

مطالعه مطالب بیشتر در کانال صنعت تهویه و تاسیسات  
<https://telegram.me/hvacmag>



## محاسبه و انتخاب دیگ

تهیه و تنظیم: دکتر وحید وکیل الرعایا

تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تأسیسات و ساختمان

دیگهای گرمایشی برای تولید بخار یا آبگرم ساخته می‌شوند. گرما یا بار حرارتی مورد نیاز ساختمان توسط دیگ تولید شده و به مصرف کننده ها منتقل می‌شود. برای انتخاب بویلر مناسب ابتدا باید ظرفیت آن محاسبه شده و سپس با مراجعه به کاتالوگ سازندگان بویلر، انتخاب صحیح صورت گیرد. برای محاسبه‌ی ظرفیت بویلر از رابطه زیر استفاده می‌شود:

$$Q = A \times (Q_1 + Q_2)$$

که در آن  $Q_1$  بار حرارتی ساختمان،  $Q_2$  بار حرارتی ناشی از آبگرم مصرفی ساختمان و  $A$  ضریب اطمینانی است که بابت تلفات حرارت از خود دیگ و لوله ها به کار می‌رود. معمولاً  $A = 1.15$  در نظر گرفته می‌شود.

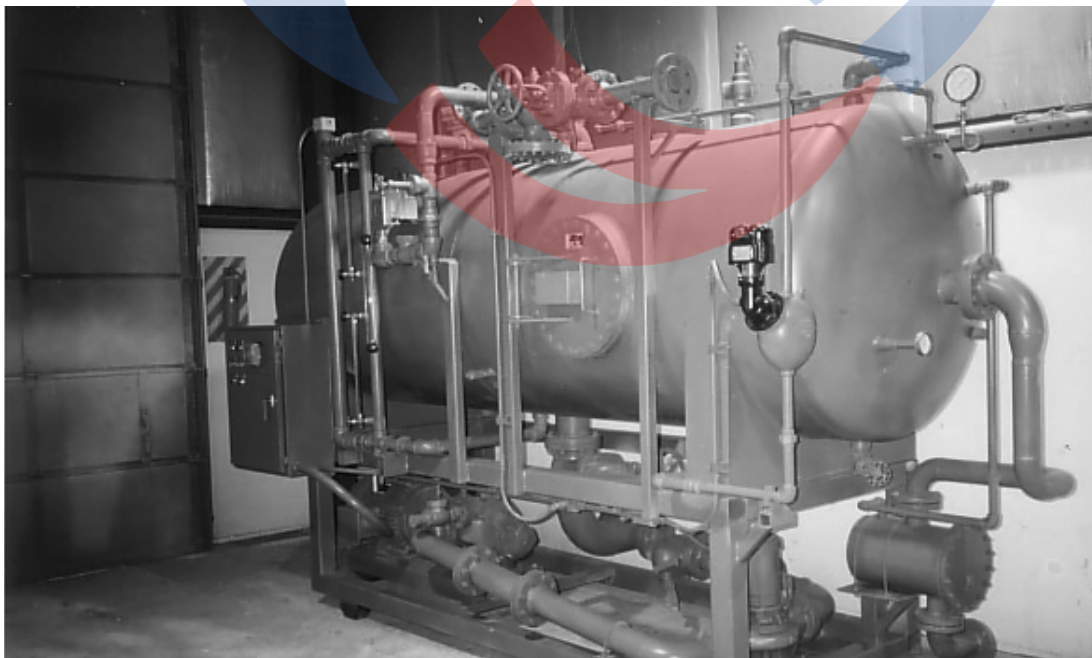
تعداد دیگها به نوع محل بستگی دارد. برای ساختمانهای مسکونی یا اداری کوچک یک عدد دیگ کافی است ولی برای ساختمانهای بزرگ یا صنعتی حداقل دو دیگ باید در نظر گرفته شود به طوری که ظرفیت هر کدام  $\frac{2}{3}$  ظرفیت کل باشد و اگر از سه دیگ استفاده شود باید ظرفیت هر دیگ

$\frac{1}{3}$  ظرفیت کل انتخاب شود. در این شرایط اگر یک دیگ به هر دلیلی از مدار خارج شود، دیگ های دیگر به طور تقریبی جواب مصرف را می دهند و در تابستان نیز می توان فقط از یکی از دیگها جهت تامین آبگرم مصرفی ساختمان استفاده نمود.

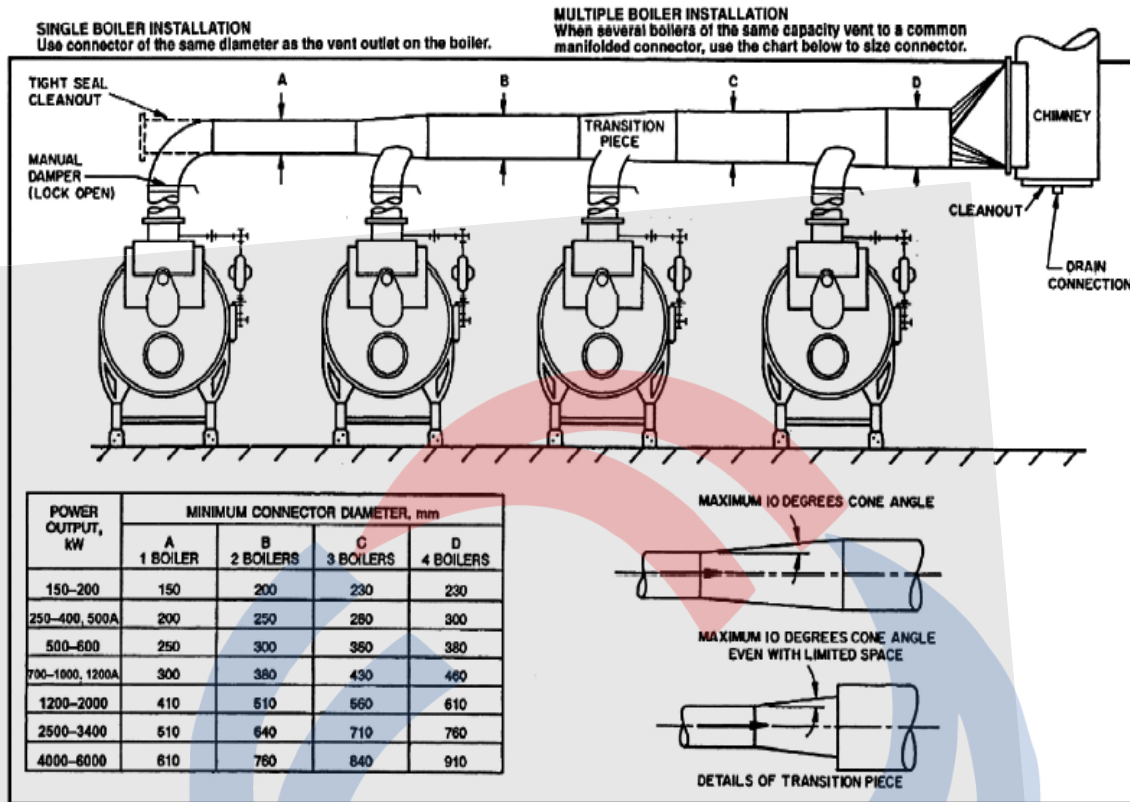
هنگامی که از بیش از یک دیگ آبگرم استفاده شود، برای آنکه فشار داخل دیگها با یکدیگر متعادل باشند باید دیگ ها از طریق لوله ای از بالا مستقیماً به یکدیگر وصل شوند به صورتی که لوله هر انشعاب با سطح آب داخل دیگها به صورت مستقیم تماس پیدا کند. قطر این لوله که لوله متعادل کننده آب نامیده می شود از جدول زیر بدست می‌آید:

$\frac{Btu}{hr}$	ظرفیت بویلر بر حسب میلیون	۲,۵	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۳۰
$in$	قطر لوله متعادل کننده بر حسب	۳	۳,۵	۴	۵	۶	۸

شکل زیر نحوه اتصال چند بویلر به یکدیگر و قطر لوله متعادل کننده آنها را نشان می‌دهد:



گستره عملکرد، انواع فن کوئل، تهویه مطبوع مرکزی، کولر آبی، گرمایش از کف  
www.marsusgroup.com



به کلی دیگرها را می توان به صورت های مختلفی تقسیم بندی نمود:

- از نظر سیال منتقل کننده حرارت می توان دیگرها را به سه نوع آبگرم، آب داغ و بخار تقسیم نمود.
- از نظر جنس ساختمان دیگ می توان آنها را به دو دسته دیگ های چدنی و دیگ های فولادی تقسیم نمود.
- از نظر تحمل فشار می توان دیگرها را به سه نوع فشار پایین، فشار متوسط و فشار بالا تقسیم نمود.

### دیگ آبگرم:

دیگ های آبگرم جزء دیگ های با فشار پایین محسوب می شوند. حداکثر فشار کاری این بویلرها ۶ اتمسفر بوده ولی معمولاً برای فشار کار کمتری طراحی می شوند.

هر دیگ آبگرم دارای محفظه ای بنام اتاقک احتراق است که در آن انرژی شیمیایی سوخت به انرژی حرارتی تبدیل می شود. این اتاقک از یک طرف به مشعل مرتبط بوده و از طرف دیگر جهت خارج نمودن گازهای حاصل از احتراق به دودکش متصل است. در برخی از دیگ ها سطح داخلی اتاقک احتراق را پرده دار می سازند تا سطح تماس آن با گازهای داغ افزایش یافته و انتقال حرارت با راندمان بالاتری صورت گیرد. در روی دیگ ها معمولاً کنترل کننده هایی از قبیل ترمومتر، مانومتر، هیدرومتر نصب شده و در پایین ترین قسمت دیگ نیز شیر تخلیه قرار می گیرد. دیگ های حرارت مرکزی آبگرم به دو صورت چدنی و فولادی ساخته می شوند.

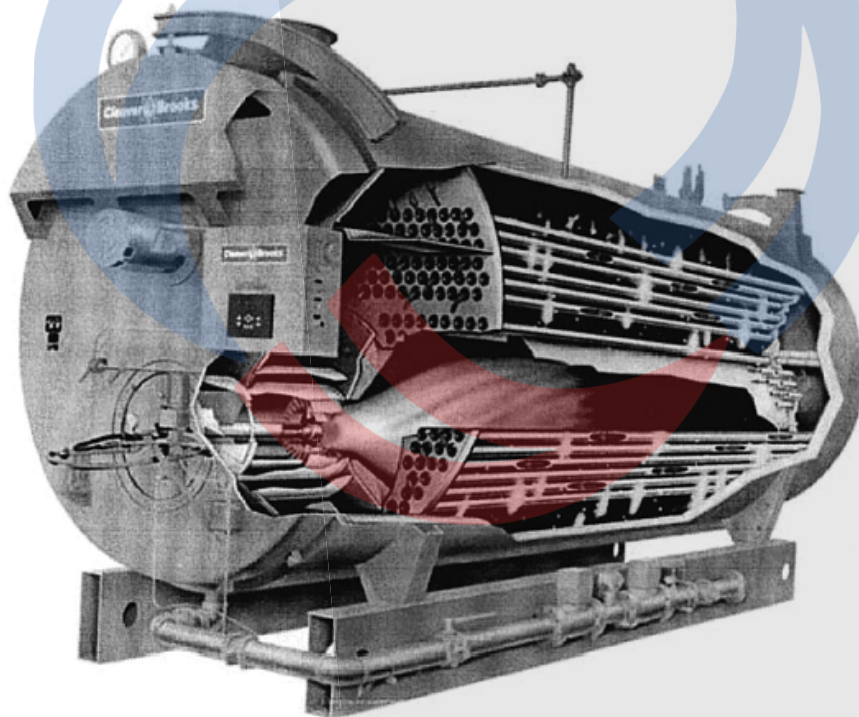
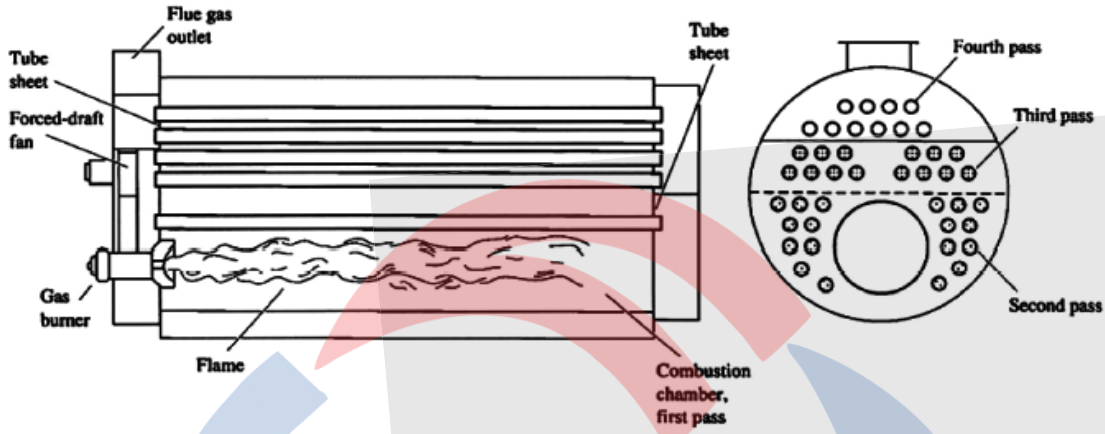
ظرفیت حرارتی دیگ های چدنی معمولاً پایین و حداکثر حدود  $\frac{kCal}{hr}$  ۸۰۰۰۰۰ ساخته می شود. هنگامی که به ظرفیت های بالاتری نیاز باشد از چند دیگ چدنی به صورت موازی استفاده می شود. دیگ های چدنی معمولاً برای فشارهای پایین و حدود حداکثر ۶ اتمسفر استفاده می شوند و برای فشارهای بالاتر نمی توان از این دیگ ها استفاده نموده و لذا برای ساختمان های بالاتر از شش طبقه که به فشار بیشتر از شش اتمسفر نیاز است، دیگ-

سهولت بازدید، جین ساخت و بازرسی های مرطوب، تحویل و  
مراجعه با توجه به موقعیت و محل استقرار کارخانه و دفتر مرکزی  
ایران جهش و دفتر مرکزی تهران، خیابان دماوند، پلاک ۴۴، تهران، پارس، زمزمه به سه راه سازان آس، جنب شرکت توتو، خیابان طهرانی پیک ۷



تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تأسیسات و ساختمان

های چدنی کاربرد خود را از دست داده و دیگهای فولادی که قادر به تأمین فشارهای بالا هستند، جایگزین آنها می‌شوند. دیگهای فولادی بصورت یکپارچه روی یک شاسی ساخته می‌شوند و بنابراین حمل و نقل آنها از دیگهای چدنی سخت‌تر است. این دیگها تا فشار ۲۰ اتمسفر و در شرایط خاص حتی فشارهای بالاتر را نیز تحمل می‌کنند. در شکل زیر نمونه‌ای از این دیگها نشان داده شده است:



در ادامه مشخصات فنی برخی دیگهای آبگرم فولادی ارائه شده است.

شماره ۹ - ۷۳۳۸۸۷۱ - ۲۱ - ۰۲۱ - ۷۳۳۸۸۷۱  
فکس: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۱۸۷ - ۰۲۱ - ۷۳۳۸۸۷۱  
www.tehranmobaddei.com info@tehranmobaddei.com

شرکت  
**تهران موبدل**



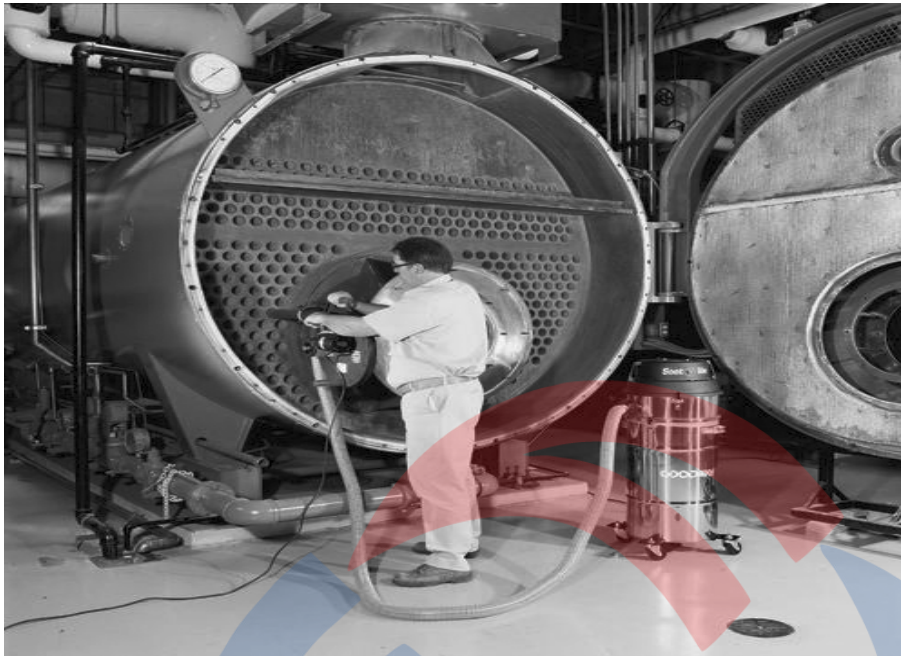
گستره عملکرد، انواع فن کوئل، تهویه مطبوع مرکزی، کولر آبی، گرمایش از کف  
www.marsusgroup.com

مدل type	فردت حرارتی Kcal/hr	ضخامت ورق mm	توج لوله inch	طول تمام شده cm	ارتفاع cm	عرض cm	بوشن رفت و برگشت INCH	تعداد لوله
MFR-2600	150000	8	2	154	110	80	3	14
MFR-2700	200000	8	2	164	120	90	3	16
MFR-2800	250000	8	2	169	130	100	3	17
MFR-2900	300000	8	2	174	130	100	4	18
MFR-3000	350000	8	2	179	130	100	4	19
MFR-3100	400000	8	2	179	135	100	4	20
MFR-3200	500000	8	2	194	135	100	4	22
MFR-3300	600000	10	2	212	140	100	4	24
MFR-3400	700000	10	2	218	140	110	5	26
MFR-3500	800000	10	2	248	145	110	5	28
MFR-3600	900000	10	2	258	145	125	5	30
MFR-3700	1000000	12	2	271	145	125	5	32
MFR-3800	1200000	12	2	282	170	150	5	40
MFR-3900	1400000	12	2	307	170	152	5	40
MFR-4000	1600000	12	2	326	170	152	5	45
MFR-4100	1800000	12	2	351	170	152	5	45
MFR-4200	2000000	12	2	372	170	152	5	50

سهولت بازدید حین ساخت و بازرسی های مرطوبی، تحویل و مراجعه با توجه به موقعیت و محل استقرار کارخانه و دفتر مرکزی  
آدرس کارخانه و دفتر مرکزی تهران: خیابان هدایتی، پلاک ۱۰۰، تهران



تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تأسیسات و ساختمان



دیگ فولادی مدل سوپر سه پاس

مدل type	قدرت Kcal/hr ظرفیت	ضخامت ورق	حجم آبگیر litre	توع لوله inch	ارتفاع cm	عرض cm	طول تمام شده cm	فانچ رفت و برگشت inch	تعداد لوله
MFR-35	350000	8	640	2	125	110	220	4	30
MFR-50	500000	8	875	2	135	110	235	4	35
MFR-62	625000	10	1030	2	135	120	245	4	37
MFR-75	750000	10	1120	2	140	120	257	4	40
MFR-87	875000	10	1250	2	145	125	268	5	40
MFR-100	1000000	12	1430	2	160	135	295	5	46
MFR-125	1250000	12	1650	2	170	150	318	5	50
MFR-150	1500000	12	1870	2	175	150	336	5	55
MFR-180	1800000	12	2000	2	180	150	358	5	60
MFR-200	2000000	12	2140	2	180	152	375	6	65
MFR-250	2500000	14	2350	2	200	160	390	6	70
MFR-300	3000000	14	2560	2	200	160	400	6	74
MFR-375	3750000	14	2800	2	210	175	415	6	78
MFR-450	4500000	15	3000	2	220	175	422	7	80
MFR-500	5000000	15	3350	2	230	180	435	7	85

شرکت تهویه تاسیسات  
تهران مبدل  
www.tehranmobaddei.com  
info@tehranmobaddei.com  
تلفن: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۸۷۱  
فکس: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۸۷۰

شرکت تهویه تاسیسات



گستره عملکرد، انواع فن کوئل، تهویه مطبوع مرکزی، کولر آبی، گرمایش از کف  
www.marsusgroup.com

### رادیاتور:

در رادیاتورها انتقال حرارت از طریق جابجایی طبیعی صورت می‌گیرد. قدرت حرارتی استاندارد یک رادیاتور، مقدار حرارتی است که رادیاتور در مدت زمان یک ساعت و در فشار هوای یک اتمسفر به اتاقی با دمای داخلی  $20^{\circ}C$  منتقل می‌کند در حالیکه دمای متوسط آبگرم داخل رادیاتور  $80^{\circ}C$  است. آبگرم از قسمت بالای رادیاتور وارد شده و از قسمت پایین آن خارج می‌شود. انواع رادیاتورهای مورد استفاده عبارتند از: رادیاتورهای فولادی، چدنی و آلومینیومی.

### رادیاتور فولادی:

این رادیاتورها از ورق‌های فولادی به شکل‌های پره‌ای و یا تخت ساخته می‌شوند و در مقایسه با رادیاتورهای چدنی و آلومینیومی دارای قیمت کمتری هستند. به هر رادیاتور یک لوله رفت و یک لوله برگشت آبگرم متصل می‌شود. اگر تعداد پره‌های رادیاتور کمتر از ۳۰ پره باشد؛ معمولاً تعداد لوله‌های رفت و برگشت به یک طرف رادیاتور و اگر بیش از ۳۰ پره باشد، لوله‌ها به دو طرف رادیاتور متصل می‌شوند. رادیاتورهای فولادی معمولاً با عرض‌های ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی‌متر و ارتفاع‌های ۳۰۰، ۵۰۰ و ۶۰۰ میلی‌متر ساخته می‌شوند. معمولاً فاصله رادیاتور تا دیوار ۵cm در نظر گرفته می‌شود تا هوا بتواند به راحتی اطراف آن جابجا شود.

### رادیاتور چدنی:

این رادیاتورها به صورت قطعاتی از چدن به طریق ریخته‌گری ساخته می‌شوند و به علت مقاومت بالا در مقابل زنگ‌زدگی در محیط‌های مرطوب بیشتر از این رادیاتورها استفاده می‌شود. معمولاً رادیاتورهای چدنی برای کار در فشار چهار اتمسفر و درجه حرارت حداکثر  $110^{\circ}C$  ساخته می‌شوند. قیمت این رادیاتورها بیشتر از رادیاتورهای فولادی است.

### رادیاتور آلومینیومی:

این رادیاتورها به صورت پره‌هایی از آلومینیوم ساخته شده و در مناطقی که رطوبت بالاست و یا در مکان‌های مرطوب ساختمان از قبیل حمام و سرویس‌ها استفاده می‌شوند. رادیاتورهای آلومینیومی دارای هدایت حرارتی بالاتر از مشابه فولادی و چدنی خود بوده و نسبت به دو نوع قبلی سبک‌ترند. تعداد پره‌های این رادیاتورها قابل کم یا زیاد شدن است و در نتیجه امکان تغییر ظرفیت آنها وجود دارد.

### شیر رادیاتور:

سرا راه ورود آبگرم به رادیاتور از شیر مخصوصی به نام شیر رادیاتور استفاده می‌شود که دارای مهره ماسوره‌ای جهت باز و بسته کردن رادیاتور می‌باشد. برای کنترل درجه حرارت هوای محلی که رادیاتور در آن نصب شده است، می‌توان به کمک این شیر دبی آبگرم ورودی به رادیاتور را تغییر داده و در نتیجه قدرت حرارتی رادیاتور و به دنبال آن درجه حرارت هوای محل را تغییر داد.

### هواگیری رادیاتور:

از آنجا که آب دارای مقداری هوای محلول است؛ پس از آنکه در بویلر گرم می‌شود، مقداری از این هوای محلول از آب جدا شده و در نقاطی نظیر رادیاتورها جمع می‌شوند. هوای داخل رادیاتور مانع رسیدن آبگرم به سطوح داخلی رادیاتور شده و در نتیجه قدرت حرارتی رادیاتور را کم می‌کند. برای خارج کردن این هوا از داخل رادیاتور از شیر هواگیری که به دو صورت دستی و خودکار وجود دارد استفاده می‌شود.

سهولت بازدید، ساخت و بازسازی، تحویل و  
مراجعه به موقعیت و محل استقرار کارخانه و دفتر مرکزی  
آدرس کارخانه و دفتر مرکزی تهران: خیابان دماوند، پلاک ۱۰۰، تهران، ایران

تهران مبدل  
شرکت

تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تأسیسات و ساختمان

**ابعاد رادیاتور:**

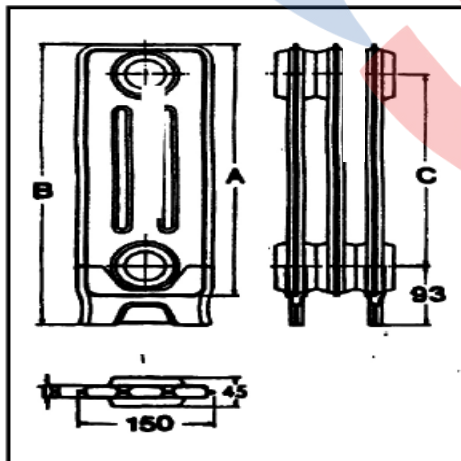
هر سه نوع رادیاتور بیان شده در ابعاد مختلفی تولید و عرضه می‌شوند. اندازه‌های متداول رادیاتورهای فولادی عبارتند از:  
(۲۰۰×۶۰۰)، (۲۰۰×۵۰۰)، (۳۰۰×۳۰۰)، (۱۵۰×۶۰۰)، (۱۵۰×۵۰۰)، (۱۵۰×۳۰۰) این ابعاد به میلی‌متر بوده و در آن عدد کوچکتر پهنای رادیاتور و عدد بزرگتر فاصله مراکز دو بوشن ورودی و خروجی آب رادیاتور است. در ادامه مشخصات و ظرفیت حرارتی رادیاتورهای مختلف فولادی و آلومینیومی بیان شده است.

**جدول رادیاتور فولادی پرمای با عرض ۱۵۰ میلی‌متر  $t_m = 80^\circ C$  درجه متوسط آب**

NUMBER OF SECTIONS	RADIATOR LENGTH IN IN	WIDTH X HEIGHT 150x600			WIDTH X HEIGHT 150x500			WIDTH X HEIGHT 150x300		
		Heating Surface M2	KCAL/H	BTU/H	Heating Surface M2	KCAL/H	BTU/H	Heating Surface M2	KCAL/H	BTU/H
1	45	0.23	99	393	0.20	86	341	0.13	60	238
2	90	0.46	198	786	0.40	172	682	0.26	120	476
3	135	0.69	297	1178	0.60	258	1024	0.39	180	714
4	180	0.92	396	1571	0.80	344	1365	0.52	240	952
5	225	1.15	495	1964	1.00	430	1706	0.65	300	1190
6	270	1.38	594	2357	1.20	516	2047	0.78	360	1428
7	315	1.61	693	2750	1.40	602	2389	0.91	420	1667
8	360	1.84	792	3143	1.60	688	2730	1.04	480	1905
9	405	2.07	891	3535	1.80	774	3071	1.17	540	2143
10	450	2.30	990	3928	2.00	860	3412	1.30	600	2381
11	495	2.53	1089	4321	2.20	946	3754	1.43	660	2619
12	540	2.76	1188	4714	2.40	1032	4095	1.56	720	2857
13	585	2.99	1287	5107	2.60	1118	4436	1.69	780	3095
14	630	3.22	1386	5500	2.80	1204	4777	1.82	840	3333
15	675	3.45	1485	5892	3.00	1290	5119	1.95	900	3571
16	720	3.68	1584	6285	3.20	1376	5460	2.08	960	3809
17	765	3.91	1683	6678	3.40	1462	5801	2.21	1020	4047
18	810	4.14	1782	7071	3.60	1548	6142	2.34	1080	4285
19	855	4.37	1881	7464	3.80	1634	6484	2.47	1140	4524
20	900	4.60	1980	7857	4.00	1720	6825	2.60	1200	4762
21	945	4.83	2079	8249	4.20	1806	7166	2.73	1260	5000
22	990	5.06	2178	8642	4.40	1892	7507	2.86	1320	5238
23	1035	5.29	2277	9035	4.60	1978	7849	2.99	1380	5476
24	1080	5.52	2376	9428	4.80	2064	8190	3.12	1440	5714
25	1125	5.75	2475	9821	5.00	2150	8531	3.25	1500	5952
26	1170	5.98	2574	10214	5.20	2236	8872	3.38	1560	6190
27	1215	6.21	2673	10606	5.40	2322	9214	3.51	1620	6428
28	1260	6.44	2772	11000	5.60	2408	9555	3.64	1680	6666
29	1305	6.67	2871	11392	5.80	2494	9896	3.77	1740	6904
30	1350	6.90	2970	11785	6.00	2580	10237	3.90	1800	7142

توجه: جدول فوق برای درجه حرارت متوسط آب سیستم شوفاژ  $t_m = 80^\circ C$  و درجه حرارت اتاق  $t_z = 20^\circ C$  می‌باشد.

جهت محاسبه تعداد پره رادیاتور برای سایر شرایط به جدول ضریب تصحیح رادیاتور مراجعه شود.



Specification	150x600	150x500	150x300
A = Height of element	in mm 690	590	390
B = Height of element with leg	in mm 750	650	450
C = Distance between tapping	in mm 600	500	300
Weight	in kg 2.2	2.0	1.5
Heating surface per section	in sq.m 23	20	13
Water content	Lit 1.15	1.0	0.70

رادیاتور فولادی مدل	500/220	سطح حرارتی	0.285 m <sup>2</sup>	بازده حرارتی	112 Kcal/h
"	"	"	"	"	"
"	500/160	"	0.205 m <sup>2</sup>	"	85 Kcal/h

تلفن: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۳۷۱  
فکس: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۳۷۲  
www.tehranmobaddele.com info@tehranmobaddele.com

شرکت تهران موبدل

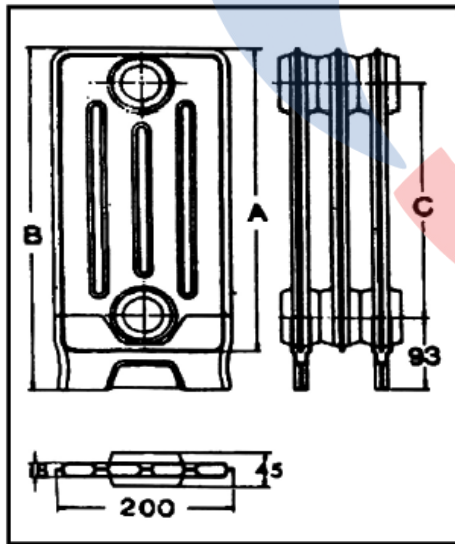




گستره عملکرد، انواع فن کوئل، تهویه مطبوع مرکزی، کولر آبی، گرمایش از کف  
www.marsusgroup.com

جدول رادیاتور فولادی پره‌ای با عرض ۲۰۰ میلی‌متر  $t_m = 80^\circ C$  درجه متوسط آب

NUMBER OF SECTIONS	RADIATOR LENGTH IN MM	WIDTH X HEIGHT 200x600			WIDTH X HEIGHT 200x500			WIDTH X HEIGHT 200x300		
		Heating Surface M2	KCAL/H	BTU/H	Heating Surface M2	KCAL/H	BTU/H	Heating Surface M2	KCAL/H	BTU/H
1	45	0.30	126	500	0.26	111	440	0.18	75	298
2	90	0.60	252	1000	0.52	222	881	0.36	150	595
3	135	0.90	378	1500	0.78	333	1321	0.54	225	893
4	180	1.20	504	2000	1.04	444	1762	0.72	300	1190
5	225	1.50	630	2500	1.30	555	2202	0.90	375	1488
6	270	1.80	756	3000	1.56	666	2643	1.08	450	1786
7	315	2.10	882	3500	1.82	777	3083	1.26	525	2083
8	360	2.40	1008	4000	2.08	888	3524	1.44	600	2381
9	405	2.70	1134	4500	2.34	999	3964	1.62	672	2678
10	450	3.00	1260	5000	2.60	1110	4404	1.80	750	2976
11	495	3.30	1386	5500	2.86	1221	4845	1.98	825	3274
12	540	3.60	1512	6000	3.12	1332	5285	2.16	900	3571
13	585	3.90	1638	6500	3.38	1443	5726	2.34	975	3869
14	630	4.20	1764	7000	3.64	1554	6166	2.52	1050	4166
15	675	4.50	1890	7500	3.90	1665	6607	2.70	1125	4464
16	720	4.80	2016	7999	4.16	1776	7047	2.88	1200	4762
17	762	5.10	2142	8499	4.42	1887	7488	3.06	1275	5059
18	810	5.40	2268	8999	4.68	1998	7928	3.24	1350	5357
19	855	5.70	2394	9499	4.94	2109	8369	3.42	1425	5654
20	900	6.00	2520	9999	5.20	2220	8809	3.60	1500	5952
21	945	6.30	2646	10499	5.46	2331	9249	3.78	1575	6250
22	990	6.60	2772	10999	5.72	2442	9690	3.96	1650	6547
23	1035	6.90	2898	11499	5.98	2553	10130	4.14	1725	6845
24	1080	7.20	3024	11999	6.24	2664	10571	4.32	1800	7142
25	1125	7.50	3150	12499	6.50	2775	11011	4.50	1875	7440
26	1170	7.80	3276	12999	6.76	2886	11452	4.68	1950	7738
27	1215	8.10	3402	13499	7.02	2997	11892	4.86	2025	8035
28	1260	8.40	3528	13999	7.28	3108	12333	5.04	2100	8333
29	1305	8.70	3654	14499	7.54	3219	12773	5.22	2175	8630
30	1350	9.00	3780	14999	7.80	3330	13213	5.40	2250	8928



توجه : جدول فوق برای درجه حرارت متوسط آب سیستم شوفاژ  $t_m = 80^\circ C$  و درجه حرارت اتاق  $t_i = 20^\circ C$  می‌باشد.  
جهت محاسبه تعداد پره رادیاتور برای سایر شرایط به جدول ضریب تصحیح رادیاتور مراجعه شود.

SPECIFICATION		200 x 600	200 x 500	200 x 300
A = Height of element	in mm	690	590	390
B = Height of element with leg	in mm	750	650	450
C = Distance between tapping	in mm	600	500	300
Weight	in kg	2.7	2.6	2.3
Heating surface per section	in sq.m	3.0	2.6	1.8
Water content	Lit.	1.5	1.3	.95

98 Kcal/h	0.23 m <sup>2</sup>	سطح حرارتی	447x190	رادیاتور فولادی گلف مدل
115 Kcal/h	0.27 m <sup>2</sup>	"	548x190	"

سپهرت بازدید حین ساخت و بازرسی‌های مرحله‌ای، تحویل و مرآجه با توجه به موقعیت و محل استقرار کارخانه و دفتر مرکزی تهران و دفتر مرکزی تهران، خیابان مدیون، پلاک ۱۰، چهار راه تهران پارس، نزدیک به سه راه سازمان آب، جنب شرکت توتوپا، خیابان طهرانی پل، پلاک ۷



تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تاسیسات و ساختمان

جدول مشخصات فیزیکی و حرارتی رادیاتور کلاسیک

مدل	فاصله بین دو لوله	ارتفاع	عمق	عرض دو پره	قطر لوله ورودی	تست فشار	قدرت حرارتی		سطح تماس با هوا		آبگیری	
							تک پره	دو پره	تک پره	دو پره	تک پره	دو پره
Type	Distance Between Pipe Center (mm)	Hight (mm)	Depth (mm)	(2Dilim-2Column) Modul Width (mm)	Connection Thread (Inch)	Pressure (Bar) Test	Modul Heaton Capacity (Kcal/H)		Modul Heating Area (m <sup>2</sup> )		Modul Water Volume (Litr)	
	A	B	C	D								
GR-C 300	300	344	80	127	1	8	92	184	0.306	0.612	0.243	0.486
GR-C 400	400	444	80	127	1	8	113	226	0.368	0.736	0.330	0.660
GR-C 500	500	544	80	127	1	8	135	270	0.430	0.860	0.386	0.772
GR-C 600	600	644	80	127	1	8	159	318	0.492	0.984	0.413	0.826
GR-C 800	800	844	80	127	1	8	200	400	0.616	1.232	0.526	1.052
GR-C 1000	1000	1044	80	127	1	8	240	480	0.740	1.480	0.639	1.278
GR-C 1400	1400	1444	80	127	1	8	315	630	0.911	1.822	0.865	1.730

### جزئیات نصب و اجرای رادیاتور:

رادیاتور یکی از ساده‌ترین مبدل‌های حرارتی جهت گرمایش فضاست که از نظر جنس به سه گروه چدنی، فولادی و آلومینیومی تقسیم می‌شوند و طریقه اتصال پره‌های آنها به صورت زیر است:

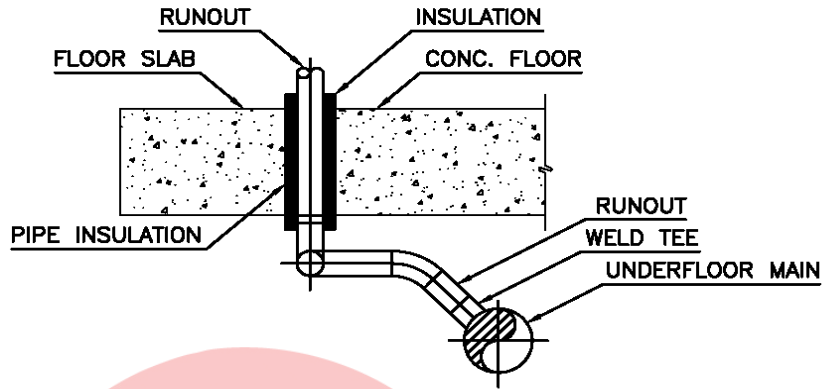
۱) اتصال پره‌های رادیاتورهای چدنی توسط مغزی با دنده‌های چپ‌گرد و راست‌گرد و گاهی با استفاده از مغزی جازدنی صورت می‌گیرد که دو سر آن به صورت مخلوط ناقص تراشیده می‌شود. این رادیاتورها برای فشار کاری چهار اتمسفر و دمای حداکثر ۱۱۰ درجه سانتی‌گراد ساخته می‌شوند.

۲) رادیاتور فولادی پره‌ای از ورق آهن به ضخامت ۱/۲۵ میلی‌متر و در ابعاد و اندازه‌های مختلف بصورت پره پره ساخته می‌شوند. اتصال پره‌ها به یکدیگر جوشی و یا با استفاده از مغزی با دنده‌های چپ‌گرد و راست‌گرد است. فاصله رادیاتورهای فولادی از کف تمام شده ۴۵ میلی‌متر و از دیوار تمام شده ۲ الی ۴ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود و هرگز نباید رادیاتور را به دیوار چسباند.

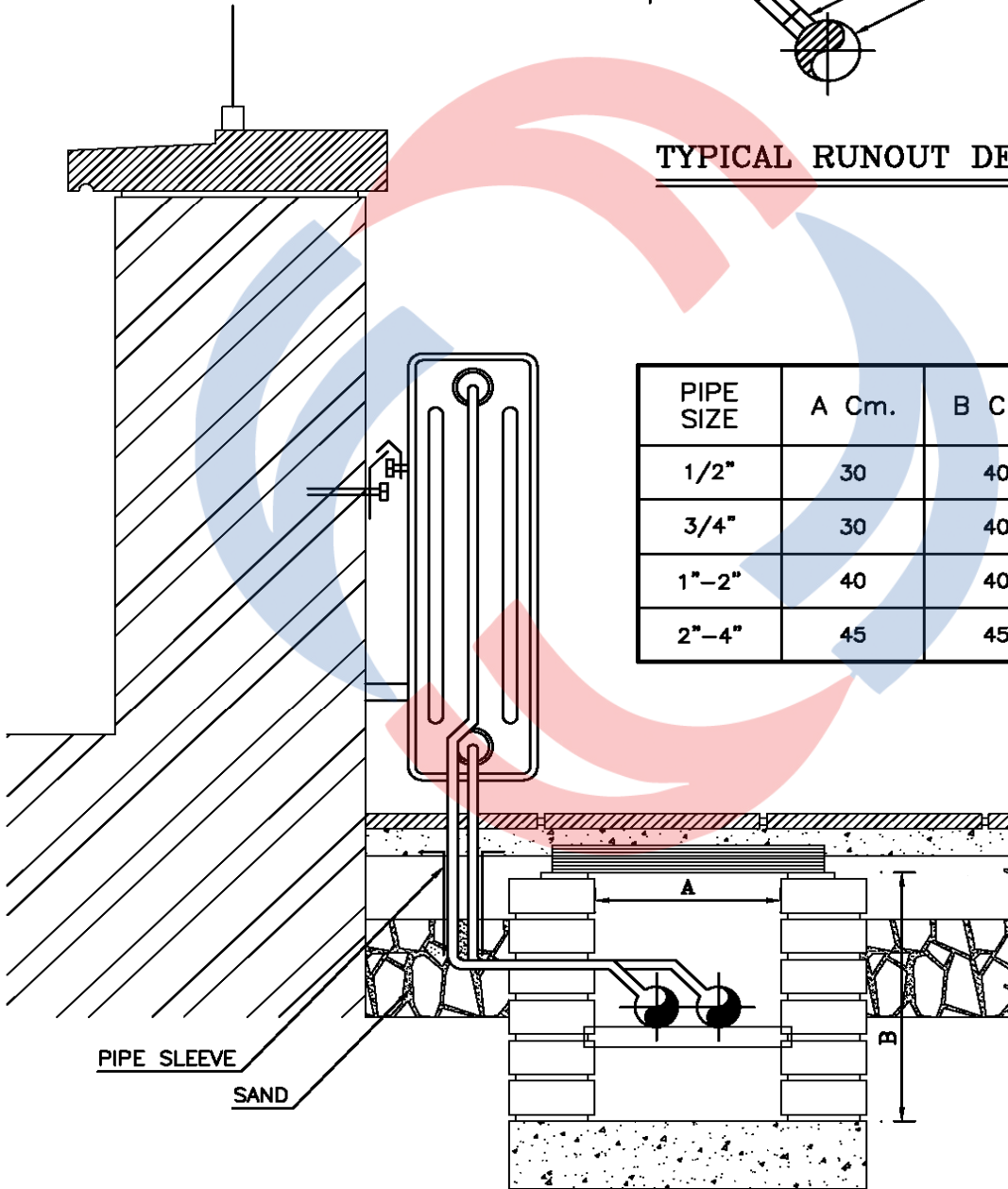
۳) پره‌های رادیاتور آلومینیومی توسط مغزی با دنده‌های چپ‌گرد و راست‌گرد که در هر طرف مغزی یک واشر نسوز قرار دارد بهم متصل می‌شوند. جهت نصب رادیاتور آلومینیومی باید دقت شود که رادیاتور به دیوار نچسبد و فاصله‌اش تا دیوار ۲ الی ۴ سانتی‌متر و از کف تمام شده ۱۲ سانتی‌متر باشد. همچنین برای اتصال لوله‌های رفت و برگشت به رادیاتور از تبدیل توپیچ و روپیچ استفاده می‌شود.

برای نصب یک رادیاتور ابتدا توسط آچار آلن یا پیچ‌گوشتی مهره ماسوره، شیرهای رفت و برگشت روی رادیاتور و شیر هواگیری را بسته و یک عدد بوشن را به نوک لوله رفت ببندید. آنگاه رادیاتور را با رعایت فواصل استاندارد روی پایه‌ای در کنار محلی که باید نصب شود بصورت تراز قرار دهید. سپس مابین پره‌ها دو عدد بست با فاصله ۸۰ سانتی‌متری از یکدیگر قرار داده و جای سوراخ آنها را روی دیوار مشخص نمایید. آنگاه با مته الماسه محل‌های مشخص شده را سوراخ نموده و پس از جا زدن رولپلاک‌ها، بست‌ها را به دیوار محکم کرده و رادیاتور را به گونه‌ای قرار دهید که پیچ‌های بست‌ها بین پره‌ها قرار گیرد و سپس رادیاتور را توسط مهره در جای خود ثابت نمایید. شکل صفحه بعد جزئیات نصب یک رادیاتور را نشان داده است.

گستره عملکرد، انواع فن کوئل، تهویه مطبوع مرکزی، کولر آبی، گرمایش از کف  
www.marsusgroup.com



TYPICAL RUNOUT DETAIL



PIPE SIZE	A Cm.	B Cm.
1/2"	30	40
3/4"	30	40
1"-2"	40	40
2"-4"	45	45

سهولت بازدید، حین ساخت و بازرسی‌های مرطباتی، تحویل و  
مراجعه با توجه به موقعیت و محل استقرار، کارخانه و دفتر مرکزی  
ادرس کارخانه و دفتر مرکزی تهران، خیابان دماوند، پلاک ۴۴، تهران، آس پاس، جنب شرکت ترمو، خیابان طهرانی، پلاک ۷

تهران مهندسی



تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تأسیسات و ساختمان

**یونیت هیتر:**

یونیت هیترها دارای قسمت‌هایی نظیر کویل، فن، محفظه و پره‌های جهت‌دهنده به هوای خروجی می‌باشند. یونیت هیترها در انواع مختلف دیواری، سقفی و زمینی ساخته می‌شوند. در یک یونیت هیتر؛ فن هوای محیط را مکش کرده و آن را از روی کویلی که محتوی آبگرم یا بخار است عبور داده و سپس توسط پره‌های جهت‌دهنده در جهت تنظیم شده وارد محیط نموده و محل را گرم می‌کند. از آنجا که انتقال حرارت در یونیت هیترها به صورت جابجایی اجباری صورت می‌گیرد لذا قدرت آنها از رادیاتور و کنوکتور بیشتر بوده و لذا برای محل‌هایی نظیر کارگاه‌های صنعتی، سالن‌های ورزشی و نظایر آن مناسب است. در جداول زیر مشخصات یونیت هیترهای آبگرم و بخار نشان داده شده است:

**یونیت هیتر آبگرم**

Nominal Air Flow Rate (cfm)	800	1050	1350	1750	2250
<b>HEATING COIL</b>					
Heating Capacity (Btu/hr)	40800	53550	68850	89250	114750
Hot Water Flow Rate (gpm)	8.0	11.0	14.0	18.0	23.0
Final Air Temperature (F)	107	107	107	107	107
Water Temperature Drop(F)	10.5	10.0	10.1	10.2	10.3
Water Pressure Drop (ft of water)	0.4	1.4	2.0	2.4	2.2
<b>BLOWER</b>					
Nominal Motor Horsepower	1/4	1/4	1/3	1/2	1/2
<b>DIMENSIONS (mm)</b>					
Depth	450	500	550	600	650
Width	450	500	550	600	650
Height	500	500	500	500	550
<b>WEIGHT(Kg)</b>					
Nominal Air Flow Rate (cfm)	2600	2900	3450	4150	4950
<b>HEATING COIL</b>					
Heating capacity (Btu/hr)	132600	147900	175950	211650	252450
Hot Water Flow Rate (gpm)	26.0	30.0	35.0	42.0	50.0
Final Air Temperature (F)	107	107	107	107	107
Water Temperature Drop (F)	10.5	10.2	10.4	10.4	10.4
Water Pressure Drop (ft of water)	0.6	1.4	1.7	2.2	2.7
<b>BLOWER</b>					
Nominal Motor Horsepower	1/2	1/2	3/4	3/4	3/4
<b>DIMENSIONS (mm)</b>					
Depth	700	750	800	900	950
Width	700	750	800	900	950
Height	550	550	550	600	600

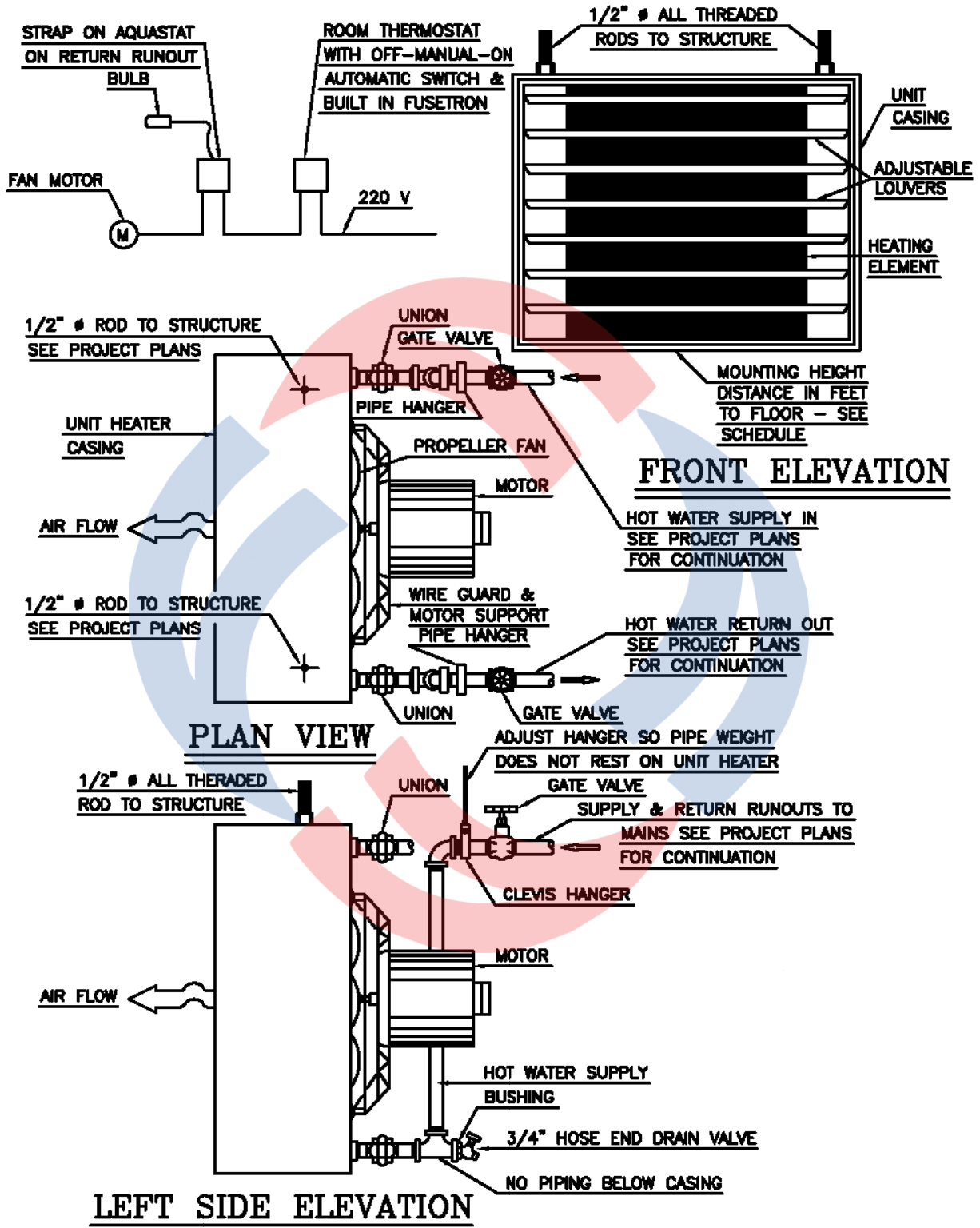
تلفن: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۴۷۰۰  
فکس: ۰۲۱ - ۷۳۳۸۱۸۷  
www.tehranmobaddei.com info@tehranmobaddei.com

شرکت  
**تهران موبدل**





تکبان، بنیانگذار و تنها تولیدکننده بیش از چهل نوع ترموستات حرارتی شیرهای ترموستاتیک رادیاتور و گازی در ایران در بخشهای: صنعتی، لوازم خانگی تأسیسات و ساختمان



سی و سه سال تجربه در امور طراحی، مشاوره و ساخت سیستم های تاسیساتی، گرمایشی و سرمایشی، تهویه مطبوع، سردخانه ای، نفت، گاز و پتروشیمی  
تلفن: ۰۲۱-۷۳۳۸۸۷۱-۹  
فکس: ۰۲۱-۷۳۳۸۸۷۱-۱۱  
www.tehranmobaddei.com info@tehranmobaddei.com  
شرکت **تهران موبدل**