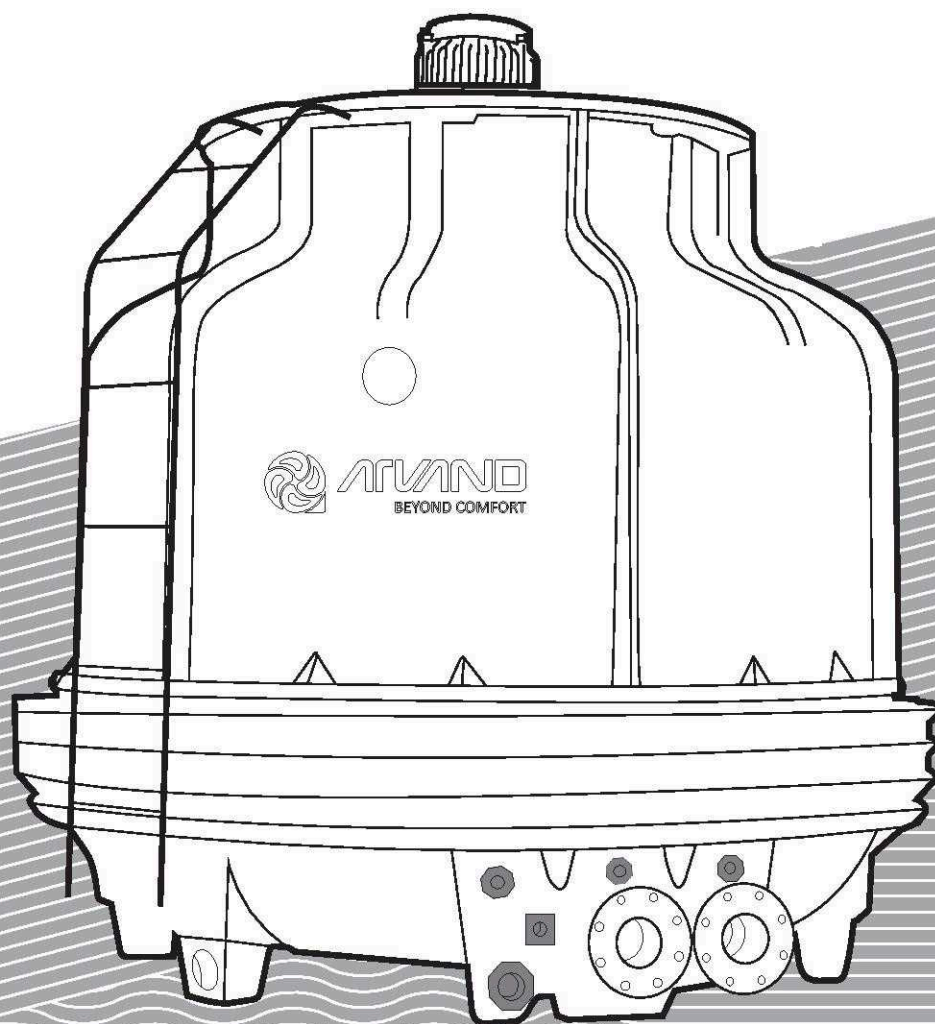


برج خنک کننده فایبر گلاس



مشخصات عمومی

برج‌های فایبر گلاس شرکت یکتا تهویه ارونند با بدنه ساخته شده، از پلی استر تقویت شده و ساختار دایره‌ای شکل، نصب در کلیه مکان‌ها را ممکن ساخته و علاوه باعث می‌شود دستگاه بدون تأثیر جهت وزش باد عملکرد یکنواختی داشته باشد. وزن و حجم کم دستگاه کار حمل و انتقال آن را آسان نموده است. همچنین عملیات مونتاژ به جهت طراحی مدولار اجزا بسیار آسان شده است. این برجها از نوع جریان مخالف آب و هوا می‌باشند و ساختار استوانه‌ای آن مکش طبیعی هوا را به صورت عمودی ممکن ساخته، باعث افزایش راندمان نسبت به انواع مکعبی شده است.

بدنه دستگاه

بدنه دستگاه از فایبر گلاس با ساختار کلی پلی استر تقویت شده و مقاوم در برابر رطوبت، اشعه ماوراء بنفش خورشید در ۳ تیپ کلی بر حسب ظرفیت دستگاه طراحی شده است.

مجموعه فن موتور

این مجموعه با سرو صدای بسیار کم و ناچیز تا مدل ۴۰ به صورت اتصال مستقیم و در مدل‌های بزرگتر به صورت اتصال تسمه و پولی اجرا شده است.

پره‌های فن

شکل آیرودینامیک و پهن پره‌ها که بسته به مدل دستگاه از جنس آلومینیوم یا فایبرگلاس می‌باشد، با دارا بودن وزنی کم، عملکردی بهینه و بی‌سر و صدا در سرعت دورانی مناسبی فراهم می‌آورد.

سیستم پاشش آب

کلیه برج‌های فایبر گلاس شرکت یکتا تهویه ارونند، مجهز به سیستم آبیاش از نوع دورانی با راندمان بالا می‌باشد. این سیستم در مدل‌های کوچکتر از نوع پلاستیک و در مدل‌های بزرگتر از جنس آلیاژ آلومینیوم می‌باشد. این سیستم به صورت خودگردان و با افت فشار ناچیز عمل می‌کند.

المیناتورها

این بخش که به صورت پره‌های فایبر گلاس می‌باشد، روی لوله‌های آبیاش قرار گرفته، مانع از مکیده شدن قطرات آب به سمت فن می‌شود.

سطوح خیس شونده (High Efficiency Filling)

پکینگها با ضریب انتقال بالا از جنس PVC یا P.P (پلی پروپیلن) و مقاوم در برابر جریان هوا و آب می باشند. همچنین در مقایسه با دیگر انواع، توانایی بیشتری در تشکیل لایه فیلم آب بر روی سطوح خود را دارند که این خود باعث افزایش راندمان سیستم می شود. این پکینگها تا حداکثر دمای آب ورودی ۵۰ درجه سلسیوس قابل استفاده می باشد.

بادگیر ورودی هوا (Inlet Luvres)

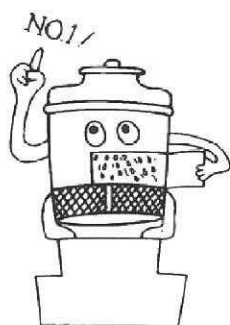
از جنس فایبر گلاس بوده و به جهت جلوگیری از ورود ذرات خارجی به درون دستگاه و یکنواخت کردن جریان هوای ورودی روی بدنه دستگاه تعبیه می شود.

نردبان

امکان بازدید از داخل برج و دسترسی به مجموعه فن و موتور و اجزای داخلی را فراهم کرده، باعث تسهیل عملیات تعمیر و نگهداری می شود. در مدل های کوچک به دلیل سهولت دسترسی به موتور نردبان حذف شده است.



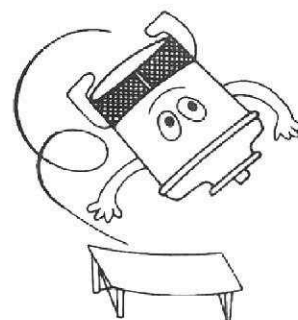
مقاومت در برابر گرما، سرما
آفتاب و باران



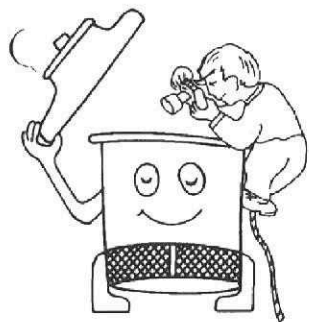
توزیع کننده آب دوار با
افت فشار آب بسیار ناچیز



عملکرد آرام نوع کوپله مستقیم



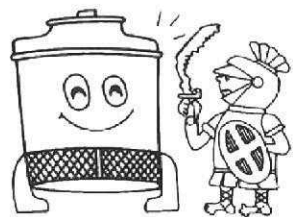
وزن بسیار سبک



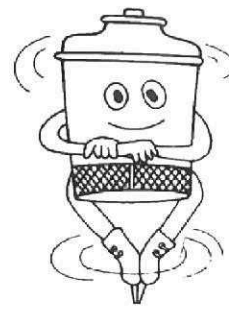
سطوح خیس شونده
با راندمان بالا



عملکرد آرام در نوع
تسمه انتقال قدرت



مقاومت مکانیکی بسیار بالا



عملکرد یکنواخت در
برابر وزش باد

برج خنک کننده فایبر گلاس

موتور فن ضد باد و باران و با رانندگی بالا قابلیت کار در محدوده دمایی وسیعی را دارا است.

سیستم آبپاش دورانی مجهز به لوله های سوراخدار از جنس PVC با حرکتی دورانی امکان پخش آب در سطح کلیه پکینگها را میسر می سازد.

بدنه و تشت آب از جنس فایبر گلاس و مقاوم در برابر تغییرات دمایی محیط

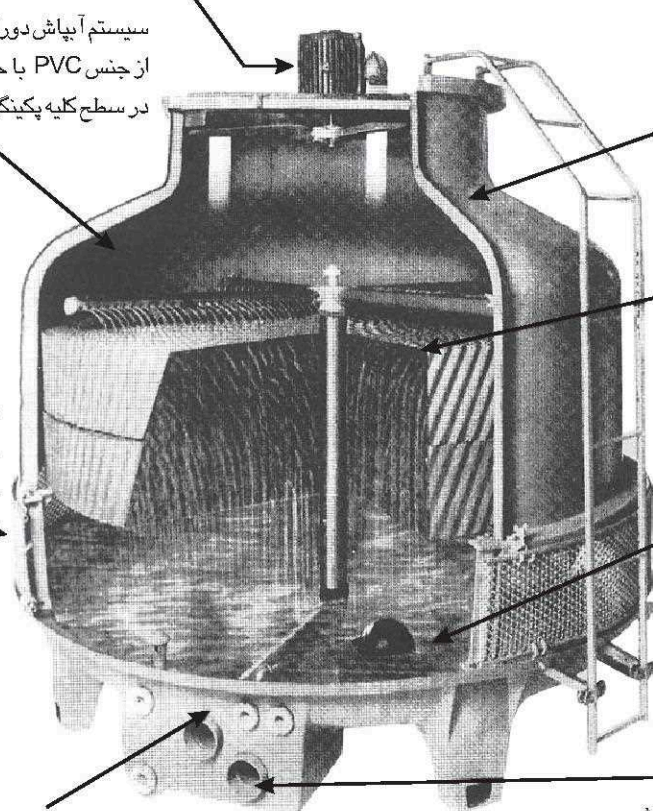
پکینگها از جنس PVC یا P.P.I با طراحی بهینه و سطوح گسترش یافته امکان برخورد بیشتر آب و هوا و افزایش تبخیر را ممکن می سازد.

ساختار دایره ای برج امکان مکش هوا بدون تاثیر جهت وزش باد را فراهم می کند.

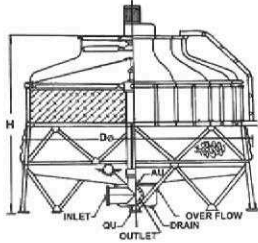
تشت برج به صورت چند لایه از جنس فایبرگلاس تقویت شده و ظرفیت آبیگری بالا و مقاوم در شرایط دمایی مختلف، همراه با سرویس و نگهداری آسان.

آب از طریق رایزر مرکزی با عملکردی آرام و بهینه به سوی آبپاش دورانی پمپ می شود.

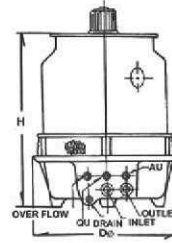
لوله خروجی آب تشت با قطری بزرگ جهت انتقال یکنواخت آب در قسمت پایین تشت تعبیه شده است.



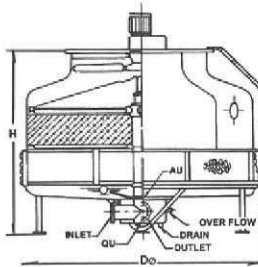
DIMENSION TABLE & PIPE CONNECTION



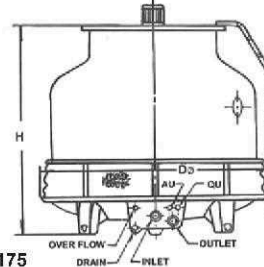
AFT 400-1500



AFT 3-30



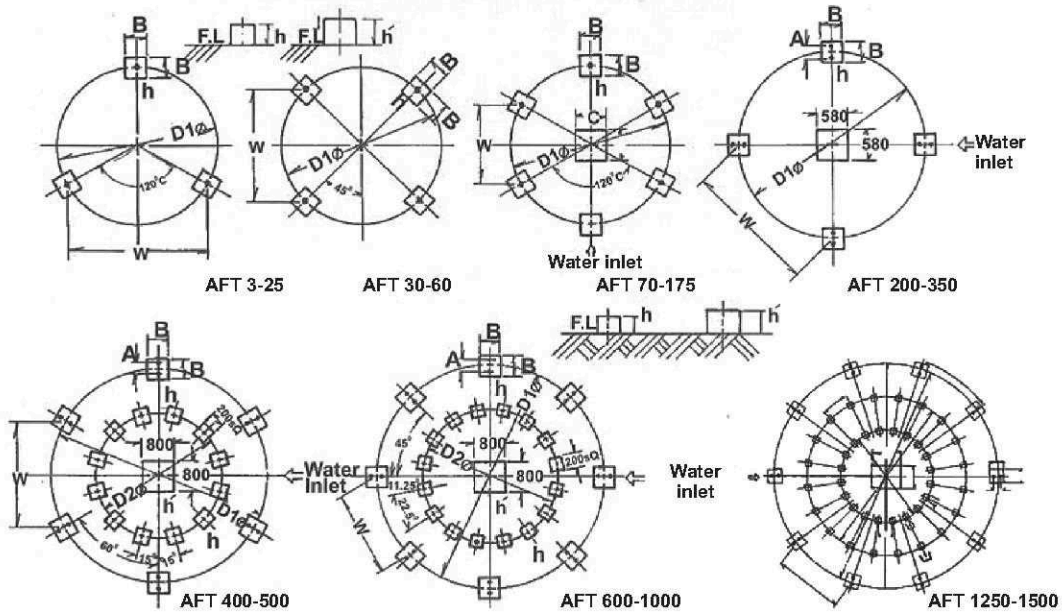
AFT 200-350



AFT 40-175

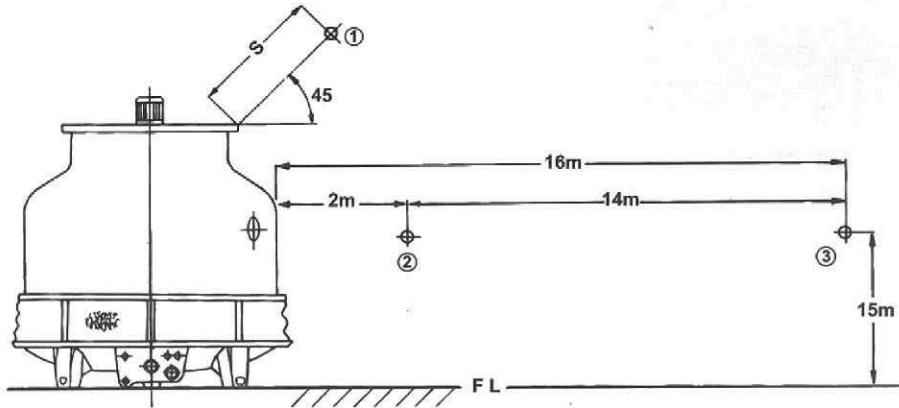
TOWER MODEL	Dimensions (mm)		Pipe Connections (INCH)						Fan Motor (kw)	Fan Dia (mm)	Air Volume (m3/h)	Nominal Water Flow L/min
	H	D	Outlet	Inlet	Over Flow	Drain	AU	QU				
3	1270	690	1 1/2	1 1/2	1	3/4	1/2	1/2	0.12	500	1479	35
5	1500	850	1 1/2	1 1/2	1	3/4	1/2	1/2	0.12	500	3570	60
8	1500	860	1 1/2	1 1/2	1	3/4	1/2	1/2	0.12	500	4454	100
10	1700	1070	1 1/2	1 1/2	1	3/4	1/2	1/2	0.18	670	5950	150
15	1500	1170	2	2	1	1	1/2	1/2	0.18	670	7990	225
20	1700	1480	2	2	1	1	1/2	1/2	0.37	770	10710	330
25	2000	1480	2 1/2	2 1/2	1	1	1/2	1/2	0.75	770	11900	400
30	2200	1480	2 1/2	2 1/2	1	1	1/2	1/2	0.75	770	13770	500
40	2200	1830	2 1/2	2 1/2	1	1	3/4	3/4	1.5	970	16660	630
50	2200	1830	3	3	1	1	3/4	3/4	1.5	970	19550	825
60	1900	2000	3	3	1	1	3/4	3/4	1.5	1170	24990	1000
70	2030	2180	4	4	1	1	3/4	3/4	1.5	1170	29750	1200
80	2030	2180	4	4	1	1	3/4	3/4	1.5	1170	32130	1350
90	2160	2670	4	4	1	1	3/4	3/4	2.2	1470	41650	1450
100	2600	2670	4	4	1	1	1	1	2.2	1470	41650	1600
125	2600	2670	5	5	2	1	1	1	2.2	1470	49402	2000
150	2490	3300	5	5	2	2	1	1	4	1750	56542	2500
175	2490	3300	5	5	2	2	1	1	4	1750	68425	2900
200	3000	3780	6	6	2	2	1 1/4	1 1/4	4	1750	74392	3300
225	3300	3780	6	6	2	2	1 1/4	1 1/4	5.5	2400	104159	3800
250	3300	3780	8	8	2	2	1 1/4	1 1/4	5.5	2400	104159	4250
300	3350	4400	8	8	2	2	1 1/4	1 1/4	7.5	2400	130934	5000
350	3860	4850	8	8	2	2	1 1/4	1 1/4	7.5	2400	130934	6000
400	4100	4850	8	8	4	2	2	2	11	3000	154751	6450
450	3700	5500	10	10	4	2	2	2	11	3000	154751	7500
500	4000	5500	10	10	4	2	2	2	11	3000	154751	8750
600	4400	6600	10	10	4	2	2	2	15	3400	212500	10000
700	4800	6600	10	10	4	2	2	2	15	3400	212500	11800
800	4930	7590	12	12	4	3	2 1/2	2 1/2	22	3600	297500	14000
1000	5160	7950	12	12	4	3	2 1/2	2 1/2	22	3600	297500	15500
1250	5870	8430	12	12	6	3	2 1/2	2 1/2	30	4270	368900	19500
1500	5870	8430	14	14	6	3	2 1/2	2 1/2	37	4270	446250	23500

RECOMMENDED CONCRETE BASE OF TOWER SUPPORT STAND



TOWER MODEL	Weight (kg)		W (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	A (mm)	B (mm)	h (mm)	h-hat (mm)	Anchor Bolt			Pump Head (M)
	Dry	Operating								Size (mm)	Length (mm)	Qty Pcs	
3	28	73	398	460			200	150		12	120	3	1.3
5	39	114	476	550			200	150		12	120	3	1.5
8	42	119	476	550			200	150		12	120	3	1.5
10	56	201	650	750			200	150		12	120	3	1.5
15	63	243	762	880			200	150		12	120	3	1.6
20	86	326	970	1120			200	150		12	120	3	1.7
25	103	403	970	1120			200	150		12	120	3	1.7
30	115	488	940	1330			200	150		12	120	4	1.8
40	168	515	1039	1470			250	200		12	120	4	2
50	197	597	1188	1680			250	200		12	120	4	2
60	229	669	1188	1680			250	200		12	120	4	2
70	277	707	880	1760			250	200	240	12	120	5	2
80	292	722	880	1760			250	200	240	12	120	5	2
90	366	940	1175	2350			250	200	240	12	120	5	2.5
100	403	1073	1175	2350			300	300	356	16	200	5	2.5
125	466	1356	1310	2620			300	300	356	16	200	5	3
150	625	2605	1430	2660			300	300	350	16	200	5	3
175	713	2676	1430	2860			300	300	350	16	200	5	3.2
200	870	3460	2400	3390		130	300	300	400	16	200	8	3.2
225	960	3520	2400	3390		130	300	300	400	16	200	8	3.2
250	1030	3690	2400	3390		130	300	300	400	16	200	8	3.6
300	1283	4543	2735	3868		140	300	300	400	16	200	8	3.6
350	1362	4620	2962	4190		140	300	300	400	16	200	8	4
400	2171	6811	2550	5100	2900	140	400	300	400	20	200	12	4
450	2304	6968	2750	5100	3100	140	400	300	400	20	200	12	4
500	2428	7068	2750	5500	3100	140	400	300	400	20	200	12	4
600	3364	10744	2488	6500	3600	140	400	300	400	20	200	16	5
700	3567	10967	2488	6500	3600	140	400	300	400	20	200	16	5.6
800	4380	11980	2858	7470	4150	140	400	300	400	20	200	16	6
1000	4336	12436	2858	7470	4150	140	400	300	400	20	200	16	6
1250	6554	26060	2674	8330	6400	140	400	300	400	20	200	20	6.5
1500	7000	26512	2574	8330	6400	140	400	300	400	20	200	20	7

SOUND PRESSURE LEVEL



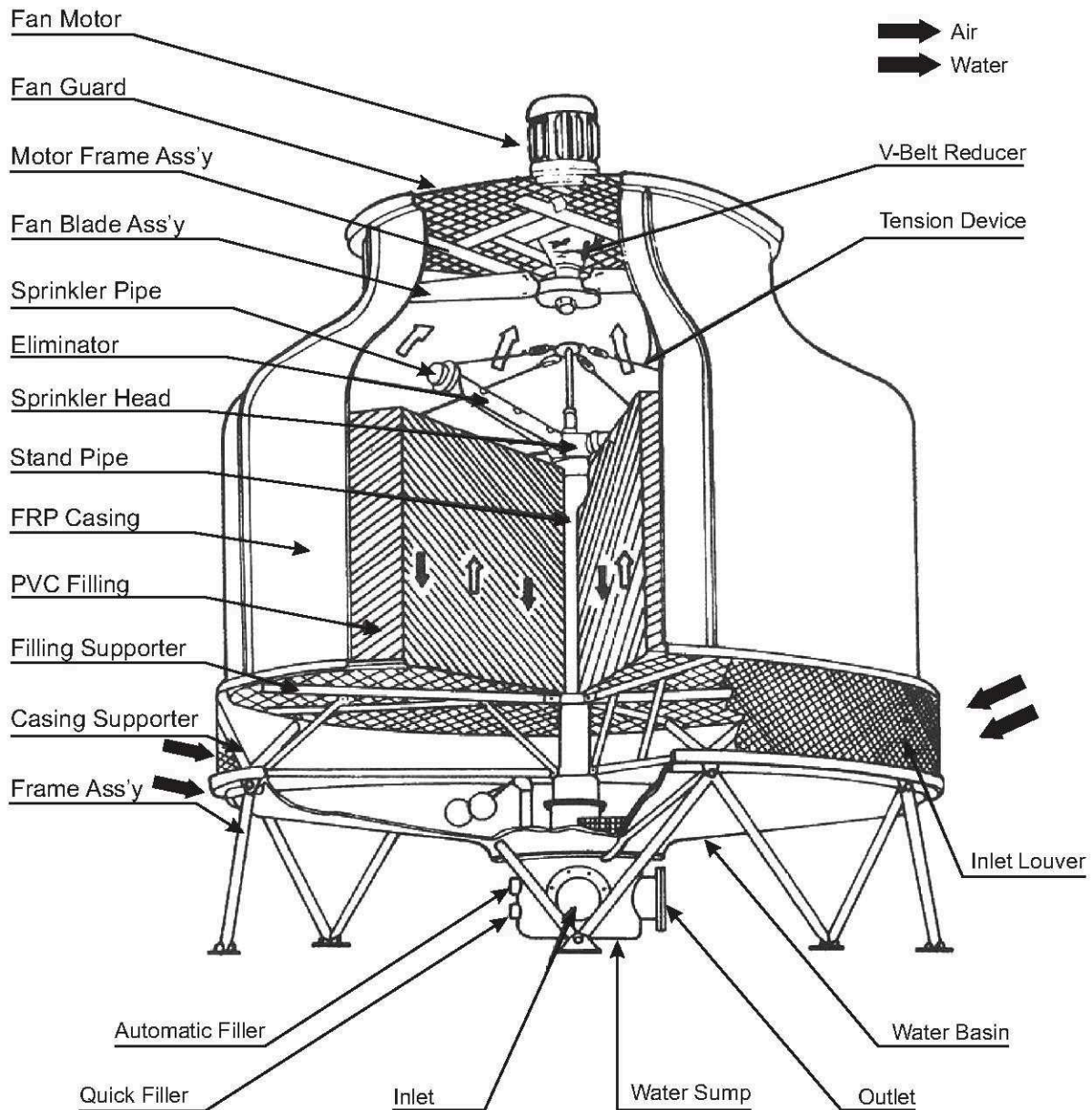
TOWER MODEL	AFT - 3			AFT - 5			AFT - 8			AFT - 10			AFT - 15			AFT - 20			AFT - 25					
MEASURING POINT	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCALE A	62	59	48	62	59	48	63	58	48	64	59	49	69	66	53	69	66	53	70	67	57			

TOWER MODEL	AFT - 30			AFT - 40			AFT - 50			AFT - 60			AFT - 70			AFT - 80			AFT - 90					
MEASURING POINT	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCALE A	73	67	59	77	70	59	77	70	59	79	73	64	81	75	66	82	76	67	80	73	64			

TOWER MODEL	AFT - 100			AFT - 125			AFT - 150			AFT - 175			AFT - 200			AFT - 225			AFT - 250					
MEASURING POINT	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCALE A	79	71	60	84	74	64	77	71	62	80	75	65	79	73	63	76	71	62	76	71	62			

TOWER MODEL	AFT - 300			AFT - 350			AFT - 400			AFT - 450			AFT - 500			AFT - 600			AFT - 700					
MEASURING POINT	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCALE A	77	72	63	77	72	63	80	75	66	80	75	66	80	75	66	78	73	64	78	73	64			

TOWER MODEL	AFT - 800			AFT - 1000			AFT - 1250			AFT - 1500		
MEASURING POINT	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
SCALE A	79	74	65	80	75	66	90	80	65	90	80	65

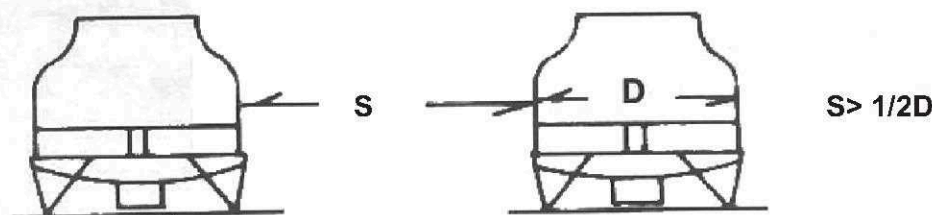


در شکل بالا اجزاء داخلی و نحوه اتصال قسمت های مختلف یک برج فایبرگلاس نشان داده است. با توجه به چگونگی عملکرد دستگاه و استفاده بهینه از آن نکاتی نیز باید در مورد چگونگی نصب و راه اندازی مورد توجه قرار گیرد که در این قسمت به طور خلاصه به بیان آن می پردازیم.

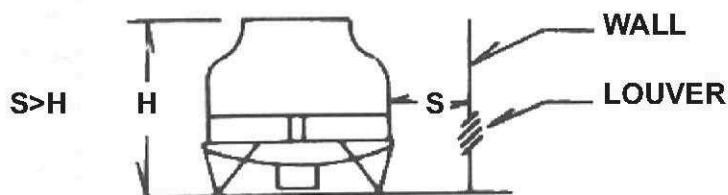
نکات اساسی در مورد محل و نحوه نصب برج های خنک کننده AFT

۱) انتخاب محل نصب

- الف) سقف و یا دیگر مکان های رویاز که هوای آزاد در آن جریان دارد، بهترین مکان جهت نصب برج می باشد.
- ب) حداقل فاصله بین دو برج که در کنار یکدیگر نصب می شوند، باید مراعات شود.



- ج) قرار گیری برج در کنار دیوار باید با حفظ فاصله مناسبی انجام گیرد.



- د) محل نصب باید به دور از دود و گرد و غبار باشد.
- و) برج در معرض گازهای خورنده مانند خروجی دودکش ها و یا نزدیک چشمه های آب گرم قرار نگیرد.
- ی) محل نصب باید به دور از مکان های گرم مانند بویلرها، آشپزخانه ها و باشد.

۲) طریقه قرار گیری برج در محل

- الف) بررسی شود که اجرای لوله کشی به آسانی میسر باشد.
- ب) از تراز بودن فنداسیون برج اطمینان حاصل کنید، زیرا در غیر این صورت سیستم آبیاش برج با مشکل مواجه شده، راندمان عملکرد برج کاهش می یابد.
- ج) اتصال پیچ های مربوط به فنداسیون باید کاملاً محکم باشد.



۳) لوله کشی:

الف) لوله های ورودی و خروجی آب برج در تمام مسیر خود، باید در ارتفاعی پایین تر از سطح آب تشت قرار گیرند.



ب) سایز لوله های رفت و برگشت باید مطابق با سایز اتصالات تشت انتخاب شود، کوچکتر بودن سایز لوله ها باعث کاهش راندمان شده و بزرگتر بودن آنها از نظر اقتصادی بهینه نمی باشد.
ج) پمپ سیرکیولاسیون باید در ارتفاع پایین تری از تشت آب برج قرار گیرد تا در وضعیت مناسبی آب دهی کند.



د) زمانیکه سایز لوله سیرکیولاسیون بزرگتر از ۴ اینچ باشد، اجرای اتصالات لزره گیر در ورودی و خروجی تشت، الزامیست، چرا که لرزش احتمالی خطوط لوله باعث شکستگی تشت در ناحیه اتصال لوله ها خواهد شد.

دیگر موارد:

الف) پس از نصب برج در محل، استارت آزمایشی برج الزامیست تا اگر احیانا اشیاء خارجی در داخل برج و مسیر لوله ها باقی مانده باشد، از آن خارج شود.
ب) بررسی تشت آب و مسیر لوله ها از حیث عدم وجود نشتی الزامیست.
ج) زمانی که فشار آب شهر (جبرانی) پایین باشد، می توان با تعبیه یک تانک ذخیره آب در ارتفاع بالاتری نسبت به تشت و یا به وسیله یک پمپ در مسیر لوله آب، به فشار مورد نیاز دست یافت.

روش استفاده از نمودار

انتخاب برج بر اساس داده‌هایی از قبیل میزان دبی آب، اختلاف دمای ورودی و خروجی و دمای مرطوب محیط صورت می‌گیرد. بر طبق این داده‌ها، آیت‌های زیر قابل تعریفند:

APROACH = Tout - WET BULB
RANGE = Tin - Tout

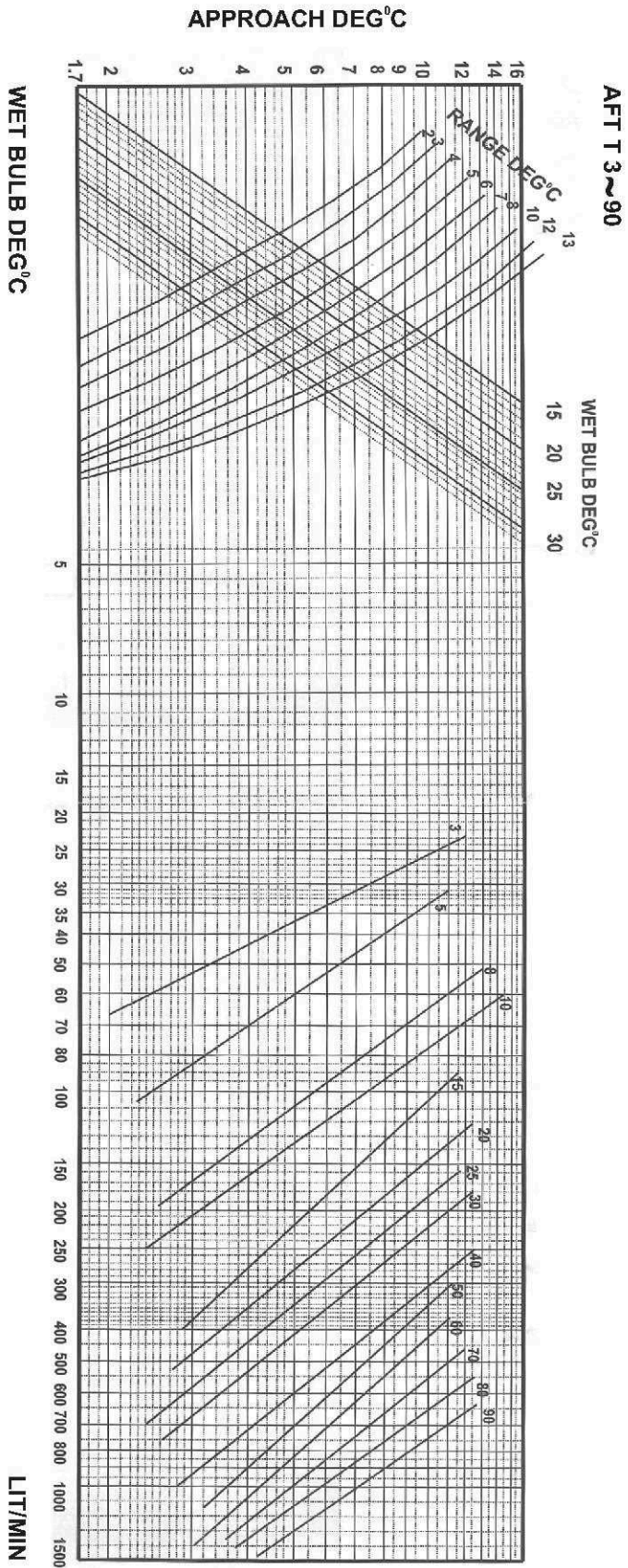
جهت انتخاب APROACH را مشخص نموده و روی خط افقی به سمت راست حرکت کنید تا خط RANGE مربوطه را قطع کند. از نقطه حاصل در راستای قائم‌طوری حرکت کنید که خط دمای مرطوب را در بالا یا پایین قطع کند. از نقطه به دست آمده خطی افقی به سمت راست رسم نمایید تا خط عمودی را در دبی مورد نظر قطع کند. مدل مناسب مدلی است که خط آن از بالا یا دقیقاً از روی آن بگذرد.

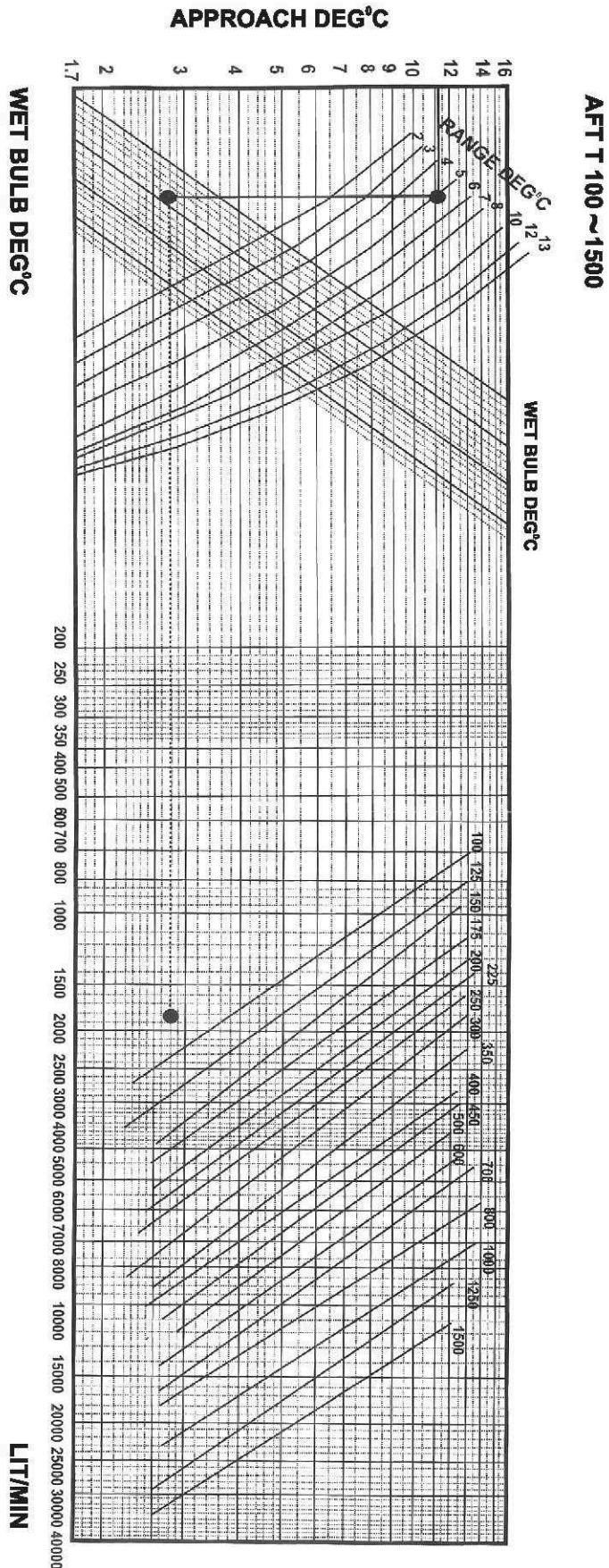
مثال:

دبی مورد نیاز کندانسور یک چیلر ۱۸۰ تن با دمای آب سرد ۷ درجه سلسیوس و دماهای ۳۰ و ۳۵ درجه سلسیوس در ورودی و خروجی کندانسور، ۱۷۶۴ لیتر در دقیقه می‌باشد. اگر دمای مرطوب محیط ۱۹ درجه سلسیوس باشد، مدل برج مورد نظر را بیابید!

APROACH = 30 - 19 = 11C
RANGE = 35 - 30 = 5 C

با توجه به موارد ذکر شده، نقطه عملکرد زیر خط مربوط به ۱۰۰ تن خواهد بود. یعنی برج مدل AFT 100 جوابگوی این نیاز می‌باشد.





“ شرکت اروند این حق را برای خود محفوظ می دارد که در هر زمانی و بدون اطلاع قبلی، در طراحی و ساخت هر محصولی تجدید نظر نموده و تغییراتی ایجاد کند. “