



Namatek
True Education

Furnace Room Collector

www.namatek.com

کلکتور موتورخانه

فهرست مطالب

1. کلکتور موتورخانه چیست؟ (Furnace Room Collector)
2. دلایل استفاده از کلکتور در موتورخانه
3. محل نصب کلکتور در موتورخانه
4. مراحل ساخت کلکتور موتورخانه

کلکتور موتورخانه یکی از تجهیزاتی است که در توزیع منظم و یکپارچه خطوط لوله کشی نقش کلیدی را ایفا می کند. معمولا در پروژه های موتورخانه بسته به نوع و تعداد خطوط لوله کشی، کلکتور اختصاصی طراحی و ساخته می شود.

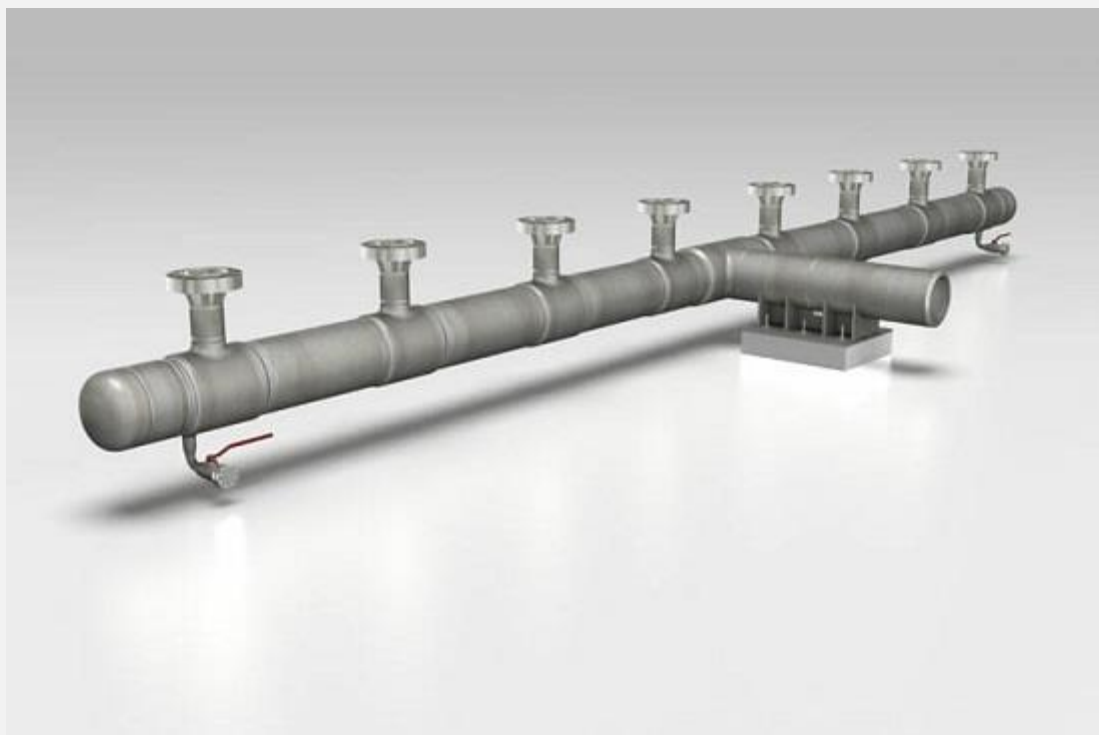
در این مقاله قصد داریم تا ضمن بررسی کاربرد کلکتور به بررسی نحوه ساخت آن بپردازیم. تا پایان با ما همراه باشید.

#1 کلکتور موتورخانه چیست؟ (Furnace Room Collector)

کلمه کلکتور (Collector) در زبان فارسی به جمع کننده تعبیر می شود. اصطلاحی که در بحث تاسیسات مکانیکی و پایپینگ زیاد نام آن را می شنویم.

اجازه دهید با یک مثال مفهومی کلکتور موتورخانه را بررسی کنیم. یک مجتمع مسکونی را در نظر بگیرید که از موتورخانه برای تأمین آب گرم و سرد مصرفی و سیستم های تهویه مطبوع در آن استفاده می شود. آب گرم مصرفی ساختمان و سیستم های سرمایش و گرمایش در دیگ بخار تولید می شود. در ادامه باید آب گرم با استفاده از لوله کشی به تمام واحدهای مسکونی درون ساختمان انتقال پیدا کند. بخشی از آب گرم مصرفی در سیستم های گرمایش و سرمایش نیز بار دیگر به موتورخانه بازگردانده می شود.

برای ایجاد نظم در شبکه لوله کشی موتورخانه نیاز به طرح و برنامه خاصی وجود دارد. کلکتور ایده ای فوق العاده کاربردی است که توزیع آب از موتورخانه به ساختمان و بالعکس را سر و سامان می دهد.



آب گرم ابتدا به درون کلکتور انتقال می یابد. در بدنه کلکتور به تعداد مصرف کننده موجود در ساختمان، انشعاب لوله کشی در نظر گرفته می شود. سپس آب گرم از طریق کلکتور بین لوله های متصل به انشعابات آن توزیع می گردد. به علاوه این که آب برگشتی از ساختمان به موتورخانه نیز بار دیگر در یک کلکتور دیگر جمع می شود و سپس به سیستم موتورخانه وارد می گردد.

#2 دلایل استفاده از کلکتور در موتورخانه

حتما این سوال برای شما ایجاد شده است که چه دلایلی برای استفاده از کلکتور در موتورخانه وجود دارد؟

به طور کلی مهم ترین مزایایی که می توان برای کلکتور در موتورخانه برشمرد، عبارت اند از:

- توزیع آب گرم به صورت یکسان در سراسر ساختمان
- کاهش مصرف **لوله** در شبکه لوله کشی موتورخانه
- کاهش اتلاف حرارت در انتقال آب گرم از موتورخانه به ساختمان
- کاهش افت فشار آب در انتقال از موتورخانه به ساختمان
- افزایش سرعت توزیع و جمع آوری آب در شبکه لوله کشی موتورخانه
- کاهش هزینه راه اندازی، تعمیر و نگهداری موتورخانه
- فراهم شدن امکان تنظیم فشار آب گرم برای مصرف کننده های مختلف درون ساختمان



#3 محل نصب کلکتور در موتورخانه

سوال دیگری که باید به آن پاسخ دهیم، این است که کلکتور موتورخانه باید کجا نصب شود؟

معمولا کلکتورهای موتورخانه را در نزدیکی **دیگ بخار** قرار می دهند. به این دلیل که جریان آب رفت و برگشتی با حداقل افت فشار و حرارت به دیگ بخار منتقل شود.

معمولا دیگ بخار بسته به ابعاد در مجاورت یکی از دیوارهای موتورخانه با فاصله بین ۱ تا ۲ متر قرار می گیرد. بهترین موقعیت برای نصب کلکتور نیز دیواری است که در مجاورت دیگ بخار قرار دارد.

معمولا کلکتور با فاصله از سطح زمین نصب می شود تا در صورت نشتی آب در کف موتورخانه، در معرض **رطوبت** قرار نگیرد. به این ترتیب احتمال

این که بدنه کلکتور دچار فرسایش و زنگ زدگی زودهنگام شود، کاهش می یابد.

موضوع بعدی این است که حتما باید دسترسی مناسب به کلکتور برای اپراتور تعمیرکار موتورخانه در نظر گرفته شود.

از جمله مهم ترین مشکلاتی که ممکن است برای کلکتور به وجود بیایند، می توان به گرفتگی در اثر رسوبات و از بین رفتن اتصالات اشاره کرد. با در نظر گرفتن دسترسی مناسب برای اپراتور تعمیرکار، باید زمینه تعمیر و نگهداری آسان کلکتور فراهم شود.



#4 مراحل ساخت کلکتور موتورخانه

همان طور که اشاره کردیم، کلکتور موتورخانه از جمله تجهیزاتی است که بسته به نیاز اقدام به طراحی و ساخت آن می کنند.

برای طراحی کلکتور باید مراحل را پشت سر بگذاریم که در ادامه به آن ها می پردازیم.

#4-1 تعیین قطر و طول کلکتور

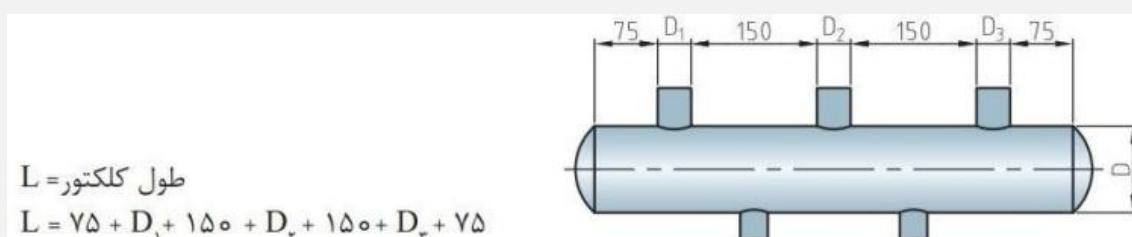
اولین نکته ای که در انتخاب لوله مرکزی کلکتور باید مد نظر قرار دهید، قطر آن است. عامل اصلی تعیین کننده قطر کلکتور، تعداد انشعاباتی است که از آن گرفته می شود.

بر این اساس از رابطه ریاضی زیر برای تعیین قطر کلکتور موتورخانه استفاده می شود:

$$D_c = \sqrt{D_1^2 + D_2^2 + D_3^2 + \dots}$$

در این رابطه D_c معادل قطر کلکتور و D_1 ، D_2 و D_3 به ترتیب قطر هر یک از انشعاباتی هستند که از لوله اصلی گرفته می شوند.

نکته مهم دیگری که باید در انتخاب کلکتور مد نظر قرار داد، طول آن است. در حالت عادی توصیه می شود که در یک کلکتور بین ۵ تا ۸ انشعاب با فاصله یکسان از یکدیگر در نظر گرفته شود. همچنین انشعاب اول از هر دو سر کلکتور باید حدود ۷۵ میلی متر فاصله داشته باشد. توصیه می شود که بین هر دو انشعاب نیز در سطح لوله اصلی کلکتور حدود ۱۵۰ میلی متر فاصله بگذارید. به این ترتیب به راحتی می توان طول کلکتور را نیز تعیین کرد.



#2-4 تعبیه سوراخ های انشعابات کلکتور

در ادامه باید بر اساس محاسباتی که در مرحله قبل انجام دادید، محل انشعابات را روی لوله مرکزی کلکتور موتورخانه تعیین کنید. سپس محل های تعیین شده را برش دهید تا امکان نصب انشعابات جدید فراهم شود. پس از ایجاد سوراخ ها باید به کمک [سوهان](#) های مخصوص لبه های آن براده برداری و صاف شوند.



#3-4 اتصال انشعابات به کلکتور

در ادامه باید لوله های فرعی را به محل [اتصالات لوله](#) مرکزی کلکتور متصل کنید.



معمولا برای اتصال لوله های فرعی از [جوشکاری](#) با دستگاه برق به وسیله [الکترو](#) استفاده می شود.

لازم به ذکر است که معمولا لوله های اصلی و فرعی کلکتور در موتورخانه را از [جنس فولاد سیاه](#) انتخاب می کنند.

#4-4 آزمایش کلکتور موتورخانه

در مرحله آخر باید به آزمایش کلکتور موتورخانه پرداخت.
برای این منظور دو سر کلکتور را با استفاده از درپوش های مخصوص مسدود می کنند.



سپس جریان آب را به داخل کلکتور برقرار می کنند. با استفاده از [فشارسنج](#) جریان آب ورودی کنترل می شود و به تدریج فشار تا سطح ۷ بار افزایش می یابد. اگر نشتی در کلکتور و انشعابات آن مشاهده نشود، سلامت آن تایید شده و می توان آن را برای نصب به محل موتورخانه انتقال داد. در غیر این صورت باید نسبت به رفع نشتی های احتمالی اقدام کرد.