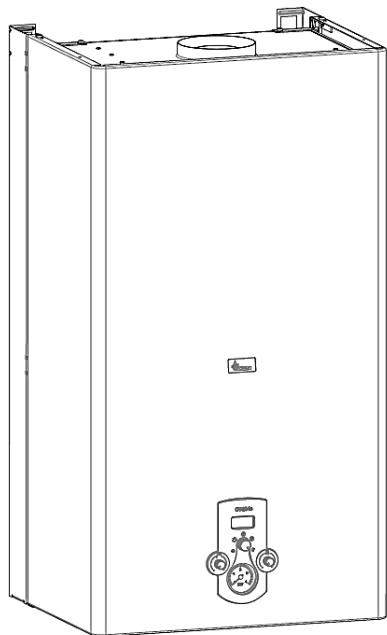




راهنمای فنی شوفاژ

دیواری CV424s



دوره تخصصی شوفاژ سطح ۴

گروه صنعتی بوتان
مدیریت مهندسی خدمات
ویرایش: ۰

راهنمای تهیه شده مختص سرویسکاران گروه صنعتی بوتان بوده و تکمیل کننده دوره های مرکز جوار کارگاهی این مجموعه می باشد.

عنوان: راهنمای فنی CV424S

ویرایش:

سال ویرایش:

تماس با واحد مهندسی خدمات:

ایمیل: prdtech@butaneindustrial.com

شماره تماس: ۰۱۰-۱۲۴۲۴-۵۱۰

شماره فکس: ۰۹۵-۰۸۹۵-۵۵۲۶-۰۱۱

هر گونه کپی برداری بدون اطلاع گروه صنعتی بوتان ممنوع است

فهرست مطالب

۴	اطلاعات کلی	۱
۴	دستور العملهای اولیه	۱-۱
۵	قوانين اساسی ایمنی	-۲-۱
۶	شناسایی قطعات اصلی دستگاه	-۳-۱
۶	مشعل	-۱-۳-۱
۷	محفظه احتراق	-۲-۳-۱
۸	پمپ	-۳-۳-۱
۹	الکترود جرقه زن / حسگر شعله	-۴-۳-۱
۱۰	فلوسویچ	-۵-۳-۱
۱۱	محدود کننده جریان	-۶-۳-۱
۱۱	مانومتر	-۷-۳-۱
۱۲	کلید ایمنی حداقل فشار آب	-۸-۳-۱
۱۳	شیر پرکن	-۹-۳-۱
۱۳	مبدل حرارتی اصلی	-۱۰-۳-۱
۱۴	مبدل صفحه ای	-۱۱-۳-۱
۱۶	محفظه بسته	-۱۲-۳-۱
۱۷	کلید فشار ایمنی دودکش	-۱۳-۳-۱
۱۸	برد کنترل الکترونیک	-۱۴-۳-۱
۲۲	سنسورهای حرارتی کنترل دما (NTC)	-۱۵-۳-۱
۲۳	کلید حرارتی	-۱۶-۳-۱
۲۳	شیر بای پس	-۱۷-۳-۱
۲۴	شیر یکطرفه در مدار آبگرم مصرفی	-۱۸-۳-۱
۲۴	شیر سه طرفه	-۱۹-۳-۱
۲۶	شیر گاز	-۲۰-۳-۱
۲۷	شیر اطمینان	-۲۱-۳-۱
۲۸	منبع انبساط	-۲۲-۳-۱
۲۸	فن	-۲۳-۳-۱
۲۹	اصول عملکرد دستگاه	-۴-۱
۲۹	اصول عملکرد هیدرولیکی در مدار آبگرم مصرفی	-۱-۴-۱
۳۰	اصول عملکرد الکترونیکی در مدار آبگرم مصرفی	-۲-۴-۱
۳۲	تنظیم درجه حرارت آبگرم مصرفی	-۳-۴-۱
۳۲	اصول عملکرد هیدرولیکی در مدار گرمایش	-۴-۴-۱
۳۳	اصول عملکرد الکترونیکی در مدار گرمایش	-۵-۴-۱
۳۵	تنظیم درجه حرارت آب مدار گرمایش	-۶-۴-۱

۳۵	ویژگیهای خاص دستگاه	-۷-۴-۱
۳۶	مرحله راه اندازی	-۲
۳۶	اقدامات اولیه	-۱-۲
۳۷	اقدامات لازم برای روشن کردن دستگاه	-۲-۲
۳۷	عملکرد مدار آبگرم مصرفی	-۱-۲-۲
۳۷	تنظیم درجه حرارت آبگرم مصرفی	-۲-۲-۲
۳۷	عملکرد مدار گرمایش	-۳-۲-۲
۳۷	تنظیم درجه حرارت آب مدار گرمایش	-۴-۲-۲
۳۸	بازرسی های موردنیاز بعد از اولین راه اندازی	-۵-۲-۲
۳۸	فرآیند تبدیل نوع گاز	-۳-۲
۳۹	تنظیم فشار گاز داخل چند راهه مشعل	-۴-۲
۴۰	تنظیم حداکثر	-۱-۱-۴-۲
۴۱	تنظیم حداقل	-۲-۱-۴-۲
۴۲	تنظیمات حداقل وحداکثر توان مدار گرمایش	-۳-۱-۴-۲
۴۳	احتراق آهسته	-۲-۴-۲
۴۴	اندازه گیری جریان یونیزاسیون	-۳-۴-۲
۴۵	خاموش کردن دستگاه	-۳
۴۵	خاموش کردن موقتی دستگاه	-۱-۳
۴۵	خاموش کردن دائم دستگاه	-۲-۳
۴۶	تعمبرات	-۴
۴۶	ضوابط ایمنی	-۱-۴
۴۷	عیب یابی دستگاه	-۵
۴۷	نصب	-۶
۴۸	اتصال آب	-۱-۶
۴۸	اتصال گاز	-۲-۶
۴۹	اتصالات الکتریکی	-۳-۶
۵۰	پروخالی کردن سیستم	-۴-۶
۵۰	پرکردن مدار گرمایش	-۱-۴-۶
۵۰	خالی کردن آب سیستم مدار گرمایش	-۲-۴-۶
۵۰	خالی کردن آب سیستم مدار آبگرم مصرفی	-۳-۴-۶
۵۱	تخلیه محصولات احتراق	-۵-۶
۵۱	تدارک برای نصب شوفاژ CV424s	-۱-۵-۶
۵۱	اتصال دودکش	-۲-۵-۶
۵۲	دودکش افقی هم محور (۶۰-۱۰۰):	-۳-۵-۶
۵۶	وضعیت قرارگیری ترمینال دودکش	-۴-۵-۶

- اطلاعات کلی

۱- دستورالعملهای اولیه :

- بعداز بازنمودن کارتن بسته بندی محصول، دقت کنید که دستگاه سالم و کامل باشد در غیر اینصورت با شرکت فروشنده شرکت صنعتی بوتان تماس بگیرید.
- دستگاه باید توسط سرویسکار مجاز شرکت صنعتی بوتان نصب گردد.
- دستگاه شوفارز باید برای موارد مصرفی که شرکت صنعتی بوتان پیش بینی نموده است استفاده شود.
- هیچ گونه مسئولیتی متوجه شرکت صنعتی بوتان درخصوص خسارات وارد شده توسط افراد، اشیاء، حیوانات و غیره، به دلیل اشتباهات حین نصب، تنظیم، سرویس و مصارف غیر صحیح نخواهد بود.
- درصورت مشاهده هرگونه نشتی آب از دستگاه، شیرتغذیه کننده را ببندید و سریعاً سرویس خدمات شرکت صنعتی بوتان را مطلع نمائید.
- بطور منظم چک کنید که فشار کاری مدارگرمایش سیستم بین ۱تا ۵/۱ بار باشد. در غیر اینصورت به سرویس خدمات شرکت صنعتی بوتان اطلاع دهید.
- درصورت عدم استفاده طولانی مدت از دستگاه باید به نکات ذیل توجه فرمائید:

 - دسته انتخاب وضعیت دستگاه را در حالت خاموش قرار دهید.
 - شیرهای ورودی آب و گاز به دستگاه را ببندید.
 - اگر خطر یخ زدگی وجود دارد آب داخل مدارهای آبگرم مصرفی و گرمایش را تخلیه نمائید.
- دستگاه شوفارز باید حداقل سالی یک بار سرویس شود.

۲- قوانین اساسی ایمنی

به خاطر داشته باشید که هنگام استفاده از دستگاههایی که از مواد سوختی، انرژی الکتریکی و آب استفاده می‌کنند باید برخی نکات ایمنی را بکار برد:

استفاده از دستگاه توسط کودکان و افراد معلول ممنوع می‌باشد.

زمانی که بوی گاز و یا گازهای سوخته شده را احساس کردید از روشن کردن کلید برق و یا روشن کردن دستگاههای برقی خودداری نمائید.

دراین مواقع:

- در و پنجره‌ها را باز کرده و هوا را به جریان بیندازید.

- شیر و روغن گاز را بیندید.

- سریعاً سرویسکار مجاز شرکت صنعتی بوتان را مطلع نمائید.

وقتی بدن تان خیس و پای تان برهنه است از تماس با دستگاه خودداری نمائید.

نظافت دستگاه بدون قطع نمودن برق اصلی و قرار دادن دسته انتخاب وضعیت برروی حالت خاموش ممنوع می‌باشد.

تغییر در قسمت‌های ایمنی و یا تنظیم دستگاه بدون اجازه و آموزش سازنده ممنوع می‌باشد.

کشیدن، قطع کردن و خم نمودن سیم‌هایی که از دستگاه خارج شده اند، گرچه مدار برق هم متصل نباشد، ممنوع می‌باشد.

قرار دادن مواد اشتعال زا در محلی که دستگاه نصب شده است ممنوع می‌باشد.

درزها و روزنه‌های موجود نمی‌باشد مسدود شده یا تغییر سایزدهند چراکه جهت عملکرد صحیح دستگاه تعییه شده اند.

در صورت نصب پکیج شوفاژ دیواری در فضای باز موارد ذیل را رعایت نمائید:

(۱) عایق نمودن لوله‌های آب و روغن و خروجی برای جلوگیری از بخ زدگی

(۲) مسقف نمودن محل نصب و قرار دادن پوشش محافظ در اطراف دستگاه

• سیستم ضدبخ زدگی این دستگاه برای کار در هوای آزاد طراحی نشده

است.

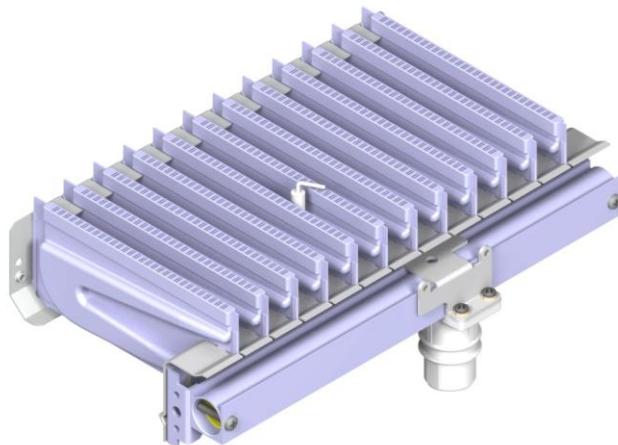
در دسترس کودکان قراردادن موادی که جهت بسته بندی مصرف می‌شوند

ممنوع می‌باشد زیرا می‌توانند خطرزا باشند.

۱-۳-۲) شناسائی قطعات اصلی دستگاه

۱-۳-۱) مجموعه مشعل

مجموعه مشعل (شکل ۱) در زیر محفظه مونتاژ می‌گردد و وظیفه آن عمل احتراق با ایجاد مخلوط مناسب گاز و هوا می‌باشد. هر پره مشعل شامل یک بدنه راست و یک بدنه چپ از جنس آلومینیز استیل و یک بخش به عنوان سرمشعل از جنس استیلنلس استیل می‌باشد مجموعه مشعل شامل تعدادی پره مشعل می‌باشد که این پره‌ها با فاصله معین و مناسب به یکدیگر بسته می‌شوند. جریان گاز از شیر گاز، وارد چندراهه می‌گردد و از آنجا توسط نازل وارد لوله ونتوری پره مشعل می‌گردد و با هوا اولیه مخلوط می‌گردد سپس مخلوط گاز هوا به سر مشعل می‌رسد و بر روی سوراخ‌های سر مشعل مشتعل می‌گردد و با کمک هوای ثانویه که به داخل محفظه احتراق مکیده شده است عمل احتراق کامل می‌گردد.

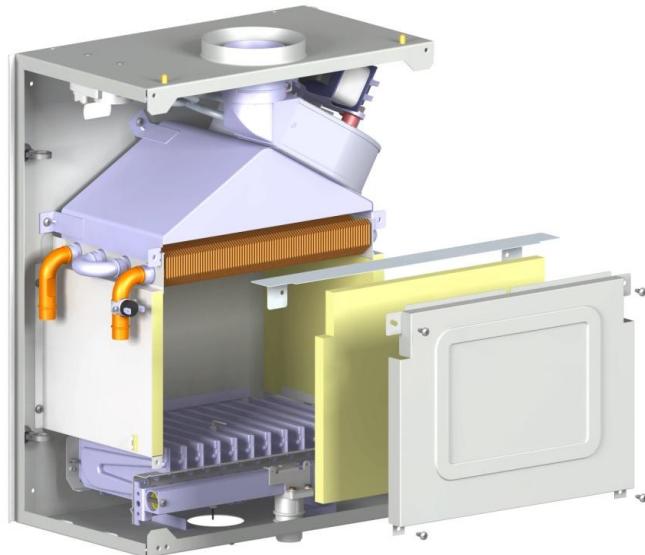


شکل ۱: مجموعه مشعل

لازم به ذکر است که تعداد پره‌های مشعل همه مدل‌های CV، ۱۲ عدد می‌باشد.

۲-۳-۱) محفظه احتراق

محفظه احتراق (شکل ۲) در مرکز شوفاژ قرار دارد و عمل احتراق در داخل این محفظه انجام می‌گردد. محفظه احتراق شامل چند قطعه جداگانه از جنس گالوانیزه می‌باشد که این قطعات بگونه ای طراحی و ساخته شده اند که بتوان عایق های حرارتی که جنس آنها از فیبرسرامیکی می‌باشد را برروی آنها مونتاژ نمود. درجه حرارت کاری این عایق های حرارتی در حدود **۱۲۰۰°C** و نقطه ذوب آنها در حدود **۱۷۰۰°C** می‌باشد



شکل ۲: محفظه احتراق

۱-۳-۳) پمپ (Pump :

پمپ(سیرکولاتور) بر روی قسمت برگشت مدار گرمایش قرار گرفته است و وظیفه گردش آب را بر عهده دارد.

جنس بدن پمپ سیرکولاتور از جنس کامپوزیت می باشد که شیرهواگیری اتوماتیک نیز در بدن پمپ مونتاژ شده است. در شروع راه اندازی پمپ برای چرخش روتور پمپ و گردش آب، جریان الکتریکی راه انداز بیش از حد نرمال می باشد که به همین دلیل داخل جعبه برق پمپ یک خازن وجود دارد که در ابتدای راه اندازی تخلیه می گردد.

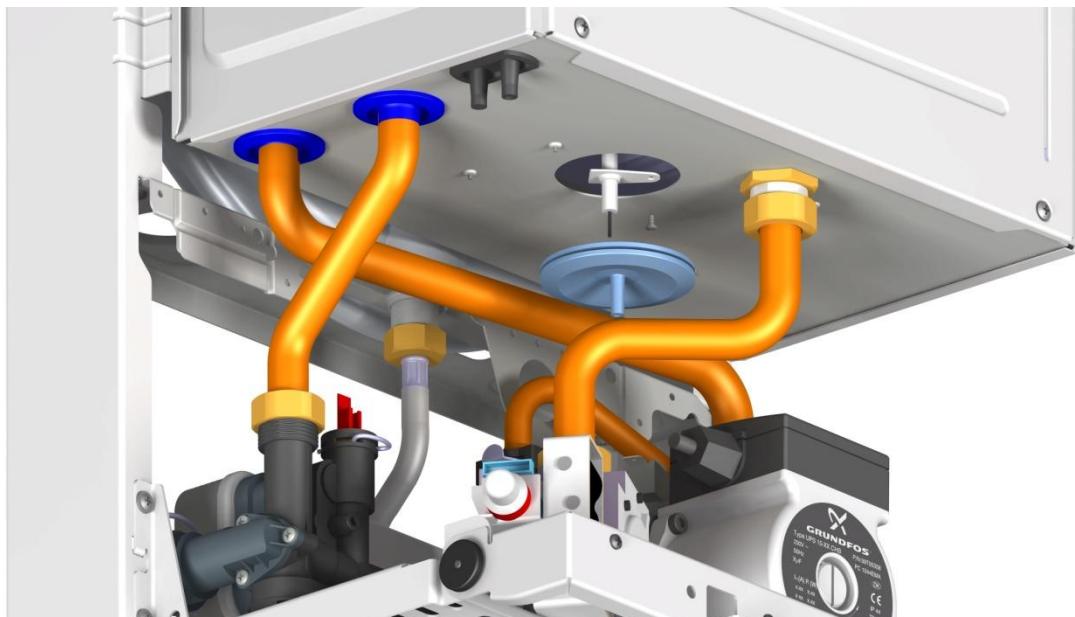
آب توسط تیغه های چرخ پمپ در داخل پمپ به گردش در آمد و به سمت مبدل حرارتی اصلی رانده می شود. درست در همین لحظه در اثر خلاء ایجاد شده در داخل پمپ، آب از بخش دیگر سیستم به داخل پمپ مکیده می شود و بدین ترتیب آب در مدار گرمایش به گردش در می آید.



شکل ۳: پمپ

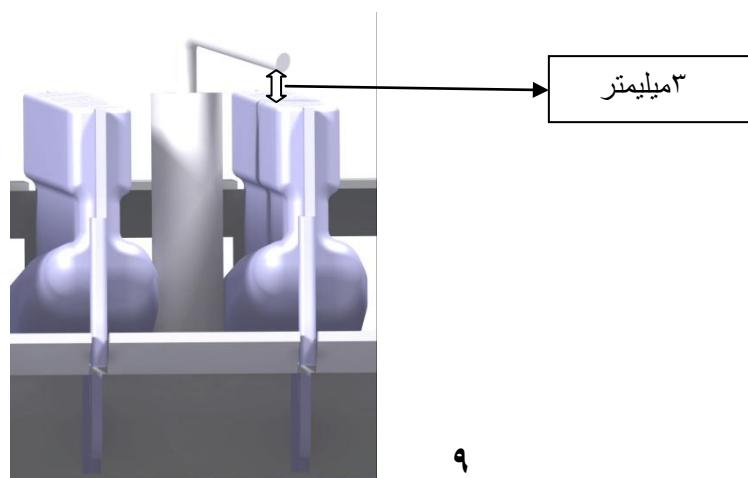
۱-۳-۴) الکترود جرقه زن / حسگر شعله :

الکترود جرقه زن/حسگر شعله نزدیک مرکز مجموعه مشعل قرار داده شده است و وظیفه آن عمل جرقه زنی برای مشتعل نمودن مخلوط گاز و هوا و همچنین کنترل تشکیل و حضور شعله می‌باشد. این الکترود شامل یک هسته فلزی و یک پوشش از جنس مواد سرامیکی به عنوان عایق الکتریکی به دور هسته فلزی می‌باشد



انتهای این هسته فلزی بدون عایق الکتریکی بوده و فاصله نوک از سطح سر مشعل باید در حدود ۳ میلی متر باشد.

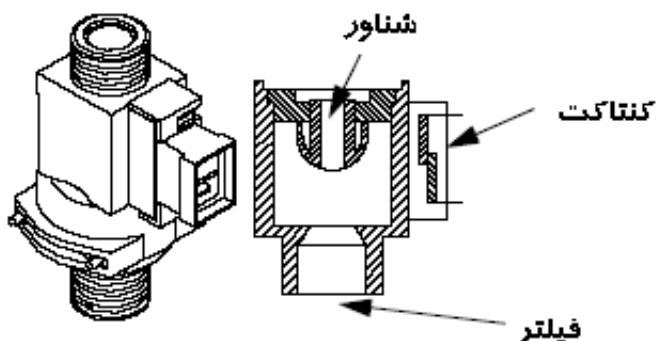
شکل ۴: الکترود جرقه زن



۱-۳-۵) فلوسوئیج :

فلوسوئیج (شکل ۵) در قسمت ورودی آب سرد مدار آبگرم مصرفی شوفاژ قرار داده شده است. این وسیله برای کنترل جریان آب طراحی شده است و شامل یک شناور از جنس تفلون می‌باشد که در قسمت بالای آن یک آهن ربا قرار دارد و هم چین یک بخش الکترونیکی نیز بر روی قسمت بالای بدنه فلوسوئیج وجود دارد. در حالت اولیه که شیرهای خروجی آبگرم مصرفی بسته می‌باشد شناور بدون حرکت در بخش پائینی فلوسوئیج قرار دارد و ارتباط بین کن tact های رله باز می‌باشد، هنگامیکه یکی از شیرهای آبگرم مصرفی بازشده و آب جریان می‌یابد شناور به سمت بالای فلوسوئیج حرکت کرده و در اثر نیروی مغناطیسی آهنربای بالای شناور، کن tact های رله به یکدیگر چسبیده و جریان الکتریکی به برد برقرار می‌گردد.

برای جلوگیری از ورود مواد زائد و ناخالصی‌ها به مدار آبگرم مصرفی یک فیلتر در ورودی آب سرد به فلوسوئیج قرار داده شده است.



شکل ۵: فلوسوئیج

۱-۳-۶) محدود کننده جریان آبگرم مصرفی :

محدود کننده جریان آبگرم مصرفی در خروجی فلسوئیچ جاسازی می گردد و حداکثر جریان آبگرم مصرفی عبوری از شوفاژ را به 10lit/min در مدل های 24kW محدود می کند.
رنگ این قطعه در مدل های 24kW آبی می باشد. تعویض محدود کننده جریان با ظرفیت های دیگر موجود، امکان پذیر است ولی باید این نکته را مد نظر داشت که هرچه قدر دبی با ظرفیت بیشتر مورد استفاده قرار گیرد دمای آب گرم خروجی کمتر خواهد بود.



شکل ۶: محدود کننده

۱-۳-۷) مانومتر:

این دستگاه دارای مانومتر می باشد که میزان فشار مدار گرمایش را نمایش می دهد.

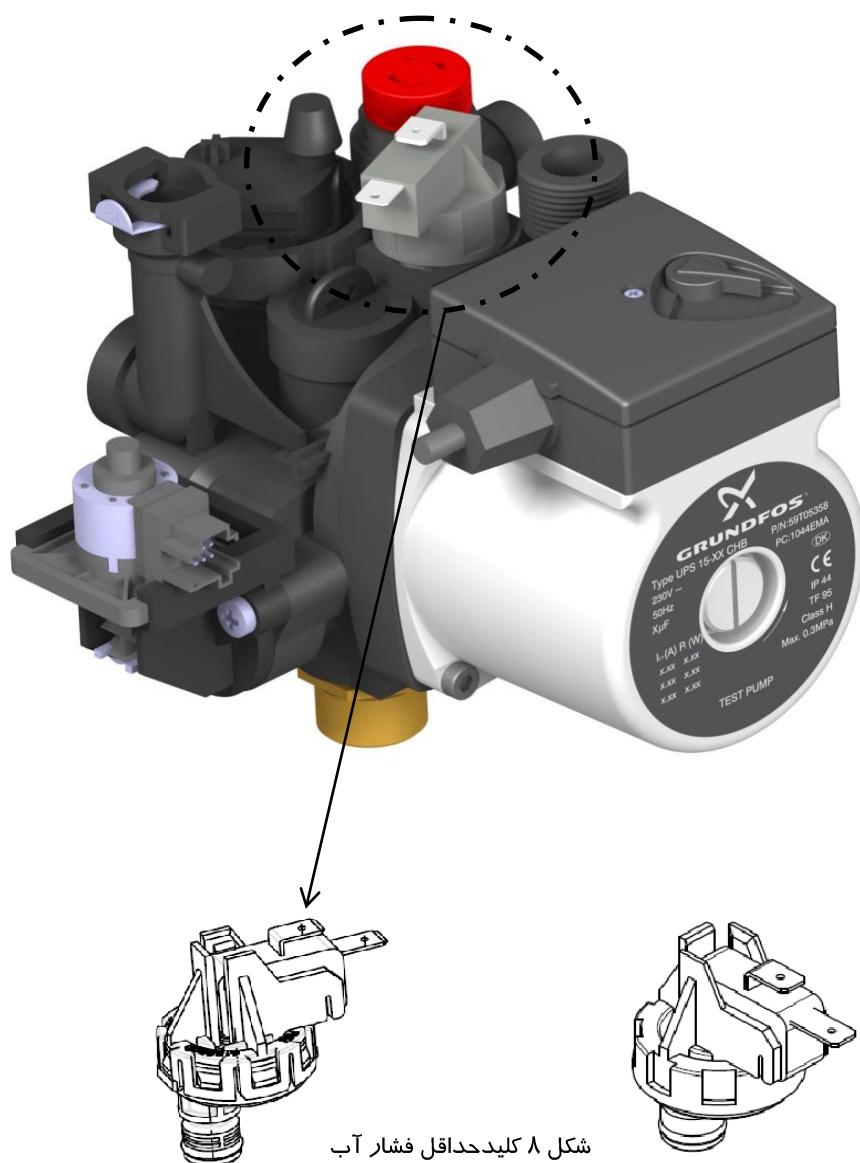


شکل ۷: مانومتر

۱-۳-۸) کلید ایمنی حداقل فشار آب :

شرایط کارکرد کلید حداقل فشار آب دستگاه:

- ۰.۲-۰.۱: فشار عملکرد کلید حداقل فشار آب در هنگام تخلیه سیستم از آب
- ۰.۲۵-۰.۴۵: فشار عملکرد کلید حداقل فشار آب در هنگام پر شدن دستگاه



شکل ۸ کلید حداقل فشار آب

۹-۳-۱) شیرپرکن:

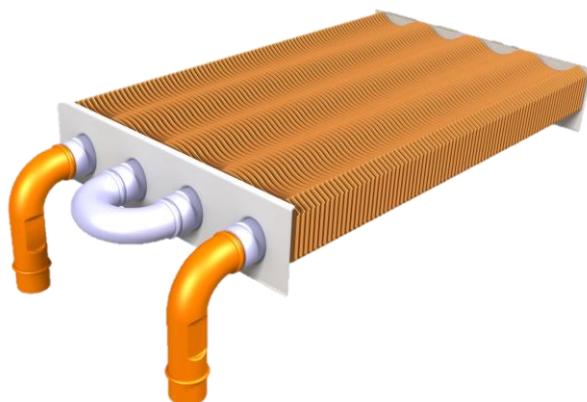
شیرپرکن (شکل ۹) بر روی چند راهه پلاستیکی قرار داده شده است و وظیفه آن پر کردن مدار گرمایش و یا بالا بردن فشار آب در این مدار می باشد.



شکل ۹: شیرپرکن

۱۰-۳-۱) مبدل حرارتی اصلی:

مبادل حرارتی اصلی (شکل ۱۰) بر روی بخش بالائی محفظه احتراق قرارداده شده است و وظیفه آن گرم کردن آب مدار اولیه (مدار گرمایش) در اثر گرمای تولید شده در عمل احتراق می باشد. مبدل حرارتی شامل کویل و تعداد زیادی فین می باشد. با توجه به اینکه این مبدل وظیفه گرم کردن آب برای مدار گرمایش را برعهده دارد این فین ها سبب افزایش سطح تبادل گرما می گردند.



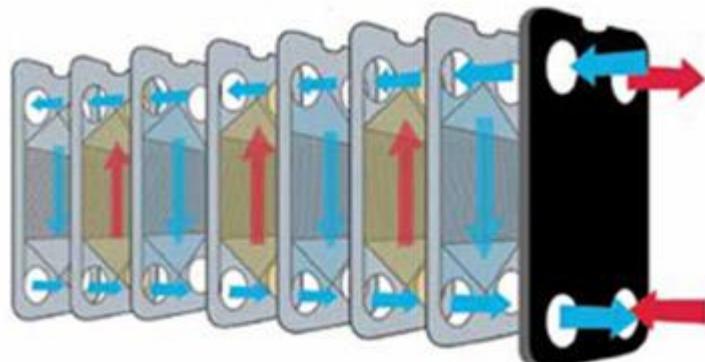
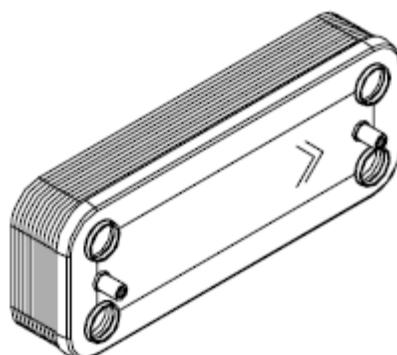
شکل ۱۰: مبدل حرارتی

۱۱-۳) مبدل صفحه ای:

مبدل صفحه ای(شکل ۱۱) در پشت چند راهه آب و پمپ مونتاژ می گردد و متشکل از صفحات استینلس استیل می باشد که از طریق جوش برجی (جوشکاری در دمایی پائین تر از نقطه ذوب قطعات) به یکدیگر متصل می گردند. آب مدار گرمایش و آب سرد ورودی در بین صفحات و در خلاف جهت یگدیگر جریان پیدا می کنند تا از طریق افزایش سرعت و افزایش سطح تماس بیشترین راندمان حاصل گردد. این مبدل ها قادرند تا فشار ۱۵ بار و دمای ۱۸۰ درجه سلسیوس به کار خود ادامه دهند.

از جمله مزیتهای مبدل های صفحه ای بکار رفته در این محصول عبارتند از:

- کوچکتر بودن ابعاد.
- وزن کمتر.
- توانایی کار در فشارهای بالا.
- مقاومت بالا به شکست در اثر يخ زدگی، به سبب جوش های داخلی بین صفحات.



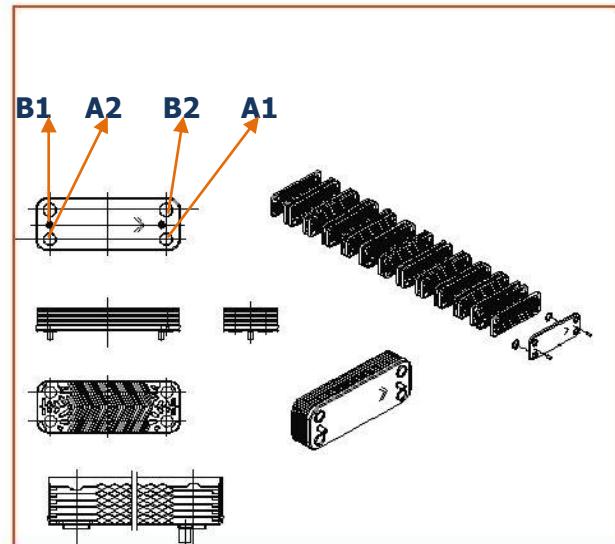
شکل ۱۱: مبدل صفحه ای

A1- CH inlet

A2- CH outlet

B1- DHW

B2- DCW



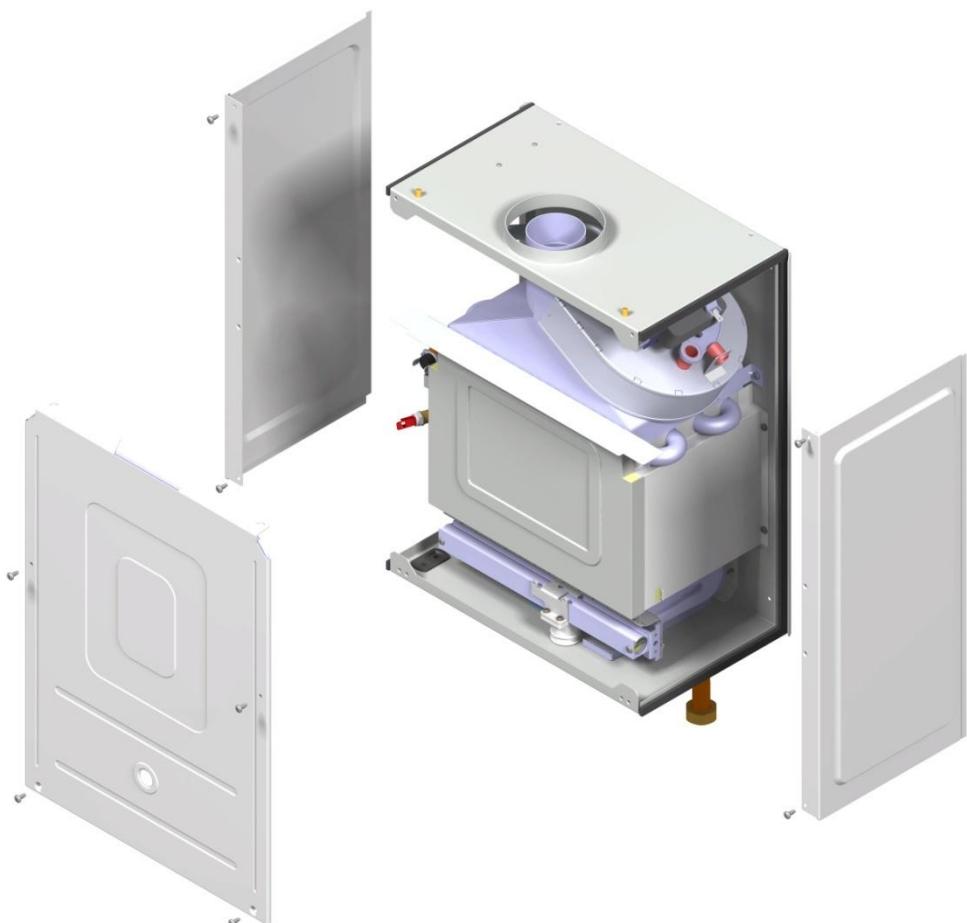
به منظور آب بند نمودن مبدل صفحه ای، از واشرهای مخصوصی استفاده می گردد که در شکل زیر نشان داده شده است. طراحی این واشرها بگونه ای است که افزایش فشار مدار هیدرولیک باعث افزایش قابلیت آببندی می گردد.



۱۲-۳-۱) محفظه بسته (فقط CV424s):

محفظه بسته در مرکز شوفاژ قرار گرفته است و برای جدا کردن همه قطعات در گیر در فر آیند احتراق (مشعل ، محفظه احتراق، الکترود ، کلید فشار ایمنی دودکش، مبدل و فن) از محل نصب محصول استفاده می‌گردد.

محفظه بسته شامل چهار بخش از جنس ورق گالوانیزه فوق کشش و معمولی با درزبندهایی از جنس پلی اورتان می‌باشد.



شکل ۱۲: مجموعه محفظه بسته

۱-۳-۱۳) کلید فشار ایمنی دودکش (فقط مدل های فن دار):

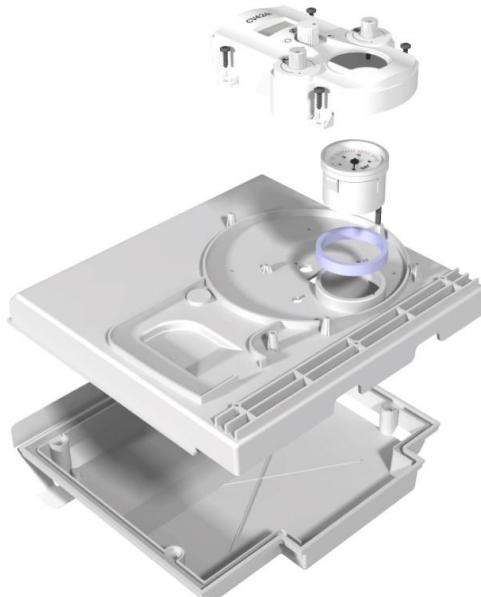
کلید فشار ایمنی دودکش (شکل ۱۳) در داخل محفظه بسته و در قسمت بالائی آن قرار داده شده است و وظیفه آن کنترل صحیح عملکرد فن و دودکش ها می باشد. این قطعه شامل دو پوسته مجزا می باشد که یک دیافراگم لاستیکی در بین این دو پوسته قرار دارد. هنگامیکه فن شروع به کار می کند در صورت عدم وجود مشکل در مسیرهای خروج دود و ورود هوا یک اختلاف فشار در بین این دو مسیر ایجاد می گردد که باعث می شود در یک سمت دیافراگم، فشار افزایش یافته و در سمت دیگر دیافراگم، فشار کاهش یابد که ونتوری موجود بر روی بدنه فن در اعمال کاهش فشار بر روی یک سمت دیافراگم موثر می باشد. تغییر شکل دیافراگم دراثر اختلاف فشار ایجاد شده باعث عمل کردن میکروسوئیچ موجود بر روی کلید می گردد و جریان به برگ کنترل برقرار می شود. در صورت به وجود آمدن مشکل در مسیرهای خروج دود و یا ورود هوا و یا عمل نکردن فن و افت اختلاف فشار ایجاد شده به زیر حد ایمنی تعریف شده برای کلید، جریان گاز به مشعل قطع شده و نمایشگر کد خطای E15 را نمایش می دهد و پس از گذشت ۲ دقیقه در صورت برطرف نشدن مشکل بر روی نمایشگر کد E3 نمایش داده شده و دستگاه تا رفع مشکل قفل می گردد.



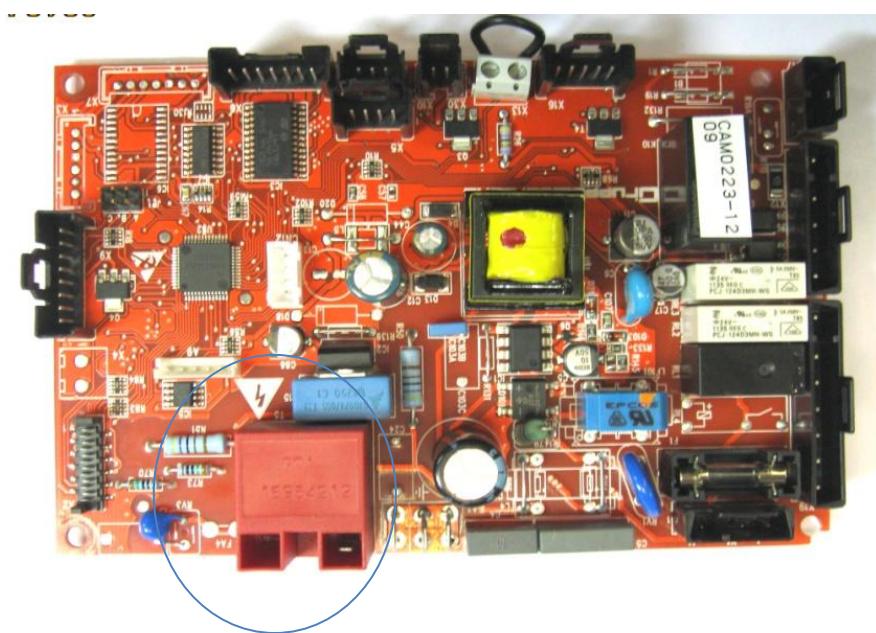
شکل ۱۳ : Air pressure switch

۱-۳-۱: برد کنترل

برد کنترل الکترونیک اصلی شوفاژ در داخل محفظه ای که به همین منظور طراحی شده است(محفظه برد) قرار می گیرد. این برد کنترل با همه قطعات الکترونیکی و الکتریکی شوفاژ جهت کنترل عملکردهای مختلف دستگاه در ارتباط می باشد. ترانس جرقه زنی در این شوفاژ بر روی برد قرار دارد.



شکل ۱۴: Air pressure switch



برخی عوکردهای دستگاه را می‌توان با تنظیم پارامترها تنظیم نمود. روش رفتن به منوی پارامترها بصورت ذیل می‌باشد:

۱. دسته پتانسیومتر مدار آبگرم مصرفی (P2) و پتانسیومتر مدار گرمایش (P3) را در موقعیت وسط قرار دهید.

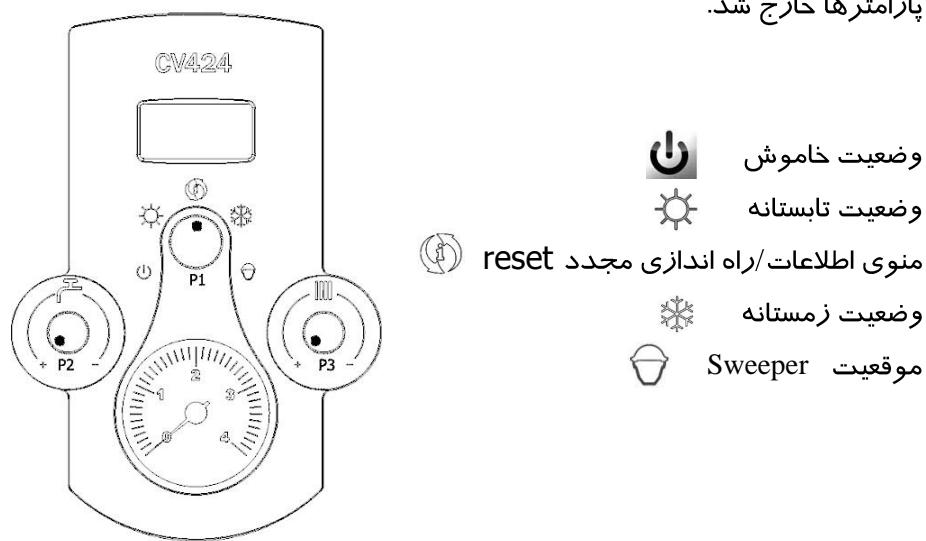
۲. دسته پتانسیومتر مدار گرمایش (P3) را در وضعیت مینیمم قرار دهید.

۳. دسته انتخاب فصل (P1) را در وضعیت خاموش قرار دهید.

۴. دسته انتخاب فصل (P1) را به موقعیت Reset بچرخانید.

نکته: پارامترهایی که قابل شناسایی نیستند با علامت “--” نشان داده می‌شود.

نکته: ۳۰ ثانیه بعد از آخرین تنظیم، برد بطور اتوماتیک از منوی تنظیم پارامترها خارج می‌گردد.
ضمناً می‌توان با قرار دادن دسته انتخاب فصل در موقعیت Reset بصورت دستی از منوی تنظیم پارامترها خارج شد.



برای بازیابی تنظیمات کارخانه به روش ذیل عمل می‌کنیم:

۱. دسته پتانسیومتر مدار گرمایش (P3) در وضعیت مینیمم و دسته پتانسیومتر مدار آبگرم مصرفی (P2) را در وضعیت ماکزیمم قرار دهید.

۲. دسته های پتانسیومتر مدار گرمایش (P3) و پتانسیومتر مدار آبگرم مصرفی (P2) را با هم به ترتیب در وضعیت ماکزیمم و مینیمم قرار دهید.

۳. دسته پتانسیومتر مدار گرمایش (P3) را در وضعیت مینیمم و دسته پتانسیومتر مدار آبگرم مصرفی (P2) را در وضعیت ماکزیمم قرار دهید.

۴. دسته پتانسیومتر مدار آبگرم مصرفی (P2) و پتانسیومتر مدار گرمایش (P3) را با هم در وضعیت وسط قرار دهید.

بعد از این مراحل دستگاه به تنظیمات اولیه برگشته و نمایشگر کد Ed برای ۲ ثانیه نشان داده و سپس دستگاه قفل می‌گردد و نمایشگر کد E13 نشان می‌دهد.

لیست پارامترها بصورت ذیل می باشد:

کد	توضیحات	حداقل	حداکثر	پیش فرض	واحد اندازه گیری
P0 PM 01*	توان گرمایش	0	99	99	%
P1 PM 02*	فعالسازی سیکل کاری مدار گرمایش (دقیقه)	0	30	3	دقیقه
P2 PM 03*	تنظیم زمان پس گردش پمپ(ثانیه)	0	99	30	ثانیه
P3 PM 04*	فعالسازی پروب خارجی	0: پروب غیر فعال شده است 1: پروب فعال شده است	0	0	
P4 PM 05*	توان روشن شدن با گاز شهری(اگر P8=0 باشد)	0	99	50	%
P5 PM 06*	توان روشن شدن با گاز مایع (اگر P8=1 باشد)	0	99	50	%
P6 PM 07*	تصحیح دمای بیرون برای رادیاتور در صورت نصب پروب خارجی	-20	10	0	°C
P7 PM08	تصحیح دمای بیرون برای گرمایش از کف در صورت نصب پروب خارجی	-20	10	0	°C
P8 PM09	نوع سوخت	0: گاز شهری 1: گاز مایع	0		
P9 PM10	نوع مدار گرمایش	0: دما بالا (رادیاتور) 1: دما پایین (گرمایش از کف)	1		
P10 PM11	تنظیم زمان پس گردش پمپ در مدار آبگرم مصرفی(ثانیه)	0	99	1	
P11	انتخاب ترمومترات اناقی / ریموت کنترل	0: ترمومترات اناقی 1: ریموت کنترل	0		

- محدوده دمایی گرمایش از کف بین 20-45°C می باشد.

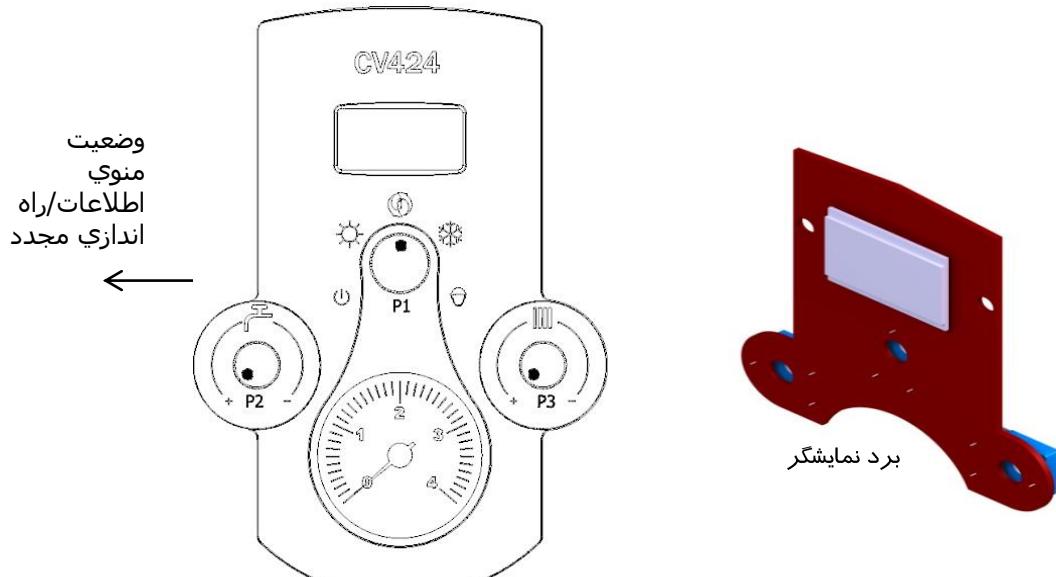
(وضعیت منوی اطلاعات/راه اندازی مجدد): برای راه اندازی مجدد و به اصطلاح Reset دستگاه بکار می رود. همچنین بعد از قرار گرفتن دسته انتخاب وضعیت بر روی این موقعیت این امکان بوجود آمده است که با خریدن دسته تنظیم آبگرم مصرفی(p2)، بعد از ۲ ثانیه پارامترهای ذیل قابل مشاهده گردد.

پارامتر	توضیح
t1	دماي سنسور آبگرم مصرفی(*)
t2	دماي حسگر دماي محیط خارجي (**)
t3	دماي تعادل محیط خارجي
t4	فشار آب(***)

(*) درحالی که شیر آب گرم مصرفی بسته باشد علامت "--" بر روی نمایشگر نشان داده می شود.

(**) اگر حسگر دماي محیط خارجي به دستگاه متصل نباشد علامت "--" بر روی نمایشگر ظاهر می شود.

(***) با توجه به عدم وجود ترنسدیوسر فشار در این دستگاه بر روی نمایشگر علامت"--" نشان داده می شود.



علایم برد نمایشگر:

S1: نشانگر نقص فنی

S2: نشانگر وجود شعله

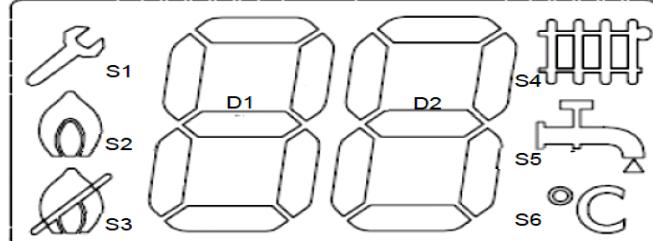
S3: نشانگر عدم وجود شعله

S4: نشانگر سیستم گرمایش

S5: نشانگر سیستم آب گرم مصرفی

S6: نشانگر واحد دما

D2-D1: نمایشگر دماي آب مدا، گمايش، /دماي آب گرم مصرفی و کدهای عب نابی

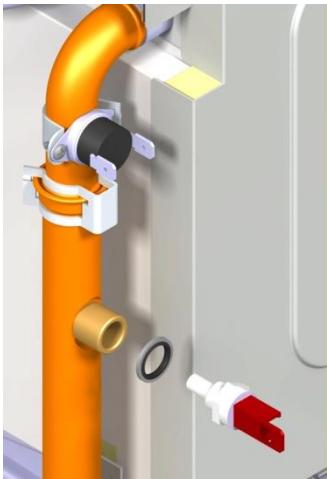


۱-۳-۱۵) سنسورهای حرارتی کنترل دما (NTC):

سنسور کنترل درجه حرارت (NTC) در مدار گرمایش بر روی خروجی مبدل حرارتی و در مدار آبگرم مصرفی بر روی چند راهه آب پلاستیکی قرار دارد.

این دو سنسور درجه حرارت آب مدارهای گرمایش و آبگرم مصرفی را برای برد کنترل اصلی اندازه‌گیری می‌کنند. این سنسورهای حرارتی شامل مقاومت‌های متغیری هستند که در صورت افزایش درجه حرارت، مقاومت آنها کاهش می‌یابد و جریان ارسالی به برد کنترل اصلی، افزایش می‌یابد و متناسب با این افزایش دما، توان حرارتی ورودی به دستگاه تنظیم می‌گردد. این عمل از طریق مقایسه سریع بین درجه حرارت آب که توسط سنسور اندازه‌گیری می‌شود و درجه حرارت تنظیم شده بوسیله مصرف کننده توسط پتانسیومتر صورت می‌گیرد و این مقایسه باعث یک تغییر در میزان جریان الکتریکی ارسالی به شیر بر قی مدولاتور شیر گاز گردیده و متعاقب آن میزان جریان گاز به مشعل تنظیم می‌گردد. در صورت خرابی سنسور مدار گرمایش کد خطای E5 و در صورت خرابی سنسور مدار آبگرم مصرفی کد خطای E6 بر روی نمایشگر دیده می‌شود.

مقاومت این سنسورها در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد باید ۱۰ کیلو اهم باشد.



مدار گرمایش NTC



آبگرم مصرفی NTC

نکته مهم در مورد NTC های محصولات CV این است که شکل و ابعاد NTC های مدار گرمایش و آبگرم مصرفی با یکدیگر متفاوت بوده و بجای یکدیگر قابل استفاده نمی‌باشند.

۱-۳-۱۶) کلید حرارتی محدود کننده دما :

کلید حرارتی محدود کننده دما (شکل ۱۵) بر روی زانویی مبدل قرار می گیرد و وظیفه آن جلوگیری از بالا رفتن بیش از حد دمای آب در مبدل شوفاژ می باشد. کلید حرارتی محدود کننده دما یک وسیله تماسی است که بطور اتوماتیک از قبل تنظیم شده است و در صورت عمل نکردن سیستم های کنترلی دستگاه (برای مثال خراب شدن سنسورهای حرارتی) و بالا رفتن دما در مبدل، این قطعه مدار الکتریکی سنسور شعله را قطع می کند و بلافاصله مشعل خاموش شده و کد خطای E2 بر روی نمایشگر ظاهر شده و دستگاه تا بر طرف شدن مشکل قفل دائم می گردد.

درجه حرارت عملکرد این کلید کمتر از 110°C می باشد

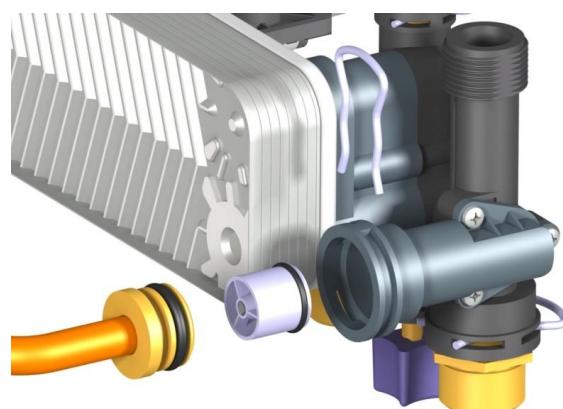


شکل ۱۵: کلید حرارتی

۱-۳-۱۷) شیر بای پس:

شیر بای پس اتوماتیک (شکل ۱۶) در داخل بدنه چندراهه پلاستیکی قراردارد . وظیفه این قطعه این است که در صورت بالا بودن افت فشار در مدار گرمایش رادیاتورها و یا مسدود شدن مسیر گردش آب در رادیاتورها، باعث گردش آب در مدار داخلی دستگاه شود تا به پمپ و مبدل دستگاه آسیبی وارد نشود.

در صورت بالا بودن افت فشار در مدار گرمایش و نیاز به استفاده از یک پمپ با هد بالاتر باید شیر بای پس نیز تعویض گردد.



شکل ۱۶: شیر بای پس

۱۸-۳) شیر یکطرفه در مدار آبگرم مصرفی: وقتی دستگاه در مدار گرمایش کار می کند این شیر ارتباط آب مدار گرمایش در داخل مبدل صفحه ای را با آب مدار گرمایش داخل رادیاتور قطع می کند(سیکل کوتاه و بلند در مدار گرمایش را از هم جدا می کند) و باعث می شود رسوب مبدل صفحه ای کمتر شود.



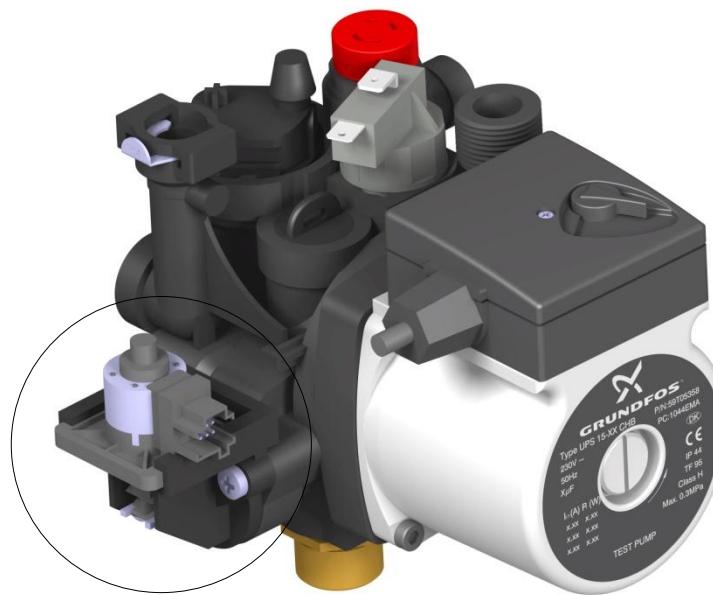
شکل ۱۷: شیر با پس

۱۹-۳-۱) شیر سه طرفه:

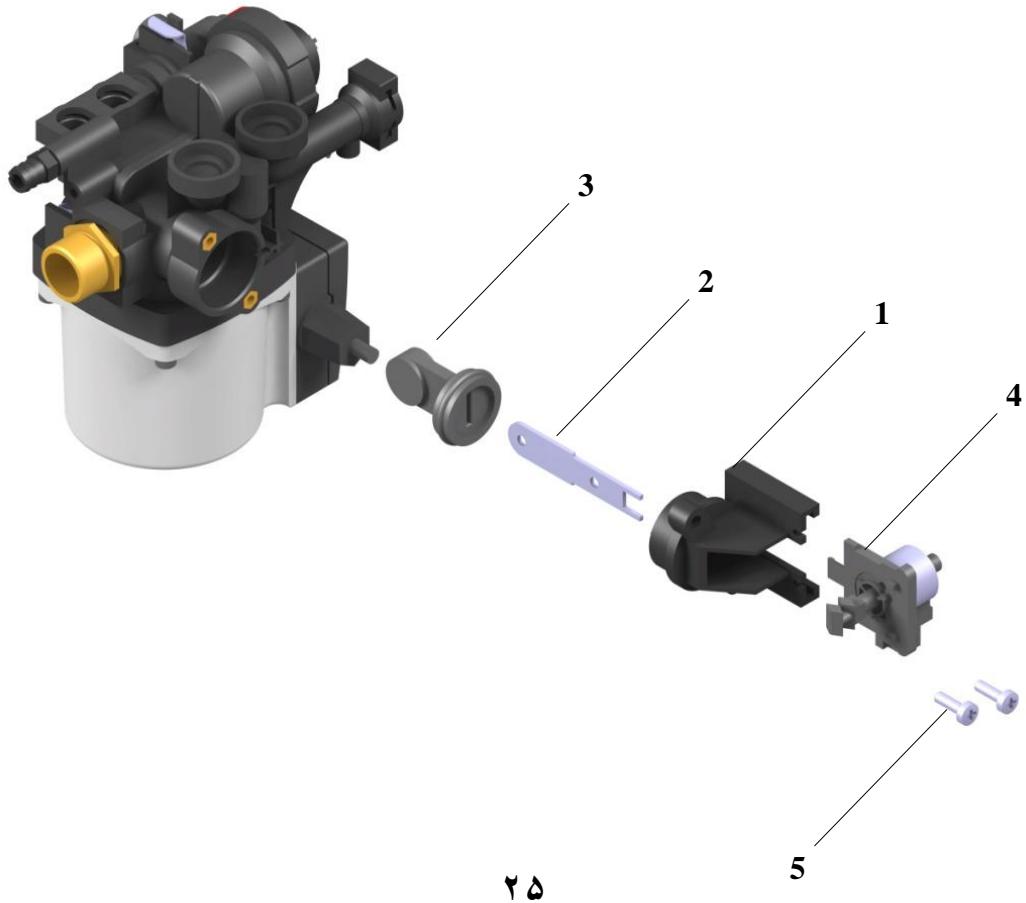
شیر سه طرفه بر روی حوضینگ پمپ موتناژ می گردد و وظیفه آن تغییر مسیر آب مدار گرمایش از مدار رادیاتور به مبدل ثانویه جهت تامین آبگرم مصرفی می باشد.

۱. بدن نگهدارنده شیر سه طرفه: این قطعه وظیفه نگهداری محرک شیر سه طرفه و اهرم شیر سه طرفه را بر عهده دارد.
۲. اهرم شیر سه طرفه: این قطعه وظیفه تغییر جریان از مدار مصرفی به گرمایش یا بالعکس را بر عهده دارد.
۳. لاستیک اهرم شیر سه طرفه: بعنوان پوشش اهرم شیر سه طرفه و مسدود کننده مسیر مورد نظر می باشد.
۴. مجموعه محرک الکتریکی شیر سه طرفه: از نوع محرک های Step motor می باشد و با برق ورودی V 24 کار می کند.
۵. پیچ اتصال بدن شیر سه طرفه: جهت اتصال بدن نگهدارنده شیر سه طرفه به حوضینگ پمپ بکار می رود.

کانکتور شیر سه طرفه بصورت شش پین می باشد و به کانکتور X19 برد متصل می باشد.



شكل ١٨: شیر سه طرفه

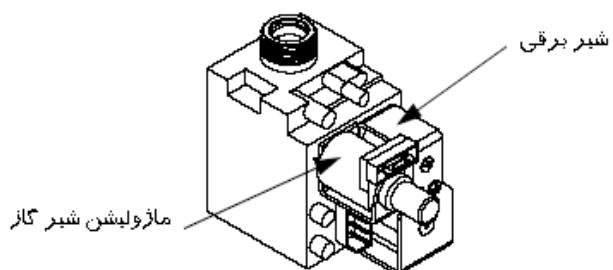
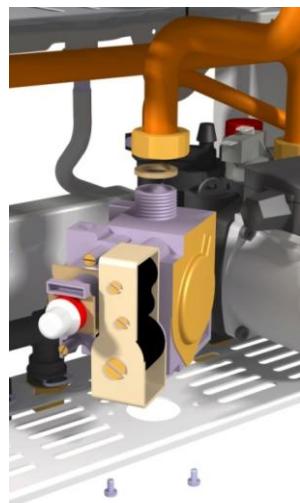


۱-۳-۲۰) شیر گاز (Gas Valve)

شیر گاز (شکل ۱۹) در زیر محفظه احتراق قرار داده شده است و وظیفه آن ارسال و تنظیم جریان گاز به مشعل می‌باشد.

شیر گاز شامل یک بدنه آلومینیومی با دوشیر برقی می‌باشد که این شیر برقی‌ها به لحاظ مکانیکی سری ولی به لحاظ الکتریکی موازی می‌باشند.

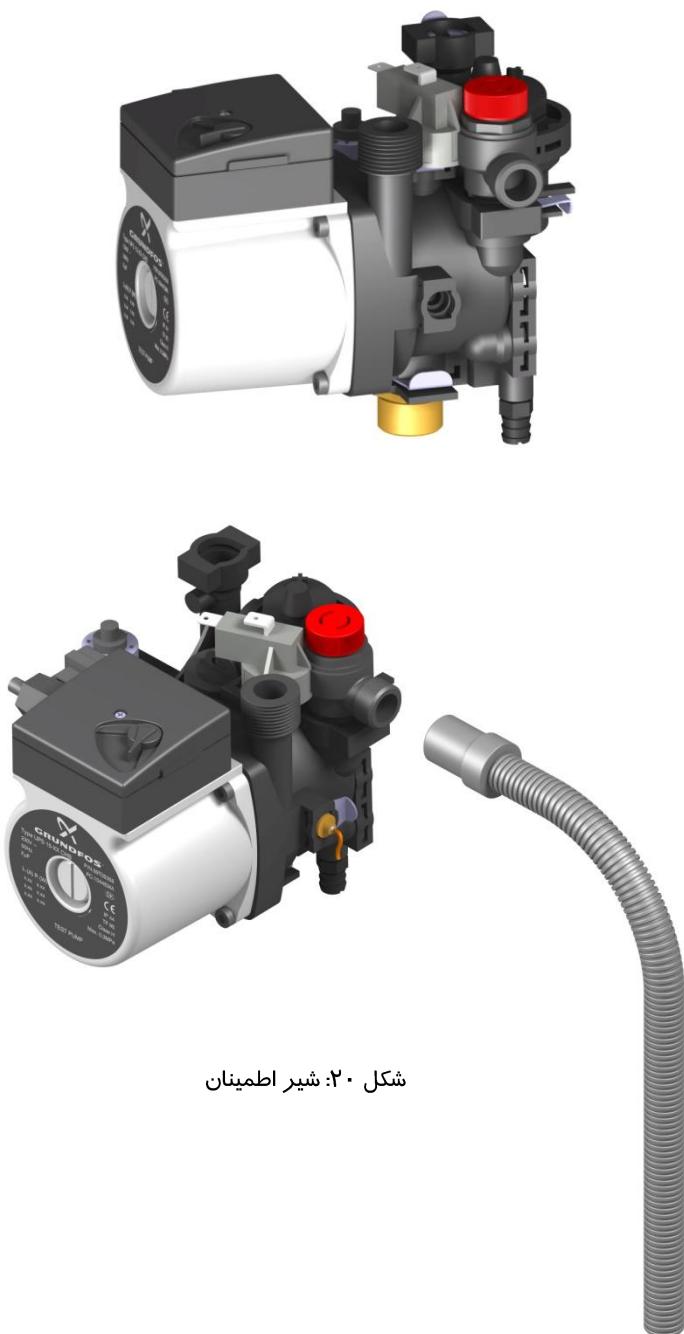
بخش تنظیم کننده جریان گاز (مدولاتور) یک بخش یکپارچه با شیر گاز می‌باشد که با تغییر جریان الکتریکی ارسالی از سوی برد به مدولاتور میزان جریان گاز به مشعل مناسب با نیاز تغییر می‌کند. این پیکربندی شیر گاز تضمین می‌کند که جریان گاز به مشعل در صورت بروز هر عیوب متوقف گردد. کانتکتورهای سیم مازولیشن به پین ۵ و ۶ کانتکتور X9 برد کنترل و برق آن به کانتکتور X17 متصل می‌گردد.



شکل ۱۹: شیر گاز

۲۱-۳-۱) شیر اطمینان (Safety Valve :

شیر اطمینان (شکل ۲۰) بصورت عمودی در بالای بدنه پلاستیکی پمپ قرار داده شده که یک شیلنگ لاستیکی جهت تخلیه آب به آن متصل است. وظیفه این شیر جلوگیری از بالا رفتن بیش از حد فشار در مدار گرمایش در اثر بالا رفتن دما و یا بیش از حد پر شدن سیستم می باشد . فشار عملکرد شیر اطمینان 3bar می باشد.



شکل ۲۰: شیر اطمینان

۱-۳-۲۲) منبع انبساط (Expansion tank):

منبع انبساط بین دو فریم عمودی چپ و راست قرار داده شده است و وظیفه آن خنثی کردن تغییرات حجم و فشار افزایش یافته آب، در اثر حرارت در مدار گرمایش می باشد.

منبع انبساط شامل دو پوسته فلزی مجزا می باشد که یک دیافراگم لاستیکی در بین این دو پوسته قرار دارد و در یک طرف منبع انبساط هوا یا گاز بی اثر مانند نیتروژن با فشار 1bar و در طرف دیگر آن آب است. چنانچه فشار آب درون سیستم از فشار معینی بالاتر رود مقداری آب وارد منبع انبساط می شود و چنانچه کمتر شود هوا موجود در سمت هوا منبع انبساط فشار لازم را اعمال کرده و آب مورد نیاز را وارد سیستم می کند تا تعادل برقرار گردد. حجم منبع مورد استفاده در این شوفاژ ۸ لیتر و برای یک سیستم که حجم آبگیری آن ۱۳۰ لیتر می باشد، مناسب می باشد. اگر حجم آبگیری سیستم بیش از مقدار ذکر شده باید از یک منبع انبساط با حجم بیشتر یا از یک منبع انبساط کمکی استفاده کرد.



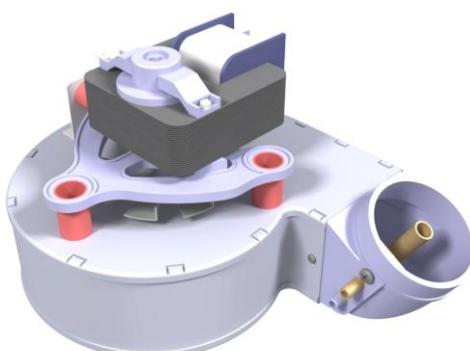
شکل ۱: منبع انبساط

توجه مهم: کنترل فشار هوا منبع انبساط باید درحالی که سیستم خالی از آب می باشد انجام گردد.

۱-۳-۲۳) فن (Fan):

فن در داخل محفظه بسته و دربالی محفظه احتراق قرارداده شده است و وظیفه آن خروج اجباری محصولات احتراق از محفظه به سمت بیرون و همچنین مکش هوا احتراق به داخل محفظه بسته می باشد. توان الکتریکی فن 43W می باشد.

- زمان پیش پاکسازی فن: 5 s
- زمان پس پاکسازی فن پس از بستن شیر آبگرم مصرفی: 10 s



شکل ۲: فن

وントوری:

وントوری روی بدن فن قرار داده می شود و وظیفه آن کنترل بدون توقف بر تخلیه صحیح محصولات احتراق می باشد. با عبور هوا از داخل این قطعه و زیاد شدن سرعت در گلوگاه فشار دینامیک در این نقطه کاهش یافته و باعث می شود هوا زیر دیافراگم کلید ایمنی فشار دودکش، از طریق شلنگ رابط بین کلید ایمنی فشار دودکش و ونتوری به داخل ونتوری مکیده شود و با تغییر شکل دیافراگم میکروسوئیج عمل نماید.

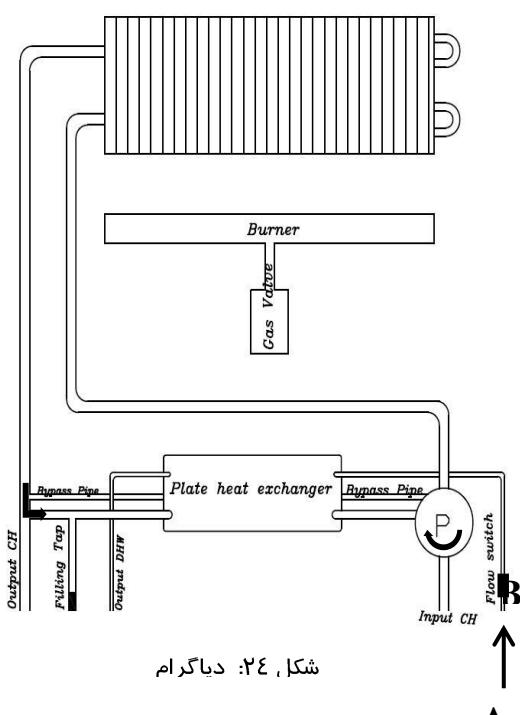


شکل ۲۳: ونتوری

۱-۴) اصول عملکرد دستگاه

۱-۴-۱) اصول عملکرد هیدرولیکی در مدار آبگرم مصرفی (DHW):

چنانچه در شکل ذیل مشاهده می نمایید هنگامی که یکی از شیرهای خروجی آبگرم مصرفی باز گردد آبسرد از طریق ورودی A وارد شده و پس از عبور از فیلتر ۱ وارد فلوسوئیج B می گردد. هنگامی که آب عبوری از فلوسوئیج به بیش از ۲ لیتر بر دقیقه می رسد، شناور قرار گرفته در داخل فلوسوئیج را به سمت بالا حرکت می دهد. هنگامی که شناور به بخش بالایی فلوسوئیج می رسد میدان مغناطیسی آهن ربای بالای شناور باعث اتصال کنکات های رله موجود بر روی بدن فلوسوئیج می گردد. سپس آب با عبور از فلوسوئیج به محدود کننده جریان آبگرم مصرفی میرسد و پس از عبور از آن واردمبدل صفحه ای می شود.



شکل ۲۴: دیاگرام

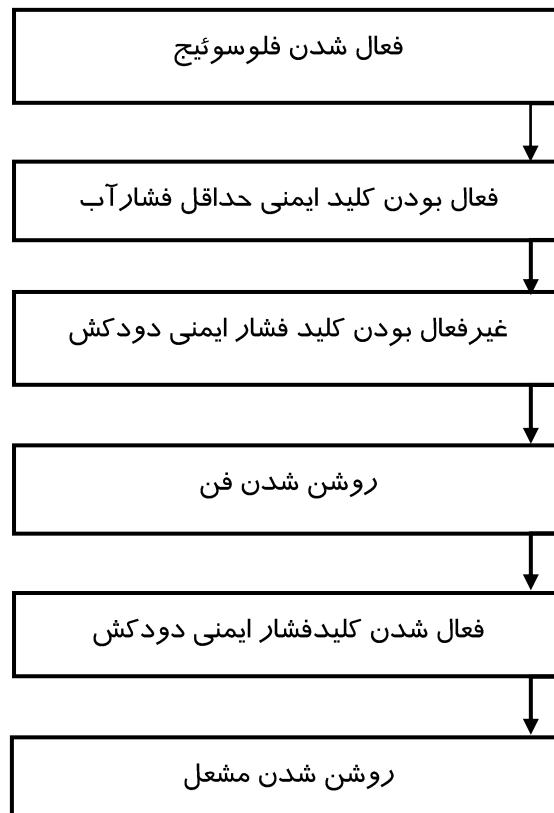
۱-۴) اصول عملکرد الکترونیکی در مدار آبگرم مصرفی (DHW):

هنگامی که نیازی برای گرمایش ساختمان وجود ندارد و تنها به آبگرم مصرفی نیاز باشد دسته انتخاب وضعیت را بر روی موقعیت تابستانی ☀ قرار دهید . در این حالت شیر سه طرفه در موقعیت تابستانی قرار می گیرد. زمانی که یکی از شیرهای آبگرم مصرفی باز گردد و مقدار جریان عبوری در فلوسوئیچ به بیش از ۲ لیتر بر دقیقه بر سد فرمان فعال شدن فلوسوئیچ به برد کنترل می رسد. برد الکترونیک ابتدا متصل بودن کنکات های کلید ایمنی فشار آب را توسط برقرار کردن جریان الکتریکی کنترل می کند بعد از کنترل فعال بودن کلید ایمنی حداقل فشار آب، فن دستگاه راه اندازی می گردد و در صورت عدم وجود مشکل در مسیرهای خروج دود و ورود هوا به محفظه بسته و ایجاد شدن اختلاف فشار مورد نیاز برای راه اندازی کلید فشار ایمنی دودکش، این کلید فعال می گردد و با بسته شدن کنکات های میکروسوئیچ کلید فشار ایمنی دودکش، جرقه زن و شیر گاز بطور همزمان برای روشن شدن مشعل فعال می گرددند.

در ابتدا شیر برقی شیر گاز، دریچه عبور گاز را به منظور احتراق آهسته مشعل که بطور اتوماتیک توسط میکروپرسور برد تنظیم شده است، به تدریج باز می کند تا مشعل روشن گردد. سپس بلافارسله مشعل دستگاه در حالت حداقل قرار می گیرد تا درجه حرارت آب به درجه حرارتی تنظیم شده توسط پتانسیومتر بر سد، سپس بر اساس میزان جریان آب عبوری از دستگاه و درجه حرارت تنظیم شده، جریان گاز به مشعل تنظیم می گردد. پتانسیومتر تنظیم درجه حرارت و سنسور حرارتی (NTC) مدار آبگرم مصرفی دارای مقاومت معین بوده و هر دو با برد کنترل در ارتباط می باشند، در ابتدا که آب ورودی سرد می باشد مشعل با حداقل توان شروع بکار نماید سپس درجه حرارت اندازه گیری شده توسط سنسور حرارتی دربرد کنترل با درجه حرارت تنظیم شده توسط پتانسیومتر مقایسه می گردد و شعله مشعل بگونه ای تنظیم می گردد که بدون خاموش شدن مشعل دمای آبگرم به دمای تنظیم شده نزدیک شده و ثابت نگه داشته شود که در این حالت اصطلاحاً می گویند دستگاه مدوله (جریان گاز را بطور خودکار تنظیم) می کند.

اگر دمای آبگرم مصرفی ۵ درجه سلسیوس بالاتر از درجه حرارت تنظیم شده گردد ، مشعل دستگاه خاموش می شود و هنگامیکه دمای آبگرم مصرفی ۱ درجه سانتی گراد پائین تر از دمای قطع می گردد، مشعل دستگاه روشن می گردد.

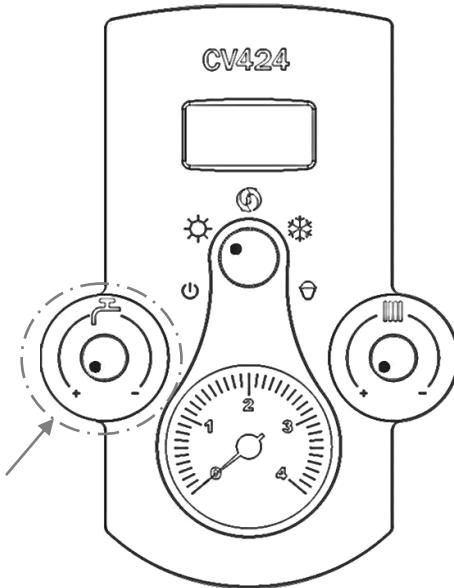
بطور خلاصه هنگامی که یکی از شیرهای شیرآبگرم مصرفی (DHW) باز می‌گردد ترتیب عملکرد اجزای دستگاه برای روشن شدن مشعل به شرح ذیل می‌باشد:



نمودار ۱: عملکرد مدار آبگرم مصرفی

۱-۴-۳) تنظیم درجه حرارت آبگرم مصرفی (DHW):

درجه حرارت آب مدار گرمایش توسط دستگیره خاصی (پتانسیومتر مدار مصرفی) که به همین منظور بر روی سمت راست صفحه کنترل قرار داده شده است تنظیم می‌گردد. محدوده تنظیم درجه حرارت بین 30°C تا 60°C می‌باشد.



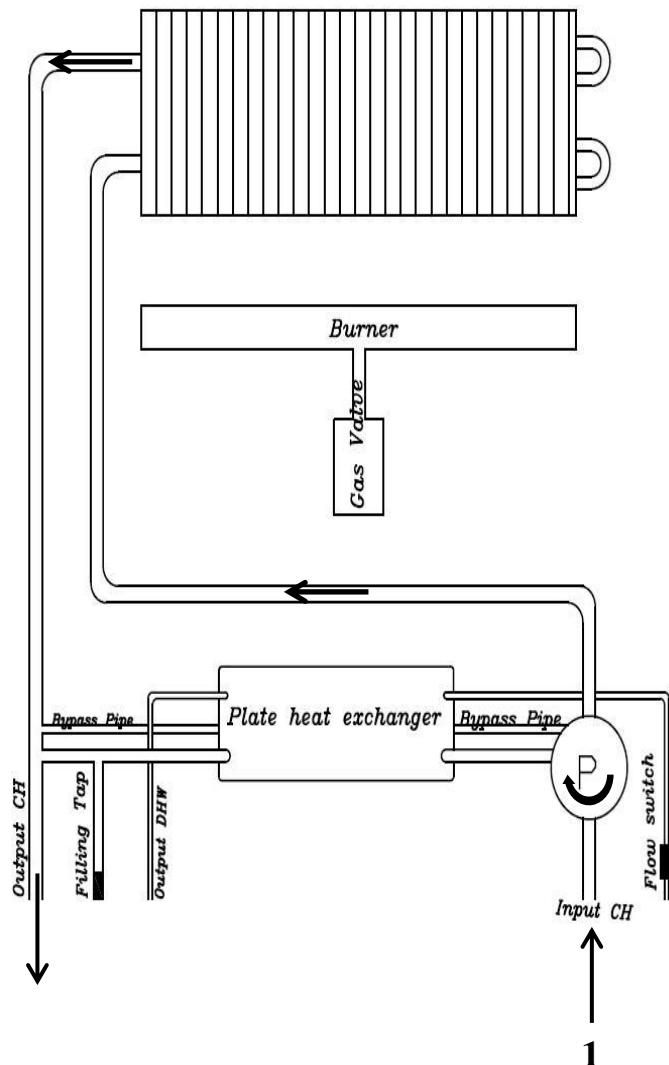
۱-۴-۴) اصول عملکرد هیدرولیکی در مدار گرمایش (CH):

چنانکه در شکل مشاهده می‌نمایید هنگامیکه نیاز به عملکرد دستگاه در حالت گرمایش (CH) می‌باشد شیر سه طرفه در موقعیت گرمایشی قرار می‌گیرد (مشروط بر آنکه در خواست آبگرم مصرفی وجود نداشته باشد)، سپس پمپ سیر کولاتور (۱) بطور خودکار شروع به کار می‌کند. بعد از راه اندازی پمپ سیر کولاتور آب توسط پمپ بصورت اجباری به داخل مبدل اصلی (۲) جریان می‌یابد و سپس از طریق لوله رفت وارد سیستم گرمایش محیط (رادیاتورها) می‌گردد.

هنگامیکه فشار آب داخل سیستم گرمایش به بیش از ۴۵/۰ بار می‌رسد اتصال کنکات های کلید ایمنی حداقل فشار آب داخل سیستم برقرار شده و فرمان عمل جرقه زنی و روشن شدن مشعل صادر می‌گردد.

اگر شرایط عملکرد سیستم عادی باشد، برای مثال افت فشار سیستم لوله کشی مدار گرمایش پائین باشد مسیربای پس اتوماتیک بسته بوده و آب در مسیر لوله کشی گرمایش محل نصب دستگاه جریان می‌یابد. در مقابل، اگر افت فشار مسیر لوله کشی مدار گرمایش محل نصب دستگاه زیاد باشد بسته به میزان افت فشار موجود در سیستم، هد پمپ سیر کولاتور بر روی سطح دریچه شیر با پس نیرو وارد می‌کند.

چنانکه می‌دانید شیربای پس، بر روی رابط با پس به چند راهه می‌باشد و توسط بک لوله به پمپ متصل گردیده و عمل نمودن شیر با پس باعث گردش آب در مسیر داخلی دستگاه می‌گردد. آب عبوری از مسیربای پس به آبی که در حال آمدن از سیستم برگشت رادیاتورها می‌باشد اضافه می‌گردد.



شکل ۲۵: دیاگرام مدار گرمایش

۱-۴-۵) اصول عملکرد الکترونیکی در مدار گرمایش:

هنگامیکه دسته انتخاب وضعیت در موقعیت زمستانی قرار داده می شود، چنانچه ترموستات آقای نیز به دستگاه متصل و فعال باشد شیر سه طرفه در موقعیت زمستانی قرار میگیرد (مشروط بر آنکه در خواست آبگرم مصرفی وجود نداشته باشد) و پمپ شروع به کار می کند.

فشار داخل سیستم گرمایش توسط کلید اینمی حداقل فشار آب کنترل می گردد و درصورتی که فشار آب داخل سیستم کمتر از ۰.۴۵ بار باشد مشعل دستگاه روشن نمی گردد. ادامه کار سیستم بسته به شرح ذیل می باشد:

بعد از روشن شدن پمپ، فن شروع بکار می کند و درصورت مناسب بودن مسیرهای خروج دود و ورود هوای محفظه بسته و خلا ایجاد شده بوسیله ونتوری متصل به کلید فشار اینمی دود کش، این کلید فعال شده و اتصال کنتاکت های الکتریکی میکروسوئیچ کلید اینمی فشار برقرار می گردد و فرمان عمل جرقه زنی و باز شدن مسیر گاز به مشعل توسط شیر گاز صادر می گردد. شیر برقی شیر گاز

دربیچه گاز را به منظور احتراق آهسته مشعل، که بطور اتوماتیک توسط میکروپروسسور برد تنظیم شده است، بتدریج باز می‌کند و پس از روشن شدن مشعل، دستگاه ۳۰ ثانیه با حداقل توان حرارتی و سپس به مدت ۱۵ دقیقه با ۷۵ درصد حداکثر توان حرارتی عمل می‌نماید و بعد از گذشت این زمان در صورت نیاز به توان حرارتی بیشتر، دستگاه بر روی حداکثر توان قرار می‌گیرد و پس از رسیدن دمای آب مدار گرمایش به دمای تنظیمی پتانسیومتر، برای ممانعت از خاموش شدن مشعل شیر گاز دستگاه جریان گاز به مشعل را بطور خودکار تنظیم (مدوله) می‌کند. اگر دمای آب ۵ درجه سانتی گراد بیش از دمای تنظیمی گردد، مشعل دستگاه خاموش می‌گردد و مجدداً بعداز گذشت ۳min ± 10S اگر دما به ۵ درجه سانتی گراد زیر دمای تنظیمی رسیده باشد مشعل دستگاه روشن می‌گردد.

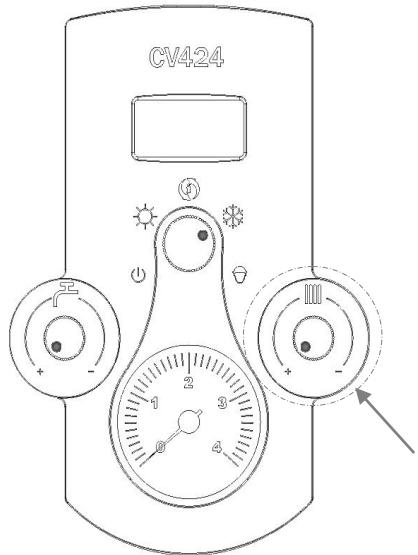
بطورخلاصه هنگامیکه در موقعیت زمستانی شیرهای آبگرم مصرفی بسته می باشند و دستگاه در حالت عملکرد در مدار گرمایش می باشد مراحل کاری برای روشن شدن مشعل به شرح ذیل می باشد:



۱. در صورتی که ترموموستات اتاقی نصب شده باشد.

۱-۴-۶) تنظیم درجه حرارت آب مدار گرمایش (CH) :

درجه حرارت آب مدار گرمایش توسط دستگیره خاصی (پتانسیومتر مدار گرمایش) که به همین منظور بر روی سمت راست صفحه کنترل قرار داده شده است تنظیم می‌گردد. محدوده تنظیم درجه حرارت بین 40°C تا 80°C می‌باشد.



۱-۴-۷) ویژگیهای خاص دستگاه

الف- سیستم ضد گربیاز پمپ و شیر سه طرفه (Anti-blockage) :

این سیستم در هر سه وضعیت تابستانی ☀، زمستانی ❄ و خاموش / راه اندازی مجدد ⚡ فعال می‌باشد و وظیفه آن جلوگیری از گیرکردن روتور پمپ و شیر سه طرفه می‌باشد.

در صورت خاموش ماندن پمپ بیش از ۲۴ ساعت، این سیستم به طور خودکار فعال می‌شود؛ به اینصورت که شیر سه طرفه از حالت آب گرم مصرفی به حالت گرمایش تغییر وضعیت داده و پمپ به مدت ۰.۳ ثانیه فعال می‌شود. پس از خاموش شدن پمپ، شیر سه طرفه به وضعیت اولیه باز می‌گردد.

ب) سیستم ضد بخ زدگی (No Frost)

این سیستم در هر سه وضعیت تابستانی ☀، زمستانی ❄ و خاموش / راه اندازی مجدد ⚡ فعال می‌باشد و وظیفه آن جلوگیری از بروز بخ زدگی در سیستم می‌باشد. در حالت زمستانی هرگاه درجه حرارت آب در مدار گرمایش به زیر ۶ درجه سانتی گراد افت کند، پمپ و مشعل با حداقل توان بطور همزمان روشن می‌گردند تا دمای آب به بالای ۲۵ درجه سانتی گراد برسد، سپس مشعل خاموش می‌گردد و پمپ نیز بعداز ۰.۳ ثانیه خاموش می‌گردد. در این حالت نمایشگر علامت "nF" را نشان می‌دهد.