

# انواع پکیج ها از لحاظ مدار آب و اصول عملکرد

## اصول عملکرد پکیج ها

پکیج های دیواری از نظر مدار تولید آب گرم مصرفی به دو دسته تقسیم می شوند:

1. دستگاه های تک مدل

2. دستگاه های دو مدل

این دستگاه ها از نظر تولید آب گرم سیستم گرمایشی به یک صورت عمل می کنند و با یکدیگر تفاوتی ندارند. در هر دو سیستم برای انتقال و کنترل گرما و به گردش در آوردن آب در سیستم گرمایشی از یک سری لوازم مشترک استفاده می شود و نحوه عملکرد آنها در هر دو دستگاه یکسان است.

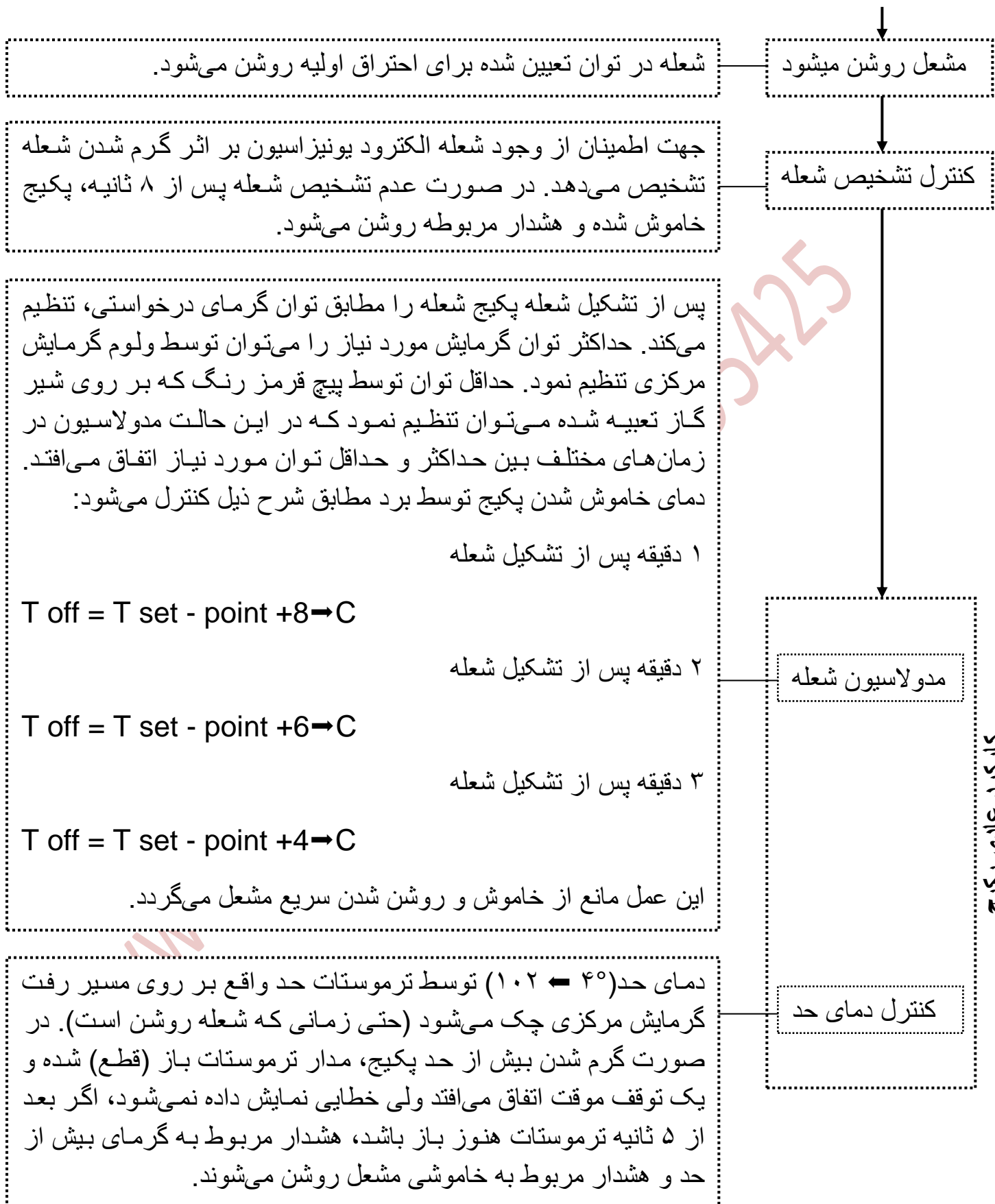
توجه: منظر کدها و هشدارها در برندها و مدل های مختلف با یکدیگر متفاوت بوده و برای هر دستگاه به صورت اختصاصی تهیه و در اختیار سرویس کار مجاز و خریدار آن دستگاه قرار می گیرد.

اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب مدار گرمایشی در دستگاه های تک مدل و راز کد مربوطه، کد خطای (خرابی) مرتبط با یک قطعه یا یک قسمت است که به صورت حرف و عدد با عدد تنها روی دستگاه نشان داده میشود و منظور از هشدار مربوطه می تواند عدد، حرف، چراغ ال ای دی، تصویر، بیزر و غیره باشد.

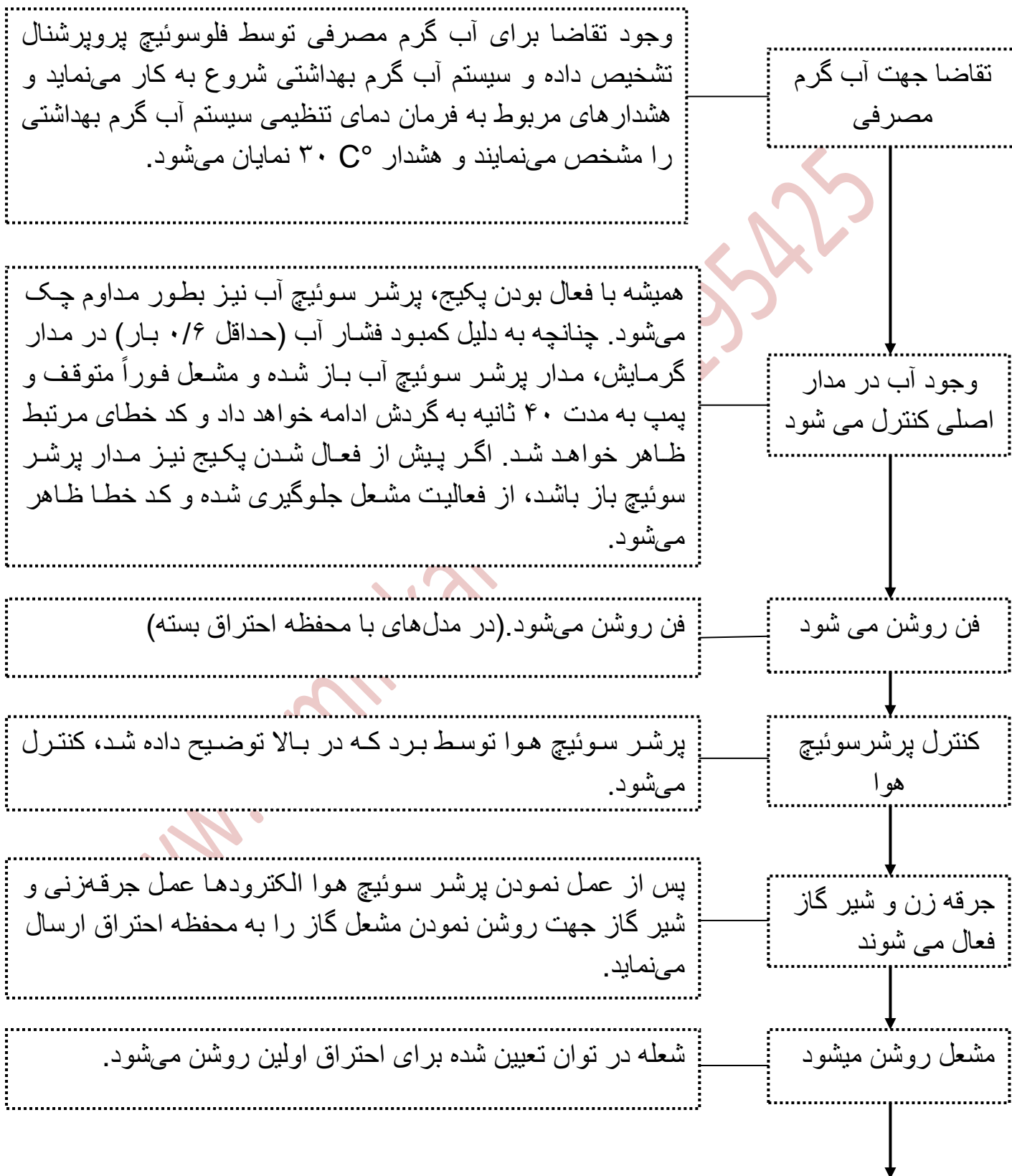
لازم به ذکر است کدها و هشدارها در برندها و مدل های مختلف با یکدیگر متفاوت بوده و برای هر دستگاه به صورت اختصاصی تهیه و در اختیار سرویس کار مجاز و خریدار آن دستگاه قرار می گیرد.

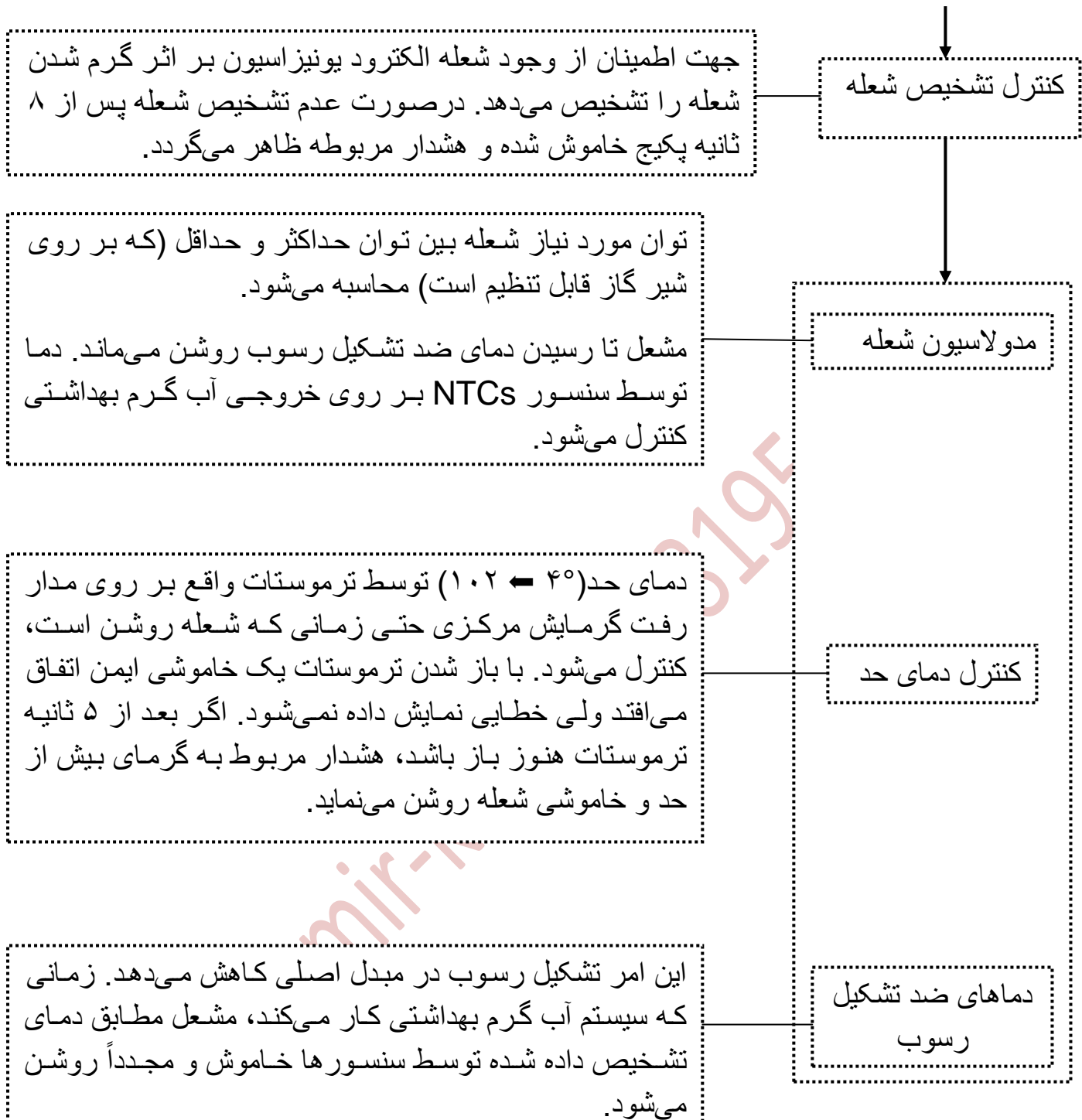
### اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب مدار گرمایشی در دستگاه های تک مبدل





## اصول عملکرد قطعات برای تامین آب گرم مصرفی در دستگاه تک مدل

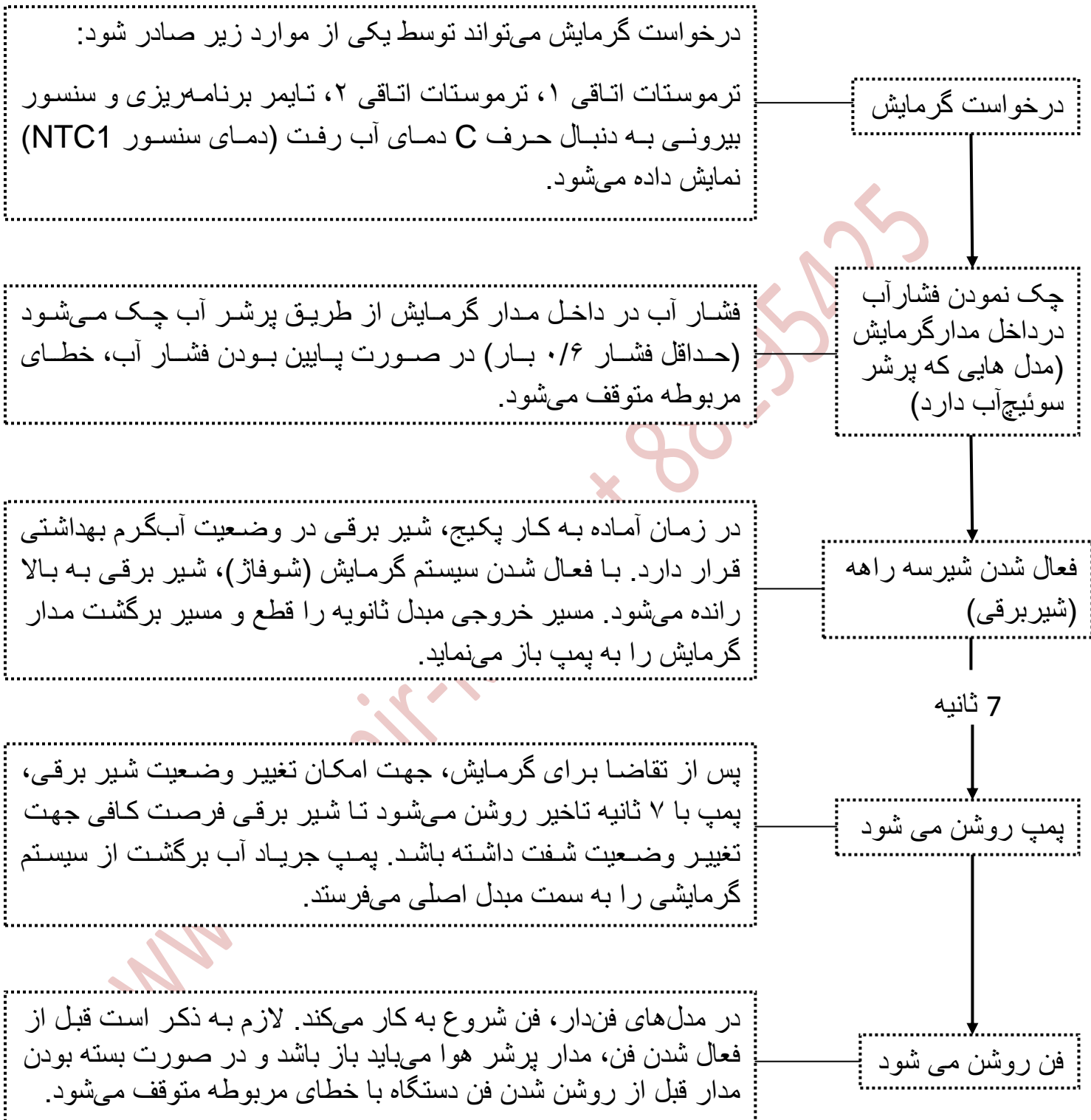




	Test	MAX. anticat	START
NTCr (سنسور رفت شویفاژ)	Not imprtant	85 → C	84 → C
NTCr (سنسور آب بهداشتی)	>52 → C	65 → C	64 → C
	<52 → C	62 → C	61 → C

## اصول عملکرد قطعات برای راه اندازی دستگاه در مود گرمایش، دستگاه دومبدل با شیر سه طرفه

### در مسیر برگشت



کنترل  
توسط پرشر سوئیچ

وظیفه پرشر سوئیچ هوا با تشخیص اختلاف فشار فن و محیط فعال بودن فن و باز بودن مسیر دود خروجی دودرا به برد اعلام می‌نماید و اجازه فعالیت پکیج را می‌دهد و در صورت مشاهده عیب در فن و یا خرابی پرشر سوئیچ هوا و گرفتگی مسیر خروجی دود، پکیج عیب مربوطه را به صورت کد نمایش می‌دهد.

فعال شدن جرقه زن و  
شیر گاز

بعد از فعال شدن پرشر سوئیچ ، ابتدا جرقه‌زن و سپس شیر گاز فعال می‌شود.

احتراق مشعل

گاز با توان تنظیمی برای احتراق ملایم تامین می‌شود.

بررسی تشخیص  
شعله

وجود شعله توسط الکتروود یونیزاسیون (تشخیص شعله) بررسی می‌شود، اگر احتراق وجود نداشته باشد (یا اشکالی در تشخیص آن به وجود آید) الکتروود تشخیص شعله در سه مرحله و هر مرحله ۸ ثانیه به تلاش خود ادامه می‌دهد. در صورتی که شعله را تشخیص ندهد، پکیج خاموش شده و با کد مربوطه بر روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود.

کنترل جریان آب

این کنترل توسط سنسورهای حرارتی مدار رفت و برگشت سیستم گرمایش (NTC1, NTC2) انجام می‌شود.

پس از تشخیص شعله توسط یون‌های تشخیص، پکیج توان شعله را مطابق با گرمای درخواستی تنظیم می‌کند. این مدولاسیون بین حداکثر مقدار توان گرمایشی و حداقل مقدار توان (تنظیم شده بر روی شیر گاز) صورت می‌گیرد.

دمای خاموش شدن مشعل مطابق زیر محاسبه می‌شود:

۱ دقیقه پس از تشخیص شعله

$$T_{off} = T_{set} - point + 8 \rightarrow C$$

۲ دقیقه پس از تشخیص شعله

$$T_{off} = T_{set} - point + 6 \rightarrow C$$

۳ دقیقه پس از تشخیص شعله

$$T_{off} = T_{set} - point + 4 \rightarrow C$$

این برنامه باعث می‌شود که از خاموش و روشن شدن زیاد پکیج جلوگیری شود. احتراق بعدی می‌تواند با ۲ تا ۷ دقیقه تاخیر انجام شود.

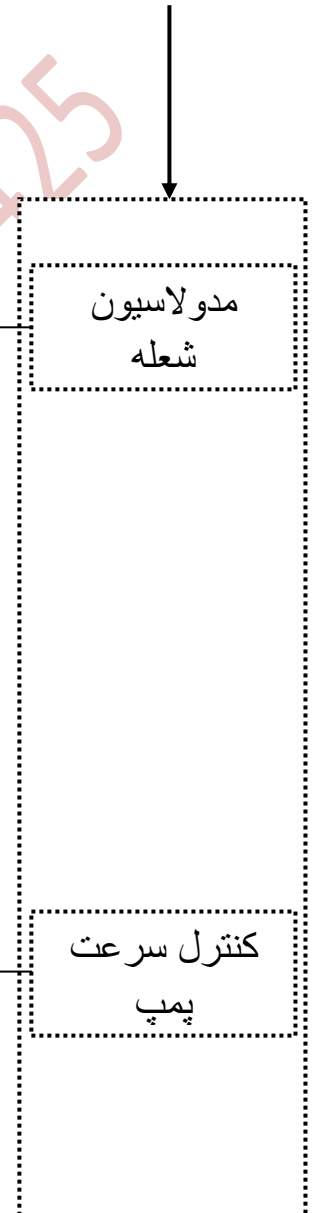
پمپ دارای ۲ سرعت است که این سرعت با توجه به  $\Delta T$  (اختلاف دمای رفت و برگشت) انتخاب می‌شود و مطابق زیر انجام می‌شود.

$$\Delta T_{del} - ret < \Delta T - 2 \rightarrow C \rightarrow V_2 \quad \text{سرعت پمپ}$$

$$\Delta T_{del} - ret > \Delta T - 2 \rightarrow C \rightarrow V_2 \quad \text{سرعت پمپ}$$

که در آن  $\Delta T = 20^\circ C$

سرعت با ۵ دقیقه تاخیر افزایش، با کاهش، می‌باید.





دمای حد ( $40^{\circ} \leftarrow 102$ ) توسط ترموستات واقع بر روی مسیر رفت گرمایش مرکزی حتی چک می‌شود (حتی زمانی که شعله روشن است) در صورت گرم شدن بیش از حد پکیج، مدار ترموستات باز (قطع) شده و یک توقف موقت اتفاق می‌افتد ولی خطایی نمایش داده نمی‌شود، اگر بعد از ۵ ثانیه هنوز ترموستات باز باشد سیستم خاموش می‌شود (توقف غیر موقت) مشخص می‌شود. اما در صورت برطرف شدن خطاها در زمان کمتر از ۵ ثانیه دستگاه مجدداً شروع به کار نموده.

کنترل دمای حد

با شروع درخواست گرمایش «دمای حد  $88^{\circ}C$ » (غیر قابل تنظیم) توسط حسگر خروجی مبدل اصلی (NTC1) تحقق می‌یابد. اگر در مدار شوفاژ گردش آب مشکلی مواجه شود و سیرکولاسیون به خوبی صورت نگیرد، شیر بای‌پس به صورت خودکار باز می‌شود.

## اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب گرم مصرفی دستگاه دو مبدل

### با شیر سه طرفه در مسیر بازگشت

وجود تقاضا برای آب گرم مصرفی (باز شدن یکی از شیرهای آب گرم مصرفی) توسط فلومتر کیت فلوسوییچ میکروسوییچ تشخیص داده شده و پکیج در مود آب گرم بهداشتی شروع به کار می‌نماید. صفحه نمایش دمای تنظیم شده برای آب گرم بهداشتی را نمایش می‌دهد.

تقاضا جهت آب گرم مصرفی

فشار آب در داخل مدار گرمایش از طریق پرشر آب چک می‌شود (حداقل فشار  $0.6$  بار) در صورت پایین بودن فشار آب، دستگاه با خطای مربوطه متوقف می‌شود.

چک نمودن فشار آب در داخل مدار گرمایش (مدلهایی که پرشر سوئیچ آب دارد)

وقتی پکیج در حالت Stand-by (آماده به کار) قرار دارد، شیر سه‌راهه در حالت آب گرم بهداشتی می‌باشد. اگر پکیج در سیستم

شیر سه راهه



دمای حد ( $40^{\circ} \leftarrow 102$ ) توسط ترموستات حد واقع بر روی مسیر رفت گرمایش مرکزی چک می‌شود (حتی زمانی که شعله روشن است) در صورت گرم شدن بیش از حد پکیج، مدار ترموستات باز (قطع) شده و یک توقف موقت اتفاق می‌افتد ولی خطایی نمایش داده نمی‌شود، اگر بعد از ۵ ثانیه هنوز ترموستات باز باشد سیستم خاموش می‌شود (توقف غیر موقت) و خطا بر روی صفحه نمایش با کد مربوطه مشخص می‌شود. اما در صورت برطرف شدن خطا در زمان کمتر از ۵ ثانیه دستگاه مجدداً شروع به کار نموده و خطایی را نمایش نمی‌دهد.

کنترل سرعت پمپ

جهت کاهش تشکیل رسوب در مبدل ثانویه باید از روشن و خاموش شدن زیاد مشعل در مورد آب گرم بهداشتی تا حد امکان جلوگیری کرد. به این منظور مشعل از برنامه زیر پیروی می‌کند:

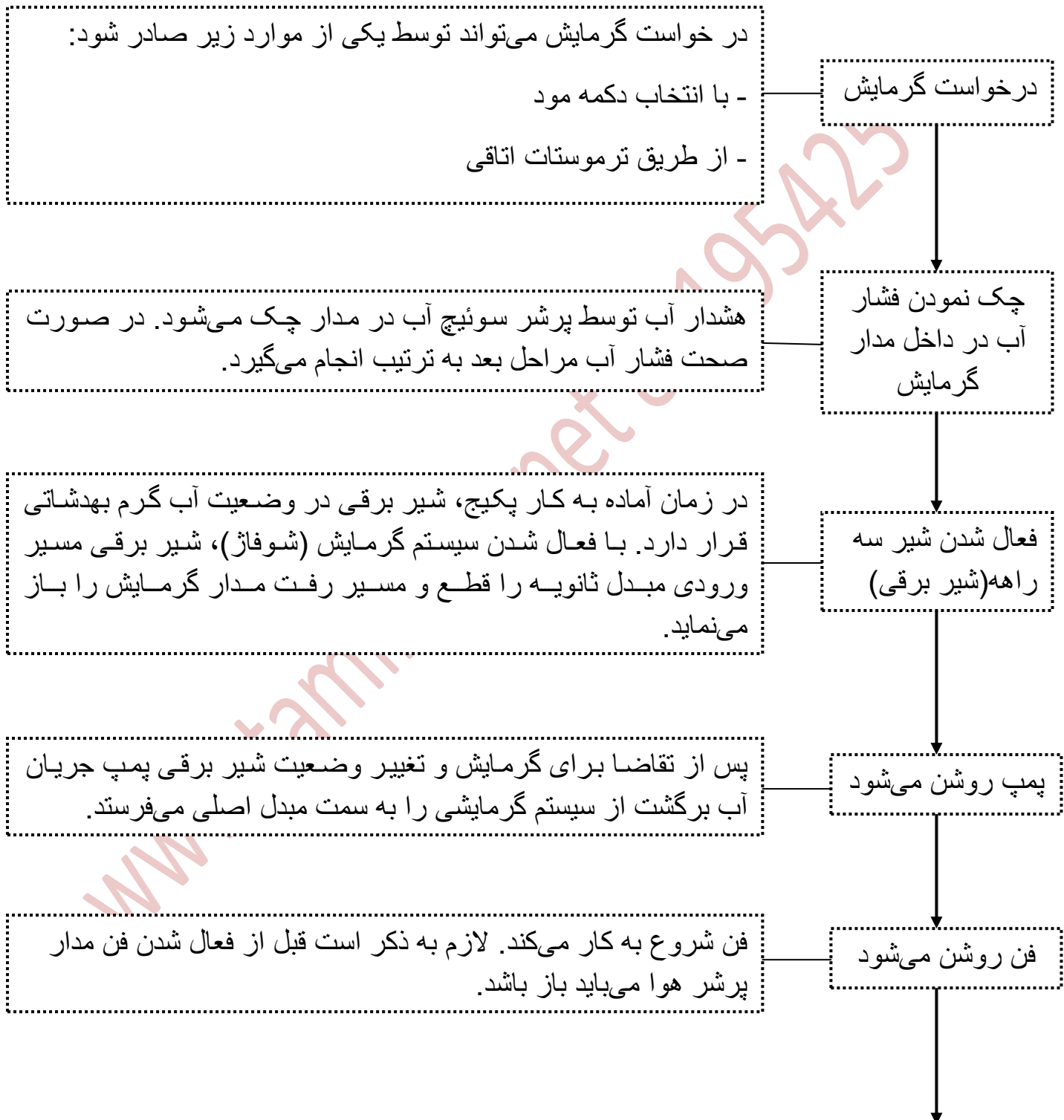
	Test	حد دمای ضد تشکیل رسوب	روشن شدن مجدد
سنسور رفت شوفاز	Not innuente	85→C	81→C
سنسور آب گرم بهداشتی	>52→C	65→C	64→C
	<52→C	62→C	61→C

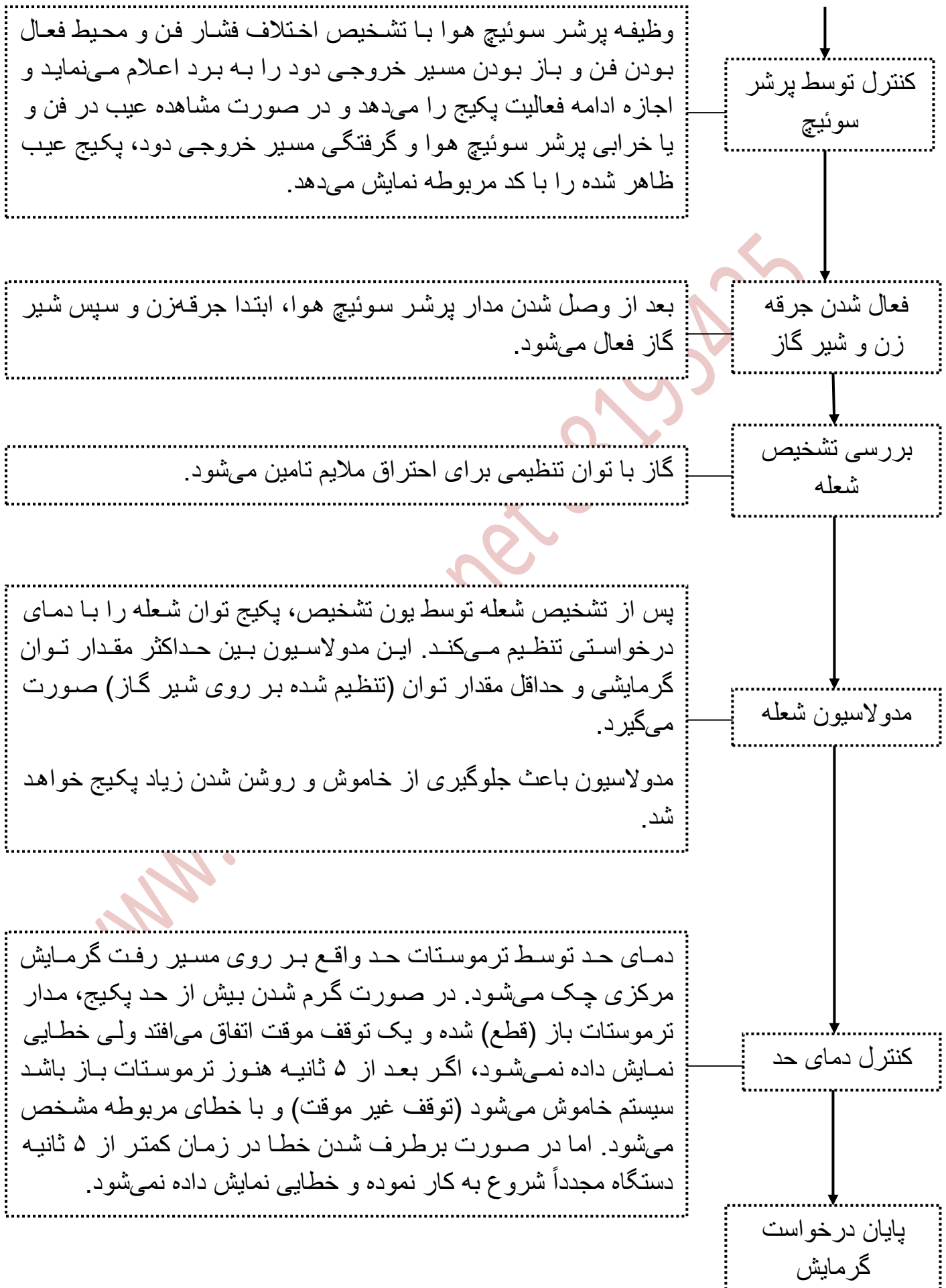
کنترل دمای حد

www.ta...

## اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب مدار گرمایشی در دستگاه دو

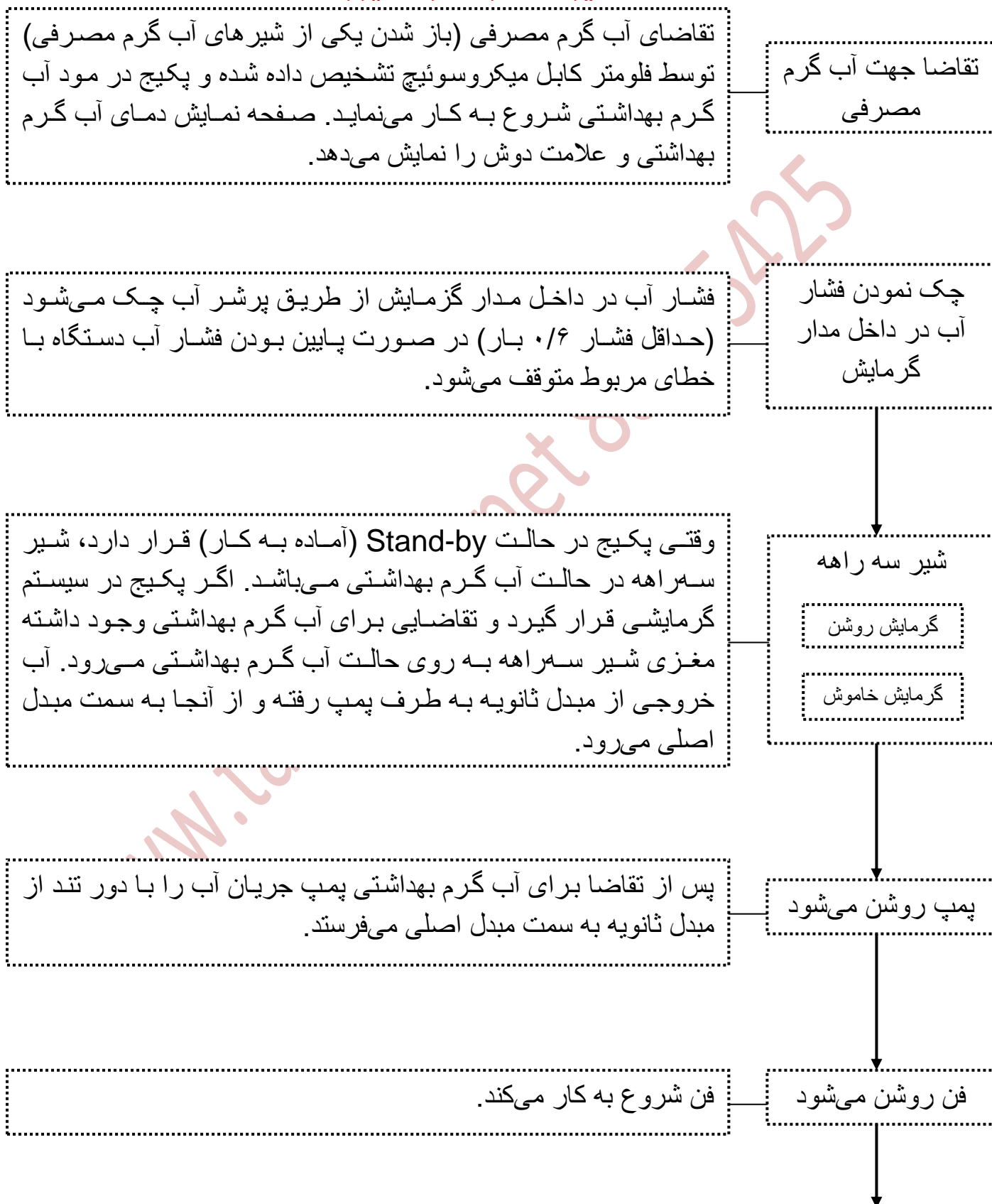
### مبدل با شیر سه‌طرفه در مسیر رفت

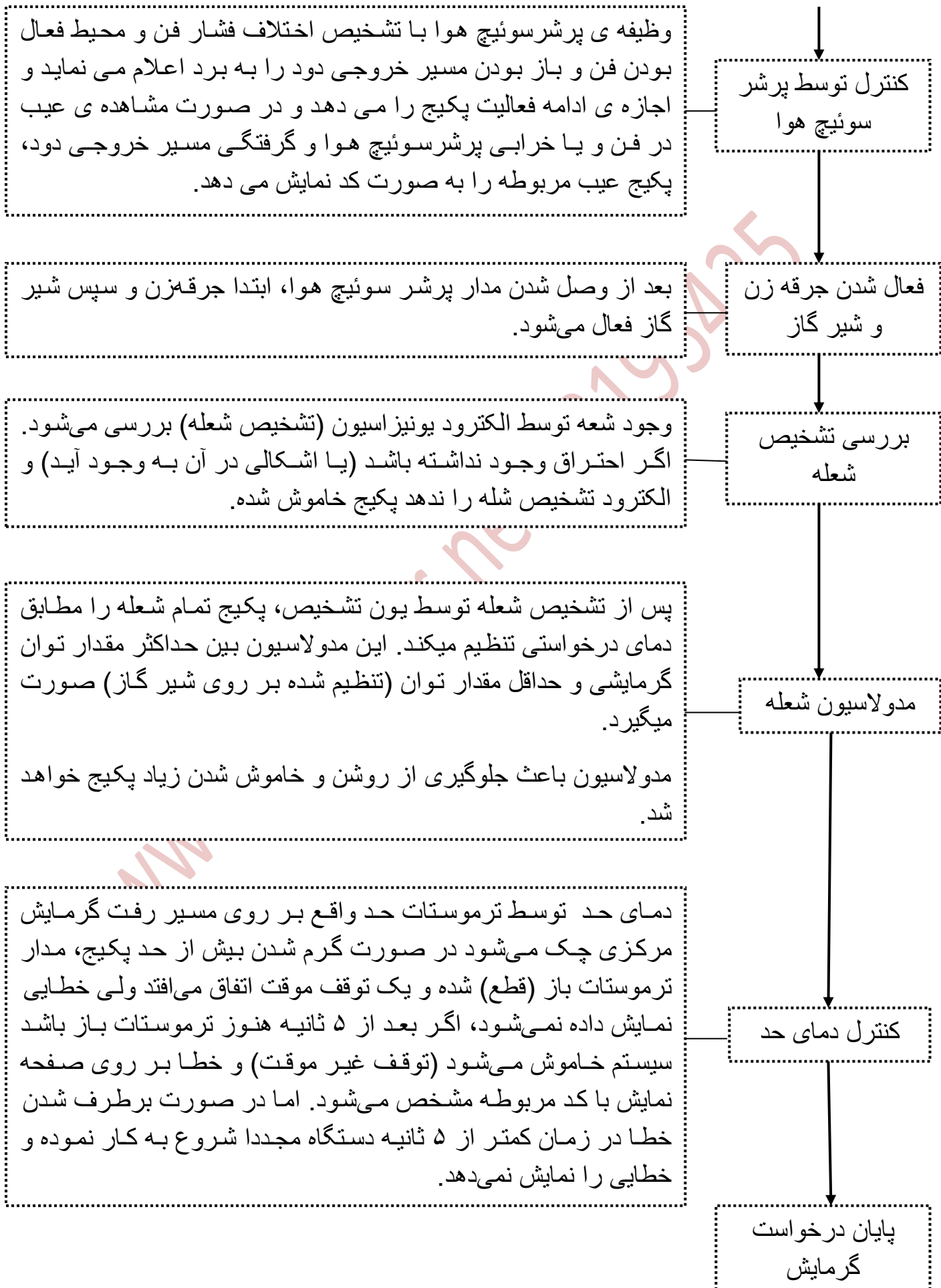




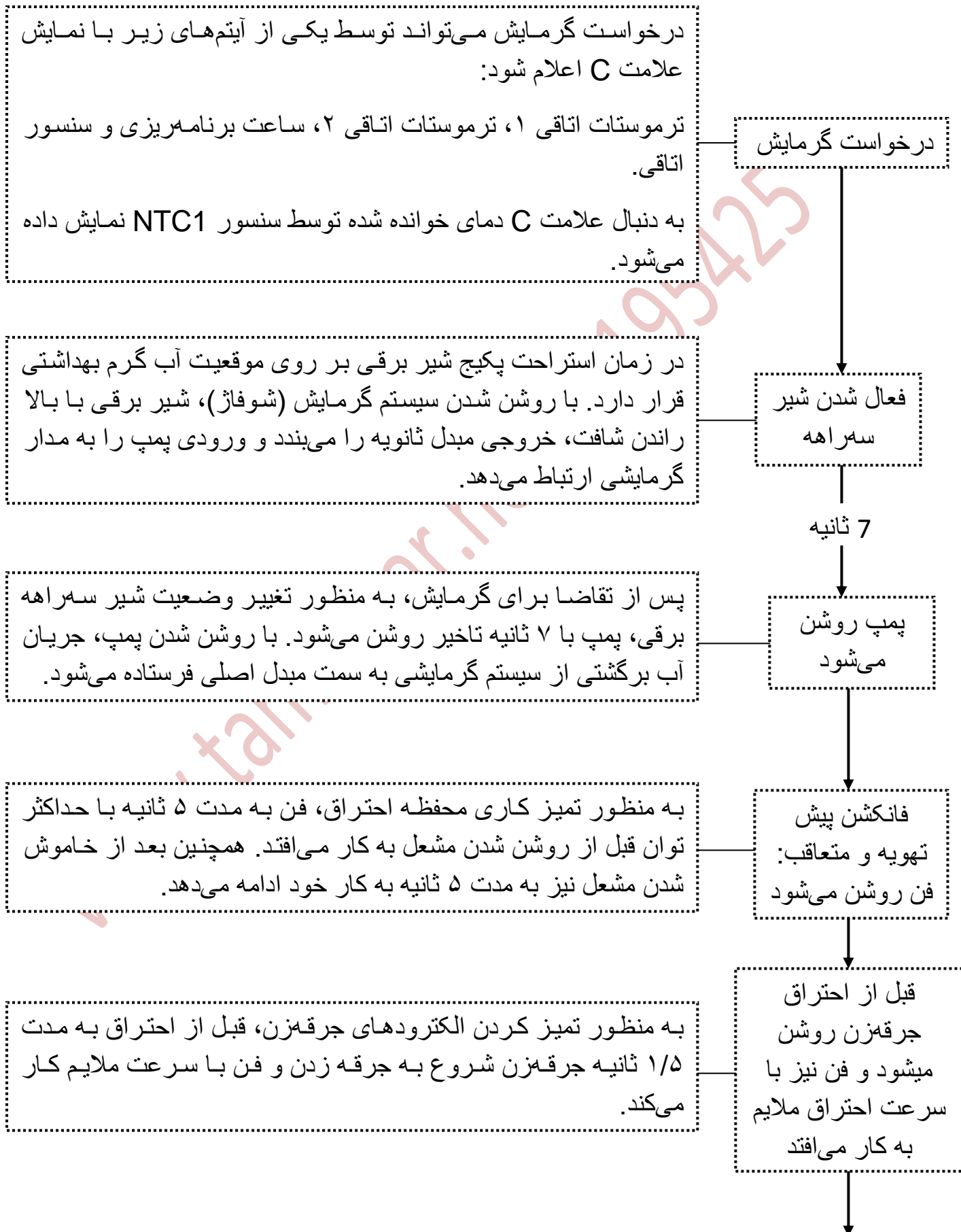
## اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب مصرفی در دستگاه دو مبدل با

### شیر سه طرفه در مسیر رفت





## اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب مدار گرمایش در دستگاه چگالشی







بعد از تشخیص شعله، پکیج توان حرارتی خود را با توجه به مقدار دمای مورد نیاز تنظیم می‌کند و این مقدار دما را در نتیجه سرعت چرخش فن به دست می‌آورد.

مدولاسیون بین حداکثر توان گرمایشی و حداقل توان صورت می‌گیرد.

دمای خاموش شدن مشعل مطابق زیر محاسبه می‌شود:

۱ دقیقه پس از تشخیص شعله

$$T_{off} = T_{set - point} + 8 \rightarrow C$$

۲ دقیقه پس از تشخیص شعله

$$T_{off} = T_{set - point} + 6 \rightarrow C$$

با شروع از دقیقه ۳ پس از تشخیص شعله

$$T_{off} = T_{set - point} + 4 \rightarrow C$$

از این اصل استفاده شده تا مانع از خاموش شدن سریع مشعل با دمای بالای سیستم شود.

احتراق بعدی می‌تواند با ۲ تا ۷ دقیقه تاخیر انجام شود.

پمپ دارای ۲ سرعت است که با کنترل  $\Delta T$  دمای رفت و برگشت مطابق زیر تغییر وضعیت می‌دهد.

$$T_{del - ret} < \Delta T - 2 \rightarrow C \rightarrow V2$$

سرعت کند  
 $\Delta$

$$\Delta T_{del - ret} > \Delta T \rightarrow V3$$

سرعت تند

که در آن  $\Delta T = 20^\circ C$

دمای حد توسط سنسورهای رفت و برگشت مدار گرمایش با درجه حرارت  $10.2^\circ C$  کنترل می‌شود. (حتی زمانی که مشعل خاموش است)

بعد از تشخیص دمای بیش از حد یک خاموشی ایمنی بدون نمایش علامتی اتفاق می‌افتد اگر بعد از ۵ ثانیه گرمای بیش از حد همچنان وجود داشته باشد، پکیج خاموشی دائم (غیر موقت) و خطای مربوطه روی صفحه نمایش ظاهر می‌شود.

مدولاسیون  
شعله

کنترل سرعت  
پمپ

کنترل دمای  
حد

## اصول عملکرد قطعات جهت تامین آب گرم مصرفی در دستگاه چگالشی



یونیزاسیون شعله توسط الکتروود تشخیص شعله بررسی می‌شود.

اولین تلاش با توان پایین شعله: اگر در پایان زمان ایمنی (۸ ثانیه) شعله تشخیص داده نشود، خطای مربوطه ظاهر می‌شود و دومین تلاش صورت می‌گیرد.

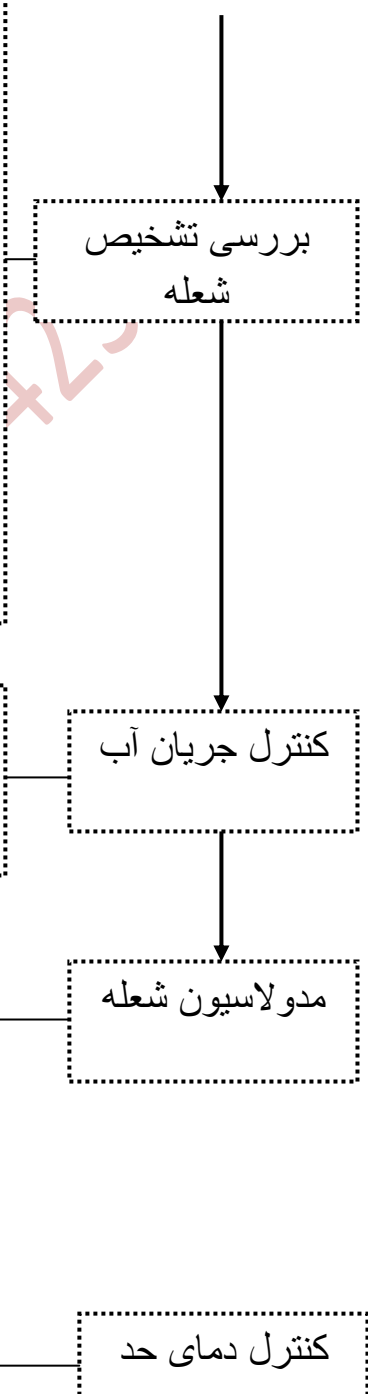
دومین تلاش با توان پایین شعله: اگر در پایان زمان ایمنی (۸ ثانیه) شعله تشخیص داده نشود، خطاب مربوطه ظاهر می‌شود و سومین تلاش صورت می‌گیرد.

سومین تلاش با توان پایین شعله: اگر در پایان زمان ایمنی (۸ ثانیه) شعله تشخیص داده نشود، پکیج با خطای مربوطه دچار خاموشی شده و ۴۰ ثانیه تهویه متعاقب با حداکثر سرعت و ۲ دقیقه گردش متعاقب با حداقل سرعت صورت می‌گیرد.

این کنترل توسط سنسورهای حرارتی مدار رفت و برگشت سیستم گرمایشی انجام می‌شود (برگشت - رفت)  $\Delta T$  و فشار آب نیز به وسیله پرشر سوئیچ آب کنترل می‌شود.

شعله مشعل با حداکثر و حداقل سرعت فن تنظیم می‌شود. مشعل تا رسیدن به دمای پیشگیری از تشکیل رسوب روشن می‌ماند. دما توسط سنسور آب گرم بهداشتی NTCS کنترل می‌شود.

دمای حد توسط سنسورهای رفت و برگشت مدار گرمایش با درجه حرارت  $102^{\circ}C$  کنترل می‌شود. (حتی زمانی که مشعل خاموش است) بعد از تشخیص دمای بیش از حد یک خاموشی ایمن بدون ظاهر شدن علائم یا خطایی اتفاق می‌افتد. اگر بعد از ۵ ثانیه گرمای بیش از حد همچنان وجود داشته باشد، پکیج خاموشی دائم و خطای مربوطه روی صفحه نمایشگر ظاهر می‌شود.



جهت کاهش تشکیل رسوب در مبدل ثانویه در حین مود آب گرم مصرفی، روشن و خاموش شدن متعدد مشعل به مقادیر دمایی زیر بستگی دارد:

	دمای تنظیمی	دمای خاموشی	دمای روشن شدن
سنسور رفت شوفاز (NTC1)	Not influente	85→C	81→C
سنسور آب گرم بهداشتی (NTCs)	>52→C	65→C	64→C
	<52→C	62→C	61→C

دمای پیشگیری و تشکیل رسوب

www.tamir-kar.net 88195425