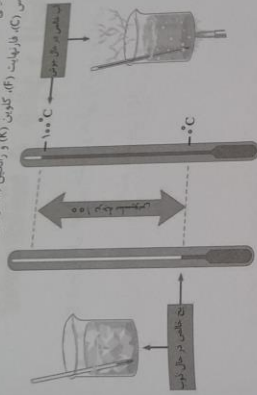


دما
دما کمیتی است نسی و مقایسه‌ای برای تشخیص میزان گرمی و سردی اجسام که مفهومی هلی سلسیوس (C)، فارنهایت (F)، گران (R) و رانکین (R) از رایج ترین واحدهای اندازه گیری آن می باشد.



درجه سلسیوس

در دماسنج سلسیوس یا سانتی گراد دمای ذوب یخ در فشار یک اتمسفر (۷۶۲ mm) جیوه و صفر دمای جوش آب در همین فشار ۱۰۰ درجه فرض شده است.
در این درجه بندی ابتدا دماسنج را درون مقداری یخ خرد شده ای در حال ذوب قرار می دهیم. به محوری که محرن دماسنج به طور کامل داخل یخ باشد.
هنگامی که سطح جیوه در پایه باریک ثابت شد آنرا علامت زده و عدد صفر را برای آن در نظر می گیریم. سپس دماسنج را بالای سطح آب خالص در حال جوش به صورتی می گذاریم که محرن دماسنج در تماس کامل با بخار باشد وقتی سطح جیوه در بالاترین ارتفاع قرار گرفت، آن را علامت زده و عدد صد را برای آن در نظر می گیریم.
حال بین صفر و صد را به یکصد قسمت مساوی تقسیم و هر قسمت را یک درجه ی سلسیوس می نامیم. این درجه بندی را در زیر صفر و بالای صد نیز ادامه می دهیم.

درجه فارنهایت

در دماسنج فارنهایت نقطه ذوب یخ در فشار 1atm برابر ۳۲ درجه و دمای جوش آب ۲۱۲ درجه قرار داده شده است. لذا فاصله درجه بندی این دماسنج (۱۸۰ قسمت) کمتر (دقیق تر) از نوع سلسیوس و کولن می باشد.

فصل اول مقدمات و مقررات

هیچ چیز مثل خوش زندگی را شبیرین نمی کند.

امام حسین (ع)

تقدیم به
به همسر مهربان و فرزندان عزیزم که بی شک بدون همراهی ایشان تهیه این اثر ممکن نبود.

مقدمه

الحمدلله رب العالمین و صلی الله علی سیدنا و نبینا محمد و آله الطاهرین
این نوشتار کاری است متناسب با ضایعات اندک علمی نگارنده آن، در این کتاب سعی شده ضمن آشنایی با ابزار آلات و تجهیزات مربوط به نصب و راه اندازی یکجای شوفاژهای گازی، نحوه عیب یابی و رفع عیب آن و نیز کندهای خطای برخی از انواع رایج آنها مورد بررسی قرار گیرد. امید است این سلاتش اندک مورد رضای حق تعالی و خالق همه زیبایی ها قرار گیرد و راهی هر چند کوتاه قرا روی دانش پژوهان و شیفتگان مهارت آموزی قرار دهد.
لطفا جهت بهبود مطالب و رفع کاستی های کتاب موجود، نظرات و تجربیات ارزشمند خود را با آدرس OPENBOOK7N@GMAIL.COM در میان بگذارید.

در پایان لازم است از همکاری صمیمانه همکاران عزیزم در سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، که همواره پشتیبان و مشوق اینجانب بودند، تشکر و قدردانی نمایم.

" و ما توفیقی الا بالله علیه توکلت و الیه انیب " (هود : ۸۸)

علی اکبر نوروزی

زمستان ۱۳۹۸

اصوات

ترکیب سوخت با اکسیژن همراه با تولید گرما و نور را سوختن یا احتراق می‌نامند. سه مدل اصلی احتراق عبارتند از: سوختن کامل (اکسید)، سوختن ناقص (کربن مونوکسید) و سوختن ناقص (کربن مونوکسید و کربن).



احتراق کامل
وقتی اکسیژن با در واقع هوایی که با گاز می‌سوزد برای ترکیب کامل با گاز سوختن، همراه با چرخش کامل سوختن گاز را احتراق کامل می‌نامند.
کافی باشد سوختن گاز را سوختن ناقص می‌نامند.
مثال: اگر یک متر مکعب گاز متان با دو متر مکعب اکسیژن (حدود ۱۰ متر مکعب هوا) ترکیب شود به طور کامل می‌سوزد و حاصل این احتراق یک متر مکعب گاز دی اکسید کربن و دو متر مکعب بخار آب و هشت متر مکعب بخار بخار می‌باشد.



نکته: هوای اضافی و بخار آب به دلیل هدر رفتن حرارت تولید شده از نبودن ساختمان رانسان دستگاه را کاهش می‌دهد.

احتراق ناقص

اگر برای سوختن گاز هوای کافی وجود نداشته باشد علاوه بر دی اکسید کربن و بخار آب گازهای خطرناکی تولید می‌شود که مهمترین آنها مونوکسیدکربن می‌باشد. این گاز بسیار کشنده است و اگر توسط شخصی استنشاق شود با هموگلوبین خون وی ترکیب با پایداری ایجاد کرده که تجربه نمی‌شود. این ترکیب سطح رسانی اکسیژن به خون می‌نماید. مقدار مونوکسیدکربن (CO) جذب شده توسط خون به دو عامل بستگی دارد یکی مقدار گاز CO و دیگری مدت زمانی که شخصی در معرض آن قرار می‌گیرد.

نکته: مقدار یک درصد این گاز در هوا خالصیت حمله کشنده می‌دارد.



جنس میل
جنس میل معمولاً از سی یا در مواردی آلومینیوم انتخاب می‌شود که دلیل آن خربب انتقال حرارت بالا و مزایای اقتصادی می‌باشد. مقدار خربب انتقال حرارت احسام بر حسب کاری در ساعت به آسانی یک ساعتی متر مربع از سطح و یک درجه سانتی گراد درجه حرارت طبق جدول زیر است.

جنس	خربب انتقال حرارت	جنس	خربب انتقال حرارت
نقره	۳۶۰۰	ننگستن	۱۳۶۹
مس	۳۴۵۲	روی	۹۶۷
طلا	۲۹۱۶	برنج	۹۰۰
آلومینیوم	۱۹۳۴	آهن	۳۸۷
منیزیم	۱۴۷۳	رسمولات آهنکی	۸

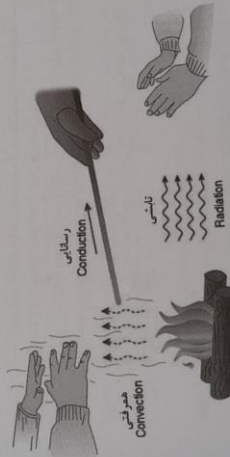
سطح تماس
هر چه سطح تماس میل بیشتر باشد میزان تبادل حرارت آن نیز بیشتر است. به همین دلیل میل ها را در سمت گاز که خربب انتقال حرارت جانمایی آن پایین است به صورت پره ای می‌سازند. در رادیاتور آلومیل و یکپارچه شوالاهای دیواری و منته اکترموپورها نیز این وضع مشاهده می‌شود. با اضافه کردن سطح تبادل حرارتی به صورت افزودن طول پوله های حاوی سیال و افزودن سطوح کمکی (فن ها) به دیواره این پوله ها می‌توان میزان انتقال حرارت را تا حد زیادی افزایش داد.

عوامل سرعت دهنده تبادل
وجود فن در پشت رادیاتور و فن کویل باعث سرعت بیشتر تبادل حرارت از پره های رادیاتور یا فن کویل به هوای اطراف می‌شود. همچنین قرار دادن پمپ در مسیر گردش آب مدار شوالا باعث سرعت گرفتن تبادل حرارت از پره های رادیاتور ها می‌گردد.

عوامل کند کننده تبادل
رسوبات آهنی، رنگ زدگی و پوشیدگی سطح میل، دوده، گرد و خاک، جاکستر و موارد مشابه که در واقع یک لایه واسطه (عائق حرارتی) بین گازهای داغ باقی متعلق و سطح فلز میل به وجود آورده و باعث کاهش شدید رانندگی میل و دستگاه حرارتی می‌شوند.

جانمایی (هواشنی) Convection
در این روش گرما به همراه سیال از محیط گرم به محیط سردتر جانمایی می‌شود. مثلاً در مشاع لایبر آلپ، آب در قسمت پایین متغ گرم شده و چون نسبت به آب سرد سنگین است به قسمت بالا حرکت می‌کند و آب سرد جای آن را می‌گیرد این روزه تا زمانی که تمام آب گرم شود ادامه می‌یابد. این عمل تکرار می‌شود و آب سرد جای آن را می‌گیرد و فن کویل نیز روش جانمایی است.

تشعشعی (تابشی) Radiation
این انتقال احتیاج به محیط مادی ندارد و در خلأ نیز انتشار می‌یابد. در شعله آبی میزان تشعشع کم است و تابشی (توتولاس) جریان گاز داغ بیشتر است. در حالی که در شعله زرد تابش و خربب گسیل حرارت بیشتر است. به همین دلیل در شعله زرد حجم شعله را زیاد می‌کنند تا تابش حرارتی بیشتری صورت گیرد. در وسایل گازسوز تشعشع حرارتی حداکثر ۱۲٪/ارزش کل حرارتی سوخت را شامل می‌شود. عموماً تشعشع حرارتی در ناحیه موتی شعله بیشتر ایجاد می‌شود و میزان آن با سطح شعله متناسب است. توتوپیه از وسایل گازسوز زردشور است و بیشتر انتقال حرارت آن توسط تابش است.



میل حرارتی
میل حرارتی قطعه ای است که در آن تبادل حرارت از سیال گرم به سیال سرد که توسط دیواره فلزی از هم جدا شده اند انجام می‌گیرد. عوامل موثر در تبادل حرارت شامل: جنس میل، سطح تماس، عوامل سرعت دهنده و عوامل کند کننده تبادل می‌باشد.

گاز طبیعی فشرده (COMPRESSED NATURAL GAS)
گاز طبیعی را می توان از طریق خط لوله و یا به صورت گاز طبیعی مایع شده (LNG) با تکنیک حاصل نمود. از گاز طبیعی فشرده (CNG) می توان در انجمود هاله مایع سوخت استفاده کرد.

محدوده و شرایط اشتعال با انفجار گاز طبیعی
محدوده اشتعال گاز طبیعی در فشار اتمسفر بین ۴/۷٪ تا ۱۴/۷٪ می باشد ولیکن به توجه به درصد بالای گاز متان در گاز طبیعی در محاسبات و استفاده از دستگاههای گازسنج این مقدار معمولاً برابر با محدوده اشتعال گاز متان (حد پایین اشتعال با انفجار گاز طبیعی ۵٪ و حد بالای آن ۱۵٪) می باشد که بهترین حالت برای اشتعال یا انفجار گاز طبیعی نسبت ۱۰٪ حجمی گاز در هوا می باشد.

اشتعال یا انفجار هنگامی که دو شرط تئور به طور همزمان مهیا شوند امکان پذیر است.
(۱) غلظت گاز در هوا بین حد پایین اشتعال انفجار (LEL/UEL) و حد بالای اشتعال انفجار (UEL/UEL) باشد.
(۲) منبع آتش ساز (حرارت یا جرقه) وجود داشته باشد.

چگالی
چگالی یعنی تراکم ماده (جرم در واحد حجم) و واحد آن در سیستم متریک کیلوگرم بر متر مکعب است (kg/m³).

ارزش حرارتی

گرمای تولید شده از احتراق کامل یک واحد حجم یا واحد جرم گاز، ارزش حرارتی نام دارد و واحد آن کیلوکالری است. کیلوکالری مقدار حرارتی است که اگر به یک لیتر آب ۱۵ درجه سانتی گراد داده شود، دمای آنرا به ۱۶ درجه سانتی گراد می رساند.

METHANE	CH4	ETHANE	C2H6
PROPANE	C3H8	BUTANE	C4H10

ارزش حرارتی خالص مقدار گرمایی که در اثر احتراق کامل یک متر مکعب گاز آزاد می شود (بخار آب ایجاد شده از عمل احتراق به همان صورت باقی بماند)

ارزش حرارتی ناخالص گرمایی که در اثر احتراق کامل یک متر مکعب گاز آزاد شود، زمانی که مواد حاصل احتراق را تا درجه حرارت اولیه سرد نموده و بخار آب ایجاد شده تقطیر گردد.

گاز طبیعی (NATURAL GAS)
گاز طبیعی (Sour Gas) منبعی نشده ای است که دارای ترکیباتی نظیر H₂S، CO₂، N₂، آب و ... می باشد وجود این ترکیبات در گاز باعث آسایش آتش حرارتی خودگردی داخلی لوله ها و تأثیرات منفی رست محلی می گردد.

گازسیرین (Sweet Gas) گاز طبیعی منبعی شده است که ترکیبات ناخالصی آن در حد مجاز بوده و از مایعات و روغن های خطوط انتقال هدایت می شود.

گاز طبیعی را به پالایشگاه به وسیله خطوط فشار قوی و یا فشار بقریب ۷۰-۵۰ psi (1000psi) به سمت ایستگاه تخلیل فشار (City Gate Station-CGS) در ورودی شهر فرستاده می شود و در آنجا فشار به حدود ۱۷ psi (250psi) کاهش یابد و با اضافه کردن کثیف فر (کثیف گاز به ۴ psi (60psi) کاهش یافته و به داخل خطان و در متان انتقال می یابد و سپس از طریق لوله فرعی و ملک و به وسیله رگلاتور گاز فشار آن به حدود ۱/۸ psi (0.25psi) جهت مسارف خانگی کاهش می یابد.

بخش عمده (۸۵-۹۰٪) گاز طبیعی از متان (CH₄) تشکیل و هیدروکربن های دیگر آن به ترتیب عبارتند از اتان (۷-۱۰ درصد)، پروپان، بوتان، پنتان و هیدروکربن های سنگین تر. ناخالصی های غیر هیدروکربنی نیز مانند آب، دی اکسید کربن، هیدروژن سولفید و نیتروژن در گاز طبیعی وجود دارند.

تکده ۱ گاز طبیعی از هوا سنگین تر است و لذا در صورت نشت به سمت بالا حرکت خواهد کرد. بهترین حالت برای اشتعال گاز طبیعی نسبت ۱۰ درصد گاز با هوایست. حجم متان برای سوخت کامل نیاز به ۲ حجم اکسیژن دارد و با توجه به این که یک حجم اکسیژن تا حدودی در ۵ حجم هوا موجود است، بنابراین می توان گفت که یک حجم متان نیاز به ۱۰ حجم هوا دارد که تا حدودی همان نسبت یک به ۱۰ با همان ده درصد است.

تکده ۲ برای هر متر مکعب گاز طبیعی به صورت متوسط ده هزار کیلو کالری ارزش حرارتی در نظر گرفته می شود که در شرایط استاندارد تقریباً به اندازه یک لیتر بنزین است.

تکده ۳ جهت اندازه گیری مقدار یک مصرفی منازل از کشورهای همجای (دبائوگامی) استفاده می شود.

تولید گازهای موجود در گاز طبیعی NG	فرمول شیمیایی	درصد از گاز طبیعی	چگالی گاز (بسیار تر)	خود اشتعالی (بسیار تر)	ارزش حرارتی
متان	CH ₄	۸۵٪	۰.۵۵	۵۴۰	۹۰۰۰
اتان	C ₂ H ₆	۱۰٪	۱.۰۴	۵۱۵	۱۶۰۰۰
پروپان	C ₃ H ₈	۳٪	۱.۵۲	۴۵۰	۲۳۵۰۰
بوتان	C ₄ H ₁₀	۲٪	۲.۰۵	۴۰۵	۳۱۰۰۰

فرمول کلی هیدروکربن های موجود در گاز طبیعی C_nH_{2n+2} می باشد.

تکده ۴ گاز اتی در اثر است، دمای کاهش در احتراق نقص هیدروکربن ها تولید اسید متبریک (NO₂) نموده که اسیدی بسیار قوی بوده و موجب خوردگی جداره های لاری (دوکتین) می گردد.

طبقه بندی حریق طبق استاندارد NFPA

گروه A آتش سوزی ناشی از مواد جامد و طبیعی مانند چوب، کاغذ، پارچه و پلاستیک
گروه B مایعات (از جمله نفت) تبدیل نموده به مایع قابل اشتعال مانند بنزین، روغن و قیر
گروه C مایعات از وسایل الکتریکی
گروه D مایعات قابل اشتعال مانند منیزیم و آلومینوم
گروه K مایعات از روغن های خوراکی معمولاً در آشپزخانه یا رستوران

آشنایی با گاز اکسیژن

فرمول شیمیایی اکسیژن O₂ است. این گاز بی رنگ و بی بو بوده و حد طبیعی آن در هوا (۲۱٪) - (۱۸٪) می باشد. کاهش درصد سطح اکسیژن به کمتر از ۱۸٪ باعث پایین آمدن سطح اکسیژن خون و احساس تنگی نفس، خستگی، بی حالی و نهایتاً مرگ شده و افزایش درصد سطح اکسیژن به بیشتر از ۲۳٪ ممکن است باعث ایجاد حباب در خون و ایست قلبی گردد.

تکده ۱ علاوه بر هوا و سوخت کافی، اختلاف به اندازه و مناسب نیز ضروری می باشد.

تکده ۲ هوا مخلوطی از حدود ۷۸ درصد نیتروژن و ۲۱ درصد اکسیژن و طبقه آن بخار آب، گاز کربنیک و برخی گازهای بی اثر است.

گازهای سوختنی

گاز مایع (LPG)

گاز مایع از پروپان (C₃H₈) و بوتان (C₄H₁₀) تشکیل شده است. گازی که در کیپول نگهداری شده و در منازل مورد استفاده قرار می گیرد. درصد اختلاف پروپان و پروپان که توان گاز مایع متفاوت است و به طور کلی و تقریبی گاز مایع حاوی ۷۰ درصد بوتان و ۳۰ درصد پروپان است.

البته در گاز مایع درصد پروپان و بوتان بسیار مهم است. در تابستان که هوا گرم است درصد پروپان را اضافه می کنند ولی در زمستان یا افزایش میزان پروپان در حقیقت به تعجیر بهتر است و از رنج رنگی آن جلوگیری می کنند معمولاً درصد پروپان در گاز مایع بین ۱۰ الی ۵۰ درصد متغیر است.

تکده ۱ گاز مایع از هوا سنگین تر است و در صورت نشت به سمت پایین حرکت می کند.

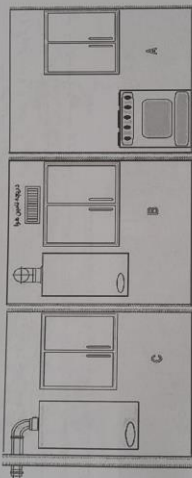
تکده ۲ ارزش حرارتی گاز مایع به طور متوسط ۱۶۰۰۰ کیلوکالری در مترمکعب در نظر گرفته می شود.

پس رخن شعله اگر هوای اولیه بیش از حد باشد ممکن است شعله وارده بنده مشعل شود یعنی منطقه ای که در حد اصطلاح هوای اولیه یا گاز حدود ۸۵ تا ۹۰ درصد می باشد. که دلیل آن ممکن است افزایش سرعت سوختن از سرعت جریان گاز ورودی به مشعل باشد.

گروه بندی وسایل گازسوز بر اساس تائیس هوای لازم، تخلیه دود و نحوه نصب

وسایل گازسوز نوع A

این گروه وسایل گازسوز نیاز به تجهیزات تخلیه دود نداشته و هوای لازم برای احتراق را از فضای نصب تائیس می کنند مانند: اجاق گاز خانگی.



وسایل گازسوز نوع B

این گروه نیاز به دودکش داشته و هوای لازم برای احتراق را از فضای نصب تائیس می کنند. مشعل بخاری و آبگرمکن کاری معمولی.

وسایل گازسوز نوع C (Room Sealed)

وسایل گازسوز یا محفظه احتراق بسته نیاز به دودکش داشته ولی هوای لازم برای احتراق را از فضای بیرون تائیس می کنند مانند: آبگرمکن و یکجای سبک (یا محفظه احتراق بسته).

طبقه بندی وسایل گازسوز بر اساس استاندارد اروپا به شکل - - - X انجام می شود.

علامت اول نوع طبقه بندی یعنی (A, B, C).

علامت دوم نوع تجهیزات دودکش - علامت سوم: فن و محل قرارگیری آن - علامت چهارم: نشان دهنده نوع دودکش و سنسور.

رگلاور گاز

رگلاور گاز وسیله ای است که فشار گاز ورودی به دستگاه های گازسوز را تقریباً در حد معین میورد نیاز ثبت نمی دارد. در شبکه گاز شهری، رگلاور در نقطه اتصال شبکه به ساختمانها نصب می شود و فشار گاز لوله کشی شهری را کاهش داده و در حد نیاز تعیین شده برای مصارف وسایل گازسوز داخل ساختمان تقریباً ثابت نگه می دارد.

در محل خروجی مخازن گاز خان (سیلندرهای گاز) و قبل از اتصال لوله مخزن به وسیله گازسوز نیز رگلاور نصب می شود و وظیفه آن کاهش فشار گاز خروجی از مخزن و تثبیت آن در حد مجاز برای وسایل گازسوز خانگی است. رگلاورها به کمک یک صفحه لاستیکی به نام دیافراگم که در پشت آن یک فنر قرار دارد و یک پیچ کشنده در پشت فنر، دائماً فشار گاز خروجی را کنترل می کند.

معمولاً رگلاور فشار پائین (خانگی) رگلاوری است که فشار گاز خروجی آن کمتر از ۰.۱۷ کیلوگرم بر سانتی متر مربع باشد و رگلاوری که فشار خروجی آن بیش از این مقدار باشد رگلاور فشار بالا (صنعتی) است. وسایل گاز سوز خانگی یا فشاری که حدود ۰.۰۳ کیلوگرم بر سانتی متر مربع کار می کنند و لذا باید از رگلاور فشار پائین برای آنها استفاده نمود.



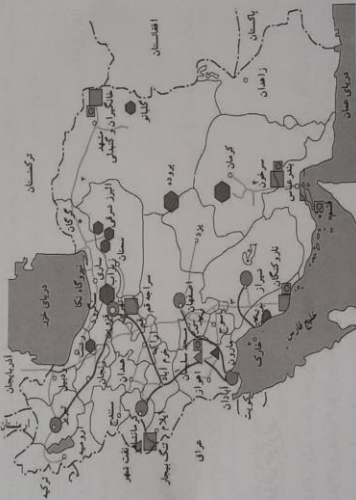
انواع شعله

شعله ای در این شعله میزان اکسیژن (هوا) و سوخت به اندازه کافی وجود دارد شعله زرد در این شعله هوای اولیه برای احتراقی کامل وجود ندارد و ذرات نسوخته کربن جداخته شده و تابش آنها ظاهر زرد به شعله می دهد و در سطوح سرد ایجاد دوده می کند.

شعله نارنجی: ناشی از سوختن ذرات گرد و غباری است که به درون مشعل یا بالای پره های مشعل وارد شده اند.

شعله پرش دار: هوای اولیه خیلی زیاد است و شعله تمایل به پرش و سوختن در فاصله اندکی بالاتر از سر شعله پخش کن را دارد در این شعله نامطلوب اشکال پشت گاز وجود دارد.

نکته مهم: در مواردی ممکن است گفته شود که شوفارهای چکانی یا رانسمان ۱۱۰ درصد کار می کنند که در حالت عادی غیر ممکن به نظر می رسد. اما باید گفت نبود که در محاسبه رانسمان دستگاه های گازسوز به جای استفاده از ارزش حرارتی ناشائی از ارزش حرارتی خالص استفاده می شود. حال اگر بخار آب ایجاد شده در محصولات احتراقی را تغطیر نمائیم و حرارت آزاد شده (حدود ۱۱ درصد) را به مدار برگردانیم طبیعی است که اگر به طور مثال رانسمان قبلاً ۹۲ درصد باشد، بازده حرارتی جدید به بالاتر از ۱۰۰ درصد یعنی حدود ۱۰۴ درصد افزایش می یابد. البته این اعداد واقعی نبوده و فقط جهت مقایسه میزان مصرف دستگاه ها با هم استفاده می شود.



ارزش حرارتی گاز طبیعی در مناطق مختلف ایران

خط لوله	ارزش حرارتی (کیلوکالری در مترمکعب)	چکانی گاز
خط سراسری ایل (بمسند - اسنان)	۹۵۰۴	۰.۶۶۵
خط شمال شرق به غرب (سرخس - رشت)	۸۱۱۷	۰.۵۶۲
خط سراسری دوم (کنگال - رشت)	۹۴۱۰	۰.۶۶۴
خط سرخون (بندر عباس - کومار و وفسجان)	۸۹۷۳	۰.۶۲۵

(مجموع سطح بازتابو پنجرهها و دربرها) حداقل ۴ درصد سطح زیر سازی آن فضا باشد و پنجرهها و دربرها از نوع درزبند نباشند.

ساختمان یا درزهای هوا بند

ساختمانی که جداره خارجی آن از قبیل: در و درب و پنجرهها و محل عبور لولهها و کانلها یا ابزار درز بندی یا وسایل دیگر تا اندازه ای حفاظت شده باشد که امکان تعویض طبیعی هوا کمتر از نصف حجم فضا در ساعت باشد.

تأمین هوای موره نیاز برای احتراق

تأمین هوای احتراق از داخل ساختمان

در ساختمان هایی با درز معمولی در صورتی که به ازای هر ۱۷۷ کیلوگاری در ساعت، یک متر مکعب فضا وجود داشته باشد، نصب دستگاه گازسوز بلا مانع است اما در صورت کمتر بودن فضا یا ایجاد درچه دائمی به فضای مجاور یا بیرون، نصب مجاز می باشد.

نکته ۱: سطح آزاد درچه باید دست کم یک سانتی متر مربع به ازای هر ۱۱۶ کیلوگاری در ساعت ظرفیت دستگاه باشد.

نکته ۲: فاصله مناسب درچه از کف یا سقف حدود ۳۰ سانتی متر و از دیوکت ها حداقل ۱۰۰ سانتی متر است.

نکته ۳: طبق تبصره ۳ بند ۷-۱۷-۷-۵ نصب وسایل گازسوز بر مصرف در ساختمان های زیر ۶۰ مترمربع ممنوع است مگر با تأمین هوای احتراق از خارج ساختمان.

نکته ۴: تأمین هوای احتراق از داخل ساختمان یا درز هوا بند بطور کلی ممنوع است.

سوال: نصب شوفار دیواری بدون فن یا ظرفیت ۲۲ کیلووات در یک اتاق ۲۰ متری با درز معمولی چگونه است؟

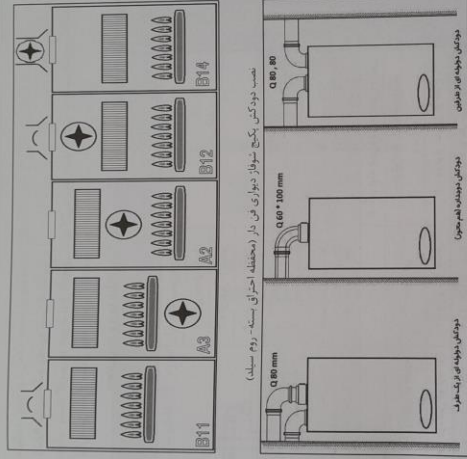
جواب:

فضای لازم $117 = 177 \div 24$

فضای موجود $28 = 28 \times 40$

چون فضای موجود کمتر از فضای لازم است لذا فقط در صورت نصب دائمی مناسب مجاز است.

نکته: ضریب ۸۶۰ جهت تبدیل کیلووات به کیلوگاری در ساعت بوده و ۲۸ متر ارتفاع سقف ساختمان در نظر گرفته شده است.



فضای نامحدود

فضایی که حجم آن بزرگتر از ۴ متر مکعب به ازای هر کیلووات مجموع ظرفیت حرارتی وسایل گازسوز نصب شده در آن فضا باشد را فضای نامحدود می گویند. حداقل حجم فضای نصب، یک مترمکعب به ازای هر کیلووات مجموع ظرفیت حرارتی دستگاه گازسوز است.

ساختمان یا درزهای معمولی

ساختمانی که با مصالح معمولی ساخته شده و درز بندی جداره های خارجی آن امکان تعویض طبیعی هوا به میزان نصف حجم فضا در ساعت یا بیشتر را ایجاد و سطح بازتاب دهنده هر فضا به هوای خارج

سوال:

8225 نشان دهنده چه نوع نصبی است؟

جواب: وسیله گازسوز به صورت نوع B یعنی با دیوکتش و تأمین هوا از محیط نصب شده و کلاهک دیواره فن بعد از مشتمل بوده و مجهر به سنسور دودی باشد مثل اکریک فن دار

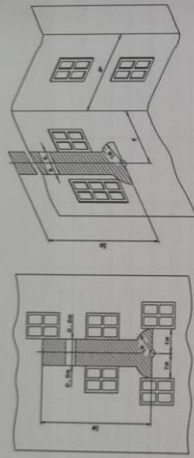
علامت سوم	عدد دوم	عدد اول	طبقه بندی
.	۱ = بدون فن	۰۰ = دیوکتش ندارد	A
	۲ = فن بعد از مشتمل		
	۳ = فن قبل از مشتمل		
	۴ = فن بعد از کلاهک		
x	۱ = بدون فن	۱ = کلاهک دارد	B
	۲ = فن بعد از مشتمل		
	۳ = فن قبل از مشتمل		
	۴ = فن بعد از کلاهک		
.	۱ = بدون فن	۱ = دیوکتش تشریکی	C
	۲ = دو لوله به یک سمت داکت		
	۳ = دو لوله عمودی به خارج		
	۴ = هر لوله به یک طرف داکت		
.	۱ = بدون فن	۵ = دو سمت مخالف و مجزا وصل شود	.
	۲ = دو لوله به یک سمت داکت		
	۳ = دو لوله به یک طرف داکت		
	۴ = دو لوله به یک طرف داکت		

نظریه محصولات احتراق

دیوکتش با جریان طبیعی، ممکن در این سیستم به خاطر اختلاف درجه حرارت محصولات احتراق نسبت به محیط خارج و در نتیجه اختلاف فشار آن می باشد.

دیوکتش با جریان اجباری: در این روش محصولات احتراق به صورت اجباری و توسط فن به بیرون تخلیه می شوند.

جدول ظرفیت دودکش های سیسالی و تک جداره بر اساس طول و ارتفاع آن	ارتفاع (متر)	طول نامی (متر)	قطر دودکش (سانتی متر)			
			۱۰۰	۱۵۰	۲۰۰	۲۵۰
۳	۲	۰	۲۱۱۲۰	۵۱۰۰	۲۲۹۰	۱۵۴
		۰.۱۶	۱۶۹۰	۲۲۴۰	۲۸۵۰	۱۹۱۹
		۱.۱۵	۱۵۴۰	۲۸۶۰	۳۲۸۵	۱۸۲۸
		۳	۱۳۶۰	۲۶۹۰	۳۹۱۰	۱۹۲۹
		۲.۱۵	۱۱۱۶	۲۳۸۰	۳۵۱۵	۱۹۸۲
۴.۵	۰	۰	۲۳	۵۶۳	۱۰۶۱	۱۹۹۱
		۰.۱۶	۱۸۲۰	۹۷	۸۸۴	۲۶۲۶
		۱.۱۵	۱۶۹۱	۲۲۹۰	۳۲۸۵	۱۸۲۸
		۳	۱۴۶۰	۲۲۹۰	۳۲۸۵	۱۸۲۸
		۲.۱۵	۱۲۶۲	۲۶۲۰	۳۲۸۵	۱۹۱۹
۶	۰	۰	۲۵۵	۳۶۶	۱۱۸۷	۱۹۲۹
		۰.۱۶	۲۰۲۰	۵۳	۱۰۰	۱۶۱۹
		۱.۱۵	۱۸۸۷	۲۸۵۰	۹۱۹	۱۵۴
		۳	۱۶۴۰	۲۲۹۰	۸۷۱	۱۲۲۲
		۲.۱۵	۱۳۹۰	۲۱۱۰	۸۲۳	۱۱۸۷
۹	۰	۰	۳۷۶	۷۲۳	۱۳۲۶	۲۱۰۱
		۰.۱۶	۲۷۱۳	۶۹۷	۱۳۲۶	۲۲۱۷
		۱.۱۵	۲۱۱۰	۵۸۱	۱۱۱۴	۱۸۲۸
		۳	۱۹۷۰	۵۳	۱۰۲۵	۱۷۵۵
		۲.۱۵	۱۷۱۷	۹۹۵	۹۸	۱۵۲۵
۱۵	۰	۰	۳۰۳	۷۸۳	۱۲۲۲	۲۰۷۱
		۰.۱۶	۲۴	۶۵۶۵	۱۲۲۲	۲۲۹۰
		۱.۱۵	۲۲۹۰	۱۱۵۱۵	۱۸۲۸	۱۸۲۸
		۳	۲۰۲۰	۱۰۲۸	۱۷۸	۱۸۲۸
		۲.۱۵	۱۸۲۸	۱۷۸	۱۸۲۸	۱۸۲۸



عوامل موثر در اختلاف فشار دودکش

اختلاف درجه حرارت دود و هوای بیرون، طول عمودی دودکش، جنس جداره دودکش، شکل مقطع دودکش، نوع سوخت دستگاه

چند نکته مهم

- ❖ در ساخت دودکش باید دقت کرد تا حتی الامکان از توله های صاف استفاده نمود و در مسیر دودکش حداقل تعداد زانویی را به کار برد.
- ❖ جنس دودکش باید از موادی باشد که ضریب انقباض حرارت آنها کم بوده و یا این که عایق حرارت باشد.
- ❖ مقاری از حرارت دود توسط بنده دودکش به محیط بیرون منتقل می شود.
- ❖ طول دودکش نباید از یک میزان معین کوتاه تر (حداقل ۳ متر) باشد چون در غیر این صورت عمل نخواهد کرد.
- ❖ هر چه طول دودکش بیشتر باشد، (حداکثر ۱۵ متر) مقدار اختلاف فشار بیشتر است.
- ❖ اختلاف فشار تولید شده توسط دودکش مناسب علاوه بر تخلیه دود باعث مکش هوا نیز می شود و به احتراق کامل گازهای حاصل از سوخت کمک می نماید.

(چگالی دود - چگالی هوا) $\times 9.81 = \Delta P = \text{اختلاف فشار}$

قطر دودکش

قطر دودکش بر مبنای حجم گازهای حاصل از احتراق به علاوه هوای اضافی لازم برای احتراق کامل محاسبه می شود.

تأمین هوای احتراق از بیرون ساختمان

طبق بند ۵.۷.۱۷ از مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان در موردی که ساختمان با درزهای هوایی (بمعنی دوجداره) باشد هوای مورد نیاز برای دستگاه گازسوز در هر صورت (بدون توجه به مساحت فضای نصب) باید از خارج ساختمان تأمین گردد.

اما در صورتی که ساختمان با درز هوایی بوده یا ساختمان با درز معمولی باشد ولی به ازای هر ۱۷۷ کیلوگرمی در ساعت یک متر مکعب هوا داشته باشد، باید هوای لازم برای احتراق را از بیرون از محل نصب تأمین نمود.

سوال

ایا نصب یکپنج شوفار گازی با ظرفیت ۲۴۰۰۰ کیلو کالری در ساعت به روش B (با دودکش و تأمین هوا از فضای صفا) در اتاقی با درز هوایی و مساحت ۵۰ متر مربع مجاز است؟

جواب: زیرا در ساختمان با درز هوایی باید تأمین هوای لازم احتراقی از بیرون انجام شود.

تکند طبق بند ۲۰.۱۷ مبحث ۱۷ نصب دستگاه گازسوز در فضای داخلی ساختمان های عمومی و خاص مسووع است هوای مورد نیاز برای احتراق باید از خارج ساختمان دریافت گردد.

دودکش

مراجع و قوانین وسایل گازسوز و دودکش مبحث ۱۴ و ۱۷ مقررات ملی ساختمان و مشخصات فنی عمومی تأسیسات مکانیکی ساختمان (نشریه ۱۲۸۰۳ سازمان برنامه و بودجه) می باشد دودکش وسیله ای است که از آن جهت تخلیه گازهای حاصل از احتراق استفاده می شود. وقتی در فضای باز آتش روشن می کنیم، دود حاصله از سوختن هوای اطراف شعله را گرم می کند و با گرم شدن، هوا اسبک می شود (یعنی این که چگالی آن کم می شود) و لذا به سمت بالا حرکت می کند و چون با گازهای حاصل از احتراق مخلوط شده آنها را نیز با خود به بالا می برد، ولی در دودکش ها مسیر حرکت دود یک فضای بسته است.

این مان معالست که اختلاف درجه حرارت گازهای حاصل از سوخت و هوای بیرون باعث تغییر فشار می شود فشار در پایین دودکش بیشتر از فشار در بالای دودکش است، لذا گازها را محیط فشار زیاد به محیط فشار کم جریان پیدا می کنند، یعنی به خارج از دودکش می روند، هرچه اختلاف فشار بیشتر باشد تخلیه گازهای سمی حاصل از احتراق سریع تر انجام می شود.



حد استاندارد	نامحدود	۹
تعییر تر دجه	۵۰ دقیقه	۵۰
امشلاول همی	۱۲ تا ۱۸ ساعت	
تعییر تر ساشار لب و منیر	۶ دقیقه	
سرورد-خدیج	۲ تا ۲ ساعت	۲۰۰
سرورد کلی	۲ تا ۲ ساعت	۲۰۰
تیهج و تشنج	۱۵ دقیقه	۸۰۰
مهیوشی و مرگ	۲ تا ۲ ساعت	
سرورد-سرکجه و تیهج	۲۰ دقیقه	۱۶۰۰۰
مرگ	یک ساعت	
سرورد-سرکجه و تیهج	۱۰ تا ۱۵ دقیقه	۳۲۰۰۰
مرگ	۳۰ دقیقه	
سرورد-سرکجه و تیهج	۲ تا ۶ دقیقه	۶۴۰۰۰
مرگ	۱۵ تا ۱۰ دقیقه	

دستگاه هشدار موناکسید کربن

جهت تشخیص و هشدار لازم و در برخی دستگاه ها خاموش کردن شوملار (برقی ورودی شوملار از دستگاه هشدار دهنده گرفته می شود) هنگام ورود و انتشار گاز موناکسید کربن (گاز زغال) به داخل ساختمان از این دستگاه استفاده می شود. موناکسید کربن اندکی از هوا سبک تر بوده و شامل به بخش سریع در محیط دارد. به این دلیل اشکارسازهای مربوطه می بایست در ارتفاع مناسبی (ارتفاع تقریبی بینی) و حدود ۱۶ متر نصب گردند.



گاز موناکسید کربن Carbon monoxide

گاز طبیعی (CH₄) سوزی بوده و عارضه خانگی را در بدن انسان ایجاد نمی کند اما اولاً در آتش سوزی و انفجار می تواند نفس اصلی را از بین ببرد و ثانیاً در صورتی که موجود CH₄ موجب خروج و گسیود اکسیژن گردد، خلطرات جدی کمبود اکسیژن به وجود خواهد آمد.

گاز موناکسید کربن در اثر احتراق ناقص سوخت های فسیلی از جمله گاز طبیعی به وجود می آید. گاز موناکسید کربن (CO) بی رنگ، بدون بو و بی مزه است و به همین دلیل به سادگی با حسواس انسانلی قابل تشخیص نمی باشد.

از موناکسید کربن به عنوان یک خفه کننده شیمیایی نام برده می شود. این گاز بسیار سمی و کشنده و خطرناک می باشد. مثل تر گسیه موناکسید کربن خون که عامل انتشار اکسیژن به بافت های بدن است با موناکسید کربن حدود ۲۰۰ تا ۲۵۰ برابر بیشتر اکسیژن است.

علامت و نشانه های فیزیولوژی موناکسید کربن بر انسان بستگی به میزان غلظت موناکسید کربن در خون دارد. موناکسید کربن به سرعت از غشاء مویرگی ریه عبور کرده و پس از ترکیب با مولکول موناکسید کربن (Hb) و ایجاد ترکیب پایدار کریوکسی موناکسید کربن (COHb) و سبب کاهش ظرفیت انتقال

اکسیژن به بدن می شود. موناکسید کربن در غلظت پایین باعث خواب الودگی، گیجی، خستگی، سردرد، سرگیجه، ضعف و بیحالی، حالت تهوع و گاهی استفراغ می شود و در غلظت های بالاتر باعث خفگی و در نهایت مرگ می شود.



سردرد	تهوع	سرگیجه	نگلی نفس	بیحالی	تنبهوشی
جدول اثرات گاز موناکسید کربن در بدن انسان					
زیرات	مدت زمان	PPM	مقدار		

پنج سو قاز دستگاهی است که می تواند ابرم مصرفی (دوش) اسپر خاله و روشویی و همچنین از

دفعه پنجمین (ادیاتور، تروپیس) و ششمین (کوتب) فاصله نموده که دارای مزایای زیادی است.

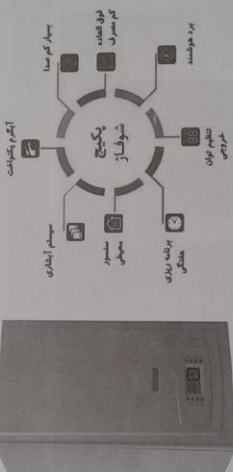
موتورخانه راه آهن

پنج دیواری، که معمولاً نوع فن دار از نظر استانداردهای معتبر می باشد.

گرمایش داخل خانه یا محل تجاری، از طریق رادیاتور یا فن کویل یا گرمایش از کف، به تمام تجهیزات ر

نیز به صورت فوری در اختیار مصرف کننده قرار می دهد.

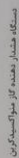
100



مزایای یکجای شوفاژ نسبت به موتورخانه

- ✦ تولد اکرم خورشید و مدویم
- ✦ انتقال حادی کسر (افغان کسر) به بیرجانه (ترانس)
- ✦ تولد مهدی کسر (استاد) از پهبهار در مشعل (مدنا)
- ✦ زندمان بالا را کلاش مغرور و برق (ادر جمیع کسر های از ۱۰ واحد)
- ✦ مجهر به سیستیم به علی اکبر کوسکی
- ✦ امکان تبدیل سوخت ارجح (کار مایع)
- ✦ قابلیت برنامہ برزی روزه و هفتگی اسان
- ✦ مجهر به سیستیم حفاظت در برابر یخ زدگی
- ✦ مجهر به سیستیم به گرم (پایه) و بهیم و شیر به مدویم
- ✦ مستقل به سیستیم به برنامہ برزی روزه

1

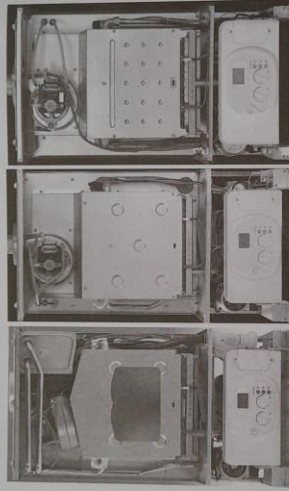


آب از لحاظ میزان سختی (بر حسب میلی گرم در لیتر)

آبیا از لحاظ میزان سختی (در حسب ملی گرم در لیتر)			
خیلی نرم	کمتر از ۳۰	نیمه سخت	بین ۱۵۰ تا ۳۰۰
نرم	بین ۳۰ تا ۷۵	مخمت	بیشتر از ۳۰۰
نیمه سبک	بین ۷۵ تا ۱۵۰		

دمای خشک فضاهاى مختلف ساختمان در فصل زمستان بر اساس ASHRAE									
دمای ع	دمای ع	هوا	دمای ع	پستارسان	دمای ع	شماره اسپنسا	دمای ع	مسترده	دمای ع
مکونی	۲۲	هوا	۲۶	اتاق پزش	۲۲-۲۴	کلاس	۲۲-۲۴	مطبخ	۱۸-۲۰
آبپوشانه	۱۹	آبپوشانه	۱۹	محرمان	۲۱-۲۳	سالن اجتماعات	۲۰-۲۲	کتابخانه	۱۵-۱۸
هوا	۲۰-۲۲	رستوران	۱۸-۲۱	اتاق عمل	۲۱-۲۵	سالن دانش	۱۲-۱۵	گروه	۱۰-۱۵
اتاق خواب	۲۲	حمام	۲۶	بعضی	۲۱-۲۳	سالن سینما	۲۰-۲۲	اتاقی	۲۰-۲۲
نوالت	۲۰	نوالت	۱۸	حمام	۲۱-۲۳	سالن انتظار	۲۰-۲۲		
حمام	۲۲	روشنی	۲۰-۱۸			ستروس	۲۰		

یکج تک میله (یا مدل دو میله در منسلور)، جهت استفاده در مناطقی که آب آنها سختی (کج) کمی دارد توصیه می شود البته نصب ضرورت در زوادی آب این نوع دستگاه ها و تنظیم دوره ای شیر آب آنها تا حد زیادی مشکل رسوب گیری مدل را کاهش می دهد. از ایرادهای دیگر یکج های تک میله می توان به احتیال داغ شدن لوله ای انکرم بهداشتی در هنگام بار کردن آب اشاره نمود.

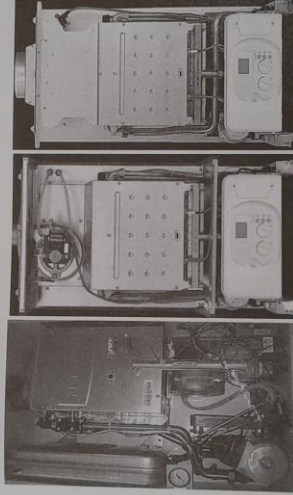


بعضی یکج شوفاژها مجهز به سه مدل (Semi Condensed) هستند که میشل سوم آنها نقش افزایش راندمان دستگاه را بر عهده دارد. در این نوع یکج ها برگشت آب گرمایش از میشل سوم که در مسیر خروج محصولات احتراقی (دود) قرار گرفته عبور می کند. با توجه به این که دمای دود حدود ۱۲۰ درجه سانتی گراد است، هر چه دمای برگشت گرمایش بیشتر باشد (اختلاف دما بین برگشت گرمایش و دمای دود بیشتر باشد) تبادل حرارت بین آنها زیادتر و در نتیجه راندمان دستگاه بیشتر خواهد بود. از ایرادهای رایج یکج های سه میله می توان به لزوم بهیشتن درین مناسب برای دستگاه و سوراخ شدن میشل سوم در اثر آب اسیدی معیان شده از بخار آب موجود در دود که دارای PH پایین (۲/۵ تا ۴/۵) است، اشاره نمود.

انواع یکج از لحاظ خروج دود

یکج شوفاژها در دو مدل فن دار و بدون فن در بازار موجود می باشند. در یکج شوفاژهای فن دار محصولات احتراقی (دود) به صورت اجباری از طریق دودکش به بیرون هدایت شده و هوا نیز به داخل مکیده می شود. اما در نوع بدون فن که دارای کلاخک میشل و دودکش ۱۵ سانتی متری است، دود به صورت طبیعی و بر اساس اختلاف چگالی (دود گرم سبک تر از هوای سرد است) انجام می شود. لذا در فضایی که امکان نصب دودکش استاندارد یا قطر حداقل ۱۵ سانتی متر مطابق با مقررات ملی ساختمان وجود ندارد نمی توان از شوفاژهای بدون فن استفاده نمود و در ضمن در مناطقی که با کمی وزش باد همراه است نوع فن دار مناسب تر است.

نکته: به طور کلی شوفاژهای فن دار دارای راندمان بیشتری در مقایسه با نوع بدون فن هستند.



انواع یکج شوفاژ از لحاظ تعداد میشل

یکج شوفاژها در سه نوع تک دو و سه میله وجود دارند. در نوع تک میله (Mono Thermic) آب داغ گرمایش و انکرم مصرفی هر دو در یک میشل که بالای مشعل قرار گرفته اند گرم می شوند. اما در نوع دو میله (Bi Thermic) آب داغ گرمایش در میشل اصلی روی مشعل گرم شده و انکرم مصرفی توسط میشل صفحه ای که معمولاً زیر محفظه احتراق واقع شده، به طور غیر مستقیم با کمک میشل اصلی گرم می شود. این کار باعث می شود که احتمال تشکیل رسوب در میشل صفحه ای که در تماس با انکرم بهداشتی است به حداقل برسد.

- ❖ سهولت در نصب، راه اندازی، سرویس و نگهداری
- ❖ کوتاه شدن مسیر لوله های انتقال انکرم و آب داغ و انکرم مصرفی

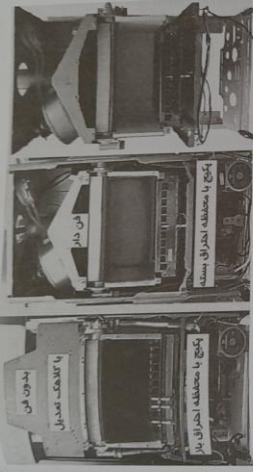
مقایسه یکج شوفاژ نسبت به موتورخانه

- ❖ افزایش هزینه برای مجتمع های بالای از ۱۰ واحد
- ❖ حجم انجمی انکرم بهداشتی کمتر از موتورخانه
- ❖ سرد شدن رادیاتورها هنگام استفاده طولانی مدت از انکرم مصرفی
- ❖ انتقال فضایی معادل یک کابینت از آشپزخانه یا تراس

انواع یکج شوفاژ از لحاظ نصب

یکج شوفاژ در دو نوع دیواری و زمینی تولید می شود. یکج شوفاژهای دیواری فضایی کمتری را اشغال کرده و معمولاً دارای تنظیمات بیشتر و هزینه اولیه و سرویس کمتری هستند. دقت شود که لوله کشی گاز و مدار آب سرد و گرم و شوفاژ برای یکج شوفاژهای زمینی باید از قبل طراحی شده باشد. ضمن اینکه شوفاژهای زمینی عمدتاً بدون فن بوده و حداقل قطر دودکش آنها ۱۵ سانتی متر است. از مزایای شوفاژهای زمینی نسبت به نوع دیواری می توان به میزان بالاتر انجمی انکرم مصرفی و ظرفیت حرارتی بالاتر آنها اشاره نمود.





انواع یخچ شوفاژ از لحاظ ظرفیت حرارتی

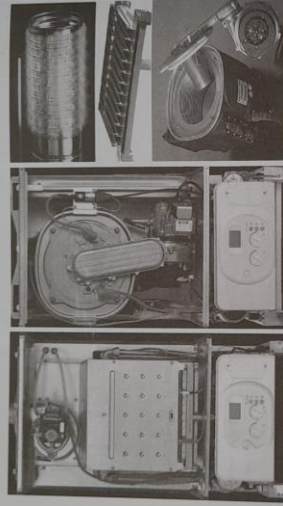
یخچ شوفاژهای گازی جهت گرمایش فضاهای مختلف بسته به سوزان و نوع کاربری ساختمان در ابعاد و ظرفیت حرارتی مختلف تولید می شوند که رایجترین آنها (۱۸-۲۳-۲۴-۲۸-۳۰-۳۲-۳۳-۳۵ کیلووات) می باشند.

یخچ شوفاژ از لحاظ سیستم کنترل و تنظیم

یخچ شوفاژها به صورت سیستم مکانیکی یا دیجیتال قابل کنترل و تنظیم می باشند. تنظیمات دستگاه های مکانیکی معمولاً توسط نو عدد دایره انجام می شود، که یکی از آنها برای تنظیم دمای مدار گرمایش و دیگری برای تنظیم دمای آبگرم مصرفی به کار می رود. روش عیب یابی در اکثر این دستگاه ها با کمک چراغ های LED انجام می گردد و لذا تشخیص عیب نیاز به دقت و مهارت بیشتری دارد. دستگاه های با صفحه نمایش دیجیتال به صورت صنعتی لمسی یا همراه دکمه یا ولوم در کنار آن با نمایش اطلاعاتی همچون دمای آبگرم مصرفی و گرمایش فشار، نشانگرهای تغییر فصل، شعله و وجود تنظیمات کمتری، دقت، نشان ایجاد زمانی بیشتر جهت عیب یابی راحت تر، کمک زیادی به سرویسکار و کاربر می نماید. البته باید دقت نمود که تنظیمات دستگاه باید ساده باشد تا استفاده کننده در صورت لزوم به راحتی بتواند آن را تنظیم نماید.

انواع یخچ از لحاظ مشعل

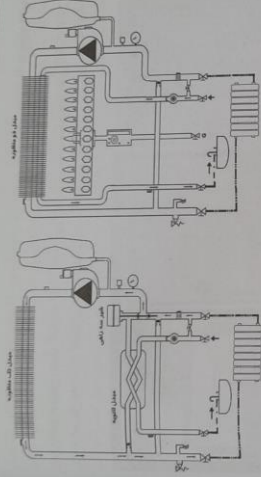
انواع یخچ شوفاژها با مشعل های اتوماتیک (مشعل بدون فن) کار می کنند ولی برخی دستگاه ها (مثل یخچ های کاندرسیگ (Condensing)) جهت بالا بردن راندمان دستگاه از مشعل های دمنده که قادرند هوا و گاز سوختن را قبل از مشعل مخلوط نمایند، استفاده می نمایند.



انواع یخچ از لحاظ محفظه احتراق

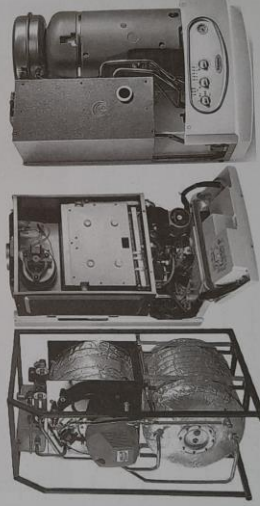
شوفاژهای با محفظه احتراق باز معمولاً بدون فن بوده و هوای لازم برای احتراق را از فضای نصب دستگاه تأمین می نمایند. اما شوفاژهای با محفظه احتراق بسته داری فن بوده و قادرند ضمن خروج دود به صورت اجباری هوای لازم برای احتراق را نیز از بیرون تأمین نمایند.

نکته: نصب شوفاژ با محفظه باز در ساختمان های هولند (با درب و پنجره دوجداره) ممنوع و بسیار خطرناک است.

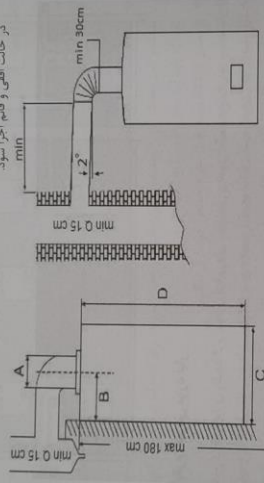


انواع یخچ از لحاظ مخزن

یخچ شوفاژهای فوری (بدون مخزن) و مخزن دار از انواع رایج این دستگاه ها در بازار می باشند. یخچ مخزن دار به علت داشتن مخزن ذخیره دبی آبگرم مصرفی بیشتری دارد ولی فضای بیشتری را اشغال کرده و معمولاً راندمان کمتری نسبت به نوع فوری دارد. این نوع یخچ ها از نوع بدون مخزن سنگین و گرانتر می باشند. مخزن این نوع شوفاژها معمولاً از جنس کاپالایزه یا استیل بوده و قادر است با توجه به ظرفیت آن مقداری آبگرم بهداشتی را مانند آبگرمکن مخزنی در خود ذخیره داشته باشد.



- نصب دودکش افقی منوط به ارائه کردن ارتفاع مناسب به آن طبق مقررات ملی ساختمان امکان پذیر بوده و باید با شیب مناسب مثبت (حدوداً ۲ درصد) باشد.
- فضای نصب به اندازه کافی بزرگ بوده و دارای تهویه مناسب طبق مقررات ملی ساختمان باشد.
- تعداد راهری در نظر گرفته شده برای دودکش ۲ عدد است و در صورت ارائه کردن هر یک راهری اضافی باید از ارتفاع دودکش نیز یک متر افزوده شود.
- رعایت قانون 20 برای نصب دودکش الزامی است. به عبارت دیگر دودکش بعد از کلاهک تعبیل باید حداقل دو برابر قطر خود به صورت عمودی به سمت بالا حرکت کند بعد اگر لازم بود در حالت افقی و قائم اجرا شود.



شرایط استفاده از پکیج دیواری فن دار

- برای نصب پکیج فن دار با توجه به شرایط محل نصب، می توان از سیستم دودکش دوجداره دو لوله ای یا دودکش تک جداره استفاده نمود.
- هرگز نباید دودکش دوجداره محصور پکیج فن دار (دودکش سر کشی) دستکاری و یا غیر استاندارد نصب گردد.
- حداکثر طول لوله دودکش دوجداره با توجه به ظرفیت حرارتی دستگاه و نوع دودکش لحاظ می شود (پکیج ۲۴ کیلووات حدود ۴ متر و پکیج ۲۸ کیلووات ۳ متر) و به ازای استفاده از هر راهرو اضافی یک متر از طول مجاز دودکش کم خواهد شد.
- دودکش های افقی در پکیج فن دار باید به سمت بیرون شیب ۲ تا ۳ درصد داشته باشند تا در صورت تعریق، آب حاصله به داخل دستگاه نریزد.

گروه سوم ساختمان های که از لحاظ معماری وساخت قدیمی می باشند و پوت حرارت در آنها بسیار بالاست و از درب و پنجره های مناسبی استفاده نشده است.

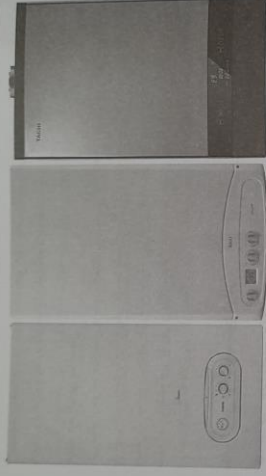
جهت جویابی ساختمان
یکی دیگر از شرایط ساختمان ها جهت جویابی آبیست که از لحاظ ناشی آفتاب حائل اهمیت است. به طور مثال واحدی که در انتهای یک ساختمان شمالی قرار دارد، نسبت به واحدی که در سمت جنوب یک ساختمان جنوبی قرار دارد، نور کمتری به آن تابیده می شود و سردتر است و واحدی که در طبقه آخر یا طبقه اول که زیر آن پارکینگ قرار دارد، بدلیل داشتن ارتباط بیشتر با فضای آزاد سردتر از واحدی است که بالا و پایین آن مسکونی می باشد (ملمنه، طبقه دوم در یک ساختمان سه طبقه).

تکات کلیدی در انتخاب پکیج شوفاژ

- اگر طول افقی دودکش ساختمانی زیاد باشد، باید حتماً از پکیج شوفاژ فن دار استفاده نمود.
- برای جلوگیری از رسوب گرفتن مبدل (به خصوص در مناطقی با سختی آب بالا) استفاده از یک ضد رسوب مناسب در ورودی آب به دستگاه توصیه می شود.
- فشار آب شهر در محل نصب پکیج دیواری حداقل یک و حداکثر پنج بار باشد.
- در صورتی که محل نصب پکیج شوفاژ گازی در تراس یا فضای باز است، دستگاه باید از روش مستقیم باد یا سرمای شدید محفوظ شده باشد.
- با توجه به هد محدود، پمپ سیرکولاتور در دستگاههای پکیج شوفاژ، حداکثر طول لوله کشی افقی آب برای رادیاتورهای شوفاژ ۳۵ متر توصیه می شود.
- در محل هایی که ارتفاع آنها از سطح دریا زیاد است، به ازای هر ۶۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا حدود ۱/۳۰ از ظرفیت حرارتی ناشی از احتراقی دستگاه ککسته می شود و لذا باید دستگاهی با ظرفیت حرارتی بالاتر در نظر گرفته شود.

شرایط استفاده از پکیج شوفاژ بدون فن

- حداقل قطر لوله دودکش ساختمان برای استفاده از پکیج دیواری باید ۱۵ سانتی متر باشد.
- دودکش ساختمان باید مستقل و فقط محصور همان دستگاه و دارای کلاهک H شکل باشد.
- فاصله کلاهک معدیل لای دستگاه پکیج شوفاژ دیواری تا کلاهک H پشت تاجم از ارتفاع عمودی دودکش ساختمان باید حداقل ۳ متر باشد.
- چنانچه قسمتی از لوله دودکش در فضای آزاد قرار گیرد، باید آن قسمت را عایق نمود، رسرا در صورت سرد شدن بدنه دودکش در اثر تماس با هوای بیرون موجب سرد و مسکین شدن محصولات احتراق شده و تخلیه آن را مشکل می نماید.



پارامترهای مهم برای انتخاب پکیج دیواری

- دودکش ساختمان جهت انتخاب پکیج فن دار یا بدون فن
- میزان و نوع کاربری ساختمان جهت انتخاب ظرفیت حرارتی دستگاه
- مقدار آبگرم مصرفی برای انتخاب پکیج با آمی آبگرم مصرفی مناسب
- درزبندی ساختمان جهت انتخاب دستگاه یا محفظه احتراق با یا بسته
- میزان سختی آب برای انتخاب دستگاه تک یا دو مرحله و استفاده از سختی گیر مناسب

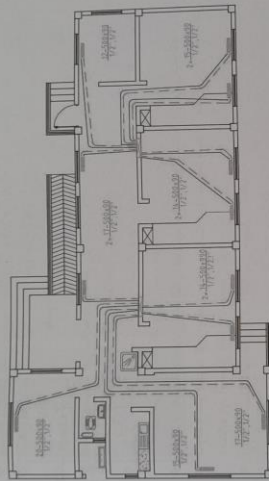
نکته: ۱- به ازای هر کیلووات توان دستگاه حداقل یک متر مکعب فضای نیاز است.
نکته ۲- جهت در نظر گرفتن میزان گرمی لازم جهت گرم کردن، یک متر مربع از ساختمان باید شرایط دیگری نیز در نظر گرفته شود، که از جمله آنها می توان به شرایط آب و هوایی اشاره نمود.

طبقه بندی ساختمان ها از لحاظ ساخت و مصالح بکار رفته

گروه اول ساختمان های که در آنها از درب و پنجره های دوجداره استفاده و دیوارهای خارجی نیز عایق شده است و پوت حرارت ساختمان بسیار پایین می باشد.

گروه دوم ساختمان های که از لحاظ ساخت معمولی می باشند و در آنها از پنجره معمولی فلزی استفاده شده و پوت حرارت نیز در آنها معمولی می باشد.

- ❖ هواگیری مدار گرمایش و رادیاتورها و تنظیم مجدد فشار آب مدار و کنترل عدم وجود نشتی مدار
- ❖ باز کردن رویه بازبند احتراق، رفع گیر بازبند و تنظیم ایوبند
- ❖ اتصال دستگاه به برق ساختمان با استفاده از محافظ برق مناسب و ارت دار
- ❖ روشن کردن دستگاه و تنظیم شیر گاز (حفاظت) و حاکتور توان دستگاه
- ❖ تست ایگرم مصرفی و عملکرد صحیح پنج شویاز



مقررات طراحی دودکش برای سیستم هالی با محفظه احتراق باز

حداکثر طول لوله رابط دودکش باید ۰۴۵ متر برای هر ۲۱۵ سانتی متر قطر لوله رابط دودکش باشد. در صورتی که طول آن بیشتر باشد باید از طریق افزایش ارتفاع کل دودکش یا قطر لوله رابط ظرفیت مورد نظر را تأمین کرد.

استفاده از حلسی یا ورق سیاه برای ساخت کلاهک و لوله رابط دودکش ممنوع است. حداقل ضخامت ورق گالوانیزه برای ساخت لوله رابط دودکش ۰۰۶ میلی متر است. قطعه کلاهک دودکش با کپور آبی باید حداقل ۳ متر باشد. در غیر این صورت دودکش باید تا یک متر بالاتر از آن امتداد یابد.

چنانچه دودکش در داکت نصب می شود باید دارای شرایط زیر باشد.

- ۱) داکت ویژه دودکش ها باید از بالا به هوای آزاد راه داشته و این داکت نباید به فضای داخلی ساختمان راه داشته باشد.

۲) داکت با دودکاری به ضخامت کافی (حداقل ۱۰ سانتی متر) مقاوم در مقابل آتش از فضای داخلی ملک جدا شود.

تربایط محل نصب پنج شویاز

- ❖ حداقل فاصله از دیوار از کابینت از طرفین ۱۰ سانتی متر باشد.
- ❖ محل نصب بالای اجاق گاز و سایر وسایل گرمایشی.
- ❖ محل نصب باید دارای تهویه مناسب باشد.
- ❖ فاصله دستگاه از کف تمام شده حداقل ۱۲۰ سانتی متر باشد.
- ❖ حداقل فاصله دستگاه از دیوار مقابل حدود نیم متر باشد.

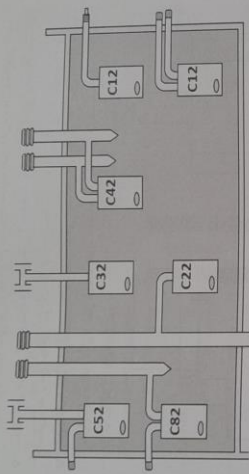
نکات مهم دیگر

- ❖ سرویس و بازدید فنی سالانه دستگاه ضروری است.
- ❖ از اتصال وسایل گازسوز دیگر به شیر مصرف گاز پنج خودداری کنید.
- ❖ پس از اتمام کار نصب و راه اندازی، اتصالات و قطعات مختلف مربوط به عبور گاز جهت اطمینان از عدم نشتی به وسیله کف صابون تست شود.
- ❖ هنگام مسامرت های طولانی دستگاه را خاموش، دو شاخه برق دستگاه را از پریز مربوطه خارج نموده و شیر مصرف گاز را ببندید. در این حالت در فصل سرما برای جلوگیری از یخ زدگی دستگاه باید آب مدار داخل پنج تخلیه گردد.
- ❖ از تعمیر دستگاه توسط افراد غیر متخصص خودداری نمایید.
- ❖ از عدم وجود نشتی در مسیر بسته نصب می شود، حجم فضای محل نصب و ارتباط آن فضا به در صورتی که پنج در محیط بسته نصب می شود، حجم فضای محل نصب و ارتباط آن فضا به میزان مطلوب از هوای آزاد خارج اهمیت است.
- ❖ داخل لوله های شویاز و آب مصرفی غازی از بتن و ملات و هرگونه ذرات آشنایی نباید.
- ❖ طبق بند ۱۷-۳-۲ صحت ۱۷ نصب دستگاه گازسوز در فضای داخلی ساختمان حلی عمومی و خلص ممنوع است و هوای مورد نیاز دستگاه گازسوز باید از خارج از ساختمان دریافت گردد.

مراحل نصب و راه اندازی شویاز دیواری

- ❖ کارسازی محل نصب دستگاه و تست مکان دودکش
- ❖ نصب دستگاه در فضای مناسب و پیش بینی شده
- ❖ اتصال صحیح و دودبند دودکش پنج
- ❖ شناسایی ورودی و خروجی های مدار لوله کشی
- ❖ اتصال صحیح و آییند شیرهای ربع گرد، صافی های آب ضد رسوب و شلنگ های آب زیر دستگاه
- ❖ اتصال صحیح و گازبند شلنگ گاز و تست نشتی احتمالی با کف صابون
- ❖ شنششوری رادیاتورها و مدار لوله کشی شویاز

- ❖ دودکش در چهار پنج یکبار نیاز به هوای آزاد ارتباط داشته باشد تا بدون ایجاد شده به محیط بیرون از ساختمان تخلیه گردد و هوای مورد نیاز احتراق از محیط بیرون تأمین گردد.



ایگرم مصرفی مورد نیاز

پنج شویاز دیواری و طبقه گرم نمودن رادیاتورهای ساختمان و تأمین ایگرم مصرفی در ساختمان را برعهده دارد. ولی اغلب به دلیل داشتن منبع ذخیره ایگرم، امکان گرم کردن رادیاتورها و ایگرم مصرفی را به طور همزمان ندارد و در طراحی سیستم ایوبند یا ایگرم مصرفی می باشد. بعد از باز شدن شیر ایگرم تمام قدرت دستگاه صرف گرم نمودن ایگرم مصرفی می شود و اگر شیر ایگرم مصرفی به مدت طولانی باز بماند، رادیاتورها گرمای خود را از دست می دهند. لذا بهتر است در هنگام انتخاب ظرفیت حرارتی دستگاه به میزان ایگرم مدار ایگرم مصرفی نیز توجه نمود و در صورت لزوم جهت تأمین ایگرم مصرفی مطلوب دستگاه برگیری را انتخاب نمود.

دما و دبی ایگرم بهداشتی

دمای مورد نیاز جهت استحمام (۴۲ - ۴۰) درجه سانتی گراد و شنششوری ظروف محدود ۵۰ درجه سانتی گراد و برای شنشش دست و صورت (۴۲ - ۴۰) درجه سانتی گراد می باشد.

دبی مورد نیاز جهت استحمام (۱۲ - ۹) لیتر در دقیقه و برای شنششوری ظروف (۸ - ۵) لیتر در دقیقه و جهت شنشش دست و صورت (۵ - ۳) لیتر در دقیقه می باشد.

تست معکس دودکش و اتصال و گازرسانی آن

نصب دستگاه در فضای داخلی و حتی خارجی بدون داشتن دودکش مناسب، ممنوع بوده و به شدت خطرناک است. جهت نصب یکج شوفاژی دارای بدنه فلز در بازر باید یک دودکش مناسب با قطر ۱۵ سانتی متر یا مکن خوب و مجهز به کلاهک H در نظر گرفته شود.

می توان با نزدیک کردن شعله به دهانه دودکش و کشیده شدن شعله به داخل دودکش آن را تست نمود و یا به وسیله چراغ فواید یا قلاب سنگ سلامت آن را تست نمود. تست دودکش های یکج فن دار شامل دودخانه در و لوله ای و تک جداره هنگام روشن بودن فن توسط کف صابون یا دستگاه تست دود انجام می گیرد.

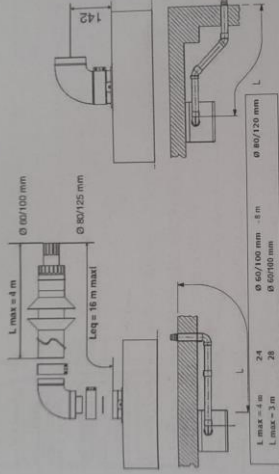
در هر صورت نصب دودکش باید با رعایت کامل مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۷) انجام گرفته و کلیلاً توسط غایب، برج و موارد مشابه معکوم و گازرسانی شود.

یکج شوفاژ فن دار	دودکش تک جداره	
	دودکش با قطر ۱۵۰ میلی متر	دودکش با قطر ۶۰ میلی متر
یکج شوفاژ فن دار	دودکش دو لوله ای	دودکش با قطر ۸۰ میلی متر
	دودکش با قطر ۱۰۰ میلی متر	دودکش با قطر ۱۰۰ میلی متر
دودکش دو جداره	دودکش با قطر ۱۲۵ میلی متر	دودکش با قطر ۱۲۵ میلی متر
	دودکش با قطر ۱۲۵ میلی متر	دودکش با قطر ۱۲۵ میلی متر



دودکش افقی کوکاسیال باید با نصب میلی ۳ تا ۲ سانتی متر به آلی هر متر (از سمت دستگاه به طرف هوای آزاد) نصب شود. انشعاب دودکش در صورتی که از فضای بیرونی ساختمان خارج شود، باید حداقل ۱۵ سانتی متر بدون در نظر گرفتن طول کلاهک از اتصال داشته باشد.

در طریقت های معمار، قطر لوله کاری لوله های دودخانه (کوکاسیال) ۱۰ سانتی متر و قطر لوله داخلی آن ۶ سانتی متر است. قطر معمار که برای خروج لوله های کوکاسیال (هم محور) از ساختمان در نظر می گیرند باید معادل ۱۰/۵ میلی متر باشد. دودبندی دودکش ها به وسیله بست های مخصوص، فوبهای چوب دار (درزبند) یا اتصال فشاری (Push Fit) انجام می شود.



نصب دودکش دو لوله ای استفاده از روش نصب با ۲ لوله یکی به عنوان دودکش و دیگری به عنوان لوله تأمین هوا مجاز است. قطر این لوله ها ۸۰ میلی متر است و طول آنها بسته به مارک و مدل متفاوت و حداکثر تا ۲۲ متر برای هر کدام مجاز می باشد. (مگر در مواردی که سازنده دستگاه طول کمتری را توصیه نماید).

باید دقت نمود که دستگاه یکج شوفاژ دیواری را باید روی دیوار صلب که قادر به تحمل وزن دستگاه باشد نصب نمود. دستگاه باید در محوطه داخلی یا فضای خارجی که از باد و باران و سرمای شدید و تابش مستقیم نور خورشید و دیگر عوامل جوی زیان آور از اجتناب باشد، نصب گردد.

محل نصب دستگاه باید دارای تهویه مناسب، دودکش، لوله کشی آب سرد و گرم و رفت و برگشت مدار شوفاژ و لوله کشی گاز طبق استانداردهای لازم بوده و نصب آن منع قانونی نداشته باشد.

۳۳ متر دانه لوله های فشار و مکنش فشار با دودکش دستگاههای گازسوز در یک داکت مشترک مجاز نیست. در صورتی که امکان دیگری وجود نداشته باشد، رعایت یک متر فاصله بین لوله های فشار با دودکشها و محمولات اطمینان از دودبندی بودن دودکشها الزامی است.

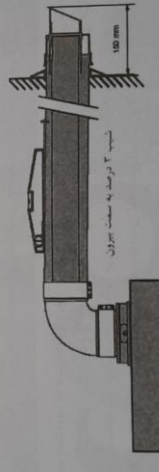
استفاده از قطعات لوله سیمانی پیش ساخته سرشمار برای دودکش ممنوع می باشد. لذا باید از لوله های ترو و ماده (صنای) استفاده شود. در هر این صورت در محل اتصال قطعات دودکش بهم، می بایست از کربن استفاده نمود. اطراف دودکش های سیمانی یا آریستی که در بین فضای خالی دیوارهای کلاف اجرا می شوند، باید حداقل ۱۰ سانتی متر با مصالح ساختمانی پوشش شود، به نحوی که لوله آریست در دیوار دفن شود.

نصب لوله سیمانی با قطر ۱۰ سانتی متر در داخل دیوار ۲۲ سانتی اگر با عایق حرارت و توری سیمی محافظت شود و از فضای بیرون ساختمان فاصله داشته باشد مجاز است. اجرای دودکش از ملک همسایه مطابقاً و در معابر عمومی برای طبقات زیر زمین و معکف ممنوع است. برای طبقات بالا، پس از اخذ مجوز شهرداری مشروط بر این که لوله دودکش با عایق حرارتی ۵ سانتی محافظت شده و با مصالح ساختمانی پوشش داده شده، تا یک متر بالاتر از سطح بام امتداد یابد و مجموع طول آن از ۱۵ متر (حدود ۵ طبقه) تجاوز نکند، مجاز است.

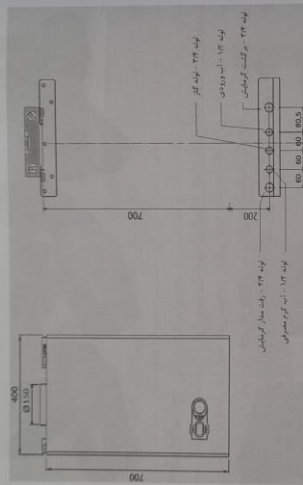
رعایت حداقل ارتفاع ۳ متری دودکش، از طبقه سوره دستگاه تا انتهای کلاهک آن موجب سوخت و ساز بهتر دستگاه می شود. همه دودکش هایی که از دیوارهای جاسی یا سایر مواد در پشت بام بیشتر از ۳ متر فاصله دارند باید یک متر بالاتر از سطح بام باشد و دودکش هایی که فاصله آنها از بومع اطراف کمتر از ۳ متر است، باید حداقل ۶۰ سانتی متر از بومع اطراف بلندتر باشند. در صورتی که مقطع دودکش مستطیل باشد، نسبت طول به عرض آن باید ۲ به ۲ باشد.

مقررات طراحی دودکش برای سیستم های با محفظه احتراق بسته

نصب دودکش دودخانه هم محور، جهت نصب دستگاه با این روش حتماً و اتصال دودخانه و کلاهکهای استاندارد ساخته شده در کارخانه استفاده شود.



بعد از اطمینان از صحیح بودن محل علائم ها، با استفاده از دریل چکشی و مته الماسه مناسب محل شیرهای کاری را ایجاد کنید. جهت دقت در دریل را با زاویه کمی (۵ تا ۳ درجه) به سمت بالا شیب دار گرفته شود تا برکت محکم به دیوار متصل گردد. حال برکت را توسط پیچ های مربوطه به دیوار ببندید یا نوبه به وزن زیاد و اثرش دستگاه دقت شود که پیچ ها باید کاملاً محکم شوند و دیوار نیز استحکام لازم را داشته باشد. حال دستگاه را روی برکت قرار دهید.



شناسایی ورودی و خروجی ها

چهار ورودی و خروجی، مدار اولیه کشی در زیر یکج وجود دارد دو عدد با قطر ۱/۲ که مربوط به آب شپور و آب گرم مصرفی بوده و دو مورد دیگر که با قطر ۳/۴ هستند مربوط به سیستم گرمایش می باشند. درپوش های روی مدار گرمایش را باز کنید. حال روی اتصال ۳/۴ سمت چپ، شلنگ یکج را ببندید و داخل شلنگ فورت کنید در صورتی که آب یا هوا از لوله بالایی مربوط رادیاتور ها خارج نشود. مدار مربوط به رفت گرمایش می باشد و اتصال ۳/۴ دیگر مربوط به برگشت می باشد. مسیر آب سرد و گرم نیز با باز کردن آب ساختمان به سادگی قابل تشخیص است.

اتصال شیرهای ربع گرد

جهت قطع و وصل آب ورودی به دستگاه ابتدا یک شیر ربع گرد (پروانه ای) از جنس برنج و شماره ۱/۲ نصب می گردد. همچنین نصب دو عدد شیر ربع گرد ۳/۴ در ابتدای مسیر رفت و برگشت آب گرم شپوراز

الزامی است. نصب شیر در خروجی آب گرم مصرفی اجباری نیست ولی هنگام تعمیرات کارآمد است. بهتر است شیرهای فلزی به صورت روپنج توپج بوده و (ایسیدی آنها به وسیله نوار فلزی انجم گیرد. برخی از شیرها مجهز به صافی آب می باشند و برخی دیگر روی شلنگ آب مونشان شده اند. در هر صورت بهتر است این شیرها دارای مهر استاندارد ایران یا مورد تأیید شرکت سازنده دستگاه باشند. دقت شود که نصب شیر کاری به جای آنها اجتناب شود.



اتصال صافی آب

نصب یک صافی آب سایز ۳/۴ در قسمت برگشت مدار گرمایش در پشت رادیاتور جهت جلوگیری از ورود مواد ریزه داخل مدار. لوله کشی شپوراز و رادیاتور ها به داخل دستگاه الزامی است. البته در مواردی جهت جلوگیری از ورود مواد معلق موجود در آب ورودی به دستگاه از یک صافی آب سایز ۱/۲ استفاده می شود. که بعد از شیر ورودی آب یکج نصب می شود و در صورت گرفتگی می توان درپوش آن را باز کرده و مواد را از آن خارج نمود.



هنگام بستن صافی آب به جهت ورودی و خروجی آن و همچنین فضای لازم برای تخلیه صافی هنگام سرویس دوره ای در نظر گرفته شود. صافی برگشت به شیر ربع گرد مسیر برگشت رادیاتور ها با استفاده از یک عدد فلزی ۳/۴ و نوار فلزی متصل شود.

نکته: نصب فلزهای مغناطیسی در مسیر برگشت گرمایش یکج شپوراز به علت احتمال ایجاد اثر مغنی میدان مغناطیسی روی صافی نیاز به مجوز سازنده دستگاه دارد.

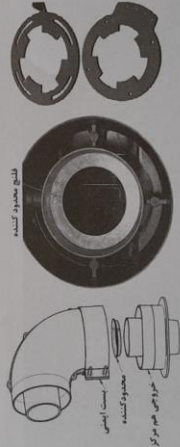
کلاک دووکیس

کلاک ۱۱ علاوه بر این که از نبود باران و برف و افتادن سایر اشیاء به داخل دووکیس جلوگیری می کند. در مطمع سوختن و سله گاز سوز نیز موثر است. دقت شود از فکریدن بیش از اندازه کلاک که باعث تعمیر حالت و گرمایی شلنگ خارج دوو می شود. خودداری گردد. استفاده از دووکیس بدون کلاک یا کلاک های غیر مطمئن ممنوع است.



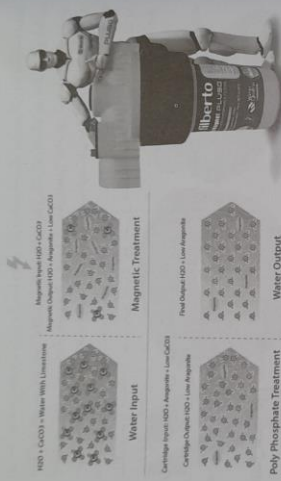
محدود کننده دود

جهت ایجاد مانع از بین دود و ممکن هوای مورد نیاز یکج شپوراز گازی را داخل دووکیس و با توجه به توصیه سازنده دستگاه از محدود کننده دود (یا هوای ورودی) مناسب استفاده می شود. نکته هر چه طول دووکیس کمتر باشد باید از محدود کننده کوچکتر (یا قطر کمتر) استفاده نمود.



نصب برکت نگهدارنده دستگاه

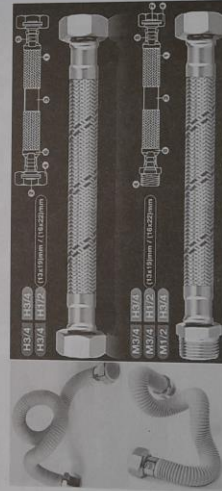
ارتفاع نصب دستگاه را طوری انتخاب کنید که فواصل مناسب برای رعایت ایمنی، سرویس و نگهداری و رعایت شده و دووکیس به راحتی و به صورت استاندارد قابل نصب باشد. در ضمن فاصله زیر دستگاه تا محل ورودی و خروجی لوله های آب باید طوری انتخاب شود که شلنگها دو بهن شده و یا از شلنگ های با طول زیاد استفاده نشود. برکت نگهدارنده دستگاه را روی دیوار قرار داده و کاملاً تراز کنید. محل سوراخ های برکت را روی دیوار علامت بزنید (احداث چهار سوراخ).



مهمترین ویژگی هیلتر پلی مگنت در استفاده از دو مرحله حذف رسوبات با استفاده از سبزی قیوس مغناطیسی و ترکیب شیمیایی سنگ سدیم هگزا سائزونی می باشد.

اتصال شلنگ های آب

جهت اتصال شلوار دیواری به سیستم آب سرد و گرم بهداشتی از دو عدد شلنگ ۲ (قطر داخلی حداقل ۱۲ میلی متر) و اتصال به دیار رفت و برگشت آبگرم گرمایش از دو عدد شلنگ ۲۴ (قطر داخلی حداقل ۱۶ میلی متر) به طول لازم استفاده می شود.



خامسوب با یک سانت به شیر ربع کرد ۱/۲ آب ورودی و از سمت دیگر با شلنگ به ورودی بکچ شلوار متصل شده و با نوار نفلون آب بندی می گردد.

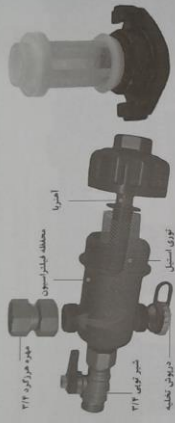


برخی هوزینگ های پلی فسفات دارای پورت خروجی درگاه برای نصب با زاویه ۹۰ درجه هستند که در مواردی باعث کاهش لهدمگی شلنگ ورودی آب می شود.

در فصل سرما وجود کارتریج پلی فسفات درون هوزینگ باعث کاهش حجم آبگیری و در نتیجه کاهش فشار ناشی از افزایش حجم می شود. فیلتر دکر است که حدود ۲۲۰ گرم کریستال پلی فسفات درون کارتریج قرار می گیرد.



خامسوب های مغناطیسی جدید با استفاده از مگنت نئودیم با گرید ND57 با ایجاد قوس مغناطیسی بسیار قوی در حدود ۱۹۸۰۰ گلس توانایی حذف و تبدیل ۹۸ درصدی یونهای کلسیم و منیزیم به پودر (آکسید) را دارا هستند. برتری این نوع خامسوب نسبت به پلی فسفات عدم نیاز به شارژ دوره ای و دوام تا حدود ۳۰ سال است.



نصب خامسوب

جهت جلوگیری از تشکیل رسوب در بکچ شلوار گازی بخصوص در مبدل حرارتی (مبدل صفحه ای) با مدار آبگرم مصرفی مبدل دو منظوره باید از خامسوب مناسب استفاده شود. خامسوب های پلی فسفات رزینی مگنت پلی مگنت و الکترو مغناطیسی از انواع موجود در بازار می باشد که استفاده از خامسوب پلی فسفات با پلی مگنت برای شلوارهای گازی توصیه می شود.



در نصب پلی فسفات باید به جهت ورودی و خروجی آن دقت کرده و از وارد کردن فشار بیش از حد در هنگام بستن آن خوداری شود. از مشکلات رایج در استفاده از پلی فسفات ها می توان به نامرغوب بودن هوزینگ و نوع کریستال های پلی فسفات (سدیم هگزا سائزونی)، عدم تموضی به موقع کارتریج (حداکثر هر ۶ ماه یک بار) و شکستگی ناشی از برخورد با اجرام خارجی یا ریخ رنگی و جلیک زدن آن در معرض تابش نور خورشید اشاره نمود که البته در پلی فسفات های جدید با ظروف غیر شفاف (رنگی) و سنگین این مشکل برطرف شده است.



نکته بهتر است بعد از اتصال گاز دستگاه تست نشی گاز علاوه بر شلنگ و سرشلنگی ها اتصالات گاز تا مشعل یکجای از نیز در بر گیرند.

علل نشت گاز

- ❖ محکم نبودن شلنگ دستگاه گازسوز در دو سر اتصال آن توسط بست فلزی
- ❖ استفاده از شلنگهای طولانی و در معرض برخورد با اجسام و یا حرارت دین آنها
- ❖ فرسوده و یا غیر استاندارد بودن شلنگها
- ❖ درپوش نداشتن شیرهای مصرفی که مورد استفاده نیستند
- ❖ دخالل افراد غیر متخصص در تعمیر و دستکاری دستگاههای گازسوز
- ❖ استفاده از دستگاه های گازسوز معیوب یا غیر استاندارد

نشت گاز و استعمال بوی گاز

در صورت نشت گاز و یا استعمال بوی آن قبل از هر کاری باید توقف کرد که در آن محل هیچ وسیله آتش زده نشود. از روشن کردن کبریت، فندک و اشتال آن و همچنین از روشن و یا خاموش کردن وسایل برقی، خودروی و موتور زیر اجرا شوند.

۱- فوراً شیر اصلی گاز بسته شود.

۲- افراد خانواده از محل آلوده به گاز خارج شوند.

۳- درب و پنجره ها باز شوند.

نصب شلنگ گاز

شلنگ مورد استفاده جهت اتصال لوله کشی گاز ساختمان به دستگاه باید از جنس مرغوب و ضخ دار دارای علامت استاندارد و نمبر ۲۵ باشد. البته می توان از شلنگهای برش شده مرغوب و نوع اسفنج آن که در برابر تابش نور خورشید مقاومت بالایی دارد، بر استفاده نمود. فاصله دستگاه از شیر گاز باید به گونه ای تنظیم شود که حداکثر طول شلنگ از ۱۲۰ سانتی متر تجاوز نکند.



شلنگ گاز باید از یک سمت با سرشلنگی به صافی گاز و از سمت دیگر با الیو و موهوم مناسب به ورودی گاز دستگاه متصل شده و توسط بست ۲۵ مناسب محکم و با یک صابون به دقت تست نشی گاز کرد.



بعدتر است قبل از اتصال شلنگ گاز به دستگاه جهت هواگیری و خروج بلبسه و هرگونه مواد خارجی احتمالی درون لوله کشی، شیر گاز را چند لحظه با رعایت نکات ایمنی باز نمود. شلنگ گاز بعد از مدتی، بسته به این که در فضای داخلی یا در معرض تابش مستقیم نور خورشید نصب شده باشد، باید تعویض گردد.

این شلنگها ضمن علوم بودن در برابر صدا و فشار کاری باید اتصالات پستی برای لازم برای نصب مدار دستگاه به سیستم لوله کشی گرمایش را داشته باشد. معمولاً یکسر این شلنگها مهره دار است و با واشر اسیدی می شود و سمت دیگر (رونج بوده و آبندی آن با نوار تفلون انجام می گردد. در مواردی نیز دو سر شلنگ مهره دار هستند. طول مناسب آنها با توجه به فاصله لوله کشی مدار تا زیر دستگاه بین ۲۰ تا ۶۰ سانتی متر انتخاب می شود.

شلنگهای مورد استفاده در نصب یکجای از نوع حصیری هستند و البته شلنگهای اسفنج (فوری) با وجود قیمت بالاتر، بسیار مناسب تر می باشند. دقت شود در هنگام محکم نمودن شلنگها توسط آچار فرانسه، نباید دچار پیچ خوردگی یا لهیدگی شوند.

نکته خروجی شیر اتصالات دستگاه (شیر سه بار) باید به محلی مناسب متصل باشد تا در صورت افزایش احتمالی فشار مدار شلوار، از پاشیدن آب داغ به محیط یا روی افراد جلوگیری شود.

اتصال شلنگ گاز و تست نشی

نصب فیلتر گاز

فیلتر گاز ۲۱۳ در قسمت ورودی گاز به دستگاه شلوار جهت جلوگیری از ورود مواد معلق و بلبسه به داخل مجموعه شیر گاز دستگاه نصب می شود. در صورت کم شدن فشار شیر گاز دستگاه ممکن است این فیلتر کثیف شده باشد که باید آن را باز نمود و تعمیر نمائیم. در هر صورت فیلتر گاز نباید اکت فشار زیادی ایجاد نماید و باید به صورت دوره ای بازبینی و تعمیر گردد. البته به جای استفاده از فیلترهای رایج می توان از تکه اسفنج اسفاده ای در ورودی گاز دستگاه استفاده نمود.

نکته شیر گازهای ورودی به یکجای شلوار سایر یک اینچ هستند لذا برای اتصال صافی گاز باید از یک تبدیل گالوانیزه نمبر ۱/۴ اینچ استفاده نمود. لازم به ذکر است، استفاده از لوله کشی گاز جهت ارت دستگاه ممنوع و خطرناک می باشد.



الف: چکر کردن میزان گاز ورودی

بیج مربوط به گاز ورودی را شل نموده و شلنگ فشارنج را به آن متصل نمایید. شواپز را در حالت خاموشی و باتالستمنت مربوطه را در حداکثر قرار داده و پس از ۵ دقیقه معین، اکامپا را بردارید.

وقتی دستگاه در حالت حداکثر توان کار می کند، عدد ثبت شده فشار سنج را بخوانید. این عدد نباید



تنظیم حد اکثر توان

تاریخ بازدید مربوط به گزارشی را ثبت نموده و شلنگ فشارسج را به آن متصل نمایند. شش‌فار را در حالت تابستانی و پالسومتر مربوطه را در حاکثر قرار داده و شیر لکرم مصرفی (ترجیحاً دوش) را کامل باز نمایند.

در شوفازهای فن دار باید شلگ متعادل کننده شیر گاز را از محفظه احتراق بسته جدا نمود

مهره مربوطه را طوری تنظیم نمایند، که فشار گاز طبیعی (G20) خروجی در شعاعه حداکثر مخصوص مهره تنظیم سیر را با تحت پمپ نوسانی بنا کنید. توسط آچار ۱۰ میلی متری یا ابزار

استفاده از گاز مایع (G30) باید حدود ۲۵ تا ۲۳ میلی بار تنظیم گردد.

نصب محافظان جریان برق

جهت جلوگیری از آسیب قطعات الکترونیکی بکج شوفاژ در اثر نوسانات جریان برق ورودی، نصب یک محافظ ولتاژ برق مناسب برای شوفاژ توصیه می شود. این محافظ برق ضمن ایجاد تأخیر در روشن شدن مجدد درگاه هنگام قطع و وصل جریان برق، باید هنگامی که مقدار جریان کمتر از



تنظیم شیور گاز

انوار لازم برای تنظیم شیر گاز شامل: فشارسنج آلانوک یا دیجیتال با دقت حداقل ۰/۱ میلی بار، اجا



۴- با تکان دادن حوله پنبه ای مرطوب جریان خروج هوای الوده به برون تسريع شود.

به گاز روشن شده، استفاده گردد.

۶- در صورت بروز هر نوع آتش سوزی در ساختمان چون وجود گاز در لوله احتمالاً باعث تشدید آتش سوزی خواهد شد، فوراً شیر اصلی گاز به ساختمان که بعد از کشته قرار دارد، بسته شود.

تست‌های مدار گرمایش

- اب وردی را با شلنگ به پنج شوفار متصل می‌کند.
- ❖ مدار برق به برگشت پنج از بند شلنگ لای زمین.
- ❖ برگشت مدار را با نوارها را با شلنگ مابین به فاضلاب ساختمان هدایت می‌کند.
- ❖ مسدود از لایتمپ و در حالت اگر برگشت را با ناری می‌نمایم.
- ❖ وقتی اگر برگشت به مسدود را با نوارها در حالت فاضلاب خارج شد، کلیه را با نوارها (از ا) برگردانید آنها را به سمت دروازه درین را با نوارها می‌نمایم.
- ❖ حال را با نوارها (از ا) دروازه را با نوارها (از مسیر رفت) به طور جداگانه با اگر شستشو می‌دهیم.
- ❖ در دو مرحله اخیر بهر است و برگشت را با نوارها (از مسیر رفت) به سمت دروازه درین را با نوارها می‌نمایم.
- ❖ هنگام در مرحله آخر بهر است و برگشت را با نوارها (از مسیر رفت) به سمت دروازه درین را با نوارها می‌نمایم.



نکته ۱: در قسمت آخر می‌توان بعد از بستن رادیاتورهای آنها را یکی یکی از آخرین رادیاتور باز نمود تا شستنی داده شود.

نکته ۲: در صورت تمایل می توان با اتصال شلنگ آب ورودی به شلنگ رفت رادیاتورها با کمک تبدیل مناسب مسیر رادیاتورها را با سرد (آب شهری) مستقیم داد.

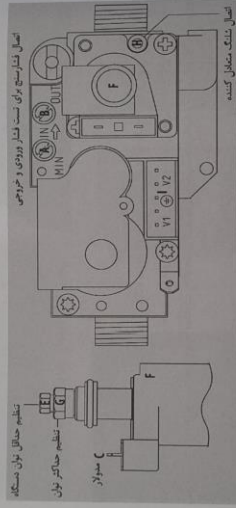


۷. تنظیم حداقل توان
اگر بعد از تنظیم حداکثر فشار خروجی یکی از سیم های مولار را جدا کنید. می توان توسط یک سنج کوئسی تحت یا اثر از محصول بکچ کوئزر رنگ مربوط به حداقل را تنظیم نمود (باید دقت نمود که در این حالت نباید موهه مربوط به حداکثر توان چرخانده شود)
فشار گاز طبیعی جهت شعله حداقل باید بین ۱۵ تا ۲۵ میلی بار و فشار گاز مایع ۱۲ تا ۱۳ میلی بار باشد. بعد از تنظیم حداقل توان سیم مولار را متصل نموده و شلنگ فشارسج را جدا و بکچ مربوطه را ببندید.
تکته ۱: اگر بعد از جدا کردن سیم مولار متعلل خاموش شد، احتمالاً بکچ تنظیم بیش از حد شل شده و باید کمی آنرا سخت نمود.
تکته ۲: ولتاژ شیر مولار برای حداقل شعله ۲ ولت است که فشاری در حدود ۳ سلی بار از خود عبور می دهد.



تنظیم فشار گاز سوختنی از روی صفحه کنترل
برخی شیرهای گاز بکچ شوولازها دارای تنظیمات مکانیکی نیست و برخی دستگاه ها دارای شیر گاز با قابلیت تنظیمات فون هستند ولی سازنده دستگاه توصیه می کند که این تنظیمات تعمیر داده نشود. در عوض به وسیله پاراستهای روی دستگاه تنظیمات حداقل و حداکثر توان به صورت الکترونیکی انجام می گیرد.

تنظیم شیر گاز HONEWELL
حلگ متعادل کننده فشار را از محفظه اخراجی جدا نمایند فشارسج را به قسمت B در پایین شیر گاز متصل کنید دستگاه را در حالت حداکثر توان راه اندازی نمایند حال با چرخاندن بکچ G مقدار حداکثر توان دستگاه را تنظیم نمایند یکی از سیمهای مولار را جدا کرده و توسط بکچ E مقدار حداقل توان نیز قابل تنظیم می باشد.



تست آکرم مصرفی و شوفاژ و عملکرد صحیح دستگاه

آکرم بهداشتی با توجه به ظرفیت بکچ شوفاژ با حداقل دمای راه انداز ۲ تا ۲۵ لیتر در دقیقه و با اختلاف دمای ۳۰ درجه سانتی گراد حدود ۹ تا ۱۳ لیتر در دقیقه می باشد لذا در صورت کم بودن دمای آب سرد ورودی یا افزایش دمی آکرم مصرفی به هر دلیل ممکن است آکرم مصرفی با دمای کمتری تولید شود.

جهت تست آکرم مصرفی می توان با استفاده از یک لیوان دمی سنج دمی خروجی آکرم مصرفی را با مقدار درج شده در کاتالوگ دستگاه کنترل نمود. تنظیم آکرم بهداشتی بین ۳۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد می باشد. بهتر است این دما طوری تنظیم شود که هنگام استفاده نیاز به مخلوط

کردن آب سرد باشد. در هر صورت بهتر است جهت جلوگیری از تشکیل رسوب و افزایش عمر دستگاه این دما بیشتر از ۵۰ درجه سانتی گراد تنظیم نشود.

آکرم شوفاژ در حالت استاندارد از رادیاتور و فن کویل بین ۲۵ تا ۵۵ درجه سانتی گراد و در سیستم گرمایش از کف بین ۳۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد قابل تنظیم است.

در پایان تنظیمات باید عملکرد صحیح دستگاه در حالت آکرم مصرفی و گرمایش و عملکرد دودکش و تپوچه مورد بررسی قرار گیرد.



مدلین فشارمتر گرمایشی

ترموستات اتاقی

وسيله ای است برای کنترل جوشمند دستگاه شوفاژ (موثرتر از بکچ شوفاژ دسوزی) که در داخل ساختمان و در دسترس افراد نصب می شود. به کمک این وسیله می توان دمای اتاق را مشاهده نمود و برای هتای مورد نظر عملیات را انتخاب کرد یا به دستگاه برنامه ریزی برای روشن و خاموش شدن داد.



ترموستات های اتاقی دارای تنوع و کارایی زیادی هستند که با توجه به قابلیت های دستگاه بکچ شوفاژ و نوع ترموستات انتخاب شده دارای مزایای زیر می باشند.

- ❖ صرفه جویی در مصرف گاز و برق
- ❖ کاهش هزینه تعمیرات و نگهداری

- ❖ بستهای شلنگ گاز را به هیچ نباید خیلی سفت یا شل بسته شود.
- ❖ استفاده از واشر لاستیکی برای مسیر گاز مناسب نمی باشد. زیرا واشر لاستیکی در تماس با گاز اغلب دچار ترک خوردگی می شود. لذا بهتر است از واشرهای (استیل یا تیلورین استفاده شود. در ضمن محل چگاری و واشر مربوطه، کاذب تیسر بوده و دارای تری خوردگی یا خراش نباشد.
- ❖ هنگامی که دستگاه شوفاژ با ۷۵ در صد توان خود در حال کار است، فشار گاز خروجی شوفاژ گاز حدود ۷ میلی بار است.

محاسبه بار حرارتی ساختمان

برای بدست آوردن بار حرارتی ساختمان جهت انتخاب ظرفیت دستگاه می توان از رابطه زیر استفاده نمود

$$Q = A \cdot U \cdot (T_2 - T_1)$$

مقدار U ضریب اتلاف حرارت یا نوع به نوع مصالح بکار رفته ساختمان و آب و هوای محل نصب طبق استاندارد برای هر متروبع از ساختمان حدود ۲۵۰ تا ۵۰۰ می تو بر ساعت در قطر گرفته می شود. مثال برای یک ساختمان ۲۰۰ متری در شهر تهران شوفاژ یا چه ظرفیتی نصب می شود؟

$$200 \times 250 = 50000 \text{ W} = 28 \text{ KW}$$

آزمایش لوله کشی شوفاژ

آزمایش لوله کشی باید با آب انجام شود. در فصل سرما که خطر یخ زدگی وجود دارد می توان با افزودن دنج به آب، لوله را آزمایش نمود. هنگام آزمایش، اجزای لوله کشی باید در معرض دند و قفل بدارسی باشد.

آزمایش با آب باید با فشار حداقل ۱۵ برابر فشار کار طراحی سیستم لوله کشی انجام شود. در هر حال، کمینه فشار آزمایش نباید از ۷ بار کمتر باشد. در آزمایش شبکه لوله کشی، فشار سنج باید در بالاترین نقطه شبکه قرار داشته باشد دست رمان آزمایش باید کم باد دو ساعت پیوسته باشد.

در مدت آزمایش باید همه اجزای لوله کشی و اتصال ها یک به یک بازرسی و هیچ گونه نشتی مشاهده نشود. در صورت مشاهده نشت آب، باید قطعه یا اتصال معیوب تعویض یا ترمیم و سپس آزمایش تکرار گردد.

انصاف سنسور دمای خارج

در بعضی از بکچ ها سنسور دمای خارجی پس از نصب، اشتباه سنسور خارجی به وسیله کاری به رابط برد الکترونیک بکچ وصل می شود. هنگامی که سنسور دمای خارجی متصل است، دستگاه کنترل دما مدار گرمایش را طبق دمای بیرون تنظیم می کند. طوری که اگر دمای بیرون پایین باشد دستگاه شروع به کار کرده و در روزهای گرم دستگاه به صورت خودکار گرمایش را کم یا قطع می کند.



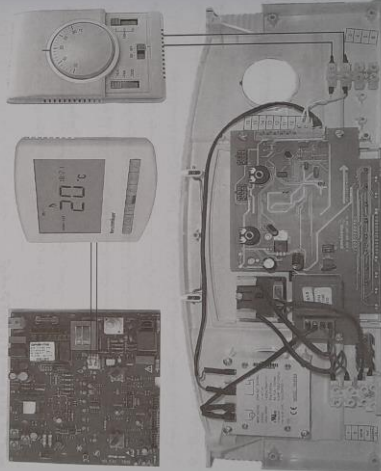
تکالی در مورد نصب و راه اندازی شوفاژ

- ❖ در صورت نصب دودکش شوفاژ می دار به روش نو لوله ای، نصب در چرخه ششم هوا اجباری است.
- ❖ نصب دستگاه ۲۵ چگالتی در ساختمان کوچک (فضای کم) باعث کاهش مصرف انرژی نمی شود.
- ❖ اگر دستگاه در فضای بیرون نصب شده باشد، تعویض شلنگ گاز آن بعد از حداکثر ۲ سال ضروری است. در این موارد بهتر است از شلنگ استیل ۲۱۵ استفاده پذیر استفاده شود.
- ❖ توری فلزی برخی که در ورودی یا برگشت اداواتها نصب می شود باید از جنس استنلس استیل باشد تا دچار پوسیدگی و خورد شدن و گیر کردن درون پیم یا مسدل نشود.
- ❖ اگر بلورهای هندرسون پلی فسفات از بین رفته یا به صورت شیری رنگ درآمده باشد، باید آن را تعویض نمود. در هر صورت تعویض کاربرج پلی فسفات هر ۶ ماه یک بار ضروری است، حتی اگر هیچ تغییری در آن ایجاد شده باشد.
- ❖ نصب هندرسون پلی فسفات در معرض نور خورشید موجب تخریب سریعتر آن شده و ممکن است باعث ایجاد حلیک و پوی نامطلوب در اکرم بهداشتی گردد.
- ❖ شوهای اهرمی و مخصوص دوش حمام (دینیکا یا لنتی) موجب افت فشار (اکرم بهداشتی می شوند.
- ❖ هنگام راه اندازی اولیه باید حتماً زیر محفظه احتراق را بار کرده و از سلامت غایتهای سرانیمکی آن مطمئن شد.

- ❖ نقش آسایش ساکنان ساختمان
- ❖ تعین حداقل و حداکثر دما برای دستگاه
- ❖ کفشی استیل گازهای گمانده ای

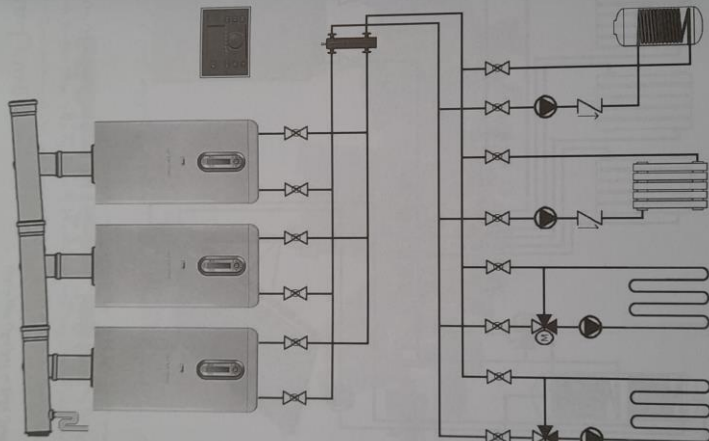
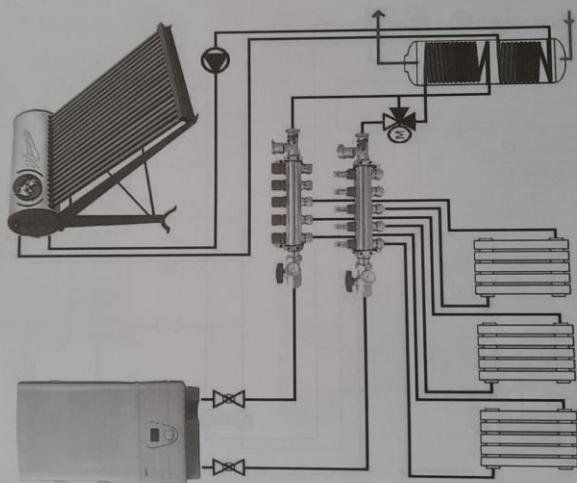
جهت بحث عملکرد ترموستات اتاقی محل نصب آن باید طوری باشد که در معرض گرمای مستقیم آفتاب، نور خورشید، گازسوز، مسیر دودکش و سایر گاز داخل دیوار، لایپ های رانشانی، پلاک تیلورین، تاش مستقیم آفتاب و یا سیستم های موتور دیگر قرار نگیرد. همچنین نصب آن در محلی که از نقاط نزدیک یا فلهای بیرون درآمده مثل نزدیک درب ورودی یا پنجره ها توصیه نمی شود. بهتر است ترموستات اتاقی در ارتفاع ۱۲ تا ۱۵ متری روی دیوار داخلی ساختمان نصب گردد. اکثراً نزدیک دستگاه نباید در کنشکات های ترموستات اتاقی جریان برق دیگری وصل شود.

در صورتی که از ترموستات اتاقی استفاده شود بکچ پس از دریافت خروجی از ترموستات نسبت به ریشتن به دمای مورد نظر پمپ را از مدار خارج کرده و تا رستمن در خواست محدود گرمایش پمپ جلوگیری می ماند. در صورت استفاده نکردن از ترموستات اتاقی پمپ به صورت دائم روشن می ماند که این باعث افزایش اسهلاک بکچ می شود.



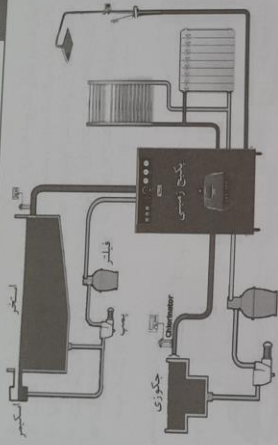
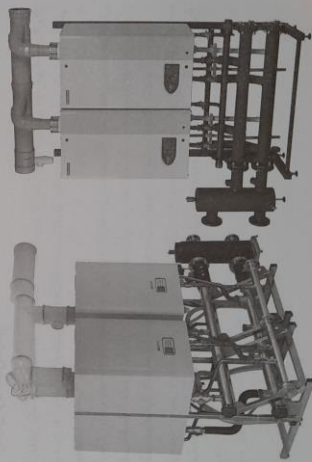
اتصال یکج به آلترکون خورشیدی

اتصال آلترکون خورشیدی به مدار یکج شوفاژ جهت کمک به تهیه انرژی بهداشتی ساختمان بسیار مفید خواهد بود. طوری که در اغلب اوقات با توجه به گرم شدن آب داخل مخزن بهداشتی توسط آلترکون خورشیدی، یکج در مدار بهداشتی روشن نمی شود و بدین صورت ضمن کاهش الودگی محیط زیست، صرفه خوبی زیادی در مصرف سوخت خواهد شد.



نصب آشپز یکج شوفاژ

در مواردی که یک دستگاه یکج شوفاژ دیواری جوهرگی گرمایش ساختمان نیست می توان دو یا سه دستگاه را به صورت دیواری به یکدیگر متصل نمود.





شیر برقی

وظیفه این شیر، بر کردن آب مدار گرمایش یا اضافه کردن آب در صورت کاهش فشار آب مدار است. محل قرارگیری آن معمولاً در ورودی آب سرد به مدار برگشت آب گرمایش دستگاه است و وقتی در بعضی از یکج ها این شیر، آب ورودی را به مدار رفت گرمایش یا اکیم بهداشش راه به مدار رفت یا برگشت مدار گرمایش متصل می نماید. این شیر در واقع تنها راه از یلش مدار آب گرمایش شوفاز یا مدار آب بهداشش است.

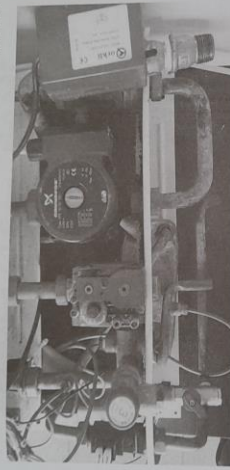
در صورت محکم بسته شدن شیر برقی های پلاستیکی، احتمال شکسته شدن محورها آنها هنگام بار کردن وجود دارد. لذا بهتر است حداقل محور آنها از جنس برنج انتخاب شود.

شیر برقی ها در سه نوع دستی، نیمه اتوماتیک و اتوماتیک روی یکج شوفازها وجود دارند که البته نوع دستی آنها رایج تر است. در مدل نیمه اتوماتیک در صورت نیاز به برگردن مدار کالی است یک دکمه را فشار دهید، سیستم آب را به مقدار لازم بر می کند. در نوع اتوماتیک در صورت کاهش آب مدار، شوفاز به صورت اتوماتیک مدار را بر می کند.

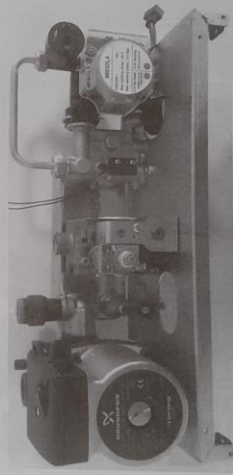


هیدرولیک یلوک

سل ایل هیدرولیک یکج شوفازها صورت لوله ای بودند که تعمیرات آنها بسیار مشکل و زمان بر بود.



نسل دوم هیدرولیک ها از جنس برنج ساخته شدند ولی این یلوک ها نیز با وجود تحمل دما و فشار بالا دارای ایرادهایی مثل رسوب شیری، وزن و قیمت بیشتر هستند.



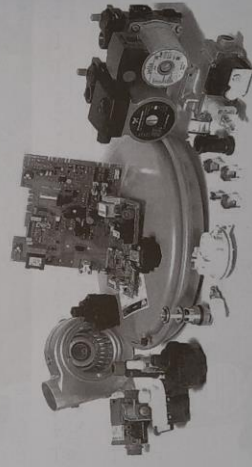
نسل سوم هیدرولیک ها از جنس کامپوزیت یا آلومینی ساخته شدند و ضمن امکان انجام تعمیرات راحتتر و وزن و قیمت کمتر، احتمال رسوب گیری کمتری دارند. البته احتمال ترک خوردگی آنها در فصل یخبندان بیشتر است و باید پیش بینی های لازم در آن انجام گیرد.

فصل سوم

قطعات داخلی شوفاز

افکار هر انسان میانگین افکار پنج نفری است که بیشترین وقت خود را با آنها می گذرانند.

افلاطون



بلند فشار عملکرد فلوسوئیچ ها معمولاً ۰.۱۲ تا ۰.۲۵ بار (در دقیقه است) فلوسوئیچ ها در دو مدل دو سیم و سه سیم در بازار وجود دارند.



فلومتر (دبی سنج)

این وسیله مانند فلوسوئیچ، باز شدن شیر انژکتور مصرفی را به برد انیلاز می دهد. با این تفاوت که فلومتر میزان دبی آب عبوری را نیز اندازه گیری می کند.



درون فلومتر یک توربین همراه یک آهنربا وجود دارد که در جلوی یک حسگر قرار گرفته است. با تغییر دبی آب ورودی میزان وکنش ارسالی آن به برد نیز تغییر می نماید. برد از این تغییر فرکانس جهت تنظیم شیر گاز و دمای مطلوب انژکتور استفاده می کند. فلومتر ها معمولاً توسط فیش سه سیم به برد کنترل متصل می شوند. قابل ذکر است که توربین فلومتری به دو صورت شهابی و مجزوی وجود دارند.

پرشرهای آب در واقع یک کنتید از نوع (NO) هستند یعنی در حالت عادی باز بوده و اگر فشار کافی در مدار وجود داشته باشد بسته می شوند.



سنسور فشار (ترانسدوسر)

در بعضی از ریچج ها (دنجیتال یا قابلیت نمایش فشار) همراه با پرشرسوئیچ آب یا به جای آن، از سنسور فشار (ترانسدوسر) استفاده می شود. این قطعه علاوه بر کنترل حداقل فشار آب می تواند مقدار فشار آب مدار گرمایشی را اندازه گیری و به برد ارسال نماید. همچنین ترانسدوسر می تواند در صورت افزایش فشار به بیش از ۲.۵ بار توسط برد هشدار دهد تا مصرف کننده عیب به وجود آمده را بررسی کند. تا از تخلیه آب مدار گرمایش توسط شیر اطمینان جلوگیری به عمل آید.



فلوسوئیچ (Flow Switch)

فلوسوئیچ شیر باز شدن شیر انژکتور بهداشتی (مصرفی) را به برد می دهد. محل قرارگیری آن در ورودی آب سرد به شوفاژ است.

وقتی یکی از شیرهای انژکتور بهداشتی باز شود فشار تفلونی داخل فلوسوئیچ که بالای آن آهنربای دائمی قرار دارد، به سمت بالا حرکت کرده و کنتاکت های رله فلوسوئیچ (ریلرله Reed Relay) را به یکدیگر می چسباند. لذا جریان الکتریکی به برد ارسال می گردد. تا برد از باز شدن انژکتور مصرفی اطلاع

در دو مدل دستی و سه اتوماتیک اگر شیر در مدار وجود داشته باشد شخصی از بکار بردن شیر متوجه خواهد شد ولی در نوع اتوماتیک اگر به بار در یک روز مدار کافی فشار داشته باشد، دستگاه شیر جلوگیری از بستن آب مدار را ایمن کرده و باید عدم وجود نشانی را بررسی نمود. در صورت خامی شدن کلید مدار آب گرمایش بهتر است جهت طول عمر بیشتر شیر اتوماتیک مدار به وسیله شیر برقی دستی پر گردد. حتماً اولین شیر کردن بران معطل و قیمت بالای آن را برای حای راجع شیر برقی هدی اتوماتیک هستند که باعث شده اکثر شیر کت ها از شیر برقی های دستی استفاده نمایند.



کنترل حداقل آب مدار گرمایش

در صورت نبود آب کافی در مدار گرمایش هنگام روشن شدن یکسج به دستگاه خدمات جدی وارد خواهد شد. برای کنترل کافی بودن مقدار آب در مدار گرمایش در ریچج شوفاژها از سه روش، کنترل دمای رفت و برگشت مدار گرمایش توسط دو سنسور (NTC1 و NTC2)، استفاده از پرشرسوئیچ آب و استفاده از پرشر سنسور (ترانسدوسر) راجع می باشد.

در روش اول، برد کنترل دمای انیلاز گیری شده دو سنسور رفت و برگشت کافی با کمبود آب مدار را تشخیص می دهد. عیب استفاده از این روش این است که ابتدا پمپ وارد مدار شده و متعل روشن می شود و سپس کنترل حداقل آب صورت می گیرد. احتمال آسیب مدل و پمپ وجود دارد.

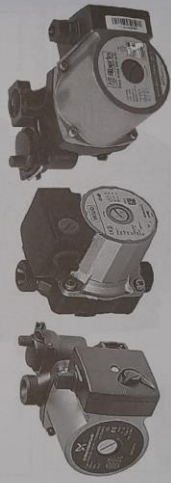
پرشر آب (Water Pressure Switch)

کلید حداقل فشار آب (پرشر آب) در صورت عدم وجود آب کافی در مدار بسته شوفاژ (حداقل ۰.۱۵ بار) اجازه روشن شدن به شوفاژ را نداده و اگر هنگام روشن بودن دستگاه فشار آب آن مدار به حدود ۰.۲ تا ۰.۳ بار کاهش یابد، از ادامه کار شوفاژ جلوگیری می کند. تا دستگاه دچار آسیب جدی نگردد.



پمپ سیرکولاتور (Circulator Pump)

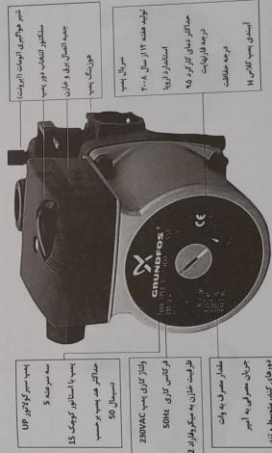
جهت گردش آب در مدار بسته گرمایش (دین دستگاه و رادیاتورها یا گرمایش از کف و یا مدار مسطحه ای) از یک پمپ سیرکولاتور استفاده می شود. این پمپ ضمن چرخش آب در این مدار به علت فشار ایجاد شده در مسیر اولیه کنتی، رادیاتورها و مدار ها تخلیه کرده و باعث افزایش فشار در دستگاه می گردد.



پمپ های نصب شده در شوفاژهای دیواری با جنس بدنه کامپوزیت معمولاً دارای دبی ۱۵ و هد ۷/۵ متر بوده و با برق ۲۳۰ ولت کار می کنند. یک خان راه انداز (معمولاً ۲۷ تا ۳۷ میکرو فارادی) جهت ککک استارت زدن پمپ روی آن نصب شده می شود. اتصال پمپ به برد کنترل توسط سه سیم فاز، نول و ارت انجام می گردد.



به طور کلی پمپهای یکج شوفاژها در دو نوع، دایره و مثلث و شعاع تولید می شوند. نوع دایره ثابت در دو مدل آلپاگ و پاراشی وجود دارند. این نوع پمپ ها معمولاً دور پمپ (به صورت دستی یا با اشتری) روی حداکثر قرار می گیرد. مگر اینکه هواسی که باید توسط یکج شوفاژ گرم شود، کوچک باشد که در این صورت دور پمپ را کاهش می دهند تا کالی برای تبادل حرارت در رادیاتورها کمین گردد.



پمپ های دایره معتبر تر در دو مدل پله ای (دو دور و سه دور) و مدیولر وجود دارند. در این مدار ها دور پمپ توسط برد کنترل و با توجه به اختلاف دمای مسوولهای رفت و برگشت گرمایش کیم و زیاد می شود. به طور مثال در مدل دو دور پله ای، اگر اختلاف دمای بین اولیه و رفت و برگشت گرمایش حدود ۲۰ درجه سانتی گراد یا بیشتر باشد پمپ با دور تند و اگر کمتر از آن باشد با دور آرام کار می کند.



در پمپ های معمولاً که دارای قیمت بالایی نیز هستند (معمولاً پنج تا ده درصد پمپ وجود ندارد و دو های مختلف روی بدنه آن درج شده است) دور پمپ از محور تا حد تغییر می کند و محدود در چند دور می باشد. روی این پمپ ها معمولاً یک LED برای تشخیص نحوه عملکرد پمپ پیش بینی شده است.

اگر چراغ خاموش باشد، طبیعتاً پمپ نیز خاموش است و اگر چراغ به رنگ سبز روشن شود، پمپ به حالت دور ثابت کار می کند. سبز چشمک زن نشانه کارکرد پمپ به حالت دور متغیر بوده و چراغ آبیتر ثابت نشانه توقف کار پمپ می باشد. در صورتی که چراغ سبز و قرمز به طور متوالی روشن شود، احتمال وجود هوا در پمپ یا کمبود آب در مدار وجود دارد.

شیر هواگیری اتومات (ایرونت)

این شیر معمولاً روی پمپ سیرکولاتور شوفاژ قرار گرفته و هوای محبوس شده در مدار گرمایش که وارد محفظه پمپ شده است را به صورت اتوماتیک خارج می نماید.



در داخل این شیر یک شلوار از جنس فتلون قرار دارد که در حالت عادی جلوی روئنه بالای خود را مسدود می نماید. اما با جمع شدن هوا در داخل ایرونت، شلوار پایین آمده روی آب قرار می گیرد. لذا

ففي (دمندہ)

فی مورد استفاده در این نوع دستگاه ها با بقی ۲۶۰ ولت کار کرده و دو نوع ثابت و متغیّر وجود دارند اتصال متغیّر فی به بدنه آن توسط لایزۀ کبیر شده مپا شده تا صدا و لرزش فی تا حد زیادی کم شود کنترل کار کراسل فی و همچنین فی بوش مسیر دودکش توسط قطعه ای به نام پریس هوا (پریس دود) و با کمک یک وینتری (یا پینپوت) از روی بدنه فی نصب شده زیر نظر فی کنترل انجام می شود.



خروجی فن معمولاً با قطر ۶ سانتی متر می باشد که با به صورت دودکش تک جداره نمره ۶ استاندارد می باشد یا به صورت سیستم دو لوله ای تبدیل به دودکش نمره ۸ سانتی متر شده و یا با دودکش دوجداره که قطر لوله داخلی (دود) آن ۶ و لوله بیرونی که برای مکش هوا است به قطر ۱۰ سانتی متر متصل می شود.

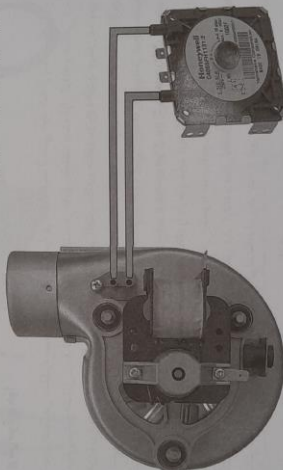


و بالعكس.

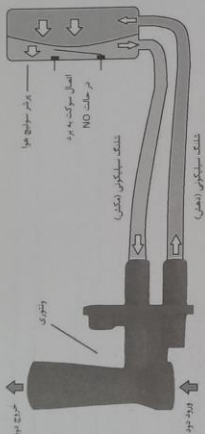
7

نکته: ادامه کار فن بعد از خاموش شدن مشعل به علت خروج دود یا کمبود مایه در محفظه

کالبد دماء، صیدا در آنرا اصل می یابند.



روی بدنه دی یک و ستوری یا بیضی نصب شده که متن آن ایجاد مکش برای تحریک (وصل شدن) پرتو هوا می باشد. اساس عملکرد و ستوری تغییر سطح مقطع می باشد بدین صورت که در اثر عبور دود از دهانه و ستوری فشار در این نقطه کاهش یابد و باعث ایجاد مکش در لوله سیلیکونی متصل به پرتو هوا می شود. با ایجاد مکش داخل دودکش فشار وارد کرده و باعث وصل شدن



ایک سو بیس

با اینکه برخی از آنها قابلیت هر دو حالت (NO, NC) را دارند و نباید آنها را اشتباه متصل نمود

نکته ۱: اگر قبل از روشن شدن فن این کلید را فعال (یکسره) شود بکج روشن نمی شود.

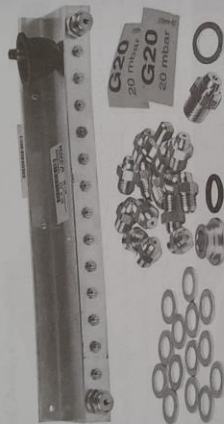
نکته ۲: در یکجای های جنگلی، فن قبل از مشعل فرار گرفته و دمای محفظه احتراق، بین ۹۰۰ تا ۹۰۰ درجه

ساختی مجدد بالایی رود و لذا معمولاً به جای استفاده از پشیر هوا، از فیبر، چاربت استفاده می‌شود.



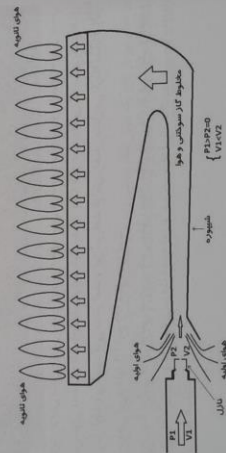
کنده برچورد کند. سرعت جریان گاز کاهش پیدا کرده و لذا امکان راه رسانی هوای مکان به داخل محمل عبور نمی گردد.

فلتر سوراخ آلان یکج شوالازها برای گاز طبیعی (NG)، براس (۱۳۵-۱۲۵) میلی متر و برای گاز کپسولی (دایگ) (۱۷۷-۱۶۶) است.

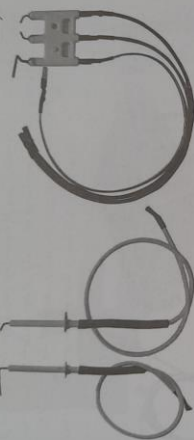


شیوره (واتوری)

شیوره دارای یک گنبدی باریک است که سطح مقطع آن تدریجاً افزایش می یابد. زاویه مناسب (۲ درجه) داخل آن موجب کاهش جریان های گردانی شده و مخلوط هوا و گاز سوختنی درون آن به خوبی جریان می یابد.



تسلیم آن و بواسل بین الکترودها به هم برخورد. فاصله مناسب حشر شعله از سطح برز ۷ تا ۹ میلی متر است.



مجموعه مشعل

در یکج شوالازها دو نوع مشعل استفاده می شود. دسته کاربرد دارد که نوع اتسوریک آن را بهتر است. گاز سوختنی پس از عبور (تخلیه) از شیر برقی، وارد مسیولند (چسولند) شده و توسط نازلها (ژکتور) به داخل شیوره (واتوری) پاشیده می شود و از اینجا مقدار هوای اولیه مکیده شده وارد شعله پخش می گردد.

جنس مشعل از آلومیناسیون و شعله پخش کن از استیل استیل می باشد. فلتر سوراخ هوا و فیلتر پرو های شعله پخش کن باید کاملاً تسلیم باشند تا شعله به راحتی از پرو های به پرو دیگر منتقل شده و هوای لازم برای احتراق کامل شعله نیز تأمین شود.

نازل

قطعه ای است که از طریق سوراخ برزی که در بدنه دارد، سوخت را به مشعل ترسیق می کند. در وسایل گازسوز نازل دارای دو بخش اساسی است. اول این که میزان گازی را که به مشعل می رسد با توجه به قطر خود تنظیم می کند. اگر قطر سوراخ پس از حد گذشت باشد ورود گاز بیش از اندازه شده و در نتیجه احتراق کامل انجام نمی شود (مشعل دود می کند) و اگر کمتر از حد لازم باشد، ظرفیت مشعل کامل نخواهد بود.

همچنین نازل هابیت گاز به مرکز اولیه مخلوط کننده مشعل را به عبود دارد. سرعت مناسب جریان گاز موجب به درون کشیده شدن هوا به داخل شیوره مشعل می گردد. اگر جریان گاز به دیواره مخلوط

الکترو جرقه زن

کار این الکترود ایجاد جرقه و روشن کردن مخلوط گاز و هوا در سطح برز می باشد. ولتاژ لازم به وسیله ترانس جرقه تأمین می شود. این ترانس از نوع افزایش دهنده می باشد و ولتاژ ۲۲۰ ولت را به ۸۰۰۰ الی ۱۶۰۰۰ ولت افزایش دهد. ترانسفورماتور دارای دو سیم پنج لایه و نهمیه است که در سطح افزایش دهنده تعداد دور سیم ثانویه به مراتب بیشتر از اولیه می باشد.



معمولاً در یکج شوالاز عمل جرقه زن در دو یا سه مرحله انجام می یابد. در صورت روشن شدن مشعل دستگاه توسط حشر شعله بلوک می شود.

فاصله مناسب الکترود جرقه زن یکی تا سطح برز ۵ تا ۷ میلی متر است. فاصله مناسب الکترودهای جرقه زن (دور عمل دواتی) نسبت به هم ۲ تا ۳ میلی متر و نسبت به سطح مشعله ۷ تا ۹ میلی متر می باشد.

میل یو پیو اسون (حشر شعله)

میل یو پیو اسون مانند ترموکوپل جهت تشخیص وجود شعله نگار می رود تا این تفاوت که حشر از ترموکوپل حساستر (دقیقتر) و مقاومتر است. در حشر از پیونده شدن مولکولهای هوا بر اثر شعله مقدار بسیار کمی جریان برقی (در حد میکروآمپر) تولید می شود. برد الکتریکی یکج یا دریایات این مقدار جریان به وجود شعله می می برد. در صورتی که شعله به هر عنوان تشکیل نشود، جریان در میل یو پیو اسون به وجود نیامده و برد الکتریکی برای ایمنی، جرقوی شیر گاز را می بندد و دستگاه بلوک می شود. حداقل شدت جریان قابل تشخیص میل یو پیو اسون در برد کنترلر ۱۵۰ میکروآمپر است.

اغلب در یکج شوالازها الکترود جرقه زن همزمان نقش میل حشر را نیز انجام می دهد. بدین صورت که بعد از عمل جرقه الکترود فوق شعله را حس کرده و با ارسال فرمان برد مسیر گاز به مشعل باز می ماند. در بعضی از مدلها چنین نگهدارنده الکترودها و حشرها یک تکه می باشند تا در مواقع تعمیرات،

مدل های تک منظوره در یک دیواری دو مسله استفاده می شود. به علت این که آب داخل این مدل و سیکل گرمایش سرکود شده و معمولاً تپوئیس نمی شود، اگر شعله بر مدل بر تنظیم باشد، ریسک پدیری چندانی ندارد.



اتصال مدل های حرارتی به دو صورت شده ای با پوش فیت (با حیار نگهدارنده) انجام می شود. اتصال دهنده ای با وجود محکم بودن دارای معایبی همچون: باز و بسته کردن سخت تر به علت عدم وجود فضای لازم برای اجزای و احصال نشت بیشتر می باشد. در حالی که اتصال فیت به راحتی باز و بسته شده و نیاز به ابزار خاصی ندارد.



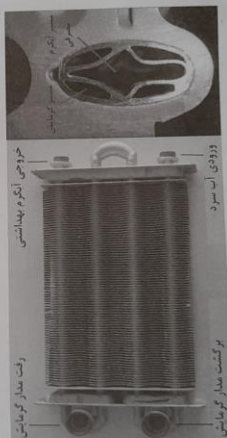
مدل پوسته لوله

این مدل نیز در واقع یک مدل تک منظوره است و بیشتر در یکسج های کانلیسبگ دو مسله استفاده می شود. جنس این مدلها از فولاد ضد زنگ (استنل) بوده و طراحی آن به صورتی انجام گرفته که آب میعان بخار آب محصولات احتراقی روی مدل تاثیر محسوب کمتری ایجاد نمایند.



مدل دو منظوره (B Thermic)

این مدل جهت گرم کردن آب مدار گرمایش و آبگرم مصرفی در اثر گرمای شعله درون محفظه احتراقی یکج تک مسله به کار می رود و جنس آن مانند مدل تک منظوره از مس است.



در این مدل سیر آبگرم بهداشتی درون لوله مدار گرمایش قرار دارد و لذا آبگرم بهداشتی به طور غیر مستقیم و توسط گرمای مدار گرمایش گرم می شود.

جهت حداکثر تریق هوای اولیه بهتر این فاصله کوتاه از بارل باید ۱۵ سانتی متری باشد. با این فاصله موجب کم شدن هوای اولیه و افزایش این فاصله موجب کشش سرعت جریان می شود که بشه آن رده نشین شده می باشد.

مدل تک منظوره (Mono Thermic)

طبقه این مدل گرم کردن آب مدار گرمایش در اثر گرمای تولید شده در محفظه احتراق یکسج های دو مسله است. جنس مدل از مس به عنوان یک رسانای حرارت خوب است یا پوششی از آلومینیوم دارای جهت کاهش خوردگی سطح مدل بوده و محل قرارگیری آن قسمت فوقانی محفظه احتراقی (بالای مدل) می باشد. این مدل باید دارای رسانا بالا علاوه بر برابر خوردگی و رسوب بوده و تولید مدای اصلی رسانا باشد. برخی شرکتها به منظور جلوگیری از واکنشی را با آبگرم مصرفی یا مدل مس و در نتیجه بهره آب داخل مدار و هوا گرفتن تکرر سیست، جنس مدل و لوله های رفت و برگشت از آلومینیوم انتخاب می کنند. البته باید در نظر داشت که سرب احتراق حرارت آلومینیوم بسیار کمتر از مس است.



جهت افزایش تبادل حرارتی مدل، روی لوله های مدل در مسیر خروجی دود جنس هانی از جنس مس جوش داده شده تا سطح نشین بیشتر شود. معمولاً تعداد فن در مدلها به سبب سبکی هانی فن دار تولید می شوند، کمی بیشتر است و این امر باعث افزایش رسانا مدل می گردد. سبب ورودی و خروجی این مدلها ۳۴ اینچ ۱۶۶ میلی متر است.

در ظرفیت حرارتی مدل عواملی همچون: جنس مدل، سطح هانی (فن ها)، ظرفیت آبگرمی (فقط) و طول لوله های روی مدل عواملی هستند که در نهایت و (تپوئیس) و عواملی که کشنده (رسوب و دود) تاثیر گذار هستند.

میزان فشار مویج اسفط یخچ با توجه به ظرفیت آن بین (۷-۱۱) بار در فشار گرفته می شود. ظرفیت دیگری آن با توجه به ظرفیت حرارتی دستگاه می ۶ تا ۱۰ لیتر می باشد. نکته در یخچ شولازهای بدون بار یک منبع اسفط دیگر برای انکوم مصرفی تعبیه شده است.

بای پاس

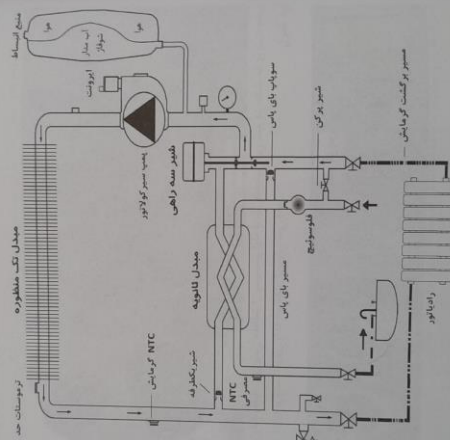
اگر مسیر مدار گرمایش به هر دلیلی مسدود شده یا دچار افت فشار گردد، ممکن است به پمپ سیر کولاتور صدمه وارد شود. لذا یک مسیر بای پاس (کپار) کنار مدار رفت گرمایش را به مدار برگشت (عزل از پمپ) متصل می کند. در این مسیر یک سیر بای پاس (سوپاپ) قرار داده شده تا در صورت وجود افت فشار یا اسفط در مسیر گرمایش تولید تا حدود ۲۰۰ لیتر آب را در سلامت از خود عبور داده تا به پمپ صدمه وارد نشود.



در واقع وظیفه بای پاس حفاظت از پمپ سیر کوله است. همچنین این شیر در حالت عادی بسته بوده و نیز اجازه برگشت جریان را به آب مدار گرمایش نمی دهد.



منبع اسفط به کار رفته در یخچ شولازها از نوع بسته است. معمولاً این منبع از دو صفحه فلزی تشکیل شده که در قسمت میانی آن دیافراگم لاستیکی تعبیه گشته است. یک سمت دیافراگم متصل به آب مدار گرمایش بوده و طرف دیگر از هوا یا گاز بی اثری مانند نیتروژن (N₂) پر می شود.



لوازم یخچ در حالت مسدود است و هیچ کدام از اسوپاپ انکوم مصرفی بار نیست. شیر سه طرفه مسیر مدار صدمه ای را بسته و مسیر مدار گرمایش (رایانادرها) را باز می نماید.



این شیر دارای یک موتور (محرک) است که با برق ۲۲۰ یا در سوزنی ۲۴ ولت کپار کرده و حرکت خطی (رفت و برگشت) دارد. این محرک به وسیله یک چار به وسیله یک سه طرفه نصب می شود و با دستور برد، تغییر وضعیت می دهد. نکته در بعضی از شولازهای دیواری شیر سه طرفه حای برقی به صورت چرخشی عمل می نماید و در سوزنی شیر سه طرفه به صورت شیرزنیکی است.



منبع اسفط (Expansion Tank)

وظیفه منبع اسفط جریان پمپات حجمی آب مدار گرمایش شولاز است. و اگر فشار مدار شولاز در اثر گرم شدن، مقداری افزایش یابد فشار اضافی جذب منبع اسفط شده و در صورتی که فشار مدار شولاز مقداری کم شود، منبع اسفط این کاهش فشار را جبران می نماید.

پایه است سیم های پس زمین در دسترس بودن از لوله مسی ساخته شده باشد تا هنگام عیب یابی با سیم لوله فولاد به راحتی متوجه بار یا سیم بودن آن شد در معنی از یکجای شوزازهای دو مرحله از سیم مدار مسی به جای سیم های پس استفاده می شود.

شیر اطمینان (۳ بار)

در سونی که فشار مدار گرمایش به هر دلیلی به بیش از ۳ بار افزایش یابد، جهت جلوگیری از بروز حمله به اجزای مدار فشار اضافی از طریق شیر اطمینان تخلیه می شود این شیر در نوع برنجی و پلاستیکی وجود داشته و قسمت بالایی آن به رنگ قرمز می باشد. دقت شود که خروجی شیر اطمینان باید توسط شلنگ به محل مناسب هدایت شود تا در صورت عمل نمودن (تخلیه)، آب داغ به افراد یا قطعات الکتریکی آسیب نرساند.

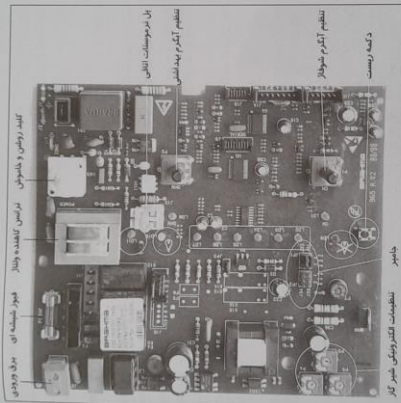
نکته: برخی یکجای های معین دار دارای یک شیر اطمینان ۷ بار در مدار (اکثر مصرفی سبز)



برده کنترل

برد الکترونیکی یکجای شوزار وظیفه دریافت اطلاعات کنترل و صدور فرمانهای لازم برای کارکرد صحیح و ایمن دستگاه را بر عهده دارد. برخی قطعات به برد اطلاعات ارسال می کنند و برخی دیگر از برد فرمان می گیرند. پرشر آب، فلوپسویچ یا فلوپس، سنسورهای حرارتی (NTC) و پتانسیومترها، ترموستات، تانکی، کلیدهای حرارتی (ترموستات حد و ترموستات دود)، پرشر هوا و میله پمپ آب (حسگر شعله) از جمله قطعاتی هستند که به برد الکترونیکی اطلاعات می دهند و شیر برقی گاز، شیر سه طرفه، فن، پمپ، حوله زن و ساینگر یا LED ها قطعاتی هستند که از برد فرمان می گیرند.

تعمیرات جامع یکجای شوزار گاز



نوع قطعه	نوع قطعه
ترموستات تانکی	TA
ترموستات پاشش	TL
ترموستات حد	TF
پرشر آب	SR
سنسور دمای آب گرم مصرفی	SS
فلوپسویچ	FL
فیلتر شیشه ای	F1
اکتور حرارتی (حسگر)	EA/R
ترموستات دود	TS
شیر سه طرفه	3V
شیر برقی گاز	OPE
پمپ	P
ساینگر	TR1
کنکتر	CN

روی برد یکجای شوزارها قطعاتی مانند فیلتر شیشه ای، بل ترموستات تانکی، خاموش ها، دپج مولج ها، پتانسیومترهای مصرفی و گرمایش کنند، روشن و خاموش و - وجود دارد که در مواقع بروز ایراد به تنظیم و یا تعویض نیاز دارند. فیلتر شیشه ای (QA 250VAC) و رینگ وریسور (WDR) روی برد برای محافظت مدار از عبور جریان ولتاژ اضافی تعبیه شده است.

درجه حفاظتی یا IP

IP یا International Protection یک نشان و استاندارد حفاظت بین المللی است که در سیستم های محاسباتی، تجهیزات برقی از قبیل کابلهای و پرمه های برقی، برد کنترل، پمپ آب و - کاربرد دارد. عددی که در کنار IP قرار می گیرد میزان حفاظت دستگاه را در مقابل اجسام خارجی نشان می دهد.

رقم اول بعد از IP	توضیح
۰	غیر محافظت شده (بدون آرمی)
۱	حفاظت در برابر تماس ضلعی دست (اجسام بزرگتر از ۵۰ میلی متر)
۲	حفاظت در برابر اشياء فلزات افشان و اشیاء (اجسام بزرگتر از ۱۲ میلی متر)
۳	حفاظت در برابر اشياء و سیم با قطر بیش از ۲.۵ میلی متر
۴	حفاظت در برابر اشياء و سیم با قطر کمتر از ۱.۵ میلی متر
۵	حفاظت در مقابل گرد و غبار
۶	غیر قابل نفوذ در مقابل گرد و غبار

رقم دوم بعد از IP	توضیح
۰	غیر محافظت شده (بدون آرمی)
۱	حفاظت در برابر چکشی معمولی آب
۲	حفاظت در برابر چکشی آب زلالی که دستگاه نسبت به آبی ۱.۵ درجه آزاده بگیرد.
۳	حفاظت در برابر پاشش از جهات مختلف
۴	حفاظت در برابر پاشش آب بیشتر از باران
۵	حفاظت در مقابل جت پاش
۶	حفاظت در مقابل فشار آب شدید
۷	حفاظت در مقابل اثرات عواید وری تا عمق یک متر و تا ۳۰ دقیقه زیر آب
۸	حفاظت در مقابل عواید وری بیش از یک متر

IP66 یعنی غیر قابل نفوذ در مقابل گرد و غبار و مقابل فشار آب شدید.
IP44 یعنی حفاظت در برابر اجسام و سیم با قطر کمتر از ۱.۵ میلی متر و حفاظت در برابر پاشیدن آب بیشتر از باران.

صند (تای) نامی می شود لذا نصب این نوع بکچ ها در ساختمان های هوابند (درب و پنجره دوجداره یا دوجداره) می شود تا به دلیل عدم نفوذ هوا به داخل و خارج شدن هوا به بیرون و در نتیجه کاهش تلفات انرژی و کاهش هزینه های تعمیرات و نگهداری باشد.



نصب بکچ یا محفظه احتراقی از در فضاهای کوچک به علت استفاده از دمای فضای نصب غیر مجاز است همچنین نصب بکچ شوفاژ یا محفظه احتراقی از در ساختمان های هوابند (درب و پنجره دوجداره) به علت عدم نفوذ هوا به داخل و خارج شدن هوا به بیرون و در نتیجه کاهش تلفات انرژی و کاهش هزینه های تعمیرات و نگهداری باشد.

فلوئید (شار سنج)

وسیله ای است که در رویه شوفاژ نصب شده و فشار آب مدار گرمایش را نمایش می دهد این فشار هنگامی که شوفاژ خاموش بوده و آب آن سرد است، بهتر است بین ۱۰ تا ۱۵ بار تنظیم گردد مقدار فشار مدار گرمایش شوفاژ نباید کمتر از ۱۵ بار شود و افزایش آن به بیش از ۲۰ بار نیز مناسب نیست و باید فشار اضافی تخلیه شود.

مدای محل نصب خود (فشار مدار گرمایش (NTC) (NTC) (NTC) (به سون لایحه) می دهد در صورت قطع شدن سون لایحه به بکچ شوفاژ یا وجود لایحه حتماً مورد نظر یا بکچ سون لایحه به کار خود ادامه می دهد.

محدود کننده جریان

قطعه ای است که در درون فلوئید یا درونی مدل دوشواره قرار گرفته و میزان دبی اکرم مصرفی را جهت کنترل مدای آن محدود می کند طبق استاندارد حداقل دبی لازم برای دوش حمام حدود ۸۴ لیتر در دقیقه است.



جریان اکرم مصرفی شوفاژهای دیواری ۱۶، ۱۸، ۲۰ لیتر در دقیقه است که میزان دقیق آن جهت انتخاب دستگاه مناسب از لحاظ دبی اکرم مصرفی روی دستگاه با دفترچه آن درج می شود.

محفظه احتراقی

محفظه ای است که عمل احتراقی مدل شوفاژ درون آن انجام می گیرد جنس محفظه احتراقی معمولاً از آلومیناسیون است که اطراف آن به وسیله عایق فایبر سرامیکی پوشیده شده تا از آلمان آن افزایش دمای کاری این عایق تا حدود ۱۲۰۰ درجه سانتی گراد می باشد.

محفظه های احتراقی در دو نوع بار و سب می باشند. بکچ شوفاژهای دیواری فاسی مانند اکریک مدل های دیواری معمولی دارای محفظه احتراقی بار هستند در این شوفاژها هوای لازم برای احتراقی از فضای

هنگامی که دودکش بد کار می کند وجود ندارد نکته مهم اینکه بکچر کردن شل کردن اتصال یا چسبانی ترانس دود مسدود است.

ترانس دود

ترانس دود از مواد نیمه هادی ساخته می شود اکسیژن فلزاتی چون منگرو، نیکل، کربن و با آهن همراه با سیلیکون از مواد تشکیل دهنده آن است رنج دمای آن ۱۵۰ تا ۳۰۰ درجه سانتی گراد می باشد.

سوزن دما (NTC)

یک نوع فلزیت متغیر است که با افزایش دما مقاومت آن کاهش می یابد لذا می توان از آن برای اندازه گیری (احس کردن) دمای مدار گرمایش، اکرم پهنایش و آب ورودی استفاده نمود.

برخی از این حسگرها از نوع تماسی (جاری) بوده و با یک کبره روی لوله نصب می گردد و نوع دیگری مسکری بوده و در تماس مستقیم با آب است.



NTC مستغرق یا اینکه دقت زیادی دارد ولی جزیی آن نسبت به نوع جاری بیشتر است نصب و تست و نمایش سنسورهای جاری راختر از نوع مستغرق می باشد ترانس دودها به وسیله دو سیم

نحوه کار با مولتی متر

با توجه به تعداد بردهای الکتریکی در یکجای سیمواره‌های امروزی، توانایی کار با مولتی متر برای تعمیرات این مدارها اهمیت دارد. با مولتی متر علاوه بر تست اتصال کوتاه می‌توان مقدار مقاومت و ولتاژ متناوب و مستقیم و مقدار جریان و عبور را اندازه گیری نمود.



تست اتصال کوتاه BUZZER

برای تست اتصال بین دو نقطه، اسم و یا هر قطعه الکتریکی می‌توان از حالت بuzzer مولتی متر استفاده نمود. در صورت وجود اتصال صدای بوقی از اهمیتر شنیده خواهد شد و در غیر این صورت مدار قطع است.



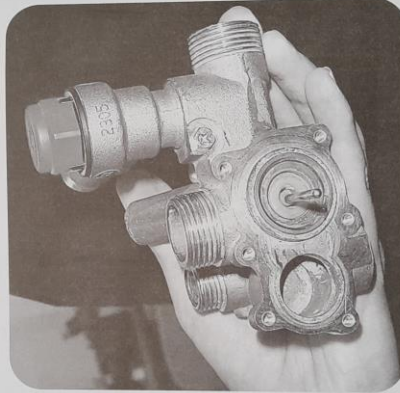
به طور مثال اگر پایه‌های یک کلید حرارتی از نوع (N.C) را به وسیله مولتی متر تست مقاومت در حالت عادی باید صدای بوق شنیده شود و اگر صدای کلید حرارتی بوق به دنبال قطع ترانس (پروپوسیتان) حد

فصل چهارم

عیب یابی و رفع عیب

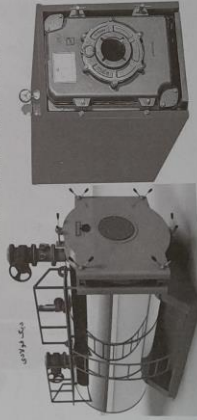
دانا انتظار ندارد کارهای او مورد تمجید و تحسین قرار گیرد.

لاتونسه



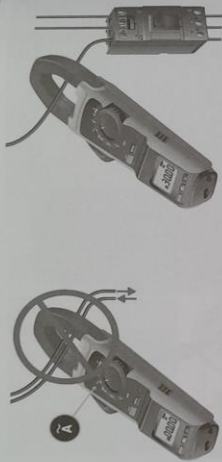
دیف آب گرم چدنی

مراپا تشکیل شده از تعدادی برده معز است. محل و محل و مونتاژ آسان دارد. امکان تعمیر ظرفیت دارد و مقاومت بالا در برابر خوردگی دارد. معایب تحمل فشار پایین، افت در سیستم های آبگرم کاربرد دارد. در ساختمان های با ارتفاع کم کاربرد دارد و برده ها شکسته اند.



دیف آب گرم فولادی

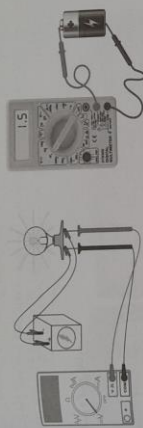
مراپا تحمل فشار بالا، بیشتر در سیستم آب داغ استفاده می‌شود. در ظرفیت های بالا راندهای بیشتر و دو نوع دایر توپ و دایر توپ دارند. معایب سنگینی و مشکلات حمل و نقل، گرما بودن نسبت به نمونه چدنی و در مجاورت رطوبت رنگ می‌زنند.



پیش از این قطعه در راه اندازی دستگاه است و در صورت خرابی آن دستگاه در هر دو مدار نمایش و مقیاس کار نخواهد کرد البته در صورت باز بودن مدار آن دستگاه خطا می دهد و به راحتی قابل تشخیص است.



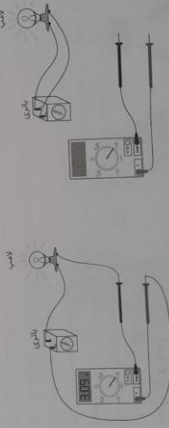
روش نشت کلیه حائل فشار بدین صورت است که در هنگام کار دستگاه ابر یکی از دو سیم روی کمانش های آن از جدا کنیم. دستگاه فوراً خاموش می شود و اگر دو سیم ابر اتصال کوتاه شده باشند دستگاه شروع به کار خواهد کرد. نشت اول قطعه از مولتی متر باید سیم خود که این الکترود در دستگاه قرار دارد (NO) و در صورت وجود فلزات از (۲۵-۳۵) (۱۰-۱۵) مدار را وصل می کند. حائل عالی قطعه است (NO) و در صورت وجود فلزات از (۲۵-۳۵) (۱۰-۱۵) مدار را وصل می کند.



تاریخ ادبیاری گمراهی و انزاس DC (مسلط بر باطری) با قسنت های دی سی (برده) کلسید با سکتور را با ایدر با قسنت DCV بر داند بر DC دارای قسنت و - است و با بد قسنتی سه ده و سفتی و فور را با مشین را بزم بر قسنت است و با مشین و انزاس می طلع خواهد بر نکه داند ذکر این بر ولت متر بر مدار الکتریکی بر صورت باوری متصل بر نمود بر قسنت بر کسج خواهد باطری و انزاس برق قسنتی باطری برده سبب برده برق قسنت بر قسنت بر کسج خواهد باطری و انزاس

اندازه گیری جریان

چیت اندازہ گیری لندن جوہان از آبستر (سکندر مولوی متر در ۹۸ استفادہ می شود آبستر



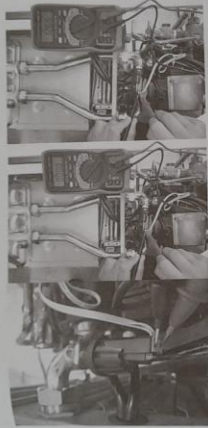
البته اگر از آمیزش‌های کلمسی استفاده می‌کنید کافی است وقتی قطعه در حال مصرف برق است یکی از سیم‌های فاز یا نول را بین این بولتی منتر قرار دهید. در تعمیرات یکجای سوزافاز بر خلاف کولر اسپلیت، کمتر به نشت آمپر دستگاه نیاز است.

[illegible]

اندازه گیری و نتایج

برای اندازه گیری ولتاژ AC (مانند برق شهر) باید کلید انتخاب کننده (سککتور) مولتی متر را در قسمت AC قرار داد. (در برق جابجایی فیلهای مثبت و منفی مشکلی ندارد) حال با وصل بودن جریان برق، فیلهای مثبت را به فاز و نول مدار متصل و مقدار ولتاژ را اندازه گیری نمایید.

مقدار ولتاژ اتان می دهد و سیم های زرد و مشکی ولتاژ جریان خروجی برای برد است در صورتی که شیر برقی باز باشد به تناسب افزایش فشار مدار گریه های ولتاژ خروجی بین (۱۰ تا ۱۳) ولت تغییر می کند البته ممکن است رنگ سیم ها متفاوت و یا حتی یک رنگ باشند.



برای تست پمپ (پیش فرض) یا همان پمپ سنسور را می توان به صورت جداگانه و با کمک یک منبع تغذیه ۵ ولت نیز تست نمود در شکل زیر نحوه تست آن نشان داده شده است.



تست فلر سوئیچ

در صورت باز شدن اگر چه پهنائی باید دستگاه متوجه باز شدن آن شود به این صورت که اگر در حالت بسته است فن روشن شده و جرقه زن فعال گردد و اگر دستگاه در حالت رسته است باید دستگاه از خود عکس العمل نشان دهد مثلاً در یکج های آلپوگ جرقه شروع به چشمک زدن نماید یا



در این گونه موارد ممکن است ایراد مربوط به میکروسوئیچ، دیسک و دیالوگم و یا تشکیل رسوب در آنها باشد.



در مواردی یکج شوفاژها به جای پمپ آب از مغناطیس سنسورهای رفت و برگشت و یا از پمپ سنسور جهت تشخیص کمبود آب استفاده می کنند و ممکن است روی تنظیمات (پارامتر) مثلاً پارامتر استفاده از سنسور انتخاب شده باشد ولی سیستم معیبه به پمپ آب باشد و لذا مثلاً پمپ آب از مدار خارج است.

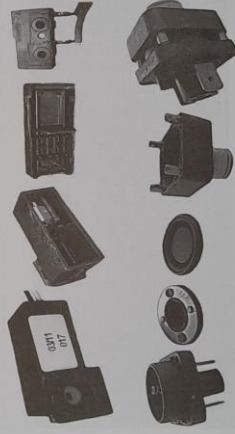
به طور مثال در یکج شوفاژ آرستون در صورت بروز خطای کمبود آب و وجود پمپ آب روی دستگاه ممکن است پارامتر ۲۲۷ یکج روی (عدد صفر برای سنسور یا ۲ برای پمپ سنسور) تنظیم شده باشد که باید روی (عدد یک یعنی پمپ آب) تنظیم شود.

تست ترانسدیوسر

این قطعه عموماً دارای ۳ سیم (مشکی، زرد و قرمز) است. سیم مشکی (مشکی) و سیم زرد (ولت تغذیه (قرمز) و سیم قرمز (زرد) برای برد است. سیم های مشکی و قرمز ولتاژ تغذیه هستند که



گاهی پمپ سوئیچ سالم است و آب هم در مدار به فشار کافی وجود دارد اما به علت تشکیل رسوب در محل اتصال پمپ به هندلیک دستگاه مثلاً پمپ قطع است و باید رسوب فوق برطرف شود.



در برخی دستگاه ها دیالوگم روی بلوک هندلیک قرار گرفته و کلید حفاظت فشار آب روی آن واقع شده است. در صورت کافی بودن فشار آب دیالوگم جابجا شده و دیسک و میله را به جلو می راند. میله فوق باعث حرکت میکروسوئیچ می گردد (تقریباً شبیه مجموعه راکتور و میکروسوئیچ ایدرمکن دیواری).

در نوع دیجیتال علامت تستر پیدایشی روشن یا چشمک زنند. اگر دستگاه هنگام بار شدن آکرم پیدایشی از خود عکس العمل نشان دهد، پس فلوسونج کار کرده و در غیر این صورت باید سلامت فلوسونج را آزمایش نمایند.

روش تست فلوسونج بدین صورت است که هنگام آماده بکار بودن دستگاه اگر دو سر کساکت های آن را اتصال کوتاه کنیم، مولاز در حالت انکرم پیدایشی روشن می گردد. در روش تست فلوسونج یا مولتی متر باید آن را در حالت اتصال کوتاه قرار داده و قسم های کانکتورهای فلوسونج را جدا کنیم. حال اگر سیمهای مولتی متر را به کانکتورهای فلوسونج اتصال دهیم هنگام بار شدن آکرم پیدایشی باید قطع (NO) و در صورت بار کردن آکرم پیدایشی اتصال برقرار گردد.



در عیب یابی فلوسونج باید دقت نمود که تاثیر عملکرد فلوسونج در یکجای سوزناوهای تک مدله و دوسله متفاوت است. زیرا در نوع میل ولفی فلوسونج فعال شود، بوق سیر سیر کلاه قطع می شود (چه در حالت نامشغله و چه در حالت زمشغله) اما در نوع دوسله در حالت نامشغله یا فعال شدن فلوسونج بوق روشن می شود و در حالت زمشغله که بوق روشن است، بوق سیر سه طرفه قطع یا بوقل می شود تا مسیر رانداپارها را بسته و مسیر میلر تالویه را باز نماید.



در بعضی یکجای سوزناوهای از فلوسونج های ۳ قسم استفاده شده است. این نوع فلوسونج ها را باید به صورت باتاری آزمایش نمود معمولاً این قطعه دارای ۲ قسم به رنگ های آبی، سفید و قرمز است. قسم آبی قسم سستورک یا مرجع و قسم قرمز قسم ولتاژ تغذیه و ولت و سفید فرمان خروجی برای بری است.



سیم های آبی و قرمز ولتاژ تغذیه هستند و همیشه ولتاژ ۵ ولت را نشان می دهدند که در صورت نشان ندادن ولتاژ سوزکها و سیمهای و برد را بررسی می کنیم و سیمهای آبی و سفید ولتاژ خروجی برای فرمان دادن به برد هستند که در حالت عادی ولتاژ ۵ ولت و پس از بار کردن سیر آکرم مصرفی ولتاژ صفر ولت را نشان می دهد. که در غیر اینصورت رانداپله معیوب بوده و یا نشانور غلطی در داخل فلوسونج جام گیر کرده و حرکت نمی کند.

تست فلومتر

علامت خرابی فلومتر نیز مانند فلوسونج بوده و در صورت خرابی آن دستگاه هنگام بار شدن آکرم پیدایشی هیچ عکس العملی از خود نشان نمی دهد. خرابی فلومترها گاهی به دلیل تشکیل رسوب و عدم جوش توریس (پروانه) داخلی آن است. در مواردی نیز پروانه دچار شکستگی شده یا اهریابی روی محور پروانه شکسته است.



بر اکثر فلومترها پروانه یا محور یک تکه هستند و احتمال گیر کردن محور نیز سواج سهل گردش زیاد است ولی در فلومترهای جدید سیم محور ثابت و پروانه روی محور چرخش داشته باشد که اتصال تشکیل رسوب در آن کمتر است. در مواردی نیز قطعات داخلی فلومتر سالم بوده و فشار آب ورودی نیز مناسب است، اما قطعه الکتریکی روی فلومتر با اتصال آن معیوب شده است.



باید مقاومت آن بر طبق جدول زیر به ترتیب افزایش و کاهش باشد. دقت شود تست سنسور دما (NTC) توسط اهمتر و زمانی که سیمهای مربوطه از آن جدا شده باشند انجام می شود.

دما (مقیاس گرادی)	۵	۲۵	۴۰	۶۰	۸۰	۱۰۰
مقاومت سنسور (اهم)	۲۵	۱۰	۶	۴	۳	۱

تکته ۱: احتمال گیر کردن NTC بر مقاومت بالا وجود دارد. در این حالت دستگاه یکباره کار ننماید و ترموستات حد صاف می کشد و باید NTC مربوطه را تعویض نمود. در صورتی که سنسور دما در مقاومت پایین گیر نماید بر دستگاه به تصور اینکه آن داغ است روشن می شود.

تکته ۲: در برخی یکجای شوفاژها به جای سنسورهای ۱۰۰ کیلو اهم از سنسورهای ۵۰ کیلو اهمی با غیوه استفاده شده است.

تست فن

اگر فن یکجای سولار روشن نشود برترش دود وصل شده و برتر اخراج روشن شدن دستگاه را صادر نموده و دستگاه را بلوکه می کند. در این مواقع هنگام روشن کردن دستگاه به صورت دستی ابتدا سیمهای برترش دود را جدا و سپس اتصال کوتاه دهد. اگر مشکل روشن شدن باید فن را تست نماید.



لوازه یابری دقت سنسور به علت فرسودگی یا رسوب گرفتن (سنسورهای مستغرق) یا تل شدن نگه دارنده آن (سنسورهای جاری) کاهش یافته و عملکرد دستگاه با مشکل مواجه می شود. اگر دقت NTC باشد دستگاه قبل از گرم شدن مدار گرمایش یا اکرم معیوبی خاموش می شود یا دستگاه از دما تنظیم عیور کرده یا اصلاً روشن نمی شود. در صورتی که این معیوبی در مقاومت یابین ۱۰ کیلو اهم قبل شده باشد دستگاه روشن نمی شود و اگر در مقاومت بالا (۲۵ کیلو اهم) قبل شده باشد دستگاه به حالت آمبی فریز درآمده و داغ خواهد شد. در صورت قطعی NTC مدار معیوبی برود دستگاه حدا می دهد ولی با استفاده از سنسور مدار گرمایش اکرم معیوبی را تا حدود ۵۰ درجه سلسی گرگرم می نماید.

اگر دستگاه قبل از گرم کردن مناسب خاموش می شود برای اینکه متشخص شود NTC مدار را خاموش می کند یا به می توان از یک NTC سالم دیگر در بیرون از دستگاه استفاده نمود (موتک NTC از جدا کرده NTC که در دست داریم متصل می نمائیم).



باز تست NTC مدین صورت است که سنسور فوق در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد (دمای تقریبی محیط) باید دارای مقاومتی حدود ۱۰ کیلو اهم باشد. حال اگر دمای سنسور را کاهش یا افزایش دهیم

این قطعه بالای دارای ۳ سیم به رنگهای مشکی، زرد و قرمز است. سیم مشکی مشترک و سیم قرمز ولتاژ ۵ وات تغذیه و سیم زرد فرمان خروجی سیم های مشکی و قرمز ولتاژ تغذیه هستند. سیم ۵ ولت از دماشن می دهد و سیم های زرد و مشکی ولتاژ فرمان خروجی برای برود است.



در صورتی که اکرم معیوبی باز باشد به تناسب دمای هوای ولتاژ خروجی بین ۷ تا ۵ ولت تغییر می کند. این روش یا اندکی تغییر برای تست فلوپولایج های ۳ سیم و سنسورهای فشار (ترانسیدوسر) نیز مورد استفاده قرار می گیرد.



تست NTC

خرابی این سنسور به صورت قطعی مدار قبل کردن سنسور در یک مقاومت خالص و کاهش دقت مشاهده می شود. در صورت قطعی مدار (تکستن) سنسور با قطع شدن سیمهای رابط تا برود دستگاه خطا می دهد و به راحتی قابل تشخیص است.

خرابی فن مشک است در اثر ریزش برف ورودی آن از برد کنترل باشد که عموماً با خرابی رله‌های فن روی برد اتفاق می‌افتد. در صورتی که برف مشکب (۲۲۰ ولت) به فن می‌رسد رله فن به هیچ وجه کار نمی‌کند باید فن را تعویض نمود.

وجه کار نمی‌باشد (مثلاً خرابی الیمتریها) دور فن کم شده و احتمالاً فن با صدای بیشتری نیز کار می‌کند یا به صورت نیز مشک کافی برای عمل معمولی برش دور وجود ندارد. در این صورت با مناسب بودن دوکس باید نسبت به تعویض قطعات لازم یا خود فن اقدام نمود. لازم به ذکر است در چنین شرایطی دستگاهی در تنظیمات برش دور یا نمونه‌ای آن با بوی غیر حساس تر مودع است.



نکته دیگر اینکه روشن شدن فن دستگاه بعد از خاموش شدن مشکل به علت خروج کامل محصولات احتراق از دودکش ساختمان و همچنین خنک کردن میل خرابی بوده و مشکلی محسوب نمی‌شود.

تست پرتو هوا

این قطعه دارای یک حلقای مخصوص خود است و لذا در صورتی که معیوب باشد خود دستگاه خرابی آن را اعلام می‌کند اما در صورتی که حلقای دستگاه در دسترس نیست، سوزان بر سر را در نظر می‌گیریم.

اگر دستگاه حرقه برف پرتو برش دور سالم است ولی اگر فن شروع به کار نکند یا کند رله فن حرقه برف باید مشکند. پرتو هوا بررسی گردد.



اگر فن روشن نمی‌شود ابتدا دو سیم پرتو را جدا می‌کنیم در این حالت در صورت وجود نقصانی دیگر معیوبی یا شوفاژ باید فن روشن شود. اگر دو سیم پرتو دور را به هم وصل کنیم باید حرقه زن و شیر گاز فعال شوند.

مشکلی است پرتو فوق در حالت سته گیر کرده باشد (ا) شلیکها یا سیم‌ها اشتباه متصل شده باشند) که در این حالت فن شروع به کار نکرده و خطایی به معنی فن خاموش است ولی پرتو دور وصل است توسط برد صادر می‌شود.



در مواردی نیز با این که فن روشن شده ولی پرتو نمی‌تواند وصل شود (خرابی پرتو، سوزان نشن شلیک، رله، کشش یا نامرنگی و توری، ایراد دوکس، خرابی فن، خرابی سوز) حال اگر به صورت

بسی (احتمالاً دو سیم پرتو به یکدیگر) دستگاه روشن شود و دوکس هم مشکلی نداشته باشد باید پرتو تعویض گردد.

پرتو پرتو هوا توسط تعویض بدین صورت است که پولی متر را در حالت تست اتصال کوتاه قرار داده و سیم پرتو هوا را به NO از تست می‌کنیم که نباید صدای بوق شنیده شود و در زمانی که فن به کار می‌آید پرتو در حالت NO از تست می‌کنیم که نباید صدای بوق (وصل شدن پرتو هوا) شنیده می‌شود (ایجاد مشکل در شلیک ساکن پرتو) باید صدای بوق (وصل شدن پرتو هوا) شنیده می‌شود. در این حالت ایجاد مشکل در پرتو توسط شخص به علت عدم دقت در مقدار مکش نمی‌تواند ریم مناسبی برای تست سلامت پرتو باشد.



فشار کاری برشهای هوا با واحد پمپاکن روی آنها درج شده است مثلاً ۰/۲۲/۱۰ هر پرتو مناسب با قدرت فن دستگاه بکار می‌رود. یعنی اگر یک پرتو با فشار عملکرد ۰/۲۲/۱۰۰ پمپاکن روی یک دستگاه که در آن می‌تواند فشاری معادل ۰/۲۵/۲۵ پمپاکن ایجاد کند استفاده شود مشکند. آن دچار مشکل خواهد شد لذا اگر فن دستگاه ضعیف شده باشد یا یک پرتو کار از یک پرتو دیگر از پرتو دستگاه تست می‌توان این مشکل (یعنی ضعیف بودن فن) را پیدا نمود.

خارج کردن غیر اصولی پرتو می‌تواند بسیار خطرناک باشد به طور مثال اگر یک پرتو با فشار کاری کم روی یک دستگاه که فن آن ضعیف شده استفاده شود حجم CO در آن دستگاه به دلیل عدم تخلیه مناسب محصولات احتراقی بیشتر خواهد شد.

تست منبع اسباط

خرای منبع اسباط یکجای بافت بالا رفتن فشار دستگاه حتی کار می شود ولی در همه موارد ایراد از منبع اسباط نیست زیرا رسوب منحل ها، خرابی پمپ، خرابی شیر برکن سر علائم مشابه ای دارند جهت تشخیص این که ایراد از منبع اسباط است یا خیر می توان ابتدا درپوش شیر سوئی منبع را باز کرد و توسط یک پیچ کوچک یا اثرز مناسب آن را باز (فشار داد) نمود در صورتی که هیچ هوای خارج نشود یا هوا یا فشار کمی خارج شود به احتمال قوی فشار منبع تنظیم نیست و باید آن داخل یکجای را از شیر تخلیه خارج کرد و فشار منبع اسباط را توسط کپسول نیتروژن یا نیتروژن باد به حدود یک بار رساند (روی منبع اسباط، فشار مناسب قید شده است)



اما اگر در حین فشردن شیر سوئی، مقداری آب از آن خارج شد بنابراین منبع سوراخ شده و باید منبع تعویض گردد. در صورتی که از شیر سوئی هوا یا فشار مناسب خارج شود به احتمال زیاد منبع سالم بوده و مسیر آن معمولاً از ورودی شلنگ یا لوله مسی رسوب گرفته و عملاً مسدود از مدار خارج شده است.



اندازه گیری فشار باد منبع اسباط باید زمانی انجام شود که آب مدار گرمایش داخل یکجای خارج شده و پشت دیافراگم منبع فشار اضافی وجود نداشته باشد. باید توجه نمود که هنگام تزریق نیتروژن (N2) به هوا به منبع اسباط، اگر منبع به مدار متصل باشد، در صورت تزریق باد رنگار داخل منبع به مدار یکجای

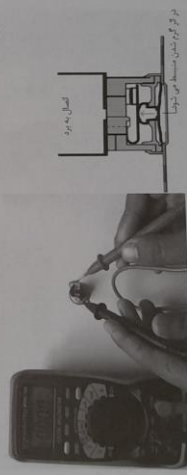
تکته مهمه، اگر فن یک دستگاه ضعیف شود نباید از پرشر ضعیف تر استفاده کرد و باید فن دستگاه مورد نظر را تعویض نمود.

اتصال پرشر هوا به فن توسط یک یا دو شلنگ انجام می گیرد. مزیت اتصال دو شلنگی این است که در صورتی که فن یا یونیتش یا پرشر کسی به کار نکند، چون از یک سست دیافراگم پرشر مگش را در سمت دیگر دهن وجود دارد دستگاه معمولاً دیافراگم خطا می دهد، اما روش دو شلنگی معایبی هم دارد که از جمله آنها می توان به جمع شدن آب حاصل از اتصال جدار دود نگیده شده درون پرشر اشاره نمود. ایراد دوم این است که در صورتی که شلنگ مگش پرشر سوراخ شده باشد و دیوگش کسی گرفتگی داشته باشد، حال بعضی فن از یک سست به دیافراگم پرشر فشار وارد می کند که دستگاه خاموش نمی شود و ممکن است این امر خطرناک باشد.

تست سنسور دود

این سنسور در یکجای های بدون فن روی کلاکت تبدیل قرار گرفته (مانند سنسورهای دود الکتریک دیواری) باید دقت شود که این فیور حرارتی یا ترموستات حد که روی مبدل حرارتی دستگاه نصب شده انشایب گرفته نشود.

سنسور دود در حالت عادی وصل است (NC) و اگر با یونیتی متر یا پایه آن چک شود باید صدای بوق شنیده شود حال اگر وقتی که دستگاه روشن است یکی از سبهای سنسور را چپا کسیم (با مسیر دیوگش) می کشیم تا وصل شود و صدای بوق قطع می شود و اگر دوباره وصل شود یعنی سنسور دود خراب است.



در گرمایش سنسور دود

سنسورهای دود نیز در شوفاژهای گازی دارای یک تعبیه بایر جداگانه آن هستند. دقت شود که در مواردی مناسبی خطای سنسور دود ناشی از ممکن نامناسب دیوگش یا عدم تخلیه هوای اختراقی بوده و سنسور کلاً سالم است. در هر صورت یکباره کردن ترموستات دود بسیار خطرناک و ممنوع است.

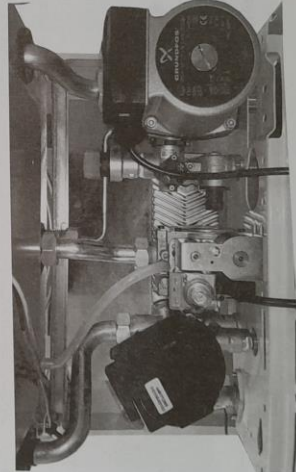
وارد می شود و لذا بهتر است منبع از دستگاه جدا شود یا اتصال شلنگ با لوله از منبع اسباط نیز گردد.

تست پمپ سیر کوکله

در صورت گیر باز بودن پمپ یکجای روشن شده و پس از چند لحظه جوش آورده و از شیر اطمینان و شیر هواگیری اتومات جدار آب تخلیه می شود و دستگاه برای خرابه شدن.



در این موارد باید ابتدا درپوش بازنده روی پمپ را باز کرده و در صورت گیر بودن محسوس آن را توسط پیچ گوشتی یا اثرز مناسب آزاد سازند و در غیر اینصورت برق ورودی پمپ از برد کنترل و خازن روی پمپ را بررسی نموده و در صورت لزوم پمپ یا قطعات مربوطه تعویض کردند.





در هنگام تعویض باید جهت کار گرفتن این سوپاپ را در نظر داشت. ضمن این که سوپاپ های پاش روی هیستاک با توجه به قدرت پمپ انتخاب شده و در صورت تعویض پمپ به ظرفیت بالاتر یا استفاده از پمپ کمتری باید این سوپاپ نیز تعویض شود.

تست شیر برقی گاز

در صورت خرابی این شیر، بعد از عمل جرقه زنی مشعل روشن نمی شود و دستگاه به خطای عدم تشکیل شعله بلوکه می گردد. البته این امر ممکن است ناشی از قطع می گیر ساختمان، است سوپون شیر گاز، گرفتگی شلنگ گاز یا نوری صافی گاز باشد.



اگر جرقه زنی به خوبی انجام می شود، توسط مالتستر فشار گاز ورودی و خروجی را چک نمایید. اگر فشار گاز ورودی (NG) حدود ۱۸ میلی بار است فشار گاز خروجی هنگام جرقه زنی صفر است.



تکته دیگر این که به هیچ وجه به حای شیر طبیعی از درپوش استفاده نشود و بهتر است این شیر توسط شلنگ مناسب فشار اضافی را در نقطه مناسب تخلیه نماید.

تست سوپاپ های پاش

در صورتی که مسیر های پاش مسدود شود ممکن است پمپ دستگاه اسپنر بسپند، اما اگر سوپاپ های پاش مقداری آب را در حالت غازی از خود عبور دهد (وقت مدار گرمایش را مستقیماً به ورودی پمپ وصل نمایند) دستگاه هر دو حالت گرمایش و اگر گرمایش دچار مشکل شده و از جرقه زنی باز آید یا توجه به مقدار آبی که از مسیر های پاش عبور می کند، علائم عدم گرم شدن رادیاتورها و اکسید مصرفی که تقریباً شبیه علائم پمپ بودن پمپ مسدوده است (روشن و خاموش شدن مکرر دستگاه) نیز تشدید خواهد شد.



در این حالت اگر به لوله مسیر های پاش دست نزدیک متوجه می شوید که این لوله داغ است در حالی که در حالت عادی نباید گرم باشد. سوپاپ های پاش دارای فیوزی است که در حالت عادی مسیر را بسته نگه می دارد و لذا احتمال دارد این شیر صعب شده یا مسیر آن توسط قطعه ای گیر کرده باشد.

در صورتی که پمپ صعب شده باشد نیز عموماً دستگاه در حالت گرمایش قادر به گرم کردن ترمینال رادیاتور و یا لیست یا خیلی در این کار را انجام می دهد. در حالت اگر پمپ مصرفی نیز دستگاه برآورد روشن خاموش می شود. البته در حالت شویاز نیز دستگاه ممکن است پس چند لحظه روشن شدن، حدود سه دقیقه خاموش شده و دوباره روشن گردد که ناشی از عدم گردش مناسب در مدار شویاز و در نتیجه بالا رفتن دمای خازنده شده توسط سنسور مدار گرمایش و نهایتاً خاموش شدن دستگاه شود. حالت اگر با کمک کردن ارتفاع شده مشکل مرتفع باشد باید پمپ تعویض شود و استفاده از پمپ یکی در این موارد توصیه نمی شود. قابل ذکر است که در بکچ های تک میله با خراب بودن پمپ، اگر کم پهنانی مشکلی نخواهد داشت.

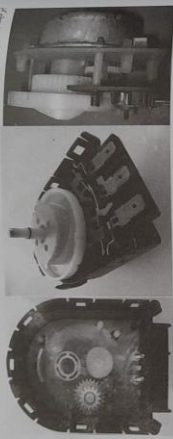
تست شیر طبیعی

خرابی شیر طبیعی ممکن است باعث خروج دائم آب مدار گرمایش و در نتیجه کاهش آب مدار و نیاز به پر کردن بی در پی مدار شویاز گردد. در این حالت اگر فشار سیستم کمتر از ۱.۵ بار است و آبی مدار به شیر طبیعی آب خارج می شود به احتمال زیاد یا پسند آن دچار مشکل شده که باید آن را تعویض نمود یا تکه ای رسوب یا پلیسه بین وایتر و شستگاه شیر گیر کرده که اگر مدار گرمایش یکپوز شده باشد یا چند بار در بسته کردن شیر مشکل برطرف خواهد شد.

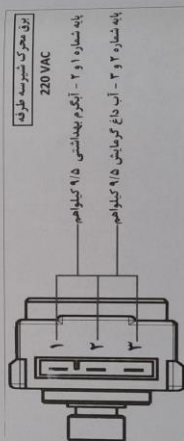


اگر فشار سیستم به هر دلیل از خرابی شیر بزرگ، صعب انشساط، پمپ و رسوب میله به حدود سه بار برسد، شیر طبیعی عمل نموده و فشار اضافی را تخلیه می کند و این جزء خرابی شیر مورد نظر نمی باشد.

تو بکچ در حالت رسته کار می کند و با باز کردن شیر آبگرم مصرفی فیلترسویچ یا فیلتر فعال شده و ولتاژ بار شدن آن مشخص بوده و مشعل روشن می شود. ولی آب مصرفی گرم نمی شود. به احتمال زیاد به سبب به طوله در مسیر گرمایش خلل است. در این حالت اگر به شلنگ رفت مدار گرمایش دست زد به احتمال زیاد گرم شده است.



محرک شیر را باز کرده توسط ابزار مناسب شیر را بصورت دستی تغییر وضعیت دهید اگر آب بهداشتی گرم شد سلامت محرک را چک کنید (با باز شدن آبگرم مصرفی هنگامی که دستگاه در حالت ششوز است محرک تغییر وضعیت می دهد که کاملاً مشهود است) البته ممکن است در مسیر شیر جزئی گیر کرده باشد که باید رفع گیر شود.



در صورتی که بکچ در مدار آبگرم مصرفی کار می کند، اگر شیر آبگرم مصرفی بسته بوده (فیلترسویچ غیر فعال) و ششوز هم روشن می شود ولی رادیاتورها گرم نمی شوند باز هم ممکن است شیر سه طرفه گیر باشد که به روش فوق عمل نمایید. البته در این حالت دمای بکچ ششوز بعد از چند دقیقه بالا رفته و دستگاه خاموش می شود.

تعمیرات جامع بکچ ششوز گازی

در غیر این صورت اگر شعله گویند کم باشد مشعل انفجاری روشن شده و یا روشن نمی شود و اگر شعله حداکثر زیاد باشد، همین اینکه غیر معیاد میال و کل دستگاه به شدت کاهش می یابد. به احتمال زیاد مشکل به صدا افتاده و گاهی آبگرم مصرفی سرد و گرم یا در مدار ششوز دستگاه فیل (ز گرم کردن رادیاتورها خاموش می شود. ۱۳۵ تا ۱۳۵ میلی متر متر بوده و روی بسته آن ۱۲۵ یا ۱۳۵ حک شده است. هنگام تعویض سوخت دقت شود که قطر زنگفر کار مان (کسپول) حدود ۰۷۷ - میلی متر بوده و روی این باال ۷۷ درج شده است. در صورتی که از زنگفر ۱۳۵ برای کار سابع استفاده شود مشعل احتراق ناقص داشته و دود خواهد کرد. در ضمن برای اتصال کسپول کار سابع به بکچ ششوز باید از کاتر و فلار صغیف استفاده نمود.



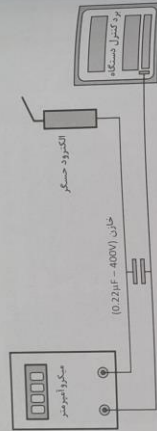
نکته: اگر تعداد باال دو دستگاه با یک ظرفیت، متفاوت باشد به احتمال زیاد قطر زنگفر دستگاهی که تعداد باال آن کمتر است، بیشتر در نظر گرفته شده است.

تست شیر سه طرفه

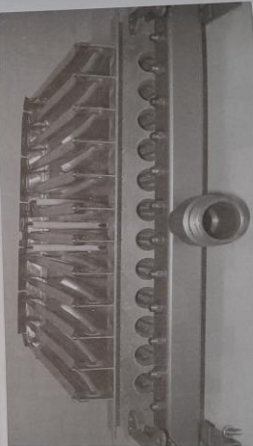
وظیفه این شیر تعویض مدار آبگرم مصرفی و گرمایش در بکچ های دو سده است. این شیر ممکن است در حالت گرمایش گیر کرده و آبگرم مصرفی خاموش بماند یا در حالت آبگرم مصرفی گیر کرده و رادیاتورها گرم نشوند و یا این دو مسیر گیر کرده (تسه باز) و هر دو مدار کار کنند اما با ظرفیت پایین و غیر مطلوب.



بهدیه گرمی جریان بولبره بری لایه گرمی میزان جریان بولبراسیون یک میکروآمپر DC را به صورت سری بین برد دستگاه و کتورده جرقه حسگر در حالی که یک خان (400V - 0.2211F) به طور موازی بین بولبره است. قرار می دهد.



تست مشعل (دور) شعله در بر باید آبی سوز بوده و کاملاً به سطح مشعل چسبیده باشد. شعله باید به آبی از یک بره به بود دیگر مشعل شده و همه بره ها یکپارچه روشن شوند این عمل باید بدون صدای انفجاری (انفجاری) انجام گیرد. حداقل شعله حدود یک تا دو سانی ستر ارتفاع دارد و حداکثر شعله باید به گونه ای باشد که به سائل جازری برخورد نکند.



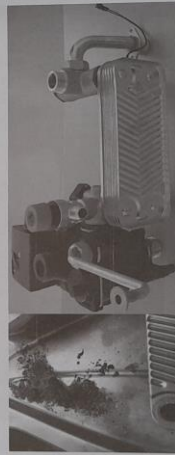
بست مدل صنعتی ای

پایه مدل صنعتی ای گرم کردن ممبری مورد نیاز به طور غیر مستقیم و با کمک مدل اصلی است. در صورت گرمی (رسوب) مدار ممبری مدل صنعتی ای نشان حرارت پس مدار گرمایش و ممبری بوت نبوده و بر نتیجه با بالا رفتن دمای مدار گرمایش دستگاه خاموش شده و پس از مدتی دوباره روشن می شود البته در صورتی که رسوب زیادی در این مسیر وجود داشته باشد. اگر ممبری به بست دچار افت فشار خواهد شد.

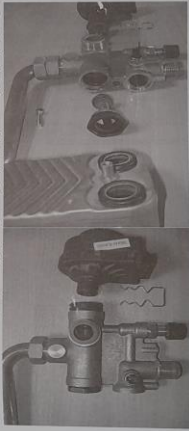
در صورتی که مسیر گرمایش مدل صنعتی ای دچار گرمی شده باشد یا کاهش نشانال و ایجاد افت فشار در این مسیر دمای مدار گرمایش بالا رفته و دستگاه مکرر روشن و خاموش می شود.



در این حالت ممکن است مسیر دای پاس نیز گرم شود. در صورت بروز چنین حالتی (مسلم بودن پمپ نیز کنترل شود) باید مدل صنعتی ای را باز نموده و با استفاده از (ترکیبی) کستونو داد. شاید در نگاه اول رسوب چندانی مشاهده نشود ولی باید در نظر داشت که این مدل بسیار حساس بوده و با کمترین رسوب ممکن است دچار مشکل شود.



فقط شود که ممکن است گرم شدن مدار رادیاتورهای باشی از عدم تنظیم یا اتصال (بیل) ترموستات داخلی و یا سنسور مبروئه یا خارجی سنسور گرمایش و ... باشد و گرم شدن دیگر ممبری نیز ناشی از عدم فعال شدن فلوپوئنج یا فلوپیر، حرلی سنسور دیگر ممبری یا یا سنسور مبروئه و ... باشد. فقط زمانی باید سراغ شیر سه طرفه رفت که دستگاه در مدار مبروئه فعال باشد یعنی اگر شیر دیگر ممبری باز می شود دستگاه عکس العمل نشان دهد یا اگر دیگر ممبری بسته شود (فلوپوئنج شیر فعال) در مدار گرمایش دستگاه روشن شود ولی آن در مدار مبروئه گرم نشود.



در صورتی که درپوش شیر سه طرفه ابتدای خود را از دست نهد ممکن است آب روی محرک شیر پاشیده و به قسمت های الکتریکی عبود تبدیل در این صورت احتمالاً محرک (موتور) سوخته و باید تعویض کرد. نمود خرابی میل مورچه به داخل محرک این شیر نیز در برخی نقاط مشکلائی را ایجاد می نماید.

الته گاهی نمود نمود معالی موجود در آب بهداشتی، ش و ... باشد. دانه های رزن مبروئه به سختی گیر و پلیسه و زنگار ناشی از برگشت مدار شوفاژ به داخل مدل مشکل ساز می شود که ممکن است با شستشو برطرف شود.

بست ترموستات حد

در صورتی که دمای مدار شوفاژ به هر دلیلی بیش از اندازه (۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی گراد) بالا برود جهت ایمنی بیشتر ترموستات حد مدار را قطع و یا جک شدن دستگاه بزرگ خواهد بود. در این موارد اتکالی نحوه ترموستات حد خواهد بود و باید دنبال علت شدن مدار جکست.



عدم کارکرد نصب، رسوب مدل، بسته بودن شیرهای رفت و برگشت، بر یکج و رادیاتورها، خرابی شیر سه طرفه و خارجی سنسورهای دما، برخی از شایعترین علل بالا رفتن بیش از دما در مدار شوفاژ می باشد.





هوای داخل پمپ خارج شده و باعث شود که عملکرد پمپ مختل گردد در این صورت ممکن است دستگاه اصطلاحاً جوش نیابرد به هر حال اگر این شیر دچار شکستگی یا فشرگی شده باشد با رسوب گیری و سبز کردن آن مشکل را برطرف خواهد شد.

تست مدیل حرارتی

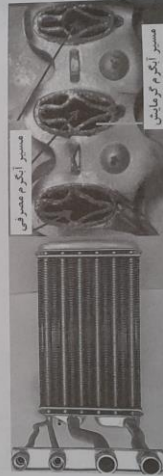
مدیل حرارتی اصلی دستگاه در معرض حرارت زیاد و تشکیل رسوب قرار دارد در صورتی که ارتفاع شعله زیاد و یا سحی آب ورودی بشی از حد باشد و یا مدار را با نوارها مستعد داده نشود، احتمالاً مدیل دچار مشکل خواهد شد.



از برخی های رایج مدیل بوسدگی آن به علت حرارت زیاد، نودگی، رسوب گیری نکردن، بروز سدا در مدیل نیز علامه بر دلالل هیل می تواند در عدم مرطوبت مدیل و جدا شدن صلبه پمپش کننده از خاردار داخلی و یا تشکیل رسوب در آن باشد.



سراج نشن مدیل اصلی موجب نشن آب و در نتیجه کاهش فشار مدار گرمایش می شود گاهی این نشن کوچک بوده و در اثر حرارت مشعل حرکت می شود و نشن به زیر دستگاه نمی رسد یا سار کردن مدیل اثرات نشن مشخص خواهد شد جوشکاری مدیل برای رفع نشن معمول نمی باشد در مواردی ممکن است نشن از محل اتصال آن باشد که مثل بوشن نبوده یا جری اوزینگ یا وایتر از دلالل رایج آن است.



در صورت تشکیل رسوب در مدیل جریان گردش دچار افتن شده و دستگاه ارگمان خود را از دست داده و مرتب جوش می آورد برای رسوب گیری از مدیل باید حداً از دستگاه مخصوص رسوب زدا و سبدهای توصیه شده نشن استفاده گردد.

تست محدود کننده دبی

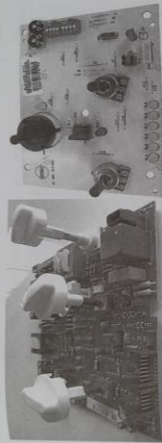
در صورت نبود محدود کننده جریان آب، دبی آب عبوری از مدیل حرارتی (مدیل صلبه ای یا بوسلور) زیاد شده و دستگاه قادر نخواهد بود این مقدار آب را به اندازه کافی گرم نماید در سوزای این محدود کننده که از جنس پلاستیک دچار گرفتگی، فشرگی یا شکستگی می شود.



که از علامه آن می توان به عدم دبی مناسب انکرم پمپاشی و یا عدم ایجاد اختلاف دما کافی (انکرم معصومی خوب گرم بشی نشن) اشاره نمود اندازه گیری میزان دبی خروجی انکرم معصومی توسط لیوان دبی سنج یا پیمانه مناسب انجام می گیرد.

تست نود کنترل

نود یکج شامل قطعات الکتریکی مانند ترانس، کاهنده ولتاژ، ترانس جرقه زن، کاکر جرقه زن، رله ها (رله فن، شیر گاز، پمپ)، خارن ها، مقاومتها، ترمیستورها، دیودها، فیوز و ترمیستها هستند فیوز نشننه ای این فیوز که معمولاً حدود ۲ آمپر است، در ابتدای مدار قرار گرفته از برد کنترل در برابر عبور جریان اضافی محافظت می کند. سوزخن فیوز و تری (Track) پشت برد می تواند به دو علل قابل مروب باشد. عوامل بروز فی: در صورت سوزخن و رستور و فیوز همران می تواند افزایش ولتاژ اعطیه ای دخیل باشد که باید برد نموبش یا تعمیر و یک محافظ مناسب و استاندارد برای دستگاه نصب گردد. عوامل داخلی: جریان کشیدن قطعات ۲۲۰ ولت دستگاه مانند فن، شیر گاز، شیر سه طرفه و پمپ که باید قبل از نموبش فیوز، تست شوند.



ممکن است برای تعمیر و تنظیم دقیق طریقت دستگاه، تنظیم شعله اسارت، میزان شایخیر در روشن شدن، مجدد شعله و موارد مشابه روی برد دستگاه از باتیسوسترهای مختلف استفاده شود.

باتیسوسترهای روی کیج شولاز برای راهاندازی

P3 جهت تنظیم اسارت شعله آرام

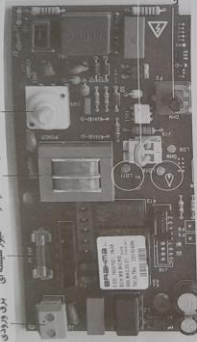
P4 زمان تأخیر در قطع شعله از خاموشی آفل تنظیم از ۵ تا ۲۰ دقیقه

P5 تنظیم اسارت شعله مجدد بعد از خاموشی شعله در حین کار آفل تنظیم از ۲۰ تا ۱۲۰ دقیقه

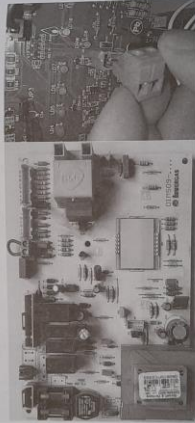
دکمه رست جهت راه اندازی مجدد دستگاه گاهی نیاز است که از دکمه رست استفاده نمود به طور مثال وقتی دستگاه خطای عدم تشکیل شعله را بدهد برای راه اندازی دستگاه باید حتماً دستگاه را رست نمود



کلیه رله‌ها و شیلوین کراس کالده وینار فیلتر فیلتر ای مدل دودویی



با اتصال پرموستات به برد، در صورت نسیسم گرمایش، برد ابتدا از پرموستات گزارش دریافت کرده و سپس با توجه به گزارش پرموستات، فرمان صادر می کند.



باتیسوسترها جهت تنظیم آکرم بهداشتی و آب داغ گرمایش دو عدد باتیسوستر روی برد قرار گرفته است. در صورتی که این باتیسوسترها حرارت شعله حاصله دارد دستگاه روشن نشود و با تعمیر تنظیمات ممکن باشد باید وقت نمود که گاهی اتصال باتیسوستر به ولوم (دست) دچار تر رله‌گی یا شکستگی شده و عملاً با تر جانشان ولوم مربوطه باتیسوستر روی برد تعمیر نمایند.

تست ولوم و باتیسوستر: دو سر ولوم را به سر لول و وسط ولوم را باتیسوستر زده و پیچ آن را چرخانده، اگر غریبه (با مقدار) کمتر بزر تعمیر شود، ولوم و باتیسوستر سالم است.

تست سیم پیچ دو سر اهمتر را به دو سر سیم پیچ زده، اگر غریبه حرکت نمود و نزدیک سیمار (سیمار) سیم پیچ سالم است.



تست دیودها: دو سر اهمتر را به دو سر دیود زده، اگر دیود سالم باشد باید از یک طرف غریبه اهمتر حرکت نمود و اهم که نشان دهد و از طرف دیگر غریبه اهمتر حرکت نکند. در هنگام تست دیود، از طرفی که غریبه حرکت می کند، مقدار مقاومت را ۳۰ اهم نشان می دهد، حسن آن زمین‌بوم بوده و اگر بیشتر شد، حسن آن سلیکون می باشد.

تست آی سی ای سی با اهمتر دقیقاً تست نمی شود، ولی چند تجربی وجود دارد: یک روش این است که آن پایه از آی سی که بیشترین ولتاژ به آن می رسد (پایه تغذیه) به آن پایه از آی سی که به شاسی می رود (یا به بدنه فلزی آی سی) از دو طرف همگی نباید نشان دهد.

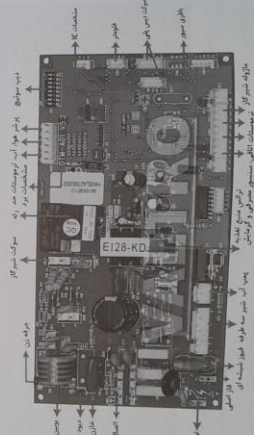
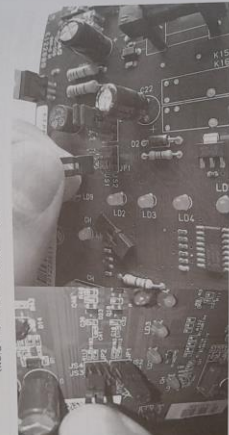
تست مقاومت روی مدار: دو سر اهمتر را به دو سر مقاومت در حالی که دستگاه خاموش است، می رزم. چنانچه مقدار دیده شده با رنگ مقاومت مطابقت داشت، مقاومت سالم است. ولی تست مقاومت به وسیله اهمتر روی مدار دقیق نیست و باید حداقل یک پایه آن از مدار خارج نمود. می توان اهمتر را روی قسمت ولتاژ مستقیم قرار داد و یک فیس را به شاسی و فیس دیگر را به دو طرف مقاومت وصل نمود. چنانچه یک طرف ولتاژ دیده شد و طرف دیگر ولتاژ نبود، احتمالاً مقاومت سوخته است (البته ممکن است مقاومتی از اهم باشد و یا اهمی باشد که یک سرش به شاسی رفته باشد که در این صورت، یک سر مقاومت ولتاژ است و سر دیگر ولتاژ نیست).

بار ترموستات اتفالی این بار در حالت غازی بسته است و در صورت لزوم برداشته شده و به جای آن سیم های پرموستات اتفالی متصل می شود. در صورتی که این بار قطع باشد کیج در حالت رستگاه کار نخواهد کرد.

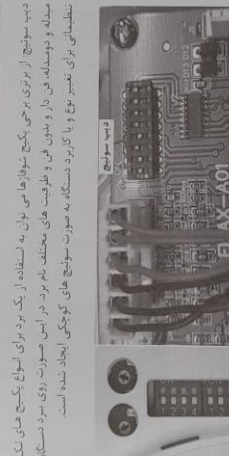
دیب سوئیچ از برخی سوئازها به جای استفاده از دیب سوئیچ جهت تعمیر برنانه برد الکترونیکی از جایی استفاده می شود.

تعمیرات جامع یک سوئاز گاری

دیب سوئیچ از برخی سوئازها به جای استفاده از یک برد برای سوئاز یک سوئاز های تک مرحله و توسعه یافته در و دیو های و طریقت های مرحله نام برد در این صورت روی برد دستگاه تبلیغاتی برای تعمیر نوع و یا کاربرد دستگاه به صورت سوئاز های کوچکی ایجاد شده است.



دیب سوئیچ به کار می آید (۱۵۹۱) تعمیرات جامع یک سوئاز گاری (۱۵۹۲)



باید دقت نمود که در هنگام تعویض برد این تنظیمات کنترل شود و در صورت تغییر نحوه استفاده مایل استفاده از سیستم گرمایش از کف با کارهای منابع تنظیمات جدید روی دیب سوئیچ ها انجام گیرد.

دیب سوئیچ به کار می آید (۱۵۹۱) تعمیرات جامع یک سوئاز گاری (۱۵۹۲)

دیب سوئیچ از برخی سوئازها به جای استفاده از دیب سوئیچ جهت تعمیر برنانه برد الکترونیکی از جایی استفاده می شود.

تعمیرات جامع یک سوئاز گاری

دیب سوئیچ از برخی سوئازها به جای استفاده از یک برد برای سوئاز یک سوئاز های تک مرحله و توسعه یافته در و دیو های و طریقت های مرحله نام برد در این صورت روی برد دستگاه تبلیغاتی برای تعمیر نوع و یا کاربرد دستگاه به صورت سوئاز های کوچکی ایجاد شده است.



دیب سوئیچ به کار می آید (۱۵۹۱) تعمیرات جامع یک سوئاز گاری (۱۵۹۲)

رفع عیب دودکش از لحاظ گرفتگی و قطر و طول مناسب مورد بررسی مجدد قرار گرفته و از عیب مسدود بودن مسیر دودکش از روی دستگاه تا خروجی آن مطمئن حاصل شود. در صورت لزوم باید برای دودکش فلزی روکار از عایق حرارتی مناسب استفاده گردد.

وجود درجه یا تغییر رنگ دستگاه

وجود هرگونه درجه یا تغییر رنگ در رویه یا قسمت داخلی یکجای شوفاژ ممکن است ناشی از عدم تهویه مناسب و یا خروج نامناسب دود از دستگاه باشد. در مواردی نیز ممکن است تغییر رنگ ناشی از ریزش روغن بیش از اندازه دمای دستگاه ناشی از عدم تنظیم شیر گاز باشد.

رفع عیب در این صورت باید مسیر محفظه احتراقی، کولرگاز، تعداد فن، دودکش فلزی، دودکش ساختمان را مورد بررسی قرار داده و از تعین مناسب هوای احتراقی اطمینان حاصل نمود.



اگر شعله دستگاه بیش از اندازه است باید توسط ابزار مناسب شیر گاز دستگاه را با توجه به نیاز اکیم بهداشتی و ظرفیت حرارتی مورد نیاز ساختمان تنظیم نمود. در ضمن در صورت تعادل سوخت، نیاز کاربری کردند تا فلز آنها زنگ نماند.

نشت آب از دستگاه

نشت آب از شوفاژ ممکن است مربوط به شلنگ های رفت و برگشت مدار شوفاژ یا آب ورودی و اکیم بهداشتی، شیرآلات و اتصالات زنگ رفته، نشتی کم و یا اتصالات داخلی مانند پمپ، مسجل های حرارتی، شیر پرگاز، منبع اسطفا و غیره باشد. در صورت لزوم باید نسبت به تعویض واتر آیسیدی و محکم نمودن آنها اقدام نمود.

تست عدم کوبیل آب سرد و گرم

اگر در فستی از مسیر لوله کشی آب سرد و گرم ساختمان کوبیل (تصال به یکدیگر) شود، یکجای در جفت اکرم بهداشتی دچار مشکل خواهد شد. در این حالت با معایب به این که این اتصال در چه وضعی ای از دستگاه قرار گرفته ممکن است دستگاه مرتب روشن و خاموش شود. چرا که وقتی اکرم بر می شود فستی از آب سرد به آب سرد و به آب سرد به آب گرمی که از دستگاه خارج می شود.

برای بررسی این مورد کافی است آب ورودی به دستگاه را تسخیر حال اگر هر کدام از شیرهای اکرم بهداشتی باز شود نباید از آنها آب خارج شود. در غیر این صورت لوله آب سرد و گرم در یکی از موارد، رولویی، فلشون، لایسنسویی، شیر مخلوط جابج جهت تست مدار کوبیل شده است.

تست عدم نشتی از دستگاه

در صورتی که آب مدار شوفاژ مرتباً دچار کاهش شده و کارر مجبور به پر کردن مدار می شود و مدار لوله کشی نیز نشتی ندارد می توان با کوبیل کردن مسیر رفت و برگشت شوفاژ و روشن کردن دستگاه قطعات داخلی یکجای را از جابجای وجود هرگونه نشتی مورد بررسی قرار داد.

رنگ زدگی دودکش فلزی



وجود هرگونه رنگ زدگی و پوسیدگی رود هنگام روی دودکش فلزی دستگاه ممکن است ناشی از عدم خروج مناسب دود از دودکش باشد. طوری که با سرد شدن دود بخار آب موجود در محصولات احتراقی تبدیل به مایع (آب) با حمضیت اسیدی شده و باعث پوسیدگی دودکش فلزی می شود.

علامت اختصاری بره کنترل یکجای شوفاژ

علامت اختصاری	لاتین	عنوان
CHT	Central Heating Forward Temperature	دمای آب رفت گرمایش مرکزی
CHRT	Central Heating Return Temperature	دمای آب برگشت گرمایش مرکزی
ST	Sanitary Temperature	دمای آب بهداشتی
WPS	Water Pressure Sensor	سنسور فشار آب
FM	Flow Meter	فلومتر
MGV	Modulating Gas Valve	موزولر گاز
APS	Air Pressure Switch	موزولر فشار هوا
GV	Gas Valve	شیر گاز
SG	Spark Generator	حرقه زن
FD	Flame Detection	الکترو تشخیص شعله
Fan	Fan	فن
Pump	Pump	پمپ
TS	Thermostat Switch	ترموستات حد
RT	Room Thermostat	ترموستات اتاقی
OS	Outdoor Sensor	سنسور دمای بیرونی
3WV	3 Way Valve	شیر سه راهه
Earth	Earth	ارت (اتصال به زمین)
Fuse	Fuse	فیوز
LCD - Panel	LCD - Panel	پنل علو و نمایشگر

تست درست بسته شدن مدار رفت و برگشت

اگر مدار رفت و برگشت را با تپورها به یکجای شوفاژ جابجا بسته شود به احتمال زیاد ضمن این که راندمان دستگاه کاهش می یابد. به مرور نیز کوله دستگاه نیز معیوب می شود.

لذا بهتر است هنگام نصب طبق دستورالعمل مسیرهای رفت و برگشت مناسبی شود. در صورتی که دستگاه نصب شده و نیاز به این تست می باشد باید دقت نمود هنگامی که دستگاه روشن است باید شیر رادیاتوری (شیر بالایی) گوشت از رانو فلزی (شیر پایینی) باشد. در غیر این صورت مدار جابجا بسته شده است.

رفع عیب هواگیری میل: تنظیم شیر گاز، شستنوی مدار و میل خازنی، کنترل عملکرد مناسب پمپ تست MTC، استفاده از صافی مناسب در برگشت رانداوها به میل و در نهایت تمهیدات مناسب به علت دفرمگی پودسه می شود.

بجج عروبا روتن و عللوتش می تود

ممكن است كچج شوزار بخصوص هنگام استفاده از اكروم بهداشتی، متوآ خالصوت و روتن شود كه اغلب به علت تنظیم نبودن میزان گاز سوختنی و هوای لازم آن اسه كاهی خرابی شیر سه طوفه شیر پای باس و یا رسوب در مسیر گرمایش میل ثانویه كه موجب بالا رفتن ناگهانی مدای میل اصلی می شود، علامت مشابه دارد.

خروجی پمپ به میل



رفع عیب: دستگاه از لحاظ تاسن هوای لازم برای احتراق کامل مورد بررسی قرار گیرد مثلاً ممکن است مسیر دودکش دوجاره کمی سه شده باشد و یا دستگاه در محلی نصب شده باشد كه مكش كافی نداشته باشد. اگر دستگاه در فضای بیرون نصب شده می توان یکی از درچه های تاسن هوای بالای دستگاه را باز نمود (تیب B) در نهایت بررسی موارد فوق.

دستگاه در حالت انتظار باقی مانده است

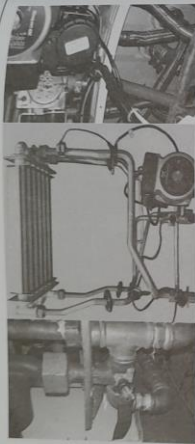
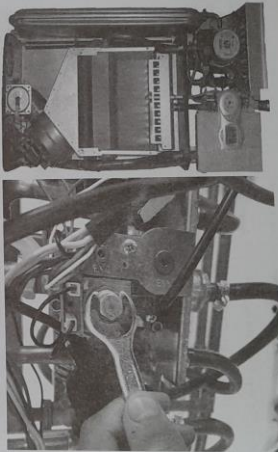
در برخی موارد ممكن است دستگاه در حالت انتظار باقی مانده و در صورت باز شدن اكروم بهداشتی و یا سرد شدن آب رانداوها مكش المصل از خود نشان ندهد. در این صورت ممكن است اسرار از عمل نكردن پرتشر دود باشد.



رفع عیب باید شیر گاز دستگاه را مجدداً تنظیم کرده و فاصله اكترود جرفه زن از سطح مشمل (۲۵ میلی متر) را کنترل شود. بررسی اكترود جرفه زن از لحاظ نكستگی یا وجود نشی اكتریکی و ترانس جرفه و عسلكر در برد و سمیت دودكشی، از دیگر اقدامات ضروری می باشد.

صدای زناهد میل خازنی

عدم تنظیم مناسب فشار گاز، پایین بودن دبی در گردش مدار (گرفتگی مدار، خرابی پمپ و...)، رسوب گرفتن میل، هوا گرفتن دستگاه خازنی پناشسوتو و MTC، کیفیت نامناسب میل، استفاده از اتصالات نامناسب (تعبیر قطره ای ناگهانی در لوله كشی موجب افت فشار در سیستم می گردد)، استفاده از صافی برگشت نامناسب در ورودی میل، آسیب دیدگی (سوراخكشی) دفرمگی فین های میل از دلایل ایجاد صدای اضافی در میل خازنی شوزار به شمار می روند.



در مواردی بر ممكن است تست آب از دستگاه به علت سوراخ شدن میل، خرابی شیر برنگش و شیر فلانچان شیر تخلیه و یا بالا رفتن فشار داخل دستگاه به سبب از سه یا نا باشد. در همین باید فشار یاد منع اسطه بر کنترل شود. اگر تست آب از شیر فلانچان است باید قبل از تمهیدات شیر فلانچان قبل عمل نمودن شیر فلانچان بررسی گردد.



دلایلی مثل خرابی منبع انبساط، پمپ، رسوب میل و وجود افت فشار شدید در مدار گرمایش موجب عمل نمودن شیر فلانچان می شوند.

انتظاری روشن شدن دستگاه

ممكن است دستگاه به صورت انتظاری روشن شده و یا صدای رهاه همواره باشد. در این صورت ممكن است فشار گاز دستگاه یا فاصله اكترود جرفه زن تا سطح برتر تنظیم نباشد و در مواردی سبب اسرار از خود اكترود جرفه و کامل مربوطه، خرابی ترانس جرفه و یا برد كنترل یا گرفتگی دودكشی (استفاده از تبدیل یا فلنج دود نامناسب) می باشد.



رفع عیب خرابی فن، ترک خوردگی یا کثیفی وستی با شلنگ سیلیکونی، شل بودن شلنگ رابط وستی با پرشر هوا، مسدود یا خراب شدن شلنگ رابط، مسدود شدن مجرای بالایی پرشر دود، انسداد بسته شدن یا قطع شدن سیم های پرشر دود، کم بودن دور فن و یا وجود آب در شلنگ رابط بررسی گردد.

یکج جرقه می زند ولی روشن نشده و گاهی پس از روشن شدن مجدد خاموش می شود

در مواردی خرابی ترانسولت حدیضوی در آب خوردگی باعث باعث شدن مدار به صورت لحظه ای شده و شیر گاز بسته می شود در این حالت ممکن است دستگاه خطای عدم تشکیل شعله دهد اگر با خشک و تمیز کردن ترانسولت مشکل برطرف نشد باید آن را تعویض نمود



آب به وقت شود که خرابی جرقه زن (جرقه صنعت)، شیر گاز و برد کنترل (قطع و وصل گاز) سیر باشد ای دارد

در بخار دود چیده هر دو مدار آتکرم مصرفی و مدار گرمایش کار نمی کند

بنا به علت پرشر آب و پرشر هوا تست شود در مواردی به علت رسوب دمای شیر گاز به ۸۷ درجه سانتی گراد و عدم سیر کولر متعصب آب یا خرابی NTC (فصل کردن NTC در مقاومت ۲ کیلو اهم) نیاز در هیچ یک از مدارها کار نمی کند در صورت سالم بودن قطعات فوق ایراد از برد می باشد



رفع عیب بررسی مدار و صحیح پمپ و وضعیت رسوب مبدل و مدار المنت الکتریک NTC مدار آتکرم مصرفی فعل کرده باشد، احتمالاً سولار فقط در مدار مصرفی کار نمی کند ولی در صورت فعل شدن NTC گرمایش در ۳ کیلو اهم (دمای ۸۷ درجه سانتی گراد) هر دو مدار قطع می شود

داغ شدن اولیه آتکرم پیدایش

در این ایراد وقتی مصرفی را با آب می کشیم ابتدا آب بسیار داغی خارج می شود و بعد دما تعدیل می گردد این ایراد در سولارهای دود مبدل به علت خرابی شیر یکطرفه در مسیر مبدل ثانویه می باشد البته گاهی ایراد در شیر به طرفه است بدین صورت که این شیر در هنگام گرم کردن مبدل گرمایش

کمی آتکرم را به سمت مبدل صنعتی ای مورد می دهد و در نتیجه مبدل صنعتی ای (چون آب پیدایش میانی است) داغ می شود



رفع عیب شیر یک طرفه در مسیر ورودی آب گرمایش به مبدل صنعتی ای مورد بررسی قرار گیرد و در صورت لزوم تعویض گردد در مورد شیر به طرفه نیز معمولاً باید آن را سوزن نمود

عدم روشن شدن یکج در حالت آتکرم پیدایش

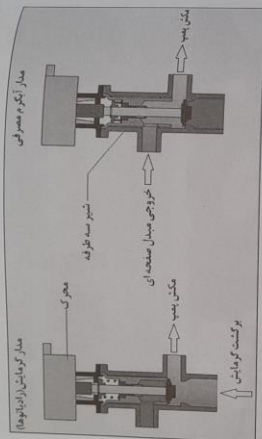
در موردی که با بار بودن آتکرم مصرفی دستگاه روشن نشده ولی آب گرمایش به جوی کار می کند به احتمال زیاد ایراد از فلوسوچ (یا فلوسنس) است



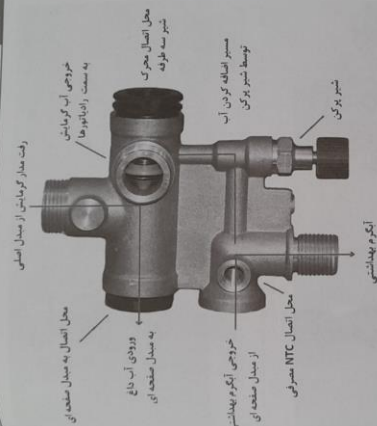
رفع عیب سلامت فلوسوچ مورد بررسی قرار گیرد باید فلوسوچ و آمپرهای روی آن درست جا زده شده باشد اتصال محکم فلوسوچ نازک کنترل شود

آبگرم مصرفی و گرمایش هر دو فنکلتد وکی گرمای خوبی ندارد

اگر چه به طریقه در بین دو حالت آبگرم مصرفی و گرمایش گستر کرده باشد، بخشی از آبگرم به آبپاشها تیردی شده و باقی مانده از مبادل صحنه ای عبور می کند و لذا هیچ کدام از مبادها به خوبی آبگرم مصرفی گرمای مطلوبی ندارد. در این حالت معمولاً مسیر دای باسی نیز گرم می شود.



اگر هنگام باز شدن آبگرم مصرفی، شلنگ رفت گرمایش نیز کمی گرم شود، با هنگام باز نشدن شیر آبگرم و کار کردن دستگاه در حالت گرمایش، مبادل صحنه ای گرم شود. به احتمال زیاد شیر سه طرفه از حالت بسته‌ای درآمده و باید معوی شیر باز شده و تعمیر کاری و یا در صورت لزوم تعویض گردد.



آبگرم به‌دانشی

وضعیت آبگرم مصرفی (آبگرم) شیر سه طرفه را از روی شیر سه طرفه جدا کنید. در این حالت شیر آل باز شده و مسیر آبگرم مصرفی فعال می‌شود. در غیر این صورت با تخلیه آب مبادل سسته معوی شیر سه طرفه را کنترل نمایید (لازم به ذکر است در برخی از سولارها یا جدا کردن معوی شیر سه طرفه سولار به حالت گرمایش آید. اینها می‌روند و برای جریان آب به مبادل صحنه ای باید معوی شیر فیلتره شود).



در صورت نیاز شیر آبگرم را باز نموده جهت جلوگیری از آسیب به مبادل و سبهای فیلتراسیون از اتصال کوتاه کنید. در مواردی که به جای فیلتراسیون از فیلتر استفاده شده باید فیلتر معوی را تعویض کرد.



مستگاه در حالت آبگرم مصرفی روشن می‌شود ولی آب خروجی گرم نمی‌شود

در صورتی که شیر سه طرفه در حالت آب گرمایش گیر کرده باشد آبگرم مدار مبادل صحنه ای قطع است و آب مصرفی گرم نمی‌شود.

فشار سیستم شوفاژ بالا یا پایین می رود

خرابی منبع (شوفاژ از لایان راج این مشکل است، ولی اگر مشکل صحنه ای (یا مشکل دینامیک) شوفاژ باشد (شوفاژ بین آبگرم مصرفی و گرمایش) به طور معمول فشار مدار گرمایش بالا می رود و در مواردی که فشار آب ساختمان کم باشد فشار آب مدار بسته پایین می آید.



در صورت نشت آب از تسمیر برکن نیز معمولاً با بالا بودن فشار آب منزل، فشار مدار گرمایش به تدریج افزایش می یابد.



رفع عیب: در صورت شوفاژ شدن یا منبع آبساط ضمن بررسی علت آن، باید تعویض کردند و اگر فشار منبع مناسب نیست، باید تنظیم شود.

آبگرم مصرفی نداریم

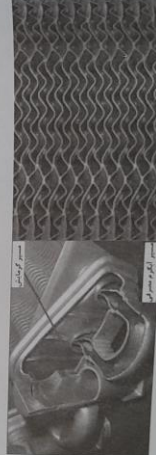
مردی که وقتی شیر آبگرم مصرفی را باز می کند، ولی هیچ آب خارج نشد اگر آب سرد ورودی به شبکه باشد، شیر ورودی آب به یکج، حد رسوب، صافی باریکی ۱/۲ را یک مشکل.



باید دیگر رسوب کامل مصرفی صحنه ای یا مشکل دینامیک است که باید توسط شخصی بخار یا اسید توصیه شده رسوب زدایی شود.

آبگرم مصرفی داریم ولی با فشار کم همراه با سرد و گرم شدن و صدا

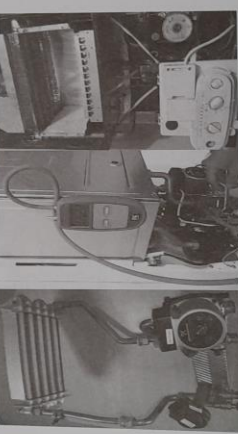
اگر شیر ۱/۲ میل صحنه ای یا دو منظوره کمی رسوب گرفته باشد به علت افت فشار ایجاد شده می شود آن شیر گشاده می شود و چون آبگرم مصرفی خوب گرم می شود و دستگاه با حداکثر توان گرمی کند میل داغ شده و لذا دستگاه خاموش و سپس با عبور آب ورودی میل سرد و یکج دوباره روشن می شود.



رفع عیب: در صورت لزوم میل را اسید ترکیبی رسوب گیری و شستشو داد شود. البته ممکن است افراد از گرمایش متعلق آب در میل صحنه ای، فشار کم آب پهنایی و یا عدم تنظیم شده نیز این امر تاثیر گذار باشد که در قسمت های دیگر به آن اشاره شده است.

آبگرم مصرفی سرد و گرم می شود

در مواردی به علت عدم تنظیم شیر گاز، دستگاه در مدار آبگرم مصرفی به طور انحصاری خاموش و سپس روشن می شود و گاهی نیز به حالت تعمیراتی روشن شده و سرد و صافی آن نیز غیر معمول می شود.



رفع عیب: تنظیم شیر گاز فشار ورودی ۱/۸ و فشار حداقل ۲/۵ و فشار حداکثر ۸/۵ میلی بار یا توصیه کارخانه سازنده دستگاه یا بین NTC مصرفی، استاندارد هیرمان از چند شیر مصرفی، استفاده از بمت با فشار نامناسب در شبکه ساختمان، خرابی شیر سه راهه در نوبت دو مرحله، کم بودن فشار آب ساختمان از دیگر علل این ایراد است.

در خواست گرمایش و آبگرم مصرفی توسط دستگاه رد می شود

گاهی به علت عمل کردن کلید حرارتی (دما) مشعل خاموش شده و به سبب و فن سبز در جهت پس گرمایش تا دمای آب به حدود ۷۵ درجه سانتی گراد روشن می ماند. در مواردی نیز ممکن است روشن

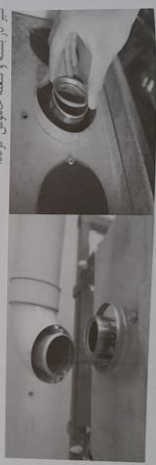
مواجهه با عمل نباید (از) که در این صورت نیز مشعل خاموش می‌شود و ۱۰ دقیقه بعد سیستم عیب یابی می‌شود. همچنین در اکثر پنل‌ها سوایز این موضوع در مورد قطع کردن پرتیر بودن شیر می‌گردد.



رفع عیب: علت مشکل خاموشی در این سیستم درگاه است. باید شیر را اگر پرتیر باشد قطع کرد یا باید شیر را به ۱ تا ۱.۵ بار تنظیم کرد و اگر پرتیر بود قطع کرد یا باید شیر را به ۱ و ۱.۵ بار تنظیم کرد و اگر پرتیر بود قطع کرد یا باید شیر را به ۱ و ۱.۵ بار تنظیم کرد.

ایجاد شعله پرتیر و یا خاموش شدن دستگاه پس از چند لحظه

اگر در پنل فن دار مناسب با طول دودکش از فلج دود مناسب استفاده نشود ممکن است به علت دهن و مکش قوی فن دستگاه شعله پرتیر شده و در مواردی ممکن شعله خاموش عمل ننماید و شیر گاز بسته و شعله خاموش گردد.



در صورتی که در فلج دود تنگ تر از قطر معمول استفاده شود، سوایز به حالت ایمنی روشن می‌شود. رفع عیب: استفاده از فلج دود مناسب با توجه به توصیه سازنده، طول و قطر دودکش و استفاده‌های موجود در مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۷).

برق دستگاه قطع است

در سوایز ممکن است یا اینکه دستگاه به برق نشو متصل است ولی مثلاً هیچ کلام از چراغ‌ها یا نمایشگر آن روشن نمی‌شود و دستگاه بدون عملیاتی می‌ماند.

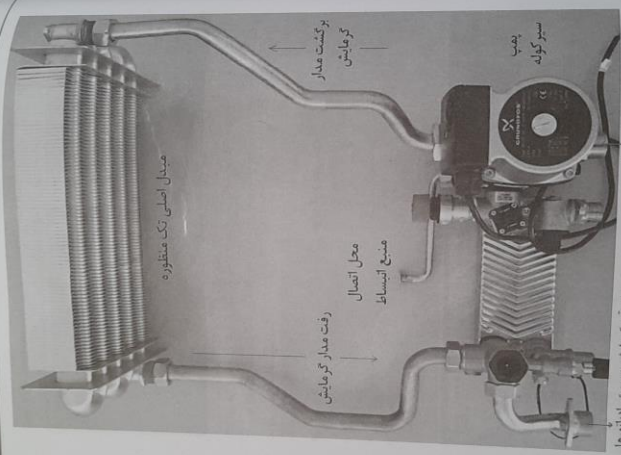
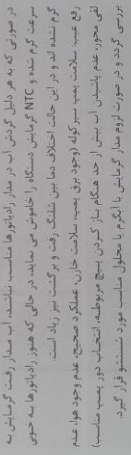
رفع عیب: ولتاژ برق، دوام و اتصال به برق یا ترانس، حضور یا نبودن واحد دستگاه بررسی شود. اگر برق به فیوز می‌رسد باید سلامت و رستور برد کنترل را مورد بررسی قرار داد و در نهایت برد باید تعویض گردد.



در مدار گرمایش روشن می‌شود ولی بعد از چند لحظه خاموش می‌گردد.

در صورتی که به هر دلیل گرمایش آب در مدار رادیاتورها مناسب نباشد، آب مدار را به سمت گرم شده و NTC گرمایش دستگاه را خاموش می‌نماید. در حالی که هنوز رادیاتورها به خوبی گرم نشده‌اند و در این حالت اختلاف دما بین شلنگ رفت و برگشت نیز زیاد است.

رفع عیب: سلامت پمپ، مسیر کوله (وجود برق پمپ، سلامت خازن، عملکرد صحیح، عدم وجود هوا، لقی معیور، عدم پاشش آب بیش از حد هنگام باز کردن بیش از حد پروانه، انتخاب دور مناسب مناسب) بررسی گردد و در صورت لزوم مدار گرمایش یا اکوم با محلول مناسب مورد تست قرار گیرد.



برگشت آب گرمایش از رادیاتورها

رفت آب گرمایش به سمت رادیاتورها

پمپ

سیلندر گاز

محل اتصال

مشعل اتصالات

رفت مدار گرمایش

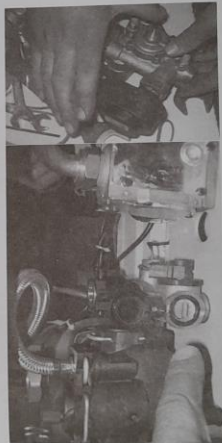
برگشت مدار

عیل اصلی تک منظوره



سیستم آبگرم مصرفی گرمای مطلوب را ندارد

کم بودن ارتفاع شعله، دقت نداشتن NTC مصرفی، رسوب گرفتن مبدل مصرفی، خرابی شیر سه راه در نوع دومشعله، تحریک نشدن فلوسونج در نوع تک مبدله، یودکشی نامناسب اشکال در لوله کشی آب مصرفی ساختمان، جی و سردی بیش از حد آب سرد ورودی، خرابی پمپسولواشر آب مصرفی، خرابی سولواپ یابی یا نوع دو مبدله اشکال در نصب در نوع دومشعله، خرابی برد کنترل



به علت عدم تحریک فلوسونج در بچگ های تک مبدله در حالت زمستانه، نصب نامناسب آب مبدل گرمایش را به ترحم در آورده و چون آب مصرفی از دورن لوله آب گرمایش عبور می کند کسی گرم می شود. در حالی که اصلاً بچگ منوجه باز نشدن آبگرم مصرفی شده است. در حالی که اگر فلوسونج عمل نماید باید نصب دستگاه حلوش شده و تمام گرمای مبدل صرف گرم کردن آب بهداشتی گردد.

به نصب بهتر است در این مناطق از دستگاه های استفاده نشود که آبگرم مصرفی با ۵۷ و جی پتری داشته باشد ولی در صورت لزوم می توان حداکثر توان دستگاه را تا حد معقول بالا برد و جی آبگرم مصرفی را با محدود کننده مناسب مثلاً (۸ یا ۹ لیتر در ثانیه) کاهش داد. عدم دقت NTC مصرفی می باشد از حد آب ورودی، ارتباط آب سرد و گرم در لوله کشی ساختمان، خرابی شیر سه لویه و وجود رسوب در مبدل در دیگر دلایل این ایراد هستند.

بسیستم گرمایش کاری کند ولی رادیاتورها گرمای مطلوب را ندارند

این ایراد ممکن است دلایل زیادی داشته باشد که از جمله آنها می توان به کوتاه بودن ارتفاع شعله (به بلند کم بودن فشار کار ساختمان و یا تنظیم نبودن شیر گاز) کم بودن ظرفیت حرارتی دستگاه نسبتاً به کم گرمایش ساختمان، وجود هوا در مدار، نیمه باز بودن شیرهای رفت و برگشت دستگاه، ضعف یا کم بودن سولواپ یابی یا رسوب گرفتن در نیمه آب سولواپ نیمه باز شده (ت) استفاده از سولواپ یابی نامناسب و کاهش دقت گرمایش اشاره نمود.



وجود اشکال در نصب (دور یابی، نمی، کیم، شکستن پروانه، پیچ و مهره و ملته در نصب) یا بیش بودن فشار در مدار گرمایش، رسوب گرفتن مبدل و رادیاتورها، استفاده از رادیاتورهای با جنس غیر خوب، استفاده از دودکش نامناسب، وجود خرابی در شیر سه راه (در نوع دو مبدله)، خرابی کلید حرارتی یا استفاده از کلید حرارتی نامناسب، لوله کشی نامناسب مدار گرمایش (پیچ و مهره های زیاد، سایر نامناسب) جایجا بستن لوله های رفت و برگشت رادیاتورها، یابی بودن مبدل تعریف نشده برای دستگاه، نقص در شیر گاز، کوچک بودن قطر لوله یا شلنگ ورودی گاز، خرابی پمپسولواشر گرمایش و خرابی برد کنترل از دیگر عوامل بروز این ایراد در بچگ سولواپ می باشد.

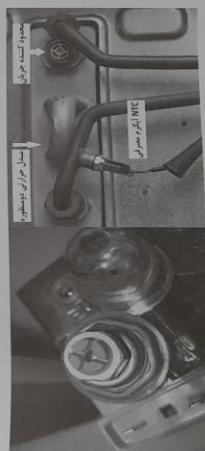
در مواردی که رسوب رسوب یا گیر کردن مواد ریزه در مبدل با اصلاحات (معموماً سر شلنگها) دستگاه یا صافی برگشت باعث کاهش می در گردش مدار گرمایش می شوند.



نکته در موارد ضروری که دسترس به نصب جدید میسر نباشد می توان میزان شعله را کم نمود تا با توجه به کم بودن دبی در گردش NTC گرمایش سریع قطع کند، سپس در فرصت مناسب نسبت به تعویض نصب اقدام نمود.

دستگاه به کار می کند ولی آبگرم مصرفی خوب گرم نمی شود

در صورتی که آب ورودی به دستگاه بسیار سرد باشد (مناطق سردسیر) ممکن است آبگرم مصرفی به اندازه کافی گرم نشود که یک لیم طبیعی است. زیرا اغلب دستگاه ها برای اختلاف دمایی ۲۵ تا ۳۵ درجه تنظیم شده اند، یعنی اگر آب ورودی به دستگاه ۵ درجه سانتی گراد باشد آبگرم خروجی بین ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتی گراد گرم می شود.



باید گفت نمود که در اغلب موارد از دستگاه های ریز دستگاه یا رانایوها نشی نشی و وجود دارد و این امر در طول شبانه روز باعث کاهش فشار مدار گرمایش شده و دستگاه خاموش و اصطلاحاً خطا می دهد. در صورتی که هیچ نشی از مدار مشاهده می شود و از شیر لقیماست دستگاه هم از خارج شده باید مدار گرمایش دستگاه را از زیر گویا نمود تا معلوم شود نشی از داخل دستگاه است یا مربوط به مدار رانایوها می باشد.

با افزایش دما، فشار مدار گرمایش افزایش می یابد

تنظیم بودن فشار باد منبع اسفط، مسدود شدن شلنگ منبع اسفط، متعادل نبودن منبع اسفط یا عدم آب مدار گرمایش و یا سوچ شدن دیگر کم منبع اسفط از نظر راج این امر است. در مدارهای نیز خرابی شیر برقی، سوچ بودن سطل (دستی) داخلی، ارتباط مدار مصرف به مدار رسته، گرمی مدار بسته، گرمی سطل اصلی و خرابی پمپ (پایین بودن دما در گردش) می محصور می شود و می تواند باعث این عیب گردد.



فشار در مدار گرمایش خود به خود بالا می رود و شیر اطمینان عمل می کند

اگر وقتی مشعل خاموش است فشار بالا می رود می توان از بانی این مصرفی به مدار گرمایش از طریق شیر برقی یا سطل حقیقی ای و یا دوسپوزر را بررسی نمود ولی اگر این افزایش در زمان روشن شدن مشعل روی دهد احتمال گرمی سطل، خرابی پمپ سروکله و منبع اسفط بیشتر است. در هر صورت شیر اطمینان وظیفه اش (تخلیه فشار اضافی) را انجام داده و به احتمال زیاد ایراد مربوط به شیر اطمینان می باشد.

نشی فوق با برق ریزی ۴۰۰ اکسید شدن الکترود، جرقه زن می تواند باعث روشن شدن مشعل گردد. صدای زیاد (معمولاً) شود.



استفاده از قطعات کار شهری به جای کار کپی، مسدود شدن سوچا های مشعل در اطراف الکترود جرقه زن، نصب نودگی، متعادل و عدم تهویه مناسب نیز سبب سبب می دارد به طور مثال برخی به جای استفاده از نودگی دوجداره یا یک نودگی یک جداره سایز ۶ روی دستگاه فن دارد به غیر این که نودگی سایز ۶ را جای خارج خواهد شد از یک نودگی سایز ۱۰. بدون نصب ترمینال مناسب استفاده نموده و ممکن و بعضی فن درون یک لوله تمام می شود که سبب خطای کار است.

فشار آب در مدار گرمایش افت پیدا می کند

وجود نشی در مدار لوله کشی گرمایش، وجود هوا در مدار گرمایش، تجربه آب مدار گرمایش (رانایوها) الومسومی، خرابی شیر اطمینان شیر برقی، شیر تخلیه، شیر هواگیری روی رانایوها، ایرادات نبودن روی پمپ یا ککتور، منبع اسفط و سوچا شدن سطل دوسپوزر یا سطل متعده ای از داخل



ایکم مصرفی مناسب ولی سیستم گرمایش کار نمی کند
اول پس از نوع یک سبب (پمپ) در حالت پدایش خاموش است، خرابی یا گیر کردن فلورسویج ربات خاموش شدن پمپ می شود، پارامتر سوچا های پمپ در نوع یک سبب (تایمر چسبی روی لوله پدایش پاره خرابی شیر به راه در نوع دو سبب که شیر رانایوها را است است.



در جوری که شیر به طوفه شیر گرمایش را است، مانند دستگاه در حالت گرمایش به سرعت ملوس شده و در شروع استفاده از ایکم مصرفی، آب خیلی داغ خواهد بود. از سبب های دیگر گیر کردن شیر به راهی در این حالت، عدم گرم شدن شلنگ رفت گرمایش از زیر دستگاه است.



خرابی مسور گرمایش، رسوب در سطل و رانایوها، گرمی سالی برجی برگشت، نبودن لقیما، لوله کشی مناسب مدار گرمایش، پار نبودن کلن شیرهای رفت و برگشت گرمایش در زیر دستگاه یا روی ککتور نیز می تواند از علل گرم شدن رانایوها باشد.

بکچ اتیجاری روشن می شود

تنظیم نبودن فاصله الکترود جرقه زن و مشعل، تنظیم نبودن فشار گاز، خرابی نودگی، سبب شدن جرقه (نولامل) سبب شدن جرقه، ۱- ضعف شدن برق شهری ۲- ضعف شدن ترنس جرقه زن ۳-

در یکجای های یک سده در صورتی که فلوسوئچ در حالت تحرک گیر کرده باشد، پمپ دستگیرانه بطور طبیعی روشن می شود.

خرابی های شیر برقی گاز

عدم کارکرد شیر برقی گاز به علت سوختن پمپ یا پمپ ها و یا گیر کردن اجزای کارستی اینها اتفاق می افتد. شیر در یکی از حالات کلیلاً باز یا بسته است. پمپ های شیر که معمولاً با برق ۲۲۰ ولت کار می کنند، را می توان به وسیله وجود مدارات تست نمود و در صورت سوختن هر یک از اینها قابل تعمیر هستند.



اما در صورت خرابی پمپ مربوط به متازوله که با برق مستقیم (۱۲ ولت) کار می کند، باید کل شیر را تعویض نمود. تست عدم عملکرد زن شیر گاز در صورت قطعی برق یا یکسره بودن آن ضروری است.

خرابی شیر سه طرفه شوفاژ دو سده

عدم کارکرد این شیر به علت خرابی مغزی یا محرک آن و یا قفل کردن شیر در یکی از حالات (گرم پهنایی یا گرمایش یا باین مغزی) دو حالت است. برق سه طرفه که معمولاً ۲۲۰ ولت است شامل یک فاز و یک بول برای تغیر حالت به گرمایش و یک فاز دیگر برای یکک به فیس را میگیرد. به حالات انکوم پهنایی می باشد.

در صورتی که به شیر دالتم برق می رسد یا هیچ جریان برقی باید را به مربوط به شیر را توسط مولتی متر تست نمود.



جهت اندازه گیری ولتاژ فی باید هنگام کار کردن آن توسط مولتی متر ولتاژ سن پایه های برق ورودی آن را اندازه گرفت که باید بین ۲۲۵ تا ۲۴۵ ولت باشد. در صورت سوختن پمپ هیچ کاشی نشد دور، لقی محور و یا وجود صدای اضافی بهتر است فی را تعویض نمود.

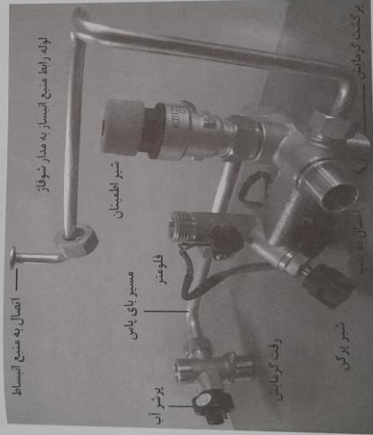
وجود عیب در پمپ کبچ شوفاژ

عدم کارکرد پمپ به علت سوختن پمپ یا شیر یا گیر باز آن، کم شدن دور پمپ و یا ایجاد صدای اضافی در هنگام کارکرد پمپ که در هر صورت باید قبل از بروز خرابی های دیگر پمپ تعویض گردد. در مواردی که عدم کارکرد پمپ مربوط به معیوب بودن ابروست، گازان یا راه پمپ روی برد می باشد.



مدای عاز گرمایش خوب است ولی مدای آب مغزی کم است

رسوب گرفتن مدال مغزی، قفل شدن فلوسوئچ در برق یک سده در وضعیت رسته، جزئی ۸۷۲ مغزی، خرابی پائینتر مغزی، خرابی شیر سه طرفه در نوع دو سده، خرابی برد کنترل از طریق این ایزد هستند. البته در یکجای های یک سده عمل کردن فلوسوئچ (با فلوسوئچ) و در یکجای های دو سده رسوب مدال صحت ای و شیر سه طرفه محصل تر می باشد.



خرابی های فن کبچ شوفاژ

عدم کارکرد فن، کم شدن دور فن، دفرمه شدن پستوری، گرفتن سوراخ و توری و سوراخ شدن لوله سلیکونی رابط پمپ هوا و وجود گرد و خاک و بوده درون منافذ فن از خرابی های فن می باشد. گاهی علت روشن شدن فن مربوط به عمل نکردن قطعات دیگر مثل پمپ هوا یا راه های برد بوده و فن سالم است.

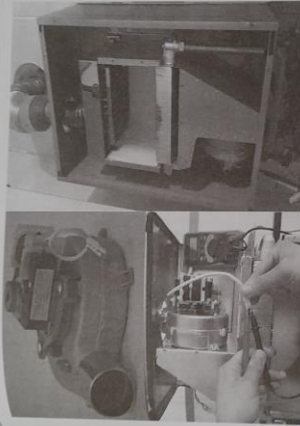


همگر و عیب‌یابی آن

همگر های ترموکوپل را در وسایل گازسوز گرفته است اما مثل ترموکوپل یا حرارت کار نمی کند بلکه همگره آن توسط بوتیل سیلیکون شعله می باشد شعله مانند یک دیود (سیر یکسو) عمل نموده و برق سنجایی که از همگر به آن می رسد را به نیم موج تبدیل و از طریق بدنه و سیم (ارت به بدنه) منتقل می نماید برق ورودی همگر ۲۲۰ ولت ولتی با شدت جریانی در حدود ۰.۱۵ میلی آمپر بوده که خطر برق زدنکی دارد چون جریان بسیار کم است در صورت وجود کمی قطعی در سیم ارت یا وجود ولتاژ ضعیفی در ارت ساختمان عملکرد همگر نیز با مشکل مواجه خواهد شد.



مشار ولتاژ بین سیم نول و ارت دستگاه باید بین (۱۵-۲۰) ولت باشد (هر چه کمتر بهتر) در صورتی که ولتاژ فوق بیش از ۱۵ ولت باشد باید علت آن را پیدا نمود برق دستگاه را قطع کنید، اگر ولتاژ بین سیم نول و ارت کم شد به احتمال زیاد اشکال در سیم کشی ساختمان یا دستگاه های دیگر مثل ماشین لباسشویی و ... می باشد در صورت بالا بودن این ولتاژ به طور مثال ۷۰ تا ۸۰ ولت احتمالاً یکی از قطعات اصلی دستگاه اتصال بدنه دارد، که با جدا نمودن یک یک نول آن را پیدا کرد.



آبگرم مصرفی یخچ دیواری نوسانات دماایی می شود

ریزد بودن ارتعاش شعله پاشن NTC مصرفی، استفاده همزمان از چند شیر مصرفی، استفاده از پمپ فشار نامناسب در شبکه ساختمان، جریانی غیر سه رده در نوع دو مرحله وجود رطوبت در سیم‌ها عدم کارکرد صحیح لوله‌باز، کم بودن فشار آب ساختمان و یا گویل بودن آب سرد و گرمه در ساختمان از علل رایج این ایراد هستند.

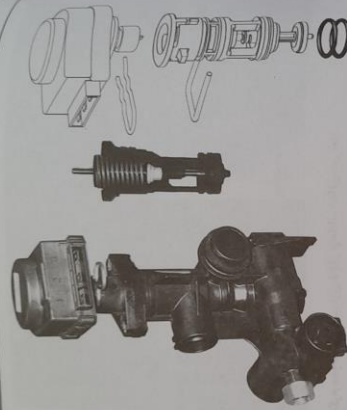
یخچ روس می نود، پمپ هم کار می کند ولی رادیاتور ها گرمای لازم را ندارند

علاده تر مولاردی که فلانگفته شد مانند جریانی غیر سه رده و یا گرمیگی مدار، گازهای عمل هواگیری رادیاتور ها، جویهای انجام شده است و یا سوپاپ های پاش معیوب شده و آب از سیم های پاش به گرمی می می آید. در مولاردی افت فشار در سیم لوله های رادیاتور زیاد است (به عنوان مثال همگی است لوله ها رسوب گرفته باشند و یا لوله کشی مدار رادیاتور ها اشتباه طراحی شده است) و آب از سیم های پاش به گرمی می می آید باید به این نکته توجه داشت که همواره سوپاپ های پاش باید متناسب با قدرت پمپ در نظر گرفته شود.

فلد روس ماندن فن به مدت طولانی در یخچ سولار

به فلد استفاده از فلنچ نامناسب در طول دورگش، جریانی NTC یا ترموستات خد و یا نسای بالای سیم رسوب سیمال شعله بودن دور فن و در مولاردی به دلیل گیر کردن کشاکش های رله فی که به فلد کشیدن جریان زیاد یا کشیدت پاشن آن بوده نصب نامرست دستگاه روم سیمله به صورت محظظه بار بار فلهلی یا دمائی محظظه بالا فی به محظظه خک کردن سیمال به صورت طولانی به کار خود ادامه می دهد.

در مولاردی تر ممکن است مشکل از برد کنترل باشد جهت تست رله روی برد ابتدا برق دستگاه را قطع و تکنیکهای فن را جدا نموده سپس مولتی متر را در حالت اتصال کوتاه قرار می دهیم حال به کمک مولتی متر باز بودن رله را از پایه های مربوطه بررسی می کنیم در صورت گیر کردن رله هر چند به کمک کوچکی قابل بار شدن باشد بهتر است برد کنترل را به مربوطه تعویض کرد.





در مواردی ممکن است فن روشن نشود لذا توان سیم کشی داشته باشد که برشز دود عمل نکند یا سانی بسیار بالایی داشته باشد که مایستی فیلده تعویض گردد.

رسوب زدایی

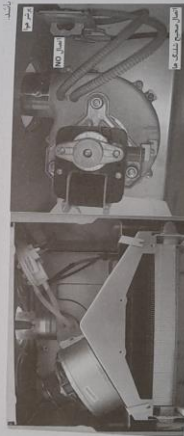
ممکن است حتی با رعایت کامل پیگیری کسده ای مثل استفاده از ضد رسوب پلی فسفات یا متانسیلی سول های جراحی دچار رسوب گرونیگی شوند که می توان با کمک اسیدهای مختار رسوب زدایی نمود.



بعد از رسوب گرفتن سطل حرارتی باید علت تشکیل رسوب را بررسی کنیم و رفع عیب تا لایم ممکن است علت تشکیل رسوب وجود املاح بیش از حد در آب بهداشتی ساختمان باشد. ارتفاع زیاد شعله هدم نصب پلی فسفات یا سارز به موقع آن. نصب ضد رسوب نامناسب و استفاده از اسیدهای بسیار قوی در دستنویهای قبلی از بین بردن سطح صاف داخل مینیل از دالز دیگر دور بردن این افراد هستند.



۴. حرارتی برشز دود مشکل در شلنگ ها یا سیم های برشز دود یا سیم فن
برشز دود بر اساس فشار مثبت و منفی کار می کند. به ۱ به عنوان مشترک و به ۲ کنتاکت منفی و به ۳ کنتاکت باز می باشد. دستگاه های یکجای معمولاً برشز دود را در دو حالت چک می کنند ابتدا زمانی که فن روشن است و هنوز عملکردی ندارد. به ۱ به ۳ توسط برشز دود می شود که باید سارز



اگر برشز دود باشد. عتای برشز می دهد. سپس وقتی فن روشن نشود باید به ۱ به ۳ سته شود که اگر بار منفی باشد دوباره دستگاه از نو می دهد. باید شلنگ های فشار مثبت و منفی درست متصل گردد.

۵. حرارتی فن

معمولاً فن دستگاه های یکجای ۲۲۰ ولت AC می باشند که می توان توسط سولنی متر از وجود ولتاژ اطمینان حاصل نمود.

روش برطرف نمودن مشکلات دودکش و محصولات حاصل از احتراق

۱- مشکل در اتصال یا شیب دودکش اجزا شده و عدم استفاده از کلاک H
در این مشکل بایستی فولیس مقررات ملی ساختمان صحت ۱۷ کامل رعایت گردد کتب ای که باید هیچگاه فولیس نبود چک کردن برچه فولی نازمی باشد که توسط مشیری لمسود شده باشد.



۲. دوده گرفتن
در همه مواقع بعد از کارکرد مداوم دستگاه و کمبود هوای تازه اختلال دوده گرفتن مشورتی و بعد سوختن شده وجود دارد که بایستی در ابتدا علت وجود ایراد بررسی و سپس وسواری را خارج و تعمیر کنند.

۳. تعریق داخل دودکش
چون در زمستان میزان رطوبت داخل هوا زیاد می شود هوای اولیه جهت ایجاد شعله بسیار مرطوب می باشد و لذا رطوبت مواد گرمی حاصل از احتراق نیز افزایش می یابد. دودکش های دوجداره چون از دو دودکش هم محور استفاده می کنند بین هوای اولیه و محصولات احتراق تبادل حرارت انجام داده و تعریق حاصله را با شیب رو به پایین تخلیه می کنند و هوای اولیه را کمی خشک می کنند.

شستنی مدار رانداپاور

برای برطرف کردن رسوب و آلودگی های مدار گرماش که باعث کاهش دمای و تساهل حرارت در آن شده از محلول مخصوص شستنی مدار رانداپاور استفاده می شود. این محلول باید به مقدار کلیه رانداپاور و تمام مدار را برطرف نموده و مدار کار با قطعات و قطران اسید آلومینیوم و فلوئید باشد. یو پی جی، قبل استفاده از مدار گرماش، سهولت نحوه استفاده و نگهداری از خصوصیات دیگر این محلول هستند.



محلول محافظ مدار گرماش

این محلول باعث حذف کار هیدروژن در مدار رانداپاور شده و به مدت طولانی رانداپاور را در برابر هواگیری، خوردگی و رسوب گذاری محافظت می نماید. استفاده از این محلول باعث حذف سیمای حرکت اب در رانداپاور شده و از هواگیری مگر مدار گرماش و رانداپاورها جلوگیری می نماید. تهیه سازهی سوخت، افزایش عمر سیستم، کاهش هزینه تعمیرات و جلوگیری از ایجاد نطفه سوز در رانداپاورها از دیگر مزایای استفاده از این محلول می باشد. برای شستنی مدار با توجه به توصیه سازنده محلول و دستگاه محلول را به مدار تزریق نموده و یک هفته بعد مدار را تخلیه می کنیم. مدار رسوب مناسب را در مدار نصب نموده و سلفی برگشت را بر شستنی می دهیم. حال محلول محافظ را به مدار اضافه می کنیم تا از ایجاد رسوب و تشکیل اجس در مدار گرماش جلوگیری شود.

عدم تشکیل شعله در حالی که جرقه زن کار می کند

این ایراد در اثر بسته بودن شیر ورودی گاز وجود هوا در لوله گاز بیش از حد بودن فشار گاز عدم خروج رانداپاور مناسب از برد الکترونیکی دستگاه نفی شیر گاز و عدم تنظیم شیر گاز (حفاظت سلفی بسیار کم است) به وجود می آید.

تعمیرات جامع بکچ نیواور گاز

در مواردی که دستگاه از یک بکچ کوچک مدل پمپ کوازی ایسی یا ماشین لباسشویی، یک قطر پلاستیکی و شتاب های رابط است. از رانداپاور طرف وارد محلول نموده و از سمت دیگر مدل به سمت طرف مورد نظر هدایت می کنند. این روش نیز به علت خطر پاشش و استنشاق ریزه است و حتماً شتاب پمپ ها در اثر تماس با اسید توصیه نمی شود.

رسوب زدایی با دستگاه

دستگاه شستنی مدل دارای دو شتاب و قدرت است که به طور خاص برای رسوب و اسید رسوب رسوب زدایی رابط به داخل محلول مجاز شده و با کمک شتاب دیگر دوباره به محلول رسوب برگرداند. می شود. شیر صورت گوی پاشش با استنشاق بخار اسید وجود داشته و عیبهای اسید شویی با سرعت بیشتری انجام می گیرد.



مصرف جوی در اسید مصرفی، کاهش اسید به محلول کاهش خطرناک پاشش از پاشش و بخار اسید، کاهش زمان رسوب زدایی و امکان شستنی محلول در منزل مشتری از مزایای استفاده از این دستگاه است. اسید شویی در این روش در حدود ۵ تا ۲۰ دقیقه با توجه به مقدار و نوع سنجی اب با کمک تاثیر دستگاه انجام می گیرد و باید دقت شود که اسید برگشتی از محلول در نهایت بماند. کد (دستگاه رسوبی) حل شده در اسید باشد.

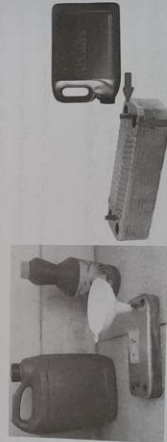
نکته ۱: مثال بعد از پایان رسوب زدایی باید به دقت توسط اب شستنی داده شود. نکته ۲: رسوب زدایی باید با محلول اسید کلریدریک (فلیکس) یا جوهر سنگ ۲۰ درصد انجام گیرد. نکته ۳: اسید باید همیشه در طرف های بسته نگهداری شود. زیرا گازهای حاصله باعث سوزن مشکل در دستگاه شستنی اسید می گردد و باید از هر گونه پاشش و ریزش آن به روی سطوح دیگر جلوگیری شود و چنانچه پاشش اتفاق افتاده سریعاً با اب فراوان شست به شستنی محلول اقدام شود.

باع رسوب زدایی که برای از بین بردن رسوب محلول استفاده می گردد این محلول ضمن برطرف کردن کامل رسوب موجود در محلول باید دارای خصوصیات از جمله عدم اسید به محلول و جلوگیری از سوزن شدن آن عدم تهید سوزشکار تجهیزات و عدم اسید به محیط زیست باشد.



رسوب زدایی دستی

در این روش اسید به کمک قیف یا وسیله مشابه از یک طرف داخل محلول ریخته شده و از طرف دیگر خارج می شود. بهتر است اسید با کمک یک لوله پلیمری یا ارتفاع بالایی نسبت به محلول خروج قرار گیرد تا فشار لازم نیز تأمین گردد. البته باید دقت داشت که اسید را با اسید روی کف ساندن و سطوح آلوده باید محلول درون یک ظرف پلاستیکی مناسب قرار گیرد. تا اسید روی کف ساندن و سطوح دیگر تأثیر محسوب نداشته باشد. این روش به علت خطر پاشش اسید، زمان طولانی کار، تخم رسوب زیاد محلول، استنشاق بخار اسید و مصرف زیاد اسید، کاربرد چندانی ندارد.



روش و خاموش شدن مکرر دستگاه در مدار گرمایش

کلی سوزان بخار و ظرفیت رادیاتورهای پایین بودن میزان گردش آب در مدار گرمایش به علت نداشتن پمپ یا گردش در سطحی مدار برگشت گرمایشی یا لوله کشی و یا رادیاتورهای بدون ارتفاع مناسب افت فشار زیاد در مسیر لوله کشی بخصوص در سیستم گرمایش از کف، به هم ریختن بارهای هلال دستگاه از جمله مدت زمان تأخیر در روشن شدن دستگاه از عوامل رایج بروز این ایراد در کبچ می باشد.



گرم نبودن آب گرم مصرفی به اندازه دمایی تعریف شده

پایین بودن فشار گاز هدر گرفتن گرما بر اثر طولانی بودن مسیر لوله کشی و وجود رسوب در رسال کوچک بودن قطر لوله ورودی گاز، نقص در مسدود آب گرم مصرفی، عدم تنظیم شده (بسیار کم)، حذف محدود کننده دبی آب گرم مصرفی و یا خدای پایین آب ورودی

تغییر رنگ و شکستگی ضد رسوب پلی فسفات

معمولاً تغییر رنگ پلی فسفات بر اثر تأثیر مستقیم اثر خوردگی و یا کیفیت ضد آب ورودی می باشد. بهتر است در آزمایش که در معوض تأثیر بود خوردگی هشتاد از پلی فسفات هالی با نمک غیر فسفات استفاده شود.

در مواردی که کبچ سوزان در بدون ساختمان نصب شده و خطری مخزن ران و ترکیبهای پلی فسفات وجود ندارد باید از پلی فسفات هالی مطابق (دستکی) استفاده نمود لازم به ذکر است در این گونه موارد

خارج کردن کاربوچ همی فسفات باعث افزایش میزان آبگیری و در نتیجه افزایش حجم بیشتر هنگام پچ رفتی شده و احتمال برگشتن هورینگ وجود دارد.



رادیاتورهای دورتر از کبچ خراب گرم نمی شوند

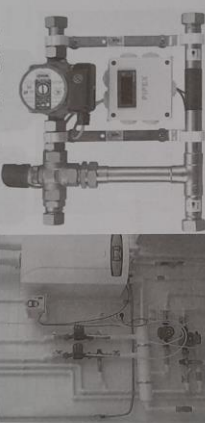
علت اصلی خرابی گرم بودن رادیاتور هالی که دورتر از کبچ هستند، عدم گردش مناسب مدار سوزان است عدم گردش مناسب مدار گرمایشی می تواند ناشی از لوله کشی نامناسب (افت فشار زیاد)، فاصله بیش از حد رادیاتور از دستگاه (بیش از ۳۰ متر)، هوا گرفتن مدار، تشکیل رسوب در مسیر رادیاتورها و یا کششی ضعیفی برگشت و عدم تنظیم دور پمپ سیرکلاتور، یا تضعیف شدن آن باشد.



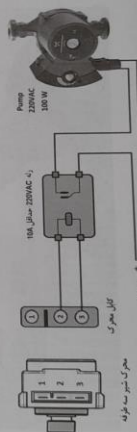
نصب پمپ کبکی

در مواردی برای غلبه بر افت فشار زیاد موجود در مدار به نصب یک پمپ کبکی نیاز می باشد لازم به ذکر است که با نصب دو پمپ به صورت موازی می توان دبی (حجم آب) را افزایش داد و با نصب آنها به صورت سری (بشت سرهم) هد (فشار) بر افت فشار مدار افزایش می یابد.

با این که پمپ هالی ساخته شده برای مدار سوزان قابل به کار آمدن است، بهتر است جهت افزایش طول عمر آنها را در برگشت به دمایی کمتری قرار داد، نصب البته به نصب پمپ در قسمت از مدار که افت فشار باعث عدم گرم شدن آن می شود می تواند تأثیر بیشتری داشته باشد. به عنوان مثال اگر دو یا چند رادیاتور در طبقه بالا یا در فاصله زیاد از پمپ قرار داشته و جواب گرم نمی شوند بهتر است پمپ روی کبکتر جداگانه ای که آنها را تغذیه می کند نصب گردد.



هنگام اضافه کردن پمپ کبکی به کبچ، در صورت وجود موتور سیرک سه طرفه ۱۲ ولت باید از راه استفاده شود به این صورت که پمپ را به قسمت زمستانه موتور سیرک سه طرفه وصل شده و برق پمپ به همراه یک سیرک از راه عبور داده شود.



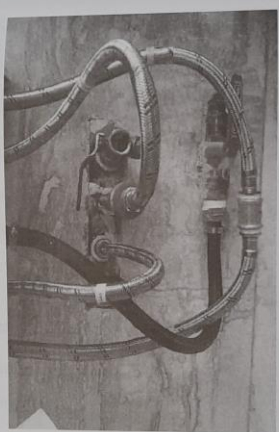
در حالی که فن در حال کار است و فن خورده زن غیر فعال است

مسدود بودن بوشک، سیم کشی نامناسب، نقص در الکتروموتور خورده زن، اتصال نامناسب سوزان فشار هوا و نقص در سوزان فشار هوا از دلایل رایج این ایراد است.

ب- بررسی عدم وجود ناشی از مدار گرمایش دستگاه

چنانچه از روشن اولی قلم به پدیا کردن ناشی از محل اتصال که در معر می دید شده است. شدیدا جوت کولیک پهای سن مدار گرمایش سزل مشیری و دستگاه باید اقدام به جدا کردن دستگاه از مدار گرمایش به روش زیر نمایند.

- ۱- آب مدار گرمایش از دستگاه تخلیه گردد.
- ۲- با استفاده از یک نوشی قلم به کول کردن شلنگ های زیر دستگاه نمایند.
- ۳- فشار دستگاه را از روی ۱۱۵ بار تنظیم نموده و دستگاه را به مدت ۲۴ ساعت زیر تست قرار دهید.
- ۴- چنانچه پس از مدت زمان اعلام شده، کاهش فشار از دستگاه وجود نداشته باشد، اقدام از مدار گرمایش ساختمان بوجه در غیر این صورت و کاهش مجدد فشار ایران به دستگاه بر می گردد.



سیستم ضد خام کردن بسم

این سیستم تقریباً در همه یکج ها وجود دارد. نحوه کار بدین صورت است که اگر گاز به گرمایش نایلند و از بسم به مدت زیاد (در حدود ۲۱ ساعت) استفاده نشود، برای جلوگیری از خام کردن بسم، سیستم به مدت ۲۰ ثانیه بسم را روشن می کند و دوباره خاموش می شود. در یکج های دو مرحله نیز بود کنترل، موتور شیر سه مرحله را فعال کرده تا از خام کردن شیر سراهی جلوگیری به عمل آید.



این آسم بیشتر در مواردی که شیر انکرم معر می داخل نصب دستگاه، فاصله زمانی دارد و قطار یکج های دو مرحله استفاده می شود. در زمان فعال سایل این عملکرد، سایل تخلیه همیشه گرم می ماند تا در زمان باز شدن شیر انکرم معر می رواند گرم شود. اگر بخوانیم این موضوع اتصال بیشتر دستگاه قطع زمانی که آب را از می کشیم شروع به کار نمایند و در طول روز روشن شود کافی است که حالت فوق را غیر فعال بنماییم.

در مواردی نیز یکج تر ساختمان بر تفع با پمپ مشترک قرار گرفته است. اگر بسم آب ساختمان به درسی تنظیم نباشد، ممکن است هنگام خاموشی بسم، آب پهنانشی واحدی بالاتر به فیلترهای پمپ برگشته و با روشن شدن مجدد بسم، فلوسنج یکج به حرکت درآید. دستگاه برای چند لحظه استاز برآید. در این گونه موارد بهتر است ضمن تنظیم صحیح بسم، آبسی، شیر یکطرفه ای در ورودی آب واحد، با ورودی آب یکج نصب گردد.

تست ناشی مدار (کاهش فشار آب مدار گرمایش)

با توجه به اینکه موتور کشود آب در دستگاه یکج هم می تواند ناشی از وجود نقص در عملکرد فیلترهای دستگاه و هم وجود ناشی در مدار گرمایش ساختمان باشد، در مواقعی که ضمنی در عملکرد فی فیلترهای مشاهده نشد، جهت تفکیک ایراد بین مدار گرمایش و دستگاه می توان مطابق مراحل زیر عمل نمود.

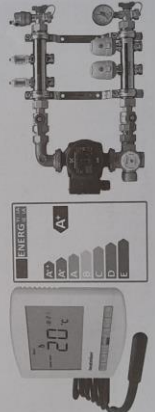
الف- بررسی عدم وجود ناشی در مدار گرمایش ساختمان

- ۱- ابتدا آب مدار گرمایش ساختمان تخلیه و مجدداً اقدام به انکری دستگاه نمایند.
- ۲- فشار آب داخل سیکل را تا نزدیک ۳ بار بالا برده و سپس شیر برکی را اسیدید.
- ۳- حال اقدام به بررسی عدم وجود ناشی از محل اتصالات داخلی و بیرونی سیستم نمایند.



راه های کاهش مصرف سوخت یکج

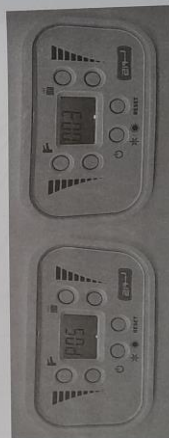
بهرین و موثرترین راه صرفه جویی در مصرف سوخت، مانی کاری سلوج برود ساختمان از جمله درب و پنجره ها، دیوارهای خارجی و درهای دیگر می باشد. رعایت مانی ایند از ساختمان (حدود ۲۲ U) به سالی (گرم) عدم افزایش بیش از حد مانی محل زندگی، استفاده از ترموستات اتالی با سنسهای کنترل اتوماتیک شما روی کنترلر می تواند تا حد زیادی مصرف انرژی ساختمان را کاهش دهد. استفاده از یکج دیواریهای گندمسیک، سنسهای گرمایشی از کمد و مانی کاری پوله هادی گرمایشی که در بیرون ساختمان قرار دارند نیز تاثیر خوبی در صرفه جویی سوخت دارند.



دستگاه در حالت نامتوازن است ولی در طول روز چند بار خود به خود روشن و بعد از چند دقیقه خاموش می شود

در یکی یکج ها دارای حالت کلمنورت انکرم پهنانشی هستند که آب را در زمان تنظیم شده توسط کار (توسط سنکسور انکرم معر می) که می تواند تا در زمان نیاز به انکرم، بلافاصله با کسیرین هدر رفت انکرم ناشی شود. حال اگر معر می از انکرم استفاده نشود آب داخل دستگاه سرد شده و دستگاه خود به خود روشن می شود تا آب داخل سسل را گرم نماید.

۶. در چه سالی گراد تنظیم می شود قابل ذکر است که در صورت تنظیم حداکثر در دهایی حداکثر زمانی که کاربر می تواند مدار گرمایش را تنظیم نماید، محدود به همان دما خواهد بود. مانند پالست ۲۲ یکپنچ لورج مدل هوما که به طور پیش فرض دمای ۱۰۰ تنظیم شده است.

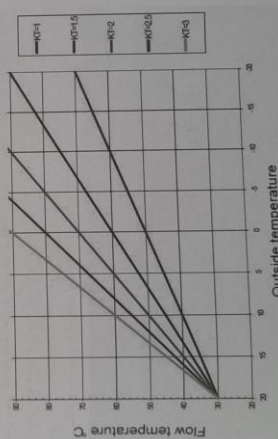
[illegible]

در مورد مسائل و مشکلات مربوط به این موضوع، به نظر می‌رسد که در صورتی که دولت و نهادهای مربوطه، با اتخاذ رویکردهای مناسب و استفاده از ظرفیتهای موجود، بتواند به حل این مشکلات بپردازد، می‌تواند به بهبود وضعیت اقتصادی و اجتماعی کشور کمک کند.

این پارامتر به سروکشی امکان می دهد تا با بررسی خطاهای قبلی راحت تر عیب دستگاه را تشخیص داده و رفع عیب نماید. معمولاً امکان پاک کردن این خطاها نیز در همان پارامتر وجود دارد.

تروموسفات ييرونى

در صورت نصب ترانسمات بیرونی تنظیم دمایی داخل ساختمان به طور خودکار با توجه به دمایی بیرون انجام می‌گردد.



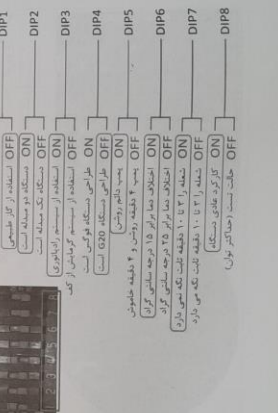
تنظیم دب سوئیچ های دستگاه یونیر و پرستمبر

تلفظ: دبیپ سولج سٹیک ایپریس (U.S.)	
اسٹینڈ ان کیز مینج	DIP1 OFF
اسٹینڈ ان کار ٹرمینل	DIP2 OFF
سٹینڈ ان سولج انٹ	DIP3 OFF
سٹینڈ ان سولج انٹ	DIP4 OFF
سٹینڈ ان سولج انٹ	DIP5 OFF
سٹینڈ ان سولج انٹ	DIP6 OFF
سٹینڈ ان سولج انٹ	DIP7 OFF
سٹینڈ ان سولج انٹ	DIP8 OFF

تولید انجمن مهندسی از پلیاستر تقویت شده. روی برد انجام می گیرد. لذا در برخی دستگاه

The image shows two views of the digital scale. The top view shows the scale with a digital display showing '0.00' and a 'TARE' button. The bottom view shows the scale with a digital display showing '0.00' and a 'TARE' button.

تخميم ويب سونيج دستگاه هاي بايونيئر (LG)



پاراسترهای یکجای کبچ ایوان آیدایوور مدل K	
پاراستر	معموده قابل تنظیم
P1	۱۰۰ - -
P2	۱۰۰ - -
P3	۱۰۰ - -
P4	۱۰۰ - -
P5	۱۰۰ - -
P6	۱۰۰ - -
P7	۱۰۰ - -
P8	۱۰۰ - -

جایگاه های یکجای ایوان آیدایوور مدل K	
شماره	۱
P9	ایکرم مصرفی پیش گرمایش (تصفیه)
P10	تک مسدل
P11	یا مخزن ذخیره ایکرم مصرفی

یکجای نواز کالندسیک (جگانی)

مسای کار یکجای های کالندسیک سرود کردن معمولاً احتیاط (دود) توسطه سرودترین آب و هوای واره به سیستم هیدرولیک و احتیاطی دستگاه می باشد. عیب یکجای کالندسیک دقیقاً مثل یکجایهای معمولی می باشد یا این تفاوت که یک لوله جهت تخلیه آبهای حاصل از میخان وجود دارد و البته دودکش این دستگاه ها از جنس پلاستیکی خواهد بود.

رسانان (آرد جزاری) شوفاژهای یکجایی با سوخت گاز طبیعی (NG) حدود ۱۱ درصد بیشتر از سوخت معمولی آن است لذا با توجه به گرم شدن کوره زمین در اثر زدن شدن گازهای کالندسیک ای در سوخت اینکه ایران به همراه سایر ایالات متحده یکی از بزرگترین تولید کنندگان گازهای کالندسیک ای در دنیا هستند می توان بهترین مزیت استفاده از این نوع یکجای شوفاژها باشد یا این حال به علت رسانان بالای این دستگاهها صرفه جویی زیادی در مصرف انرژی حاصل خواهد شد.



Smart C مدل

الف: پس از نصب شوفاژ به دیوار و اتصال دودکش، دستگاه را آگیری کرده و سپس دوشاخه برق را وصل نمایید.

ب: دستگاه را در حالت رستایی راه اندازی نمایید (با روی حالت تابستانی تنظیم نموده و ایکرم پیدایشی را بایز کنید).

ج: برای تنظیم پاید کدکته انتخاب فصل (تابستانه / زمستانه) را به مدت بیشتر از ۷ ثانیه نگه دارید تا F1 ظاهر شود. در این حالت دستگاه به طور خودکار تنظیم فن را از مرحله F6 تا F1 انجام می دهد و به غیر اونیایک در حافظه دستگاه ذخیره می نماید.

تنظیمات پاراسترهای کبچ ایوان آیدایوور مدل K

- ۱- برای ورود به حالت تنظیمات به ترتیب بر عمل کنید (تغییر سوئیچگر مناج)
 - ۲- کلید روشن / خاموش را در حالت تابستان قرار دهید.
 - ۳- مرحله دوم را ۴ بار تکرار کنید و در آخر کلید را در وضعیت (صفر) قرار دهید.
- تغییر فشار پاراستر توسط پمپسوسنتر ایکرم مصرفی، انتخاب فشار پاراستر با فشار کلید روشن / خاموش در وضعیت تابستان، تغییر مقدار پاراستر با استفاده از پمپسوسنتر گرمایش، ذخیره مقدار با تغییر وضعیت کلید روشن / خاموش به حالت صفر و خروج از تنظیمات چرخش کلید روشن / خاموش به وضعیت R (راه اندازی مجدد).



- ۱- هر دو دودم B و A را در حالت کسرتین خود قرار دهید. (دودم A روی ۱۰ و دودم B روی RESET/OFF قرار دهید).
- ۲- سپس دودم B را به حالت MAX رده و به حالت RESET/OFF برگردانید.
- ۳- کل دودم A را از حالت ۱۰ به MAX برگردانید (۱ مرتبه).
- ۴- پس از چند ثانیه پاراستر PO ظاهر می شود. با دودم A پاراسترها را با دودم B مدار آیدایوور قابل تنظیم است.
- ۵- برای دسترسی به پاراسترهای سطح دود (A) مرحله ۲ را ۵ مرتبه تکرار نمایید.

تنظیم فن دود لای یکجای نوازی

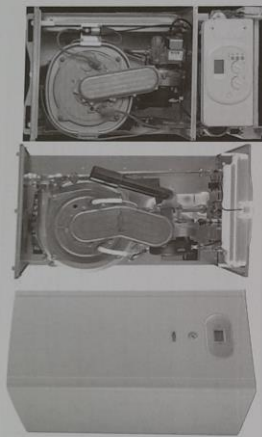
Smart D مدل

الف: پس از نصب شوفاژ به دیوار و اتصال دودکش، دستگاه را آگیری کرده و سپس دوشاخه برق را وصل نمایید.

ب: دستگاه را در حالت رستایی راه اندازی نمایید (با روی حالت تابستانی تنظیم نموده و ایکرم مصرفی را بایز کنید).

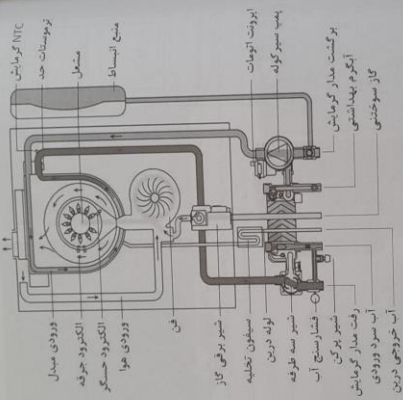
ج: پس از تنظیم شدن دود کدکته LED (المنب) دستگاه را هورس به مدت بیشتر از ۷ ثانیه نگه دارید تا علامت F1 ظاهر شده و دستگاه وارد تنظیم اونیایک فن گردد. در این حالت دستگاه به طور خودکار تنظیم فن را از مرحله F6 تا F1 انجام داده و در حافظه دستگاه ذخیره می نماید.

چنانچه دستگاه به نصب و راه اندازی خطای E1 یا خطای دهد کلید عملکرد فصل را در حالت تابستانی قرار دهید (ایکرم پیدایشی بسته) و دود کدکته LED (المنب) را هورس بیشتر از ۷ ثانیه نگه دارید تا F1 ظاهر شود. فن در این حالت به صورت اونیایک تنظیم اولیه می شود (پیش تنظیم) پس از انجام مراحل فوق حالا ایکرم پیدایشی را با دودم و دودم دود کدکته فوق را بیشتر از ۷ ثانیه نگه دارید تا F1 ظاهر شود.



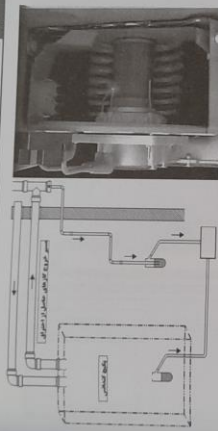
در حالت عادی یخچ سردخانه معمولی وقتی با حاکم توان کار می کنند، دارای بیشترین رانندگی می باشند. لذا وقتی شعله مایه می شود (در اکثر مواقع) و یا با حداقل توان کار می کنند، رانندگی دستگاه کاهش می یابد (اختلاف دمای آب یا سده گرم و در نتیجه تبادل گرمی) در دستگاه های چگاشی هر چه اختلاف دمای بین شعله و آب برگشت بیشتر باشد، عمل چگاشی بخار آب محصولاتی احتراق بیشتر خواهد بود. لذا در ساختن یخچ از رادیاتور یا فن کویل استاندارد و به اندازه استفاده شده یا در حالت بهتر اگر سیستم گرمایش از آب باشد، چون دمای آب مسیر برگشت پایین است (نقطه چگاشی متعارف در حدود ۵۰ تا ۵۵ درجه سانتی گراد) بخار آب موجود در محصولات احتراق که بخار زیادی از حرارت شعله صرف گرم و تبخیر شدن آن شده و معایب یا سطح سردتر (مسار برگشت یخچ گرمایش) تبدیل به شیب (شیب) شده و گرمایش خود را به مدار برگشت (گرمایش) و لذا حرارتی که در سردخانه معمولی میخیزد از دودکش خارج می شود، تا حد بسیار زیادی به سیستم برگردانده می شود.

دمای یخچ در سردخانه معمولی حدود ۱۲۰ تا ۱۴۰ درجه سانتی گراد است در حالی که در یخچ سردخانه چگاشی تا دمای ۵۰ درجه سانتی گراد کاهش می یابد. طوری که دودکش این نوع دستگاه های را می توان از جنس پلاستیک (PVC) انتخاب نمود البته بهتر است جنس این دودکش ها از اسید باشد تا در صورت افزایش احتراق دمای یخچ دودکش دگرگیده نشده و مسدود نگردد. نقطه شیب در نقاط مختلف با توجه به میزان رطوبت متغیر است. تنظیم میزان CO2 دود در نقطه شیب موثر است.

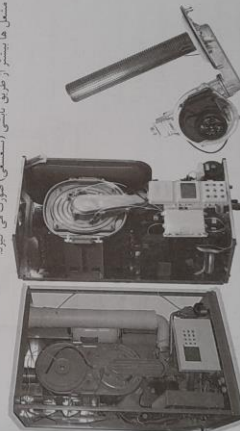


(بهترین حالت ۹۲ درجه) آب حاصل از چگاشی دارای PH حدود ۵.۶ می باشد که در واقع بسیار اسیدی است و باید از سردخانه خارج شود (به فیلتراسیون منتقل گردد) تا دستگاه دچار خوردگی نشود. البته ممکن است میزان PH آب چگاشی با توجه به ناخالصی های کار جوشی و ایجاد اسیدهای مختلف (اسید نیتریک، اسید سولفوریک و...) کمتر یا بیشتر شود.

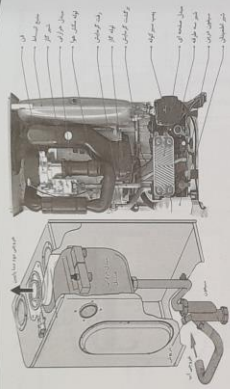
با توجه به اینکه جهت بالا رفتن میزان چگاشی و تر نشیجه بازده حرارتی لازم است دمای آب برگشت کم باشد، بهتر است جهت گرمایش ساختمان از سیستم گرمایش از آب استفاده شود و با انتخاب مدار (ظرفیت حرارتی) رادیاتور یا فن کویل دقت نمود تا دمای آب برگشت کمتر گردد. دمای آب چگاشی ممکن است به دو لیت در ساعت برسد. لذا باید تجهیزات لازم برای خروج آن از محل نصب پیش بینی شود.



چسب عمل یخچ های چگاشی از استیل اسنیل (فولاد ضد زنگ) بوده و به صورت اسفنجی ای با مسامه ای می باشد و عمل از شعله های بلند سردخانه معمولی خنثی نیست چون انتقال گرمی در این مسامه ها بیشتر از طریق ناشی (تشنه) صورت می گیرد.



تفاوت دیگری که اغلب بین یخچ های چگاشی با نوع معمولی وجود دارد در اهمیت و نحوه کارکرد فن و شیر گاز است. زیرا در سردخانه های چگاشی فن با تعمیر دور میران معطوف گاز سوختنی و هوا را جهت احتراقی و در نتیجه حرارت مشعل را کنترل می کند و شیر گاز توسط لوله رابط میران عبور گاز را با توجه به فشار داخل محفظه احتراق تنظیم می کند. در اغلب سردخانه های چگاشی می توان با تعمیر دور فن ظرفیت حرارتی دستگاه را بسیار پایین آورد. حال با ارسال سیگنالهای چهار کونی به برد سوخت فن را کنترل می نماید.

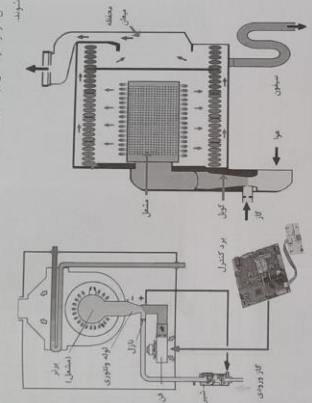


شب‌آبی یکی از مشکلات رایج در سیستم‌های آبیاری است. این عیب می‌تواند به دلیل نشتی در لوله‌ها، شیرهای معیوب یا تنظیم نادرست پمپ باشد. برای رفع این عیب، ابتدا باید محل نشتی را پیدا کرد و سپس آن را تعمیر کرد. اگر نشتی در شیرها باشد، باید آنها را تعویض کرد. همچنین باید مطمئن شد که پمپ به درستی تنظیم شده است.

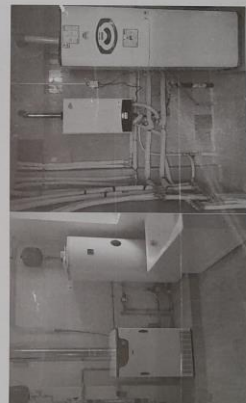


عشک‌ها یکی از مشکلات رایج در سیستم‌های آبیاری است. این عیب می‌تواند به دلیل نشتی در لوله‌ها، شیرهای معیوب یا تنظیم نادرست پمپ باشد. برای رفع این عیب، ابتدا باید محل نشتی را پیدا کرد و سپس آن را تعمیر کرد. اگر نشتی در شیرها باشد، باید آنها را تعویض کرد. همچنین باید مطمئن شد که پمپ به درستی تنظیم شده است.

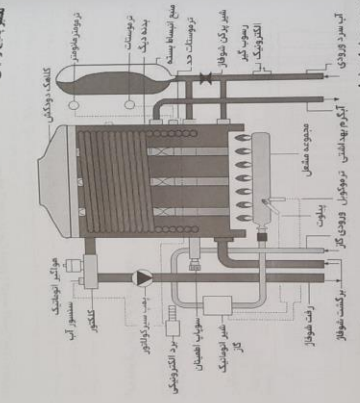
حال هوا و گاز داخل لوله و توری مخلوط شده و توسط الکترود جرقه‌ده روی سطح برنز مشتعل می‌شوند.



یکج شوفاژ زمینی

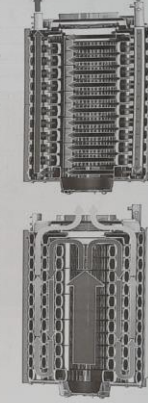


تعمیر یکج زمینی



زرد بودن شعله مشعل

دودکش مکش خوبی ندارد. سوختن هوای کافی در محفظه مشعل‌ها کفایت ندارد. مناسب‌ترین فشار بارل سطل با نوع گاز مصرفی، بوده داشتن داخل دایک و دودکش از عواید ایجاد این ایراد هستند.



پیلوت روشن نمی شود

کتابخانه شهید بهشتی، تهران

وجود صدا در مدار گرمایش

فشار آب مدار گرم کننده، سیستم هوا گرم و با گرمی در قطعات یا مدار داخلی به وجود آمده است.

بافشار دادن شستی، جرقه زن عمل نمی کند

است. با شش جرقه زن جرقه زن اتصال ندارد. فاصله الکترودها تنظیم نیست، رله معیوب ترانس جرقه زن جرقه زن است. قبض جرقه زن اتصال ندارد.

سوختن پصب

ریختن آب روی پمپ، بدون آب کار کردن پمپ، کار کردن پمپ در دمای بالا، وجود رسوب زیاد، روشن کردن پمپ در حالت گرمایز و به وجود آمدن نوسانات برق از عوامل بروز این ابراه هستند.

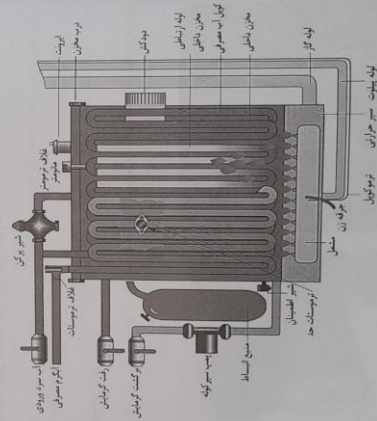


پروان دای آب دیکه، کوم یون فیرت شمل، خورن فغانی اید، یو غلت عیدم وورد هوای تازه وری اخری کلیل، ای امانتیا کوم شوهر کالی لیس ایدو، و سبب خام سوری، و کم سن ارسولان خراجی دیکه، کوم یو د یوش حد اب ووردی، الا یوش می اب ووردی (هر چی اب و پستیر اید، هر چه خراجت اب کستری می کورد)، و کم یون فشار کار ووردی، زو اب لالان دیکه هسند.

[illegible]

فشار آب مرتب پایین می آید و درجه مانومتر روی صفر قرار می گیرد

حرفی نیز اطمینان و شیر برکن، وجود نشتی آب در مدار داخلی کبچ و متعلقات آن یا وجود نشتی آب در مسیر لوله کشی و رادیاتورها از عوامل رایج این ایوان است.

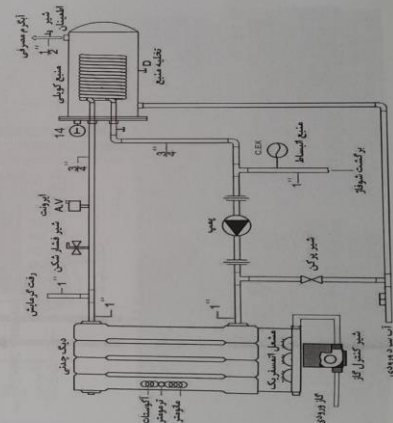


با وجود روشن شدن مشکل رادیاتورها گرم نمی شوند

نواز، در حالت زانسته است. ترموستات معيوب است. دستگاه در حال گرم کردن مخرج ذخيره آبگرم مصرفي است. فشار آب دستگاه پائين است. داخل رادياتورها را با پمپ کوچک گرمشده مسير رفت و برگشت رادياتورها بسته است. پمپ آب را به مخفي گرمش نمي دهد. رفت و برگشت رادياتورها هشدار به پمپ رادياتورها بسته است.

آب عصری خوب گرم نمی شود

عدم مکش کافی، دودکش باعث می شود اکسیژن کافی تأمین نشده و موجب خام سوزی و کم شدن رانندگی حرارتی، دیم گردد. داخل لوله سی کوئلی رسوب گرفته و انتقال حرارت به خوبی صورت نمی گیرد.



پس از اتصال برق موتور روشن می شود و بعد از گذراندن مراحل تخلیه شعله مشعل روشن شده و بعد از ۲ تا ۳ ثانیه مجدداً خاموش شده و کنترل اعلام رست می کند.

تربیب فار و تون در اصلاحات پایه کنترل استفاده است، مثلاً پیتوستون به بند مشعل اتصال دارد یا بند مشعل اتصال زمین (ارت) شده است.

مشعل روشن است ولی شعله اصلی تشکیل نمی شود

در شیر کنترل گاز خلالت شعله روی علامت مربوطه (اسپای) قرار ندارد، پس داخل شیر کنترل گاز سوخته، اکوسیست خراب است و فرمان (برق) به پوسن را نمی دهد یا مسیر برق اکوسیست تا پوسن برقی قطع است.

رسوب در مدار هیدرولیک (کم شدن دبی آبگرم بهداشتی)

بالا بودن حرارت یکجبه به صورت مداوم (بالای ۷۵ درجه سانتی گراد)، ماندن رسوب گرمی معطاطی یا پلی هسفات خراب بودن رسوب گیر الکتریکی، بالا بودن بیش از حد لایح آب ورودی

در طول مدت ۲۴ ساعت کار مشعل چند بار خاموش شده و کنترل اعلام رست می کند. تنظیم بودن مشعل، افت ولتاژ در بعضی از ساعات شعله روز به میزان ۱۵٪ و یا بیشتر که باعث بار نشن شیر برقی یا عمل نکردن ترانس جرقه می شود و یا وجود فاصله بین از حد مناسب بین الکترودهای جرقه که باعث جرقه نداشتن مشعل در بعضی مواقع می شود.

پسب کار نمی کند

ترانس برق به پمپ (توموسانت، رله، سیم کشی و...) گریزناز بودن پمپ و یا سوختن پمپ شیر کولاجو.

موتور مشعل شروع به کار می کند ولی شعله تشکیل نمی شود در حالی که جرقه زده شده و سوخت بدون اشکال در جریان است.

فاصله الکترود جرقه تنظیم نیست یا آب داخل سوخت تانک وجود دارد.

نش آف از شیر اطشپان یا ایرت انومات

فشار آب از حد معطر بیشتر است. خراب بودن شیر اطشپان، گیر کردن اتصال در داخل شیر اطشپان، شیر برقی بار است، وجود رسوب داخل شیر هواگیر انوماتیک یا غریب و شیر آن از عوامل آن است.



ترکین یکجبه از اثر فشار بالای آب

وارد شدن فشار بیش از حد به محرن به صورت ناگهانی و غریب ای (در حالی که فشار باید به طور کنترل شده وارد شود)

با اتصال ترموستات و برقراری جریان برق به مشعل، مشعل روشن نمی شود و کنترل در حال رست باقی می ماند

کند هوا (در ترموستات) اتصال کرده است و یا الکترود بدن به بدنه وصل است.

فیوز می سوزد

پمپ اتصال دارد، کند اتصال دارد، سیم کشی داخل تابلو اتصال دارد و یا سوکت سر شیر برقی کنترل کار اتصال دارد.

بازر دستگیره بالا می رود

شیر برکن خراب است و در حالت بسته آب رد می کند فشار منبع اسطاط تنظیم نیست و یا منبع ممتب است و یا کوئل آب بهداشتی سوراخ شده است.

پمپ صدا می دهد

چون های پمپ خراب است، پمپ بدون آب کار کرده و یا هوا گرفته است.

شعله از زو یک بیرون می زند

دوده گرفتن کوله های عمودی خروج گاز حاصل از احتراق و یا دودکش، استفاده بیش از حد از طول بلند تر کوله فلزی دودکش، فشار گاز زیاد است، ماندن رسوب کلاک H، در اثر گردابی زیاد در قسمت انتهایی دودکش و جک بودن قسمت ابتدایی آن، دودکش به صورت ممتب عمل کرده و وجود موانع فیزی در محلی که یکجبه نصب شده از عوامل بروز این ایراد هستند.

هنگام روشن یاد دستگاه خاموش می شود

ماندن رسوب کلاک اسطاط، دانهود کلاک در فشارند جریان یاد و مناسب بودن ساختار کلاک H.

شعله یلوت ثابت نمی ماند و دائمی نیست

شعله یلوت گردیده بوده و ترموکوپل در شعله آن به طور کامل غوطه ور نیست، ترموکوپل خراب است، اتصال مهر ترموکوپل به مکت ترموکوپل ممتب نیست و یا مکت ترموکوپل خراب است، شستی اسطاط ای شیر کنترل کار کلاک به داخل فشار داده شده است، ممکن است رستر شستی اسطاط ای، جسم خارجی وجود داشته باشد.

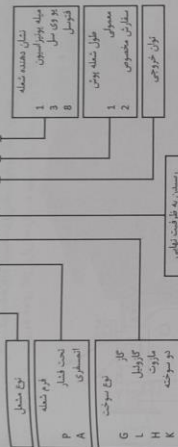
دمای آب شوفاژ بیش از حد تعیین شده است. ترموستات دیگ و یا رله ممتب است.

دبی آب گرم بهداشتی کم است

فشار آب ورودی کم است، صافی آب ورودی یا سنجی شیر گردنگی دارد، داخل کوله مسی متصل رسوب گرفته یا در نقطه انصالات، وایتر حاوی خروج آب را گرفته است.

رابطه‌ی نشاندهی مشعل

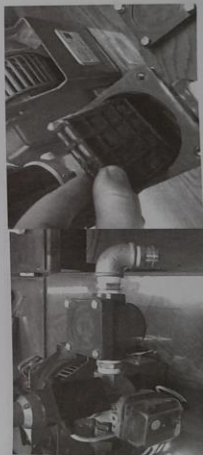
PM-1 PGO 3 1 1



فصلیات مشعل گاز سوز

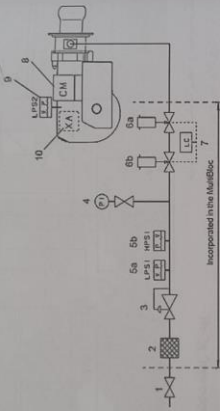
فیلتر گاز

با توجه به وجود دراز خارجی در گاز به جهت محافظت از شیر برقی بهتر است در مسیر ورود گاز به مشعل از فیلتر استفاده نمود فیلترها انواع مختلفی دارند و باید سائیده بازند شده و در صورت لزوم و کثیف شدن آنها تعویض گردند.



مراحل کار گز مشعل گاز سوز

مرحله اول لازم برای اطمینان مناسب توسط درجه هوا کنترل می شود. حتماً روی مشعل کلیک مخصوص کنترل فشار نصب شده تا هنگام کمبود جریان هوا خود به خود مشعل را خاموش می کند. این کلیک علاوه بر تعیین ورود هوای کافی برای احتراق، به صورت یک کلیک ایمن خودکار نیز عمل می کند.

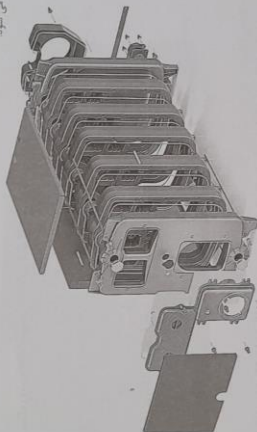


مرحله کار مشعل پس از عبور از فیلتر گاز به وسیله یک شیر برقی، به صورت اتوماتیک کنترل می شود. در صورتی که فشار گاز ورودی به مشعل از مقدار مورد نظر کمتر یا بیشتر شود، یک کلیک به صورت خودکار، مشعل را خاموش می کند. به منظور ایمنی از گرم شدن و احتیاط بهتر گاز یا هوای احتراقی یک یا چاره ای که به وسیله ترانس یا ریلای گاز به الکترود چاره و سر باز (فلاشک) ایجاد می شود، مخلوط شده با فشاری آن را تعیین می نمایند و تر سوئی که به هر دلیل مشعل تشکیل نشود تا از شیر ورود مشعل را خاموش کرده و شیر برقی گاز را می بندد.

کنترل عملکرد مشعل بر عهده راه کنترلی می باشد که روی بدنه مشعل نصب شده است. در مشعل های یک مرحله ای برای اینکه تشکیل شده به صورت این صورت پذیرد از شیرهای استفاده شده است که ابتدا به فشار کم و بعد از تشکیل شده به تدریج تا فشار حداکثر تنظیم می شود.

نشت آب از مخزن پمپ

پمپ بر اثر کنترل نکردن درجه موتور، بدون آب کار کرده و مخزن سوراخ شده، در اثر نشتی آب در مدار مدارولیک و قرار گرفتن آن در مجاری استخوان مخزن پمپ دچار ریزش و گسیخته شدن سوراخ می شود.



فشار آب در اثر بالا/پایین شدن دما، بالا می رود و زیاد می شود

فشار هوا در منبع استیل تنظیم نیست، منبع استیل خراب است (بازگاز سوراخ است) و یا لوله از لوله منبع به مدار گرمایش رسوب گرفته.



تنظیم مشعل

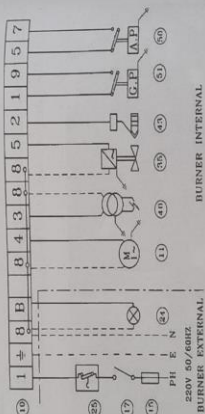
با توجه به مکتوبات شش سوخت با هوا به صورت ایدل انجام می‌گردد. لذا در عمل باید هوای بیشتری وارد ممتل گردد تا از طریق اخلال کامل بنایو و در سوخت ترکیبی به سطح اخلال اخلال شده، محسوس باشد. البته برای اطمینان از هوای ورودی، باید هوای اضافی به ممتل اضافه گردد. اخلال اخلال شده، یعنی این میزان اخلال در صورت عدم یکنواختی در اخلال و افتی دارد و به ممتل می‌گردد. بنابراین اگر ایدل این هوای اضافی علاوه بر محدودیت مشخص هوا در داخل ایدل باشد تا اخلال اخلال بهینه گردد. توجه گردد که در عمل هوای اضافه برای ایدل ۱۰ درصد می‌باشد و به هر ۱۰ درصد افزایش هوای

حسگر (یون)

سیستم کنترل شعله در این مشعل بون است که از جنس مقاوم در مقابل حرارت بوده و در کنار الکترود و حرقه نصب شده است. حریق (بون) در فاصله ۳ تا ۵ میلی متری از مشعل عصبانی (ارت) قرار دارد.

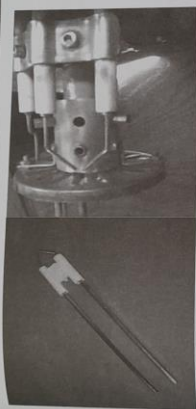
[illegible]

به طور مثال: زله گازی شکوه G790 که برای مشعل های گازی تک مرحله ای به کار می رود و دارای دریچه ای است که می تواند به شکل زیر می باشد.

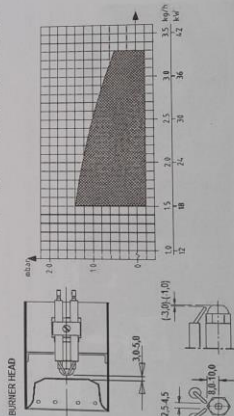


مر احل عملکرد و له مشعل

تجربه‌های متفاوت اخلاقی و روانی ناشی از جنگ در هر یک از این گروه‌ها و همچنین تفاوت‌های فرهنگی و اجتماعی در هر یک از این کشورها، به گونه‌ای است که نمی‌توان به سادگی به این موضوع پرداخت. با این حال، می‌توان به برخی از یافته‌های کلی اشاره کرد. در مجموع، نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهد که جنگ به شدت بر سلامت روانی و اجتماعی افراد تأثیر می‌گذارد و به دلیل این امر، نیاز به برنامه‌ریزی و اجرای دقیق برای کاهش آسیب‌ها و ترمیم جامعه وجود دارد.



تاریخ حریف بعد از مدت کوتاهی از این مسئول شدن بوست از مدار خارج می شود. به صورتی که بوست مسئول نبود از مسئول رسمی که در هر چه در دلمه بود اشتغال می رود. اکثر دهکده های حریف اسیر هستند و خود برای گرم شدن و سوخت و تشکیل برای نازل به شکل پناه شعله اهمیت فراوانی دارد. نظمیان بدان فاصله اکثر دهکده نسبت به هم و به استند و معمولاً در هر دهکده مسئولان آن ارائه می گردد.



دله كنترول ڪنهنده

راه بخش کنترل کننده عملکرد مشعل می باشد که با توجه به نوع مشعل انواع مختلفی دارد.

رنده بلند می توان گفت اگر دودری شیلوار گاری گیرنده اگر کبچ در سمت راست مشعل سوزا شده باشد، این کبچ را سنگرد و اگر در سمت چپ مشعل قرار گرفته باشد چپگرد است.
هنگام راه رفتاری کبچ در مسیر رفت گازوئیل و خود کبچ هوا موجود است برای خارج ساختن هوا هر روز اکثر کبچ های گازوئیل شیر هواگیری بین کبچ شده و با باز کردن آن در موقع راه رفتن کبچ کبیر می کند هوا تخلیه می گردد و همین که گازوئیل از آن عبور کند بلافاصله باید آن را بسته در صورتی که شیر هواگیری در روی بند کبچ بین کبچ می توان درپوش محل نصب قرار داد و درپوش را باز نمود و به محض خارج نمودن گازوئیل مجدداً آن را سرجای خود محکم نمود.

بال مشعل

بال هسته مرکزی مشعل را تشکیل می دهد و طبقه آن این است که گازوئیل را بطوری به بالای مشعل و در داخل اتاق احتراق مشتعل کند و با اکسیژن هوا سریع و راحت ترکیب شوند بدین ترتیب به فعل احتراق کامل نزدیک شوند و علاوه بر این در زمان معین با روپنه معین مقدار مشخصی گازوئیل را در اتاقک احتراق پاشند بدین خاطر لازم است که انرژی ایجاد شده توسط کبچ تبدیل به انرژی سرخشی گردد در غیر این صورت گازوئیل به صورت دود در نمی آید.

ساختن بال

یک بال از قسمت های مثل مثل، بیخ، انتهای، مخروط، سیاردار و کلاک یا ریمین تشکیل شده است. گازوئیل پس از عبور از کبچ فشار بالا رفته به طرف بال هدایت می شود در این موقع برای خارج گازوئیل با سعی کرده می شود سپس گازوئیل از طریق سوراخ بیخ انتهای بال وارد سیارهای سطح خارجی مخروط سیاردار بافته بال است. به علت تورب و طریقه بودن سیارها سوخت حالت چرخشی به خود می گیرد و از محفظه گردانی با حرکت چرخشی به جلو آمده می شود. سوخت در موقع خارج شدن از بال به شکل ذرات ریز (دود) در می آید.

برای انتخاب بال توجه به طریقه، روپنه پاشش و نوع پاشش بال ضروری است این مشخصات روی پوسه بال حک گردیده است طریقه یک اشتناک عبارت از بعد سوختی است که اشتناک در واحد زمان پاشش می کند طریقه بر حسب انبر و ساعت و گران بر ساعت و کیلوگرم بر ساعت روی پوسه بال حک شده است.

بال سوخت را با روپنه و گلوله خاصی به شکل مخروط آسیری پخش می کند. روپنه سال معمولاً در اندازه های ۳۰ و ۴۵ و ۶۰ و ۸۰ درجه است.

بال ها از قطر گلوله پخش مخروطی به سه دسته تقسیم می شوند.

کبچ های در مدار پاشی می بندد این کار ها یک بار صورت دود و در صورت سوختن باید تعمیر شود.
روش های تست کاران باطوری شرح فرمایند آموزش داده شده است برای تست یک کاران بدون استفاده از موتور بر لازم است که دود رفته شود کاران را به پوز برقی بزن دود برای چند لحظه آن را در مدار قرار بدهد یک دانه و سپس آن را از مدار بکش و به پوز خارج ساخته و در رفته کبچ آن را به پوز برتریم اگر در این موقع دود آبی یا جدا ایجاد شود کاران سالم است و در غیر این صورت کاران معیوب بوده و باید تعمیر گردد. طریقه کاران در روی پوسه آن نوشته شده است باید داشت که جوف آبی یا جدا جدا یک بار در اثر تخلیه الکتریکی صورت می گیرد برای دوم باسنی مجدداً انرژی چند لحظه کاران را به پوز برقی بزن و به پوز وصل نمایید.

تست الکترموپوز

رنده سیم فیهو ای الکترموپوز را به رفته سیم خان وصل می کنند و سیم های آبی الکترموپوز و خان را به هم اتصال داده و آن را به پوز برتریم بزن و پوز برقی می کشیم سیم الکترموپوز را به پوز برقی بزن و وصل می نماییم در این حالت باید موتور شروع به کار نماید.

بب گازوئیل

ببب دود استفاده در مشعل های گازوئیلی اکثر از نوع بببب های چرخ دنده ای می باشند ساده ترین نوع بببب ها از دو چرخ دنده که با هم درگیرند تشکیل یافته که با یک حرکت در آژورن یکی از چرخ دنده چرخ دنده دیگر بر شروع به حرکت کرده و لذا روی لوله مکش خلأ ایجاد شده و باعث افزایش فشار در لوله پاشش می گردد.



موتومی که در مورد بببب های مشعل باید گفته شود جهت چرخش بببب است مخصوصاً در مورد نوعی بببب معیوب یا خاکگیری بببب سالم به جای باید توجه نمود که بببب در جهت حرکت طریقه های ساعت و با معکوس آن چرخد اگر خلالت روی بببب در جهت حرکت طریقه های ساعت باشد آن را را سنگرد و در جهت عکس آن باشد آن را چپگرد می گویند و اگر خلالت روی بببب از بین

در این روش برای هواگیری از هوا گوش لوله های رفت و برگشت از دو لوله مجزا از هم بران لوله کشی استفاده می نمایند و تمام کارهای لوله کشی باسنی غیر از اتصال به مشعل باید با لوله فولادی و به طریقه جوش انجام گردد و بعد از اتمام کار با فشار معادل ۳۱۵ اتمسفر باید آزمایش شود و خاکگیری (رفع شکی ۴۵ متر است. زیرا در ارتفاع بیش از ۴۵ متر احتمال دارد به خاطر خلأ سیمی گازوئیل بخیر شده و جریان گازوئیل به مشعل قطع شود.

۲- اگر سوخت سوخت در بالا و مکش در پایین قرار گیرد برای لوله کشی از مشعل به مشعل دو حالت ممکن اتفاق می افتد.

الف) اگر از پایین مشعل سوخت لوله رفت گازوئیل به مشعل را بگیریم این سیستم لوله کشی را سیستم لوله کشی به طریقه ریاضی می گویند در این روش احتیاجی به بستن سوپاپ یکطرفه به سر لوله رفت در داخل فکتر نیست و نیز برای به دو لوله جداگانه برای رفت و برگشت گازوئیل نیست و کافی است با قرار دادن یک سه راه در مسیر لوله رفت، لوله برگشت را به آن سه راه وصل نمایند.

ب) اگر از بالای مشعل سوخت لوله رفت گازوئیل به مشعل را بگیریم این سیستم لوله کشی را سیستم لوله کشی به طریقه سیلونی می گویند در این روش حتماً لازم است یک سوپاپ یکطرفه در داخل فکتر بسته شود.

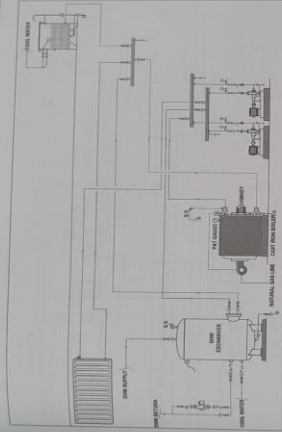
الکترموپوز

الکترموپوز به عنوان وسیله ایجاد سوزی محرم که در انواع مشعل ها به کار می رود بدین معنی که در مشعل های گازوئیلی برای به حرکت درآوردن بببب گازوئیل و وینالوز و در مشعل های گازی برای به گردش درآوردن فن مورد استفاده قرار می گیرد.

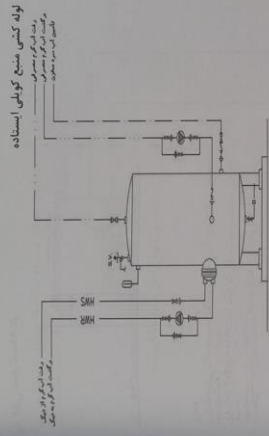
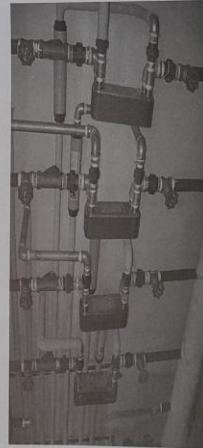
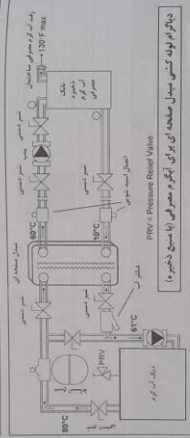
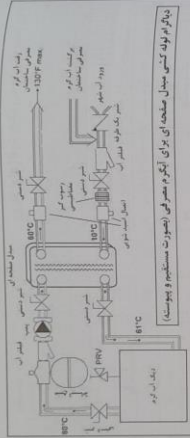
یک الکترموپوز یک فن دارای چهار رشته سرسیم به رنگ های آبی، مشکی، زرد و قهوه ای می باشد که رشته سیم آبی در پایه لوله به کشتاک پول و رشته سیم زرد به کشتاک ارت و رشته سیم مشکی به کشتاک شماره ۴ و رشته سیم قهوه ای به کشتاک مشترک خان و الکترموپوز بسته می باشد.

خان الکترموپوز

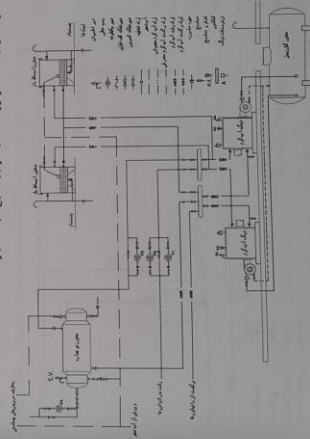
خان موتور مشعل ها دارای طریقه ۵ الی ۵ سیکو فاز می باشند این خان ها دارای دو رشته سیم به رنگ های آبی و قهوه ای یا مشکی می باشند که رشته سیم آبی به کشتاک پول و رشته سیم قهوه ای یا مشکی به کشتاک مشترک خان و الکترموپوز در پایه لوله بسته می شوند این خان ها به راه لاری الکترموپوز در موقع استارت کمک می نماید و وقتی که سرعت موتور به ۷۵ درصد سرعت نامی رسید کنتاکت گیراز از مدار خارج شده و سیم پنج راه انداز و خان را از مدار خارج می نمایند و فقط سیم



یکج ایران را با سایر مدل های E, M, B, K



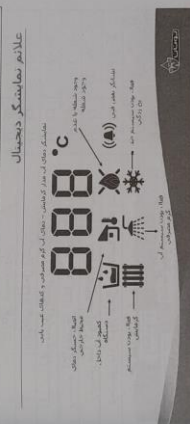
فلون گرام ساده مونو خانه آب گرم یا منبع انبساط باز



کدهای عیب های رایج شولاز پونان مدل سنسور پرو	شرح عیب
۳۰	فلزی گاز - خرابی حسگر
۱۱	لغزشی روشن شدن
۲۰	کلید حرارتی
۲۱	خرابی یا قطع سنسور روی مشعل
۲۲	سنسور دود
۳۰	خرابی فن و کلید ایمنی دود معیار ۱ دقیقه
۳۱	خرابی فن و کلید ایمنی دود قبل از ۱ دقیقه
۴۰	پایین بودن فشار آب بیشتر از دقیقه
۴۱	پایین بودن فشار آب کمتر از دقیقه
۴۲	خرابی ترنسدمیتر فشار آب
۵۱-۵۱	خرابی برد کنترل
۶۰	خرابی NTC مصرفی
۷۱	خرابی گرمایش
۷۲	خرابی NTC گرمایش از کف

کدهای عیب های رایج شولاز پونان مدل روما	شرح عیب
A01	وجود اشکال در روشن شدن مشعل
A02	کلید حرارتی
A03	پرشر دود - ترنسدمیتر دود
A04	کم بودن فشار آب مدار گرمایش
A06	مصرفی NTC
A07	گرمایش NTC
A11	حسگر قبل از فرمان برد عمل کرده لغزشی روشن شدن
ADJ	تنظیم الکترونیکی حداقل و حداکثر گرمایش

E32	ترنسدمیتر فشار شولاز اشکال دارد (مدار آن باز است)
E31	ترنسدمیتر فشار شولاز اشکال دارد (مدار آن باز است)
E81	ترنسدمیتر دود قطع کرده ولی دمای خورنده شده ترنسدمیتر طبیعی است
E1	پرشر دود قطع کرده ولی دمای خورنده شده ترنسدمیتر طبیعی است
E10	نشت دود به معیار (ترنسدمیتر دودکن قطع است)
E51	فن روشن است اما پرشر دود هوا در وضعیت وصل می باشد
E50	فن خاموش است اما پرشر دود هوا در وضعیت وصل می باشد



رنگ LED	وضعیت	عیب احتمالی
سبز	تشکک از ۵-۱۰ ثانیه	مشکل روشن
چشمک زن ۵-۱۵ ثانیه	حالت (مستند - انتظار)	آماده کار (عدم تعادل)
چشمک زن سریع	رود یا خروج محدود مدار	NTC مصرفی قطع است
چشمک زن	وضعیت حداکثر توان	وضعیت حداکثر توان
چشمک زن ۵-۱۵ ثانیه	NTC گرمایش - ترنسدمیتر دود - عدم تشکیل شعله برد	کلید حرارتی

کد	شرح عیب
۳۰-۳۰	برد الکترونیک مصرف است
۸۰	ترنسدمیتر دود عمل کرده است (قطع است)
۷۰	یکج بیش از حد گرم شده (۱۰-۵-۸۵) درجه سانتی گراد
۷۰-۸۰	عیب شعله بانی (پون) حس کار
۶۰-۸۰	پنج رادی با مشعل روشن
۶۰-۷۰	پنج رادی با مشعل روشن
۵۰-۸۰	ترنسدمیتر ایگرم مصرفی اشکال دارد (مدار آن باز است)
۵۰-۷۰	ترنسدمیتر ایگرم مصرفی اشکال دارد (مدار آن باز است)
۵۰-۸۰	ترنسدمیتر فشار شولاز اشکال دارد (مدار آن باز است)
۵۰-۶۰	ترنسدمیتر فشار شولاز اشکال دارد (مدار آن باز است)
۴۰-۷۰	ترنسدمیتر دود قطع کرده ولی دمای ترنسدمیتر طبیعی است
۴۰-۸۰	پرشر دود قطع کرده ولی دمای ترنسدمیتر طبیعی است
۴۰-۸۰	نشت دود به معیار (ترنسدمیتر دودکن قطع است)
۴۰-۸۰	فن روشن است اما پرشر دود هوا در وضعیت وصل می باشد
۴۰-۶۰	فن خاموش است اما پرشر دود هوا در وضعیت وصل می باشد

کدهای عیب های رایج یکج شولاز ایوان رادناپور مدل A	شرح عیب
E12-30-90-91	برد الکترونیک مصرف است
E8	ترنسدمیتر دود عمل کرده است (قطع است)
E88	یکج بیش از حد گرم شده (۱۰-۵-۸۵) درجه سانتی گراد
E2	عیب شعله بانی (پون) حس کار
E42	ترنسدمیتر ایگرم مصرفی اشکال دارد (مدار آن باز است)
E41	ترنسدمیتر ایگرم مصرفی اشکال دارد (مدار آن باز است)

بررسی وضعیت دیپ سوئیچ روی برد یخچ شوفاژ (NAVIEV)	
کد	روشن خاموش
۱	عادی
۲	استارت آرامایش
۳	حاکم احتراق
۴	حاکم احتراق
۵	عدم اتصال ورودی هوا
۶	گاز مایع
۷	احتراق بسته
۸	50 Hz
۹	24 KW
۱۰	30 KW
۱۱	24 KW
۱۲	30 KW

کدهای عیب یابی یخچ شوفاژ ایسانس، پلاز، مکنس لیت و پلاریکس	
کد	عیب
E0	خطای سنسور آب ورودی
E1	کمبود آب
E2	نیود شده
E3	NTC گرمایش
E4	NTC ابرم مصرفی
E5	دستگاه در حالت ناشتاه است
E6	عیب در سیستم تهویه
E7	گرمای بیش از حد
EE	کد هشدار زده شده است

کدهای عیب یابی یخچ شوفاژ برکوری، مکاروم	
کد	عیب
E1	عیب عدم تشکیل شده
E2	ریزد گرم شدن
E3	فن، جریان هوا
E4	کمبود هوا
E6	NTC ابرم مصرفی
E7	NTC گرمایش
E9	بیج رادی

کدهای عیب یابی یخچ شوفاژ NAVIEV	
کد	عیب
01	افزایش بیش از حد دما
02	فشار پایین آب
03	قطع جرقه زن
04	سنسور رسد (کفش فشار گاز)
05	قطعی سیم سنسور گرمایش
06	اتصال کوتاه سنسور گرمایش
07	قطعی سیم سنسور ابرم مصرفی
08	اتصال کوتاه سنسور ابرم مصرفی
09	قطعی فن
10	خطای فشار هوا
12	نقص در احتراق
13	قطعی سوئیچ جریان آب گرمایش
14	اعلان نشستی گاز (ارتعاشی)
15	قطعی MICOM
16	افزایش بیش از حد دمای تجهیزات
17	کد خطای تنظیمات DIP SWITCH

فعال بودن حالت نامین سریع ابرم در خواست جهت گرمایش سریع	
P	چشمک زن P
کدهای عیب یابی یخچهای ناچی، شوفاژ گاز و دیوژوم	
کد	عیب
E1	خرابی در روشن شدن مشعل
E2	گرمای زیاد
E3	خرابی تهویه
E4	کمبود آب
E6	خرابی حسگر ابرم مصرفی
E7	خرابی حسگر گرمایش
E9	مدیج

کدهای عیب یابی یخچ شوفاژ ایسانل ترم	
کد	عیب
01	مشعل گاز - مخلوط هوا
02	زیر دمای حد
03	نیوکس
05	NTC گرمایش
06	NTC ابرم مصرفی
10	کمبود آب
22	پوسان برقی
33	اتصالات برقی برد
35	شعله غیر منظمه
39	بیج رادی
42	وضعیت غیر عادی برقی ورودی

7 02	بار یا اتصال کوتاه سنسور برگشت حرارتی ناحیه ۲
7 03	بار یا اتصال کوتاه سنسور برگشت حرارتی ناحیه ۳
7 04	بار یا اتصال کوتاه سنسور برگشت حرارتی ناحیه ۳
7 06	بلا رفتن بیش از حد دما در ناحیه ۲

کد	شرح	روش	توضیحات
۱	گرمایش بیش از حد	Bi thermal type	گرمایش
۲	گرمایش بیش از حد	Moro thermal type	گرمایش
۳	تخلیه آبشاری	درماندگی	درماندگی
۴	کارکرد بر اساس سنسور خارجی	کارکرد بر اساس سنسور خارجی	کارکرد بر اساس سنسور خارجی
۵	تربو پمپ اکتیو بی سنسور	تربو پمپ اکتیو بی سنسور	تربو پمپ اکتیو بی سنسور
۶	اتصال مجدد دمای تنظیمی یا ۳ دقیقه تاخیر	اتصال مجدد دمای تنظیمی	اتصال مجدد دمای تنظیمی
۷	شیر گاز SGR	شیر گاز SGR	شیر گاز SGR
A	دمای تنظیمی - بیش از حد	دمای تنظیمی - بیش از حد	دمای تنظیمی - بیش از حد
۹	دمای تنظیمی - بیش از حد	دمای تنظیمی - بیش از حد	دمای تنظیمی - بیش از حد

کد	شرح	روش	توضیحات
E0	چند بار زنگ هشدار (افشار دما)	استاندارد از نوع الکتریکی است	چند بار زنگ هشدار (افشار دما)
E1	عدم کارکرد عملی دما، توسط شیر بر	کمیودا آب ناشی دما، حرارتی	عدم کارکرد عملی دما، توسط شیر بر
E2	کنتور موارد فوق درست کردن دستگاه	کنتور موارد فوق درست کردن دستگاه	کنتور موارد فوق درست کردن دستگاه

2 08	دمای بیش از حد دما، فیلتر هوا سردی
2 09	دمای بیش از حد دما
3 01	حفاظت EPHOM
3 02	حفاظت برقراری ارتباط
3 03	حفاظت داخلی برد
3 04	بیش از ۵ درصد در ۱۵ دقیقه
3 05	حفاظت داخلی برد یا رست
3 06	حفاظت داخلی برد یا رست
3 07	تعمیرات برپایه بردی شده
3 09	حفاظت برقراری ارتباط مودم و BUS
4 01	حفاظت در مودم
4 02	حفاظت در مودم
4 03	حفاظت در مودم
4 04	حفاظت در مودم
4 05	حفاظت در مودم
4 06	حفاظت در مودم
4 07	بار یا اتصال کوتاه سنسور دما
5 01	سود شده
5 02	تخلیه شده یا بسته شدن شیر گاز
5 P1	اختلال ناشی از زمین ناشی
5 P2	اختلال ناشی از زمین ناشی
5 P3	یکپارچه بودن شده
6 01	فعال شدن تربو پمپ دما یا رست
6 02	فعال شدن تربو پمپ دما یا رست
6 04	سرعت فن کم است یا فن سنسور حرارت
6 07	فعال شدن برپایه بردی شده
6 P1	تأخیر در بسته شدن برپایه بردی شده
7 01	بار یا اتصال کوتاه سنسور برگشت حرارتی ناحیه ۲

کد	شرح	روش	توضیحات
1 01	گرمایش بیش از حد	Heating proportional pressure short circuit or open circuit	گرمایش بیش از حد
1 02	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 03	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 04	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 05	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 06	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 07	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 08	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 09	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 10	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 11	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 12	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 14	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 16	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P1	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P2	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P3	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P4	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P5	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P6	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
1 P7	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار	Gradient Train-Trip-20°C	نقص در مدار سنسور کولر یا عدم وجود آب در مدار
2 01	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی
2 02	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی
2 03	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی
2 04	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی
2 05	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی	بار یا اتصال کوتاه یون سنسور آب گرم مصرفی
2 07	دمای بیش از حد فیلتر هوا سردی	دمای بیش از حد فیلتر هوا سردی	دمای بیش از حد فیلتر هوا سردی

06	عیب یابی و رفع عیب
07	عیب یابی و رفع عیب
08	عیب یابی و رفع عیب
09	عیب یابی و رفع عیب
10	عیب یابی و رفع عیب
11	عیب یابی و رفع عیب
12	عیب یابی و رفع عیب
13	عیب یابی و رفع عیب
14	عیب یابی و رفع عیب
15	عیب یابی و رفع عیب
16	عیب یابی و رفع عیب

کد	عیب
01	عیب یابی و رفع عیب
02	عیب یابی و رفع عیب
03	عیب یابی و رفع عیب
04	عیب یابی و رفع عیب
05	عیب یابی و رفع عیب
06	عیب یابی و رفع عیب
08	عیب یابی و رفع عیب
10	عیب یابی و رفع عیب
11	عیب یابی و رفع عیب
12	عیب یابی و رفع عیب
15	عیب یابی و رفع عیب
16	عیب یابی و رفع عیب

17	عیب یابی و رفع عیب
20	عیب یابی و رفع عیب
24	عیب یابی و رفع عیب
27	عیب یابی و رفع عیب
28	عیب یابی و رفع عیب
31	عیب یابی و رفع عیب
36	عیب یابی و رفع عیب
37	عیب یابی و رفع عیب
38	عیب یابی و رفع عیب
43	عیب یابی و رفع عیب

کد	عیب
A7	عیب یابی و رفع عیب
Ad	عیب یابی و رفع عیب
C1	عیب یابی و رفع عیب
C4	عیب یابی و رفع عیب
C6	عیب یابی و رفع عیب
C7	عیب یابی و رفع عیب
CE	عیب یابی و رفع عیب

07	عیب یابی و رفع عیب
E2	عیب یابی و رفع عیب
E9	عیب یابی و رفع عیب

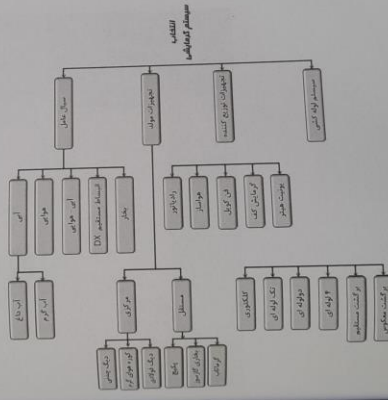
کد	عیب
EA	عیب یابی و رفع عیب
Fd	عیب یابی و رفع عیب

آشپزخانه

ترکیب مناسبی از دمای هوا، رطوبت نسبی، حرکت هوا و دمای متوسط تشعشعی معهوده مشخصی را که می‌کند که اکثریت افراد در آن محدود به احساس آشپز می‌کنند. بدین اساس بر اثر تغییر در محدوده حرارت تولید می‌کند و این حرارت به راحتی پدید می‌آید. محدوده حرارت تولید می‌کند و این حرارت به راحتی پدید می‌آید. محدوده حرارت تولید می‌کند و این حرارت به راحتی پدید می‌آید.

تولید حرارت به راحتی پدید می‌آید. محدوده حرارت تولید می‌کند و این حرارت به راحتی پدید می‌آید.

این عوامل شامل دما، رطوبت، سرعت هوا، تشعشع، موج پوشش، میزان فعالیت و حساسیت و انتظار می‌باشد که قبل محاسبه می‌باشد.



فصل پنجم

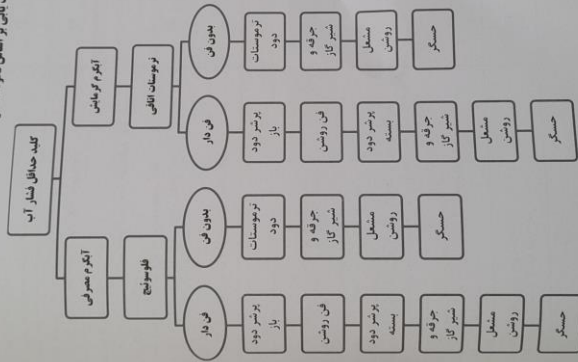
نصب رادیاتور و فن کوئیل

نمای و عظمت مردان بزرگ از طرز رفتارشان با کوچکترین معلوم می‌شود.

نوماس کارلین



عیب‌یابی بر اساس نحوه عملکرد دستگاه



معماری‌های طراحی
تاریخی ساختمان، اقلیم منطقه، معماری داخل ساختمان، هزینه‌های اولیه و جاری پروژه، عمر مفید بنا، مساحت ها و انتظارات استفاده کنندگان از معماری‌های شاخص طراحی هستند.

في عايش بوسيله واديانور

[illegible]

در نتیجه حرارت مرکزی (موتورخانه) و پنچ شوفاژ گازی حرارت به سیال واسطه را معبران است. متل گرمیده سپس پمپ سیر کولاتور موجود اکرم توسط لوله کشی به داخل آپارتمان نصب شد و به اتفاق هایت می نمایند. رادیاتورها کما در فضای اتاق متصل کرده و در نتیجه دمای اتاق بالاتر توسط لوله گرمکن به طرف موتورخانه و پنچ شوفاژ رنده و برای جذب مجدد گرما به داخل دیگ با سیال حرارت هایت می شود و بار دیگر از چرخه تکرار می گردد تا دمای اتاق به دمای تنظیمی برسد.

[illegible]

لؤلؤ کنی پر گشت مستقیم

بیمار را طمعه کند. آن راه که دستگاه ریخت کننده حراتی که به بیمار نزدیک تر است، تر این روش، آب یوگسیتی از هر بلوک، ادیانو، مستقیماً وارد لوله برگشت شده، مسیر حرکت به سمت

حدود ۷۰۰ کیلوگرمی و سافت و قیما از رانایو را طوفان خزان ۲۵ کیلوگرمی بر ساعت استفاده شود.

$$8000 - 7000 = 1000$$

تعداد پره ۲۰ = ۱۲۵ / ۸۸۰۰

یعنی علاوه بر حوله جنگ کی قوی حدود ۲۰ پره رانایو نیاز است.
تعداد پره های مورد استفاده برای طبقه اول و آخر حدود ۱۰٪ بیشتر از طبقات وسط در نظر گرفته شود.

محاسبه تعداد پره های رانایو

برای تعیین تعداد پره های رانایو الومینومی یا فولادی مورد نیاز هر یک از فضاهای ساختمان ابتدا باید میزان تلفات خزان از سافت و کت، دیوارها، درب و پنجره و تعویض هوای محل محاسبه شود و سپس بر مبنای میزان گرمادهی هر سال از پره های رانایو مورد نیاز، تعداد پره های مورد نیاز رانایو الومینومی یا فولادی در هر محل تعیین شود.

همانطور که در جدول مشخصات فنی هر یک از سال های رانایوهای سازندگان مختلف ذکر گردید است، معمولاً رانایوهای الومینومی صورت بولک های ۵، ۲، ۱۰ و ۲۰ پره عرضه می گردند که در صورت نیاز می توان با اتصال آنها به یکدیگر در محل نصب بولک های بزرگتر ۱۲، ۱۵، ۲۰ و ۳۰ پره را نیز مورد استفاده قرار داد.

برای بررسی و مقایسه قیمت پائل رانایوها با بولک الومینومی، ابتدا میزان گرمادهی یک بولک نیاز یک متری از پائل رانایو را با مقدار گرمادهی تعداد مورد نیاز پره رانایو الومینومی برآورد کرد. سپس برای آن بولک یک متری رانایو را با قیمت آن تعداد مورد نیاز پره رانایو الومینومی مورد نیاز جهت دریافت همان میزان گرمادهی و البته اتصالات اضافی مقایسه نمودند. پائل رانایوها را خلاف دیگر رانایوهای فولادی روی زمین نصب نمی شوند و مانند رانایوهای الومینومی روی دیوار قرار می گیرد و در هنگام خرید حتماً باید به فاصله اکس تا اکس بولک های متصل بالا و پائین آنها توجه نمود. چرا که اگر در بولک کسی سیستم شوار ساختمان شده بولک های شوار با فاصله ۵۰ سانتی متر از هم اجرا شده باشند، ولی پائل رانایو خریداری شده مثلاً با فاصله اکس تا اکس ۵۵ سانتی متر باشد ممکن است در مرحله نصب ریسکی کنفی حاصل نشود.

بولک بندی رانایوهای پره ای

بولک بندی رانایوهای پره ای بر کارخانه در اندازه های معینی انجام می شود مثل بولک های ۵، ۲، ۱۰ و ۲۰. ناخانی حال اگر نیاز به رانایو ۱۲ پره ای باشد، تعداد رانایو در محل نصب با مونتاز بولک ۵

جمع سطح استوار لازم

برای محاسبه حجم سطح استوار یکج با توجه به تعداد و موقعیت قرارگیری رانایوها می توان از رابطه زیر برای استفاده نمود.

$$V = \frac{0.04 + H}{2.5} \times \frac{P}{3.5}$$

H: پهلر است، ارتفاع بولک از سطح زمین

P: پهلر است، فاصله بین بولک های سطح استوار

۱۰۰: درصد تغییر حجمی است که باید سطح استوار باید از حصار ساید

۲۵: مقدار فشار فشار بولک از سطح زمین نسبت به سطح استوار

۲۵: مقدار فاصله استوار

برای محاسبه پهلر استوار H باید مجموع ارتفاع بولک های رانایو، دیوارها، دیوارها و مسافتات دراز محاسبه شود و برای محاسبه مقدار P باید فشار استوار یکج را از رابطه زیر محاسبه کرد.

$$P = \frac{\text{تغییر ارتفاع}}{10} + 0.2$$

مثال: حجم سطح استوار برای مداری با طوفان ۱۰۰ لیتر و خاکستر اختلاقی ارتفاع یکج و رانایو ۱۰ متر چند لیتر است؟

$$P = \frac{10}{10} + 0.2 = 1.2$$

$$V = \frac{0.04 + 100}{2.5} \times \frac{1.2}{3.5} = 10$$

روش محاسبه تعداد پره رانایو

پهلر است، پهلر گرمایی مورد نیاز یک واحد مسکونی با توجه به موقعیت و نوع عایق کاری دیوارهای خارجی و سطح شیشه خور و نوع پنجره و ... دقیقاً محاسبه نمود ولی به طور تقریبی می توان جهت طبقات وسط در مناطق معتدل حدود ۹۰ کیلوگرمی در سانت برای هر مترمربع و در مناطق سردسیر تا حدود ۱۱۰ کیلوگرمی در سانت برای هر مترمربع سلفر نبوده و با توجه به مدل رانایو (طوفان خزان) آن تعداد پره ها را بدست آورد.

مثلاً برای یک آپارتمان با مساحت ۱۰۰ متر مربع در طبقات وسط در تهران (۹۵۰۰، ۹۵۰۰، ۹۵۰۰) کیلوگرمی در هر سانت نیاز است. چنانچه برای حمام از یک بولک حوله جنگ کی با طوفان خزان

رانایو ایرانی باید در واقع هیچ گرمای ناشی از رانایو ایرانی باید تاثیر بیشتری در ایجاد آسایش گرمایی جواهر داشت زیرا گرمایی که از طریق پائل از بدین انسان به بدن منتقل می شود، با افزایش سطح پائل رانایو، پهلر حرارت می شود.

کته پهلر است، فاصله رانایو از دیوارهای ساختمان از دیوار حداقل ۵۰ میلی متر و از یک اتاق

حداقل ۱۰۰ میلی متر باشد.

حداقل از درب و پنجره با شیشه بولکار علاوه بر اینکه سبب عایق شدن است، میزان حرارت انتقال

حرارت شیشه را تا حد زیادی کاهش می دهد و البته در فصل زمستان از خسب شیشه در طبق

داخل اتاق نیز جلوگیری می نماید زیرا سطح شیشه در فصل زمستان یک لایه سرد است. در اثر تلفات

بخار آب در داخل اتاق یا آن در روی شیشه آن جاری می شود. ولی وقتی که شیشه بولکار باشد

بخار آب در گرم شده و میان در سطح شیشه اتاق ایجاد نمی شود.

سطح داخلی آن گرم شده و میان در سطح شیشه اتاق ایجاد نمی شود.

انتخاب رانایو

❖ قبل از انتخاب رانایو، فاصله بولک های بالا و پائین محل نصب رانایو را اندازه گیری کنید.

❖ ۲۵، ۵۰ یا ۶۰ سانتی متر.

❖ به استثنای رانایوهای آلومینوم یا بولک های آلومینوم که پهلر آنها ثابت و غیر قابل افزایش

یا کاهش است در مورد دیگر بولک رانایوهای آلومینومی با یکسان تعداد پره های بولک ها قابل

تغییر در محل می باشد.

❖ انواع رانایوهای آلومینومی شوار به صورت دیواری (روی دیوار) نصب می گردند و فاصله پائل

هر بولک از یک ششم شده می باشد. ۱۰ تا ۱۶ سانتی متر باشد.

هد مورد نیاز نصب

برای محاسبه هد لازم نصب برای مسیر رانایوها از رابطه تقریبی زیر استفاده می شود.

$$\text{Head} = 0.075 \times L_{\text{max}}$$

مثال: اگر فاصله دورترین رانایو از یکج شوار ۴۰ متر (۴۰ متر رفت یا برگشت) باشد، حداقل هد

نصب مورد نیاز یکج شوار در نظر گرفتن بولک های مشترک چند متر است؟

$$\text{Head} = 0.075 \times 80 = 6 \text{ m}$$

هر ۱۰ متر ارتفاع آب یک بار فشار ایجاد می کند. لذا در صورتی که رانایوهای در ارتفاع بالاتر از

یکج شوار قرار گرفته اند علاوه بر اینکه هد نصب باید جوارگی فاصله آنها باشد، باید برای مدار

اصلی ایجاد شده، ظرفیت منبع استوار را کنترل نمود.



نواره حاشی برای نصب رادیاتور



باز نعلبان یا خمیر و گچ برای ایستایی بیشتر استفاده نمود. البته به شرطی که باعث ایجاد فاصله یا فشارات بین دیو مورد نظر نگردد.



علت هوا گرفتن رادیاتورها

معمولاً علت هوا گرفتن رادیاتورها یا در اثر نشت های مختصر آب از سیستم و لوله کسی گرمایش و ایجاد کردن آب به مدار است و یا واکنش های اکسیداسیون و احیا بین فلزات آلومینیوم و مس نکار رفته در پنجره و رادیاتور هست. برای برطرف کردن هوای جمع شده در رادیاتورها ابتدا باید سیم سیر کولاتور را خاموش کرده و بعد از چند دقیقه که جریان آب درون لوله ها آرام شد، سیم رادیاتورهای آلومینیومی و یا فولادی موجود در ساختمان را هواگیری نمایند. اگر بعد از چند بار هواگیری تمامی رادیاتورها، رادیاتور خاصی مریباً هوا بگیرد و در صورتی که خود آن رادیاتور و شیر و اتصالات آن مشکلی نداشته باشد، احتمالاً آن بونک رادیاتور از آخر خط انشعاب گیری شده و جریان آب سیستم سوزان نمی تواند به راحتی در آن گردش محاله که در این صورت پس از سمورت یا چپینس تاسیسات می توانیست مست به تعویض سیم سیر کولاتور یا سیم قوی تر یا اضافه کردن سیم دیگر به سیستم اقدام نمایند.

در صورتی که سیستم اولیه کسی از نوع کلکتوری انتخاب شده باشد و روی کلکتورهای رفت و برگشت شیر هواگیری (ایزولت) نباشد نصب شده باشد. احتمال هوا گرفتن رادیاتورها کمتر خواهد شد.

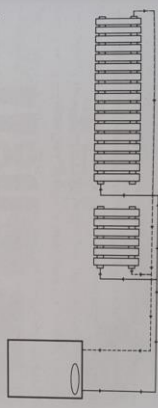
نکته ۱: روی سیم سیر کول به پنجره سوزانها معمولاً یک ایزولت انژوماتیک نصب شده و هوای جمع شده مدار روی سیم را به صورت انژومات خارج می کند.

نکته ۲: در صورتی که به هر دلیل رادیاتوری بالاتر از سوزان نصب شده باشد باید شیر هواگیری انژوماتیک روی آن نصب شود، چون بیشتر هوای مدار به قسمت بالاترین نقطه آن هدایت می شود.

۲۰ به ای توسط آچار مخصوص رادیاتور آلومینیومی ۱۲ پرده را در محل خود قرار می دهند و محسن برای بونک های ۱۵ پرده از میزبان دو بونک ۵ و ۱۰ پرده به یکدیگر و ۲۰ پرده ای را میزبان دو بونک ۱۰ پرده ای و -

$$\begin{array}{c} \text{بونک ۱۰ پرده ای} \\ + \\ \text{بونک ۱۰ پرده ای} \\ + \\ \text{بونک ۱۰ پرده ای} \\ = \\ \text{بونک ۳۰ پرده ای} \end{array}$$

یا چه به اینکه برای گرمش آکرم دیگ در پرده های رادیاتور از سیم سیر کولاتور استفاده می شود و مدار به سیم محدود است. چنانچه از نظر ایمنی اشکال نصب یک بونک رادیاتور آلومینیومی ۳۰ پرده ای باید به شرط آنکه لوله های رفت و برگشت از طریق اجزا نباشد اشکالی در ایجاد آن وجود ندارد.



البته میزبان بونک رادیاتور آلومینیومی بیش از ۳۰ پرده (برده ۶ سلسله) به دلیل کثیف بودن دین آکرم لوله ۱۲ اینچ برای تعدیه گرمایش کل رادیاتور و نیز ایجاد احدا در بونک و همچنین از آب سردی خارج شدن احتمالی سوزی های دین پرده های رادیاتور آلومینیومی به هیچ وجه توصیه نمی شود.

نحوه اضافه کردن پرده

جهت اضافه کردن یک یا چند پرده به رادیاتور پرده ای (آلومینیومی) باید از دو عدد سوزی رادیاتوری دو عدد واکش مخصوص استفاده نمود. سوزی های سوزن گرد و از سمت دیگر چه گرد می باشد و به وسیله آچار مخصوص از یک طرف وارد رادیاتور شده و سسه می شود لازم به ذکر است که سوزی بالا و پایین رادیاتور باید همزمان بسته و محکم شوند و در صورت لزوم می توان از



شیور رادیاتوری
جهت تنظیم و قطع و وصل آب مدار گرمایش رادیاتور از شیر رادیاتوری و رانق قفل استفاده می شود. شیورهای رادیاتوری در دو نوع متداول شده و ترموستاتیک وجود دارند برای رادیاتورهای که گرمایش خود را از یکجای شوفاژ گازی تأمین می کنند. باید از شیر رادیاتوری ساده استفاده نمایند زیرا در صورت استفاده از شیر ترموستاتیک ممکن است با روشن شدن رادیاتورهای به دمای تنظیمی کلیه شیرهای ترموستاتیک روی رادیاتورهای مدار را قطع کند و به پیچ فشار وارد شود و در طولانی مدت منی با وجود مدار پای ثابت باعث خرابی پیچ شیر گواهی می گردد.



فصله از یک شام شده تا زیر رادیاتور را بین ۱۰ تا ۱۲ سانتی متر در نظر می گیرند.

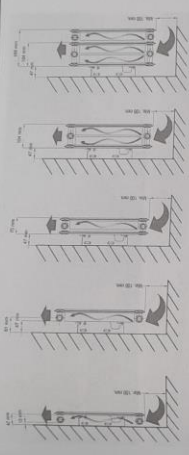
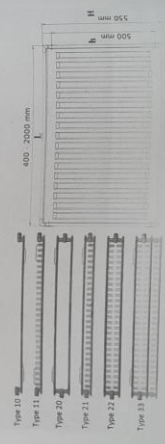
نحوه اتصال رادیاتورهای پره ای

- ۱- بررسی فاصله ورودی و خروجی آب گرمایش و محل نصب
- ۲- اتصال شیر رادیاتوری و رانق قفل با کمک سبیل یا اتصالات مشابه که عموماً با نوار نخلون آسیدی می شوند.
- ۳- اتصال درپوش ملسوره ۷ که روی رادیاتورهای آسیدی و لنر لاستیکی
- ۴- اتصال ملسوره شیر رادیاتور و رانق قفل روی رادیاتور با آسیدی نوار نخلون
- ۵- علامت گذاری محل سوراخکاری برای نصب بست رادیاتور
- ۶- نصب بست رادیاتور روی دیوار
- ۷- نصب رادیاتور روی بست مربوطه و محکم کردن آن به شیر و رانق قفل.



روش نصب بست رادیاتور پلی

بست های رادیاتورهای پلی در انواع مختلف با توجه به نوع و وزن رادیاتور طراحی شده اند و برای هر رادیاتور حداقل دو بست باید نصب شود. عمده ترین راه اتصال گرمای رادیاتور به محفظه رانق هورت می باشد که در صورت نصب رادیاتور با فاصله حداقل ۹ سانتی متری از دیوار. عملکرد مناسب تری را شاهد خواهیم بود و میزان سایه شدگی دیوار پشت رادیاتور نیز به حداقل می رسد. در پشت رادیاتور پلی مانند شکل محلی هورت وجود دارد جهت قرار گرفتن بر روی بست ها یا درست کردن فن کویل. سطلون از پشت رادیاتور به آسانی می توان محل بست ها را تعیین کرد و راه دیگر با ستر فاصله ها از پشت رادیاتور گرفته و روی دیوار پهناده می کشیم.



نحوه اتصال رادیاتورهای پانی

- ۱- بررسی فاصله ورودی و خروجی آب گرمایش و محل نصب
- ۲- اتصال شیر رادیاتوری و رانق قفل با کمک سبیل یا اتصالات مشابه که عموماً با نوار نخلون آسیدی می شوند.
- ۳- اتصال ملسوره شیر رادیاتور و رانق قفل روی رادیاتور با آسیدی نوار نخلون



۴- علامت گذاری محل سوراخکاری برای نصب بست رادیاتور



۵- نصب بست رادیاتور روی دیوار به صورت کلیه ترا



۶. مصباح رادياتور روی بست مربوطه و محکم کردن آن به شیر و زانو فعلی.



مختفی دیوار مقاومت کافی برای تحمل وزن رادیاتور را ندارد در این گونه موارد می توان از پایه های مخصوص برای نگه داشتن رادیاتور ها استفاده نمود این پایه ها در اشکال مختلف و برای رادیاتورهای بلند و پهنه ای وجود دارند.

[illegible]

زبان قلمی و شیر و ماهی دری حوزه خشک کی بر نصب نمود های نگارنده حوزه خشک کی



۳۰۰

فكر كولومبوس ان هناك امبراطورية كبيرة في افريقيا الغربية، وانه اذا ما استطاع ان يكتشفها، فانه سيحصل على ثروة عظيمة. فبحسب ما كان يعتقد في ذلك الوقت، ان افريقيا الغربية كانت مأهولة بالسكان، وكانوا يزرعون الارز والقمح ويبنون المدن والقرى. فحاول كولومبوس ان يثبت ان افريقيا الغربية هي في الواقع امبراطورية عظيمة، وانها هي التي كان العرب يسمونها «الهند الغربية».

نوع و محل نصب

فیل کوهپایای سلفی را می توان به سبب کمالات کسی متصل و توسط آن چندین درجه را تجربه کرده بود. در سوادیه که کنترل اختصاصی اتفاق صورت داشته باشد و بتوان برگشت هوا را مستقر را به نظر گرفت (مثلاً هانی آبرتمی) می توان یک تر کوبل برای تجربه چندین اتاق استفاده نمود. در این صورت برای نظم افش فشار بیشتر باید متوجه یک تر کوبل انتخاب شود.



استفاده از کنترل روشن خاموش برای فن مناسب نمی باشد، زیرا تغییر سطح صدای حاصل از فن بیشتر از صدای مداوم آن بوده و الگوی گردش هوا در اتاق بسیار متغیر خواهد بود.

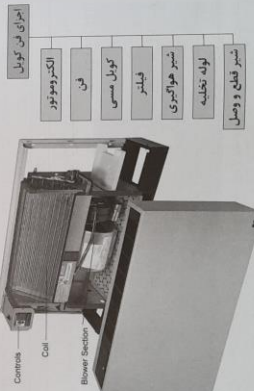
[illegible]

نوع فن کویل: سقفی توکار، کاستی یک طرفه، کاستی چهار طرفه، زمینی، دیواری و کناری



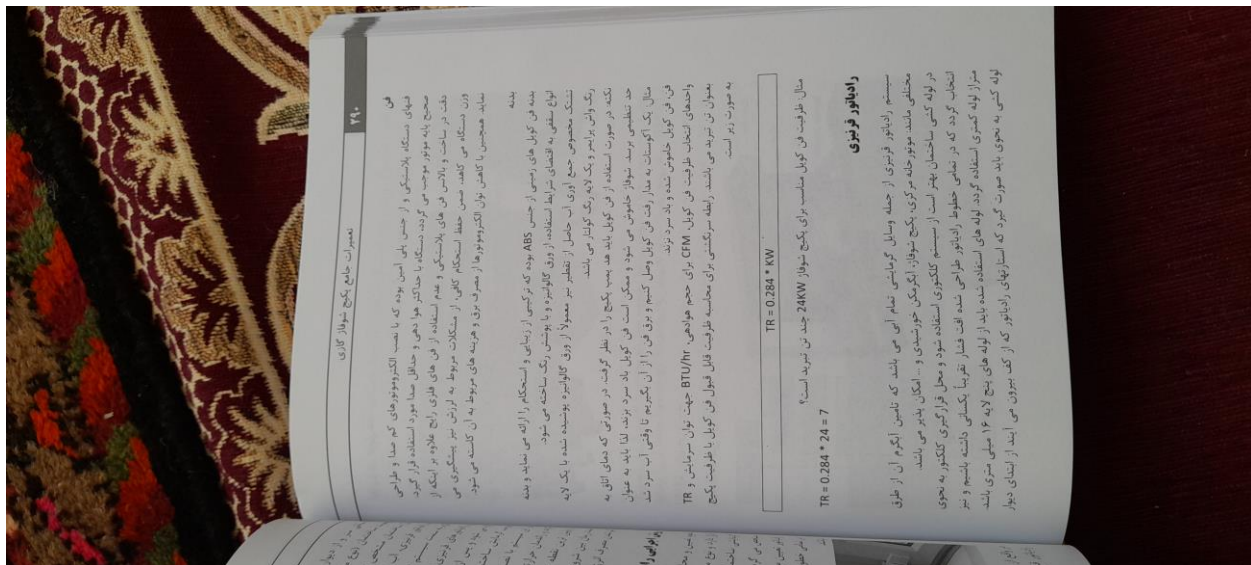
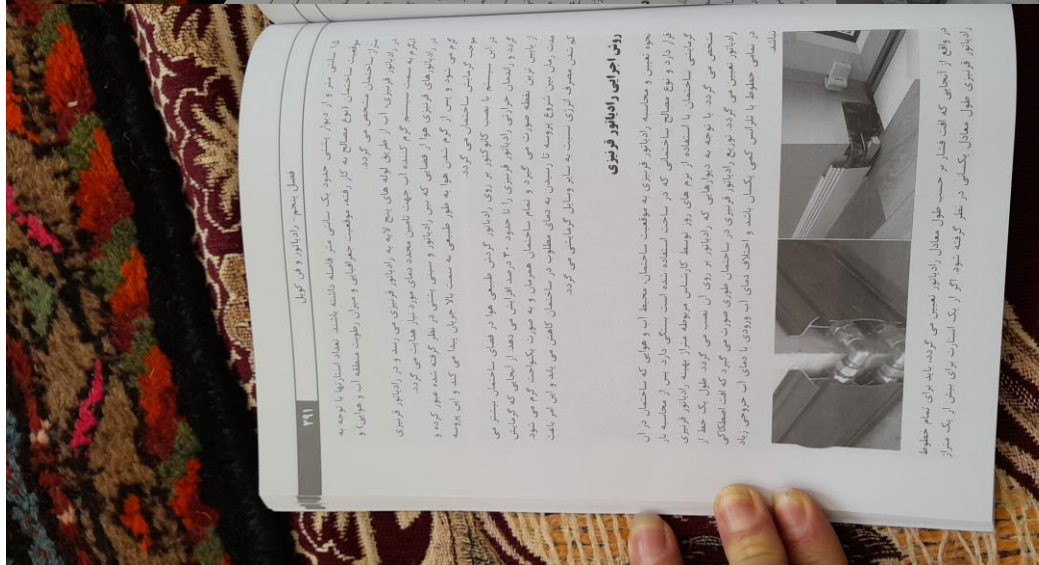
الکترموپور فن کولپها دارای سه سرعت کند، متوسط و تند می باشد که با انتخاب دور مناسب می توان از تنظیم نمود. معمولاً الکترموپور فن کولپ ها ساخت کمپانی های نظیر PIONEER، OLMCO، ایتالیا می باشند.

مشخصات فننی کوئل



آجڑای فن کوئل

- شیر قطاع و شیر
لوله تخلیه
شیر هواگیری
فیلتر
کویل مسی
فن
الکتروموتور





۳- اندازه گیری فواصل و برشکاری رانیتور و فن کویل

۴- ایت بسته های ایجاد شده هشام برشکاری



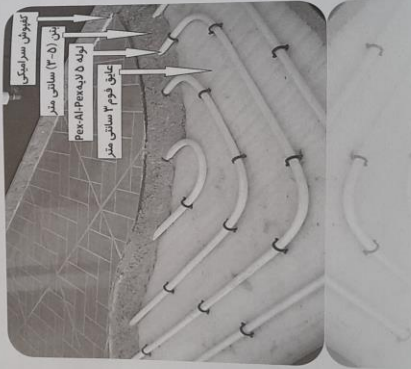
۵- جابجایی رانیتور و اتصال رانیتور ها به صورت ایستاد

۶- جابجایی رانیتور ها روی سینی و محکم کردن آنها

گرمایش از کف

رومان استاندارد نوری است و بسیاری از مشکلات را حل می کند.

گروهی

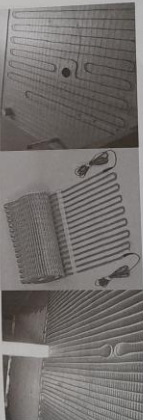


لار پنجه سیستم گرمایش از کف

رومان پیشان بر حدود ۱۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح به خواص عالی گرمایش از کف پی برده بودند. در آن زمان روم با ایجاد کف های گرم بر روی زمین و با یا گرم کردن زمین خود را با آتش از یو سطح محیط خود را به شیوه ای بسیار مطلوب گرم می نمودند. سه هزار سال بعد با اختراع سیستم های انتقال گرما، سیستم گرمایش از کف به یکی از رایج ترین شیوه های گرمایشی تبدیل شده است.

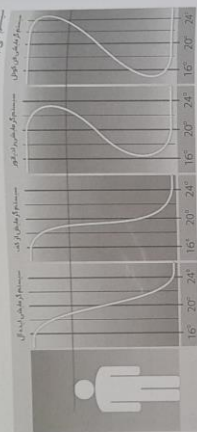
آشنایی با سیستم های گرمایش از کف

گرمایش با هوای گرم به دلیل اینکه هوای سرد را در خود نگه دارد، روش های گرم در موارد مسکونی چندان به صرفه نمی باشد. گرمایش با جریان الکتریک سیستم فن ها را می روشن به صرفه است که قسمت انرژی الکتریکی کم باشد. گرمایش با آب گرم، روش گرمایش از کف به عنوان راحت ترین، سالم ترین و طبیعی ترین روش برای گرمایش شناخته شده است. هندلر که فنرود در یک روز سرد زمستانی توسط تسخیم جوشیده احسان گرمایش می نمایند. در این روش نیز گرما را توسط انتقال حرارت تسخیم (تالسمی) از کف دریافت می کنند و قبلاً احساس تسخیم جوشیده نمود.



در سیستم گرمایش از کف معمولاً فضای آب گرم موجود در لوله های کف خواب بین ۳۰ تا ۴۰ درجه سانتی گراد می باشد. که در مقایسه با سایر روش های موجود که فضای آب بین ۳۵ تا ۸۵ درجه سانتی گراد است تا ۵۰ درصد در مصرف انرژی صرفه جویی می شود. در ساختمان هایی که دارای سقف بلند باشند استفاده از سیستم گرمایش از کف باعث کاهش مصرف انرژی و لذا صرفه جویی در مصرف سوخت می شود. به این خاطر که در سایر روش ها مانند رادیاتور و بخاری هوای گرم بر اثر کاهش چگالی سنگ شدن و به سمت بالا می رود و اولین جایی را که گرم می کند، سقف است به علت بالا بودن فضای هوا در کنار سقف میزان انتقال حرارت آن به سقف از هر جای دیگر بیشتر است و این عامل

بنا، اتاق، مدار، رادیاتور می شود. در روش گرمایش از کف، قسمت بالایی که مورد نیاز بالایی است گرم می شود و هوا با فضای گستر به سقف می رسد. این یکی از مزایای اصلی این سیستم می باشد.



یکی دیگر از مزایای استفاده از روش گرمایش از کف که امروزه بسیار مورد توجه واقع می شود، آسایش و راحتی افراد می باشد. افرادی که آسایش و راحتی خود در محل سکونت خود را به کف بستن دارای محدودیت باشد فراهم می شود. همه افرادی بدین شما مخصوص با که بیشتر فصل را با کف دارد. همت گرم جوشیده ماند که برای آسایش بسیار مطلوب خواهد بود. همان گونه که قبلاً اشاره شد، در گرمایش سیستم رادیاتور و بخاری قسمت بالایی اتاق سردتر از بالای آن می باشد که این حالت برای کودکان که دارای اندام کوچکی هستند نامناسب است. به طوری که افرادی که آنها را برای گرمایی از بسازی (آبی) کودکان آنها را محدود می کند. از آنجا که در سیستم گرمایش از کف جریان هوا به بالا می باشد، بنابراین دیوارها با کوره می مانند.



استفاده از این سیستم در مکان های همچون آشپزخانه و حمام که کف اینها معمولاً خشک و مرطوب است مناسب بوده و باعث خشک شدن کف می شود. مسئله مهم دیگر اینکه در این روش رطوبت زمین که در بعضی از منازل منجر به تخریب بسیاری های معنایی می شود، از بین رفته و باعث کاهش درد بهمان سبب به ناز می آید. از قبیل رطوبت جوشیده شدن همچنین از رطوبت دیوارها و کفک در این آن که شکن حواسی ندارد. تلویزیون می شود و دیگر از تولید سیستم گرمایش از کف این است که دیگر فضای منزل با محل کار توسط دستگاه های رادیاتور و بخاری انتقال نمی شود و به همین منظور رادیاتور بهتری در مسیر دگور استون محل زندگی خواهد داشت می توان برای پوشش کف منزل خود از هر نوع مصالحی از جمله سنگ، سرامیک، کاشی، پارکت و چوب نیز استفاده کنید. بدون اینکه تغییری در گرمای مطلوب محیط شما ایجاد کند. یکی دیگر از کاربردهای سیستم گرمایش از کف در توب سرویس می باشد. بطوریکه از این روش برای توب بیج یا توبه موجود در پناه رها، لنگر های راگری، جلد ها، رودی ساختمان ها و بیمارستان ها، بلند فنرود هواپیدا و رستهای ورزشی از جمله زمین فوتبال و غیره که دسترس می آسان و سریع به محل آسانی است، می توان استفاده کرد.

مقایسه قیمت تمام شده

هر چه نصب و راه اندازی و لوازم و مواد درجه یک جهت اجرای سیستم گرمایش از کف یک واحد مسکونی تقریباً برابر قیمت تمام شده نصب و راه اندازی رادیاتور درجه یک است. لذا از لحاظ قیمت تفاوت چندانی بین اینها وجود ندارد.

معایب سیستم رادیاتوری و فن کویل

مصرف بالای سوخت نسبت به گرمایش کفی، سیاه شدن دیوارها و سقف، سیاه شده پرده ها و پوشش پنجره ها، عدم رضایت ساکنین از گرمایش خوب، عدم انتقال شدن فضای داخلی به علت قرار گرفتن رادیاتور ها به هم رخن رسانی و دگوراسیون داخلی نیاز به ترمیم، تعمیر و نگهداری حداقل هر ۵ سال یک بار، رسوب گیری کف سیستم شوفاژ و بویدگی.

آنکه اجرای روش گرمایش از کف برای مرغاری ها به تنها کاهش مصرف سوخت (تا ۴۰٪ به همواره دارد بلکه به دلیل گرم شدن کف کف سال فقط تا ارتفاع تقریباً یک متر بهترین روش گرمایش شناخته شده برای مرغاری ها می باشد. علاوه باعث کاهش مرگ و میر نیز می گردد.

کاربرد گرمایش از کف

علاوه بر ساختمان های مسکونی و تجاری، مساجد، سالن های مسابقات، مراکز عمومی و بهداشتی و درمانی (ریزاد و سرپوشیده) زمین های ورزشی، سوله ها و سالن های صنعتی، گنجینه های چهار

- ❖ مدداری راحت تر استفاده اقتصادی از هوا و امکان طراحی ساده با شلوغی های بیشتر
- ❖ عدم وجود شلغ داغ یا لوله ی سرد
- ❖ توزیع حرارت مناسب گرمای مطبوع و یکنواخت
- ❖ گرم کردن کف ساختمان هایی که بر آنها شالی است
- ❖ مناسب برای ساختمان هایی با ارتفاع سقف بالا

انتخابی با لوله های چند لایه

لوله های فلزی و پلیمری هر کدام دارای نقاط قوت و ضعف مخصوص خود می باشند. در طراحی و تولید لوله های ۵ لایه سی گردیده با تقویت پلیمر و فلز از مزایای هر دو استفاده و پتانسیل حذف آنها پوشش داده شود. لوله های تقویتی خصوصاتی چون عمر زیاد، عدم پوسیدگی و خوردگی، مقاومت شیمیایی، سرعت و سهولت در نصب را از لوله های پلیمری، استفاده مطلوب و جانمیز و تحمل دمایی بالاتر را از لوله های فلزی به ارم برده اند.



PEX Piping

ساختار ترکیبی لوله های چند لایه

لوله های تقویتی از نوع لوله های مرکب هستند که از ترکیب چند لایه و یک لایه فلزی تشکیل شده اند. در این نوع لوله ها لایه داخلی و خارجی پلیمری بوده و لایه فلزی در میان پلیمرها واقع شده است. بی آلین منسک یا PEX با نخستین پلیمر مورد استفاده در تولید لوله های تقویتی است و در واقع همان مواد بی آلین می باشد که ساختار مولکولی آنها با روشهای شیمیایی از نوع تقویتی به ساختار شبکه ای تبدیل شده و در نتیجه پلیمر تحمل حرارت و فشار بیشتری را پیدا می کند.

مزایای لوله های چند لایه

- ❖ ایستادگی بالا
- ❖ تحمل فشار و دمایی بیشتر نسبت به سایر لوله های پلیمری
- ❖ عدم رسوب گذاری و گرفت فشار ناچیز

چنانچه این مساحت در ساختمان به درستی اجرا گردد، علاوه بر اینکه هزینه های لوله ساخت و کاشش می دهد، با توجه به صرفه جویی انجام شده در هزینه های پیوه داری و معروف انرژی ساختمان، انرژی صرف کثیده سودآور تر خواهد بود. با اجرای مساحت ۱۹ مترات ملی ساختمان شامل شالی عاقل کاری، سیستم تأسیسات و لوله ها، عاقل کاری خارجه ساختمان و نصب پنجره های دوجداره استاندارد در ساختمان استفاده از شیرهای برنوسانتیک، نصب سیستم کنترل هوشمند موتورخانه، گرم از ۵۰ تا ۵۵ درصد افزایش هزینه های ساختمان در این قسمت می شود ولی طرفیت سیستم گرمایش و سرمایش مورد نیاز ساختمان را می توان تا ۳۰٪ کاهش می نمود. سایرین چنانچه در طراحی و ساخت ساختمان اصول اولیه بهیمنی رعایت شود علاوه بر ایجاد فضای مناسب برای رسانی ساکنین و افزایش سطح رده ساکنین، سبب کاهش هزینه ها نیز می شود.



مزایای گرمایش از کف

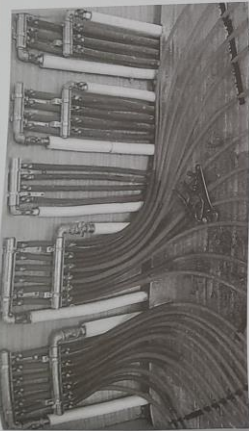
- ❖ ۳۰ تا ۵۰ درصد مصرف سوخت کمتر
- ❖ هزینه نگهداری و تعمیرات پایین
- ❖ کمترین صدا و با دمای بالا
- ❖ ایجاد ارزش افزوده برای ساختمان

هیل، مجموعه استخر، پناهگاه وهایی که باید در زمستان خشک و طاری از یخ و یرف باشند و مناسب روی هر محیطی که نیاز به گرمایش دارد.

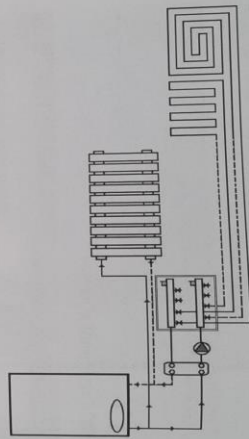


نژگی های گرمایش از کف

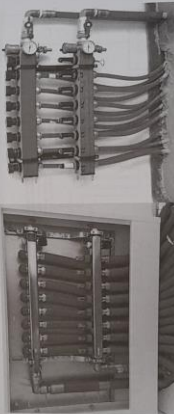
- ❖ صرف نشی حداقل به علت عدم استفاده از اتصال در طول مسیر لوله کشی
- ❖ کاهش افت فشار به علت وجود کلتکتور در صورتی معروف و حداقل اتصالات
- ❖ کنترل انرژی و کاهش به علت وجود جمیع کلتکتور
- ❖ تعمیر و نگهداری آسان به علت در دسترس بودن
- ❖ کاهش کد سازی و عدم نیاز به لوله ها مانند سیستم سنتی لوله کشی



مدار رانداپوورها و گرمایش از کف به طور همزمان
در این روش سیر لوله کسی مدار رانداپوورها و گرمایش از کف جداگانه است. با این تفاوت که مدار گرمایش از کف مستقل از مدار رانداپوورها توسط یک مبدل صنعتی یا کولبی گرم شده و با پمپ جداگانه سیر کوله می شود. کنترل مدار گرمایش از کف نیز توسط ترنوسانت جداری یا اتفی انجام می گردد.



کنترل مدای انوماپیک (برقی)
در این سیستم سیرهای برقی که به جگرهای الکتریکی در هر محیط به طور جداگانه وصل شده اند. بر این طرح و وصل هر مدار جزای از دریاات نموده و عملیات تنظیم خودکار هر محیط را انجام می دهد. امکان دیگری همساند، می سنج و با دماسنج وصل شده. سیر روی هر خروجی و ورودی کنشور لکان کنترل مدای محتف و سنسوری را برای کارر ممکن می سازد. سیستم انوماپیک برقی کلان ترین روش کنترلی فضای گرمایش کف می باشد.



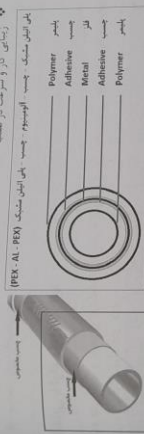
گرمایش از کف و رانداپوور در یک واحد

لواحه کسی و استفاده از سیستم هادی گرمایش از کف و رانداپوور در یک واحد با رعایت نکات ایمنی و احتیاطی به دو صورت کلی قابل انجام است.

مدار رانداپوورها و گرمایش از کف به صورت جداگانه

در این روش مدار لوله کسی رانداپوورها را به صورت جدا از سیستم گرمایش از کف انجام داده و توسط سیر طرح و وصل مناسب به یکجای سوار متصل می کنیم. در صورتی که بخواهیم از رانداپوورها استفاده می نماییم، سیستم مدای گرمایش را تا داده ترجه سانی گران بالا ببریم ولی در استفاده از مدار گرمایش از کف باید مدار ۴۰ درجه سانتی گراد بالاتر رود. زیرا دمای بالای کف ممکن است باعث سوختگی و باختریب کف ساختمان گردد.

- ❖ مقاومت شیمیایی بالا و طول عمر زیاد
- ❖ انعطاف پذیری و استفاده از اصعالت گستر
- ❖ مقاومت بیشتر از سایر لوله ها در برابر زلزله و ضربه قوچ (water hammer)
- ❖ زیبایی کار و سرعت در نصب



کنترل جدا در گرمایش از کف

کنترل جدا به صورت دستی
در این سیستم با استفاده از شیر آلان قطع و وصل متصل شده به خروجی های هر کنشکور در حبه مربوطه امکان کنترل مستقل هادی جزای به صورت دستی امکان پذیر می گردد. از مزایای این سیستم می توان به انعطاف پذیری و ساده بودن سیستم کنترلی اشاره نمود.



کنترل مدای انوماپیک (مکانیکی)

در این سیستم از طریق تنظیم ترنوسانت جزای نصب شده بر روی سیر گرمایش کلی داخل حبه کنشکور، مدای محیط مربوطه به صورت مکانیکی و انوماپیک کنترل می گردد. در این روش داخل حبه سیر گرمایشی، شیر تخلیه هوا نیز نصب شده است.

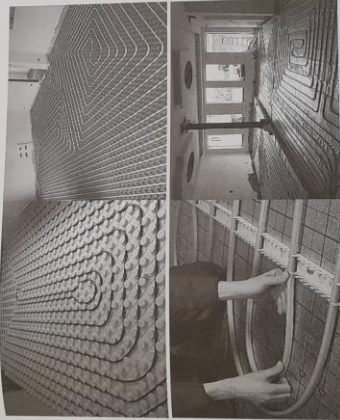


هیمنه کلکتور برگشت را بالاتر کلکتور رفت قرار دهید. این امر باعث می شود هوای موجود در آب با لولبت بهتری از سیستم خارج شود.



برای تمام مدارها یک شیر مستقل نصب نمایید و روی کلکتور برگشت، شیر هواگیری تعبیه نمایید. به علت تراکم ریزه لوله ها در نزدیکی کلکتور، لوله های رفت نزدیک به کلکتور را با یکبارگی کنید تا از انتقال بیش از حد گرما به سطوح نزدیک به کلکتور جلوگیری شده و در ضمن در تماس با لوله های برگشت آنها را نیز گرم نکند. زیرا این امر باعث می شود نیرواز قبل از گرم شدن فضای اتاق خاموش شود. نکته بهتر است قسمت هم شده لوله ورودی و خروجی کلکتور را در یک شلای محافظ (از جنس پلیس) قرار دهید.

با استفاده از بست ریلی یک روش دیگر کردن لوله بر روی عایق استفاده از بست های ریلی می باشد. بست های ریلی به صورت طولی روی عایق چسبانده شده و لوله ها در داخل بست قرار می گیرند. با یک کارگیری مثل در این روش از سن طری برای نگه داشتن لوله ها از طریق بست های گرمسری پلاستیکی استفاده می شود. در ضمن سن طری به کار رفته در یک موجب استحکام بیشتر بین کار رفته در یک می شود به دلیل به کارگیری مثل طری این روش نسبت به روش های دیگر گران تر بود و بیشتر برای کارهای صنعتی و تجاری توصیه می شوند. باید توجه داشت که این سن ها نباید دارای هیچ گونه برستگی یا زائده اضافی پشت یا لوله را از جایی کند.



اصول لوله ها به کلکتور
در زمان اصل لوله ها به مسئولان هیمنه آب گرم از کلکتور وقت خارج شده و در ابتدا به مرصافی سرد وارد می شود و پس از عبور از مرصافی سرد وارد مرصاف و سطوح نیمه سرد می گردد و نهایتاً به کلکتور برگشت می گردد و لذا همیشه لوله ها را به گونه ای به کلکتور وصل کنید که لوله خروجی از کلکتور آب گرمتر را به مرصاف سرد نوساند.



بست لوله ها
عایق پشت هیمنه شده توسط هیمنس طراح تعدادی پاره خط (به عنوان خطوط رافصا) روی عایق رسم نمایند.



حل علق نشه و با استفاده از خطوط رافصا لوله ها را نصب نمایند. در فواصل ۴۰ الی ۵۰ سانتی متر و هیمنس در سبیل هم ها از بست های نگهدارنده استفاده کنید تا فک خود طول مارفا و فاصله بین لوله ها باید مطابق بر نقشه باشند و جهت هم نبولن لوله ها حتماً از فر روگاز یا لوله هم کن استفاده شود.

روش های ثابت کردن لوله روی عایق
لحا استفاده از بست های خاردار این بست را می توان با دیت با استفاده از بستگاه رنگه بست خاردار بر روی لوله قرار داد.



نکته ۱۱: در صورتی که یک یک محل مثل حال و سبزی به بیشتر از ۴۰ متر مربع باشد باید از زیر

التهاب استفاده نمود.

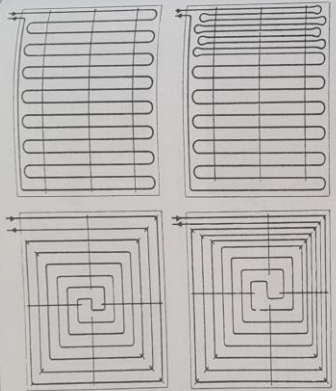


جداتیم سرفه (ب) در مدار یک متر در زمانه است و حداکثر افت فشار در مدار بسته ۰.۷ اتسفر است.

نست فشار مدار گرمایش از کف

آرامایش یا گاز در مورد لوله‌های سیستم‌های ممکن است انجام گیرد که فشار آرامایش در آنها از ۱۰ بار تجاوز نکند این آرامایش ممکن است با هوای فشرده گاز از و یا دیگر گازهای متنی انجام گیرد و باید دقت شود که آرامایش با گاز اکسیژن خطرناک و غیر مجاز می باشد صمدت رسان آرامایش با گاز نیست کم باید یک ساعت پیوسته باشد.

در روش تست با آب فشار آرامایش دست کم ۱.۵ بار بر فشار کار طبیعی سیستم لوله‌کشی است اما حداقل فشار آرامایش در هر محل نباید کمتر از ۰.۲ بار باشد پس از آن باید به منظور محافظت از لوله‌ها فشار را کمی کم کرده و تا انتهای مرحله پس روی سیستم را زیر این فشار قرار داد دستگاه‌های تست فشار به شکل دستی یا برقی در بازار موجود می باشند.



روش کبلی (مارپیچ)

روش خروبی (خطی)



نکته ۱۲: در صورت لزوم استفاده از پمپ کشکی برای مدار گرمایش از کف بهتر است بپمپ به صورت

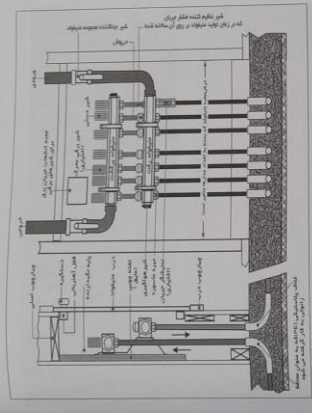
سری در مدار رفت قرار گیرد و برق پمپ تر صورتی که یکجای دو سیمه باشد از سیر به طرفه و در غیر

استوریت این سیم کشکی گرفته شود.

نکته ۱۳: در صورتی که یک محلی که باید گرمایش از کف اجرا شود، وسیع (بیشتر از ۴۰ متر مربع) است باید از راه چند قسمت مساوی تقسیم شود هر کدام را با یک خط جداگانه لوله کشی شود.

نکته ۱۴: استفاده از مدار گرمایش از کف جهت تسهیل جابه‌جایی کف مجاز نیست.

نکته ۱۵: هتله مناسب لوله از دیوار جانی ۱۰ سانتی متر است.



نکته ۱۶: سایر لوله در سیستم گرمایش سالن مسکونی معمولاً ۱۶ میلی متر است.

نکته ۱۷: هر چه شعاع خمکاری بیشتر باشد افت فشار کم‌تر شده و به سبب دستگاه فشار کمتری وارد می شود و لذا گردش آب در نتیجه تبادل حرارت بیشتر خواهد بود.

نکته ۱۸: استفاده از هر گونه اتصال در یک مجموع است و فقط دو سر لوله در جمعه تکنیکو متصل می شوند.

نکته ۱۹: خمکاری لوله باید با استفاده از سر خمکاری مناسب یا دستگاه خمکنی دستی انجام شود و در صورتی که در خم خمکاری لوله دو پهن شد باید لوله تعویض گردد.

نکته ۲۰: طول هر خط لوله نباید از ۹۰ متر بیشتر شود و بهتر است همه خطوط در یک رایج تقریبی قرار گیرد.

نکته ۲۱: بهتر است جهت لوله کشی مدار گرمایش از کف از نقشه هالی استفاده شود که لوله گرمایش

محورت یکجایات در سطح تمام کف جسی شود و قسمتی از کف گرمتر از قسمت دیگر نباشد و نباید

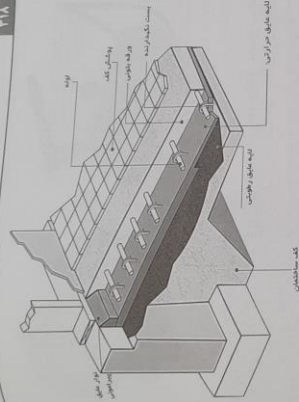
افت فشار کمتر در طول مدار لوله کشی ایجاد نمایند لذا در اکثر مواقع می توان به جدای روش کبلی

(مارپیچ) با هم ۱۸۰ درجه از روش خروبی (خطی) که خم های آن ۹۰ درجه است استفاده نمود.

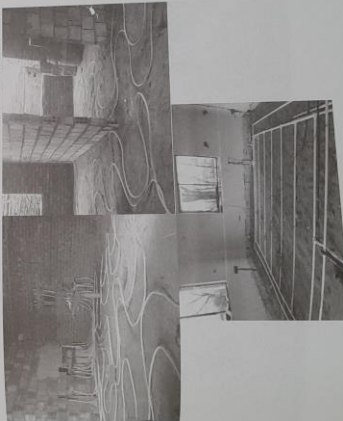
فصل هفتم

مجموعه سؤالات کتبی و پروژه آزمون عملی "پایانی"

تیمبرات جامع یکجای سبوزار گازی



لوله کشی های غیر اصولی



فصل ششم - گرمایش از کف

۳۱۷



مبایات بتن ریزی
 چنانچه در صورت امکان از انبوهی سیستم مبایات بتن ریزی انجام می شود. محصور سبخت
 بتن ریزی عایق تا زیر کف پوش (سنگ کاشی، سرامیک و...) نباید کمتر از ۳ سانتی متر باشد و
 قه فراش سبخت بتن تا ۵ سانتی متر سنگی برای سیستم گرمایش از کف ایجاد نمی کند.
 لازم به ذکر است برای ساخت ملات بتن باید با مصالح با دانه بندی ریز استفاده شود. (حد اکثر اندازه
 دانه های معمولی نباید از یک سانتی متر بیشتر باشد) ملات مورد استفاده باید غیر ۲۵۰ باشد.
 در هنگام اجرای بتن حداقل به مدت ۳ روز نباید نمای محیط از ۵ درجه سانتی گراد کمتر شود و در
 ۲۰ روز اول پس از اجرای بتن ریزی باید از خشک نشدن آن محافظت نمود و تا ۷ روز پس از بتن ریزی
 باید جهت پاشی بیشتر از وزن اسفند قرار گیرد.
 نکته مهم است در حین بتن ریزی بتن باید به زیر است باشد.



۱۵۵) کدایت از وظائف لرونیت افغانی است!

الف- روشن نگ داشتن دانه پنبه سر گرانور
ب- به تسلیم در چه حرارت یک ثانیه

۱۵۶) کدایت از مواد زیر در مورد انتقال حرارت به صورت انتقال و جابجایی بیشتر کدام است؟

الف- جامد جسم
ب- مایع جسم
ج- گاز جسم
د- جامد جسم

۱۵۷) شیر ترشی مثل کاری سر خوب کار را چگونه کنترل می کند؟

الف- فقط سیر کار را می کند
ب- فقط سیر کار را می کند
ج- به شرح باز می کند
د- به شرح باز می کند

۱۵۸) انتقال گرمای حاصل از سوخت چگونه انجام می شود؟

الف- بوسیله پمپ به ساختمان
ب- بوسیله پمپ به دیگ
ج- بوسیله دیگ به سال
د- بوسیله دیگ به سال

۱۵۹) برای حفاظت مدارهای الکتریکی در مقابل اتصال کوتاه از کدام مورد زیر استفاده می شود؟

الف- فیوز
ب- فیوز
ج- مقاومت
د- فیوز

۱۶۰) حداقل فشار راه انداز فلوسویچ در پنج سطره کاری دیواری چند بار است؟

الف- ۰.۲ بار
ب- ۰.۵ بار
ج- ۰.۸ بار
د- ۱.۰ بار

۱۶۱) در صورتی که شیر پنج سطره کاری در سوئیچ وجود دارد؟

الف- شیر برقی
ب- شیر برقی
ج- شیر برقی
د- شیر برقی

۱۶۲) اگر فشار آب مدار گرمایش در شیر پنج سطره کاری در سوئیچ وجود دارد؟

الف- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار
ب- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار
ج- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار
د- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار

۱۶۳) برای تشخیص قطع و یا اتصال کوتاه در مدار تروری شیر و سیر از کدام وسیله زیر استفاده می کنید؟

الف- ولت متر
ب- آمپرمتر
ج- آمپرمتر
د- آمپرمتر

۱۶۴) جیس مدار های پنج از کدام تروری است؟

الف- سیر
ب- سیر
ج- سیر
د- سیر

۱۶۵) کنترل فشار و سیال کار گاز یا کمت کدام یک از وسائل زیر انجام می شود؟

الف- پیلوت
ب- شیر تروری
ج- شیر تروری
د- شیر تروری

۱۶۶) برای وجود سیستم جازری بر داخل محل زندگی

الف- استفاده از یک سطره کاری یا دیگ
ب- استفاده از یک سطره کاری یا دیگ
ج- استفاده از یک سطره کاری یا دیگ
د- استفاده از یک سطره کاری یا دیگ

۱۶۷) بود کنترل الکتریک در پنج ها از کدام قسمت دستور گرفته و به چه قسمتی دستور می دهد؟

الف- شیر سه راهه دیواری - الکتریک
ب- شیر برقی کار - شیر سه راهه دیواری
ج- شیر برقی کار - شیر سه راهه دیواری
د- شیر برقی کار - شیر سه راهه دیواری

۱۶۸) در پنج های مهران در صورتی که روشن نگ داشتن و کنترل در چه حرارت آن در مدار گرم کننده است؟

الف- وسیله ای استفاده می شود
ب- وسیله ای استفاده می شود
ج- وسیله ای استفاده می شود
د- وسیله ای استفاده می شود

۱۶۹) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۰) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۱) اگر فشار آب مدار گرمایش در شیر پنج سطره کاری در سوئیچ وجود دارد؟

الف- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار
ب- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار
ج- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار
د- حدود ۲۰ تا ۳۰ بار

۱۷۲) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۳) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۴) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۵) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۶) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۷) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۸) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۷۹) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۰) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۱) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۲) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۳) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۴) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۵) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۶) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۷) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۸) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۸۹) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۹۰) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۹۱) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۹۲) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۹۳) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۹۴) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

۱۹۵) در یک پنج ایستاد مثل روشن و به از چند استک علوی شده و حتماً در بعضی حالت آن کدام است؟

الف- فشار کار که است
ب- فشار کار که است
ج- فشار کار که است
د- فشار کار که است

...

[illegible]

100

ارزیابی مخاطرات نظری (۲)

سوال ۱: تحلیل راننده‌ای در راه رانندگی.
طول یک سازه 24KW چند کیلوگرمی در ساعت می‌باشد؟
در چه سانی کرد چند درجه فریاد است؟
۲. بر چند P51 می‌باشد؟
۳. در چند سانی متر است؟

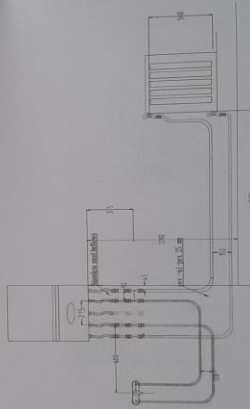
سوال ۴: طوالت و فرکانس تب و تونگی و تپچه را با ذکر سانی طوالت توضیح دهید؟

سوال ۵: طوالت سانی گرمایی سازه و راننده چگونگی است؟

سوال ۶: سانی لوله سانی در رفت و برگشت سازه چگونگی است؟

سوال ۷: راننده لوله سانی سازه گرمایی را توضیح دهید؟

نقشه کار عملی (۲)



ارزیابی مخاطرات نظری (۱)

سوال ۱: تحلیل راننده‌ای در راه رانندگی.
طول یک سازه 24KW چند کیلوگرمی در ساعت می‌باشد؟
در چه سانی کرد چند درجه فریاد است؟
۲. بر چند P51 می‌باشد؟
۳. در چند سانی متر است؟

سوال ۴: طوالت و فرکانس تب و تونگی و تپچه را با ذکر سانی طوالت توضیح دهید؟

سوال ۵: طوالت سانی گرمایی سازه و راننده چگونگی است؟

سوال ۶: سانی لوله سانی در رفت و برگشت سازه چگونگی است؟

سوال ۷: راننده لوله سانی سازه گرمایی را توضیح دهید؟

نقشه کار عملی (۱)

