



دستورالعمل نصب، سرویس و راه اندازی

ISO: 93/08 - 2350/2

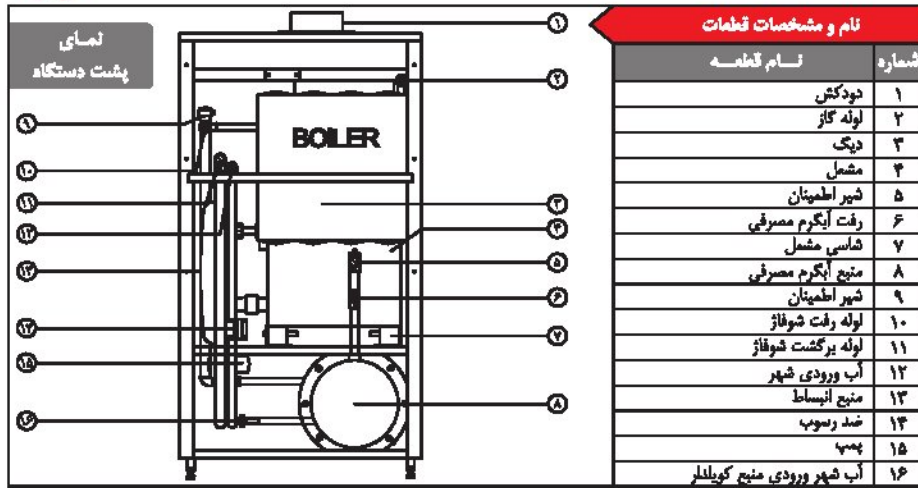
پکیج های زمینی P4، P5 و P6

در ظرفیت های ۲۷,۰۰۰، ۳۶,۰۰۰ و ۴۵,۰۰۰ کیلوکالری بر ساعت

فعال نمودن گارانتی دستگاه پس از نصب، منوط به تماس با واحد خدمات پس از فروش شرکت صنعتی شوفازکار و حضور نماینده این واحد در زمان راه اندازی دستگاه و تکمیل نمودن فرم های مربوطه می باشد؛ در غیر این صورت، دستگاه نصب شده به عنوان دستگاه فاقد گارانتی تلقی می گردد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	مقدمه
۲	شرح اجزاء
۱۱	نقشه‌های شماتیک لوله‌کشی دستگاه
۱۲	اصول کارکرد
۱۵	شرایط نصب و تأمین هوای احتراق از منظر قانون
۱۷	فواصل نصب دستگاه
۱۸	ملزومات نصب دستگاه
۱۸	نصب پکیج
۱۸	دودکش
۲۱	راه‌اندازی
۲۲	نکات ضروری
۲۲	اصول سرویس
۲۲	عملیات سرویس و نگهداری
۲۳	عیب‌یابی
۲۵	ابعاد دستگاه پکیج کوتاه
۲۶	ابعاد دستگاه پکیج بلند
۲۷	اطلاعات فنی پکیج‌های زمینی
۲۸	شرایط گارانتی

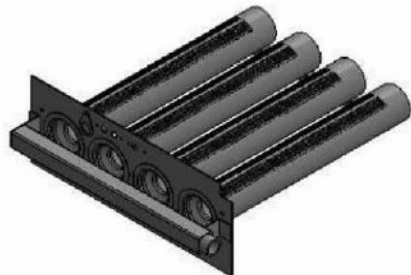


۱- دیگ

دیگ استفاده شده در پکیج زمینی از نوع پره ای بوده و از جنس چند آتش خوار آلیاژی با مقاومت کششی ۱۵۰ نیوتن بر میلی متر مربع می باشد. از جمله مزایای این دیگ عمر طولانی و مقاومت زیاد در برابر شعله می باشد. ضخامت بدنه پره ها ۲/۲ میلی متر بوده و سطوح حرارتی خارجی دیگ پوشیده از فین های حرارتی به منظور ایجاد بیشترین سطح حرارتی در پره می باشد.

۲- مشعل

مشعل پکیج های زمینی این شرکت از نوع گازسوز و اتمسفریک می باشد. در مشعل های اتمسفریک هوای لازم برای احتراق در دو مرحله توسط هوای اولیه و هوای ثانویه تامین می گردد. گاز خروجی از شیر کنترل گاز پس از ورود به مانیفولد (لوله چند راهه)، با عبور از میان روزنه کوچکی به نام ژینگلور (اوریفیس) دچار افت فشار و افزایش سرعت می گردد. در فاصله بین ژینگلور و مشعل، هوای اولیه با گاز خروجی ترکیب شده و پس از ورود به مشعل آماده احتراق می باشد. با اولین جرقه، گاز در مجاورت هوای اولیه، محترق شده و مشعل روشن می گردد. برای پایداری شعله نیاز به تامین هوای (اکسیژن) بیشتری می باشد که آن نیز از طریق جریان هوای طبیعی اطراف مشعل تامین می گردد که به آن هوای ثانویه گفته می شود. شعله در حالت ایده آل بایستی آبی رنگ بوده و زردی شعله به خاطر عدم وجود هوای ثانویه کافی می باشد. مشعل تمبیه شده بر روی این نوع دستگاهها از جنس

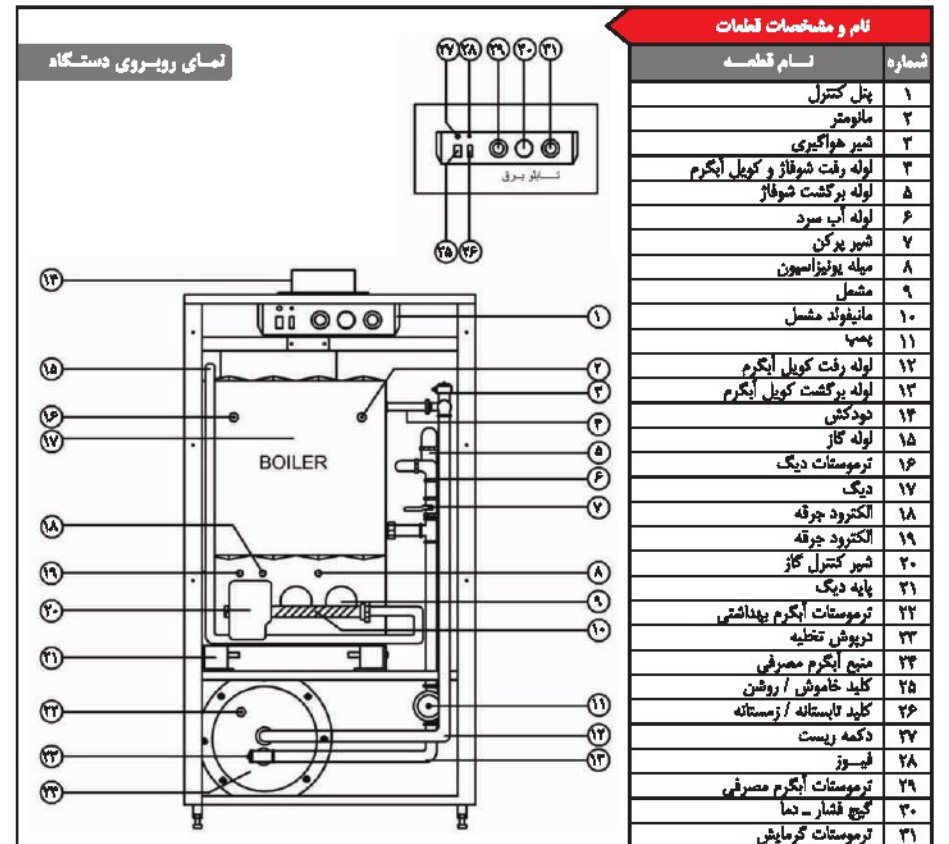


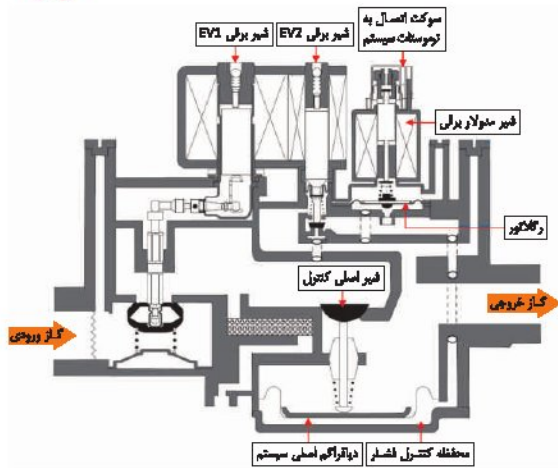
مقدمه

امروزه با توجه به رشد روز افزون تکنولوژی و نیز تلاش تولید کنندگان جهت آسایش بهتر در محل سکونت از سیستم های گرمایشی متنوعی استفاده می گردد که یک نوع آن استفاده از پکیج های زمینی می باشد. شرکت صنعتی شوفاژ کار مفتخر به تولید و ارائه پکیج های زمینی می باشد که گزینه ای مناسب جهت تامین همزمان گرمایش و آبگرم مصرفی می باشد. این پکیج ها در دو مدل پکیج زمینی کوتاه و بلند و به ظرفیت های

شرح اجزاء

اجزاء اصلی پکیج های زمینی شرکت صنعتی شوفاژ کار (نوع بلند) در اشکال زیر نمایش داده شده و نامگذاری گردیده است. در پکیج های زمینی کوتاه، به جای استفاده از منبع کویلدار، از منبع حرارتی صفحه ای استفاده می شود و سایر اجزاء مشترک است.





که گاز زیر دیافراگم اصلی، به حد معینی رسیده، شیر اصلی کنترل، اندکی مسیر عبور گاز را باز می کند. بعد از گذشت زمان معینی، با افزایش مقدار گاز در محفظه باز کننده آرام، فنر آن بطور کامل جمع می شود و دیگر فضایی برای تجمع گاز در این محفظه باقی نمی ماند. بنابراین فشار گاز در پشت دیافراگم اصلی سیستم به سرعت افزایش یافته و شیر اصلی کنترل را کاملاً باز می کند. به همین دلیل حجم گاز خروجی به شدت افزایش یافته و در نتیجه طول شعله بطور ناگهانی بلند می شود.

با افزایش فشار در گاز خروجی، فشار گاز باعث باز شدن محفظه رگلاتور می گردد. در این هنگام مقداری از گاز انباشته شده در محفظه باز کننده آرام و همچنین پشت دیافراگم اصلی سیستم با ورود به محفظه رگلاتور، باعث کاهش ناگهانی فشار گاز در پشت دیافراگم اصلی سیستم شده و در این هنگام شیر اصلی کنترل، مسیر خروج گاز را نیم بسته می کند. (با توجه به اینکه حجم گاز انباشته شده در محفظه باز کننده آرام از حجم محفظه رگلاتور بیشتر می باشد، با باز شدن محفظه رگلاتور کل گاز داخل محفظه باز کننده آرام یکجا تخلیه نشده و همچنان مقداری فشار گاز در پشت دیافراگم اصلی باقی می ماند، لذا شیر بطور کامل بسته نمی شود) چون این اتفاق در فاصله زمانی کمی رخ می دهد، لذا نتیجه آن کاسته شدن از طول شعله بطور ناگهانی می باشد.

در این شیر، پیچی جهت تنظیم فشار محفظه باز کننده آرام، وجود دارد که به وسیله آن می توان افزایش فشار و زمان باز شدن را بر مبنای نمودار و شکل صفحه بعد تنظیم کرد:

۲-۵) نحوه کار کرد

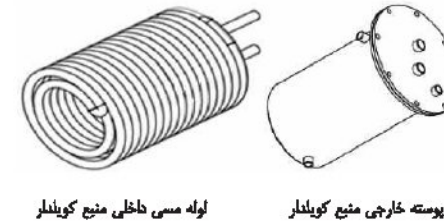
شیرهای کنترل گاز خانواده Sigma 84X دارای دو شیر برقی قطع کننده و یک رگلاتور با شیر مولد برقی است. روش کار به این ترتیب است که با فرمان دادن ترموستات سیستم، شیرهای برقی EV1 و EV2 همزمان برق دار شده و مسیرها را باز می کنند. شیر برقی EV1 اجازه ورود گاز به سیستم را داده تا گاز به محفظه اصلی شیر کنترل گاز وارد شود. شیر برقی EV2 نیز اجازه عبور گاز در مدار فرمان (محفظه کنترل فشار گاز) را می دهد.

پس از باز شدن شیر برقی EV2، گاز وارد محفظه کنترل فشار شده و در آن جریان یافته و به پشت دیافراگم اصلی سیستم راه می یابد. پس از گذشت

مدت زمان کوتاهی فشار پشت دیافراگم افزایش یافته و باعث حرکت دادن شیر اصلی کنترل می گردد. در نتیجه شیر اصلی کنترل باز شده و گاز اجازه خروج پیدا می کند. وقتی که فشار گاز خروجی از فشار تنظیم شده بیشتر گردد، رگلاتور باز شده و مقدار گاز پشت دیافراگم اصلی سیستم با ورود به محفظه رگلاتور، کاهش یافته و در نتیجه فشار پشت دیافراگم اصلی نیز کاهش می یابد. با کاهش فشار در پشت دیافراگم اصلی، شیر اصلی کنترل، مسیر خروج گاز را می بندد تا اینکه فشار گاز در مسیر خروجی به فشار تنظیم شده برسد.

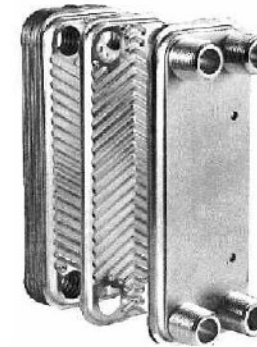
همچنین وقتی که فشار خروجی گاز از فشار تنظیم شده کمتر گردد، رگلاتور بسته شده و این امر باعث افزایش مقدار گاز در پشت دیافراگم اصلی سیستم می شود و در نتیجه فشار پشت دیافراگم اصلی افزایش می یابد. با افزایش فشار در پشت دیافراگم اصلی، شیر اصلی کنترل مسیر خروج گاز را برای عبور گاز بیشتر باز می کند. در اصل تنظیم فشار گاز خروجی توسط رگلاتور و دیافراگم اصلی سیستم انجام می شود. در صورت قطع گاز و یا برق، فشار فنر شیرهای برقی سبب قطع خودکار آنها می شود.

در شیر کنترل گاز مدل Sigma 843 علاوه بر اجزاء فوق، یک محفظه اضافی نیز با نام باز کننده آرام (Slow Opening) وجود دارد که در زیر محفظه کنترل فشار قرار گرفته. وقتی که شیر برقی EV2 مدار فرمان را باز می کند، گاز علاوه بر ورود به محفظه کنترل فشار، وارد محفظه باز کننده آرام نیز می شود. وقتی



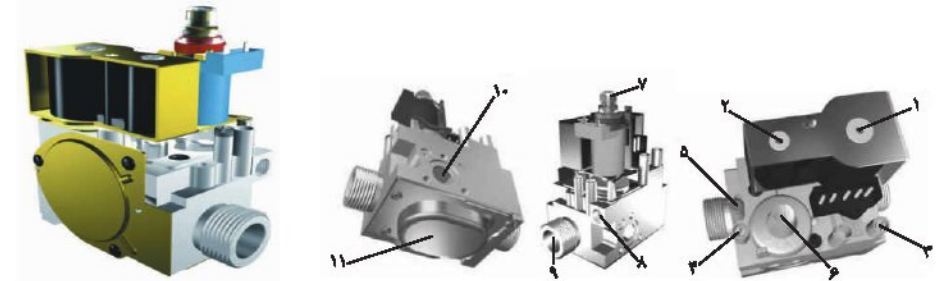
لوله مسی داخلی منبع کویلدار

پوسته خارجی منبع کویلدار



در این پکیج ها از شیر کنترل گاز مدل (SIGMA 843) ساخت شرکت SIT ایتالیا استفاده می گردد. این شیر طول شعله را بر اساس فرمان ترموستات های سیستم تنظیم می نماید. این شیر دارای دو شیر مغناطیسی اتوماتیک قطع گاز می باشد. این شیر همچنین به یک رگلاتور جهت تنظیم فشار خروجی تجهیز شده است که با فرمان گرفتن از ترموستات ها، فشار گاز را کم یا زیاد می نماید و از ایمنی بالایی به جهت وجود دو شیر مغناطیسی برخوردار است که اگر به هر علتی شعله ایجاد نگردد، از طریق میله یونیزاسیون فرمان قطع و غیر برق دار شدن به این دو شیر داده شده و در نتیجه مسیر گاز بسته می گردد. شرح عملکرد این شیر به قرار ذیل می باشد:

۱-۵) اجزاء اصلی شیرهای کنترل گاز مدل Sigma 843



شماره	نام اجزاء	شماره	نام اجزاء	شماره	نام اجزاء
۱	شیر برقی EV1	۵	اتصال رگلاتور فشار/ تداخل محفظه احتراق	۹	محل خروج گاز عامل
۲	شیر برقی EV2	۶	رگلاتور فشار فرمان	۱۰	محل خروج کناری
۳	نقطه تست فشار ورودی	۷	مدولاتور فشار گاز خروجی	۱۱	محفظه باز کننده آرام
۴	نقطه تست فشار خروجی	۸	پیچوت خروجی		

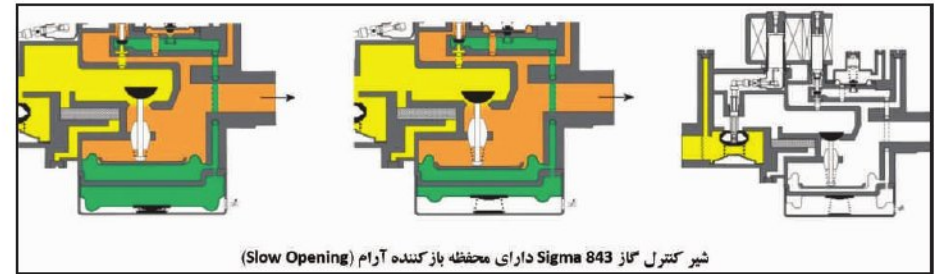
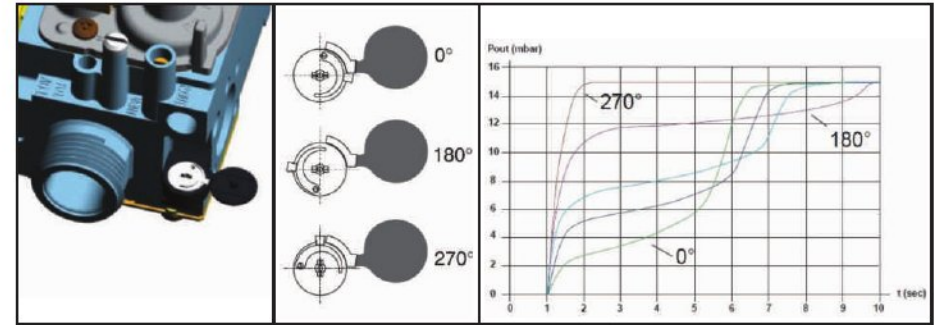
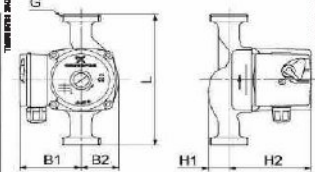
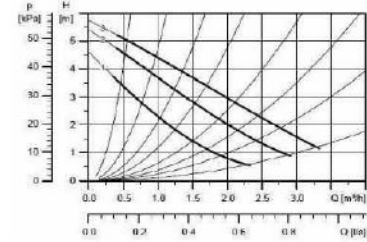
منابع کویلدار دارای دو بخش پوسته و کویل می باشند با این توصیف که در داخل پوسته کویل هایی از جنس مس بصورت مارپیچ تعبیه گردیده که سیال عامل (آبگرم خروجی از دیگ) در داخل آن جریان داشته و سیال سرد (آب سرد مصرفی) در پوسته جریان پیدا می کند. با توجه به میزان انتقال حرارت انجام شده در داخل منبع کویلدار، دمای آب سرد شهر به دمای مطلوب رسیده و جهت استفاده آبگرم بهداشتی مورد استفاده قرار می گیرد. از این مبدل ها فقط در پکیج های زمینی بلند شرکت صنعتی شوفاژ کار استفاده می گردد.

این نوع مبدل ها به دلیل نوع طراحی و نیز جنس استفاده شده و ضخامت بسیار پایین آنها، بیشترین راندمان را بین مبدل ها داراست و در پکیج وظیفه تامین آبگرم بهداشتی بصورت لحظه ای را برعهده دارد. اساساً مبدل های صفحه ای دارای انتقال حرارت بالاتری نسبت به منابع کویلدار می باشند. این امر از سطح تماس زیاد آنها و تلاطم بیشتر جریان در آنها ناشی می گردد. از این مبدل ها فقط در پکیج های زمینی کوتاه شرکت صنعتی شوفاژ کار استفاده می گردد.

۵-شیر کنترل گاز

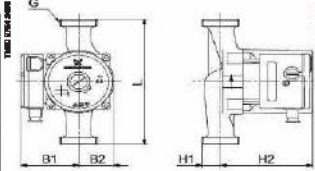
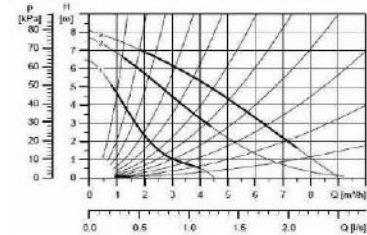


۵- برد الکترونیکی
 برای کنترل و فرمان برقی شیر کنترل گاز مدل Sigma 843، بسته به نوع استفاده و کارکرد دستگاه، می توان از بردهای الکترونیکی مختلفی استفاده کرد. در پکیج های زمینی شوفاژ کار از بردهای الکترونیکی 579 DBC استفاده می شود.
 بردهای الکترونیکی 579 DBC، خانواده ای متشکل از ابزارهای الکترونیکی با عملگرهای جامع می باشند که جهت ایمنی و کنترل دستگاه های گرمایشی گازسوز مشعل دار خانگی بکار می رود. این بردها فقط مخصوص استفاده برای بویلرها، آبگرمکن ها و کوره های هوای گرم بوده و قابلیت استفاده با سیستم های مکش طبیعی و یا سیستم های فن دار را نیز دارند.


UPS 25-55 180 1x230V, 50Hz


Connections: 3/4", 1" or 1 1/2" unions and valves
 System Pressure: Max. 10 bar
 Liquid Temperature: +2°C to +110°C (TF 110)
 Energy Class: C
 Cold-water Version: K for -25°C to +95°C (TF 95)

۶- پمپ
 پمپ جهت ایجاد یک جریان اجباری در سیستم می باشد، پمپها انواع مختلفی دارند که جهت تأمین میزان دبی مورد نظر و نیز جریان افت فشار ناشی از زبری لوله ها یا افت وصله ها و مبدل ها استفاده می گردد. مدل و نوع استفاده شده در این سیستم، پمپ گراندفوس از نوع خطی می باشد.
 پمپ موجود بر روی دستگاه های پکیج زمینی به صورت پیش فرض مدل UPS 25-55 می باشد.

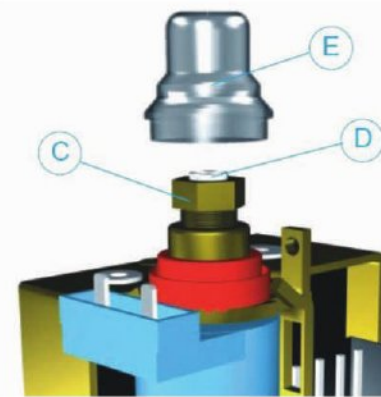
UPS 25-80 180 1x230V, 50Hz


Connections: 3/4" or 1" unions and valves
 System Pressure: Max. 10 bar
 Liquid Temperature: -20°C to +110°C (TF 110)
 Energy Class: D

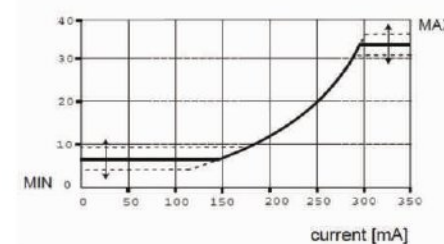
Pump Type	L	H1	H2	B1	B2	Ø	Weight [kg]	Max. stress [MPa]	ØMax. vol. [m³]
UPS 25-55	180	32	102	76	61	1 1/4"	2.8	2.8	0.004
UPS 25-80	180	32	130	82	62	1 1/4"	4.2	4.5	0.008

پمپ سفارشی یا هد بیشتر

استفاده از پمپ های گراندفوس مدل UPS 25-80 به منظور تقویت سیستم گردش آب در فن کویل ها توصیه می گردد که البته بایستی با هماهنگی واحد مهندسی فروش این امکان برقرار گردد.



Outlet pressure Pu [mbar]



۵- نحوه تنظیم فشار خروجی شیر کنترل گاز Sigma 843
 کلیه تنظیم ها بایستی بر اساس مشخصات ویژه کار صورت پذیرد ابتدا لازم است تا فشارهای ورودی و خروجی را از محل های تمپه شده کنترل نماید. بعد از تست و کنترل، محل اندازه گیری را با بستن پیچ مربوطه سیل و گازبند نمایند. مقدار نیروی پیچشی پیشنهادی (گشتاور)، ۱ نیوتن متر می باشد. سپس درپوش پلاستیکی (E) را از بالای شیر منولار خارج نمایند. تنظیم حد اکثر فشار: توان منولار را در حداکثر توان، تنظیم نمایید. مهره C را به داخل چرخانده تا فشار گاز خروجی افزایش یابد و برای کاهش فشار گاز، این مهره را به خارج بچرخانید. از آچار تخت ۱۰ میلی متر استفاده نمایید.

تنظیم حد اقل فشار: برق ورودی به منولار را قطع نمایید. مهره C را ثابت نگه دارید. پیچ D را به داخل چرخانده تا فشار افزایش یابد و برای کاهش فشار، پیچ D را به خارج بچرخانید. بعد از تنظیم درپوش پلاستیکی E را در جای خودش قرار دهید. توجه: برای اطمینان از عملکرد صحیح منولار، لازم است که درپوش پلاستیکی E در محل اصلی خودش قرار گیرد.

۷- منبع انبساط دیافراگمی

منبع انبساط به کار رفته در پکیج‌های زمینی شوفاژ کار از نوع دیافراگمی و ظرفیت ۸ لیتری می‌باشد. منبع انبساط از دو صفحه فلزی تشکیل شده که در قسمت میانی آن یک دیافراگم لاستیکی وجود دارد و این دو صفحه فلزی بصورت تاخوردگی هم پرس شده‌اند. یک طرف این منبع محتوی آب و طرف دیگر محتوی هوا یا نیتروژن است.

منبع انبساط دو وظیفه مهم بر عهده دارد:

۱- در اثر افزایش دمای آب حجم آب افزایش یافته و در صورتی که محلی برای این افزایش حجم در سیستم منظور نگردد ممکن است به سیستم یا لوله‌ها صدمه وارد کرده و دچار ترکیدگی گردد

۸- ترموستات

ترموستات وسیله‌ای است خودکار که برای کنترل دما طراحی شده است که گاهی به آنها کنترل کننده دما نیز می‌گویند. ترموستات‌ها را بر پایه چگونگی اندازه‌گیری یا حس کردن تغییرات دما، دسته‌بندی می‌کنند که متداولترین وسایل حس کننده تغییرات دما عبارتند از: حس کننده نواری دو فلزی (نوار بی‌مثال)، حس کننده فشاری و حس کننده با مقاومت الکتریکی، که ترموستات‌های استفاده شده در پکیج‌های زمینی این شرکت از نوع حس کننده فشاری می‌باشد.

۹- سختی آب و استفاده از ضد رسوب الکترونیکی (سختی گیر)

همه ما نتیجه وجود سختی آب را به شکل مواد سفید رنگ بر روی شیرها دیده‌ایم. سختی آب نتیجه حل شدن کاتیون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} ظرفیتهای کلسیم و منیزیم در آب است که با عبور آب در عمق و یا سطح زمین وارد آن می‌شوند. سختی آب می‌تواند به یک نگرانی جدی در سیستم‌های گرمایشی تبدیل گردد. در جایی که املاح بر روی سطوح انتقال حرارت نشست و مانع از تبادل کافی حرارت می‌گردد و باعث کاهش راندمان در سیستم می‌شود

لذا چنانچه فشار درون سیستم بالا رود، آب مدار گرمایشی به صفحه دیافراگم فشار وارد آورده و اجازه افزایش حجم را به سیستم می‌دهد و از ترکیدگی در سیستم جلوگیری می‌کند.

۲- فشار هوای منبع انبساط

نهایی از فشار استاتیک سیستم کمتر باشد تا همیشه رادیاتورها پر از آب باشند. همچنین منبع انبساط از نفوذ هوا در سیستم جلوگیری می‌نماید.

در حس کننده‌های فشاری اندازه‌گیری دما توسط اعمال فشار انجام می‌پذیرد. در این وسیله از مایع، استفاده می‌گردد. این ترموستات‌ها از دو نوع غوطه‌ور و جذاری بوده که معمولاً برای کنترل دمای



آبگرمکن‌ها و نیز گرمایش دیگ از نوع غوطه‌ور استفاده می‌گردد.



سختی آب همچنین نیاز سیستم را به انرژی بیشتر می‌کند چرا که برای غلبه بر جدارهای رسوب گرفته و رساندن میزان تبادل حرارت به مقدار اولیه، انرژی بیشتری نیاز می‌باشد. با استفاده از جدول ذیل می‌توان از میزان سختی آب مورد استفاده خود پس از اندازه‌گیری، آگاه گردید:

دسته‌بندی آب نرم	سختی آب به grain	سختی آب به گرین ppm
تا اندازه‌های سخت	۰ - ۱	۰ - ۱۷/۱
لیجه سخت	۱ - ۳/۵	۱۷/۱ - ۶۰
سخت	۳/۵ - ۷	۶۰ - ۱۲۰
بسیار سخت	۷ - ۱۰/۵	۱۲۰ - ۱۸۰
	بالاتر از ۱۰/۵	بیشتر از ۱۸۰

یک میدان مغناطیسی بسیار قوی از نوع آهنرباهای خاص بر جریان آب عبوری اعمال می‌شود و تغییراتی در نحوه آرایش پارهای الکتریکی و مولکول‌های آب ایجاد می‌کند. از آنجا که مولکول‌های آب بصورت نامنظم قرار دارند و پارهای مثبت

شرکت صنعتی شوفاژ کار دستگاه‌های خود را مجهز به ضد رسوب‌های مغناطیسی نموده تا از اثرات مخرب سختی آب بر عملکرد دستگاه جلوگیری نماید. شرح عملکرد این ضد رسوب مغناطیسی به قرار ذیل می‌باشد:

منفی آنها در جایگاه طبیعی خود قرار ندارند، میدان مغناطیسی ایجاد شده توسط این ضد رسوب‌ها باعث می‌شود تا مولکول‌های آب از حالت بی‌نظمی به صورت مرتب در آمده و سطح تماس آنها با یکدیگر کاهش می‌یابد که این فرآیند به معنی افزایش مولکول‌های آزاد آب و در نتیجه بالا رفتن قدرت حلالیت آب می‌باشد و با توجه به بالا رفتن قدرت حلالیت آب بدیهی است که رسوباتی که از قبل بر روی سطوح مسیر جریان تشکیل شده پس از گذشت مدت زمانی - که این نیز به ضخامت رسوب و دبی جریان آب دارد - از بین برود.

۱۰- میله یونیزاسیون

اگر یک جریان متناوب بین میله یون و بدنه مشعل اعمال شود، یک جریان یک سویه از طریق میله و بدنه مشعل و از طریق شعله مشعل برقرار می‌گردد. میله یونیزاسیون دارای پارهای خنثی می‌باشد که با توجه به حرارت دیدن باعث می‌گردد یون‌های موجود باردار شده و به سمت یون‌هایی با بارهای غیر هم‌نام جذب شوند که این موضوع باعث به وجود آمدن جریان

۱۱- الکتروود چرقله

سیستم چرقله‌زن از نوع الکتریکی بوده که به وسیله یک الکتروود و یا دو الکتروود، اشتعال را ایجاد می‌نماید. روکش این الکتروودها از سرامیک بوده و بین الکتروودها قوس الکتریکی بوجود آمده و در نتیجه چرقله بوجود می‌آید. لازم به ذکر است برد این نوع پکیج تا

۱۲- شیر اطمینان

شیر اطمینان برای کنترل فشار در مدار اولیه (گرمایش) پکیج استفاده می‌شود. هنگامی که فشار سیستم به فشار نهایی می‌رسد این شیر باز و خارج شدن آب مانع از افزایش فشار

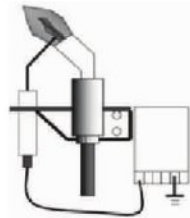
۱۳- شیر هواگیری اتوماتیک

با توجه به اینکه وجود هوا در سیستم گرمایشی، در بروز پدیده کاویتاسیون و ضربه قوچ تأثیر گذار است، هواگیری از سیستم نقش مهمی در بهبود عملکرد و طول عمر سیستم خواهد داشت. بنابراین جهت تخلیه هوای سیستم از یک شیر هواگیری که از عملکرد اتوماتیک بهره می‌برد در این پکیج استفاده گردیده است. طرز عملکرد این شیر بدین صورت است که حباب‌های هوا

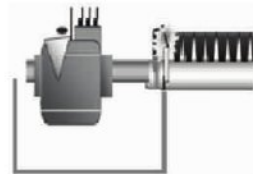
۱۴- سوخت مصرفی

سوخت مصرفی وسایل گاز سوز از دو منبع تأمین می‌شود: گاز مایع و گاز طبیعی. دستگاه‌های پکیج ساخت شرکت صنعتی شوفاژ کار در حالت معمولی با گاز طبیعی شهری کار کرده و برای

ضد رسوب الکترونیکی آب تکنولوژی جدیدی است که با اعمال میدان الکترومغناطیسی بر آب و بدون هیچگونه تغییر شیمیایی مانع از تشکیل رسوب در جدار لوله‌ها و تجهیزات می‌شود. این روش با ایجاد میدان انرژی نوسانی با استفاده از امواج رادیویی کم بسامد و با شکل امواج مربعی مولکول‌های آب را به ارتعاش در می‌آورد. در این روش ساختار بلوری و منظم کلسیم و منیزیم دچار تغییرات شده و "کلسیت" به "آراگونیت" تبدیل می‌شود. آراگونیت گونه‌ای از کربنات کلسیم است که در محلول به حالت معلق باقی می‌ماند و به سطح لوله‌ها و مخازن نمی‌چسبد



می‌گردد و تخصص شله را میسر می‌گرداند. لازم به ذکر است حداقل شدت جریان تشخیص شله ۵/ میکرو امپر می‌باشد.



۳ بار چرقله را بوجود می‌آورد و اگر شله ایجاد نگردد، فرمان ریست را به دستگاه می‌دهد.



شیر اطمینان موجود بر روی سیستم از نوع فشاری باشد و قدرت تحمل تا ۳ بار را دارد.



در داخل شیر جمع می‌گردند و شناور آن در این حالت پایین آمده و شیر خروج هوا باز می‌گردد و سیستم هواگیری می‌گردد و در مواقعی که سیستم هوا ندارد شناور به سمت بالا رفته و مسیر خروج هوا را می‌بندد.

اطلاع از چگونگی تبدیل آن جهت کار با گاز مایع به توضیحات ذیل توجه گردد

الف) گاز مایع

گاز مایع (LPG) و یا گاز نفت مایع، از دو نوع هیدروکربن اشباع

نقشه‌های شماتیک لوله کشی دستگاه


نازل اوریفیکس

شده (C₃H₈ & C₄H₁₀) تشکیل گردیده و اساساً از مشتقات نفت خام محسوب می‌شود که در چرخه پالایش از آن تفکیک می‌گردد. درصد اختلاط دو گاز تشکیل دهنده گاز مایع در فصول مختلف سال به علت تغییرات نقطه جوش، متغیر است به گونه‌ای که در فصل گرما میزان (C₃H₈) بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و (C₄H₁₀) تا ۵۵ درصد افزایش می‌یابد.

گاز مایع به سهولت با هوا مخلوط و کاملاً می‌سوزد و ارزش حرارتی آن تا دو برابر نفت سفید است و به عنوان یک فرآورده بی

رقیب با کیفیت بالا و سهولت مصرف، نقش مؤثری در حل نسبی

آلودگی هوا داشته و سبب اعتلای سطح زندگی مردم می‌گردد. گاز مایع اصولاً بی رنگ و بی بو بوده و بعد از تولید به منظور آگاهی از نشت احتمالی آن با اضافه کردن مواد مخصوصی بنام مرکپتان، بو دار می‌شود. ضمناً گاز مایع تولید شده در پالایشگاه‌های کشور توسط شرکت‌های توزیع کننده در سراسر کشور بین مصرف کنندگان این فرآورده توزیع می‌شود و از نظر کیفیت نوع گاز مایع آنها هیچگونه تفاوتی میان آنها وجود ندارد و فقط کیفیت در توزیع، این شرکت‌ها را از یکدیگر متمایز می‌کند. لازم به ذکر است گاز مایع کلاً و اساساً با گاز طبیعی یا همان گاز شهری (CH₄) هم از نظر فرمول شیمیایی، بازده حرارتی و موارد مصرف متفاوت می‌باشد.

گاز قابل اشتعال را با فشار بداخل کپسول هدایت می‌کنند و در اثر این فشار و کاهش حرارت، گاز به حالت مایع در می‌آید. تقریباً نیمی از کپسول را گاز مایع اشغال نموده و نیم دیگر بصورت گاز می‌باشد. هنگامی که شیر گاز کپسول را باز می‌کنید گاز از روی سطح مایع خارج می‌شود و به تدریج مایع داخل کپسول تبدیل به گاز می‌گردد.

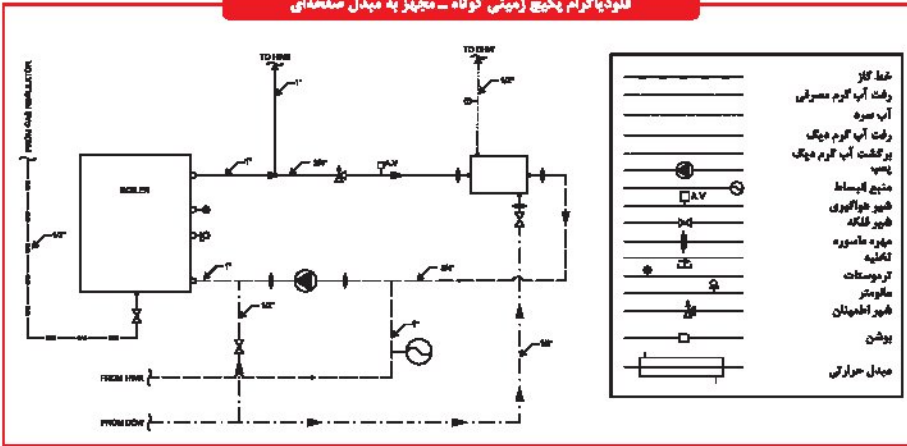
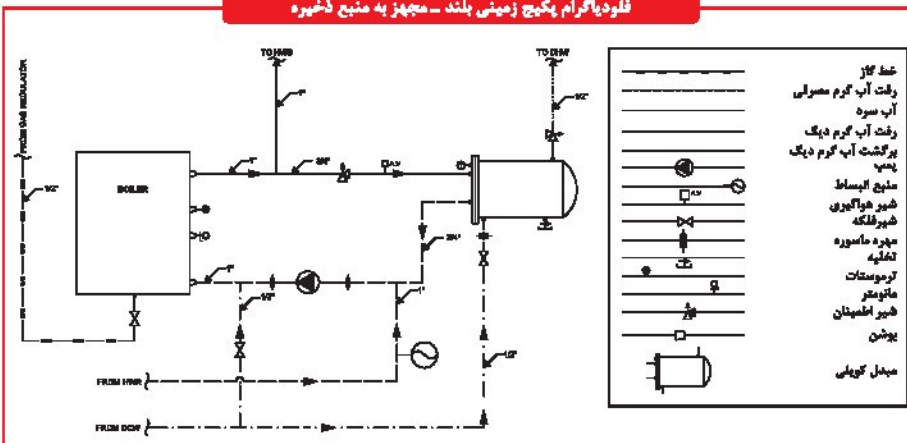
این کار بایستی طبق نظر شرکت سازنده اعمال گردد.

د) رگولاتور

رگولاتور که بر روی قسمت خروجی شیر کپسول‌های گاز قرار می‌گیرد، وظیفه دارد که خروج گاز از کپسول را به‌طور یکنواخت و با فشاری یکسان تنظیم نماید. فشار گاز کپسولی که تازه مورد استفاده قرار می‌گیرد با فشار گاز کپسولی که چندی است از آن استفاده می‌شود، یکسان نیست و رگولاتور می‌تواند این فشار را تعدیل نماید. شکل ظاهری رگولاتورها تفاوت دارد اما اصول کارشان یکسان است. این وسیله به کمک یک صفحه لاستیکی (دیافراگم) که در پشت آن یک فنر قرار دارد و یک پیچ کنترل در پشت فنر کار می‌کند و دائماً فشار گاز خروجی را کنترل می‌کند و بر روی بعضی از رگولاتورهای فشار قوی که قابل تنظیم هستند فشار سنج نیز نصب شده است تا فشار، قابل مشاهده باشد.

توجه

تغییر حالت گاز طبیعی به گاز مایع کپسولی فقط با مشاوره توسط کارشناسان شرکت صنعتی شوفاژ کار انجام پذیر بوده و نیاز به تغییراتی در پکیج‌های زمینی می‌باشد. در غیر این صورت، دستگاه شامل گارانتی نمی‌گردد.

فلویدیاگرام پکیج زمینی کوتاه - مجهز به مبدل سلسله‌ای

فلویدیاگرام پکیج زمینی بلند - مجهز به منبع ذخیره


که آب گرم تولید شده را می توان جهت گرمایش محیط و نیز جهت تولید آبگرم مصرفی استفاده نمود. در استاندارد دمای رفت جهت گرمایش ۱۸۰ درجه فارنهایت (۸۲ درجه سانتیگراد) و دمای آب گرم مصرفی ۱۴۰ درجه فارنهایت (۶۰ درجه سانتیگراد) می باشد.

لازم به ذکر می باشد جهت استفاده از پکیج های زمینی شرکت صنعتی شوافاز کار برای سیستم های گرمایش از کف و فن کوئل به دلیل افت فشار زیاد در این سیستم ها و دمای طرح متفاوت با رادیاتور، نیاز به تغییراتی در طراحی و ساخت دستگاه وجود دارد تا بتوان از این دستگاه ها برای اهداف فوق استفاده نمود.

کنترل گاز (ابتدا فرمان تولید جرقه از طریق جرقه زن را صادر و سپس فرمان برق دار شدن بوبین شیربرقی را می دهد و باعث باز شدن مسیر گاز می گردد.

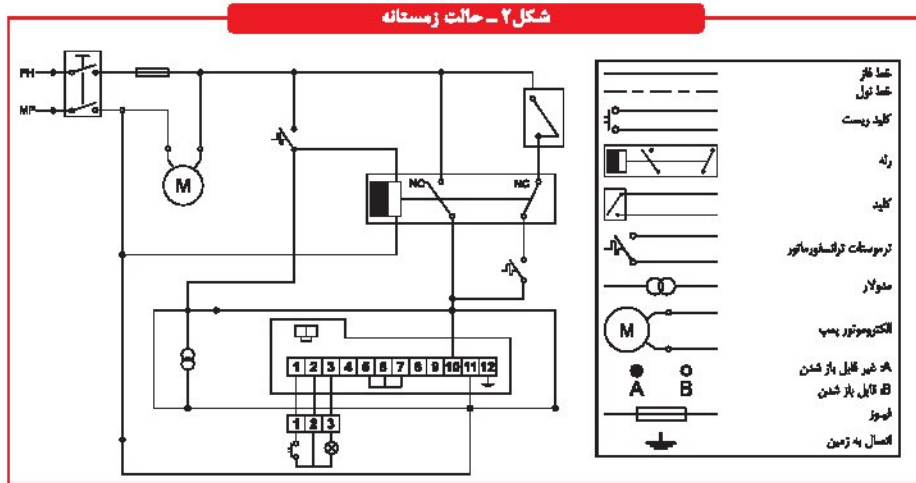
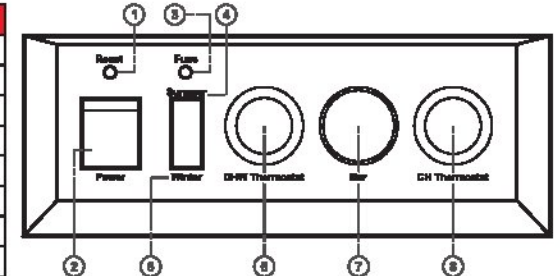
ابتدا جریان گاز از شیر کنترل گاز خارج گردیده تا در مجاورت هوای اطراف مشعل و جرقه (که از طریق جرقه زن ایجاد گردیده) قرار گیرد تا معلق احتراق تشکیل گردد و شعله شکل بگیرد. اگر احتراق صورت نگیرد، جرقه زن سه بار این پروسه را تکرار می کند و از طریق میله یونیزاسیون به دستگاه دستور ریست دستگاه را صادر می کند تا مشکل برطرف گردد.

گرمای حاصله از مشعل باعث گرم شدن دیگ شده و در نتیجه انتقال حرارت از دیگ به سیال داخل دیگ (آب) انجام می پذیرد

اصول کارکرد

کارکرد دستگاه در دو حالت زمستانه و تابستانه می باشد که در حالت تابستانه سیستم گرمایش از طریق کلید تغییر فصل از مدار خارج می گردد و فقط آبگرم مصرفی مورد استفاده قرار می گیرد و در حالت زمستانه مدار سیستم گرمایش و مدار آبگرم مصرفی می تواند به صورت همزمان مورد استفاده قرار گیرد. در اشکال ذیل تابلوی برق و نقشه برق ارائه گردیده است:

شماره	نام عملکرد	نوع استفاده
۱	Reset	دکمه ریست و آلارم
۲	Power	کلید برق اصلی
۳	Fuse	فیوز
۴	Summer	حالت تابستانه
۵	Winter	حالت زمستانه
۶	DHW Thermostat	ترموستات آبگرم مصرفی
۷	Thermo-Manometer	دما - فشارسنج
۸	CH Thermostat	ترموستات شوافاز

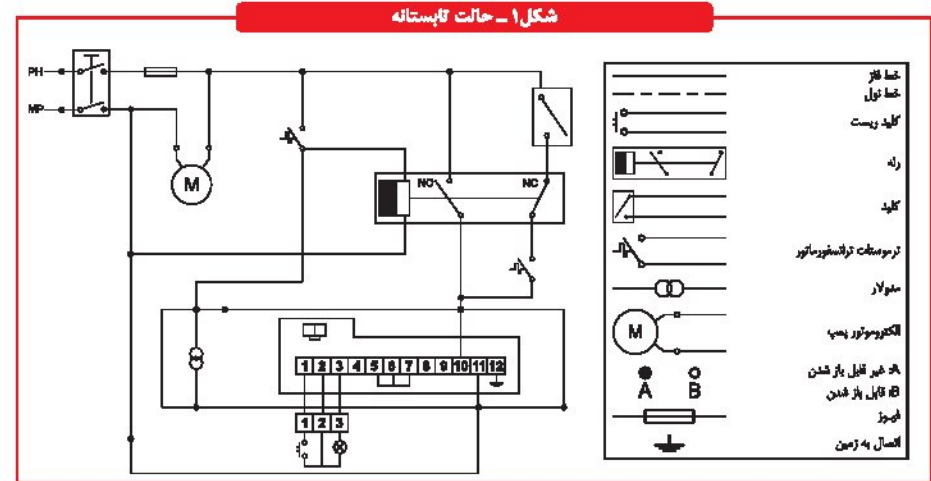


توجه
چنانچه گاز ورودی به دستگاه قطع شود و یا به هر علت از فشار و جریان مناسبی برخوردار نباشد، دستگاه آلارم داده و تا برطرف شدن مشکل به حالت ریست می رود، پس از حل مشکل، با فشردن دکمه ریست، دستگاه به حالت کارکرد مناسب خود باز می گردد.

حالت زمستانه
زمانی که کلید در حالت زمستانه قرار گیرد، اولویت سیستم با آبگرم مصرفی می باشد که در این حالت، سیستم آبگرم مصرفی دقیقاً مطابق با حالت تابستانه در مدار عمل می نماید.
زمانی که آبگرم مصرفی مورد تقاضا نباشد، ترموستات گرمایش وارد مدار می شود. در این حالت تا رسیدن آب به دمای ترموستات دیگر، پویلر روشن خواهد بود و پس از آن با ترموستات کردن، جریان برق ورودی به شیر کنترل گاز قطع و در نتیجه گاز خروجی قطع شده و پویلر خاموش می شود. با کاهش دمای آب برگشت از سیستم مجدداً ترموستات وارد عمل شده و سیکل تکرار می گردد.

سیستم گرمایش از کف
جهت استفاده از دستگاه برای سیستم گرمایش از کف، با توجه به اینکه دمای ورودی به شبکه لوله کشی کف کمتر از سیستم رادیاتور می باشد، بنابراین تغییراتی در زمان ساخت دستگاه می بایستی اعمال گردد تا سیستم متناسب با بهره برداری به منظور گرمایش از کف شود.

سیستم فن کوئل
جهت استفاده از دستگاه برای سیستم فن کوئل با توجه به میزان بالای افت فشار می بایستی تغییراتی در ساختار دستگاه انجام گیرد.



حالت تابستانه
سیستم به دو ترموستات مجهز می باشد که یکی جهت تشخیص آبگرم مصرفی و دیگری جهت تشخیص دمای دیگ مورد استفاده قرار می گیرد زمانی که کلید تغییر فصل در حالت تابستان (شکل شماره ۱) می باشد و با توجه به اینکه در فصل گرما نیازی به گرمایش محیط نیست، بنابراین فقط مدار آبگرم مصرفی عمل نموده و برق به ترموستات سیستم گرمایش نرسیده و در نتیجه مدار باز می ماند و فقط سیستم از ترموستات آبگرم مصرفی فرمان می گیرد.
زمانی که آبگرم مورد استفاده قرار می گیرد و دما از مقدار تنظیم شده ترموستات آبگرم مصرفی کاهش پیدا می کند، مدار برقی بسته شده و در نتیجه برد اصلی سیستم (نصب شده بر روی شیر

شرایط نصب و تأمین هوای احتراق از منظر قانون

الزامات قانونی	
شرایط عمومی نصب	<ul style="list-style-type: none"> هر دستگاه گازسوز باید نسبت به اجزای ساختمان، محل کارگذاری و وسایل دیگر طوری قرار گیرد تا امکان دسترسی به آن وجود داشته باشد. برای تمیز کردن سطوح حرارتی، تعویض صافی‌ها، دمنده‌ها، موتورها، مشعل، کنترل‌ها و لوله‌های رابط دودکش، روغن کاری اجزای متحرک که احتیاج به روغن کاری دارد و تنظیم و تمیز کردن مشعل و پیلوت باید فاصله‌های کافی رعایت گردد. نصب دستگاه در اتاق خواب، حمام، رختکن، سرویس بهداشتی، در محوطه سونا، استخر، جکوزی ممنوع می‌باشد. اندازه هر ضلع دهانه‌های ورودی هوا نباید کمتر از ۸۰ میلی‌متر باشد. نصب دستگاه در فضاهای بسته بدون پیش بینی دریافت هوای احتراق مجاز نیست. گاز مورد استفاده برای دستگاه گاز شهری با فشار ۱۷۶ میلی‌متر ستون آب می‌باشد.
ساختمان‌ها از لحاظ درزبندی به دو گروه ذیل تقسیم می‌گردند	
درزبندی معمولی	<ul style="list-style-type: none"> فضایی که جدارهای خارجی آن اعم از درز درها و پنجره‌ها (بدون نوار درز بندی) ساخته شده باشد. در ساختمان‌های با درز بندی معمولی که حجم فضای نصب دستگاه‌های گازسوز بیش از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلو کالری بر ساعت باشد، تعویض هوای طبیعی با نفوذ هوا به داخل آن فضا برای تأمین هوای احتراق مورد نیاز دستگاه‌های آن، کافی باشد. اگر حجم فضای نصب دستگاه کمتر از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلو کالری در ساعت باشد و هوای احتراق از فضای مجاور آن تأمین شده در این صورت مجموع حجم فضای محل نصب دستگاه و فضای مجاور باید دست کم یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلو کالری در ساعت باشد. برای جریان هوا بین محل نصب دستگاه‌ها و فضای مجاور دست کم دو دهانه باز بدون مانع باید پیش بینی گردد که یکی به فاصله ۳۰ سانتی متر از کف و دیگری به فاصله ۳۰ سانتی متر از سقف، روی در و یا جدار بین این دو فضا نصب شوند. سطح آزاد هر یک از این دهانه‌ها باید دست کم برابر یک سانتی‌متر مربع برای هر ۲۸ کیلو کالری در ساعت باشد. سطح آزاد هر یک از این دهانه‌ها، به هر حال، نباید از ۶۳۵ سانتی‌متر مربع کمتر باشد. نصب پکیج در واحدهای زیر ۶۰ مترمربع ممنوع می‌باشد مگر اینکه هوای احتراق مسقیماً از یک دریچه دائمی با هوای بیرون در ارتباط باشد.
درزبندی هوابند	<ul style="list-style-type: none"> فضایی که جدارهای خارجی آن اعم از درز درها و پنجره‌ها محل عبور کابل‌ها و لوله‌ها با نوارهای درز بندی و وسایل دیگر درز بند شده باشد. در صورتی که ساختمان یا درزهای هوابند باشد، هوای مورد نظر فضایی که در آن دستگاه‌های گازسوز نصب می‌شود چه حجم این فضا کافی باشد (بیش از یک متر مکعب برای هر ۱۷۷ کیلو کالری در ساعت) و چه حجم آن کافی نباشد به هر حال باید از خارج ساختمان تأمین شود.

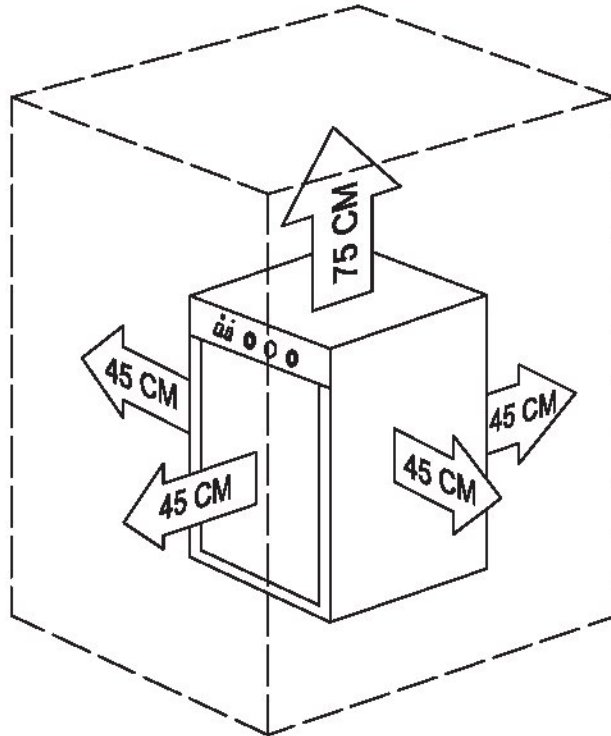
توجه مهم

کلید پکیج‌های زمینی شرکت صنعتی شوفاژ کار، برای کار با رادیاتورها و سیستم شوفاژ طراحی و ساخته شده است. جهت استفاده از این دستگاه‌ها برای فن کویل‌های زمینی، فن کویل‌های سقفی و کانالی، هواسازها، یونیت هیت‌رها و سیستم گرمایش از کف، بایستی تغییراتی در محصول اعمال شود. بنابراین در این خصوص لازم است حتماً قبل از نصب و راه اندازی دستگاه، موضوع به واحد خدمات پس از فروش شرکت صنعتی شوفاژ کار اطلاع داده شده و از مشاوره کارشناسان آن استفاده شود. بدیهی است در غیر این صورت، این شرکت هیچگونه تعهد و مسئولیتی در قبال عدم کارکرد مناسب دستگاه در شرایط فوق و گارانتی آن نخواهد داشت.

توضیح: کلیه مطالب فوق از مبحث چهاردهم و مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان استخراج گردیده است.

فواصل نصب دستگاه

حداقل فواصل توصیه شده از جدارهای کناری دستگاه در محل نصب به صورت شماتیک در شکل زیر نمایش داده شده است. این فواصل به منظور انجام تعمیرات و سرویس دهی به دستگاه در نظر گرفته می شود.



توجه

برای تأمین هوای احتراق دستگاه بایستی مطابق با اطلاعات مندرج در این دستورالعمل، عمل شود. شکل فوق فقط بیانگر رعایت حداقل فاصله‌های مجاز از جداره‌های اطراف دستگاه می باشد و تمهید در پیچه هوای تازه در آن نمایش داده نشده است.

محل نصب دستگاه براساس محل استقرار	
نصب در خارج ساختمان	<p>اگر دستگاه در خارج از ساختمان قرار گیرد، جهت تأمین هوای احتراق خود مشکلی ایجاد نمی کند ولیکن به مقدار جزئی راندمان دستگاه در فصل زمستان به علت برودت هوا کاهش و نیز مساعدت بیخ زدگی در زمانی که از دستگاه استفاده نمی گردد، می باشد.</p>
نصب در داخل ساختمان	<ul style="list-style-type: none"> • اگر دستگاه در درون ساختمان نصب و جانمایی می گردد می بایستی جهت تأمین امنیت بر اساس استانداردهای ذیل عمل گردد: • مسیر عبور دودکش و نیز کف و سقف و دیوارهای محل نصب دستگاه می بایستی از مصالح مقاوم در برابر آتش حداقل تا فاصله یک متر استفاده گردد. • هوای مورد نیاز دستگاه می بایستی از هوای آزاد تأمین گردد یا بر اساس میزان درز بندی ساختمان هوای مورد نظر تأمین شود.
تأمین هوای احتراق	
منابع غیرمجاز جهت تأمین هوای احتراق دستگاه	<ul style="list-style-type: none"> • فضایی که در آن گازهای خطرناک وجود داشته باشد. • فضایی که در آن پنخارهای قابل اشتعال وجود داشته باشد. • فضایی که در آن گرد و غبار و مواد جامد انتشار یابد. • از موتورخانه تبرید ساختمان برای فضاهای مجاور. • از اتاق خواب یا حمام
فواصل مجاز نصب دستگاه	
فاصله مجاز دستگاه	<p>۳۵ سانتی متر از اطراف ۷۵ سانتی متر از بالا</p>
حداقل فاصله دودکش و توله رابط دودکش از اشیاء و مواد قابل اشتعال	<p>۵۰ سانتی متر</p>

توضیح: کلیه مطالب فوق از مبحث چهاردهم و مبحث هفدهم مقررات ملی ساختمان استخراج گردیده است.

قطر لوله رابط دودکش		ضخامت ورق فولادی گالوانیزه	
اینچ	میلی متر	اینچ	میلی متر
تا ۱۲	۵ تا	۰/۰۲۲	۰/۶
۱۳ تا ۲۲	۶ تا ۹	۰/۰۲۸	۰/۷
۲۳ تا ۴۰	۱۰ تا ۱۶	۰/۰۳۴	۰/۹
بزرگتر از ۴۰	بزرگتر از ۱۶	۰/۰۶۴	۱/۵

سطح مقطع دودکش (cm ²)		سدخل ضخامت ورق دودکش (mm)	
تا ۹۹۵	۱/۵	۲	۲/۵
۹۹۶ تا ۱۲۹۰	۳/۵	۳/۵	
۱۲۹۱ تا ۱۶۴۰			
بزرگتر از ۱۶۴۰			

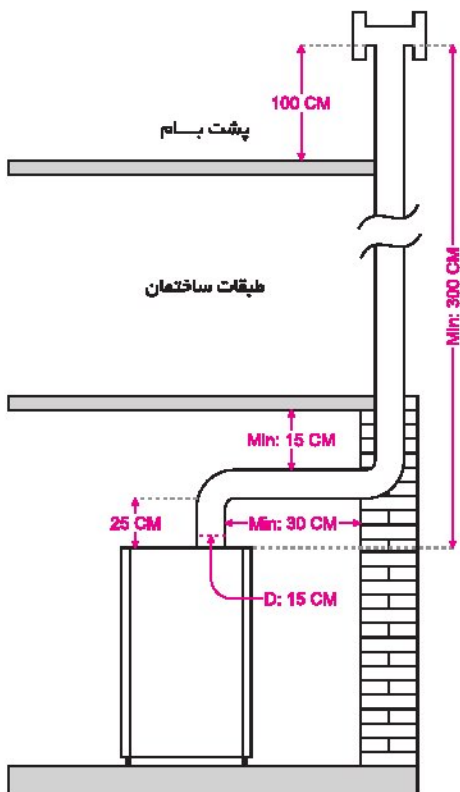
شرایط دهانه خروجی دودکش

دهانه خروجی دودکش باید در محلی دور از نواحی پر فشار قرار گیرد تا روی آن نیز کشش مگنوس ایجاد نشود. برای این منظور دهانه دودکش باید حداقل یک متر از نقطه بام که دودکش از آن خارج می گردد بالاتر باشد.

لوله رابط دودکش

لوله رابط دودکش لوله ای است که دهانه خروجی محصولات حاصل از احتراق دیگ را به دودکش متصل می کند. این لوله باید از ورق فولادی ساخته شود و برای اتصال قطعات و تقویت آن از پروفیل های فولادی استفاده می گردد. جنس لوله رابط دودکش برای درجه حرارت های پایین تر، باید ورق گالوانیزه باشد و ضخامت این ورق نباید از اعداد داده شده در جدول روبرو کمتر باشد

فواصل نصب دودکش



مشخصات دودکش

- در صورت امکان سطح مقطع دودکش دایره یا مربع انتخاب شود.
- داخل دودکش صاف و صیقلی باشد.
- دودکش مستقیم و عمودی اجرا شود و در صورت نیاز به انحراف، از ۳۰ درجه تجاوز نکند.
- محل دهانه خروجی دودکش در هوای آزاد و در جریان باد بوده و در پناه ساختمان دیگر نباشد.
- درپچه ای به منظور بازدید در محل مناسب و در قسمت انتهایی پایین دودکش برای پاک کردن دوده پیش بینی شود.
- دارای کلاهک مخصوص برای جلوگیری از ورود آب و باران باشد.
- برای مواقعی که درجه حرارت دود خیلی زیاد است، باید دودکش از مصالح نسوز ساخته شود.
- در قسمت پایینی دودکش، مخصوصاً در مواقعی که ارتفاع دودکش زیاد است، فوندانسیون مخصوص دودکش در ساختمان پیش بینی و ساخته شود.
- حداقل قطر دودکش برای سیستم حرارت مرکزی ۲۰ سانتیمتر و برای آبگرمکن و دستگاه های مشابه ۱۵ سانتیمتر است.

ملزومات نصب دستگاه

- ۱- حداقل فاصله جلوی دستگاه تا دیوار ۴۵ سانتی متر باشد.
- ۲- کف دستگاه از سطح زمین ۱۰ سانتی متر فاصله داشته باشد.
- ۳- جهت جلوگیری از ایجاد گاز از لوله و رادیاتور گالوانیزه استفاده نمایند.
- ۴- در صورتی که PH آب بالاتر از ۸/۵ می باشد، در این صورت آب ورودی به دستگاه می بایستی اصلاح گردد.
- ۵- از پریز برق مناسب و سیم اتصال زمین استفاده نمایند.

نصب پکیج

مراحل زیر را جهت نصب دستگاه، به ترتیب انجام دهید:

- ۱- لوله کشی را مطابق با رنگ های مشخص شده که در جدول ذیل آمده است، انجام دهید.
- ۲- پس از نصب پکیج، مسیر شوفاز شستشو و تمیز گردد تا از هر گونه براده و ضایعات خارجی عاری گردد.
- ۳- هنگام رسوب زدایی، پمپ را از منار خارج نمایند.
- ۴- تمام مقررات و ضوابط ایمنی نصب دستگاه های گازسوز رعایت گردد.
- ۵- دودکش را به صورت ثابت و محکم به دستگاه وصل نمایند تا در مقابل عوامل مکانیکی مقاوم باشد.
- ۶- هنگام نصب پکیج در مسیر برگشت، در ورودی پمپ، حتماً از صافی استفاده نمایند.

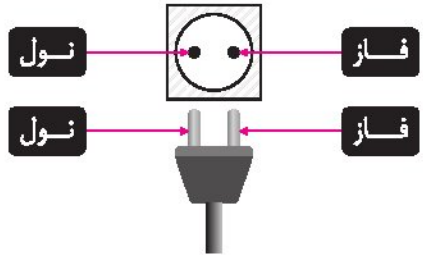
نام لوله	رنگ	نام لوله	رنگ
لوله رفت شوفاز	قرمز	خروجی آب گرم مصرفی	قرمز
لوله برگشت شوفاز	نارنجی	خروجی تخلیه اضطراری	شلنگ آب نما
ورودی آب سرد به سیستم	آبی	ورودی گاز به سیستم	زرد

دودکش

از دودکش جهت خارج نمودن گازهای حاصل از احتراق از محفظه دیگ استفاده می شود. نیرویی که موجب حرکت گازها در دودکش می گردد، معمولاً به علت اختلاف چگالی گازهای گرم درون دودکش و هوای سردتر محیط است. انتخاب صحیح قطر دودکش و نیز جنس و نحوه نصب و اجرای آن نقش مؤثری را در راندمان سیستم گرمایشی ساختمان دارد. دودکش ها معمولاً بر حسب موقعیت قرار گیری و درجه حرارت دود حاصل از اشتعال از

توضیحات ذیل وصل نمایید:

- ابتدا دو سر کابل فاز و نول دستگاه را که با پرچسب مشخص گردیده به دو شاخه‌ای که به همراه محصول تحویل داده شده است وصل کرده و سپس مطابق شکل ذیل فاز و نول آن را به پریز مجزای برق متصل نمایید. کابل برق اصلی دستگاه به صورت ۳ رشته‌ای که دارای سیم فاز و نول و اتصال به زمین می‌باشد



- بررسی نمایید فشار کافی (۱ تا ۲ بار) در مدار گرمایش وجود داشته باشد

توجه

در صورت چابجا شدن فاز و نول در زمان اتصال دو شاخه به پریز برق، دستگاه آرام داده و دستگاه از کار خواهد افتاد. در صورت بروز این اتفاق، برای راه اندازی مجدد و صحیح دستگاه ابتدا بایستی دو شاخه را مطابق شکل فوق به پریز متصل نموده و دکمه ریست فشار داده شود.

- باشد و رادیاتورهای هواگیری شده و مانومتر فشار ۱ تا ۲ بار را نشان می‌دهد، با چرخاندن ترموستات شوفاژ، مدار گرمایش را روی درجه مطلوب قرار دهید. اگر واحد دارای ترموستات اتاکی است آن را روی دمای دلخواه تنظیم نمایید.

۷- قطع کامل دستگاه پکیج

- کلید روشن و خاموش را در حالت خاموش قرار دهید و شیر دستی گاز را ببندید

توجه

بایستی دقت گردد که با فشردن کلید Power دستگاه، پمپ برق دار شده و شروع بکار می‌نماید. لذا لازم است تا برای پرکردن آب سیستم توسط شیر پرکن، دستگاه حتماً خاموش گردد تا عملکرد پمپ باعث ایجاد اختلال در ورود آب به سیستم نگردد.

راه اندازی

- ۱- پر کردن مدار آب گرم مصرفی
 - آب سرد ورودی به دستگاه را باز نمایید
 - شیر هواگیری سیستم را باز کرده تا مسیر آب گرم ورودی دیگ به منبع کویل دار، هواگیری شود.
- ۲- پر کردن مدار شوفاژ
 - شیر پرکن دستگاه را باز نمایید تا زمانی که عقربه‌های مانومتر از ۱/۵ بار بیش‌تر شود. بعد از هواگیری تمامی رادیاتورها و باز کردن شیر اتوماتیک هواگیری اگر فشار از ۱/۵ بار کمتر شد مجدداً با باز کردن شیر پرکن فشار را به میزان تعیین شده برسانید.
 - دقت گردد در زمان تنظیم دستگاه خاموش باشد.
- ۳- سیستم گاز رسانی
 - شیر گاز را باز کنید.
 - از عدم نشت گاز در تمام طول مسیر اطمینان حاصل نمایید.
- ۴- راه اندازی
 - کلید تابستانه و زمستانه را در حالت زمستانه قرار دهید.
 - شیر دستی اصلی گاز را باز نمایید و کلید اصلی برق را مطابق

سراه اندازی مدار آب گرم

- کلید خاموش و روشن دستگاه را در حالت روشن قرار دهید. (دستگاه را روشن نمایید)
 - ترموستات آب گرم را روی درجه دلخواه تنظیم نمایید. در این حالت دستگاه آماده بهره برداری می‌باشد
- ۴- راه اندازی مدار شوفاژ
- کلید تابستانه و زمستانه را در حالت زمستانه قرار دهید.
 - در صورتی که شیرهای رفت و برگشت مدار گرمایش باز

مجاور بالاتر قرار گیرد.

- قسمت قائم دودکش باید روی پایه‌های مناسب قرار گیرد تا وزن آن به پایه منتقل شود. ضمناً قسمت قائم دودکش توسط بست‌های مناسب به دیوار محکم گردد.
- عبور دودکش از فضای داخلی و سقف کاذب حمام مجاز نمی‌باشد.
- چنانچه دودکش در داکت نصب شود، داکت ویژه دودکش‌ها باید از بالا به هوای آزاد ارتباط داشته باشد. این داکت نباید به فضاهای داخلی ساختمان راه داشته باشد.
- کلیه محل‌های اتصال دودکش باید کاملاً دودبند باشد.
- استفاده از قطعات لوله‌های سیمانی پیش ساخته سر صاف (لب به لب) ممنوع می‌باشد و باید از نوع تر و ماده (فتجائی) استفاده شود.
- اتصال دودکش (مستقل یا مشترک) وسایل گاز سوز بدون فن به دودکش وسایل گاز سوز فن دار و بالکس مجاز نیست.
- لوله و رابط و اتصالات آن در دودکش‌های مشترک باید از نوع فلزی باشند.
- اتصال لوله‌های رابط دودکش مشترک فقط باید با استفاده از سهرای اتصال پیش ساخته انجام شود. اتخاذ روش‌های دیگر برای گرفتن انشعاب مجاز نمی‌باشد.
- استفاده از لوله‌های قابل انعطاف (خرطومی و آکاردیونی) به عنوان دودکش ممنوع است.

عوامل مهم در طراحی و اجرای دودکش:

- ارتفاع کل دودکش برای یک دستگاه، نبایستی کمتر از ۳ متر باشد.
- برای محاسبه قطر دودکش دستگاه‌های گازسوزی که در مناطق مرتفع نصب می‌شوند، مصرف گاز دستگاه در سطح دریا ملاک خواهد بود.
- حداکثر طول لوله رابط باید ۰/۴۵ متر برای هر ۲/۵ سانتی متر قطر لوله رابط باشد. در صورتی که طول لوله رابط از ۰/۴۵ متر به ازای هر ۲/۵ سانتی متر قطر بیشتر باشد، باید از طریق افزایش قطر یا ارتفاع لوله رابط و یا ارتفاع کل دودکش ظرفیت مورد نظر تأمین گردد.
- در صورت نصب دو دستگاه گاز سوز در یک طبقه، دودکش مشترک باید نزدیکتر و یا مستقیماً روی دستگاه کوچکتر قرار گیرد.
- قطر لوله‌های رابط باید مساوی یا بزرگتر از اندازه محل خروج محصولات احتراق دستگاه گازسوز باشد.
- حداقل فاصله کلاهک دودکش با کولرهای آبی و دریچه‌های تأمین هوای ساختمان باید ۳ متر در نظر گرفته شود.
- انتهای کلیه دودکش‌ها باید حداقل یک متر از سطح بام بالاتر بوده و از دیوارهای جانبی نیز حداقل ۳ متر فاصله داشته باشد. در صورتی که فاصله کمتر از ۳ متر باشد، انتهای دودکش باید حداقل ۶۰ سانتی متر از بلندترین دیوار

لطفاً این هشدار را جدی بگیرید:

هر گونه تغییر در نوع آرایش و سطح مقطع دودکش، خارج از مقادیر توصیه شده، از نظر ایمنی مجاز نمی‌باشد. چرا که باعث تأثیر مستقیم بر خاصیت مکش‌ی دودکش گردیده و در تخلیه مناسب دود، اختلال ایجاد خواهد نمود که این نیز باعث بروز خطرات جانی برای ساکنین خواهد شد.

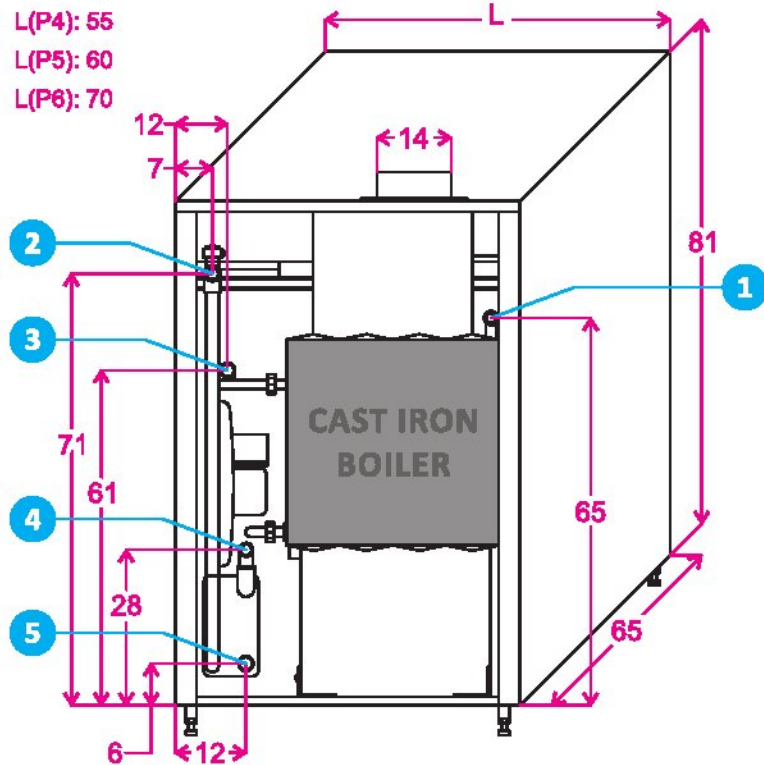
عیب یابی
 هنگام عملکرد نامناسب سیستم، لطفاً ابتدا آیت‌های زیر را بررسی کرده و در صورت برطرف نشدن مشکل، با فروشنده یا واحد خدمات پس از فروش تماس بگیرید. سازنده هیچ‌گونه مسئولیتی در قبال بروز حوادث ناشی از تعمیرات، تغییرات، نصب و جایجایی غیر مجاز و بدون مجوز سازنده، بر عهده نخواهد داشت.

عیب	روش رفع عیب
پکیج روشن نمی‌شود (برق سیستم قطع می‌باشد)	۱ - برق اصلی و فیوز را کنترل نمایید. ۲ - دوشاخه برق را کنترل نمایید. ۳ - صحت عملکرد کلیدها را کنترل نمایید.
پکیج روشن نمی‌شود (گاز سیستم قطع می‌باشد)	۱ - از عدم وجود هوا در اوله اتصال گاز به مشعل اطمینان حاصل نمایید. ۲ - شیر ورودی گاز را کنترل نمایید. ۳ - گاز ورودی به ساختمان را کنترل نمایید.
مشعل روشن نمی‌شود	۱ - کلید ریست را فشار دهید. ۲ - برق اصلی و فیوز را کنترل نمایید. ۳ - کلید روشن / خاموش را کنترل نمایید.
فشار سیستم کمتر از ۱ بار است	۱ - توسط شیر پرکن فشار را به ۱/۵ بار برسانید ۲ - نشتی سیستم را بررسی نمایید
فشار سیستم بیشتر از ۲ بار است	۱ - با استفاده از پیچ تخلیه وای انتهایی رادیاتورها، فشار را کاهش دهید ۲ - منبع انبساط را کنترل نمایید ۳ - شیر پرکن را کنترل نمایید
رادیاتورها گرم نمی‌شود	۱ - از عدم وجود هوا در داخل سیستم و رادیاتورها اطمینان حاصل نمایید ۲ - فشار گاز را کنترل نمایید ۳ - عملکرد پمپ را بررسی نمایید ۴ - احتمال مسدود شدن لوله‌های مدار گرمایش وجود دارد
آب گرم مصرفی دمای مطلوب را ندارد	۱ - فشار گاز را کنترل نمایید ۲ - پمپ یا کار نمی‌کند یا دور لازم را ندارد پس از اطمینان از سلامت پمپ، آن را بروی دور بیشتر قرار دهید. ۳ - دمای آب گرم مصرفی را بروی درجه بالاتر تنظیم نمایید.
بوی گاز به مشام می‌رسد	۱ - سریعاً شیر ورودی گاز را بسته و درها و پنجره‌ها را باز نمایید. ۲ - لوله گاز ورودی را کنترل نمایید. ۳ - مسیر گازرسانی داخل سیستم را کنترل نمایید.
مشعل روشن و سپس خاموش می‌شود	۱ - اتصال فاز و نول دستگاه به پریز برق اشتباه می‌باشد. ۲ - پس از جایجایی اتصال فاز و نول به پریز برق، دکمه ریست را فشار دهید

توجه: در صورت عدم رفع مشکل، با واحد خدمات پس از فروش شرکت صنعتی شوفاژ کار تماس حاصل فرمایید.

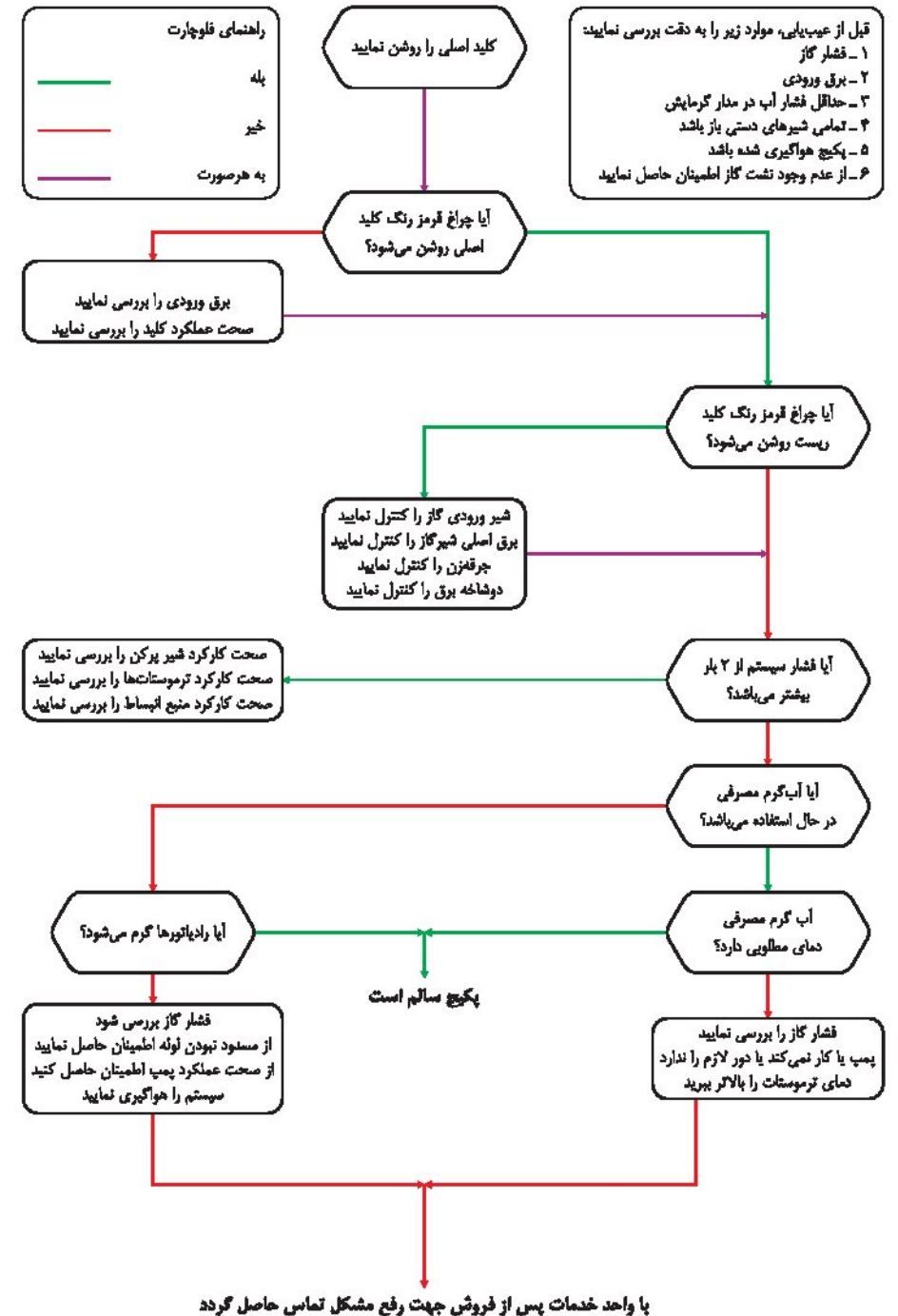
- نکات ضروری**
- دستگاه پکیج باید توسط سرویس کار مجاز نصب گردد.
 - دستگاه پکیج حداقل سالی یکبار باید توسط سرویس کار مجاز بررسی و مورد سرویس قرار گیرد.
 - تعمیرات قطعاتی که دارای اهمیت زیادی از نظر ایمنی می‌باشند، مجاز نمی‌باشد. این گونه قطعات (مانند شیر کنترل گاز) را باید تمویض و از قطعات اصلی که سازنده دستگاه در اختیار می‌گذارد، استفاده نمود.
 - جهت جلوگیری از ایراد صدمه به سیستم دستگاه، قطعاتی را که می‌خواهید رسوب‌گیری کنید، جدا نمایید.
 - هیچ‌گاه موادی که قابلیت اشتعال دارند نظیر کاغذ، تینر، رنگ و... نزدیک دستگاه نگهداری ننمایید.
 - برای جلوگیری از خوردگی دستگاه هوای احتراق ورودی باید عاری از موادی مانند هیدروکسیدین‌های هالوژنه که حاوی ترکیبات کلر و فلور است باشد.
 - اگر هوای احتراق از بیرون تأمین می‌گردد و دارای مواد معلق و گرد و خاک است، در مسیر ورود هوا به دستگاه از فیلتر استفاده نمایید.
 - آب ورودی به دستگاه نباید خورنده و باسختی بالا باشد.
 - در صورتی که خطر یخ‌زدگی وجود دارد تا آنجا که ممکن است دستگاه را روشن نگه دارید، در غیر این صورت آب دستگاه را با باز کردن پایین‌ترین نقطه اتصالی خالی نمایید.
- اصول سرویس**
- رعایت نکات زیر قبل از هرگونه سرویس
- کلید برق دستگاه را قطع نمایید و دو شاخه را بکشید.
 - شیر دستی گاز ورودی به دستگاه را ببندید؛ لازم به توضیح است که اگر دسته شیر در امتداد لوله گاز باشد شیر باز و در صورتی که عمود بر لوله گاز باشد شیر بسته است.
 - شیر پرکن دستی آب را ببندید.
 - مدار آب گرم مصرفی را با بستن آب سرد ورودی به طریق زیر می‌توان تخلیه نمود:
الف) شیر آب گرم را باز نمایید.
ب) مهره مربوط به آب سرد ورودی را شل کنید.
ش با باز کردن درپوش تخلیه، آب مدار شوفاژ را تخلیه نمایید.
عملیات سرویس و نگهداری
الف) تمیز کردن مبدل اولیه
- روکش‌های دستگاه و نیز محافظه دودکش را با باز کردن
- پیچ‌های مربوطه خارج نمایید.
- اگر لابه لای فین‌های دیگ اشغال یا دوده‌ای مشاهده شد، با پوشاندن مشعل اقدام به تمیز نمودن دیگ کنید
- ب) بررسی منبع انبساط
- فشار منبع انبساط را توسط مانومتر بررسی نمایید. (این فشار نباید کمتر از ۱ بار باشد. در صورت کم بودن فشار، توسط تلمبه فشار را تنظیم نمایید.
- ج) بررسی مشعل
- بعد از باز کردن درب جلو پکیج و دسترسی به مشعل، به کمک یک فرچه مشعل را تمیز نمایید.
- د) بررسی الکتروود چرکه و یون
- الکتروود و یا الکتروودهای چرکه را از لحاظ سالم بودن چینی (عدم ترک و شکستگی) و تمیز بودن میله بررسی کنید.
 - فاصله نوک الکتروودها مطابق اندازه مشخص شده باشد.
 - کابل‌های چرکه به صورت صحیح وصل شده باشد.
 - الکتروود یون را از لحاظ سالم بودن چینی (عدم ترک و شکستگی) و سالم و تمیز بودن میله مورد بررسی قرار دهید و دقت نمایید که میله یون به بدنه اتصال نداشته باشد و کابل متصل به این الکتروود به طور صحیح وصل شده باشد.
- ه) بازدید دودکش و لوله رابط
- اتصالات و بندهای دودکش را از لحاظ پوسیدگی، سوراخ شدن و زنگ‌زدگی مورد بازدید قرار دهید.
 - داخل لوله‌های دودکش را به وسیله چراغ قوه بازدید نمایید و در صورت گرفتگی یا انسداد رفع نمایید.
 - بعد از وصل کردن اتصالات و بندهای دودکش از محکم بودن و درزبند بودن آنها مطمئن شوید.
- و) بازدید پمپ
- پیچ قسمت جلوی پمپ را خارج نمایید و با چرخاندن محور پمپ در جهت عقربه‌های ساعت و خلاف آن از آزاد بودن این محور اطمینان حاصل نمایید.
 - بعد از پرکن سیستم گرمایش، تمامی اتصالات را از لحاظ نشتی مورد بازدید قرار دهید. اتصالات نشت‌کننده را آب‌بندی نمایید و در صورت لزوم تمویض نمایید.
 - روپوش‌های جدا شده را وصل نموده و برق دستگاه را وصل کنید. شیر دستی گاز را باز نمایید و مراحل راه‌اندازی را که قبلاً گفته شده، انجام دهید.
 - تمامی اتصالات گاز را با آب و صابون بررسی نمایید.

ابعاد دستگاه و محل قرارگیری و سایز لوله‌های پکیج P4 و P5 و P6 کوتاه



ردیف	نام	سایز
۱	گاز	1/2"
۲	رفت شوفاژ	1"
۳	برگشت شوفاژ	1"
۴	آب گرم بهداشتی	1/2"
۵	آب سرد (آب شهر)	1/2"

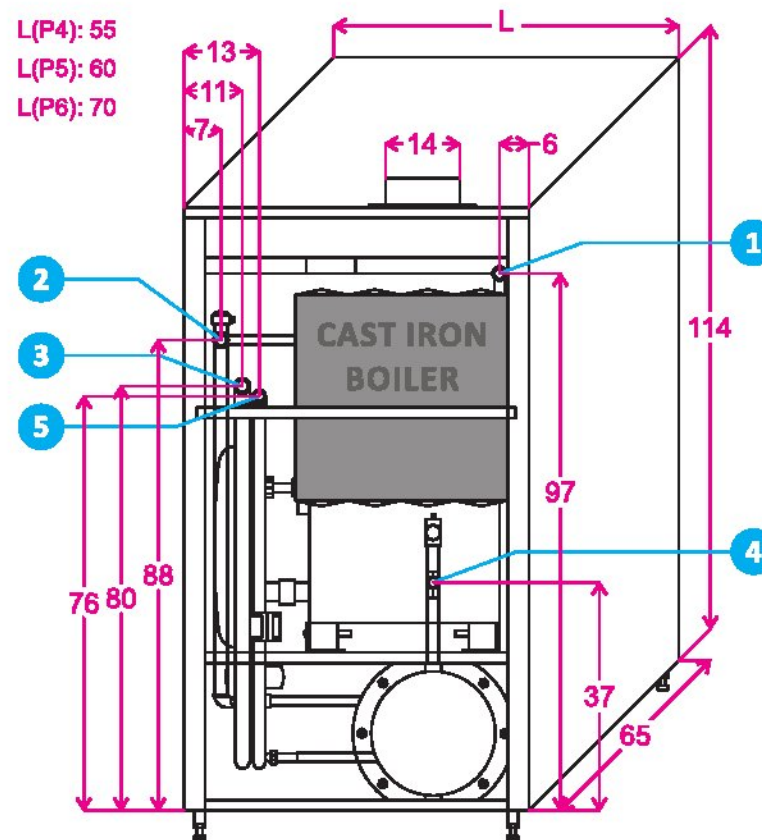
توجه: کلیه ابعاد تصویر، بر اساس واحد سانتی‌متر می‌باشد



اطلاعات فنی پکیج های زمینی شرکت صنعتی شوفاژ کار

ابعاد دستگاه و محل قرارگیری و سایز لوله های پکیج P4 و P5 و P6 بلند

P6	P5	P4	واحد	شرح ایتم
۵۲/۳۳	۴۱/۸۶	۳۱/۴	Kw	ظرفیت حرارتی اسمی
۴۵,۰۰۰	۳۶,۰۰۰	۲۷,۰۰۰	Kcal/hr	
۱۷۸,۵۸۰	۱۳۲,۸۶۰	۱۰۷,۱۳۵	Btu/hr	
۶	۵	۴	عدد	تعداد پره های چینی
	۹۵		%	راندمان
۳/۷۸	۳/۸۲	۲/۸۷	M ³ /h	میزان مصرف گاز
	۶۰		°C	حداکثر دمای آب گرم مصرفی
				سوخت مورد استفاده
گاز طبیعی / LPG				نوع
۲۵-۸۰ گرندفوس		۲۵-۵۵ گرندفوس		نوع
شیر گازی ۸۴۳ مادولار دو پله ای سیت ایتالیا				نوع
۱				کنترل کننده گاز
				نوع
Bar				حداقل فشار آب سیستم
۳				حداکثر فشار آب سیستم
°C				حداقل دمای آب در گردش سیستم
۹۰				حداکثر دمای آب در گردش سیستم
Lit				گنجایش منبع انبساط دستگاه
۱				سایز لوله های رفت و برگشت شوفاژ
Inch				سایز لوله های رفت و برگشت آب گرم مصرفی
۱/۲				سایز لوله گاز
Volt				ولتاژ برق مورد نیاز
۲۳۰				قطر دودکش
Cm				عرض پکیج کوتاه
۷۰	۶۰	۵۵	Cm	طول پکیج کوتاه
۶۵				ارتفاع پکیج کوتاه
۸۵				عرض پکیج بلند
۷۰	۶۰	۵۵	Cm	طول پکیج بلند
۶۵				ارتفاع پکیج بلند
۲۰۵	۱۸۰	۱۵۵	Kg	وزن پکیج کوتاه
۲۳۵	۲۳۰	۱۹۵	Kg	وزن پکیج بلند
۳۰	۲۵	۲۰/۵	Lit	حجم آب داخل دیگ
۵				فشار تست دیگ چینی
۱۵/۵	۱۴	۱۲/۵	lit/min	حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=25^{\circ}C$
۱۴	۱۲/۵	۱۱	lit/min	حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=30^{\circ}C$
۱۲/۵	۱۱	۹/۵	lit/min	حداکثر دبی آب گرم بهداشتی در $\Delta T=35^{\circ}C$



ردیف	نام	سایز
۱	گاز	۱/۲"
۲	رفت شوفاژ	۱"
۳	برگشت شوفاژ	۱"
۴	آب گرم بهداشتی	۱/۲"
۵	آب سرد (آب شهر)	۱/۲"

توجه: کلیه ابعاد تصویر، بر اساس واحد سانتی متر می باشد

شرایط گارانتی

مواردی که باعث ابطال گارانتی می گردد:

- ۱- نصب پکیج توسط پرسنل غیر مجاز و رعایت نکردن موارد مندرج در دستورالعمل نصب و راه اندازی
- ۲- آسیب دیدگی ناشی از حمل و نقل
- ۳- عدم نصب سختی گیر مناسب و مورد تأیید شرکت (در محصولاتى که فاقد سختی گیر بر روی دستگاه می باشد)
- ۴- عدم انتخاب ظرفیت مناسب پکیج با توجه به محل مورد نظر (متراژ و ارتفاع)
- ۵- انجماد آب و آسیب های ناشی از آن
- ۶- استفاده از کپسول های گاز (LPG) به جای گاز شهری در پکیج های غیر سفارشی
- ۷- استفاده از لوله های قابل انعطاف (آکاردیونی) به عنوان دودکش
- ۸- عدم نصب پکیج بر روی سطح تراز (در راستای افق)

توجه

شرکت صنعتی شوفاژ کار دیگرهای چدنی تولید خود را به مدت ۱۰ سال و سایر متعلقات پکیج زمینی را به مدت ۱ سال یا رعایت شرایط فوق تحت پوشش گارانتی خود قرار می دهد.

جهت دریافت اطلاعات بیشتر و یا ارائه انتقادات و پیشنهادات، با شماره تلفن ۴۸۷۳ - ۰۲۱ واحد خدمات پس از فروش شرکت صنعتی شوفاژ کار، تماس حاصل فرمایید

قابل توجه تکنسین ها:

فعال نمودن گارانتی دستگاه پس از نصب، منوط به تماس با واحد خدمات پس از فروش شرکت صنعتی شوفاژ کار و حضور نماینده این واحد در زمان راه اندازی دستگاه و تکمیل نمودن فرم های مربوطه می باشد؛ در غیر این صورت دستگاه نصب شده به عنوان دستگاه فاقد گارانتی تلقی می گردد.