



## تاریخچه

کارخانه تولیدی صنعتی ایران منبع طی بیش از چهار دهه ضمن ارائه خدمات مطلوب و متنوع مهندسی، طراحی و تولید، همواره سعی در نوآوری و ارتقای سطح خدمات خود داشته است. این کارخانه که در نزدیکی تهران واقع شده است همکاری و رقابت سازنده در محیط کار را الگوی خود قرار داده و با دقت و حساسیت در تمام مراحل تولید، کنترل کیفیت و ارائه خدمات و با بهره‌گیری از نیروی متخصص و متعهد تلاش کرده است رضایت مشتریان خود را افزایش دهد. امیدواریم با مطالعه این مجموعه و برقرای ارتباط متقابل بتوانیم خدمات مناسب و مطلوبی به مجموعه تحت مدیریت جنابعالی نیز ارائه کنیم.



## مبدل حرارتی پوسته و لوله

جهت گرم نمودن و یا خنک کردن روغن، آب، بخار، اسید، مصارف صنعتی و تاسیسات بکار می‌رود.

### انواع مبدل‌های پوسته و لوله:

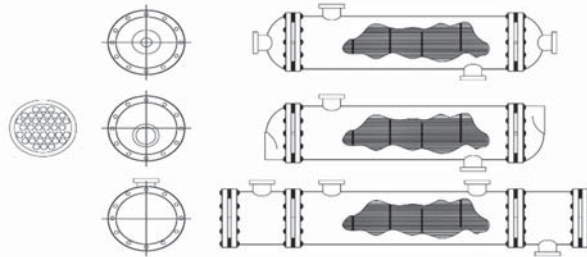
آب به آب - آب به روغن - بخار به آب - یک پاس تا چند پاس

### مزایای این گونه مبدل‌ها عبارتند از:

- ۱- در حجم کم ایجاد سطح بزرگی برای انتقال حرارت می‌کند.
- ۲- طراحی مکانیکی خوبی دارند.
- ۳- قابلیت استفاده برای دامنه وسیعی از مواد را دارند.
- ۴- به راحتی تمیز می‌شوند.

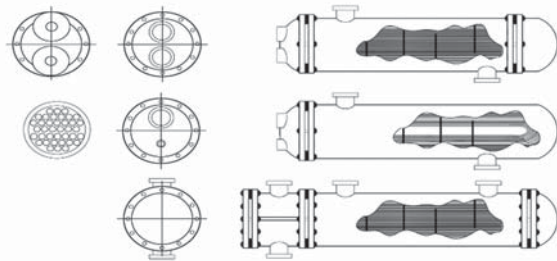
### 1 Pass

Straight Tube  
NPT And Flanged Connection  
Bonnet And Channel Head Design  
Application: Gas, Liquid And Vapor



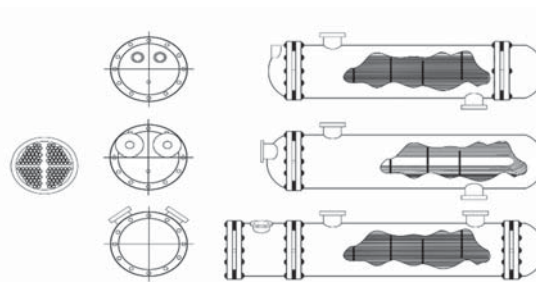
### 2 Pass

Straight And U-Type Tube  
NPT And Flanged Connection  
Bonnet And Channel Head Design  
Application: Gas, Liquid And Steam



### 4 Pass

Straight And U-Type Tube  
NPT And Flanged Connection  
Bonnet And Channel Head Design  
Application: Gas, Liquid





## مبدل حرارتی استخر و جکوزی

مبدل دارای دو ورودی و دو خروجی است آبگرم تولید شده توسط بویلر وارد پوسته مبدل شده و پس از تبادل حرارت با آب سرد دمای آن بالا رفته و آب بویلر کمی خنک شده و به سمت بویلر می رود و بدین وسیله آب استخر گرم می گردد.

**نکته:** انتخاب مبدل حرارتی استخر و جکوزی بر اساس حجم آب استخر و جکوزی انجام می گیرد.

**فرمول**  $Q = V(m^3) \div hr \times 1000 \times \Delta t$

**محاسبه ظرفیت مبدل حرارتی:**

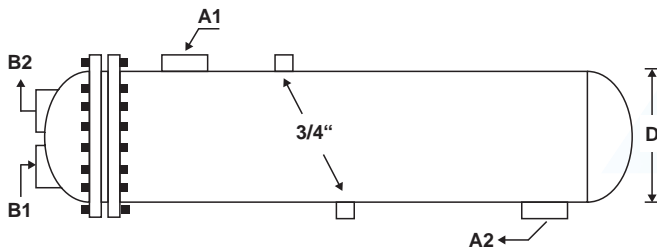
$Q =$  ظرفیت بر حسب کیلوکالری

برای استخر اختلاف دما  $(\Delta t) = 20$  درجه

$V =$  حجم استخر بر حسب مترمکعب

برای جکوزی اختلاف دما  $(\Delta t) = 25$  درجه

$hr =$  مدت زمان = 24 و 12 ساعت



## POOL AND SPA HEAT EXCHANGER

MODEL	HEATING SURFACE (ft <sup>2</sup> )	DIAGONAL (in)	POOL OUTLET (size)(in)	POOL INTLET (size)(in)	BOILER OUTLET (size)(in)	BOILER INTLET (size)(in)
مدل	سطح حرارتی	قطر D	خروجی به استخر B2	ورودی از استخر B1	خروجی به دیگ شواژ A2	ورودی از دیگ شواژ A1
1.IM.PU.51 6	12	4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
2.IM.PU.51 8	15	6	2	2	1 1/2	1 1/2
3.IM.PU.56 8	20	6	2	2	1 1/2	1 1/2
4.IM.PU.44 10	25	8	3	3	2	2
5.IM.PU.46 10	30	8	3	3	2	2
6.IM.PU.52 10	35	8	3	3	2	2
7.IM.PU.60 10	40	8	3	3	2	2
8.IM.PU.55 12	45	10	4	4	2	2
9.IM.PU.54 12	50	10	4	4	2	2
10.IM.PU.57 12	60	10	4	4	2	2
11.IM.PU.65 12	70	10	4	4	2	2
12.IM.PU.58 14	80	12	4	4	2 1/2	2 1/2
13.IM.PU.59 14	90	12	4	4	2 1/2	2 1/2
14.IM.PU.67 14	100	12	4	4	2 1/2	2 1/2
15.IM.PU.58 16	110	14	4	4	3	3
16.IM.PU.63 16	120	14	4	4	3	3

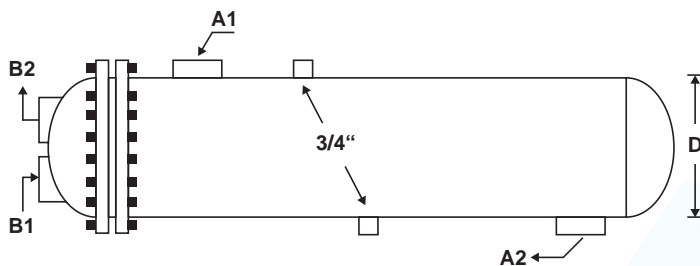


## مبدل حرارتی آبگرم بهداشتی (لحظه‌ای)

برای تولید آبگرم بهداشتی در منازل مسکونی که محدودیت فضا داشته باشند از این نوع مبدل‌ها استفاده می‌شود. مبدل دارای دو ورودی و دو خروجی است آبگرم تولید شده توسط بویلر وارد پوسته مبدل شده و پس از تبادل حرارت با آب سرد دمای آن بالا رفته و آب بویلر کمی خنک شده و به سمت بویلر می‌رود و بدین وسیله آبگرم بهداشتی تولید می‌گردد.

### مزایای مبدل حرارتی آبگرم بهداشتی:

- ۱- جایگزین مناسب جهت منابع کویلدار و دوجداره
- ۲- حمل و نقل و نصب آسان و سریع
- ۳- صرفه جویی در مصرف انرژی
- ۴- راندمان حرارتی بالا و فضای کمتری اشغال می‌کند.



## HEALTH SPA HEAT EXCHANGER

MODEL	HEATING SURFACE (ft <sup>2</sup> )	DIAGONAL (in)	HOT WATER OUTLET (size)(in)	COLD WATER INTLET (size)(in)	BOILER OUTLET (size)(in)	BOILER INTLET (size)(in)
مدل	سطح حرارتی	قطر D	خروجی آبگرم B2	ورودی آب سرد B1	خروجی به دیگ شوماژ A2	ورودی از دیگ شوماژ A1
1.IM.WU.51 6	12	4	1 1/4	1 1/4	1 1/4	1 1/4
2.IM.WU.51 8	15	6	2	2	1 1/2	1 1/2
3.IM.WU.56 8	20	6	2	2	1 1/2	1 1/2
4.IM.WU.44 10	25	8	3	3	2	2
5.IM.WU.46 10	30	8	3	3	2	2
6.IM.WU.52 10	35	8	3	3	2	2
7.IM.WU.60 10	40	8	3	3	2	2
8.IM.WU.55 12	45	10	4	4	2	2
9.IM.WU.54 12	50	10	4	4	2	2
10.IM.WU.57 12	60	10	4	4	2	2
11.IM.WU.65 12	70	10	4	4	2	2
12.IM.WU.58 14	80	12	4	4	2 1/2	2 1/2
13.IM.WU.59 14	90	12	4	4	2 1/2	2 1/2
14.IM.WU.67 14	100	12	4	4	2 1/2	2 1/2
15.IM.WU.58 16	110	14	4	4	3	3
16.IM.WU.63 16	120	14	4	4	3	3



## کویل حرارتی و برودتی

از کویل‌های حرارتی و برودتی معمولاً جهت گرم یا سرد کردن اجباری هوا استفاده می‌گردد. در این نوع انتقال حرارت از دو سطح اولیه و ثانویه صورت می‌پذیرد. سطح اولیه همان لوله‌ها و سطح ثانویه شامل فین‌ها می‌باشد.

**انواع کویل‌های حرارتی و برودتی:** کویل آب گرم - کویل آب سرد - کویل بخار - کویل اواپراتور - کویل کندانسور - کویل هواساز - کویل فن کویل - کویل چیلر و غیره می‌باشد.

**انواع فین:** فین صفحه‌ای - فین اسپیرال - فن تیوپ - فین اکستروژن - فین سیمی - فین چهارگوش با لوله بیضی

**ماتریال فین:** آلومینیم، مس، کربل استیل، استیلنس استیل

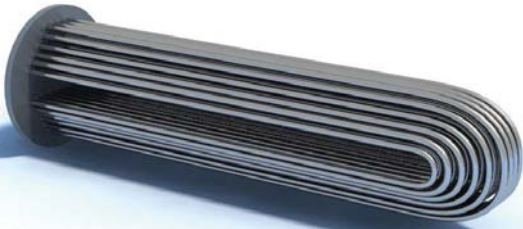
لوله‌های مصرفی در ساخت کویل‌های مسی به قطر  $1/2"$ ،  $3/8"$ ،  $5/8"$  با ضخامت‌های 0.7، 0.9، 1.2 میلی‌متر و تیوب‌های کربل استیل به قطر  $1/2"$ ،  $5/8"$  و لوله‌ها به قطر  $1"$ ،  $1/2"$ ،  $3/4"$  و تیوب‌های استیلنس به قطر  $5/8"$  و  $1/2"$  و همینطور تیوب کاپرنیکل به قطر  $5/8"$ ،  $3/4"$ .

کلکتورها برحسب مصرف می‌تواند مسی، کربن استیل یا ماتریال‌های موردنیاز و استیلنس انتخاب شوند. ضمناً برحسب مصرف کلکتورها در وضعیت افقی و عمودی قرار داده می‌شوند و اکثراً سعی می‌شود جهت جلوگیری از خوردگی مواد لوله و کلکتور از یک ماتریال انتخاب گردد. کاور دور کویل‌ها از ورق کربن استیل گالوانیزه به ضخامت 1.5 و 2 میلی‌متر ساخته می‌شود ضمناً برحسب اندازه کویل با توجه به نیاز ساپورت لوله‌ها در وسط کویل در نظر گرفته می‌شود و همینطور انبساط طولی کویل مدنظر بوده و همواره در این رابطه تمهیداتی در نظر گرفته می‌شود.



## کویل U شکل

کویل های حرارتی بصورت U شکل با سیستم گرمایش آب به آب و آب به بخار جهت مخازن طراحی و تولید می شود. این نوع کویل ها، از چند شاخه لوله رفت و برگشتی که بصورت U خم شده اند گردش نموده و پس از تبادل با دیواره لوله از کویل خارج می شود. لوله های مصرفی در ساخت کویل های U شکل به قطر  $\frac{5}{8}$ "  $\varnothing$ ،  $\frac{3}{4}$ "  $\varnothing$  با ضخامت های 0.7 - 0.9 - 1.2 میلی متر از جنس مس یا استیل طبق سفارش انجام می گیرد.



## کویل دو سر باز

کویل های دو سر باز در انواع مختلف آب به آب، آب به بخار و خنک کننده های روغن طراحی و تولید می شود. کویل های دو سر باز از چند شاخه لوله تشکیل شده و پس از تبادل با دیواره لوله از کویل خارج می شود. لوله های مصرفی در ساخت کویل های دو سر باز به قطر  $\frac{5}{8}$ "  $\varnothing$ ،  $\frac{3}{4}$ "  $\varnothing$  با ضخامت های 0.7 - 0.9 - 1.2 میلی متر طبق سفارش انجام می گیرد.



## کویل مارپیچ (هلیکال)

کویل های مارپیچ تشکیل شده از یک شاخه لوله که به خاطر محدودیت قطر و طول در مخازن و طولانی بودن آن، به صورت مارپیچ ساخته می شود. در این نوع کویل ها آب از یک لوله و یک مسیر عبور کرده و پس از تبادل با دیواره لوله از کویل خارج می شود.

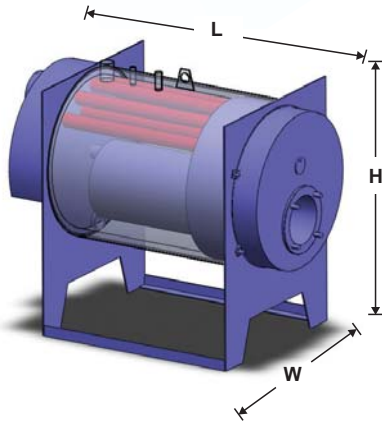
لوله های مصرفی در ساخت کویل های مارپیچ یا هلیکال قطر  $\frac{5}{8}$ "  $\varnothing$ ،  $\frac{3}{4}$ "  $\varnothing$  با ضخامت های 0.7 - 0.9 - 1.2 میلی متر طبق سفارش انجام می گیرد.





## دیگ فولادی شوفاژ

فرآیند تولید آبگرم در دیگ‌ها فرآیندی گرماگیر است. اساس کار بعد از احتراق توسط مشعل به داخل گذراول دیگ که همان کوره دیگ نامیده می‌شود آتش به انتهای کوره حرکت کرده و به دلیل بسته بودن انتهای کوره از اطراف کوره به جلو باز می‌گردد و سپس به پاس لوله‌ها منتقل شده و ازدود کش خارج می‌شود.



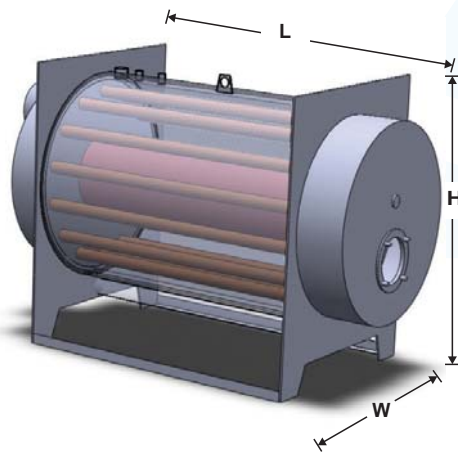
## STEEL BOILER RADIATORS

MODEL	HEATER POWER		THICKNESS OF SHEET	WATER PROTOTYPE	PIPE PCS	GO & RETURN	PIPE	LENGTH	WIDTH	HEIGHT
مدل	CAPACITY		ورق به میل	حجم آبگیر	نوع لوله	بوشن	تعداد لوله	طول L	عرض W	ارتفاع H
	(BTU/hr)	(Kcal/hr)								
IM.ST.1	288000	72000	6	145	2	2	10	98	65	90
IM.ST.2	328000	82000	6	165	2	2	10	107	65	90
IM.ST.3	368000	92000	6	185	2	2	10	117	65	90
IM.ST.4	408000	102000	6	205	2	2	10	122	65	90
IM.ST.5	440000	120000	6	274	2	2	12	127	75	105
IM.ST.6	480000	135000	6	308	2	2.5	13	132	75	105
IM.ST.7	540000	150000	6	330	2	2.5	14	146	75	110
IM.ST.8	600000	175000	8	370	2	2.5	14	152	80	110
IM.ST.9	680000	200000	8	425	2	3	15	164	85	120
IM.ST.10	800000	250000	8	505	2	3	17	170	90	120
IM.ST.11	1000000	300000	8	525	2	3	18	175	90	125
IM.ST.12	1200000	350000	8	618	2	4	20	180	95	130
IM.ST.13	1400000	400000	8	635	2	4	22	180	100	130
IM.ST.14	1600000	500000	8	694	2	4	22	205	110	140
IM.ST.15	2000000	600000	10	1085	2	4	25	215	110	140
IM.ST.16	2400000	700000	10	1160	2	4	25	220	115	140
IM.ST.17	2800000	800000	10	1197	2	5	27	248	120	150
IM.ST.18	3200000	900000	10	1263	2	5	27	258	120	150
IM.ST.19	4000000	1000000	10	1287	2	5	30	268	150	160



## دیگ فولادی سه پاس

فرآیند تولید آبگرم در دیگ‌ها فرآیندی گرما گیر است. اساس کار بعد از احتراق توسط مشعل به داخل گذر اول دیگ که همان کوره دیگ نامیده می‌شود آتش به انتهای کوره (محفظه برگشت) رسیده و به بالا گذر دوم (پاس دوم) لوله‌ها هدایت می‌شود و از مسیر لوله‌ی پاس دوم به سمت درب دیگ باز می‌گردد سپس توسط درب جلو از طریق گذر سوم (پاس سوم) لوله‌ها، به سمت دودکش در انتهای دیگ راهی می‌شوند. این نوع دیگ‌ها راندمان بالا و تا حدی در مصرف سوخت صرفه جویی شده است.



## THE STEEL POT THREE ASSISTS

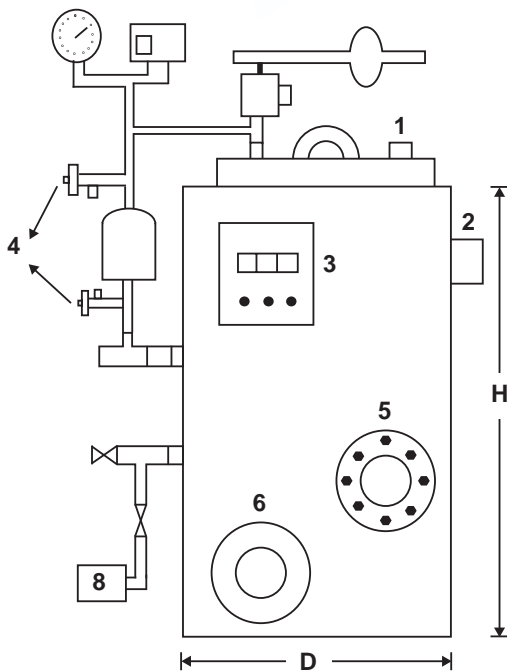
MODEL	HEATER POWER		THICKNESS	PIPE PCS	PIPE PCS	PIPE	LENGTH	WIDTH	HEIGHT
مدل	Capacity		ورق به میل	نوع لوله	بوشن	تعداد لوله	طول L	عرض W	ارتفاع H
	(BTU/hr)	(Kcal/hr)							
	(mm)	(in)	(in)	(PCS)	(cm)	(cm)	(cm)		
IM.SR.1	408000	102000	6	2	2	12	132	65	90
IM.SR.2	440000	120000	6	2	2	14	137	75	105
IM.SR.3	480000	135000	6	2	2.5	15	142	75	105
IM.SR.4	540000	150000	8	2	2.5	16	156	75	110
IM.SR.5	600000	175000	8	2	2.5	17	162	80	110
IM.SR.6	680000	200000	8	2	3	18	174	85	120
IM.SR.7	800000	250000	8	2	3	20	180	90	120
IM.SR.8	1000000	300000	8	2	3	22	185	90	125
IM.SR.9	1200000	350000	8	2	4	24	190	95	130
IM.SR.10	1400000	400000	8	2	4	26	190	100	130
IM.SR.11	1600000	500000	8	2	4	28	215	110	140
IM.SR.12	2000000	600000	10	2	4	30	225	110	140





## دیگ بخار سونا

دیگ بخار برای تولید بخار در فشارها و ظرفیت‌های کم مناسب است که معمولاً برای استفاده در اتاق سونای خانگی و عمومی، خشک‌شویی‌ها، برای ضد عفونی وسایل بیمارستانی (اتوکلاو)، صنایع غذایی، صنایع چرم، آشپزخانه صنعتی و بتن‌گیری و... استفاده می‌شود.



- ۱- خروجی بخار
- ۲- دودکش
- ۳- تابلو برق
- ۴- کنترل سطح
- ۵- دریچه بازدید
- ۶- محل نصب مشعل
- ۷- ورودی آب
- ۸- پمپ تغذیه

### ویژگی دیگ بخار:

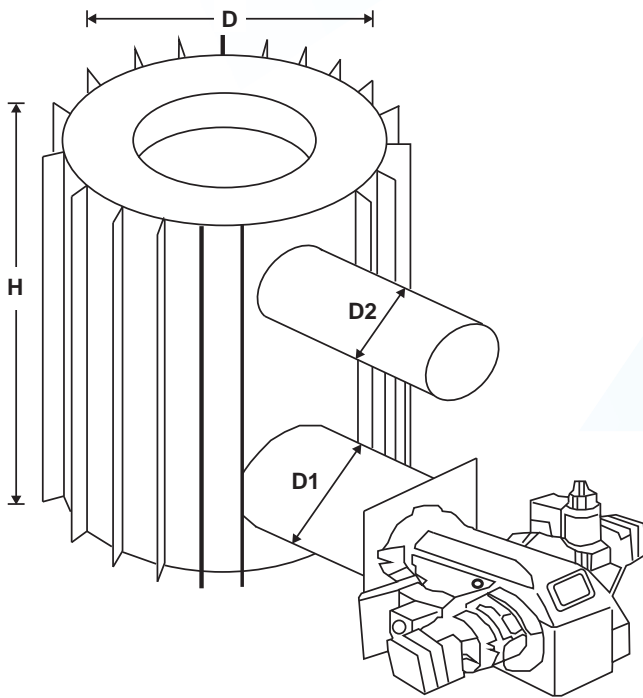
- ۱- جایگیری در فضاهای محدود
- ۲- نصب و راه اندازی آسان
- ۳- قیمت مناسب
- ۴- نیازی به فونداسیون ندارد.

## BOILERS LONG BURNING

MODEL	CAPACITY (hp)	CAPACITY (kg/h)	DEVICE DIMENSIONS (cm)		WATER INLET (in)	DRAIN (in)	WORKING PRESSURE LIMIT (bar)	BURNER (kcal)	CHIMMNEY (cm)
مدل	ظرفیت تولید بخار (کیلوگرم/ساعت)	ظرفیت تولید بخار (کیلوگرم/ساعت)	ابعاد دستگاه		ورودی آب (اینچ)	تخلیه آب (اینچ)	فشار کار (اتمسفر)	ظرفیت مشعل (کیلوکالری)	قطر دودکش (سانتیمتر)
	بخار (اسب بخار)		قطر D	ارتفاع H					
IM.BS.1	4	60	50	150	1	1	5	80.000	15
IM.BS.2	6	90	55	160	1	1	5	80.000	15
IM.BS.3	8	120	60	180	1	1	5	80.000	15
IM.BS.4	10	150	75	180	1	1	5	130.000	15
IM.BS.5	12	180	80	180	1	1	5	130.000	15
IM.BS.6	15	225	90	200	1	1	5	130.000	30
IM.BS.7	20	300	100	200	1	1	5	130.000	30



## کوره سونای خشک



برای گرم کردن اتاق سونا از کوره سونای خشک استفاده می‌شود که از لوله آتش خوار ساخته می‌شود. نحوه کارکرد به این صورت است که مشعل در بیرون اتاق و کوره در داخل اتاق قرار می‌گیرد. برای بالا بردن راندمان حرارتی کوره موانعی در داخل کوره قرار دارد تا مسیر شعله و دود چند بار تغییر کند و فرصت لازم برای انتقال حرارت با فضای اتاق حاصل شود. بعد از نصب باید دور کوره آجر چینی استاندارد انجام گیرد تا از تماس یا افتادن افراد بر روی کوره جلوگیری شود. ظرفیت کوره سونای خشک متناسب با حجم اتاق تعیین می‌گردد. کوره سونای خشک در دو مدل ساده و پره‌ای تولید می‌شود و بستگی به سفارش مشتری می‌باشد.

## KILN DRY SAUNA

MODEL	THICKNESS	DIMENSIONS FURNACE		QTRMSHI ESTUARY	CHIMNEY
مدل	ضخامت (mm)	ابعاد کوره (cm)		قطر مشعل خور (in)	قطر دودکش (in)
		قطر D	ارتفاع H		
IM.KS.1	10	40	80	8	6
IM.kS.2	10	50	80	8	6
IM.kS.3	10	60	90	8	6
IM.kS.4	10	70	100	8	6
IM.kS.5	10	80	100	8	6



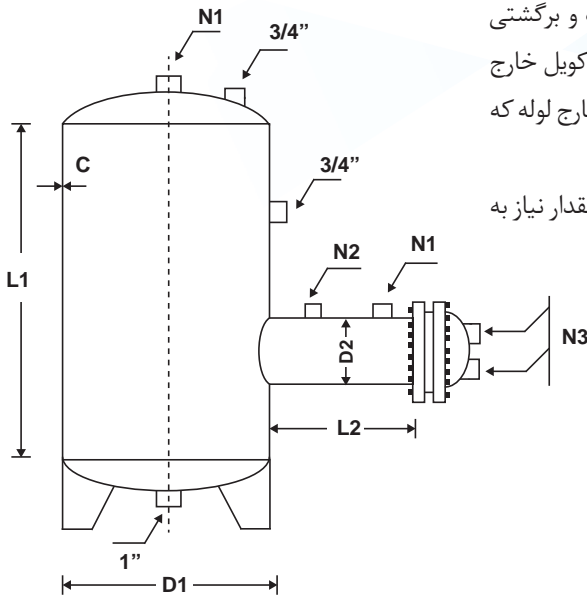
## منابع کویلدار لحظه‌ای

متداول‌ترین روش برای تولید آبگرم بهداشتی مصرفی و ذخیره آب، می‌باشد. در منابع کویلدار، آبگرم یا بخار تولید شده توسط بویلر، داخل یک کویل حرارتی که معمولاً از چند شاخه لوله رفت و برگشتی که از جنس مس می‌باشد گردش نموده و پس از تبادل حرارت با دیوار لوله های مسی از کویل خارج می‌گردد. تبادل حرارت انجام شده باعث گرم شدن لوله مسی و در نهایت گرم شدن آب سرد خارج لوله که آن را احاطه کرده است می‌شود.

**کاربرد:** تهیه آبگرم بهداشتی منازل و کارخانجات و استخرها برحسب ضرورت و بر مبنای مقدار نیاز به آبگرم تولید و عرضه می‌شود.

### مزایای منابع کویلدار لحظه‌ای:

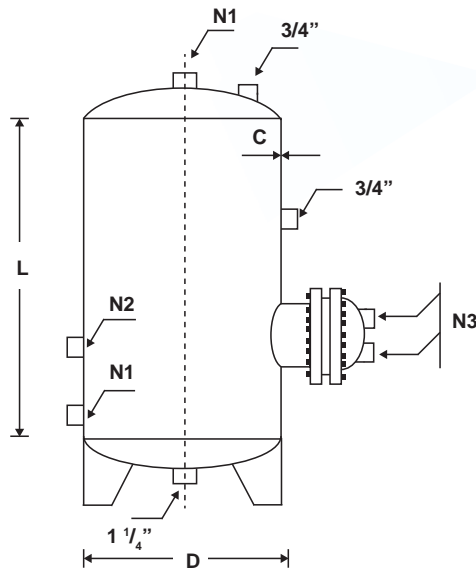
- ۱- آسان بودن تعمیرات آن بدلیل تک جداره بودن نسبت به منابع دوجداره می‌باشد.
- ۲- راندمان بالاتری نسبت به منابع دو جداره و منابع کویلدار معمولی دارد.
- ۳- امکان دسترسی آسان به کویل حرارتی برای رسوب گیری و تعمیرات دارد.
- ۴- فضای کمتری اشغال می‌کند.



## MOMENT TANK HEATER

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	WEIGHT	THERMAL SURFACE	TANK DIMENSION				FITTING			FLANG
					ابعاد مخزن (cm)				بوشن (in)			فلنج (in)
مدل	ظرفیت	ضخامت ورق (mm)	وزن	سطح حرارتی	قطر	ارتفاع	قطر گلوبی	طول گلوبی	N1	N2	N3	
	lit	C	kg	ft <sup>2</sup>	D1	L1	D2	L2				
IM.VI.1	350	5	180	40	60	125	20	100	1 1/2	1	3	
IM.VI.2	350	6	220	40	60	125	20	100	1 1/2	1	3	
IM.VI.3	350	5	180	50	60	125	25	100	1 1/2	1	4	
IM.VI.4	350	6	220	50	60	125	25	100	1 1/2	1	4	
IM.VI.5	350	5	180	60	60	125	25	100	1 1/2	1	4	
IM.VI.6	350	6	220	60	60	125	25	100	1 1/2	1	4	
IM.VI.7	500	5	220	70	70	125	25	100	2	1 1/4	4	
IM.VI.8	500	6	270	70	70	125	25	100	2	1 1/4	4	
IM.VI.9	500	5	220	80	70	125	30	100	2	1 1/4	4	
IM.VI.10	500	6	270	80	70	125	30	100	2	1 1/4	4	
IM.VI.11	600	5	240	90	70	150	30	100	2	1 1/2	4	
IM.VI.12	600	6	290	90	70	150	30	100	2	1 1/2	4	
IM.VI.13	600	5	240	100	70	150	30	100	2	1 1/2	4	
IM.VI.14	600	6	290	100	70	150	30	100	2	1 1/2	4	
IM.VI.15	600	5	240	110	70	150	30	100	2	1 1/2	4	
IM.VI.16	600	6	290	110	70	150	30	100	2	1 1/2	4	
IM.VI.17	600	6	310	120	70	150	30	125	2	1 1/2	4	
IM.VI.18	1000	6	400	130	90	150	30	125	2	1 1/2	4	
IM.VI.19	1000	6	400	140	90	150	30	125	2	1 1/2	4	
IM.VI.20	1000	6	400	150	90	150	30	125	2	1 1/2	4	

## منابع کویلدار (عمودی)



منابع کویلدار متداول ترین روش برای تولید آبگرم بهداشتی مصرفی و ذخیره آب، می باشد. در منابع کویلدار، آبگرم یا بخار تولید شده توسط بویلر، داخل یک کویل حرارتی که معمولاً از چند شاخه لوله رفت و برگشتی که از جنس مس می باشد گردش نموده و پس از تبادل حرارت با دیوار لوله های مسی از کویل خارج می گردد. تبادل حرارت انجام شده باعث گرم شدن لوله مسی و در نهایت گرم شدن آب سرد خارج لوله که آن را احاطه کرده است می شود.

**کاربرد:** تهیه آبگرم بهداشتی منازل و کارخانجات و استخرها بر حسب ضرورت و بر مبنای مقدار نیاز به آبگرم تولید و عرضه می شود.

**نکته (۱):** در صورت نیاز به آبگرم بیشتر می توانید سطح حرارتی را بیشتر از مقادیر مندرج در جدول انتخاب نمایید.

**نکته (۲):** مواردی که در جدول فوق نمی باشد طبق سفارش ساخته می شود.

**نکته (۳):** با توجه به شرایط آب ورودی به لحاظ میزان سختی طول عمر دستگاه را افزایش می دهد.

## VERTICAL TANK HEATER

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	WEIGHT	THERMAL SURFACE	TANK DIMENSION		FITTING		FLANG
مدل	ظرفیت lit	ضخامت ورق (mm)	وزن kg	سطح حرارتی ft <sup>2</sup>	ابعاد مخزن (cm)		بوشن (in)		فلنج (in)
					قطر D	ارتفاع L	N1	N2	
IM.VT.1	500	4	125	15	65	150	1 1/2	1	2
IM.VT.2	500	5	157	15	65	150	1 1/2	1	2
IM.VT.3	600	4	142	18	72	150	1 1/2	1	3
IM.VT.4	600	5	180	18	72	150	1 1/2	1	3
IM.VT.5	800	4	170	21	82	150	2	1	3
IM.VT.6	800	5	215	21	82	150	2	1	3
IM.VT.7	1000	5	255	25	92	150	2	1	3
IM.VT.8	1000	6	310	25	92	150	2	1	3
IM.VT.9	1200	5	285	27	100	150	2	1 1/2	3
IM.VT.10	1200	6	345	27	100	150	2	1 1/2	4
IM.VT.11	1500	5	318	34	110	150	2	1 1/2	4
IM.VT.12	1500	6	380	34	110	150	2	1 1/2	4
IM.VT.13	2000	5	400	42	115	200	2	1 1/2	4
IM.VT.14	2000	6	480	42	115	200	2	1 1/2	4
IM.VT.15	2500	5	460	50	126	200	2	1 1/2	4
IM.VT.16	2500	6	550	50	126	200	2	1 1/2	4
IM.VT.17	3000	6	650	58	140	200	2 1/2	2	4
IM.VT.18	4000	6	780	65	145	250	2 1/2	2	4
IM.VT.19	5000	6	880	75	145	300	2 1/2	2	4
IM.VT.20	6000	6	1010	90	160	300	2 1/2	2	4



## منابع کویلدار (افقی)

منابع کویلدار متداول ترین روش برای تولید آبگرم بهداشتی مصرفی و ذخیره آب، می باشد. در منابع کویلدار، آبگرم یا بخار تولید شده توسط بویلر، داخل یک کویل حرارتی که معمولاً از چند شاخه لوله رفت و برگشتی که از جنس مس می باشد گردش نموده و پس از تبادل حرارت با دیوار لوله های مسی از کویل خارج می گردد. تبادل حرارت انجام شده باعث گرم شدن لوله مسی و در نهایت گرم شدن آب سرد خارج لوله که آن را احاطه کرده است می شود.

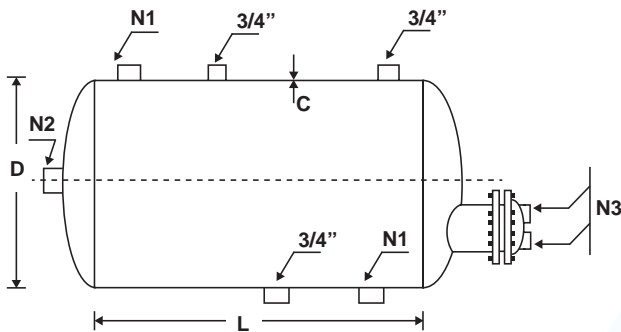
**کاربرد:** تهیه آبگرم بهداشتی منازل و کارخانجات و استخرها

بر حسب ضرورت و بر مبنای مقدار نیاز به آبگرم تولید و عرضه می شود.

**نکته (۱):** در صورت نیاز به آبگرم بیشتر می توانید سطح حرارتی را بیشتر از مقادیر مندرج در جدول انتخاب نمایید.

**نکته (۲):** مواردی که در جدول فوق نمی باشد طبق سفارش ساخته می شود.

**نکته (۳):** با توجه به شرایط آب ورودی به لحاظ میزان سختی طول عمر دستگاه را افزایش می دهد.



## HORIZONTAL TANK HEATER

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	WEIGHT	THERMAL SURFACE	TANK DIMENSION	FITTING	FLANG		
مدل	ظرفیت lit	ضخامت ورق (mm)	وزن kg	سطح حرارتی Ft²	ابعاد مخزن (cm)		بوشن (in)		فلنج (in)
					قطر D	ارتفاع L	N1	N2	
IM.HT .1	300	4	90	7.5	50	150	1 1/4	3/4	1 1/4
IM. HT .2	300	5	112	7.5	50	150	1 1/4	3/4	1 1/4
IM. HT .3	400	4	110	9.5	58	150	1 1/4	3/4	1 1/4
IM. HT .4	400	5	137	9.5	58	150	1 1/4	3/4	1 1/4
IM. HT .5	500	4	125	12	65	150	1 1/2	3/4	1 1/4
IM. HT .6	500	5	155	12	65	150	1 1/2	3/4	1 1/4
IM. HT .7	600	4	140	14.5	72	150	1 1/2	3/4	2
IM. HT .8	600	5	170	14.5	72	150	1 1/2	3/4	2
IM. HT .9	800	4	172	17	72	200	2	1	2
IM. HT .10	800	5	225	17	72	200	2	1	2
IM. HT .11	800	5	210	17	82	150	2	1	2
IM. HT .12	1000	5	245	20	92	150	2	1	2
IM. HT .13	1000	5	255	20	80	200	2	1	2
IM. HT .14	1000	6	310	20	80	200	2	1	2
IM. HT .15	1200	5	310	23	88	200	2	1	2
IM. HT .16	1200	6	370	23	88	200	2	1	2
IM. HT .17	1500	5	320	28	100	200	2	1	2
IM. HT .18	1500	6	385	28	100	200	2	1	2
IM. HT .19	2000	5	395	38	115	200	2	1	3
IM. HT .20	2000	6	475	38	115	200	2	1	3



## منابع دوجداره

به منظور برآورد کردن ظرفیت منبع آبگرم دوجداره مورد نیاز (با در نظر گرفتن تعداد واحدها، نوع کاربری، ضریب تقاضا و ضریب همزمانی مصرف) برای هر واحد بین ۱۰۰ تا ۲۰۰ لیتر ظرفیت منبع آبگرم دوجداره در نظر گرفته می‌شود.

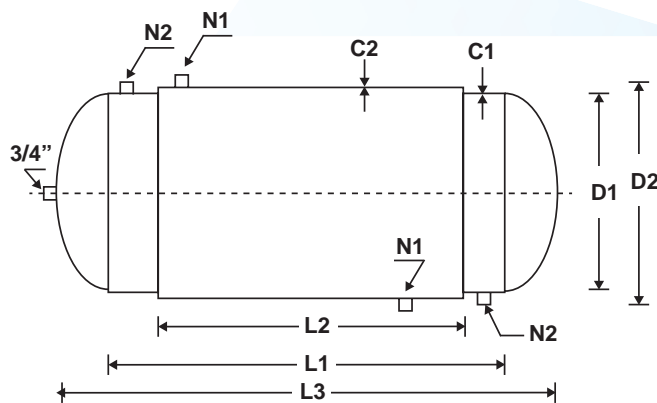
اصول کارکرد منابع دوجداره بر اساس انتقال حرارت جابجایی که صورتی از انتقال انرژی بین سطح جامد جداره مخزن و آب موجود در مجاورت آن است رخ می‌دهد. آب سرد وارد جداره اول و آبگرم دیگ وارد جداره دوم شده و بر اثر انتقال حرارت بین دوجداره، آب درون جداره اول تبدیل به آبگرم مصرفی گشته و آب درون جداره دوم گرمای خود را تا حدی از دست داده و راهی دیگ می‌گردد.

**کاربرد:** تهیه آبگرم بهداشتی منازل و کارخانجات بر حسب ضرورت و بر مبنای مقدار نیاز به آبگرم تولید و عرضه می‌شود.

**نکته (۱):** در صورت نیاز فاصله بوشن‌ها با رعایت استاندارد از طرف خریدار تعیین می‌گردد.

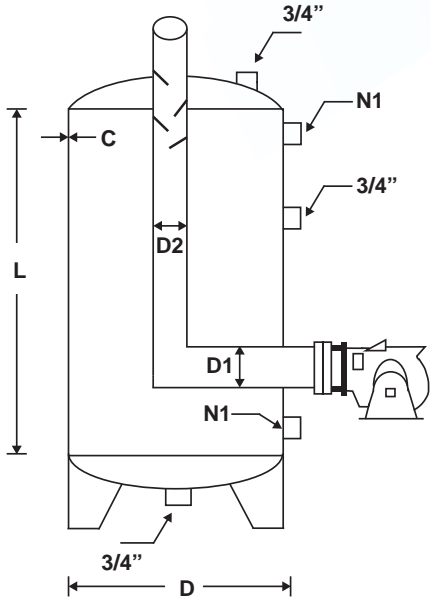
**نکته (۲):** مواردی که در جدول فوق نمی‌باشد طبق سفارش ساخته می‌شود.

**نکته (۳):** با توجه به شرایط آب ورودی به لحاظ میزان سختی طول عمر دستگاه را افزایش می‌دهد.



## SOURCE DOUBLE

MODEL	CAPACITY	THICKNESS					TANK DIMENSION					FITTING	
		ضخامت ورق (mm) - وزن مخزن (kg)					ابعاد مخزن (cm)					بوشن (in)	
مدل	ظرفیت (lit)	C1*C2	C1*C2	C1*C2	C1*C2	C1*C2	قطر جداره اول	قطر جداره دوم	طول جداره اول	طول جداره دوم	طول کل مخزن	N1	N2
		4*2	4*2.5	5*2.5	5*3	6*3	D1	D2	L1	L2	L3		
IM.SD.1	200	85	90	110	115	130	50	56	100	75	110	1 1/4	3/4
IM.SD.2	300	112	120	142	150	180	50	56	150	100	160	1 1/4	3/4
IM.SD.3	400	139	149	180	188	215	58	66	150	100	160	1 1/4	3/4
IM.SD.4	500	155	165	197	207	245	65	70	150	100	160	1 1/2	1
IM.SD.5	600	175	185	220	230	270	72	77	150	100	160	2	1
IM.SD.6	800	215	230	275	290	335	82	88	150	100	165	2	1
IM.SD.7	800	225	240	295	310	365	72	80	200	150	220	2	1
IM.SD.8	1000	270	285	335	350	420	80	86	200	150	220	2	1 1/4
IM.SD.9	1200	-----	-----	-----	420	490	88	95	200	150	220	2	1 1/4
IM.SD.10	1500	-----	-----	-----	460	540	100	107	200	150	220	2	1 1/4



## آبگرمکن صنعتی گالوانیزه (عمودی)

جهت تهیه آبگرم مستقیم در مصارف صنعتی، کارخانجات، کارواش‌ها، آشپزخانه‌ها برحسب ضرورت و مبنای نیاز به آبگرم تولید و عرضه می‌گردد. اساس کار آبگرمکن مرکزی بعد از احتراق توسط مشعل حرارت ایجاد شده داخل کوره D1 و بعد وارد کوره D2 می‌شود و دود حاصل از احتراق مشعل به بیرون هدایت داده می‌شود و چون پشت کوره‌ها آب می‌باشد انتقال حرارت صورت می‌گیرد و آب داخل منبع گرم می‌شود.

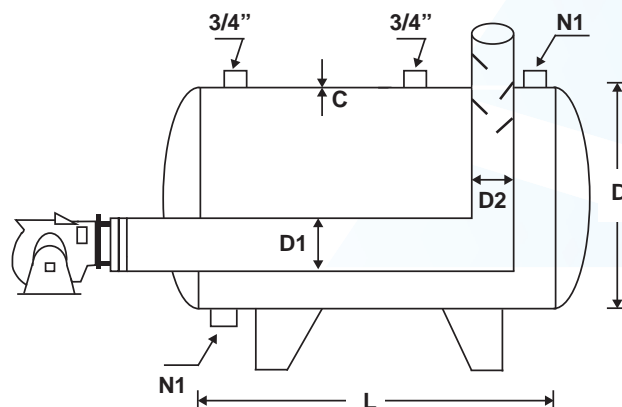
### VERTICAL WATER HEATER GALVANIZING INDUSTRY

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	TANK DIMEVSION		WEIGHT	FITTING	FURNACE	
مدل	ظرفیت (lit)	ضخامت ورق C(mm)	ابعاد مخزن قطر D (cm)	ارتفاع L (cm)	وزن (kg)	بوشن N1(in)	قطر کوره افقی D1 (in)	قطر دودکش عمودی D2 (in)
IM.VC.1	500	4	65	150	200	1 1/2	6	6
IM.VC.2	500	5	65	150	230	1 1/2	6	6
IM.VC.3	600	4	72	150	230	1 1/2	8	6
IM.VC.4	600	5	72	150	260	1 1/2	8	6
IM.VC.5	800	4	82	150	260	2	8	6
IM.VC.6	800	5	82	150	310	2	8	6
IM.VC.7	1000	5	92	150	340	2	8	6
IM.VC.8	1000	6	92	150	400	2	8	6
IM.VC.9	1500	5	110	150	430	2	10	6
IM.VC.10	1500	6	110	150	490	2	10	6
IM.VC.11	2000	5	115	200	550	2	12	6
IM.VC.12	2000	6	115	200	630	2	12	6
IM.VC.13	2500	5	126	200	620	2 1/2	12	6
IM.VC.14	2500	6	126	200	720	2 1/2	12	6
IM.VC.15	3000	6	140	200	850	2 1/2	14	6



## آبگرمکن صنعتی گالوانیزه (افقی)

جهت تهیه آبگرم مستقیم در مصارف صنعتی، کارخانجات، کارواش‌ها، آشپزخانه‌ها برحسب ضرورت و مبنای نیاز به آبگرم تولید و عرضه می‌گردد. اساس کار آبگرمکن مرکزی بعد از احتراق توسط مشعل حرارت ایجاد شده داخل کوره D1 و بعد وارد کوره D2 می‌شود و دود حاصل از احتراق مشعل به بیرون هدایت داده می‌شود و چون پشت کوره‌ها آب می‌باشد انتقال حرارت صورت می‌گیرد و آب داخل منبع گرم می‌شود.



## HORIZONTAL WATER HEATER GALVANIZING INDUSTRY

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	TANK DIMENSION		WEIGHT	FITTING	FURNACE	
مدل	ظرفیت (lit)	ضخامت ورق C (mm)	ابعاد مخزن		وزن (kg)	بوشن N1(in)	قطر کوره افقی D1 (in)	قطر دودکش عمودی D2 (in)
			قطر D (cm)	ارتفاع L (cm)				
IM.WH.1	500	4	65	150	235	1 1/2	6	6
IM.WH.2	500	5	65	150	265	1 1/2	6	6
IM.WH.3	600	4	72	150	265	1 1/2	8	6
IM.WH.4	600	5	72	150	295	1 1/2	8	6
IM.WH.5	800	4	82	150	295	2	8	6
IM.WH.6	800	5	82	150	345	2	8	6
IM.WH.7	1000	5	92	150	375	2	8	6
IM.WH.8	1000	6	92	150	435	2	8	6
IM.WH.9	1500	5	110	150	465	2	10	6
IM.WH.10	1500	6	110	150	525	2	10	6
IM.WH.11	2000	5	115	200	585	2	12	6
IM.WH.12	2000	6	115	200	665	2	12	6
IM.WH.13	2500	5	126	200	655	2 1/2	12	6
IM.WH.14	2500	6	126	200	755	2 1/2	12	6
IM.WH.15	3000	6	140	200	885	2 1/2	14	6





## منابع ذخیره سوخت و آب

برای نگهداری سوخت و آب با ظرفیت‌های متفاوت جهت استفاده مجتمع‌های مسکونی، اداری، بیمارستان‌ها و زمین‌های کشاورزی.

### محاسبه ظرفیت منابع ذخیره آب:

$V =$  حجم مخزن بر حسب لیتر

$N =$  تعداد ساکنین ساختمان

فرمول:  $V = N \times 75$

### محاسبه ظرفیت منابع ذخیره سوخت:

$V =$  حجم مخزن بر حسب مخزن بر حسب لیتر

$W =$  مصرف سوخت مشعل کیلوگرم بر ساعت

$A =$  تعداد ساعات کار سیستم در شبانه روز

مقدار  $A =$  (اداری 10) و (تجاری 12) و (مسکونی 12 تا 24)

$N =$  تعداد روزهایی که در آن سوخت را ذخیره کنیم

$B =$  درصد انقطاع کار سیستم در شبانه روز

حجم مخصوص گازوئیل لیتر بر کیلوگرم = 1.2

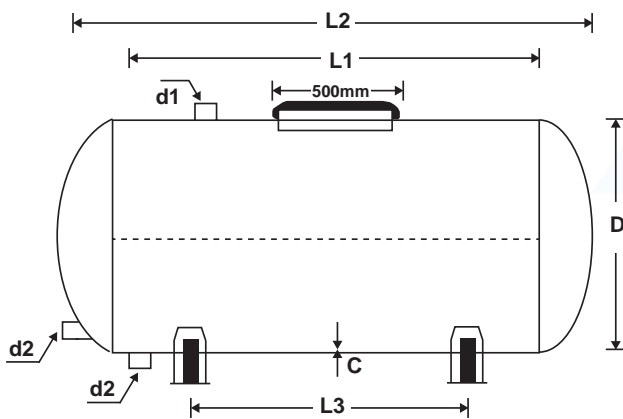
حجم مخصوص مازوت لیتر بر کیلوگرم = 1.1

ارزش حرارتی  $C =$  (گازوئیلی 10750 - گازی 10500)

راندمان مشعل  $E = 90\%$

ظرفیت بویلر  $QB =$

فرمول:  $V = W \times 1.2 \times A \times N$        $W = QB / C \times E$



## WATER AND OIL STORAGE TANK

MODEL	CAPACITY	THICKNESS					TANK DIMENSION				FITTING		SADDLE
		ضخامت ورق (mm) - وزن مخزن (kg)					ابعاد مخزن (cm)				بوشن (in)		
مدل	ظرفیت (lit)	C					قطر D	طول L1	طول کل مخزن L2	فاصله پایه ها L3	d1	d2	تعداد پایه
		2	2.5	3	4	5							
IM.WO.1	500	70	90	105	145	180	80	100	120	70	1/2	1	2
IM.WO.2	1000	105	130	160	210	260	92	150	170	100	1/2	1 1/4	2
IM.WO.3	1500	135	170	205	275	340	110	150	170	100	3/4	1 1/4	2
IM.WO.4	2000	165	205	250	335	420	115	200	220	150	3/4	1 1/4	2
IM.WO.5	3000	-----	290	345	450	570	140	200	220	150	1	2	2
IM.WO.6	4000	-----	330	400	530	660	145	250	275	200	1	2	2
IM.WO.7	5000	-----	-----	450	600	750	160	250	275	200	2	2	2
IM.WO.8	6000	-----	-----	520	690	860	160	300	335	250	2	2	2
IM.WO.9	8000	-----	-----	620	830	1040	185	300	335	250	2	2 1/2	2
IM.WO.10	10000	-----	-----	720	960	1200	205	300	335	250	2	2 1/2	2
IM.WO.11	12000	-----	-----	-----	1140	1420	195	400	450	350	2	2 1/2	2
IM.WO.12	15000	-----	-----	-----	1320	1640	205	450	500	400	2	2 1/2	2
IM.WO.13	18000	-----	-----	-----	1470	1830	225	450	500	400	2	2 1/2	2
IM.WO.14	20000	-----	-----	-----	1600	2000	225	500	550	450	2	3	2
IM.WO.15	25000	-----	-----	-----	-----	2300	250	500	550	450	2	3	2
IM.WO.16	30000	-----	-----	-----	-----	2630	250	600	650	270	2	3	3



## منابع انبساط بسته (عمودی)

در سیستم‌های حرارت مرکزی، هرگاه محل مناسب جهت نصب منبع انبساط باز وجود نداشته یا بعلت شرایط آب و هوایی منطقه (مناطق سردسیر) امکان استفاده از منابع انبساط باز مقدور نباشد از منابع انبساط بسته برای کنترل انبساط حجمی آب موجود در سیستم‌های تاسیساتی در اثر افزایش دما تعبیه می‌شود و فشار کار منبع انبساط بسته با فشار کار دیگ بخار در موتورخانه برابر است.

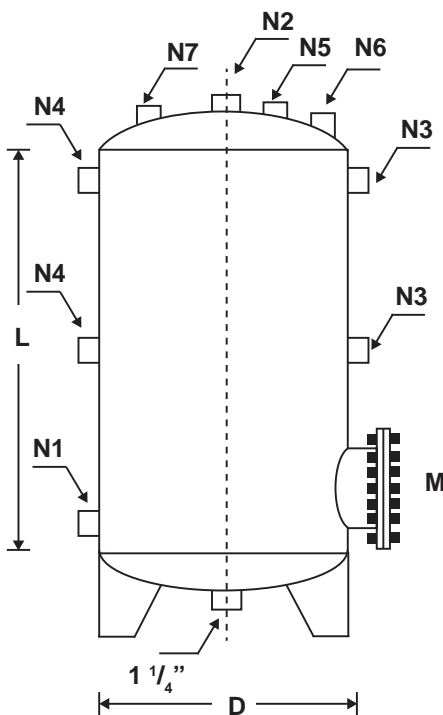
اساس کار بخشی از مخزن از آب پر شده و سپس در بخش خالی مخزن از گاز ازت به منظور ایجاد فشار استفاده می‌گردد. با توجه به سیستم کارکرد این دستگاه، منبع مذکور لازم است به سوئیچ کنترل فشار، شیر اطمینان، فشارسنج، کنترل سطح، نمایشگر سطح و شیرهای برقی مسیر شارژ ازت و مسیر تخلیه آب مجهز باشد.

### کاربرد:

- 1- ایجاد هد افزایشنده و یا کاهنده شتاب جرم آب موجود در خط لوله هنگام باز یا بسته بودن شیرهای دیگ بخار
- 2- یک مخزن که آب موجود در آن توسط دیگ بخار در هنگام افزایش بار قبل از شتاب گرفتن آب موجود در خط لوله استفاده می‌گردد.
- 3- کاهش اثرات ضربه ی قوچ

### مزایای منبع انبساط بسته نسبت به باز:

- 1- کاهش اتلاف حرارت به علت عدم ارتباط با هوای سرد محیط
- 2- کاهش حجم لوله کشی و جوابگویی برای فشارهای بالاتر از ۳ بار
- 3- عدم بروز خوردگی به علت نداشتن ارتباط با اکسیژن هوا



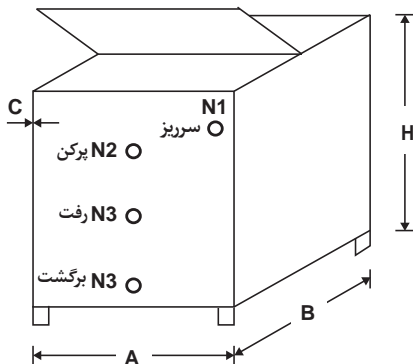
## VERTICAL CLOSED EXPANSION TANK

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	WEIGHT	TANK DIMENSION		FITTING (بو شن) (in)						
				ابعاد مخزن (cm)		N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7
مدل	ظرفیت (lit)	ضخامت C (mm)	وزن (kg)	D	L	ورودی سیستم	ورودی ازت	نمایشگر سطح	کنترل سطح	نمایشگر فشار	کنترل فشار	شیر اطمینان
				قطر	ارتفاع							
IM.CE.1	200	4	85	50	100	1	3/4	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.2	300	4	95	60	100	1	3/4	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.3	400	4	120	70	100	1	3/4	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.4	500	5	160	65	150	1	3/4	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.5	600	5	180	72	150	1 1/4	1	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.6	800	5	220	82	150	1 1/4	1	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.7	1000	6	310	92	150	1 1/2	1	1/2	1	1/2	1/2	3/4
IM.CE.8	1500	6	390	110	150	1 1/2	1	1/2	1	1/2	1/2	3/4



## منابع انبساط باز

برای انبساط حجمی آب موجود در سیستم‌های تاسیساتی در اثر افزایش دما تعبیه می‌شود. منابع انبساط دارای یک ورودی و خروجی بوده که به خروجی دیگ و ورودی پمپ سیرکولاسیون متصل می‌شود. همچنین برای تغذیه و ورود آب به سیستم از یک فلوتر در این منابع استفاده می‌شود. نکته: در صورت نیاز فاصله بوشن‌ها و وسایز بوشن‌ها از طرف خریدار تعیین می‌گردد.



### محاسبه حجم انبساط باز:

حجم منبع انبساط باز بر حسب لیتر =  $V$

قدرت حرارتی دیگ بر حسب کیلو کالری =  $Q$

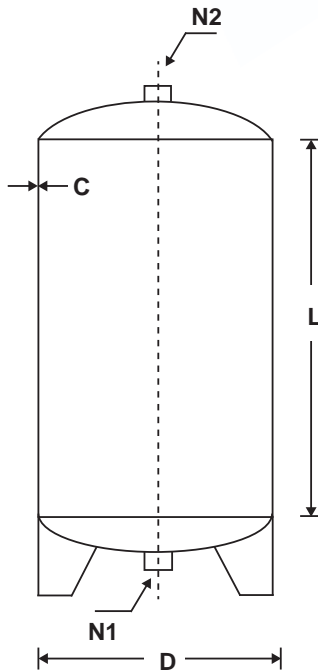
فرمول:  $V = Q \times 1.5 / 1000$

## OPEN EXPANSIBLE TANK

MODEL	CAPACITY	THICKNESS				TANK DIMENSION			FITTING		
		ضخامت ورق - وزن مخزن				ابعاد مخزن (cm)			بوشن (in)		
مدل	ظرفیت lit	C (mm)				طول	عرض	ارتفاع	N1	N2	N3
		IM.OE.1	125	2	2.5	3	4	B	A	H	3/4
IM.OE.2	150	30	38	45	60	50	50	60	3/4	1/2	3/4
IM.OE.3	200	35	45	55	73	50	40	100	3/4	1/2	3/4
IM.OE.4	250	40	50	63	84	50	50	100	3/4	1/2	3/4
IM.OE.5	300	45	58	72	95	60	50	100	3/4	1/2	3/4
IM.OE.6	400	55	70	90	120	80	50	100	3/4	3/4	1
IM.OE.7	500	65	80	96	130	70	70	100	3/4	3/4	1
IM.OE.8	600	70	88	105	141	80	75	100	3/4	3/4	1 1/4
IM.OE.9	800	90	113	135	180	100	80	100	1	3/4	1 1/4
IM.OE.10	1000	106	135	165	215	100	100	100	1	1	1 1/2
IM.OE.11	1200	120	150	180	235	120	100	100	1	1	1 1/2
IM.OE.12	1500	140	175	215	280	150	100	100	1	1	2
IM.OE.13	2000	175	220	260	350	200	100	100	1	1 1/4	2
IM.OE.14	3000	240	300	360	480	200	150	100	1	1 1/4	2



## منابع تحت فشار پمپ آب (بدون تیوپ)



یکی از روش‌های مورد استفاده برای تنظیم فشار آب ساختمان استفاده از منابع تحت فشار است. این منابع از یک محفظه بسته‌ای تشکیل شده که آب و هوا در داخل آن قرار گرفته‌اند به این ترتیب که حجم معینی از آب، داخل منبع ذخیره شده و در قسمت بالای منبع هوا قرار می‌گیرد و هوای موجود باعث ایجاد فشار و رساندن آب به طبقات می‌شود.

### نکات فنی در مورد منبع تحت فشار پمپ آب :

- منبع تحت فشار مهم‌ترین قسمت سیستم آبرسانی پمپ است و زمانی که خراب شود کل سیستم دچار اختلال می‌شود و پمپ مدام روشن و خاموش می‌شود.
- در محلهایی که مخزن ذخیره آب قبل از پمپ نمی‌گذارند معمولاً اولین دلیل خرابی‌های پمپ، قطع شدن آب و خشک کارکردن پمپ می‌باشد که باعث داغ شدن پمپ می‌باشد.
- هوا و مولکول‌های آن فرار است و بعد از یک یا دو ماه بخاطر فشرده شدن از سطح عبور کرده و با آب هم ترکیب می‌شوند و باید هر یک یا دو ماه منبع تحت فشار را مجدداً تنظیم نمود و این امر بستگی به مقدار مصرف دارد.

## FSHARBDVN SOURCE UNDER THE TUBE

MODEL	CAPACITY (lit)	THICKNESS C (mm)	WEIGHT (kg)	TANK DIMENSION (cm)		FITTING (in)	
				ابعاد مخزن		بوشن	
مدل	ظرفیت	ضخامت	وزن	D قطر	L ارتفاع	N1 خروجی	N2 نمایشگر فشار و تخلیه هوا
IM.PS.1	80	4	42	32	100	3/4	1/2
IM.PS.2	80	5	52	32	100	3/4	1/2
IM.PS.3	80	6	62	32	100	3/4	1/2
IM.PS.4	150	5	77	35	125	1	1/2
IM.PS.5	150	6	94	35	125	1	1/2



## مخزن هوای فشرده

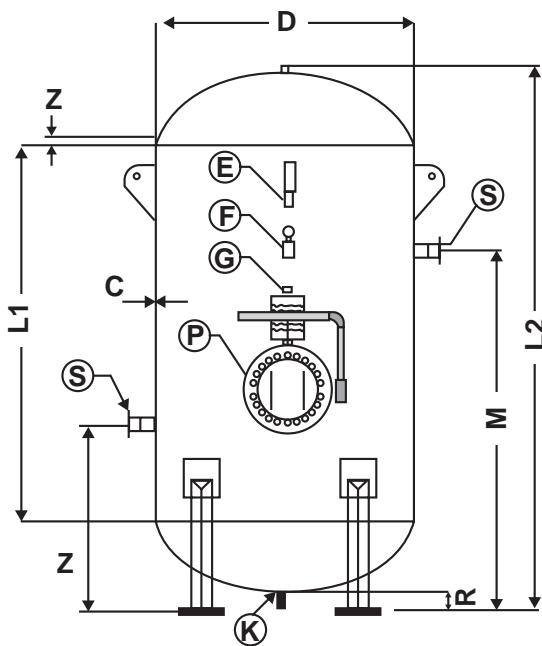
این مخازن در صنعت به منظور ایجاد تعادل در خطوط انتقال هوای فشرده و جلوگیری از نوسانات ناگهانی فشار در خروجی کمپرسور و مدیریت کارکرد کمپرسور، نصب و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در این مخازن ورودی هوای به مخزن در قسمت پایین و خروجی آن در قسمت بالای مخزن تعبیه می‌شود. جهت کارکرد این مخازن لازم است سیستم خنک کننده هوای ورودی (به منظور کاهش دمای هوای ورودی که در اثر عملکرد کمپرسور گرم می‌شود) و سیستم جمع کننده مایعات در قسمت پایین مخزن تعبیه گردد.

مخازن هوای فشرده از مرغوبترین نوع ورق از جنس SA516GR70 یا ST37 و برای فشارکاری ۷ الی ۱۳ بار (طبق سفارش) ساخته می‌شود.

جهت مخازن هوای فشرده نصب دریچه منحول الزامیست.

سطح داخلی و بیرونی مخزن با رنگ اپوکسی به ضخامت ۱۲۰ میکرون پوشش داده می‌شود.



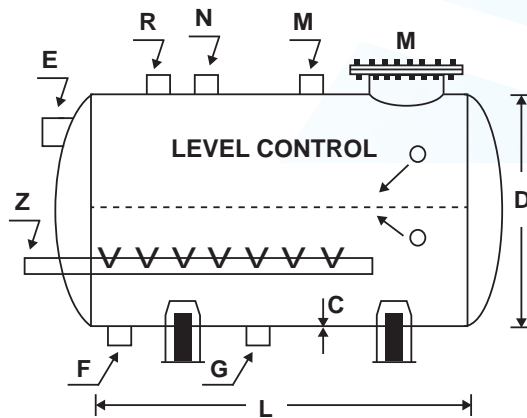
## COMPRESSED AIR TANKS

MODEL	CAPACITY	THICKNESS	DIMENSION													
			ارتفاع کل	ارتفاع مفید	قطر	ضخامت ورق	ابعاد مخزن									
مدل	ظرفیت	mm	L2	L1	D	C	R	N	M	Z	E	F	G	K	P	S
مدل	(lit)	(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(mm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(in)	(in)	(in)	(in)	(in)	(in)
IM.AT.1	1000	6	209	150	80	20	120	140	140	5	1/2	1/2	3/4	1/2	-	G1
IM.AT.2	1500	8	251	200	90	20	130	205	205	6	1/2	1/2	3/4	1/2	16	G11/2
IM.AT.3	2000	8	255	200	110	25	130	205	205	6	1/2	1/2	3/4	1/2	16	G2
IM.AT.4	2500	8	255	200	125	25	130	205	205	6	3/4	1/2	3/4	1/2	16	G2
IM.AT.5	3000	8	310	250	125	30	135	205	300	6	3/4	1/2	3/4	1/2	16	G2
IM.AT.6	4000	10	358	300	130	30	135	300	300	6	3/4	1/2	3/4	1/2	16	G2
IM.AT.7	5000	10	366	300	140	30	140	300	300	8	3/4	1/2	3/4	1/2	16	FA
IM.AT.8	8000	12	520	450	150	40	140	450	450	8	1	1/2	3/4	1/2	16	FA
IM.AT.9	10000	12	520	450	165	40	140	450	450	8	1	1/2	3/4	1/2	16	FA



## مخزن کندانس

کندانس همان میعان می‌باشد، یعنی تبدیل بخار به مایع که با از دست دادن حرارت همراه است اصولاً در یک سیکل و چرخه ترمودینامیکی میزان کار ورودی و خروجی باید برابر باشد و همچنین میزان حرارت دریافتی با حرارت از دست داده باید برابر باشد که این موضوع یکی از دلایل استفاده کندانس در چرخه های ترمودینامیکی می‌باشد دلیل اصلی استفاده از کندانس تبدیل بخار به آب می‌باشد تا بتوان از بخار مجدداً برای مصارف این بخار به آب، آب را به ابتدای سیکل بازگردانیم. کندانس‌ها معمولاً یک سری مبدل‌های حرارتی تماس غیر مستقیم می‌باشند.



## CONDENSATE TANK

### CONNECTION

MODEL	CAPACITY	TANK DIMENSION		THICKNESS	CONNECTION						
		D	L		WATER INLET	VENT	LOW PRESSURE RETURN	HIGH PRESSURE RETURN	OVER FLOW	DRAIN	SUCTION
		قطر (cm)	طول (cm)	C	R	N	M	Z	E	F	G
مدل	ظرفیت (lit)	ابعاد مخزن		ضخامت ورق (mm)	ورودی آب (in)	ونت (in)	برگشت کم فشار (in)	فشار بالا (in)	سرریز (in)	تخلیه (in)	مکش (in)
IM.CO.1	1000	92	150	3	3/4	1 1/2	1	1 1/2	1	1	1 1/2
IM.CO.2	1500	110	150	3	3/4	1 1/2	1	1 1/2	1	1	1 1/2
IM.CO.3	2000	115	200	4	1	1 1/2	1 1/2	1 1/2	1 1/4	1 1/4	1 1/2
IM.CO.4	2500	126	200	4	1	1 1/2	1 1/2	2	1 1/4	1 1/4	1 1/2
IM.CO.5	3000	140	200	5	1	2	2	2	1 1/2	1 1/2	2
IM.CO.6	4000	145	250	5	1 1/4	2	2	2	1 1/2	1 1/2	2
IM.CO.7	5000	145	300	6	1 1/4	2	2	2 1/2	2	2	2
IM.CO.8	6000	160	300	6	1 1/4	2	2	2 1/2	2	2	2



## دسته بندی آب بر حسب سختی (ppm)

نوع آب	محدوده
سبک	0-75
نسبتاً سخت	75-150
آب سخت	150-300
خیلی سخت	<300

## سختی گیر

مجموع یون های کلسیم، منیزیم آب را سختی می نامند که مقدار آن برای مصارف بهداشتی و صنعتی باید در حد مجاز باشد. سختی آب عامل تشکیل رسوب دردیگ های بخار، مبدل های حرارتی، برج های خنک کننده و سیستم های سرد کننده می باشد. رسوب تشکیل شده در اثر سختی باعث بیش از حد گرم شدن سطوح فلزی و کاهش عمر مفید تجهیزات می شود.

متداول ترین روش برای حذف سختی استفاده از سختی گیرهای رزینی می باشد. رزین ها کلسیم و منیزیم را با سدیم تعویض کرده و آب سخت را به آب نرم تبدیل می کنند. رزین های دستگاه پس از مدتی اشباع می شوند و کارایی خود را از دست می دهند. در این هنگام رزین با محلول نمک (کلرید سدیم ۱۰٪) شستشو می شود تا خاصیت تبادل یونی سختی گیر احیاء گردد.

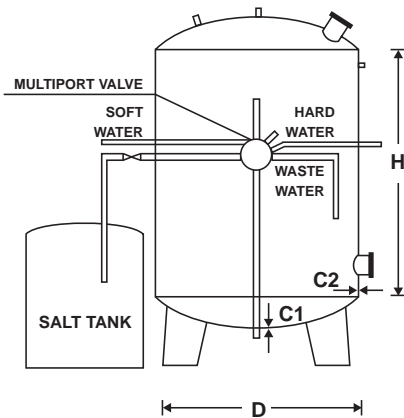
### محاسبه ظرفیت سختی گیر:

ظرفیت سختی گیر مورد نیاز بر حسب (G.P.M)  
 حجم آب مصرفی بر حسب (G.P.M)

سختی آب بر حسب (PPM) = (سختی مجاز - سختی غیر مجاز)

زمان سیکل شستشوی T

$$C = G.P.M \times P.P.M \times T \times 60 \div 17.1$$



## WATER SOFTENER

MODEL	CAPACITY	SOFTENER TANK SIZE		THICKNESS		PIPE SIZE	FLOW RATE			SAND	RESIN	SALT TANK
		ارتفاع (cm)	قطر (cm)	ضخامت ورق (mm)	سایز لوله کشی (in)		BACK WASH	SERVIS				
مدل	ظرفیت گرین	H	D	C1	C2	سایز لوله کشی (in)	بک واش (m³/h)	AVG (مقدار سیلیس) (m³/h)	PEAK (مقدار رزین) (m³/h)	مقدار سیلیس (kg)	مقدار رزین (lit)	حجم تانک نمک (lit)
IM.WS.1	30000	100	25	3	3	3/4	0.6	0.5	1	10	25	60
IM.WS.2	60000	125	30	3	3	3/4	1.3	1	2	15	50	60
IM.WS.3	90000	150	30	3	3	3/4	1.3	1.5	3	15	75	100
IM.WS.4	120000	125	40	3	3	3/4	1.6	1.7	4	25	100	100
IM.WS.5	150000	150	40	3	3	1	2	2	5	25	125	120
IM.WS.6	180000	150	50	4	3	1	2.4	2.5	6	30	150	160
IM.WS.7	200000	150	50	4	3	1	3	3	7	30	175	220
IM.WS.8	250000	150	60	4	3	1	3.5	4	9	50	200	220
IM.WS.9	270000	150	65	4	3	1	3.8	6	10	60	225	220
IM.WS.10	300000	150	70	4	4	1 1/4	4	7	12	70	275	300
IM.WS.11	350000	150	70	4	4	1 1/4	4.5	9	14	70	300	300
IM.WS.12	400000	150	75	4	4	1 1/2	5	10	17	80	375	400
IM.WS.13	450000	150	80	4	4	1 1/2	5.5	1.5	18	90	400	400
IM.WS.14	500000	150	85	5	4	1 1/2	6	11	19	100	475	500
M.WS.15	600000	150	90	5	5	1 1/2	6.5	13	23	120	550	500
M.WS.16	750000	200	90	6	5	2	7.5	17	30	120	700	1000
M.WS.17	900000	200	95	6	5	2	8	20	31	130	800	1000
M.WS.18	1000000	200	100	6	5	2 1/2	8.5	21	36	140	900	1000

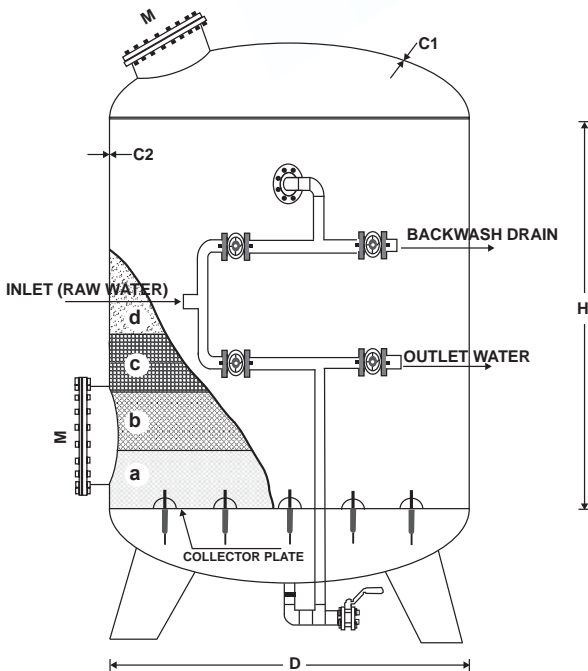


## فیلتر شنی (عمودی)

فیلترشنی جهت جداسازی و حذف ذرات معلق یا کاهش کدورت، بو، مزه نامطبوع، تیرگی، مواد میکروارگانیک، پلانکتون‌ها، عوامل خورنده و برخی ناخالصی‌های دیگر در آب یا پساب عملکرد بسیار خوبی دارد.

### کاربرد:

- ۱- تصفیه آب برج‌های خنک کننده و دیگ‌های بخار از مواد معلق
- ۲- تصفیه آب استخرهای شنا و استخرهای پرورش ماهی
- ۳- تصفیه آب کارخانجات صنعتی و بهداشتی و آب رودخانه‌ها



دانه‌بندی سیلیس	a	b	c	d
درصد حجمی	15	15	15	55
سایز (میلی‌متر)	5-8	3-5	1.5-3	0.5-1.5

## TABLE OF VERTICAL FILTERS

MODEL	FILTER TANK SIZE		THICKNESS		PIPE SIZE	SAND	FLOW CAPACITY
	قطر D (Cm)	ارتفاع H (Cm)	ضخامت ورق C1(mm),C2(mm)		سایز لوله کشی (in)	وزن سیلیس (kg)	متر مکعب در ساعت (m <sup>3</sup> /hr)
IM.SF.V1	50	100	3	3	1 1/2	240	1.9
IM.SF.V2	60	100	3	3	1 1/2	320	2.8
IM.SF.V3	70	100	3	3	2	440	3.5
IM.SF.V4	70	150	4	3	2	600	3.8
IM.SF.V5	80	100	4	3	2	600	4.7
IM.SF.V6	80	150	4	3	2	800	5.0
IM.SF.V7	90	100	5	4	2	760	5.7
IM.SF.V8	90	150	5	4	2	1000	6.3
IM.SF.V9	100	150	5	4	2	1240	7.8
IM.SF.V10	120	150	6	5	2 1/2	1800	11.3
IM.SF.V11	150	150	6	6	3	2800	17.7
IM.SF.V12	180	150	8	6	4	4000	25.4
IM.SF.V13	210	150	8	8	4	5500	34.6
IM.SF.V14	240	150	10	8	4	7200	45.2
IM.SF.V15	270	150	10	8	4	9200	57.6



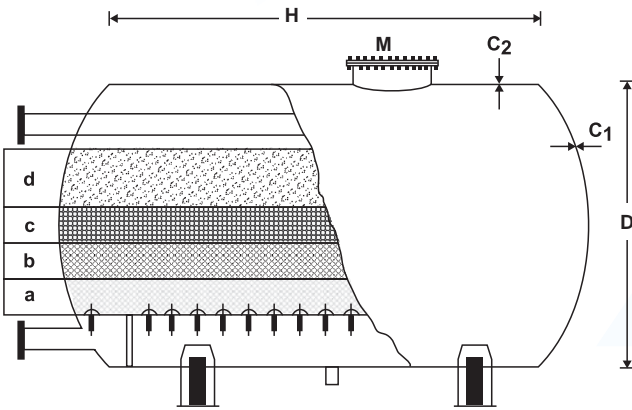


## فیلتر شنی (افقی)

فیلتر شنی جهت جداسازی و حذف ذرات معلق یا کاهش کدورت، بو، مزه نامطبوع، تیرگی، مواد میکروارگانیسم، پلانکتون‌ها، عوامل خورنده و برخی ناخالصی‌های دیگر در آب یا پساب عملکرد بسیار خوبی دارد.

**کاربرد:**

- ۱- تصفیه آب برج‌های خنک کننده و دیگ‌های بخار از مواد معلق
- ۲- تصفیه آب استخرهای شنا و استخرهای پرورش ماهی
- ۳- تصفیه آب کارخانجات صنعتی و بهداشتی و آب رودخانه‌ها

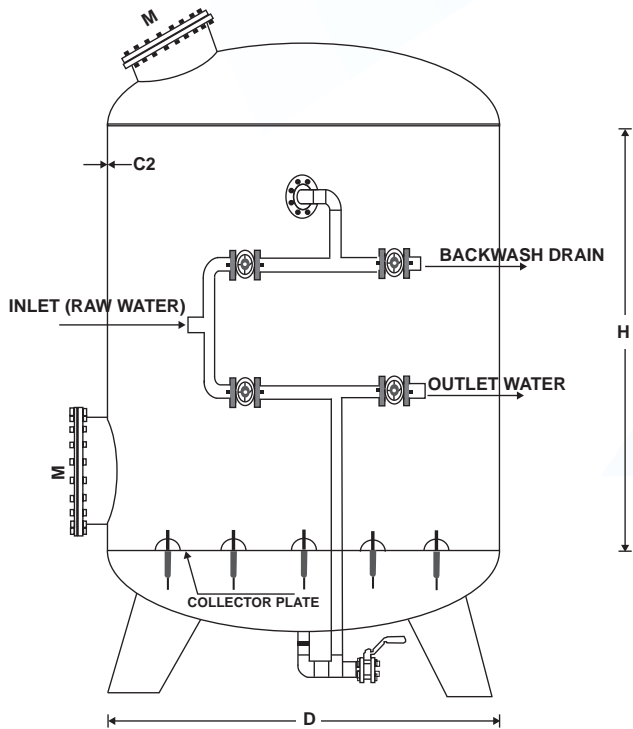


d	c	b	a	دانه بندی سیلیس
55	15	15	15	درصد حجمی
0.5-1.5	1.5-3	3-5	5-8	سایز (میلیمتر)

## TABLE OF HORIZONTAL FILTERS

MODEL	FILTER TANK SIZE		THICKNESS		PIPE SIZE	SAND	FLOW CAPACITY
مدل	قطر	ارتفاع	ورق	ضخامت	سایز لوله کشی	وزن سیلیس	متر مکعب در ساعت
	D (cm)	H (cm)	C1 (mm)	C2 (mm)	(in)	(kg)	(m <sup>3</sup> /hr)
IM.SF.H1	240	300	12	10	6	11500	75
IM.SF.H2	240	360	12	10	6	13500	90
IM.SF.H3	240	450	12	10	8	17000	112
IM.SF.H4	250	540	12	10	8	20000	132
IM.SF.H5	250	600	12	10	8	22500	144
IM.SF.H6	250	660	15	12	8	25000	158
IM.SF.H7	260	750	15	12	8	29000	180
IM.SF.H8	260	840	15	12	10	33000	202
IM.SF.H9	260	900	15	12	10	35000	216
IM.SF.H10	260	1050	15	12	10	41000	252

## فیلتر کربن اکتیو



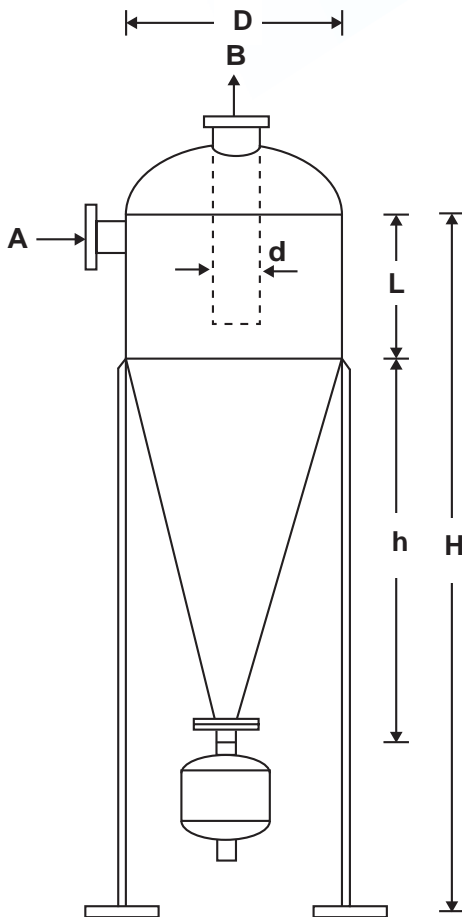
فیلتر کربن اکتیو جهت حذف طعم نامطبوع، بو و رنگ آب استفاده می‌شود. کربن فعال به دلیل خاصیت جذب بالا باعث حذف عوامل فوق از آب می‌گردد. از این نوع فیلترها در صنعت آب جهت حذف کلر آزاد و همین طور حذف کدورت و رنگ و بو می‌توان استفاده کرد. کربن فعال مواد آلی موجود در آب را جذب و سپس تجزیه می‌کند. در صافی کربنی، آب از بستر کربن اکتیو گرانولی عبور کرده و رنگ و بوی آن توسط ذغال کربن جذب شده و در نتیجه آب خروجی بدون هرگونه طعم، بو و رنگی خواهد بود. در صافی کربنی، آب ورودی باید کاملاً زلال‌سازی شود و فاقد هرگونه مواد کلونیدی و معلق باشد. به همین دلیل فیلترهای کربنی معمولاً بعد از فیلترهای شنی در فرآیند تصفیه آب قرار می‌گیرد نباید اسیدی یا قلیایی باشد و قبلاً یک بار در کوره تا درجه حرارت ۹۰۰ درجه سانتی‌گراد حرارت داده شود تا دوباره فعال شود. در برخی موارد می‌توان، کربن فعال را توسط بخار احیاء نمود.

## CARBON ACTIVE FILTER

MODEL	FILTER TANK SIZE (cm)		THICKNESS (mm)	PIPE SIZE (in)	Total height of Sand (cm)	CARBON (kg)	Capacity (m <sup>3</sup> /hr)
مدل	قطر D	ارتفاع H	ضخامت ورق C	سایز لوله کشی	ارتفاع بستر	کربن (کیلوگرم)	ظرفیت متر مکعب در ساعت
IM.CF.1	50	150	4	1 1/2	80	150	3
IM.CF.2	60	150	4	2	80	225	4.5
IM.CF.3	70	150	4	2 1/2	80	350	7.5
IM.Cf.4	90	150	5	2 1/2	105	500	11
IM.CF.5	100	180	5	3	105	700	15
IM.CF.6	120	180	6	4	105	900	19.5
IM.CF.7	140	180	6	4	105	1150	25
IM.CF.8	150	180	8	4	105	1400	30



## هیدروسیکلون



جهت جدا نمودن شن و ماسه و ذرات معلق داخل آب چاه و رودخانه‌ها استفاده می‌شوند.

**اساس کار:** این دستگاه‌ها بر مبنای نیروی گریز از مرکز است. در واقع زمانی که آب به داخل دستگاه پمپاژ می‌شود از قسمت جانبی وارد شده و به دلیل اختلاف چگالی موجود بین ذرات و آب، آب تمیز در اثر چرخش از قسمت بالایی خارج شده و ذرات و دانه‌ها از قسمت زیرین خارج می‌گردند. هیدروسیکلون‌ها از یک قسمت استوانه‌ای و یک قسمت مخروطی تشکیل شده که آب ابتدا وارد قسمت استوانه‌ای شده و با فشاری که از پمپ گرفته بود به چرخش درآمده و دانه‌ها وارد قسمت مخروطی شده و به قسمت پایینی هدایت می‌گردند.

### کاربرد:

- ۱- حذف شن و ماسه از آب چاه‌ها و رودخانه‌ها
- ۲- جداسازی ذرات جامد از جریان آب برگشتی کارخانه‌ها
- ۳- جداسازی مواد جامد معلق در مایع برای خط تولید واحدهای صنعتی

### مزایا:

- ۱- افت فشار ناچیز
- ۲- بهره‌برداری آسان و راحت
- ۳- عدم نیاز به انرژی الکتریکی

## WATER SEPARATION CYCLONE

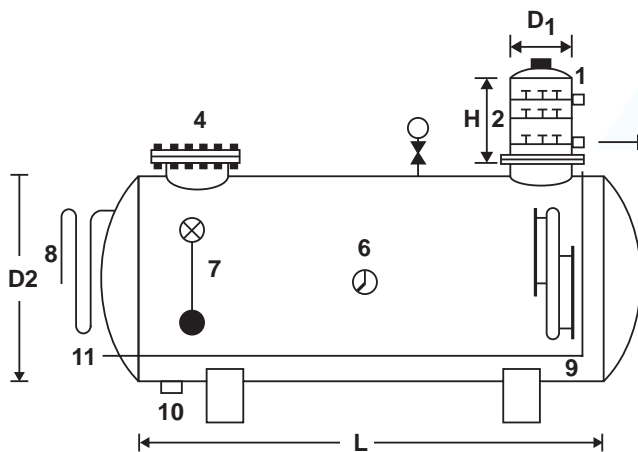
MODEL	CAPACITY	HYDROCYCLONE DIMENSION					inlet	outlet
		ابعاد هیدروسیکلون					ورودی	خروجی
مدل	ظرفیت مترمکعب (m <sup>3</sup> /hr)	D	L	d	h	H	A	B
		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(in)	(in)
IM.CW.30	22	30	50	7.5	60	180	2 1/2	3
IM.CW.45	41	45	60	15	60	200	3	4
IM.CW.60	75	60	75	20	100	250	4	5
IM.CW.75	110	75	100	25	100	275	5	6
IM.CW.100	165	100	100	30	100	280	6	8



## دی اریتور

دستگاه هوازدا یا دی اریتور برای حذف گازهایی که سبب ایجاد خوردگی در بویلر می‌گردند (علی‌الخصوص گاز اکسیژن و گاز دی‌اکسید کربن) در آب تغذیه دیگ‌های بخار استفاده می‌گردد. عمل جدا سازی گاز اکسیژن و دی‌اکسید کربن آزاد در آب تغذیه بویلر، از بروز خوردگی در لوله‌ها، پمپ‌ها، بدنه بویلرهای بخار و خطوط برگشت بخار کندانس شده، پیشگیری می‌نماید.

دردی اریتور از نوع سینی‌دار آب بصورت پاششی از بالا وارد می‌شود و بخار نیز به داخل برج دمیده می‌شود در اثر تماس دو فاز، گازها تا حد قابل قبولی از آب خارج می‌شوند. با استفاده از سینی‌های غربالی، سینی فنجانکی (Bubble tray) و بستر آکنده (Packed bed) آب بیشتر شده و گاز زدایی بهتر انجام می‌شود. جهت تعیین ظرفیت دی اریتور لازم است ظرفیت بویلر بر حسب تن یا کیلوگرم در ساعت را بدانیم.



- ۱- آب ورودی از منبع کندانس
- ۲- برج هوازدا
- ۳- ورودی بخار
- ۴- دریچه بازدید
- ۵- کنترل سطح آب
- ۶- دماسنج و فشارسنج
- ۷- آب نما
- ۸- سرریز منبع ذخیره
- ۹- لوله بخار
- ۱۰- شیر تخلیه
- ۱۱- خروجی آب برای دیگ بخار
- ۱۲- خروجی گازها

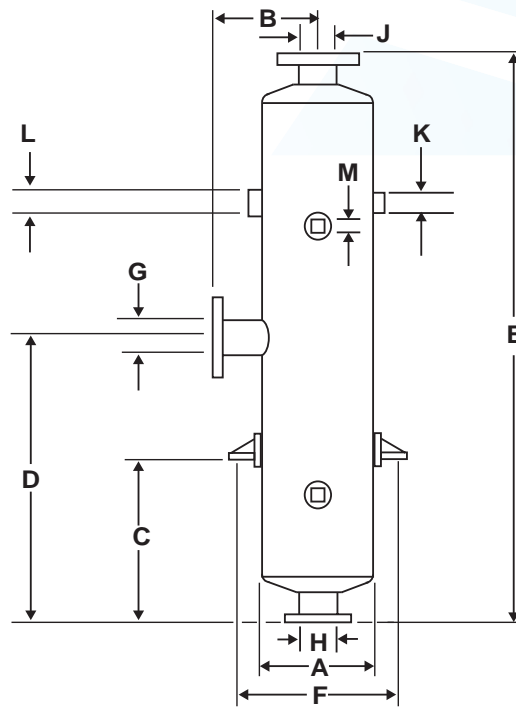
## DEAERATORS

MODEL	DIMENSION			DIMENSION			FITTING								
	ابعاد هوازدا			ابعاد منبع ذخیره			بوشن (in)								
مدل	ظرفیت	قطر D1	ارتفاع H	قطر D2	طول L	حجم مخزن	ورودی آب	خروجی آب	ورودی بخار	خروجی گازها	کنترل سطح	آب نما	دماسنج فشارسنج	سرریز	تخلیه
	m <sup>3</sup> /h	cm	cm	cm	cm	m <sup>3</sup>	in	in	in	in	in	in	in	in	in
IM.DE.1	2.5	40	120	75	200	0.9	1	1 1/2	1	1	1	1/2	1/2	1	1
IM.DE.2	5	40	150	100	200	1.57	1 1/2	2	1	1 1/2	1	1/2	1/2	1	1
IM.DE.3	7.5	60	150	120	200	2.2	2	2 1/2	1	1 1/2	1	1/2	1/2	1	1
IM.DE.4	10	60	180	120	300	3.4	2	3	1 1/2	1 1/2	1	1/2	1/2	1	1
IM.DE.5	15	70	180	135	300	4.3	2	3	1 1/2	2	1	1/2	1/2	1 1/2	2
IM.DE.6	20	75	180	150	300	5.3	2 1/2	3	1 1/2	2	1	1/2	1/2	1 1/2	2
IM.DE.7	30	80	180	160	350	7	2 1/2	3	2	2	1	1/2	1/2	1 1/2	2
IM.DE.8	45	90	200	180	400	10	3	4	2	2	1	1/2	1/2	1 1/2	2
IM.DE.9	50	95	200	200	400	12.5	3	4	2	2	1	1/2	1/2	1 1/2	2



## فلاش تانک بخار

موقعی که آب داغ و پرفشار از قسمت تخلیه دیگ خارج می‌شود از درون لوله‌ها به داخل شیرهای کنترل جریان و کلکتور جاری می‌شود، دچار افت فشار زیاد 5-20 psi می‌شود، در نتیجه باعث تبدیل این آب به مخلوطی از آب و بخار می‌شود که به این عمل فلاش بخار می‌گویند. در فلاش تانک از یک موج‌گیر یا جدا کننده استفاده شده است ورود با سرعت این بخار و آب مخلوط در داخل فلاش تانک باعث گردش این مخلوط در اطراف درون تانک می‌گردد که این کار باعث جدا سازی آب و بخار (آب کثیف) از بخار تمیز می‌گردد و بخار بصورت طبیعی به سمت بالا و آب به همین طریق به سمت پایین تانک حرکت می‌کند که بخار از بالای فلاش تانک خارج شده و به آب تغذیه بازگردانده می‌شود یا در جایی که نیاز به بخار با فشار کم دارند از دستگاه فلاش تانک بخار استفاده می‌شود.



## FLASH STEAM TANK

### DIMENSIONS STEAM FLASH TANK

### WEIGHT

### MODEL

ابعاد فلاش تانک بخار (cm) - (in)

وزن

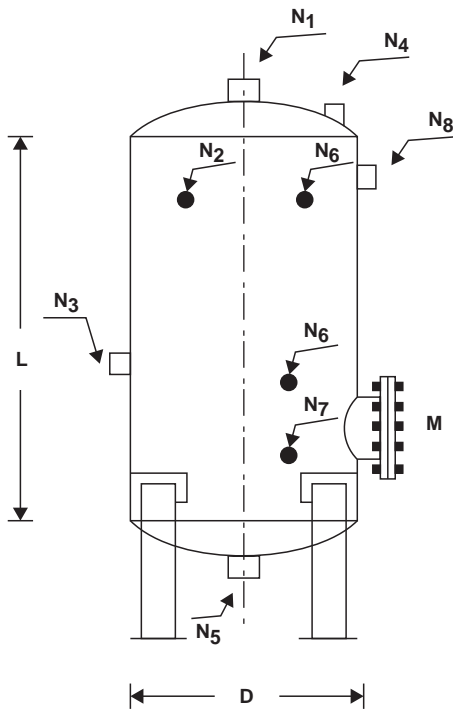
مدل	A قطر	B	C	D	E ارتفاع کل	F	G ورودی کندانس	H خروجی کندانس	J خروجی بخار	K مانومتر	L شیر اطمینان	M	(kg)
IM.FV.6	6"	15	35	60	120	23	2"	2"	2"	1/2"	3/4"	2"	45
IM.FV.8	8"	20	35	60	127	29	2 1/2"	2"	2 1/2"	1/2"	1"	2"	70
IM.FV.12	12"	25	40	65	134	39	4"	2"	4"	1/2"	1 1/2"	2"	125
IM.FV.16	16"	30	50	75	147	47	6"	2 1/2"	6"	1/2"	1 1/2"	2"	165
IM.FV.18	18"	35	50	75	151	55	6"	2 1/2"	6"	1/2"	2"	2"	190



## مخزن بلودان

جهت تعدیل دمای آب خروجی، مقداری آب سرویس به آب کندانس شده در تانک بلودان اضافه می‌گردد تا دمای آب سر ریز شده به حد استاندارد نزدیک شود. مخزن بلودان عمدتاً بصورت عمودی ساخته شده و در قسمت پشت دیگ (نزدیک به شیر تخلیه) نصب می‌گردد. لازم است ونت بلودان حتی الامکان به فضای بیرون موتورخانه منتقل گردد.

وجود ناخالصی‌ها در آب بویلر و دمای بالای سطوح انتقال حرارت، منجر به تمرکز رسوب بر روی این سطوح (لوله ها، کوره و محفظه برگشت) و همچنین سطوح داخلی پوسته بویلر شده و از میزان انتقال حرارت می‌کاهد. همچنین به مرور زمان در اثر تمرکز رسوب بر روی سطوح، دمای سطوح افزایش یافته و سطوح انتقال حرارت در اثر تمرکز تنش‌های حرارتی آسیب می‌بیند.



بلودان فرآیندی است که بوسیله آن بخشی از آب بویلر توسط اپراتور بویلر به بیرون دیگ منتقل می‌شود تا از تمرکز ناخالصی‌های موجود در آب بویلر در هنگام تبخیر جلوگیری به عمل آید. این فرآیند در زمان بندی‌های مشخص توسط اپراتور و یا سیستم‌های کنترلی نصب شده بر روی دیگ نظیر (TDS meter) در صورت وجود به دو صورت اتوماتیک و یا دستی انجام می‌شود. آب خارج شده در فرآیند بلودان دارای فشار و دمای بویلر در شرایط کارکرد می‌باشد. آب تحت فشار در مجاورت اتمسفر تبدیل به بخار گشته لذا می‌بایست از تخلیه این آب به داخل موتورخانه جلوگیری بعمل آید. به منظور رفع این مشکل لازم است آب بلودان وارد مخزنی تحت فشار به نام مخزن بلودان یا تانک بلودان گردد. در این تانک که فشار کارکرد آن نزدیک به اتمسفر می‌باشد قسمتی از آب تبدیل به بخار شده و بخش عمده آن بصورت آب باقی خواهد ماند. از آنجا که آب موجود در بلودان حاوی دمای بالا (نزدیک به ۱۰۰ درجه سانتیگراد) می‌باشد لذا تخلیه آن به درون موتورخانه مناسب نخواهد بود و امکان آسیب رساندن به اپراتور وجود خواهد داشت.

## BLOW DOWN TANK

MODEL	CAPACITY	TANK DIMENSION		FITTING								
		ابعاد مخزن (cm)		بوشن (in)								
مدل	ظرفیت (lit)	D	L	M	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8
		قطر	ارتفاع	دریچه (in)	ونت	ورودی آب دیگ	سرریز	نمایشگر فشار	تخلیه	نمایشگر سطح	کنترل دما	آب سرویس
IM.BD.1	50	30	70	6	1	1/2	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
IM.BD.2	100	40	75	6	1	1/2	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
IM.BD.3	150	45	100	6	1	1	1	1/2	1/2	1/2	1/2	1/2
IM.BD.4	200	45	125	6	1	1	1	1/2	1	1/2	1/2	1/2
IM.BD.5	300	50	150	6	1 1/2	1	1	1/2	1	1/2	1/2	1/2
IM.BD.6	500	62	150	6	1 1/2	1	1	1/2	1	1/2	1/2	1
IM.BD.7	800	82	150	8	1 1/2	1	2	1/2	1	1/2	1/2	1
IM.BD.8	1000	80	200	8	2	1	2	1/2	1	1/2	1/2	1
IM.BD.9	1500	100	200	16	2	1	2	1/2	1 1/2	1/2	1/2	1
IM.BD.10	2000	115	200	16	2	1	2	1/2	1 1/2	1/2	1/2	1

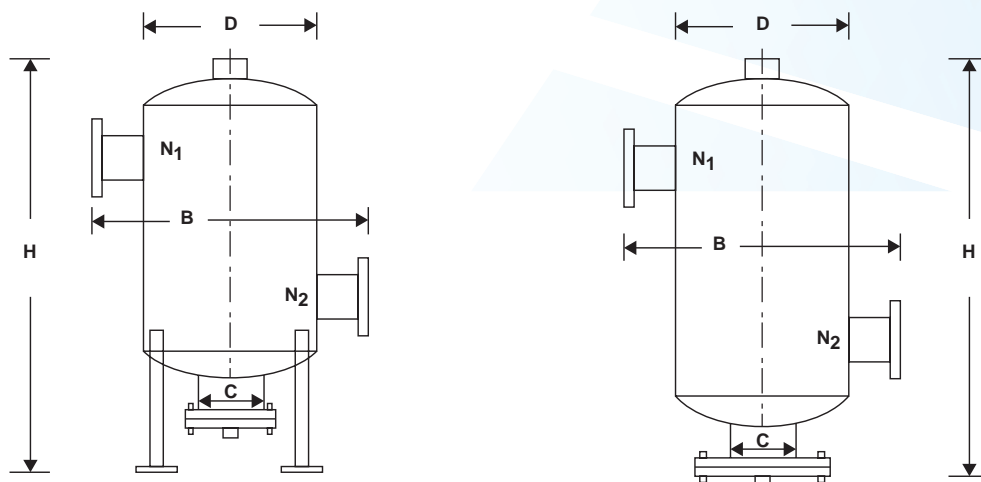


## ایر سپراتور

وجود اکسیژن در آب سیستم‌های مدار بسته (مانند آبگرم دیگ - آب سرد چیلر - آب در گردش مبدل‌ها و...) سبب ایجاد ضایعاتی مانند کاویتاسیون در تجهیزات انتقال و پمپاژ و ایجاد حفره در دیگ‌های آبگرم می‌گردد. روش جدید و مؤثر عمل جداسازی هوا برای سیستم‌های مدار بسته استفاده از یک دستگاه جداکننده هوا می‌باشد. دستگاه جداکننده هوا (Air Separator) قادر است با ایجاد یک جریان گردابی با سرعت آرام و استفاده از نیروی گریز از مرکز، مایع (آب) را از گاز (هوا) تفکیک نماید.

جریان گردابی و نیروهای گریز از مرکز کمک می‌نمایند تا سیال گاز (هوا) به دلیل جرم حجمی کمتر، از طریق یک کلکتور خاص که در مرکز جریان گردابی قرار دارد به منبع انبساط انتقال و سپس به خارج از مدار بسته هدایت شوند. ایرسپراتور مدل R فیلتردار می‌باشد.

**نکته:** در هنگام باز نمودن قسمت زیرین دستگاه باید دقت نمود که دستگاه از زیر بار در آمده و کاملاً خنک شده باشد در غیر این صورت عواقب وخیمی را از لحاظ سوختگی شدید و تلفات انسانی در بر خواهد داشت.



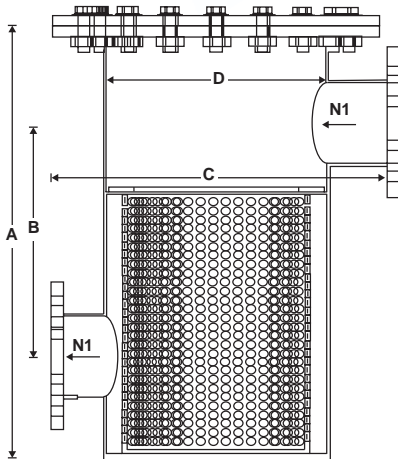
## AIR SEPARATOR

MODEL	CAPACITY (GPM)	INPUT		CONNECTION TYPE	DIAMETER D	HEIGHT H	DIMENSION (ابعاد)	
		N1	N2				B	C
مدل	ظرفیت گالن در دقیقه	ورودی (in)	خروجی (in)	نوع اتصال	قطر (cm)	ارتفاع (cm)	(cm)	(cm)
IM.R-2	56	2	2	دنده ای	17	41	19	14
IM.R-2 1/2	90	2 1/2	2 1/2	دنده ای	22	44	25	17
IM.R-3	190	3	3	دنده ای	28	65	43	20
IM.R-4	300	4	4	فلنچی	32	79	53	30
IM.R-5	500	5	5	فلنچی	41	92	61	30
IM.R-6	700	6	6	فلنچی	46	109	66	37
IM.R-8	1300	8	8	فلنچی	61	137	81	44
IM.R-10	2000	10	10	فلنچی	77	165	96	53
IM.R-12	2750	12	12	فلنچی	92	196	119	61
IM.R-14	3400	14	14	فلنچی	107	227	139	68
IM.R-16	4400	16	16	فلنچی	122	260	159	77
IM.R-18	5200	18	18	فلنچی	138	313	179	99
IM.R-20	6300	20	20	فلنچی	153	344	199	113
IM.R-22	7400	22	22	فلنچی	168	377	217	122
IM.R-24	8500	24	24	فلنچی	183	405	238	135



## استرینر (موگیر)

برای کارکرد مناسب پمپ‌ها می‌بایست یک موگیر پیش بینی کرد که کارش گرفتن مو، پارچه و سایر مواد خارجی معلق در آب قبل از ورود به دهانه مکش پمپ است. البته فیلترها نیز قادر به گرفتن مو و پارچه از آب جریانی هستند ولی تمیز کردن آن‌ها از اینگونه مواد خارجی، دشوار تر است. با تعبیه موگیر قبل از پمپ می‌توان رشته‌های بلند مو و پارچه را پیش از این که وارد پوسته شوند، از آب جدا نمود. این امر از پیچیدن رشته‌های مو و پارچه به دور پروانه پمپ جلوگیری می‌نماید.



موگیر تشکیل شده از یک غربال سببی قابل برداشت و نظافت به گونه‌ای نصب شده است که آب از سمت داخل آن عبور می‌کند. در دو طرف موگیر باید شیرفلکه‌ای نصب کرد تا هنگام نظافت آن مانع جریان آب به داخل موگیر شود. باید موگیر به گونه‌ای طراحی شده باشد که بتوان غربال آن را سریعاً بیرون آورده تمیز نمود. جنس بدنه موگیر از ورق st37 و سبد موگیر از ورق استیل ss304 ساخته می‌شود.

## HAIR INTERCEPTOR

MODEL	CAPACITY				DIMENSION			FITTING		
	دبی		دبی		طول پوسته	فاصله دو فلنج عمودی	فاصله دو فلنج افقی	قطر پوسته	ورودی و خروجی	تخلیه
	حداکثر	حدادقل	A	B	C	D	N1	N2		
مدل	گالن بر دقیقه	متر مکعب بر ساعت	گالن بر دقیقه	متر مکعب بر ساعت	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(in)	(in)
IM.IH.2"	66	15	27	6.1	50	25	52	22	2	1/2
IM.IH. 2 1/2"	110	25	67	15.1	70	40	57	28	2 1/2	1/2
IM.IH. 3"	150	34	111	25.1	70	40	57	28	3	1/2
IM.IH. 4"	242	55	150	34.1	70	35	57	28	4	1/2
IM.IH. 5"	374	85	243	55.1	70	35	62	33	5	1/2
IM.IH. 6"	551	125	375	85.1	70	35	70	40	6	1/2
IM.IH. 8"	749	170	551	125.1	70	35	70	40	8	1/2
IM.IH. 10"	969	220	749	170.1	90	39	80	50	10	1





## سیستم تزریق مواد شیمیایی

در صنعت تصفیه آب محلول‌های شیمیایی گوناگونی برای ضد عفونی آب، تصفیه فاضلاب، مواد ضد رسوب و خوردگی وجود دارد که برای تزریق آن‌ها به یک سیستم تزریق نیاز می‌باشد این وسایل به منظور تهیه محلول با غلظت مناسب و تزریق آب به آب تغذیه جهت تنظیم PH آب و تامین و تزریق فسفات به آب به دلیل جلوگیری از رسوب املاح کلسیم و منیزیم می‌باشد.

### موارد استفاده:

- ۱- تزریق محلول هیپوکلریت (کلر) به آب‌های آشامیدنی و استخرها جهت حذف میکرو ارگانیسم‌ها، باکتری‌ها، جلبک‌ها و کاهش بوی نامطبوع پساب.
- ۲- تزریق مواد شیمیایی ضد رسوب شامل آنتی اسکالانت‌ها به دیگ‌های بخار و برج‌های خنک کننده و مبدل‌های حرارتی و کندانسورها.
- ۳- تزریق مواد شیمیایی در خط تولید کارخانه‌های مواد شیمیایی غذایی.

### تجهیزات تزریق کننده:

- ۱- مخزن تهیه محلول از جنس پلی اتیلن.
- ۲- همزن الکتریکی به همراه شفت و پروانه.
- ۳- شاسی جهت نصب تجهیزات تزریق کننده.
- ۴- پمپ تزریق و اتصال‌های مربوطه.



## CHEMICAL INJECTION SYSTEM

MODEL	DIMENSION		CAPACITY	SHAKING
مدل	ابعاد دستگاه (cm)		حجم مخزن (lit)	دور همزن الکتریکی (rpm)
	سطح اشغالی	ارتفاع		
IM.SI.200	60×90	130	200	700
IM.SI.500	80×110	140	500	700
IM.SI.1000	100×130	150	1000	700



## تبدیل واحدهای مهم محاسباتی

مساحت	
1=0.155 سانتیمتر مربع	اینچ مربع
1 = 6.4516 اینچ مربع	سانتی متر مربع
1 = 10.7639 متر مربع	فوت مربع
1 = 1.196 متر مربع	یارد مربع
1=10000 متر مربع	سانتیمتر مربع
1 = 0.09290 فوت مربع	متر مربع
1=929.03 فوت مربع	سانتیمتر مربع
1= 0.836 یارد مربع	متر مربع
1=2.5899 مایل مربع	کیلومتر مربع

وزن	
1=15.432 گرم	گرین
1=2.2046 کیلوگرم	پوند
1=9.806 کیلوگرم	نیوتن
1=0.001 کیلوگرم	تن
1=0.0648 گرم	گرین
1=0.4536 کیلوگرم	کیلوگرم
1=1000 تن	کیلوگرم

دما	
1=0.555 فارنهایت	سانتیگراد
1=1.8 فارنهایت	فارنهایت
32 + (درجه سانتیگراد × 1.8)	فارنهایت
1.8 ÷ (درجه فارنهایت - 32)	سانتیگراد
1=255.92 فارنهایت	کلوین
1=457.87 فارنهایت	فارنهایت

انرژی و حرارتی	
1 BTU=0.2521 کیلوکالری	کیلوکالری
1 BTU=252.1 کالری	کالری
1=3.965 کیلوکالری	BTU
1 = 1000 کیلوکالری	کالری
0.001558 کیلوکالری	اسب بخار
1=1.162 کیلوکالری	وات ساعت
1=1.3410 کیلووات ساعت	اسب بخار
1=1000 کیلووات ساعت	وات ساعت
1=860.4 کیلووات ساعت	کیلوکالری
1=3412.1 کیلووات ساعت	BTU
1=2545 اسب بخار	BTU
1=745.7 اسب بخار	وات
1=0.7457 اسب بخار	کیلووات
1=641.61 اسب بخار	کیلوکالری
1=0.001 ژول	کیلوژول
1=1000 کیلو ژول	ژول

ظرفیت رزین (معادل کربنات کلسیم)	
1=436 گرم بر لیتر	گرین بر فوت مکعب
1=21800 اکی والان بر لیتر	گرین بر فوت مکعب
1=0.00229 گرم بر لیتر	گرم بر لیتر
1=0.000046 اکی والان بر لیتر	اکی والان بر لیتر

طول	
1=0.03937 میلی متر	اینچ
1=0.3937 سانتی متر	اینچ
1 = 2.54 اینچ	سانتی متر
1 = 3.2808 متر	فوت
1=1.0935 متر	یارد
1 = 12 فوت	اینچ
1=0.305 فوت	متر
1=0.6213 کیلومتر	مایل

حجم	
1=3.785 گالن آمریکایی بر ساعت	لیتر بر ساعت
1=0.003785 گالن آمریکایی بر ساعت	مترمکعب بر ساعت
1=0.0000630 گالن آمریکایی بر ساعت	مترمکعب بر دقیقه
1=0.227 گالن آمریکایی بر دقیقه	متر مکعب بر ساعت
1=227.124 گالن آمریکایی بر دقیقه	لیتر بر ساعت
1=0.26417 لیتر بر ساعت	گالن آمریکایی بر ساعت
1=0.00440 لیتر بر ساعت	گالن آمریکایی بر دقیقه
1 = 3.6 لیتر بر ثانیه	متر مکعب بر ساعت
1=0.06 لیتر بر ثانیه	متر مکعب بر دقیقه
1=86.4 لیتر بر ثانیه	مترمکعب بر روز
1=24000 مترمکعب بر ساعت	لیتر بر روز
1=1000 متر مکعب بر ساعت	لیتر بر ساعت
1=4.402 مترمکعب بر ساعت	گالن آمریکایی بر دقیقه
1=28.3168 فوت مکعب بر ساعت	لیتر بر ساعت
1=0.0610 سانتی مترمکعب بر ساعت	اینچ مکعب بر ساعت
1=35.314 مترمکعب بر ساعت	فوت مکعب بر ساعت
1=4.546 گالن انگلیسی بر ساعت	لیتر بر ساعت
1=0.00454 گالن انگلیسی بر ساعت	متر مکعب بر ساعت

فشار	
1=14.223 کیلوگرم بر سانتی مترمربع	پوند بر اینچ مربع
1=0.2048 کیلوگرم بر سانتی مترمربع	پوند بر فوت مربع
1=33.974 اتمسفر	فوت آب در 62 درجه فارنهایت
1=30 اتمسفر	اینچ جیوه در 62 درجه فارنهایت
1=2116 اتمسفر	پوند بر فوت مربع
1=14.7 اتمسفر	پوند بر اینچ مربع
1 psi=0.0703 کیلوگرم بر سانتی مترمربع	کیلوگرم بر سانتی مترمربع
1 psi=0.068948 بار	بار
1 psi=0.0860 اتمسفر	اتمفر
1 psi=144 پوند بر فوت مربع	پوند بر فوت مربع
1 psi=27.71 اینچ در آب ۶۲ درجه فارنهایت	اینچ در آب ۶۲ درجه فارنهایت
1=14.9 بار	پوند بر اینچ مربع
1=0.068 پوند بر اینچ مربع	اتمفر
1=0.067 پوند بر اینچ مربع	بار
1=0.705 پوند بر اینچ مربع	متر آب
1=1.42 متر آب	پوند بر اینچ مربع



## گالری

سختی گیر



فیلترشنی



دیگ فولادی شوفاز



مخزن هوای فشرده



منبع کویلدار لحظه ای



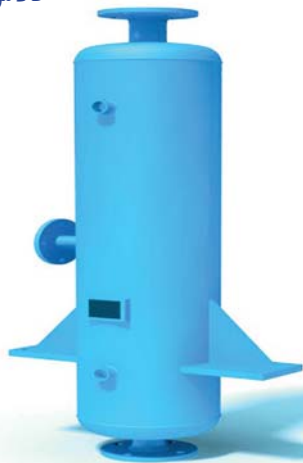
منبع کویلدار





## گالری

فلاش تانک بخار



ایر سپراتور



هیدروسیکلون



استرینر (موگیر)



دیگ بخار سونا



کوره سونای خشک





## گالری

منبع تحت فشار پمپ آب (بدون تیوپ)



آبگرمکن صنعتی گالوانیزه



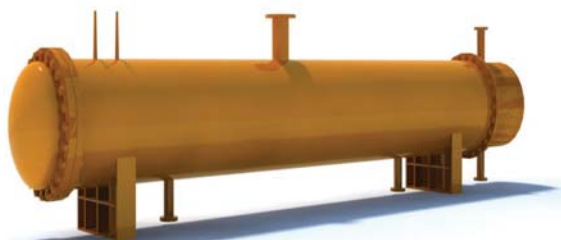
مبدل حرارتی پوسته و لوله



دی اریتور



مبدل حرارتی دو سر باز



کویل های حرارتی و برودتی

