



شوفازکار
Chauffagekar
Industrial Co.

موتورخانه رعد



کانالوگ فنی موتورخانه رعد

با ظرفیت ۱۳۸ تا ۱۷۰ کیلووات (۱۱۸۷۰۰ تا ۱۴۶۰۰۰ کیلوکالری در ساعت)

شوفاژکار، گرم و ماندگار

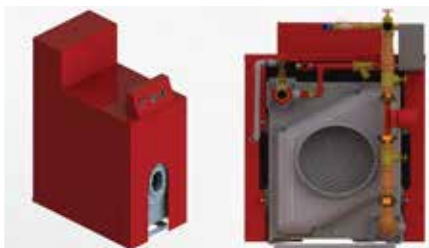
مشتری گرامی

این محصول در صورت نصب و راه اندازی توسط سرویسکاران مجاز شرکت
مشمول گارانتی خواهد شد

تلفن خدمات مشتریان: ۴۸۷۳ - ۰۲۱

موتورخانه رعد

باظرفیت ۱۳۸ تا ۱۷۰ کیلووات (۱۱۸۷۰۰ تا ۱۴۶۰۰۰ کیلوکالری در ساعت)



فهرست مطالب

شماره صفحه	موضوع
۲	معرفی محصول
۳	الزامات اجرایی
۴	انتخاب دودکش و سطح مقطع آن
۵	فواصل مجاز دودکش در خارج از ساختمان
۷	چگونگی انتخاب مشعل
۸	دستگاه سختی گیر آب
۹	دستورالعمل ایمنی و نگهداری
۱۰	ابعاد موتورخانه
۱۳	مشخصات دیگ چدنی شوفازکار
۱۴	طراحی دیگ
۱۴	راندمان حرارتی
۱۴	جنس دیگ
۱۵	نوع سوخت
۱۵	عایق کاری
۱۵	بازرسی ، سرویس کاری و تمیزکاری
۱۵	مقاومت بدنه و فشار کار
۱۵	موارد مصرف و کاربری
۱۶	حمل و نقل
۱۶	آب گیری و پر کردن سیستم
۱۶	راهنمای نصب
۱۷	مشخصات پمپ بکار رفته در سیستم
۱۸	مدار برق دستگاه (پمپ - کلیدها - فیوز - ترمواستات)
۱۹	اطلاعات فنی موتورخانه

به نام خدا

محصولی که هم اکنون کاتالوگ آن در اختیار شماست حاصل بیش از ۴۰ سال تجربه شرکت شوفازکار در زمینه تأمین گرمایش مطبوع و آب گرم بهداشتی می باشد.

موتورخانه رعد با استفاده از دیگ چدنی سوپر ۴۰۰ مشابه یک موتورخانه کامل و ایمن به صورت آماده همراه با اتصالات گالوانیزه لوله کشی شده و به خوبی قادر است علاوه بر گرمایش ساختمان شما ، قادر به تأمین آبگرم بهداشتی نیز می باشد.

موتورخانه رعد دارای اتصالات جانبی رفت و برگشت شوفاز و اتصال خروجی آب گرم مصرفی بوده و دارای پمپ ، مبدل حرارتی صفحه ای ، صافی ، اتصالات تخلیه ، شیر اطمینان ، رسوب گیر الکترو مغناطیسی ، پنل کنترل برقی و شیر هواگیری است.

این موتورخانه برحسب سفارش و نوع پروژه قادر به تأمین ظرفیت های حرارتی گوناگون جهت تأمین گرمایش و آبگرم مصرفی می باشد.

با افزایش تعداد پره های دیگ ظرفیت حرارتی خروجی افزایش یافته و هم چنین با افزایش تعداد مبدل های حرارتی و یا مبدل های حرارتی با ظرفیت گرمایی بالاتر که از طریق تعداد صفحات حرارتی و حجم بیشتر بوده ، قادر به تأمین آب گرم مصرفی مورد نیاز هر پروژه ای می باشد.

لازم بذکر است جهت استفاده از تمامی بویلرها از جمله موتورخانه رعد نیاز به نصب منبع انبساط از نوع باز یا بسته می باشد که حجم منبع انبساط بنابر نوع پروژه و میزان حجم آب موجود در سیستم تعیین می گردد.

الزامات اجرایی :

۱- حتی الامکان محل موتورخانه را در قسمتهای پایین ساختمان و نزدیک به پر مصرف ترین نقاط ساختمان به ترتیبی انتخاب نمائید که بتوانید از امکانات سیرکولاسیون طبیعی نیز استفاده نمائید و لوله ها را با شیب استاندارد از زیر سقف بر روی کلکتورها مونتاز نمائید .

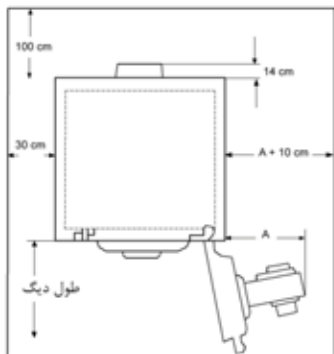
۲ - موتورخانه دارای پنجره کافی به فضای بیرون به منظور تهویه و تامین هوای احتراق باشد وجود چنین پنجره ای ایمنی کافی به سیستم نیز می دهد که چنانچه در اثر خرابی شیرهای گاز یا شیلنگ و غیره نشتی گازی اتفاق بیافتد امکان تراکم گاز و خطرات تخریبی آن به حداقل برسد

۳- در نقاط سردسیر پیش بینی لازم جهت جلوگیری از یخ زدگی دیگ و سیستم در حالت خاموش بودن بعمل آید .

۴- در کف موتورخانه کفشوی فاضلاب جهت تخلیه آب سیستم و غیره منظور نمائید .

۵- برای موتورخانه فضای کافی جهت کلکتورها ، مخزن آبگرم مصرفی و غیره در نظر گرفته شده و از قرار دادن مواد آتش زا و مخازن سوخت در موتورخانه خودداری نمائید .

۶- حداقل فواصل پیشنهادی محل نصب دیگ تا دیوارهای مجاور حتی المقدور بر اساس شکل زیر رعایت گردد .



نمای بالای دیگ

جلوی بویلر = طول بویلر + ۱۰۰ سانتیمتر
 پشت بویلر = نصف طول بویلر + ۵۰ سانتیمتر
 بالای بویلر = حد اقل ۵۰ سانتیمتر فضای خالی

انتخاب دودکش و سطح مقطع آن :

۱- برای این پکیج یک دودکش مجزا با دمپر قابل تنظیم تا بام نصب نمایید و مساحت مقطع دودکش را بر اساس فرمول زیر محاسبه و اجرا نمایید. مقاطع بیشتر از سطح محاسبه شده یا کمتر از آن در کیفیت احتراق تأثیر گذاشته و مصرف سوخت را افزایش می دهد.

۲- همواره در ادامه دودکش عمودی محلی برای جهت خروج مایعات حاصل از احتراق پیش بینی گردد. انتقال حرارت از دودکش به محیط باعث تشکیل آب در دود می گردد. لذا ترجیحا دودکش را به روش مناسبی عایق نمایید.

۳- در پشت بام بر روی دودکش ، کلاهک H نصب نمایید و انتهای آن حداقل یک متر از کف بام بالاتر بوده و در پناه ساختمان دیگر نباشد و حداقل ۳ متر با دیوارهای جانبی فاصله داشته باشد .

۴- همواره از عدم انسداد دودکش در راه اندازی مطمئن شده و بصورت دوره ای آنرا بازدید نمایید

سطح مقطع تقریبی دودکش را میتوان از فرمول زیر محاسبه نمود:

$$A = \frac{Q + 1000}{\sqrt{h}(25 + 2\sqrt{Q})}$$

که در آن :
 A سطح مقطع دودکش به cm^2 و Q ظرفیت حرارتی دیگ برحسب $kcal/h$ و h ارتفاع دودکش
 بر حسب متر می باشد .

مثال : اگر دیگی به ظرفیت 118700 کیلوکالری در ساعت و ارتفاع دودکش 10 متر داشته باشیم
 ابعاد دودکش با مقطع دایره:

$$A = \frac{118700 + 1000}{\sqrt{10}(25 + 2\sqrt[4]{118700})} = 609 \text{ cm}^2$$

$$A = \pi R^2 \quad \text{برای دودکش با مقطع دایره}$$

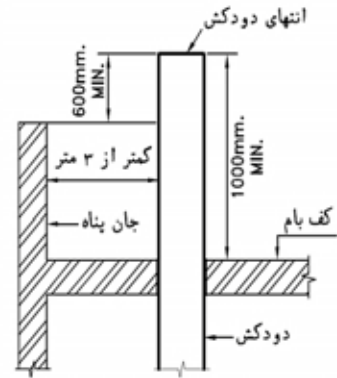
$$A = L \times L = L^2 \quad \text{برای دودکش با مقطع مربع}$$

$$R = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{609}{3.14}} = 13.92 \text{ cm} \rightarrow D \cong 30 \text{ cm}$$

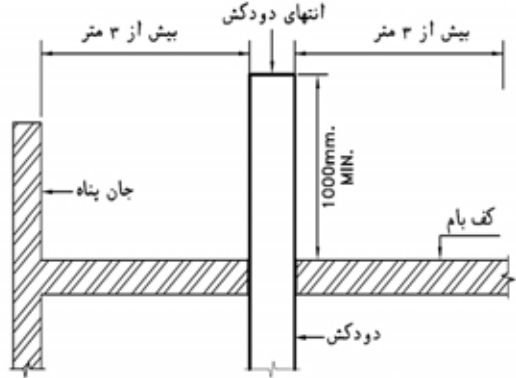
یا برای دودکش با مقطع مربع

$$L = \sqrt{A} = \sqrt{609} = 24.6 \text{ cm}$$

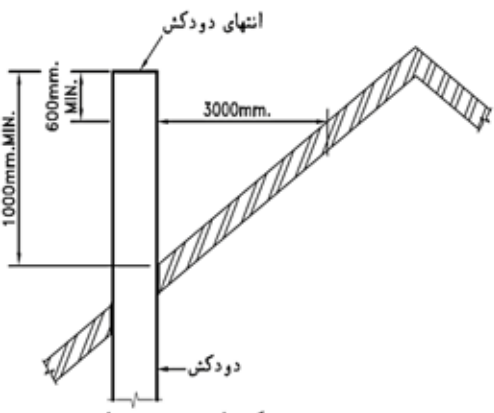
فواصل مجاز دودکش در خارج از ساختمان:



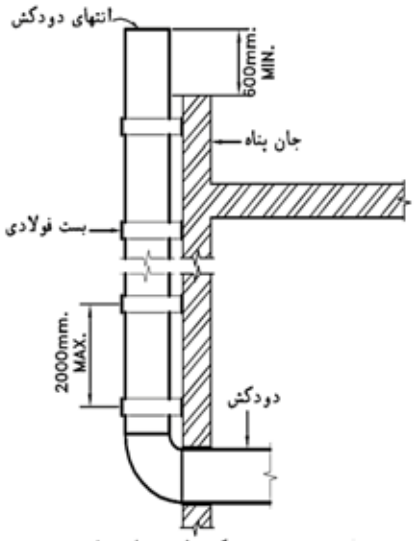
فاصله دودکش از جان پناه کمتر از ۳ متر



در شعاع سه متری اطراف دودکش هیچ مانعی وجود ندارد



عبور دودکش از سقف شیب دار



عبور دودکش از دیوار نما

چگونگی انتخاب مشعل :

مهمترین مسئله در انتخاب صحیح مشعل این است که برای سیستم های حرارت مرکزی طراحی شده باشد و دارای شرایط ایمنی مناسب و راندمان بالا و میزان استاندارد گازهای آلاینده محیط زیست باشد. متأسفانه برخی مشعل های با مخروط شعله باز که مخصوص کوره های صنعتی یا آجر پزی با نرخ احتراق بالا و درجه حرارت بیش از ۶۰۰ درجه سانتیگراد و غیر قابل تنظیم می باشد نادانسته در بازار عرضه و در دیگهای حرارت مرکزی مورد استفاده قرار می گیرد که ایجاد مشکلاتی بشرح زیر در سیستم می نماید :

شعله در دیگ های حرارتی بایستی در داخل کوره دیگ بطور موازی بوده و از تمرکز نوک شعله قوی روی بدنه دیگ اجتناب گردد. تمرکز شعله روی قسمت خاصی از بدنه دیگ باعث می گردد که درجه حرارت آب در قسمت تمرکز شعله به مرحله جوش رسیده و بی کربناتها و نمکهای محلول در آب در این قسمت داغ به صورت کریستالهای سخت و فاقد شکل منظم روی این سطوح داغ رسوب کند . معمولاً کانال عبور آب سقف دیگ در قسمت تمرکز شعله است و در این شرایط بتدریج مسیر عبور آب تنگتر و بالاخره مسدود می گردد . انسداد مسیر عبور آب در اثر تمرکز شعله مشعل در این قسمت درجه حرارت را به دلیل عدم انتقال حرارت کافی به آب ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد بالا برده و باعث سرخ شدن پره ، سوختن و تنش حرارتی و ترک دیگ می شود . در مشعل هایی که امکان تنظیم شعله و سرعت آن را بطور موازی در داخل کوره دیگ دارند هوا و گازهای داغ از کانالهای پاس ۲ و ۳ عبور کرده و دیگ بطور یکنواخت گرم شده و از ایجاد نقطه داغ و رسوب مقطعی در دیگ جلوگیری می گردد و چنانچه به دلایل گفته شده در مطالب قبلی غلظت املاح محلول در سیکل بسته گرمایشی بالا نباشد دیگ عمر طولانی خواهد داشت .

بنابراین در انتخاب مشعل رعایت شرایط زیر ضروری می باشد :

۱) در انتخاب نوع مشعل دقت نمائید زیرا شرایط کارکرد دیگ های آبگرم شوفازکار و همچنین نوع بهره برداری مصرف کننده و مشخصات کوره یا پاس یک دیگ های تولید آبگرم به گونه ای است که باید شرایط مربوط به شعله رعایت گردد.

۲) مشعل باید از نظر شکل شعله و نسبت هوا به سوخت قابل تنظیم باشد.

۳) در مشعل های گازوئیلی قطر نازل گازوئیل از سازنده مشعل یا سرویسکار فنی آن سؤال شود زاویه نازل بسیار بستگی به طول دیگ دارد و استفاده از نازل ۶۰ درجه نیاز به تأیید سازنده دیگ خواهد داشت. لذا از نازل ۶۰ درجه به هیچ عنوان قبل از تأیید سازنده استفاده ننمائید.

۴) شعله در طول و قطر نباید به هیچ نقطه از کوره دیگ برخورد نماید. طول شعله نباید از ۷۰٪ طول کوره بیشتر شود. نسبت هوا به سوخت در دیگ ها به دلیل حفظ راندمان ، بسیار مهم است و اکسیژن مازاد احتراق از ۳٪ نباید بیشتر شود.

۵) انتخاب ظرفیت بیشتر از ظرفیت پلاک دیگ بستگی به دو عامل ارتفاع از سطح دریا و راندمان مشعل دارد، لذا توصیه های برخی افراد در انتخاب ۲۰٪ کمتر یا بیشتر از ظرفیت را بدون توجه به عوامل گفته شده نپذیرید.

۶) در مشعل های گازی ، سیستم سوخت رسانی باید کامل ، آببندی و شامل شیر مخصوص گاز فیلتر، گاورنر، دوشیر برقی، شیلنگ مطمئن و تا نخورده و صاف باشد و مشعل تراز نصب شود. ۷) جهت انتخاب صحیح مشعل دیگ می توانید از مشاوره کارشناسان واحد مهندسی فروش و خدمات پس از فروش شرکت شوماژکار استفاده فرمایید. عدم رعایت هر یک از موارد فوق علاوه بر زیان های اقتصادی مصرف سوخت اضافی و آلودگی محیط زیست از عمر طبیعی دیگ کاسته و دیگ را از گارانتی خارج می نماید.

دستگاه سختی گیر آب :

نصب دستگاه سختی گیر در مدار آب واحدهای بزرگ و مکان هایی که آب مصرفی سیستم گرمایشی با سختی بالای 200ppm می باشد صورت می گیرد. رسوب در تجهیزات گرمایشی در نقاطی از دیگ که تمرکز شعله روی بدنه دیگ بوده و داغ ترین نقطه دیگ است اتفاق می افتد و راندمان حرارتی دیگ با افزایش رسوب بتدریج کم و کمتر می شود. ذرات ته نشین معمولاً مواد غیر آلی مانند یونهای کلسیم، منیزیم، سیلیکات می باشند .

دستگاه های سختی گیر رزینی اکثر یونهای کلسیم و منیزیم را که رسوبی هستند با یونهای سدیم که غیر راسب است تعویض و از ایجاد رسوب در نقاط داغ دیگ جلوگیری می نماید . مواد شیمیایی خاصی از اسیدها و فسفاتها در بازار جهت جلوگیری از ایجاد رسوب پس از آنالیز آب وجود دارد که در تانک انبساط طبق برنامه اضافه می شود.

به سبب سهولت استفاده وعدم نیاز به نگهداری و تعمیرات در این دستگاه از سختی گیر الکترونیکی استفاده شده است.



دستورالعمل ایمنی و نگهداری :

۱) دقت نمائید روپوش دیگ کاملاً در جای خود بسته شود و همچنین به منظور بهینه سازی مصرف سوخت کلیه لوله های آبگرم عایقکاری شده باشند.

۲) بهتر است تنظیمات مشعل توسط متخصصین مربوط به کارخانه سازنده انجام گیرد. (به یاد داشته باشید تغییر درجه حرارت هوای ورودی به مشعل به تغییر نسبت هوا به سوخت منجر خواهد شد. لذا جهت بهینه سازی مصرف سوخت تنظیمات دوره ای ضروری است)

۳) نسبت به آببندی کامل شیرها و لوله ها و فلنج ها و پمپ و لوله های گاز دقت و کنترل کافی انجام شود و سالیانه یکبار کنترل گردد.

۴) همواره توجه نمائید که سیکل گرمایشی پر از آب باشد و در هنگام خالی بودن سیکل دیگ بسرعت دچار آسیب جدی خواهد شد.

۵) هرگز دیگ را بدون آب روشن ننمائید و هرگاه متوجه شدید که دیگ بدون آب روشن شده سعی کنید تنها با فن ورودی هوای مشعل، دیگ را تا دمای محیط سرد نمائید و باز کردن آب سرد داخل دیگ فاقد آب و با مشعل روشن، دیگ را دچار تنش های حرارتی شدید نموده و باعث آسیب جدی می شود.

۶) ترموستات مستغرق روی دیگ بصورت مکرر کنترل شود که درست کار کند.

۷) چنانچه دیگ در فضای باز است جهت جلوگیری از یخ زدن و ترکیدن دیگ دقت لازم انجام شود.

۸) قطر دودکش و ارتفاع آن با ظرفیت مشعل متناسب انتخاب شود (به فرمول این راهنما مراجعه شود)

۹) دقت نمائید مطابق آئین نامه های موجود انتهای دودکش در فضای آزاد به کلاهکهای استاندارد دودکش جهت حذف اثر باد مجهز شود.

۱۰) پنجره به هوای باز و هواکش لازم در موتورخانه برای احتراق مناسب و تهویه موتورخانه منظور شود.

۱۱) دقت نمائید تمامی فرامین مشعل بدون تأخیر در زمان مربوطه درست باشند اینکار را توسط چند بار روشن و خاموش کردن مشعل، کنترل نمائید.

۱۲) راه های خروج دود در پاس ۲ و ۳ بازبینی شود تا عدم وجود جسم خارجی یا ضایعات احتراق ثابت گردد.

۱۳) در راه اندازی پس از سرویس سالیانه ، سعی نمائید از لحاظ توزیع بار حرارتی یا عدم نشتی در محل مصرف از تمامی محل های مصرف بازدید کنید.

۱۴) سالیانه حداقل یکبار کلیه سیستم های کنترل در موتورخانه مانند ترمومتر ، مانومتر آگوستات ، فن هوا رسان ، چراغ روشنایی و رله مشعل را کنترل نمائید که صحیح کار نمایند .

۱۵) لوله های گاز داخل موتورخانه را دقیقاً با کف صابون چک نمائید تا نشتی نداشته باشد .

۱۶) از دستکاری تاسیسات موتورخانه بوسیله افراد غیر متخصص خودداری گردد .

۱۷) همواره در راه اندازی سعی کنید تا اختلاف دمای رفت و برگشت دیگ از 20°C درجه بیشتر نشود.

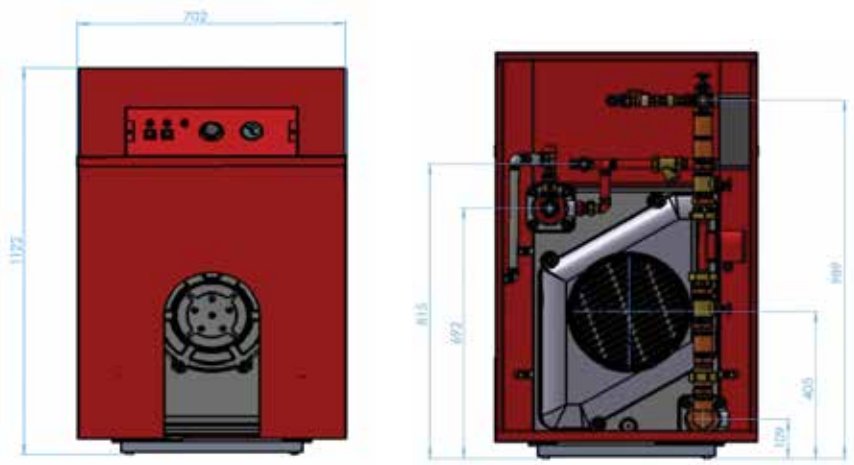
۱۸) چنانچه مشعل یا پمپ درست کار نکرده یا دارای صدای غیر عادی باشند سیستم را خاموش و به متخصص مربوطه مراجعه فرمایید.

۱۹) مشعل ها جهت احتراق، هوا مصرف می نمایند. بهتر است که فن هوارسان جهت موتورخانه دیده شود و درز بندی درب ورودی موتورخانه طوری باشد که هوارسانی به مشعل با مشکل مواجه نشود.

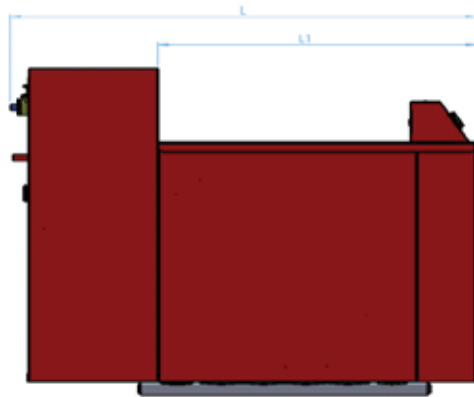
۲۰) جهت حصول دقیق درجه حرارت دیگ ترموستات و ترمومتر روی دیگ را بطور منظم کنترل نمائید .

۲۱) در مسیر خط لوله گاز به مشعل حتماً از یک شیر صافی (فیلترگاز) استفاده گردد.

ابعاد موتور خانه رعد :



TYPE	5 SECTIONS	6 SECTIONS
L (mm)	1273	1389
L1 (mm)	869	985



مشخصات دیگ چدنی شوفازکار :

پره های این دیگ از آلیاژ چدن مخصوص با درصد فسفر پایین در آن که مقاوم در برابر فرسایش و تنش حرارتی می باشد تهیه شده اند. وجود سه پاس گذر محصولات احتراق از بین پره های دیگ موجب حداکثر تبادل حرارت بین گازهای محترقه با پره های چدنی شده و در نتیجه راندمان بالای دیگ را سبب می شود. ضمناً عایقکاری بسیار مناسب درب دیگ با الیاف سرامیک سبب حداقل اتلاف انرژی گرمایی از این ناحیه می گردد.

پره عقب این محصول بدلیل طراحی بهینه و فرم بهینه گردش آب در پره عقب موجب جذب بیشتر انرژی حرارتی و در نتیجه افزایش راندمان حرارتی در محصول می گردد. قابلیت باز شدن سریع و بدون دردسر کاور جلو امکان باز کردن درب به همراه مشعل و در نتیجه موضوع تمیزکاری و سرویس دوره ای این دیگ را براحتی میسر می سازد.

طراحی دیگ :

دیگ به صورت افقی مولتی پاس از آلیاژ چدن مخصوص و با سه پاس مجزای حرکت دود و شعله می باشد که کانال های شعله و آب بر یکدیگر عمود بوده که این طراحی مطابق پیشرفته ترین تکنیک های موجود در جهان بوده و در راندمان بسیار بالا، کاهش مصرف سوخت و عمر طولانی دیگ بسیار موثر می باشد.

راندمان حرارتی :

سطوح چدنی دیگ در داخل در تماس با آب و در اتاق احتراق در تماس با شعله به منظور افزایش سطوح جذب حرارت مضرس و دارای فین های تبادل حرارتی جهت توربولان کردن شعله و آب و احتراق کامل در نظر گرفته شده است. همچنین طول و قطر کوره احتراق با شکل هندسی شعله هماهنگ و مسیر شعله و آب نسبت به هم متعامد بوده و این امر راندمان جذب حرارت دیگ را در مقایسه با دیگ غیرچدنی که سطوح صاف داشته و مسیر شعله و آب موازی می باشند به تعداد قابل ملاحظه ای افزایش می دهد و به همین نسبت مصرف سوخت کاهش میابد.

جنس دیگ:

از چدن مخصوص آلیاژی و مقاوم در برابر حرارت و اکسیداسیون بوده و در مقابل اسیدهای خورنده ناشی از ترکیب گوگرد سوخت حداکثر مقاومت را از خود بروز می دهد همچنین به دلیل جنس یکسان بدنه دیگ خوردگی الکتروشیمیایی (دوفلزی) در این دیگ ها وجود ندارد. در سرویس های دوره ای شستشوی رسوب آب داخل دیگ، خوردگی و پوسیدگی در آلیاژ مخصوص این دیگ، ایجاد نمی کند.

نوع سوخت:

این دیگ ها با سوخت گاز و گازوئیل به راحتی کار می کنند.

عایقکاری:

روپوش های فلزی با لایه های پشم شیشه ضخیم در کنار انواع عایق های موجود در درب و مشعلگیرها، تلفات حرارتی تشعشعی بدنه دیگ و مصرف سوخت را به حداقل می رساند. قطعات روپوش به راحتی روی بدنه دیگ بعد از مونتاژ پره ها مونتاژ می گردد و جهت کنترل و بازرسی دیگ بدون دستکاری به سیستم لوله کشی به راحتی از دیگ جدا می شود.

بازرسی، سرویسکاری و تمیز کاری:

با باز کردن درب جلو و عقب به راحتی می توان بدون باز کردن کل دیگ، اقدام به بازرسی پاس های مختلف شعله و دود نمود و در صورت لزوم از همین مجاری، اقدام به تمیزکاری و زدودن ضایعات ناشی از احتراق از روی دیگ نمود. با توجه به اینکه، رسوب گذاری املاح بر روی سطوح داخلی مجاری عبور آب موجب کاهش راندمان مصرف سوخت می گردد، لذا بازرسی سالیانه و در صورت لزوم شستشوی این مجاری به شدت توصیه می گردد.

مقاومت بدنه و فشار کار :

موتورخانه رعد توانایی تحمل فشارهای بالا و کار کردن در سیکلهایی با فشاری معادل ارتفاع آب در یک ساختمان ۱۳ طبقه را دارد.

موارد مصرف و کاربری :

موتورخانه رعد قابلیت سوختن گاز و گازوئیل را دارا بوده و در ویلاهای بزرگ و ساختمان های چند واحدی هم می تواند قابل استفاده باشد . قابلیت سوزاندن گازوئیل در این پکیج آن را برای استفاده در محل هایی که لوله کشی گاز ندارند و همچنین کار کرد صحرائی در کارگاه ها مطلوب نموده است .

حمل و نقل :

موتورخانه رعد می تواند بصورت یک پارچه حمل شده و حمل و نقل جداگانه قطعات اصلی آن نیز با باز کردن به سادگی میسر می باشد .

آبگیری و پر کردن سیستم:

- ۱- جهت پر شدن سیستم، شیر پر کن را باز نمایید.
- ۲- درپوش پلاستیکی شیر هواگیری اتوماتیک کمی باز باشد و در هنگام کار دستگاه نیز به همین حالت باقی بماند.
- ۳- پس از هواگیری رادیاتورها احتمالاً فشار پایین می آید که با باز نمودن مجدد شیر پرکن مجدداً فشار را تنظیم نموده و بلافاصله نیز شیر پر کن را ببندید .
- ۴- توجه داشته باشید که شیر پر کن همیشه باید بسته باشد.

راهنمای نصب راهنمای نصب :

لطفاً قبل از شروع عملیات نصب موارد ذیل را کنترل فرمایید

- مشعل بایستی توسط متخصصین امور تاسیسات گرمایشی انتخاب و نصب گردد.
 - دودکش باید تمیز بوده و بلافاصله بعد از دودکش دیگ، باید حداقل یک متر ارتفاع عمودی داشته و بازای هر متر مسیر افقی ۳ متر مسیر عمودی داشته باشد . همچنین می بایست در محیط نصب ، جریان آرام هوا و تهویه کافی وجود داشته باشد .
 - این محصول بایستی در موتورخانه ساختمان نصب گردد. بر اساس مقررات ملی ساختمان نصب این محصول در داخل محیط مسکونی ممنوع می باشد .
 - حتماً مدار گاز رسانی را پیش از روشن نمودن جهت کنترل نشتی احتمالی با کف صابون تست نمایید .
 - قبل از نصب از تمیز بودن و مسدود نبودن لوله های آب در مسیر، اطمینان حاصل نمایید . (برای این کار لازم است مسیرهای اصلی شستشو داده شوند تا آب صاف و تمیز وارد پکیج شود)
 - پس از اطمینان از پر بودن سیستم نسبت به هواگیری رادیاتورها و مجموعه اقدام نمایید.
 - از نصب این محصول در ارتفاع بالاتر از مدار اصلی لوله کشی شופاژ خودداری نمایید.
 - توجه داشته باشید سرویس و بازدید فنی سالانه دستگاه از سوی افراد مجاز ضروری است.
 - هنگام مسافرت طولانی دستگاه را خاموش و دو شاخه برق را بکشید و گاز را ببندید.
- لوله های پشت موتورخانه رعد هر کدام رنگ استاندارد شده خاص خود را دارند :

رنگ	نام لوله
قرمز	لوله رفت شופاژ از دیگ و خروج آب مصرفی
زرد	لوله برگشت به دیگ از شופاژ
آبی	ورودی آب سرد به سیستم
طوسی	خروجی تخلیه اضطراری در فاضلاب

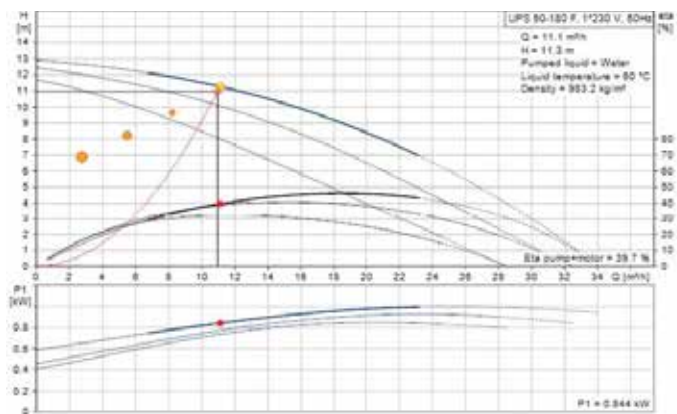
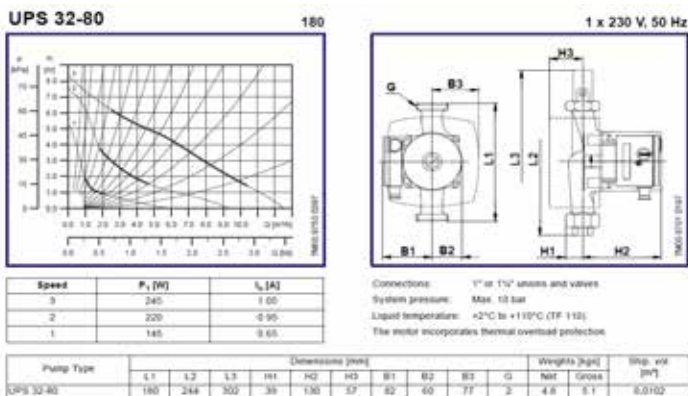
مشخصات پمپ بکار رفته در این سیستم :

در این پکیج به طور معمول از یک دستگاه پمپ خطی ۸۰-۳۲ به منظور سیرکوله آب گرم در ساختمان استفاده شده است. و بطور سفارشی این دستگاه با پمپ $180^{\circ}\text{F} - 50$ ساخته می شود. این پمپها دارای سه سرعت متفاوت (I یا II یا III) و در نتیجه سه منحنی مشخصه عملکرد (هد و دبی) می باشد که در هر سرعتی دارای توان مصرفی و آمپراژ مختلف می باشد. دور پمپ را می توان به کمک کلید روی پمپ انتخاب کرد.

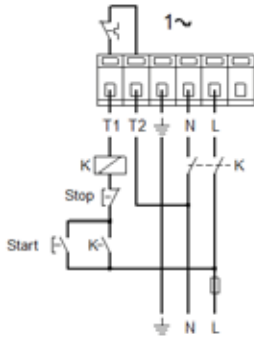
حداکثر دمای کاری : ۹۰ درجه سانتیگراد

حداکثر فشار کاری : ۴ بار

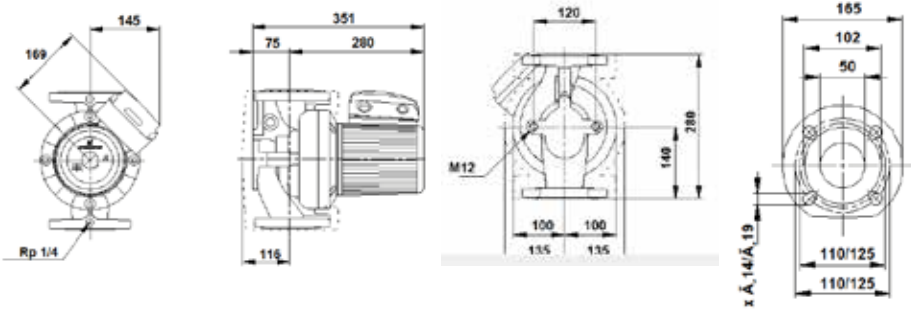
درجه حفاظتی : IP44 (حفاظت در برابر پرتاب آب در تمام جهات ، حفاظت در برابر اجسام صلب بیش از یک میلیمتر)



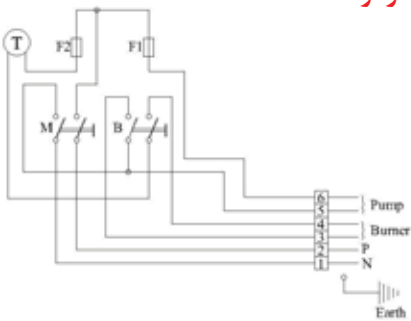
مدار برق پمپ: UPS ۵۰ - ۱۸۰ F



مدار برق پمپ: UPS ۵۰ - ۱۸۰ F



مدار برق دستگاه شامل پمپ، کلیدها، فیوزها و ترموستات



F1 فیوز پمپ ، F2 فیوز مشعل M کلید اصلی ، B کلید مشعل ، T ترموستات ، P فاز ، N نول

اطلاعات فنی موتورخانه رعد :

موتورخانه رعد			
رعد-6 <input type="checkbox"/>	رعد-5 <input type="checkbox"/>	واحد	مشخصات
146200	118700	Kcal/h	حداکثر ظرفیت حرارتی
65.9	55.2	Liter	ظرفیت آبیگیری
307		mm	قطر دودکش
0.0791	0.0663	m ³	حجم محفظه احتراق
1 1/4		(")	سایز اتصالات ورودی/خروجی
127		mm	قطر دهانه مشعلگیر
1300	1184	mm	طول
427	370	kg	وزن خالص
90		°C	حداکثر دمای عملکرد
4		bar	حداکثر فشار عملکرد
20		Lit/min	حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=35^{\circ}C$
گاز طبیعی یا گازوئیل		نوع سوخت	
سریال ساخت:	خیابان طالقانی - نرسیده به بهار پلاک ۱۸۰ طبقه اول - شرکت صنعتی شوفازکار تلفن خدمات پس از فروش: ۰۲۱-۴۸۷۳		