100/76	410.7	64.0	61.0	533.4	57.0	55.4	607.5	52.3	51.7
1000	10000	80/68	362.0	58.0	56.6	475.5	53.2	52.5	543.0	50.0	49.8
		90/72	459.7	60.4	58.5	597.5	54.6	53.2	677.5	51.0	50.4
		95/74	515.0	61.8	59.3	660.0	55.5	54.0	749.6	51.2	50.7
		100/76	569.7	63.0	60.0	729.3	56.0	54.7	825.3	51.6	51.1
1300	13000	80/68	485.7	59.0	56.2	630.2	52.8	52.1	717.9	49.7	49.4
		90/72	615.8	60.8	58.0	790.1	54.2	53.1	893.6	50.4	50.0
		95/74	686.7	62.1	58.8	876.3	54.9	53.7	985.5	50.9	50.4
		100/76	760.6	63.5	59.8	966.1	55.6	54.2	1082.2	51.3	50.8
1500	15000	80/68	588.7	58.0	56.0	759.5	52.6	52.0	858.4	49.6	49.4
		90/72	747.0	60.4	57.7	950.5	54.0	53.0	1068.0	50.4	50.0
		95/74	830.7	61.8	58.6	1052.0	54.7	53.5	1183.0	50.7	50.2
		100/76	920.3	63.0	59.5	1160.0	55.0	54.0	1298.0	51.0	50.6
2000	20000	80/68	753.3	58.0	56.0	971.0	52.8	52.0	1104.0	49.7	49.4
		90/72	954.8	60.7	57.8	1217.0	54.0	53.0	1374.0	50.5	50.0
		95/74	1063.5	62.0	58.7	1354.0	54.8	53.5	1521.0	50.8	50.3
		100/76	1180.0	63.3	59.6	1491.0	55.5	54.0	-	-	-
2500	25000	80/68	880.0	58.9	57.0	1169.0	53.5	53.0	1345.0	50.3	50.0
		90/72	1127.0	61.6	58.7	1475.0	55.0	53.8	1680.0	51.1	50.6
		95/74	1261.0	63.0	59.6	1634.0	55.7	54.5	1858.6	51.0	51.0
		100/76	1402.0	64.0	60.5	1806.0	56.4	55.0	2050.0	51.8	51.3
3000	30000	80/68	1153.0	58.6	56.7	1520.0	53.2	52.5	1737.0	50.1	49.8
		90/72	1475.0	61.3	58.4	1910.0	54.7	53.5	2166.0	51.0	50.4
		95/74	1642.0	62.7	59.4	2111.0	55.5	54.2	2397.0	51.3	50.8
		100/76	1826.0	64.0	60.0	2330.0	56.2	54.8	2639.0	51.7	51.1
3500	35000	80/68	1296.6	58.2	56.3	1688.8	52.9	52.2	1924.9	49.8	49.5
		90/72	1650.0	60.9	58.1	2114.4	54.4	53.3	2391.0	50.6	50.2
		95/74	1840.7	62.2	58.9	2344.0	55.1	53.8	2650.4	50.9	50.4
		100/76	2039.3	63.6	59.8	2588.0	55.8	54.4	2910.5	51.7	50.8
4000	40000	80/68	1507.0	58.6	56.0	1942.0	52.8	52.0	2211.6	49.7	49.4
		90/72	1910.0	60.7	58.0	2439.0	54.0	53.0	2752.0	50.4	50.0
		95/74	2132.0	62.0	58.7	2708.0	54.8	53.5	3042.0	50.8	50.3
		100/76	2366.0	63.0	59.5	2982.0	55.5	54.0	3346.0	41.2	50.6

ظرفیت‌های فوق در شرایط دمایی اشباع بخیر ۴۵ درجه فارنهایت محاسبه شده‌اند.

مشخصاتی که با رنگ خاکستری نشان داده شده‌اند به علت بالا بردن افت فشار گاز در اواپراتور توصیه نمی‌شوند.

D – Double Circuit

F = Full Circuit

H = Half Circuit

LBD : دمایی خشک‌تر هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

LWB: دمایی مرطوب‌تر هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

TC : ظرفیت سرمایی کل [MBH=1000BTU/HR].



جدول شماره ۵

ظرفیت کویل‌های برودتی DX 140000 BTU/H در اینج [MBH]

MODEL	CFM	EDB/EWB	4 ROWS			6 ROWS			8 ROWS		
			TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB	TC	LDB	LWB
250	2500	80/68	130.5	53.3	52.8	158.0	49.1	49.0	170.8	47.0	47.0
		90/72	165.5	54.5	53.8	197.0	49.5	49.4	212.0	47.2	47.1
		95/74	184.0	55.0	54.3	218.0	49.7	49.6	234.0	47.3	47.2
		100/76	204.0	55.7	54.7	240.0	50.0	49.8	256.5	47.4	47.4
350	3500	80/68	171.3	53.5	53.0	207.6	49.2	49.0	224.8	47.2	47.1
		90/72	217.3	54.7	54.0	259.6	49.6	49.5	279.0	47.3	47.3
		95/74	241.8	55.3	54.4	287.0	50.0	49.7	308.0	47.4	47.3
		100/76	268.0	56.0	55.0	315.8	50.0	50.0	338.0	47.5	47.5
500	5000	80/68	244.3	52.5	52.0	289.0	48.5	48.4	309.8	47.0	46.6
		90/72	307.0	53.7	53.0	358.7	49.0	48.8	381.0	46.9	46.9
		95/74	340.6	54.3	53.4	397.0	49.0	49.0	421.0	47.0	47.0
		100/76	376.4	54.8	53.9	436.0	49.4	49.2	462.3	47.0	47.0
750	7500	80/68	369.7	52.3	51.8	435.2	48.4	48.3	465.3	46.6	46.6
		90/72	463.8	53.5	52.7	541.2	48.8	48.6	575.5	46.7	46.6
		95/74	514.7	54.0	53.2	596.0	49.0	49.0	634.5	46.8	46.8
		100/76	567.8	54.7	53.7	656.0	49.3	49.0	694.0	47.0	47.0
1000	10000	80/68	506.7	51.7	51.3	588.6	48.0	48.0	626.0	46.4	46.3
		90/72	633.0	53.0	52.0	728.7	48.5	48.3	773.0	46.5	46.5
		95/74	702.0	53.4	52.6	805.5	48.7	48.5	852.0	46.6	46.5
		100/76	773.0	54.0	53.1	886.0	48.8	48.6	931.3	46.8	46.7
1300	13000	80/68	671.5	51.3	50.9	772.6	47.8	47.7	815.6	46.3	46.3
		90/72	836.3	52.5	51.8	955.4	48.2	48.1	1007.4	46.4	46.4
		95/74	925.9	53.0	52.2	1055.3	48.4	48.2	1110.0	46.5	46.4
		100/76	1217.5	46.5	46.5	1160.1	48.5	48.4	1217.4	46.5	46.5
1500	15000	80/68	508.7	51.2	50.7	928.5	47.6	47.5	978.7	46.1	46.1
		90/72	1005.5	52.2	51.6	1146.0	48.0	48.0	1202.0	46.4	46.3
		95/74	1111.6	52.8	52.0	1265.7	48.2	48.0	1327.0	46.4	46.3
		100/76	1224.0	53.4	52.5	1385.0	48.5	48.3	1453.0	46.5	46.5
2000	20000	80/68	971.8	51.2	50.6	1119.5	47.7	47.6	1190.5	46.1	46.1
		90/72	1293.0	52.4	51.7	1476.0	48.1	48.0	1550.0	46.4	46.3
		95/74	1429.0	53.0	52.0	1623.0	48.4	48.2	1707.8	46.5	46.4
		100/76	1573.0	53.5	52.6	1784.5	46.6	48.4	-	-	-
2500	25000	80/68	1252.0	52.0	51.5	1461.0	48.2	48.0	1558.0	46.5	46.0
		90/72	1567.0	53.0	52.4	1819.0	48.5	48.4	1927.0	46.0	46.0
		95/74	1737.6	53.7	53.0	2002.0	48.8	48.7	2118.0	46.7	46.7
		100/76	1191.0	54.0	53.3	2203.0	49.0	48.0	2326.0	46.8	46.8
3000	30000	80/68	1615.0	51.8	51.3	1883.0	48.0	48.0	2002.3	46.4	46.4
		90/72	2026.0	53.0	52.2	2332.0	48.5	48.5	2474.0	46.5	46.5
		95/74	2244.0	53.5	52.6	2578.0	48.7	48.5	2726.0	46.6	46.5
		100/76	2473.0	54.0	53.0	2834.0	48.8	48.6	2980.0	46.8	46.7
3500	35000	80/68	1793.2	51.5	51.0	2078.1	47.8	47.7	2194.7	46.3	46.3
		90/72	2243.5	52.6	51.9	2570.1	48.3	48.1	2711.1	46.4	46.4
		95/74	2487.2	53.1	52.3	2839.0	48.4	48.3	2986.7	46.5	46.5
		100/76	2740.1	53.6	52.7	3119.9	48.6	48.4	3276.4	46.6	46.5
4000	40000	80/68	2069.0	51.3	50.8	2379.4	47.8	47.7	2524.0	46.2	46.1
		90/72	2589.6	52.3	51.6	2954.0	48.1	48.0	3101.0	46.4	46.4
		95/74	2863.0	52.9	52.1	3255.0	48.3	48.1	3416.8	46.5	46.4
		100/76	3153.0	53.4	52.5	3571.0	48.5	48.3	-	-	-

ظرفیت های فوق در شرایط دمایی اشباع تبخیر ۴۵ درجه فارنهایت محاسبه شده اند. مشخصاتی که با رنگ خاکستری نشان داده شده اند به علت بالا بودن افت فشار گاز در اواپراتور توصیه نمی شوند.

LDB: دمایی خشک هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

LWB: دمایی مرطوب هوای خروجی از کویل سرمایی به درجه فارنهایت.

TC: ظرفیت سرمایی کل [MBH=1000BTU/HR].

D = Double Circuit

F = Full Circuit

H = Half Circuit



MODEL (CFM)	EAT °F	8 FPI. EWT:180° F & LWT:160° F				14 FPI. EWT:180° F & LWT:160° F			
		1 ROW	2 ROWS	3 ROWS	4 ROWS	1 ROW	2 ROWS	3 ROWS	4 ROWS
250 (2500)	14	128.5H	233.0H	297.6*	363.0	193.0H	322.0H	384.0*	431.0
	32	112.0H	205.0H	261.4*	319.0	168.0H	284.0H	338.0*	381.0
	60	86.5H	161.3H	197.0*	252.0	129.8H	223.7H	266.0*	303.0
	74	73.8H	139.4H	177.0*	218.0	110.6H	194.0H	230.0*	263.0
350 (3500)	14	167.2H	304.7H	389.3*	463.0	251.7H	422.5H	504.0*	567.5
	32	145.8H	267.8H	342.0*	408.0	219.4H	371.7H	443.5*	501.3
	60	112.6H	210.5H	268.0*	322.6	169.2H	292.7H	349.3*	398.2
	74	96.2H	182.0H	231.5*	279.7	144.2H	253.2H	302.0*	346.5
500 (5000)	14	233.0H	418.8H	536.5*	635.0	352.0H	555.0	694.0*	776.0
	32	204.0H	368.7H	472.3*	560.0	307.8H	487.0	612.0*	687.0
	60	158.8H	290.0H	372.0*	444.0	239.0H	380.0	484.0*	547.0
	74	136.3H	252.0H	322.3*	386.0	205.0H	327.8	420.0*	477.0
750 (7500)	14	358.6H	614.0F	818.3*	965.3	540.3H	848.3	1054.0*	1174.0
	32	314.0H	538.0F	720.7*	852.3	473.0H	744.5	930.0*	1039.0
	60	244.8H	445.0H	568.8*	676.5	368.5H	617.0H	736.8*	829.4
	74	210.3H	386.0H	493.0*	588.6	316.4H	536.0H	640.0*	724.0
1000 (10000)	14	479.0H	821.0F	1091.0*	1286.0	723.0H	1137.0	1408.0*	1568.0
	32	420.0H	721.0F	962.0*	1136.0	634.0H	999.5	1244.0*	1388.0
	60	328.5H	593.0H	760.7*	903.0	496.0H	785.6	987.6*	1109.0
	74	283.0H	515.0H	660.0*	786.6	427.0H	678.0	859.0*	969.3
1300 (13000)	14	631.9H	1082.1F	1432.5*	1684.2	654.6H	1497.1	1846.2*	2049.8
	32	559.1H	958.5F	1273.0*	1299.8	844.5H	1327.3	1643.4*	1829.1
	60	435.0H	748.0F	1000.8*	1185.0	656.9H	1037.8	1297.1*	1452.2
	74	375.2H	646.3F	869.4*	1032.7	566.6H	898.1	1129.7*	1270.0
1500 (15000)	14	762.7H	1305.0F	1725.0*	2026.0	1084.0*F	1805.0	-	-
	32	670.0H	1148.0F	1522.0*	1792.0	946.0*	1589.0	1964.0*	-
	60	525.7H	903.4F	1206.0*	1426.0	794.0H	1253.0	1563.0*	1748.0
	74	453.7H	781.3F	1048.0*	1244.0	685.0H	1085.0	1362.0*	1528.0
2000 (20000)	14	966.0H	1657.0F	2194.0*	2580.0	1378.0F	2297.0	2833.0*	-
	32	849.0H	1457.0F	1935.0*	2281.0	1202.0F	2022.0	2504.0*	-
	60	666.4H	1147.0F	1534.0*	1816.0	1008.0H	1595.0	1992.0*	2231.0
	74	575.0H	999.4F	1333.0*	1584.0	870.0H	1382.0	1736.0*	1951.0
2500 (25000)	14	1192.0H	2126.0H	2724.0*	3213.0	1800.0H	2829.0	3513.0*	3915.0
	32	1044.0H	1874.0H	2400.0*	2838.0	1577.0H	2484.0	3100.0*	3466.0
	60	816.0H	1480.0H	1896.0*	2253.0	1230.0H	1949.0	2458.0*	2766.0
	74	702.0H	1284.0H	1644.0*	1470.0	1057.0H	1681.0	2136.0*	2415.0
3000 (30000)	14	1527.0H	2620.0F	3483.0*	4104.0	2308.0H	3631.0	4500.0*	5012.0
	32	1339.0H	2301.0F	3070.0*	3628.0	2024.0H	3192.0	3974.0*	4436.0
	60	1048.0H	1806.0F	2429.0*	2885.0	1583.0H	2509.0	3155.0*	3546.0
	74	902.0H	1558.0F	2108.0*	2512.0	1363.0H	2168.0	2745.0*	3098.0
3500 (35000)	14	1695.0H	2903.6F	3846.8*	4525.5	2560.5H	4018.6	4960.8*	5511.2
	32	1487.7H	2552.0F	3392.8*	4000.3	2247.4H	3535.3	4383.1*	4882.6
	60	1165.8H	2005.7F	2686.6*	3182.8	1761.1H	2784.0	3484.0*	3903.4
	74	1005.3H	1732.8F	2333.5*	2773.6	1518.4H	2408.5	3033.6*	3412.8
4000 (40000)	14	1942.0H	3335.0F	4408.0*	5182.0	2769.0F	4612.0	5684.0*	-
	32	1705.0H	2932.0F	3891.0*	4580.0	2416.0F	4060.0	5024.0*	-
	60	1337.0H	2307.0F	3083.0*	3649.0	2020.0H	3200.0	3998.0*	4472.0
	74	1153.0H	1995.0F	2680.0	3181.0	1743.0H	2774.0	3484.0*	3912.0

EWT: Entering water temp.

MBH: 1000BTU/hr

LWT: Leaving water temp.

* در حالت کویل ۳ ردیفه اتصالات کویل در دو طرف واقع میشوند.

Half circuit :H

Full circuit :F

EWT : دمای آب ورودی (درجه فارنهایت)

FAT : دمای هوای ورودی (درجه فارنهایت)

LWT : دمای آب خروجی (درجه فارنهایت)



جدول شماره ۷

ظرفیت کولبهای گرمایی بخار در فشار [MBH] 15 Psig

MODEL	Entering air Temp. °F	1 ROW/8 FPI	2 ROW/8 FPI	1 ROW/14 FPI	2 ROW/14 FPI
250 2500	-20	237.3H	406.1F	365.0H	568.0F
	0	219.7H	376.0F	338.0H	525.9F
	20	202.1H	346.0F	311.0H	483.8F
	40	184.6H	316.0F	284.0H	441.7F
	60	187.0H	285.8F	256.8H	399.7F
350 3500	-20	309.3H	530.6F	476.5H	744.0F
	0	286.0H	491.3F	441.2H	689.0F
	20	263.5H	452.0F	406.0H	633.8F
	40	240.6H	412.7F	370.6H	578.7F
	60	217.7H	373.4F	335.4H	523.6F
500 5000	-20	418.3H	717.5F	644.5H	1006.0F
	0	387.4H	664.4F	396.7H	931.5F
	20	356.4H	611.2F	549.0H	857.0F
	40	325.4H	558.1F	501.3H	783.0F
	60	294.4H	505.0F	453.5H	708.0F
750 7500	-20	626.0H	1074.0F	964.5H	1506.0F
	0	579.6H	994.5F	893.1H	1395.0F
	20	533.3H	915.0F	821.7H	1283.5F
	40	486.9H	835.5F	750.3H	1172.0F
	60	440.6H	756.0F	679.0H	1060.0F
1000 10000	-20	841.0H	1441.0F	1294.5H	2018.0F
	0	778.7H	1334.3F	1198.0H	1869.0F
	20	716.4H	1227.6F	1103.0H	1719.0F
	40	654.0H	1120.0F	1007.0H	1570.0F
	60	592.0H	1014.0F	911.0H	1420.0F
1300 13000	-20	1050.0H	1810.1F	1616.8H	2548.8F
	0	971.5H	1676.0F	1497.1H	2361.1F
	20	893.9H	1542.1F	1377.4H	2171.4F
	40	816.2H	1408.0F	1257.7H	1982.6F
	60	738.5H	1274.0F	1138.0H	1793.9F
1500 15000	-20	1316.6H	2252.0F	2024.0H	3148.0F
	0	1219.0H	2085.0F	1874.0H	2915.0F
	20	1121.6H	1918.0F	1724.0H	2682.0F
	40	1024.0H	1752.0F	1574.6H	2448.0F
	60	926.6H	1585.0F	1424.7H	2215.8F
2000 20000	-20	1672.0H	2868.8F	2576.3H	4022.0F
	0	1548.0H	2656.4F	2385.7H	3724.7F
	20	1425.0H	2444.0F	2195.0H	3427.0F
	40	1301.0H	2231.5F	2004.0H	3129.0F
	60	1177.0H	2019.0F	1813.0H	2831.0F
2500 25000	-20	2114.0H	3619.0F	3252.0H	5064.0F
	0	1958.0H	3351.6F	3011.6H	4688.0F
	20	1801.0H	3083.0F	2770.8H	4314.0F
	40	1645.0H	2815.0F	2530.0H	3939.0F
	60	1488.0H	2547.0F	2288.0H	3564.0F
3000 30000	-20	2682.0H	4598.8F	4130.0H	6445.4F
	0	2483.6H	4258.0F	3824.8H	5968.0F
	20	2285.0H	3918.0F	3519.0H	5491.0F
	40	2086.0H	3577.0F	3212.0H	5013.6F
	60	1888.0H	3236.8F	2907.0H	4536.0F
3500 35000	-20	2828.5H	4878.5F	4358.0H	6867.8F
	0	2619.1H	4517.3F	4035.2H	6359.3F
	20	2409.7H	4156.1F	3712.6H	5850.8F
	40	2200.2H	3795.0F	3389.9H	5342.3F
	60	1990.8H	3433.7F	3067.3H	4834.0F
4000 40000	-20	3373.0H	5777.0F	5190.0H	8087.4F
	0	3123.0H	5349.6F	4806.0H	7488.6F
	20	2873.6H	4922.0F	4422.0H	6888.0F
	40	2624.0H	4494.0F	4037.6H	6291.0F
	60	2374.0H	4066.0F	3653.0H	5692.0F

جدول شماره ۸

ضریب تصحیح سرعت هوا روی سطح کویل

	Face velocity [FPS]								
	400	425	450	475	500	525	550	575	600
CF	0.86	0.90	0.93	0.97	1.00	1.04	1.06	1.09	1.12

جدول شماره ۹

ضریب تصحیح دمای آب کویل‌های سرمایی

Entering Water temp.	Leaving water temp. [°F]				
	53	54	55	56	57
44	1.100	1.052	1.008	0.960	0.910
45	1.090	1.040	1.000	0.950	0.900
46	1.080	1.037	0.990	0.940	0.890

جدول شماره ۱۰

ضریب تصحیح کویل‌های DX

Evap. Temp. [°F]	35	40	45	50
CT	1.480	1.248	1.000	0.740

جداول فوق در شرایط دمای خستک هوای ورودی 80° F و دمای مرطوب 68° F داده شده اند.

جدول شماره ۱۱

ضریب تصحیح کویل‌های آب گرم

Water Temp. Drop.	Entering water temp. [°F]					
	140	150	160	170	180	190
10	0.69	0.79	0.89	0.99	1.09	1.19
15	0.64	0.74	0.84	0.94	1.04	1.15
20	0.59	0.69	0.79	0.90	1.00	1.10
25	0.54	0.65	0.75	0.85	0.96	1.06

جدول شماره ۱۲

ضریب تصحیح کویل‌های گرمایی بخار

CP	Steam pressure [psig]								
	5	10	20	30	40	50	60	70	80
	0.901	0.954	1.040	1.108	1.165	1.214	1.260	1.300	1.337



جدول شماره ۱۳
ظرفیت سرمایی محسوس Air washer Class 4 تهویه دماوند پارس
بر حسب Ton/1000 CFM

Tdb _o	32 °C(89.6 °F)				34 °C(93.2 °F)				36 °C(96.8 °F)				38 °C(100.4 °F)				40 °C(104 °F)				42 °C(107.6 °F)				
	RH _i (%)	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
23.8 °C (75 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RH _i (%)	37.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.6 °C (80 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	0.73	0.50	0.29	-	0.50	0.24	-	-	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RH _i (%)	31.8	42.7	53.8	-	34.4	46.7	-	-	37.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29.4 °C (85 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.19	0.96	0.74	0.54	0.95	0.69	0.47	0.25	0.71	0.44	0.18	-	0.47	0.17	-	-	0.23	-	-	-	-	-	-	-
	RH _i (%)	27.1	36.3	45.8	55.4	29.3	39.8	50.4	61.2	31.6	43.4	55.4	-	34.1	47.4	-	-	36.8	-	-	-	-	-	-	-
32.2 °C (90 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.65	1.41	1.21	1.00	1.41	1.16	0.91	0.79	1.17	0.90	0.65	0.43	0.93	0.69	0.37	0.13	0.69	0.37	-	-	0.44	0.11	-	-
	RH _i (%)	23.2	31.0	39.1	47.4	25.0	34.0	43.1	52.3	27.0	37.1	47.4	57.8	29.2	40.5	52.0	63.8	31.4	44.1	-	-	33.8	48.0	-	-

Tdb_o: دمای خشک طرح خارج

RH_o: رطوبت نسبی طرح خارج

Tdb_i: دمای خشک طرح داخل

Q₁₀₀₀: ظرفیت محسوس برای هر 1000 CFM دبی هوا

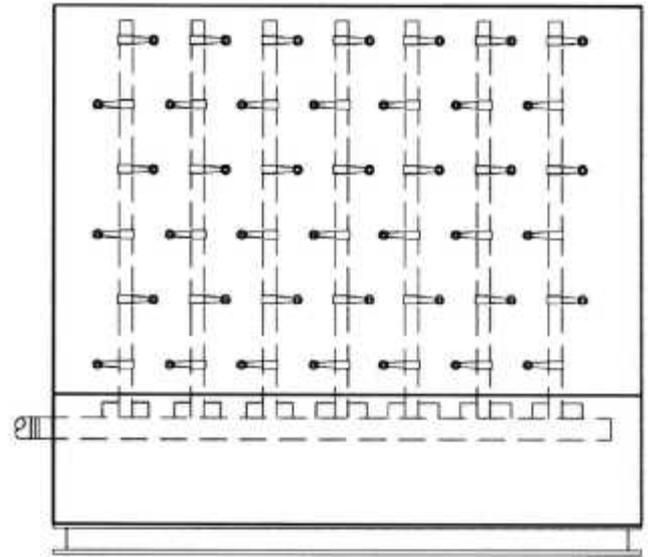
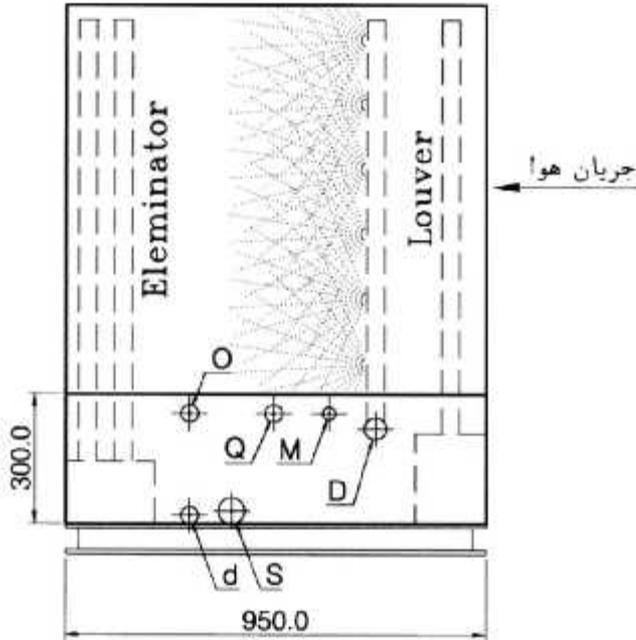
RH_i: رطوبت نسبی قابل حصول در داخل ساختمان

AIR WASHER CLASS 4

مشخصات فنی ایرواشر کلاس ۴

Model	FA* FT ²	Sprayed Water		Connections(inch)						Weight(Kg)	
		GPM.	Pump Head FT.W	S	D	M	Q	O	d	NET	Oper.
DAW-250	5.6	11	70	1 1/4"	1 1/2"	3/4"	3/4"	1 1/4"	1 1/2"	610	1000
DAW-350	7.2	15	70	1 1/4"	1 1/2"	3/4"	3/4"	1 1/4"	1 1/2"	640	1100
DAW-500	9.7	20	70	2"	2"	3/4"	3/4"	1 1/4"	1 1/2"	670	1200
DAW-750	15	30	70	2"	2 1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"	750	1350
DAW-1000	20	40	70	2"	2 1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"	850	1500
DAW-1300	26	52	70	2 1/2"	2 1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"	925	1650
DAW-1500	31	62	70	2 1/2"	2 1/2"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	1000	1800
DAW-2000	40	80	70	2 1/2"	3"	3/4"	1"	1 1/2"	2"	1100	2000
DAW-2500	50	100	70	3"	3"	3/4"	1"	2"	2"	1300	2500
DAW-3000	62	128	70	3"	3"	1"	1"	2"	2"	1400	2800
DAW-3500	70	140	70	3"	3"	1"	1"	2"	2"	1450	3000
DAW-4000	80	160	70	4"	3"	1"	1"	2"	2"	1500	3300

FA* : سطح جبهه .



- D : ورود آب
- Q : نرخ سرعت
- O : سرریز
- d : درین
- S : مکش آب پمپ
- M : شناور



جدول شماره ۱۵
ظرفیت سرمایی محسوس Air washer Class 6 تهویه دماوند پارس
بر حسب Ton/1000 CFM

Tdbi	Tdb _s	32 °C(89.6 °F)				34 °C(93.2 °F)				36 °C(96.8 °F)				38 °C(100.4 °F)				40 °C(104 °F)				42 °C(107.6 °F)			
	RH _s (%)	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
23.8 °C (75 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	0.61	0.32	-	-	0.39	-	-	-	0.16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RH _i (%)	42.0	54.1	-	-	45.2	-	-	-	48.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26.6 °C (80 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.06	0.79	0.52	0.27	0.84	0.54	0.26	-	0.62	0.29	-	-	0.40	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-
	RH _i (%)	35.6	45.9	56.4	67.3	38.4	50.0	62.0	-	41.3	54.4	-	-	44.4	-	-	-	47.8	-	-	-	-	-	-	-
29.4 °C (85 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.52	1.24	0.98	0.74	1.30	0.99	0.72	0.46	1.08	0.75	0.45	0.18	0.86	0.50	0.18	-	0.63	0.26	-	-	0.41	-	-	-
	RH _i (%)	30.3	39.1	48.1	57.3	32.7	42.6	52.8	63.2	35.2	46.4	57.9	69.7	37.8	50.5	63.5	-	40.7	54.9	-	-	43.7	-	-	-
32.2 °C (90 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.98	1.70	1.44	1.20	1.78	1.46	1.18	0.93	1.54	1.21	0.92	0.65	1.32	0.97	0.65	0.36	1.10	0.72	0.38	-	0.87	0.46	0.10	-
	RH _i (%)	25.9	33.4	41.1	49.0	27.9	36.4	45.1	54.0	30.0	39.6	49.5	59.5	32.3	43.1	54.2	59.4	34.7	46.4	59.4	-	37.3	50.9	65.0	-

Tdb_s: دمای خشک طرح خارج

RH_s: رطوبت نسبی طرح خارج

Tdb_i: دمای خشک طرح داخل

Q₁₀₀₀: ظرفیت محسوس برای هر 1000 CFM دبی هوا

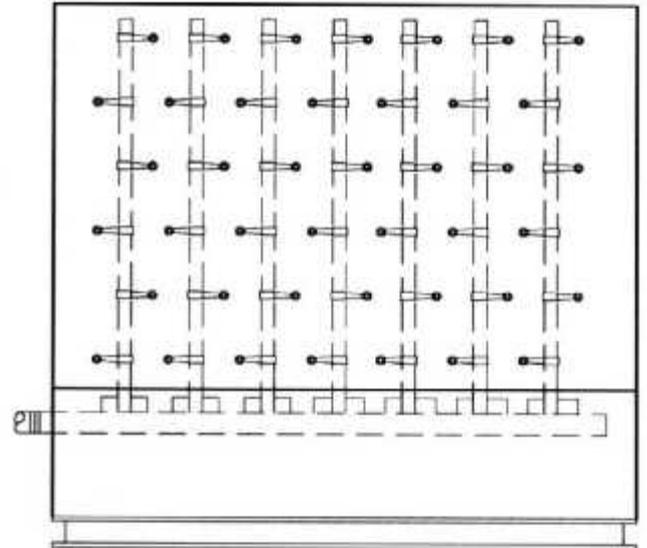
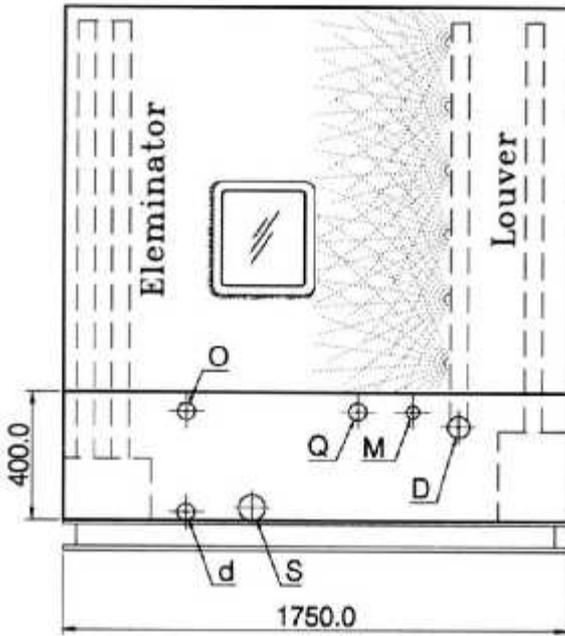
RH_i: رطوبت نسبی قابل حصول در داخل ساختمان

AIR WASHER CLASS 6

مشخصات فنی ایرواشر کلاسی ۶

Model	FA* FT ²	Sprayed Water		Connections(inch)						Weight(Kg)	
		GPM.	Pump Head FT.W	S	D	M	Q	O	d	NET	Oper.
DAW-250	5.6	17	70	1 1/2"	2"	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"	630	1260
DAW-350	7.2	22	70	1 1/2"	2"	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"	670	1450
DAW-500	9.7	30	70	2"	2"	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"	700	1700
DAW-750	15	45	70	2 1/2"	2"	3/4"	1"	2"	1 1/2"	780	1900
DAW-1000	20	60	70	2 1/2"	3"	3/4"	1"	2"	2"	890	2200
DAW-1300	26	78	70	3"	3"	3/4"	1"	2"	2"	990	2400
DAW-1500	31	93	70	3"	3"	3/4"	1"	2"	2"	1100	2700
DAW-2000	40	120	70	4"	3"	3/4"	1"	2"	2"	1200	3000
DAW-2500	50	150	70	4"	3"	3/4"	1"	2"	2"	1400	3800
DAW-3000	62	192	70	4"	4"	1"	1"	2 1/2"	2 1/2"	1500	4100
DAW-3500	70	210	70	4"	4"	1"	1"	2 1/2"	2 1/2"	1550	4400
DAW-4000	80	240	70	4"	4"	1"	1"	2 1/2"	2 1/2"	1600	4800

FA* : سطح جبهه.



- D : ورود آب
- Q : پرکن سریع
- O : سرریز
- d : درز
- S : مکش آب پمپ
- M : شناور



جدول شماره ۱۷
ظرفیت سرمایی محسوس Air washer Class 8 تهویه دماوند یونس
بر حسب Ton/1000 CFM

Tdb _o	32 °C(89.6 °F)				34 °C(93.2 °F)				36 °C(96.8 °F)				38 °C(100.4 °F)				40 °C(104 °F)				42 °C(107.6 °F)				
	RH _o (%)				10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	
23.8 °C (75 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.28	0.90	0.54	0.22	1.1	0.68	0.30	-	0.91	0.46	-	-	0.72	0.25	-	-	0.53	-	-	-	0.35	-	-	-
	RH _i (%)	50.9	61.7	72.9	84.6	54.6	67.0	79.7	-	58.6	72.6	-	-	62.8	78.7	-	-	67.2	-	-	-	71.8	-	-	-
26.6 °C (80 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.74	1.36	1.00	0.68	1.56	1.14	0.77	0.42	1.37	0.93	0.52	0.14	1.19	0.70	0.27	-	0.99	0.49	-	-	0.81	0.26	-	-
	RH _i (%)	43.2	52.4	61.9	71.8	46.4	56.8	67.7	78.9	49.7	61.6	74.0	86.7	53.3	66.7	80.7	-	57.0	72.2	-	-	60.9	78.1	-	-
29.4 °C (85 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	2.20	1.82	1.48	1.14	2.02	1.61	1.23	0.88	1.83	1.39	0.99	0.62	1.64	1.17	0.74	0.34	1.46	0.95	0.5	-	1.28	0.73	0.24	-
	RH _i (%)	36.8	44.6	52.7	61.1	39.5	48.4	57.6	67.1	42.3	52.4	62.9	73.8	45.4	56.8	68.7	81.1	48.5	61.5	75.0	-	51.9	66.5	81.8	-
32.2 °C (90 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	2.66	2.29	1.94	1.61	2.48	2.07	1.7	1.35	2.29	1.85	1.37	1.01	2.10	1.63	1.22	0.82	1.93	1.42	0.96	0.54	1.73	1.2	0.72	0.27
	RH _i (%)	31.4	38.1	45.0	52.2	33.7	41.3	49.2	57.4	36.2	44.8	53.1	63.1	38.8	48.5	58.7	69.3	41.5	52.5	68.8	76.0	44.3	56.8	69.8	83.3

Tdb_o: دمای خشک طرح خارج

RH_o: رطوبت نسبی طرح خارج

Tdb_i: دمای خشک طرح داخل

Q₁₀₀₀: ظرفیت محسوس برای هر 1000 CFM دبی هوا

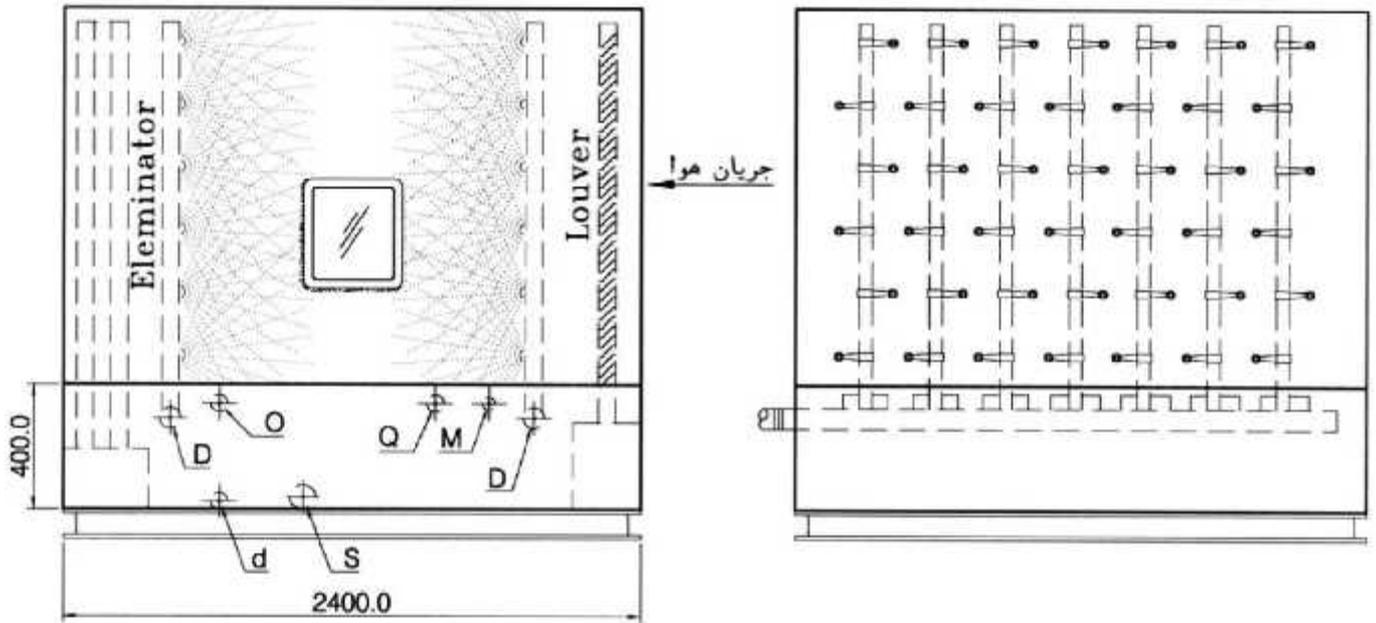
RH_i: رطوبت نسبی قابل حصول در داخل ساختمان

AIR WASHER CLASS 8

مشخصات فنی ایرواشر کلاس ۸

Model	FA* FT ²	Sprayed Water		Connections(inch)						Weight(Kg)	
		GPM.	Pump Head FT.W	S	D	M	Q	O	d	NET	Oper.
DAW-250	5.6	23	70	1 1/2"	2×1 1/2"	3/4"	1"	2"	2"	650	1650
DAW-350	7.2	30	70	2"	2×1,1/2"	3/4"	1"	2"	2"	690	1800
DAW-500	9.7	40	70	2 1/2"	2×2"	3/4"	1"	2"	2"	730	2000
DAW-750	15	60	70	2 1/2"	2×2"	3/4"	1"	2"	2"	800	2180
DAW-1000	20	80	70	3"	2×2 1/2"	3/4"	1"	2"	2"	930	2600
DAW-1300	26	104	70	3"	2×2 1/2"	3/4"	1"	2"	2"	1020	2850
DAW-1500	31	124	70	3"	2×2 1/2"	3/4"	1"	2"	2"	1100	3100
DAW-2000	40	160	70	3"	2×2 1/2"	3/4"	1"	2"	2"	1200	3270
DAW-2500	50	200	70	3"	2×2 1/2"	3/4"	1"	2"	2"	1400	4550
DAW-3000	62	256	70	3"	2×2 1/2"	1"	1"	2 1/2"	2 1/2"	1600	5000
DAW-3500	70	280	70	3"	2×2 1/2"	1"	1"	2 1/2"	2 1/2"	1650	5400
DAW-4000	80	320	70	3"	2×2 1/2"	1"	1"	2 1/2"	2 1/2"	1700	5800

FA* : سطح جبهه



- D : ورود آب
- Q : پرکن سریع
- O : سردیز
- d : درین
- S : مکش آب پمپ
- M : مشاور



جدول شماره ۱۹

ظرفیت سرمایی محسوس سیستم سرمایش تبخیری دوپل

بر حسب Ton/1000 CFM

Tdbi	Tdbi	Tdbi	32 °C(89.6 °F)				34 °C(93.2 °F)				36 °C(96.8 °F)				38 °C(100.4 °F)				40 °C(104 °F)				42 °C(107.6 °F)			
		RH _i (%)	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40	10	20	30	40
		CFT ₁₀₀₀ GPM per 1000 CFM	4.84	3.77	2.75	1.77	5.22	4.06	2.96	2.0	5.60	4.41	3.19	2.2	5.97	4.67	3.45	2.38	6.40	4.96	3.71	2.55	6.75	5.28	3.91	2.64
CF	1.52	1.36	1.24	1.14	1.44	1.29	1.18	1.08	1.39	1.24	1.12	1.01	1.33	1.18	1.05	0.96	1.27	1.13	1.00	0.91	1.23	1.07	0.95	0.85		
Tdbi	23.8 °C (75 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	1.95	1.32	0.75	0.25	1.8	1.12	0.52	-	1.65	0.92	0.28	-	1.49	0.71	-	-	1.34	0.51	-	-	1.17	0.30	-	-
		RH _i (%)	39.7	51.5	64.2	77.6	42.3	55.9	70.3	-	45.1	60.3	76.7	-	48.1	65.3	-	-	51.1	70.7	-	-	54.6	76.4	-	-
	26.6 °C (80 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	2.41	1.78	1.22	0.71	2.26	1.58	0.99	0.46	2.11	1.39	0.75	0.19	1.95	1.17	0.51	-	1.80	0.97	0.27	-	1.64	0.76	-	-
		RH _i (%)	33.7	43.7	54.5	65.9	35.9	47.4	59.6	72.3	38.2	51.1	65.1	79.4	40.8	55.4	71.1	-	43.4	60.0	77.5	-	46.3	64.9	-	-
	29.4 °C (85 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	2.86	2.24	1.68	1.18	2.72	2.04	1.45	0.93	2.56	1.85	1.21	0.66	2.40	1.64	0.98	0.40	2.26	1.43	0.73	0.11	2.09	1.23	0.47	-
		RH _i (%)	28.7	37.2	46.4	56.1	30.6	40.3	50.8	61.6	32.5	43.5	55.4	67.6	34.7	47.2	60.5	74.3	36.9	51.1	66.0	81.6	39.4	55.2	72.1	-
	32.2 °C (90 °F)	Q ₁₀₀₀ Ton per 1000 CFM	3.33	2.7	2.14	1.64	3.18	2.5	1.91	1.4	3.00	2.31	1.67	1.13	2.87	2.10	1.44	0.87	2.72	1.90	1.21	0.59	2.55	1.69	0.95	0.27
		RH _i (%)	24.0	31.8	39.6	47.9	26.2	34.5	43.4	52.6	27.8	37.2	47.4	57.8	29.7	40.3	51.7	63.5	31.6	43.6	56.4	69.8	33.7	47.2	61.6	77.8

Tdbi: دمای خشک طرح داخل

Q₁₀₀₀: ظرفیت محسوس برای هر 1000 CFM دبی هواRH_i: رطوبت نسبی قابل حصول در داخل ساختمان

Tdbo: دمای خشک طرح خارج

RH_o: رطوبت نسبی طرح خارجCFT₁₀₀₀: دبی آب برج خنک کننده برای هر 1000CFM دبی هوا

CF: ضریب تصحیح برج خنک کننده

FPI	ROWS DEEP	FACE VELOCITY [FPM]									
		300		400		500		600		700	
		DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET	DRY	WET
8	1	0.03	0.04	0.03	0.06	0.06	0.08	0.09	0.13	0.11	0.16
	2	0.05	0.07	0.09	0.13	0.12	0.17	0.19	0.25	0.22	0.30
	3	0.08	0.11	0.13	0.18	0.21	0.26	0.26	0.35	0.34	0.46
	4	0.12	0.15	0.18	0.24	0.25	0.34	0.37	0.47	0.48	0.60
	5	0.15	0.17	0.22	0.3	0.32	0.45	0.46	0.59	0.59	0.74
	6	0.16	0.21	0.27	0.36	0.40	0.52	0.55	0.71	0.69	0.87
	8	0.23	0.28	0.37	0.49	0.50	0.70	0.73	0.95	0.95	1.16
14	1	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.08	0.11	0.12	0.13	0.16
	2	0.07	0.08	0.10	0.14	0.13	0.20	0.18	0.27	0.24	0.32
	3	0.09	0.13	0.13	0.18	0.22	0.29	0.30	0.38	0.38	0.49
	4	0.13	0.17	0.19	0.25	0.27	0.37	0.38	0.53	0.51	0.62
	5	0.16	0.22	0.24	0.31	0.34	0.46	0.49	0.63	0.62	0.79
	6	0.18	0.25	0.30	0.4	0.40	0.60	0.57	0.78	0.74	0.96
	8	0.22	0.32	0.39	0.50	0.54	0.74	1.75	1.05	0.98	1.27

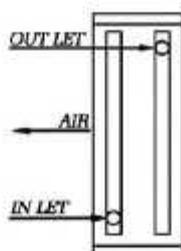
مقادیر فوقی در شرایط هوای استاندارد در سطح دریا داده شده اند.

Air flow rate [CFM]	Steam Capacity [lb/hr]			
	DW [Grain/lb of dry air]			
	20	40	60	80
5000	75	120	195	260
10000	125	260	390	515
13000	167	325	492	654
15000	195	385	580	782
20000	260	510	785	1025
25000	325	640	970	1290
30000	390	775	1160	1535
35000	455	898	1355	1800
40000	518	1025	1540	2030

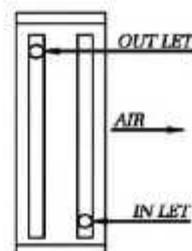
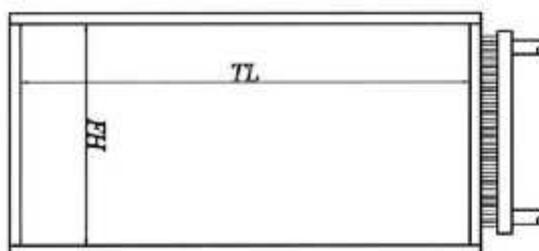
Air flow rate [CFM]	5000	10000	13000	15000	20000	25000	30000	35000	40000
Water consumption [lb/hr]	31	63	81	94	125	156	188	219	250

MODEL	CHILLED WATER				HOT WATER				STEAM				
									SUPPLY		CONDENSE		
	2 ROW	4 ROW	6 ROW	8 ROW	1 ROW	2 ROW	3 ROW	4 ROW	1 ROW	2 ROW	1 ROW	2 ROW	
250	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 3/4"	1"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"
350	1 1/4"	1 1/2"	1 3/4"	2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"
500	1 1/2"	2"	2"	2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"
750	1 1/2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"
1000	1 1/2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2 1/2"	2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"
1300	2x1,1/2"	2x2"	2x2 1/2"	2x2 1/2"	2x1 1/2"	2x1 1/2"	2x2"	2x2"	2x2"	2x1 1/2"	2x1 1/2"	2x1 1/4"	2x1 1/4"
1500	2x1,1/2"	2x2"	2x2 1/2"	2x2 1/2"	2x1 1/2"	2x1 1/2"	2x2 1/2"	2x2"	2x2"	2x1 1/2"	2x1 1/2"	2x1 1/4"	2x1 1/4"
2000	2x1,1/2"	2x2 1/2"	2x2 1/2"	2x2 1/2"	2x1 1/2"	2x1 1/2"	2x2 1/2"	2x2 1/2"	2x2"	2x1 1/2"	2x1 1/2"	2x1 1/4"	2x1 1/4"
2500	4x1,1/2"	4x2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x2"	4x2 1/2"	4x2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/4"	4x1 1/4"
3000	4x1,1/2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x2"	4x2 1/2"	4x2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/4"	4x1 1/4"
3500	4x1,1/2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x2"	4x2 1/2"	4x2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/4"	4x1 1/4"
4000	4x1,1/2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x2 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x2"	4x2 1/2"	4x2"	4x1 1/2"	4x1 1/2"	4x1 1/4"	4x1 1/4"

* هنگام سفارش دستگاه هوا ساز، سمت قرار گیری اتصالات کویل را با توجه به شکل زیر معین فرمائید.

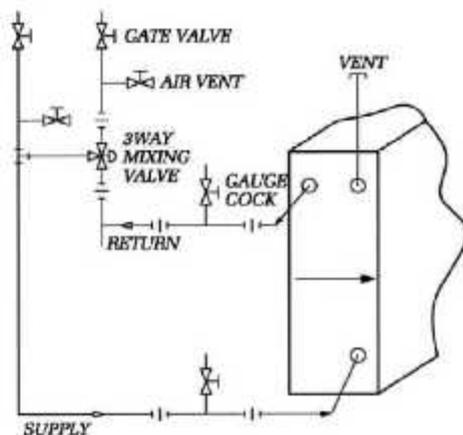


(LEFT HAND)



(RIGHT HAND)

FH= FIN HEIGHT
TL= TUBE LENGTH



Water flow rate [GPM]										
120	140	200	240	300	350	400	450	500	550	600
5.10 11.30 17.60 23.70										
2.81 6.20 9.60 13.00	3.70 8.16 12.60 17.10									
2.87 6.26 9.65 13.00	3.77 8.22 12.70 17.13									
4.43 7.49 10.57 13.65	5.65 9.67 13.71 17.75	9.19 16.79 24.40 32.00								
7.40 2.18 4.70 7.22 9.74	2.87 6.10 9.50 12.80	11.60 17.80 24.00								
5.33 1.50 3.35 5.15 6.90	7.00 2.00 4.41 6.77 9.13	3.80 8.30 12.74 17.17	5.33 11.50 17.60 23.70	8.00 17.00 35.24						
1.38	1.81 0.53 1.17 1.80 2.44	3.41 1.00 2.20 3.40 4.60	4.70 1.38 3.00 4.70 6.40	7.00 2.00 4.50 7.00 9.43	2.70 6.00 9.25 12.50	3.41 7.50 11.60 15.70	4.21 9.26 14.40 19.50	5.00 11.16 17.00 23.30		
1.30 0.38	1.70 0.50 1.10 1.68 2.27	3.20 0.94 2.00 3.16 4.20	4.50 1.30 2.83 4.40 6.00	6.60 1.93 4.20 6.50 8.70	2.56 5.60 8.60 11.60	3.21 7.00 10.80 14.50	4.00 8.70 13.40 18.12	4.80 10.41 16.00 21.60	5.60 12.00 19.00 25.00	
3.36 2.82 2.93 3.31 3.75	4.18 3.27 3.52 4.05 4.65	5.97 3.22 4.30 5.50 6.72	8.05 4.11 5.85 7.32 9.01	11.74 5.69 8.05 10.55 13.07	7.23 10.39 13.68 17.00	8.97 13.02 17.20 21.42	10.91 49.85 21.10 26.30	13.05 15.94 25.38 31.65	15.38 22.63 30.02 37.45	17.91 26.40 35.03 43.70
1.60	2.10 0.50 1.16 1.80 2.40	3.90 1.02 2.19 3.37 4.55	5.50 1.41 3.00 4.86 6.30	8.20 2.00 4.50 6.90 9.40	10.00 2.78 6.00 9.18 12.40	3.48 7.50 11.50 15.50	4.33 9.32 14.30 19.30	5.18 11.14 17.10 23.00	6.17 13.28 20.30 27.50	31.80



جدول شماره ۲۴

جدول افت فشار آب در کویل‌های دستگاه‌های هواساز بر حسب فوت آب

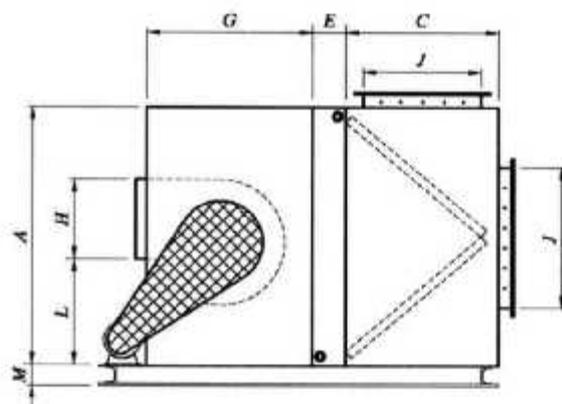
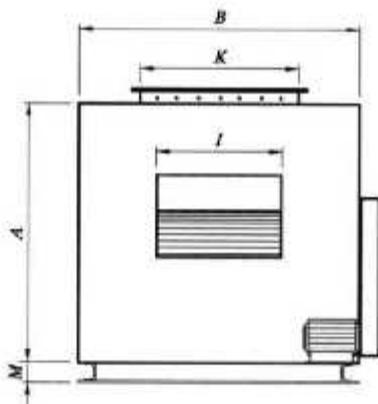
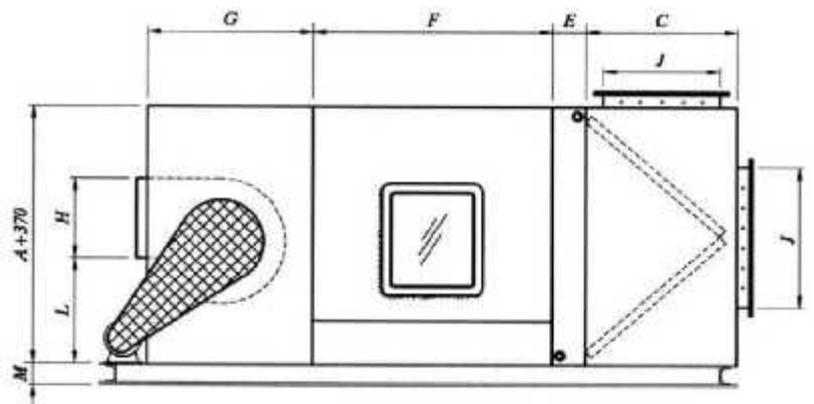
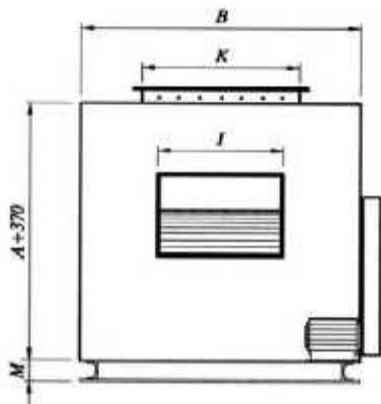
Model	Rows deep	Water flow rate [GPM]								
		15	20	30	45	55	60	75	85	100
250	1*	0.54	0.90	1.85	3.80					
	2	0.16	0.26	0.54	1.11	1.59	1.85	2.75	3.44	
	4	0.36	0.60	1.23	2.54	3.62	4.23	6.20	7.80	
	6		0.94	1.93	3.96	5.65	6.60	9.80	12.20	
	8		1.28	2.62	5.39	7.70	8.97	13.30	16.60	
350	1	0.34	0.58	1.19	2.44	3.48	4.00			
	2		0.17	0.35	0.71	1.02	1.19	1.76	2.20	2.94
	4		0.38	0.80	1.62	2.32	2.71	4.00	5.00	6.70
	6			1.23	2.54	3.60	4.20	6.30	7.80	10.40
	8			1.68	3.45	4.92	5.75	8.50	10.70	14.20
500	1		0.73	1.50	3.06	4.40	5.00			
	2		0.20	0.43	0.89	1.28	1.49	2.20	2.76	3.70
	4		0.47	0.97	2.00	2.84	3.31	4.92	6.10	8.20
	6		0.73	1.50	3.00	4.40	5.10	7.60	9.53	12.70
	8		0.99	2.03	4.18	5.97	6.96	10.34	12.9	17.20
750	1		0.40	0.82	1.68	2.41	2.81	4.17	5.20	
	2			0.24	0.50	0.70	0.82	1.22	1.52	2.00
	4			0.53	1.09	1.55	1.81	2.70	3.37	4.50
	6			0.82	1.70	2.41	2.81	4.18	5.20	7.00
	8			1.11	2.28	3.26	3.81	5.66	7.00	9.42
1000	1			0.84	1.72	2.46	2.87	4.26	5.32	7.10
	2			0.24	0.50	0.72	0.84	1.24	1.50	2.00
	4				1.10	1.50	1.83	2.72	3.40	4.53
	6				1.70	2.42	2.82	4.19	5.23	7.00
	8				2.30	3.27	3.18	5.67	7.00	9.50
1300	1			2.10	2.76	3.68	4.20	5.97	6.75	8.85
	2			1.59	1.64	1.99	2.19	2.88	2.69	3.37
	4			2.00	2.10	2.68	3.01	4.12	4.35	5.59
	6			2.153	2.63	3.44	3.88	5.43	6.02	7.82
	8			2.36	3.17	4.20	4.78	6.76	7.70	10.05
1500	1			0.64	1.31	1.87	2.18	3.24	4.00	5.40
	2						0.64	0.95	1.18	1.58
	4						1.37	2.00	2.55	3.40
	6					1.80	2.11	3.14	3.92	5.22
	8				1.70	2.44	2.85	4.23	5.28	7.00
2000	1			0.45	0.90	1.34	1.50	2.32	2.90	3.86
	2						0.50	0.68	0.85	1.10
	4						0.98	1.46	1.82	2.43
	6						1.50	2.24	2.80	3.73
	8						2.00	3.02	3.77	5.00
2500	1							0.67	0.80	1.01
	2									
	4									
	6									
	8									
3000	1									
	2									
	4									
	6									
	8									
3500	1				1.52	2.11	2.27	2.82	2.18	2.54
	2								1.59	2.29
	4								2.10	2.42
	6								2.23	2.66
	8								2.45	2.96
4000	1									1.16
	2									
	4									
	6									
	8									

دیک ردیفه بصورت Half circuit میباشد.

Model	A	B	C	E	THxTL	G	H	I	J	K	L	M	
250	750	1200	620	WIDTH OF COILS	14x990	900	340	395	390	750	310	80	
350	900	1200	620		18x990	1000	400	410	390	750	346	80	
500	900	1550	850		18x1340	1100	480	415	520	1150	420	80	
750	1200	1650	900		26x1440	1100	480	415	670	1220	510	100	
1000	1280	1950	1000		28x1740	1460	700	692	770	1220	500	100	
1300	1430	2210	1250		1 ROW 100	32x2000	1460	700	692	770	1220	680	100
1500	1640	2260	1250		2 ROW 140	36x2050	1460	700	692	910	1750	680	120
2000	2100	2260	1250		3 ROW 170	48x2050	1700	870	870	1030	1900	960	120
2500	1800	3300	1250		4 ROW 200	80x1540	1700	870	676	2x770	2x1220	830	140
3000	1950	3620	1250		6 ROW 270	88x1700	1800	870	676	2x910	2x1750	980	140
3500	1950	4270	1300		8 ROW 330	88x1950	1800	870	870	2x1900	2x1900	960	160
4000	2100	4320	1300			96x2050	1800	870	870	2x1030	2x1900	960	160

* All dimensions subject to change without notice.

F : Air Washer { CLASS 8 : 2400 }
 { CLASS 6 : 1750 }
 { CLASS 4 : 1000 }



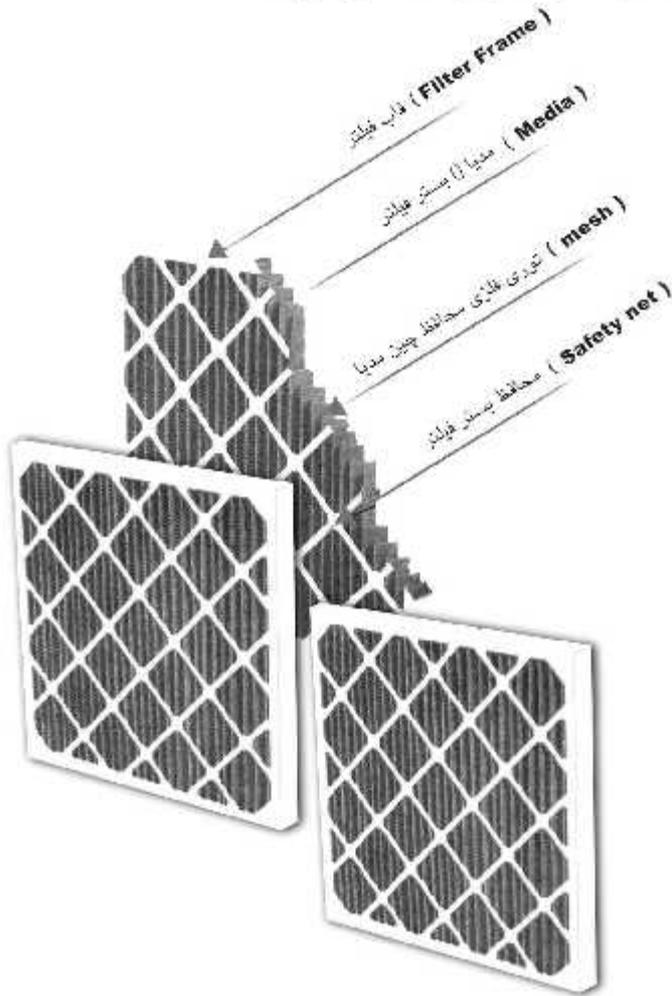
توجه :

حق هرگونه تغییرات در مندرجات فنی کاتالوگ بدون اطلاع قبلی برای تولید کننده محفوظ است .

شرایط طرح خارج تابستان برای شهرهای مختلف ایران :

نام شهر	ارتفاع [ft]	حداکثر درجه حرارت خشک طراحی در تابستان [°F]	حداکثر مطلق درجه حرارت خشک [°F]	میانگین رطوبت نسبی در زمان حداکثر دما [%]	دهای مرطوب طرح خارج [°F]	دوره نیاز به پروت طی یکسال [DAY]
آبادان	36.0	116.1	121.6	13	79.3	210
ارومیه	4308	93.9	98.6	28	70.0	120
ازبیل	4379	83.1	98.6	65	75.6	-----
اصفهان	5087	102.2	106.2	21	70.0	150
ایلام	4472	103.8	103.0	16	74.8	120
اهواز	72.0	117.3	122.7	12	80.1	210
اراک	5604	100.6	103.0	21	68.4	120
بندرعباس	33	103.5	117.7	58	87.3	270
بندر انزلی	-85.9	89.6	89.6	79	77.7	60
بیم	3500	105.8	113.7	13	73.9	210
بیرجند	4892	100.8	107.0	20	67.8	150
بندر بوشهر	27.6	104.9	107.6	62	85.1	240
تهران (مهرآباد)	3907	101.3	104.4	23	68.7	150
تبریز	4465	95.5	101.1	19	69.8	120
خرم آباد	3691	108.3	109.4	13	73.8	150
دزفول	469.0	120.2	123.8	26	78.8	210
رشت	120	90.1	96.8	75	77.7	210
رامسر	-66	87.0	90.3	80	76.6	120
زنجان	5456	94.3	98.6	32	69.3	90
زاهدان	4495	101.1	107.6	10	67.8	150
سمنان	3842	103.6	104.7	33	73.8	150
سنندج	4506	100.4	105.0	15	68.2	120
شهرکرد	6763	98.0	98.3	23	67.8	90
شاهرود	4414	94.8	100.0	31	70.2	120
شیراز	4882	101.8	105.0	23	68.5	150
فزوین	4193	99.8	103.3	33	69.4	120
کاشان	3132	110.7	118.4	20	75.9	180
کرج	4304	99.7	100.0	21	76.5	120
کرمانشاه	4337	103.5	108.8	16	68.9	120
کرمان	5754	101.3	106.5	20	66.4	150
گورگان	43.6	96.3	106.9	64	79.0	150
مشهد	3278	96.6	105.1	23	68.5	90
ملایر	5659	99.5	101.1	20	70.3	120
همدان	5738	96.6	98.6	27	67.5	90
یزد	4035	106.2	111.2	14	69.8	150

500Fpm برای فیلترهای با راندمان ۳۵ الی ۴۰ درصد ۰/۱۲ اینچ آب ، با راندمان ۴۵ الی ۵۰ درصد ۰/۱۶ اینچ آب و با راندمان ۵۵ الی ۶۰ درصد ۰/۲۲ اینچ آب میباشد . محل نصب این نوع فیلترها بدلیل قیمت کم معمولا قبل از فیلترهای کیسه ای یا هپا و بعد از پیش فیلتر فلزی میباشد . این کار باعث میشود تا طول عمر فیلترهای دیگر که از ارزش بالاتری برخوردارند افزایش یابد .



فیلترهای کیسه ای (Bag Filters)

این نوع فیلترها در طیف گسترده با راندمان های مختلف تولید می شوند و جنس آن از پلیستر با ضخامت و فشردگی های مختلف می باشد .

راندمان این نوع فیلترها براساس استاندارد (ASHRAE 52/76) از ۳۰ درصد تا ۹۵ درصد اندازه گیری شده است .

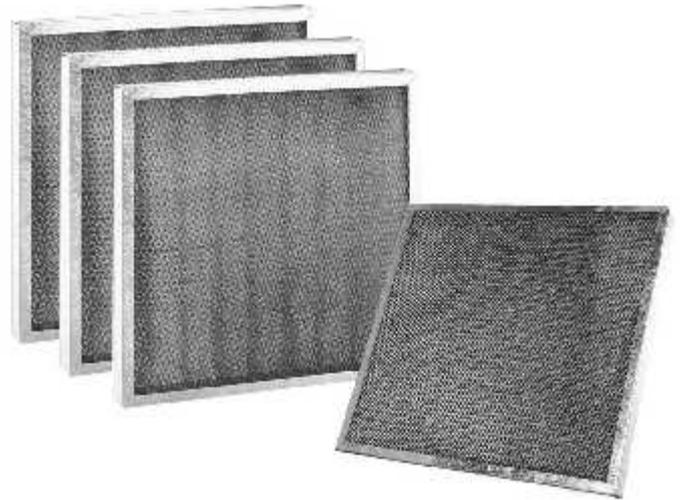
انواع فیلترهای قابل استفاده در هواساز

پیش فیلتر های فلزی (قابل شستشو)

این نوع فیلترها در اولین مرحله فیلتراسیون هوا قرار میگیرند و با توجه به ابعاد روزنه های آخرین صفحه مشبک آن قادر به گرفتن اجسام و ذرات معلق در فضا از قطر یک الی دو میلیمتر به بالا هستند . ساختار این پیش فیلترها به گونه ایست که ورق های توری فلزی به صورت چین خورده و صاف بر روی هم قرار داده شده است .

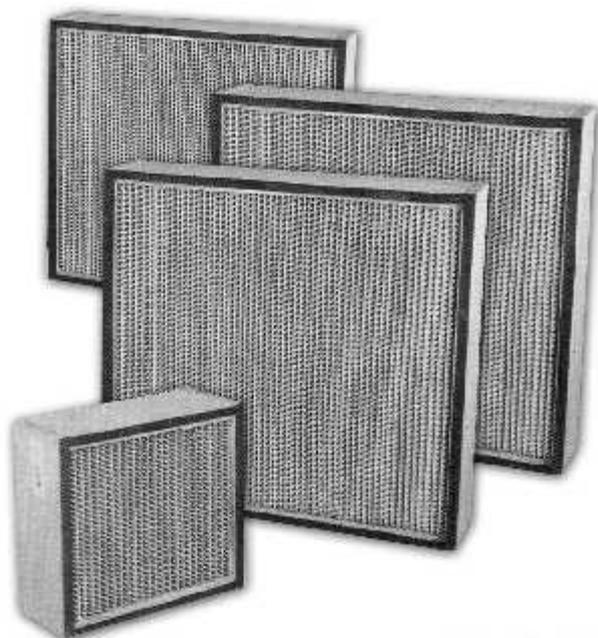
کاربرد این نوع فیلترها در هواساز ها به دو صورت تخت و یا V شکل (در داخل جعبه مخلوط کننده) می باشد .

افت فشار اولیه آنها در سرعت 500 fpm در حدود ۰/۰۴ الی ۰/۰۸ اینچ آب و در حالت کثیف در حدود ۰/۲۶ الی ۰/۳۰ اینچ آب می باشد .



فیلترهای کفی پلیتد (Pleated Filters)

جنس این پیش فیلترها از الیاف مصنوعی (نیافته) انتخاب شده است که همراه با توری محافظ با عمق ۵۰ یا ۱۰۰ میلیمتر به صورت آکاردئونی در داخل قاب مقوایی یا فلزی قرار میگیرد ، این پیش فیلترها که اصطلاحا به کفی پلیتد مشهور هستند در طبقه بندی یوروونت تحت درجه EU-3 الی EU-9 بوده و افت فشار اولیه آن در سرعت هوا



فیلترهای اولیا :

تفاوت این نوع فیلتر با فیلتر هپا تنها در فشردگی و ظرافت بیشتر الیاف آن است که باعث افزایش راندمان آن تا حدود ۹۹/۹۹۹ درصد میشود، از اینرو این نوع فیلتر ذرات ۰/۱۲ میکرون به بالا را جذب می نماید. افت فشار اولیه آن حدود ۱/۰ اینچ آب اندازه شده است و افت فشار نهائی آن (در حالت کثیف) حدود ۱/۵ اینچ آب می باشد.

فیلتر کربن اکتیو :

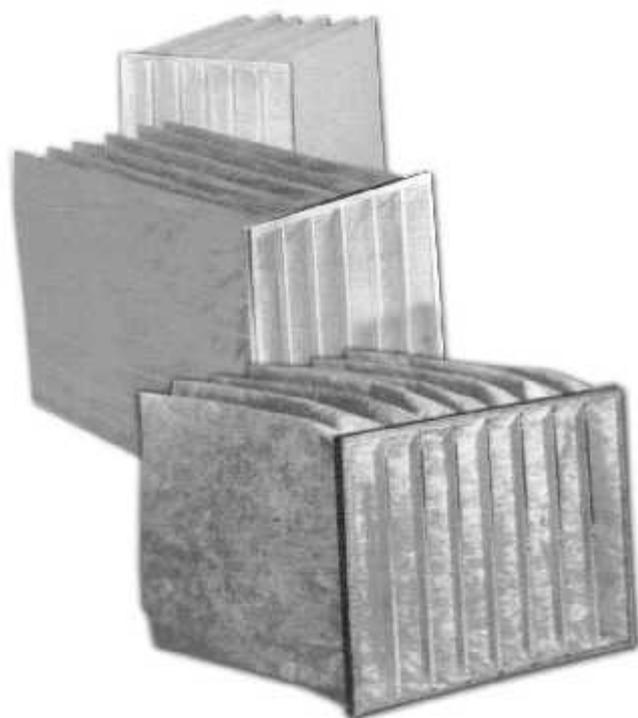
این نوع فیلتر به منظور جذب روایح مختلف نظیر بوی حاصل از سرخ کردن سبزیجات و مواد غذایی ، بوی سیگار، مواد شیمیائی نظیر بنزین ، گازوئیل ، تولوئن ، نفتالین و بی فیل ، د.د.ت و بخارات خطرناک عملیات جوشکاری مورد استفاده قرار می گیرد.

لامپ ماورای بنفش (UV) :

این نوع لامپ به منظور از بین بردن آلودگیهای میکروبی به کار میرود . بیشتر موارد مصرف این نوع فیلترها در بیمارستانها و اتاقهای عمل می باشد.

افت فشار اولیه فیلترهای کیسه ای در سرعت هوای 500Fpm با راندمان ۳۰ الی ۴۰ درصد حدود ۰/۱۸ اینچ آب ، با راندمان ۴۵ الی ۵۰ درصد حدود ۰/۲۳ اینچ آب ، با راندمان ۵۵ الی ۶۰ درصد حدود ۰/۲۷ اینچ آب ، با راندمان ۸۰ الی ۸۵ درصد حدود ۰/۴۸ اینچ آب و با راندمان ۹۰ الی ۹۵ درصد حدود ۰/۵۶ اینچ آب به طور معمول اندازه گیری شده است.

افت فشار نهائی (در حالت کثیف) این نوع فیلترها با توجه به راندمان آنها ۱ تا ۱/۲ اینچ آب می باشد.



فیلترهای هپا (Hepa Filters)

این نوع فیلترها به منظور به دام انداختن ذرات ۰/۳ میکرون به بالا طراحی و تولید میگردد و راندمان آنها در حدود ۹۹/۹۹۸ میباشد. افت فشار اولیه آن برابر با ۰/۸۸ اینچ آب اندازه گیری شده است و افت فشار نهائی آن (در حالت کثیف) حدود ۱/۲ اینچ آب می باشد. کاربرد این نوع فیلترها معمولاً در سالنهای تولید دارو ، اتاق عمل ، و یا اتاق تمیز (Clean Room) می باشد.



Damavand Pars Air Cond. Co.

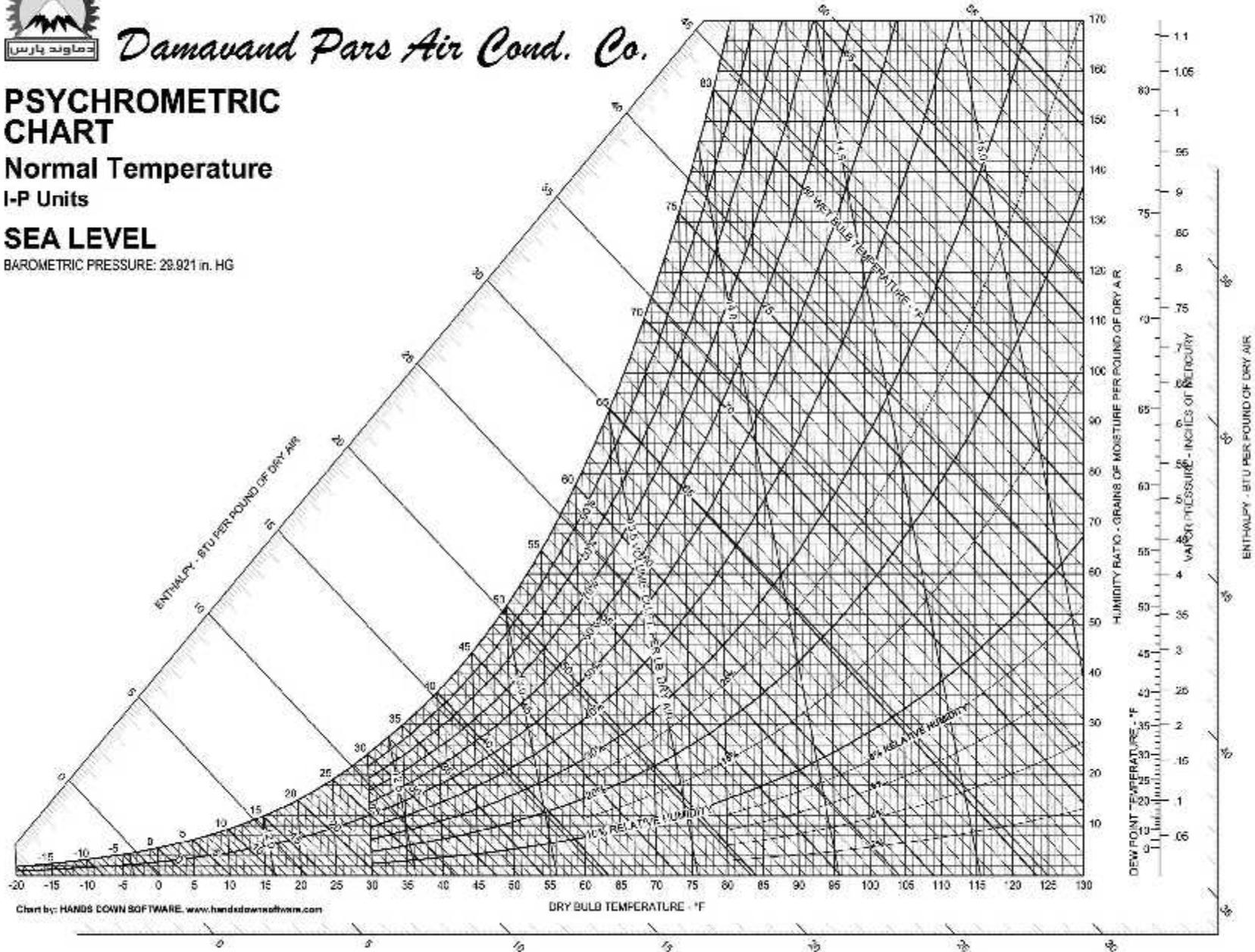
PSYCHROMETRIC CHART

Normal Temperature

I-P Units

SEA LEVEL

BAROMETRIC PRESSURE: 29.921 in. HG





Damavand Pars
Air Conditioning Systems



HY **HYUNDAI**
CLIMATE CONTROL CO., LTD.

نماینده محصولات تپویه مطبوع هیوندای کره در ایران

www.Damavandac.com