



تهویه دماوند

Air Conditioner
Damayand
www.damayandhvac.com

Your comfort and our environment

برج خنک کننده
کاتالوگ فنی



برج خنک کننده با بدنه فلزی و فن سانتریفیوژ



D CT-300-1-7d

Damavand

Cooling Tower

Nominal Tonnage

S: Single Stage

d: Double Stage

No. Of Fans

1 Side

2 Side

باید توجه داشت در صورتیکه Range بیش از 15°F باشد باید از برجهای خنک کننده دو طبقه استفاده نمود. در این صورت نیز روش انتخاب مشابه آنچه توضیح داده شد میباشد، با این تفاوت که برای بدست آوردن ضریب CF از Range / 2 استفاده می شود.

مثال ۱:

540 GPM

95 °F

85 °F

75 °F

$N_s = 540 / 3 = 180$

$Range = 95 - 85 = 10 °F$

با توجه به اینکه Range کمتر از 15°F میباشد برج خنک کننده مورد نظر از نوع یک طبقه (S) میباشد.

$Approach = 85 - 75 = 10 °F$

$Range = 10 °F$

$Approach = 10 °F$ CF = 1.3

$SIZE = 180 \times 1.3 = 234 (Ton)$

DCT - 260 - 1 - 6S

۶ - مدل انتخابی:

برجهای خنک کننده صنایع تهویه دماوند در دو نوع یک و دو طبقه جهت مصارف تهویه مطبوع و صنعتی از تناژ ۱۰ الی ۱۴۴۰ تن تبرید ساخته می شوند.

بدنه برجهای خنک کننده از ورق گالوانیزه ، المانها از ورق ABS و یا در صورت سفارش گالوانیزه بوده و فنها از نوع سانتریفیوژ میباشد.

روش انتخاب:

برای انتخاب برج خنک کننده مراحل زیر باید به ترتیب انجام پذیرد:

۱ - محاسبه سائز برج خنک کننده از رابطه زیر:

$N_s = GPM / 3$

۲ - اختلاف دمای ورود و خروج آب برج خنک کننده: (Range)

$Range = \text{دمای آب خروجی} - \text{دمای آب ورودی}$

۳ - محاسبه Approach:

$Approach = \text{دمای مرطوب هوا (WB)} - \text{دمای آب خروجی}$

۴ - تعیین ضریب تصحیح CF از شکل ۱ با توجه به مقادیر

Approach , Range و دمای مرطوب هوای محل (WB)

۵ - محاسبه سائز واقعی برج خنک کننده از رابطه:

$SIZE = N_s \times CF$

۶ - انتخاب مدل برج خنک کننده از جدول شماره ۱.

مثال ۲:

موردنظر از نوع دو طبقه (d) بوده و برای یافتن ICF از نصف Range استفاده می شود.

$$\text{Approach} = 85 - 75 = 10^{\circ}\text{F}$$

$$\text{Range} / 2 = 12.5^{\circ}\text{F}$$

$$\text{Approach} = 10^{\circ}\text{F} \quad \text{ICF} = 1.6$$

$$\text{SIZE} = 180 \times 1.6 = 288 \text{ Tons}$$

۶- مدل انتخابی:

DCT-300-1-7d

$$110^{\circ}\text{F}$$

$$85^{\circ}\text{F}$$

$$Ns = 540 / 3 = 180$$

$$\text{Range} = 110 - 85 = 25^{\circ}\text{F}$$

با توجه به اینکه Range بیش از 15°F میباشد برج خنک کننده

دمای ورودی آب

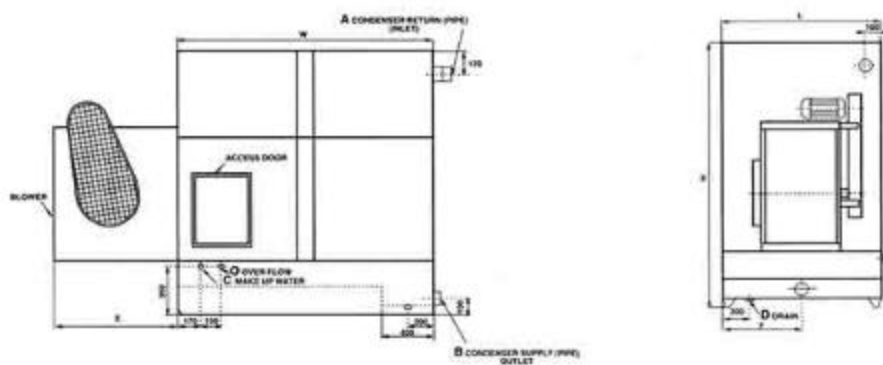
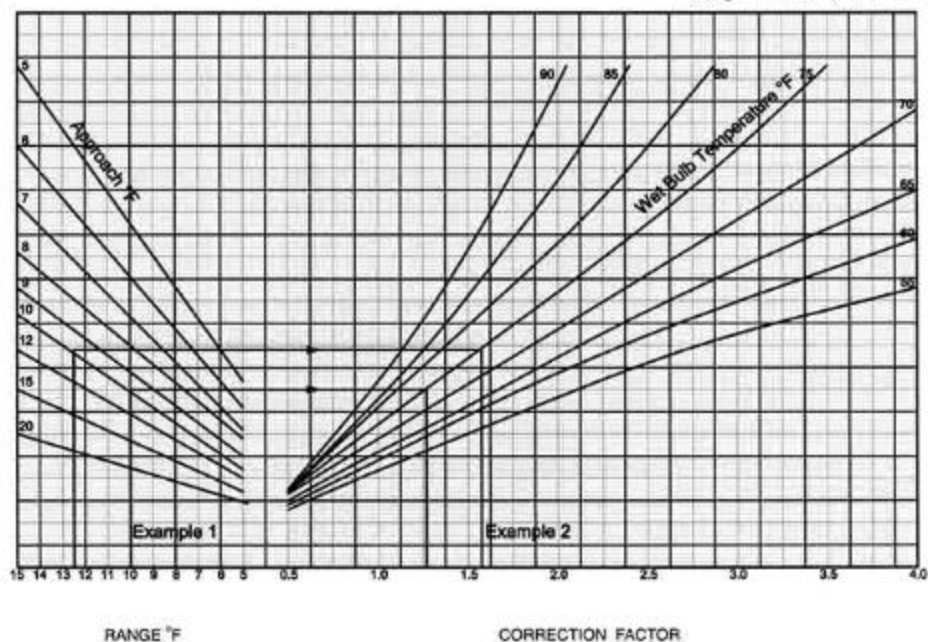
دمای خروجی آب

سایر موارد مشابه مثال ۱

جدول شماره ۱

Model	Nominal Values		Blowers		Motor(hp)			Air Flow (CFM)	Pump head (ft)		Weight(kg)			
											S		d	
	size	GPM	No	Size (in)	No	S	d		S	d	Net	Oper	Net	Oper
DCT-10-1-1-a,d	10	30	1	14	1	3/4	1	2800	22	24	270	380	300	410
DCT-15-1-1-a,d	15	45	1	16	1	1 1/8	2	4200	22	24	320	480	370	530
DCT-20-1-1-a,d	20	60	1	17	1	2	3	5400	22	24	360	580	440	640
DCT-25-1-1-a,d	25	75	1	19	1	3	3	7000	22	24	460	720	540	800
DCT-30-1-1-a,d	30	90	1	22	1	3	4	8400	22	24	570	860	670	960
DCT-35-1-1-a,d	35	105	1	22	1	4	5.5	9800	22	24	640	990	750	1100
DCT-40-1-1-a,d	40	120	1	22	1	5.5	5.5	11300	22	24	690	1080	820	1210
DCT-50-1-1-a,d	50	150	1	22	1	7.5	10	14000	23	25	800	1300	960	1460
DCT-60-1-1-a,d	60	180	1	22	1	7.5	15	17000	23	25	980	1750	1180	1950
DCT-75-1-2-a,d	75	225	2	22	1	10	15	21000	23	25	1400	2500	1640	2740
DCT-90-1-2-a,d	90	270	2	22	1	10	15	23500	23	25	1450	2600	1790	3040
DCT-105-1-2-a,d	105	315	2	22	1	10	15	26000	23	25	1600	3000	1980	3330
DCT-120-1-3-a,d	120	360	3	22	2	1x10 1x5.5	1x15 1x7.5	34000	23	25	2050	3800	2450	4200
DCT-140-1-3-a,d	140	420	3	22	2	1x5.5, 1x10	1x7.5, 1x15	39000	23	25	2300	4200	2760	4680
DCT-160-1-4-a,d	160	480	4	22	2	2x10	2x15	45000	23	25	2900	5100	3430	5630
DCT-180-1-4-a,d	180	540	4	22	2	2x10	2x15	48500	23	25	3000	5400	3570	5970
DCT-220-1-5-a,d	220	660	5	22	3	2x10 1x5.5	2x15 1x5.5	55000	23	25	3500	6300	4170	6970
DCT-260-1-6-a,d	260	780	6	22	3	3x10	3x15	68000	23	25	4100	7400	4890	8190
DCT-300-1-7-a,d	300	900	7	22	4	3x10 1x5.5	3x15 1x5.5	78000	23	25	4800	8700	5730	9630
DCT-340-1-8-a,d	340	1020	8	22	4	4x10	4x15	89000	23	25	5400	9900	6470	10970
DCT-340-2-4-a,d	340	1020	8	22	4	4x10	4x15	89000	23	25	5300	9700	7040	10990
DCT-400-2-5-a,d	400	1200	10	22	6	4x10 2x5.5	4x15 2x5.5	110000	23	25	6300	11800	7800	11000
DCT-450-2-6-a,d	450	1350	12	22	6	6x10	6x15	128000	23	25	7800	14100	9320	15620
DCT-500-2-6-a,d	500	1500	12	22	6	6x10	6x15	132000	23	25	7900	14400	9460	15960
DCT-530-2-7-a,d	580	1740	14	22	8	6x10 2x5.5	6x15 2x5.5	152800	23	25	9000	16600	10810	18410
DCT-680-2-8-a,d	660	1990	16	22	8	8x10	8x15	175000	23	25	10400	19100	12480	21180
DCT-740-2-9-a,d	740	2220	18	22	10	8x10 2x5.5	8x15 2x5.5	196500	23	25	11600	21400	13930	23730
DCT-820-2-10-a,d	820	2460	20	22	10	10x10	10x15	219000	23	25	12900	23800	15490	26390
DCT-900-2-11-a,d	900	2700	22	22	12	10x10 2x5.5	10x15 2x5.5	240000	23	25	14000	25900	16850	28750
DCT-980-2-12-a,d	980	2940	24	22	12	12x10	12x15	262000	23	25	15200	28200	18300	31300
DCT-1050-2-13-a,d	1030	3130	26	22	14	12x10 2x5.5	12x15 2x5.5	284000	23	25	16500	30500	19870	33670
DCT-1140-2-14-a,d	1140	3420	28	22	14	14x10	14x15	305600	23	25	17600	32700	21220	36320

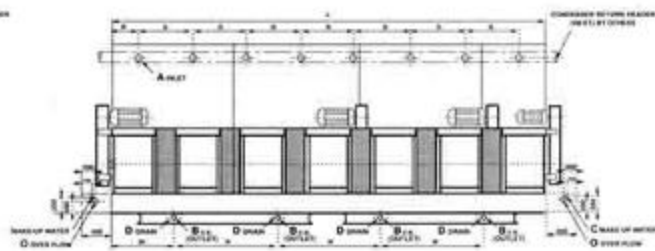
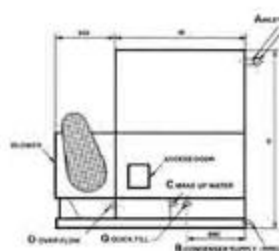
شکل ۱ (قریب تصحیح CF)



جدول شماره ۲

MODEL	L	W	H		E	F	A	B	C	D	O
			S	d							
DCT-10-1-T-s,d	500	950	1900	2390	600	250	1 1/2"	1 1/2"	12"	34"	2"
DCT-15-1-T-s,d	720	950	1900	2390	680	360	1 1/2"	1 1/2"	12"	34"	2"
DCT-20-1-T-s,d	950	950	1960	2450	750	470	2"	2"	12"	34"	2"
DCT-25-1-T-s,d	950	1250	1960	2450	750	470	2"	2"	12"	34"	2"
DCT-30-1-T-s,d	950	1450	2000	2490	800	470	3"	3"	34"	1"	2"
DCT-35-1-T-s,d	950	1750	2000	2490	850	470	3"	3"	34"	1"	2"
DCT-40-1-T-s,d	950	1950	2000	2490	850	470	3"	3"	34"	1"	2"
DCT-50-1-T-s,d	1200	1950	2000	2490	950	600	3"	3"	34"	1"	2"
DCT-60-1-T-s,d	1450	1950	2750	3240	950	720	4"	4"	34"	1"	2"

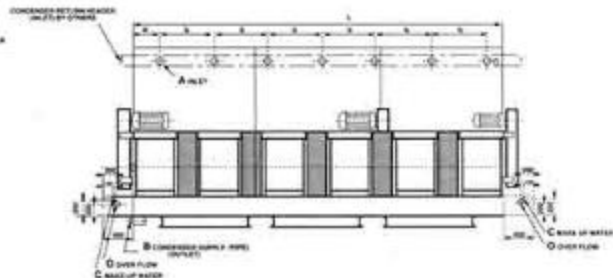
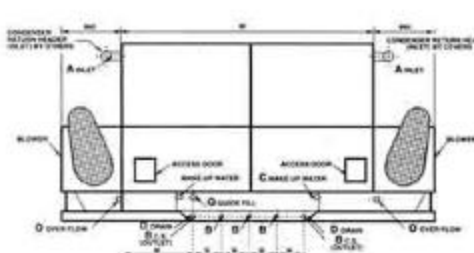
- کلیه ابعاد و اندازه ها بغیر از اتصالات به معیاست میباش.



جدول شماره ۳

MODEL	L	W	H		NoxA	NoxB	NoxC	NoxD	NoxE	Q	M	NoxH	R	NoxS
			S	d										
DCT-75-1-2-a,d	1750	1950	2750	3240	1x4"	1x4"	1x1"	1x1"	1x2"	1"	900	-	-	-
DCT-90-1-2-a,d	1950	1950	2750	3240	1x4"	1x4"	1x1"	1x1"	1x2"	1"	1000	-	-	-
DCT-105-1-2-a,d	2400	1950	2750	3240	3x3"	1x4"	1x1"	1x1"	1x2"	1"	1200	-	400	2x800
DCT-120-1-3-a,d	2900	1950	2750	3240	3x3"	1x5"	1x1"	1x1"	1x2"	1"	1450	-	500	2x950
DCT-140-1-3-a,d	3350	1950	2750	3240	4x3"	1x5"	1x1"	1x1"	1x2"	1"	1650	-	400	3x850
DCT-160-1-4-a,d	3900	1950	2750	3240	4x3"	2x4"	1x1"	2x1"	1x2"	1"	1000	1x1900	500	3x950
DCT-180-1-4-a,d	4200	1950	2750	3240	5x3"	2x4"	1x1"	2x1"	1x2"	1"	1000	1x2200	400	4x850
DCT-220-1-5-a,d	4900	1950	2750	3240	5x3"	3x4"	1x1"	3x1"	1x2"	1"	1000	2x1450	550	4x950
DCT-260-1-6-a,d	5800	1950	2750	3240	6x3"	3x4"	1x1"	3x1"	1x2"	1"	1000	2x1900	500	5x950
DCT-300-1-7-a,d	6800	1950	2750	3240	8x3"	3x5"	2x1"	3x1"	2x2"	1"	1000	2x2400	550	6x950
DCT-340-1-8-a,d	7800	1950	2750	3240	8x3"	3x5"	2x1"	3x1"	2x2"	1"	1000	2x2900	550	7x950

- کلیه ابعاد و اندازه ها برپایه از اتصال به میلمتر میباشد.



جدول شماره ۴

MODEL	L	W	H		NoxA	NoxB	NoxC	NoxD	NoxE	Q	M	NoxH	R	NoxS
			S	d										
DCT-340-2-4	3900	3800	2750	3240	8x3"	4x4"	2x1"	4x1"	2x2"	1"	1000	1x1800	500	3x950
DCT-490-2-5	4900	3800	2750	3240	10x3"	4x5"	2x1"	4x1"	2x2"	1"	1000	1x1800	500	4x950
DCT-450-2-6	5700	3800	2750	3240	12x3"	4x5"	2x1"	4x1"	2x2"	1"	1000	1x1800	450	5x950
DCT-590-2-6	5850	3800	2750	3240	12x3"	4x5"	2x1"	4x1"	2x2"	1"	1000	1x1800	500	5x950
DCT-580-2-7	6800	3800	2750	3240	14x3"	4x5"	4x1"	4x1"	4x2"	1"	1000	1x1800	550	6x950
DCT-660-2-8	7800	3800	2750	3240	16x3"	4x5"	4x1"	4x1"	4x2"	1"	1000	1x1800	550	7x950
DCT-740-2-9	8750	3800	2750	3240	18x3"	6x5"	4x1"	2x1x10"	4x2"	1"	1000	2x900	550	8x950
DCT-820-2-10	9750	3800	2750	3240	20x3"	6x5"	4x1"	2x1x10"	4x2"	1"	1000	2x900	550	9x950
DCT-900-2-11	10700	3800	2750	3240	22x3"	6x5"	4x1"	2x1x10"	4x2"	1"	1000	2x900	550	10x950
DCT-980-2-12	11650	3800	2750	3240	24x3"	8x5"	4x1"	2x1x10"	4x2"	1"	1000	3x600	550	11x950
DCT-1060-2-13	12650	3800	2750	3240	26x3"	8x5"	4x1"	2x1x10"	4x2"	1"	1000	3x600	550	12x950
DCT-1140-2-14	13600	3800	2750	3240	28x3"	8x5"	4x1"	2x1x10"	4x2"	1"	1000	3x600	550	13x950

- کلیه ابعاد و اندازه ها برپایه از اتصال به میلمتر میباشد.

برج خنک کننده فایبر گلاس از ۸ تا ۱۲۵۰ تن برودتی



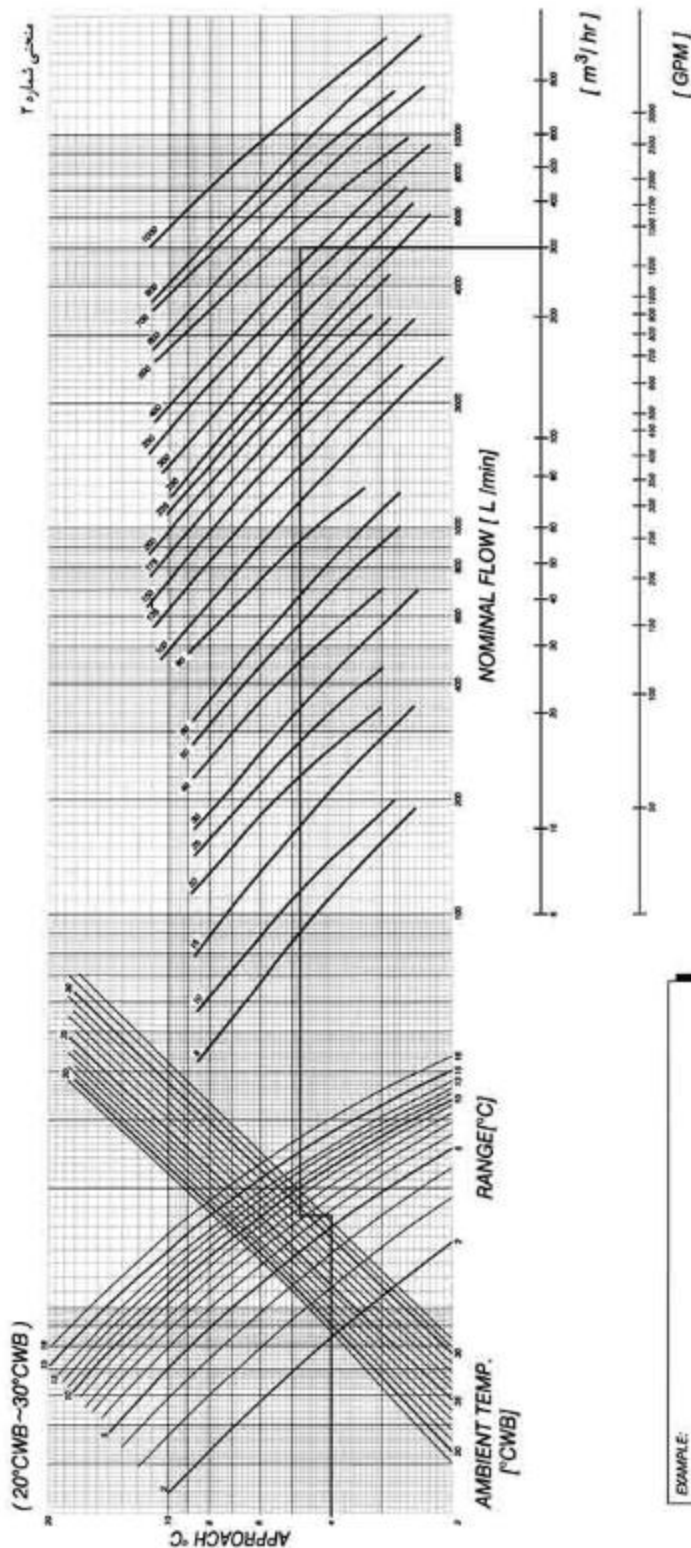
D F C T - 200

Damavand Nominal Tonnage
Fiber Glass Cooling Tower

حداقل مصرف انرژی الکتریکی، حداقل صدا و بدون لرزش است. جدول شماره ۵ حاوی مشخصات این نوع برجهای ساخت شرکت تهویه دماوند میباشد. جهت انتخاب برجهای خنک کننده از این نوع در شرایطی غیر از آنچه که در جدول ذکر شده است میتوانید از منحنی شماره ۲ استفاده نمایید. همچنین در صورت نیاز به محاسبات دقیقتر با دفتر این شرکت تماس حاصل فرمایید.

برجهای خنک کننده فایبر گلاس تهویه دماوند از فایبر گلاس، PVC و کامپوزیتها ساخته شده و لذا بسیار سبک و مقاوم میباشد. قطعات فلزی از آلومینیوم، برنج و قطعات گالوانیزه گرم ساخته شده و امکان خوردگی در آنها وجود ندارد. پکینگ مورد استفاده از نوع PVC با راندمان بالا ساخته شده است. سیستم توزیع آب بصورت خود گردان (Sprinkler Head) و با حداقل افت فشار برای آب و فن از نوع Axial با دور پایین بوده و دارای

شرکت تهویه دماوند
(DAMAVAND AIR COND. CO.)



جدول شماره ۵

مشخصات فنی برجهای فایبرگلاس

DF-150	DF-175	DF-200	DF-225	DF-250	DF-300	DF-350	DF-400	DF-450	DF-500	DF-600	DF-700	DF-800	DF-1000	DF-1250
528	618	705	795	880	1050	1230	1410	1580	1770	2120	2460	2830	3520	4400
119.7	140.1	159.9	180.3	199.5	238.1	278.9	319.7	358.3	401.4	480.7	557.8	641.7	798.2	997.7
7.7	9.0	10.3	11.6	12.9	15.4	18.0	20.7	23.2	25.9	31.1	36.0	41.4	51.6	69.5
95 (35 °C)														
85 (29.4 °C)														
75 (23.9 °C)														
380V/3PH/50Hz														
5	5	5	7.5	7.5	7.5	10	15	15	15	15	20	25	30	30
5	6	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12
5	6	6	6	6	8	8	8	10	10	10	10	12	12	12
1½	1½	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4
1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	3	3	3	3	3	3	3
¾	¾	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
¾	¾	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
2950	3330	3710	3710	4390	4390	4850	4850	5510	5510	6530	6530	7590	7590	8790
2620	2620	2920	3150	3280	3660	3450	3680	4040	4270	4600	4830	5000	5230	5560
789	874	1342	1462	1657	1766	1861	2305	2535	2590	3493	3652	5229	5449	6476
1468	1553	3043	3162	3357	3473	3861	4305	5818	7155	10588	10747	12808	13247	15458
1500	1800	1800	1800	2400	2400	2400	2400	3000	3000	3300	3300	3600	3600	4200
29700	32900	47100	57100	66500	76900	83500	90700	106500	119500	139500	171000	197100	217700	270700

مزایای برجهای فایبرگلاس شرکت صنایع تهویه دماوند :

۱- مقاوم در مقابل خوردگی

۲- مقاوم در مقابل تشعشعات خورشید

۳- وزن کم

جدول شماره ۵

مشخصات فنی برجهای فایبرگلاس

	MODEL	Unit	DF-8	DF-10	DF-15	DF-20	DF-25	DF-30	DF-40	DF-50	DF-60	DF-80	DF-90	DF-100	DF-125
Water flow rate	Circulating	GPM	28	35	53	71	88	105	141	176	212	282	318	352	442
	Water flow	m ³ /hr	6.3	7.9	12.0	16.1	20.0	23.8	32.0	39.9	48.1	63.9	72.1	79.8	100.2
	Make up water flow rate (approx)	GPM	0.4	0.5	0.8	1.0	1.3	1.5	2.1	2.6	3.1	4.1	4.7	5.2	6.5
Temp.s	Water Inlet temp.	°F	95 (35 °C)												
	Water Outlet temp.	°F	85 (29.4 °C)												
	Air wet bulb temp.	°F	75 (23.9 °C)												
	Power Source		380V/3PH/50Hz												
	Motor rated Power	HP	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1	1	1 1/2	2	2	2	2	3
Piping	Inlet	in	1 1/2	1 1/2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5
	Outlet	in	1 1/2	1 1/2	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5
	Over flow	in	1	1	1	1	1	1	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
	Drain	in	1	1	1	1	1	1	1	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/2
	Float valve	in	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
	Manual make up	in	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3/4
Dim.	Diameter	mm	930	930	1170	1380	1380	1630	1780	1870	1990	2100	2590	2590	2950
	Height	mm	1400	1630	1680	1780	2020	1890	2000	2340	2370	2480	2350	2570	2380
Weight	Dry weight	Kg	52	56	83	110	115	160	171	215	399	431	459	519	629
	Operating weight	Kg	120	138	218	264	329	363	410	515	708	792	854	943	1053
Fan	Diameter	mm	600	600	800	800	800	900	900	900	1200	1200	1200	1200	1500
	Air Flow	CFM	3000	3180	6360	7000	7770	8480	9410	11300	14500	17100	21800	24100	27500

۴- حداقل مصرف برق

۵- افت فشار پائین آب

۶- فرم زیبایی بدنه

شرایط طرح خارج تابستان برای شهرهای مختلف ایران :

استان	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 [%]	دمای مرطوب طرح خارج [°F]	دوره نیاز به برودت طی یکسال [DAY]
آذربایجان غربی	ارومیه	4300	93.9	100.4	30	70.0	120
	بوکان	4382	101.6	108.5	34	77.5	60
	خوی	3794	97.7	107.6	32	73.6	90
آذربایجان شرقی - اردبیل	آبی چای	4592	92.1	106.7	40	72.9	60
	اردبیل	4428	83.1	102.2	71	75.6	-----
	بستان آباد	5642	92.3	97.7	40	73.0	60
	پارس آباد	144	102.7	108.7	55	87.6	120
	تبریز	4425	95.5	107.6	27	69.8	120
	خسروشهر	4450	99.9	104.0	36	77.0	90
	خلخال	3575	92.8	108.5	32	70.0	90
	گرمی	2296	92.3	97.7	53	77.9	60
	مرغه	4654	98.6	108.5	39	77.4	120
	مرند	1751	96.4	102.6	36	74.5	90
	میانه	3608	102.6	110.3	48	84.6	120
اصفهان	اصفهان	5215	102.2	107.6	19	70.0	150
	شهر بابک	2788	107.6	116.6	24	75.2	180
	کاشان	3132	110.7	118.4	20	75.9	180
	گلپایگان	6560	95.5	100.4	27	69.8	120
	ایلام	4326	103.8	116.6	26	74.8	120
بوشهر	بندربوشهر	46	104.9	122.0	45	85.1	240
	بندر دیر	39	111.7	121.1	55	95.4	240
تهران	تهران (مهرآباد)	3906	101.3	109.4	18	68.7	150
	تهران (نارمک)	-----	93.3	-----	22	65.8	-----
	تهران (نمایشگاه)	-----	91.9	-----	24	65.8	-----
	کرج	4333	99.7	108.5	35	76.5	120

شرایط طرح خارج تابستان برای شهرهای مختلف ایران :

استان	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 [%]	دمای مرطوب طرح خارج [°F]	دوره نیاز به برودت طی یکسال [DAY]
تهران	پل زمانخان	6100	110.6	114.8	40	87.3	120
	شهرکرد	6776	98.0	105.8	20	67.8	90
خراسان	بیرجند	4775	100.8	111.2	17	67.8	150
	تربت حیدریه	4372	96.2	109.4	25	69.3	150
	سبزوار	3086	104.3	113.0	19	71.2	150
	طبس	2266	111.0	118.4	16	73.4	210
	قائن	4825	97.2	105.8	45	78.8	90
	مشهد	3230	96.6	109.4	23	68.5	90
	آبادان	36	116.1	127.4	20	79.3	210
خوزستان	آغاچاری	88	117.5	128.3	17	78.1	210
	اندیمشک	279	118.0	125.6	22	82.0	180
	اهواز	59	117.3	129.2	20	80.1	210
	بندر خرمشهر	16	113.5	121.1	31	84.6	240
	بندرامامشهر	10	113.0	125.6	30	83.7	240
	بهبهان	984	113.7	121.1	31	84.7	210
	حمیدیه	174	117.0	125.6	30	86.5	210
	دزفول	492	120.2	127.4	16	78.8	210
	رامهرمز	656	117.9	122.9	28	85.8	210
	شوش	400	119.3	127.4	20	81.3	210
	شوشتر	492	122.7	126.5	25	87.3	240
	مسجد سلیمان	1187	116.4	124.9	15	75.9	210
	ملا ثانی	164	117.3	123.8	32	88.0	210
	هفت تپه	262	118.0	127.4	20	80.6	210
زنجان	ابهر	5051	96.1	101.3	43	77.2	60
	زنجان	5455	94.3	109.4	28	69.3	90

شرایط طرح خارج تابستان برای شهرهای مختلف ایران :

استان	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 [%]	دمای مرطوب طرح خارج [°F]	دوره نیاز به برودت طی یکسال [DAY]
قزوین	قزوین	4188	99.8	105.8	24	69.4	120
	سمنان	3733	103.6	111.2	24	73.8	150
سمنان	شاهرود	4152	94.8	104.0	29	70.2	120
	ایران شهر	1856	118.4	122.0	18	79.3	270
سیستان و بلوچستان	چابهار	23	95.9	114.8	64	84.9	300
	زابل	1597	109.9	123.8	17	73.4	210
	زاهدان	4493	101.1	109.4	16	67.8	150
	سراوان	3608	118.9	119.5	44	69.1	210
	نیک شهر	1673	115.9	118.4	45	94.1	210
فارس	شیراز	4890	101.8	107.6	17	68.5	150
	فسا	4533	103.4	109.4	18	70.2	180
	نیریز	6888	103.4	105.8	32	77.7	150
کرمانشاه	احمدوند	4592	105.0	109.4	20	72.3	120
	روانسر	4920	106.0	114.8	35	81.1	90
	قصر شیرین	984	115.3	120.6	48	95.2	180
	کرمانشاه	4336	103.5	111.2	16	68.9	120
	کرند	4920	101.5	104.0	25	72.9	120
کرمان	بم	3500	105.8	116.6	22	73.9	210
	کرمان	5737	101.3	105.8	14	66.4	150
کردستان	بیجار	6363	96.3	106.7	27	70.2	60
	سقز	4841	99.1	109.4	23	70.2	90
	سنندج	4503	100.4	107.6	18	68.2	120
	مریوان	4175	100.8	106.7	25	72.3	120
گیلان	بندر انزلی	-72	89.6	98.6	59	77.7	60
	رشت	-23	90.1	98.6	58	77.7	210

شرایط طرح خارج تابستان برای شهرهای مختلف ایران :

استان	نام شهر	ارتفاع [ft]	حداکثر درجه حرارت خشک طراحی در تابستان [°F]	حداکثر مطلق درجه حرارت خشک [°F]	میانگین رطوبت نسبی در زمان حداکثرها [%]	دمای مرطوب طرح خارج [°F]	دوره نیاز به برودت طی یکسال [DAY]
لرستان	خرم آباد	3719	108.3	116.6	19	73.8	150
	دورود	4598	104.4	105.3	19	71.2	120
	سفید دشت	3608	114.4	115.9	29	84.0	180
مرکزی	اراک	5753	100.6	109.4	18	68.4	120
	دلیجان	4592	102.2	107.6	40	80.6	120
مازندران - گلستان	بابلسر	-69	88.9	107.6	60	77.4	120
	بابل	-----	88.0	107.6	67	78.6	120
	دشت ناز	92	92.3	102.2	71	84.0	120
	رامسر	-66	87.0	95.0	63	76.6	120
	گرگان	508	96.3	111.2	47	79.0	150
هرمزگان	بندرعباس	33	103.5	116.6	53	87.3	270
	بندرلنگه	43	101.3	120.2	58	87.4	270
	جاسک	13	97.7	109.4	57	84.0	270
	جزیره قشم	102	101.8	114.1	64	90.1	300
	میناب	95	106.7	107.1	46	87.1	270
همدان	سویاشی	6688	90.1	95.0	31	67.6	60
	نهاوند	4985	102.2	110.3	29	75.4	120
	ملایر	5707	99.5	104.0	23	70.3	120
	همدان	5392	96.6	104.0	21	67.5	90
یزد	پیشکوه	4920	93.4	96.8	21	65.5	90
	یزد	4034	106.2	104.0	15	69.8	150

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

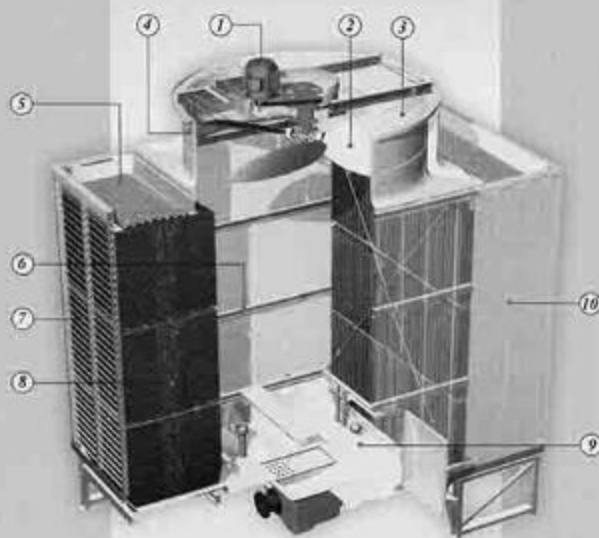


DAMAVAND AIR COND. CO.

Air Conditioning & Refrigeration Systems

Cooling Towers

(Cross Flow Fibre Glass)



نام قطعه	جنس	تعداد	نکات
۱ موتور	Cast iron (p55)	۱	SIEMENS
۲ پروانه	Alum alloy cast+composite polyamid	۱	گرم صدا
۳ حفاظ پروانه	ILD.G. Steel	۱	Hot dip galvanized
۴ محفظه فن	F.R.P	۱	فن
۵ حوضچه بالایی	F.R.P	۲	
۶ اسکلت برج	ILD.G. Steel	۱	Hot dip galvanized
۷ کرکره های ورودی هوا	P.V.C	۲	الستاتور
۸ پکینگ ها	P.V.C	۱	Options (p.p or p.v.c)
۹ حوضچه زیرین	F.R.P	۱	
۱۰ دیواره جانبی	F.R.P	۴	

Quake Resistant : Horizontally 1.0G
Vertically



DAMAVAND AIR COND. CO.

Air Conditioning & Refrigeration Systems

Cooling Towers

جدول مشخصات برج های خنک کننده سری DSFCT :



مشخصات	Flow rate (GPM)	Dimensions (m)			connections (inch)		weight (kg)		motor		Cell(s)
In Out Wet bulb(°C)	35 29 24	H	L	W	in	out	dry	wet	fan dia (mm)	P. (hp)	
In Out Wet bulb(°F)	95 84.2 75.2										
DSFCT-50	175	2.45	3	1.8	3	3	500	1100	1200	2	1
DSFCT-75	263	2.45	3	1.8	3	3	600	1200	1200	2	
DSFCT-85	298	2.45	3	1.8	4	4	610	1210	1200	2	
DSFCT-100	350	2.6	3	1.8	4	4	690	1610	1200	2	
DSFCT-125	438	2.6	3	1.8	5	5	700	1620	1400	5	
DSFCT-150	525	3	3	1.8	5	5	840	2290	1400	5	
DSFCT-175	613	3	3	4	5	5	910	2500	1400	5	2
DSFCT-200	700	3	3	4	6	6	1000	2900	1400	5	
DSFCT-225	788	3	3	4	6	6	1130	3300	1400	5	
DSFCT-250	875	4	3	4	6	6	1170	3340	1400	5	
DSFCT-300	1050	4	3	4	6	6	1640	4540	1400	5	
DSFCT-350	1225	3.2	3.27	4	6	6	1780	4960	1400	7.4	
DSFCT-400	1400	3.2	3.57	4.3	6	6	2010	5790	1800	7.4	3
DSFCT-450	1575	3.2	3.87	4.7	6	6	2220	6400	2100	7.4	
DSFCT-500	1750	3.2	3.87	4.7	6	6	2260	6440	2100	10	
DSFCT-600	2100	3.2	3.57	6.4	6	6	3000	8670	1800	7.4	
DSFCT-700	2450	3.2	3.87	7	6	6	3370	9640	2100	10	
DSFCT-800	2800	3.2	3.57	8.6	6	6	3990	11550	1800	7.4	
DSFCT-1000	3500	3.2	3.87	9.4	6	6	4500	13100	2100	10	4



DAMAVAND AIR COND. CO.

Air Conditioning & Refrigeration Systems

Cooling Towers

مزیت‌های برج‌های خنک کننده جریان متقاطع مکعبی نسبت به نوع جریان مخالف مکعبی:

تهویه دماوند با استفاده از آلیاژهای مخصوص، مواد مرکب و سبک و بسته وزن برج‌های خود را به میزان قابل توجهی کاهش دهد، همچنین طرح خاص پروانه فن و جنس آن که از پلی آمید الیاف دار ساخته شده نیز باعث ایجاد صدای بسیار کمتری در هنگام کار کردن دستگاه می‌شود. صدای اندازه‌گیری شده در ۱۰ متری برج در حدود ۵۵ دسی بل می‌باشد، که در گروه صدای معمولی طبقه‌بندی می‌شود.

برج‌های خنک کننده سری CS تهویه دماوند از نوع جریان متقاطع می‌باشند که در جدول مقایسه‌ای ذیل خصوصیات آن بایرج‌های جریان مخالف مکعبی بیان گردیده است.

برج‌های خنک کننده جریان متقاطع (Cross Flow Cooling Towers)

نحوه‌ی عملکرد:

در این برج‌ها آب از قسمت تشنگ بالای آن (Top basin) به سمت فیل پک‌ها سرازیر می‌گردد و هوای ورودی عمود بر آن جریان پیدا کرده و باعث خنک شدن آب می‌شود. به همین دلیل به این نوع برج‌ها، برج‌های خنک کننده جریان متقاطع می‌گویند.

برج‌های خنک کننده جریان متقاطع مکعبی	برج‌های خنک کننده جریان متقاطع مکعبی	
در برج‌های خنک کننده جریان متقاطع به دلیل وجود ناظر جهت پخش و آمیزی کردن آب به سمت فیل پک‌ها پدیده‌های فیل در تار است که منجر برقی بهتری دارند.	در برج‌های خنک کننده فوق به دلیل عدم وجود ناظر جهت آمیزی آب بار به حد کمتری می‌باشد که ضمن باعث کاهش مصرف برق در پمپ‌های برج خنک کننده می‌گردد.	چرخش آب در برج
پاشش آب در این برج‌ها به دلیل آمیزی شدن آب به روی فیل پک‌ها چرخش بر این برج‌ها از خنک کننده از نوع جریان متقاطع می‌باشد.	نمونه‌ی فشارگیری فیل پک در زیر تشنگ آب ورودی به گونه‌ای است که امکان پاشش آب به اطراف (Drift Loss) بسیار ناچیز است و ریزش محافظه اضافی (Eliminator) نیز برای کاهش بیشتر این پدیده استفاده شده است.	تلفات آب
به دلیل اینکه سرعت هوا در برج‌های هوا نسبت به ورودی هوا در این برج‌ها کمتر است. امکان پدیده Recirculation در برج‌های فوق بیشتر است.	به دلیل اینکه سرعت هوا در بخش ورودی بیش از سرعت آن در بخش ورودی می‌باشد. پدیده Recirculation در برج‌های خنک کننده فوق اتفاق نمی‌افتد.	درجه حرارت هوا
به دلیل فشار استاتیک بالا در بخش ورودی هوا بار به فن یا فیلتر بیشتری می‌باشد.	به دلیل فشار استاتیک پایین در بخش ورودی هوا بار به فن یا فیلتر کمتری می‌باشد.	ورودی هوا
در این نوع برج‌های خنک کننده به دلیل این که می‌باشد به اندازه ارتفاع برج از طرفین برج دکل باشد تا جریان هوا به گردش بیفتد به فضای مجاری بیشتری جهت نصب لایر می‌باشد.	به دلیل اینکه در این برج‌ها هوا از دو سمت وارد دستگاه می‌شود. امکان نصب آن‌ها در کنار یکدیگر (Modular) وجود دارد لذا در پروژه‌هایی که بار به استفاده بیش از یک دستگاه برج خنک کننده دارند فضای کمتری اشغال می‌شود.	فضای نصب





DAMAVAND AIR COND. CO.

Air Conditioning & Refrigeration Systems

Cooling Towers

اجزاء و قطعات برج‌های سری DSFCT :

- ۱- موتور: از نوع سه فاز بوده و قابلیت اتصال به اینورتر (inverter) را نیز دارد و بسته به تناژهای دستگاه برج خنک کننده ظرفیت متفاوت داشته و معمولاً از برندهای VEM, SIEMENS یا ABB یا IP55 استفاده می‌شود.
- ۲- پروانه: از دو قسمت پره و کاهش سرعت تشکیل شده و دارای هوا دهی بسیار مناسب و مصرف انرژی کمتر می‌باشد.
- ۳- حفاظ پروانه: حفاظ پروانه یا فن گارد از جنس فولاد گالوانیزه بوده و از ورود اشیاء و اجسام به داخل برج جلوگیری می‌کند.
- ۴- محفظه فن: محافظت از فن و سیستم محرک برج توسط این قسمت انجام می‌گیرد و از نظر شماتیک به گونه‌ای ساخته شده که هوا را به صورت مناسب هدایت می‌کند.
- ۵- حوضچه بالایی: عمل توزیع ثقلی یکپارچه آب بر روی پکینگ‌ها در این قسمت انجام می‌گیرد.
- ۶- اسکلت برج: از جنس فولاد گالوانیزه بوده و مقاوم در برابر لرزش‌های دستگاه و رطوبت فضای داخلی برج می‌باشد.
- ۷- کرکره‌های ورودی هوا: از جنس FRP بوده و بنا به درخواست مشتری می‌توان از جنس PP و یا PVC نیز ساخته شود.
- ۸- پکینگ‌ها: ورقه‌هایی از جنس PVC با شکل شماتیک شانه تخم مرغی و از گرید دارویی و مقاوم در برابر آسیب‌های بیولوژیکی می‌باشد و عمل تبخیر سطحی در برج بر روی این قسمت انجام می‌گیرد و بنا به درخواست مشتری می‌توان از جنس P.P نیز ساخته شود.
- ۹- حوضچه زیرین: از جنس فایبر گلاس تقویت شده می‌باشد، آب خنک شده بر روی پکینگ‌ها در این قسمت جمع شده و به سمت پروسه خنک کاری هدایت می‌شود.
- ۱۰- دیواره جانبی: از جنس فایبر گلاس تقویت شده و مقاوم در برابر اشعه ماوراء بنفش خورشید می‌باشد.

