



## فهرست

- 1- ترموستات چیست؟.....
- 2- تاریخچه.....
- 3- انواع ترموستات خودرو.....
- 3- تقسیم بندی ترموستات‌ها.....
- 3- 1- بایمتال.....
- 4- 2- فانوسی.....
- 4- 3- وکسی.....
- 5- 4- دوکاره.....
- 5- 5- کنترل الکترونیکی.....
- 6- نحوه اطمینان از عملکرد ترموستات.....
- 7- علائم خرابی ترموستات.....
- 7- چرا ترموستات باید تعویض گردد؟.....
- 7- مدت زمان استهلاک و نیاز به تعویض.....
- 8- نکات حائز اهمیت.....

## ترموستات چیست؟

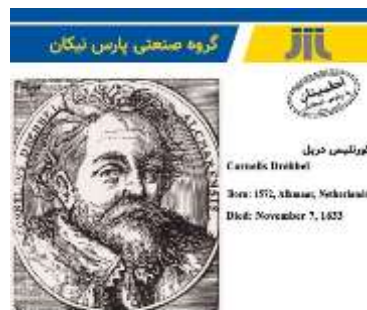
پیدایش ترموستات به چهار صد سال پیش زمانی که نوع بشر این نیاز را حس کرد نیاز به دستگاهی دارد که بتواند دما را کنترل کند و هدف این بود که زندگی آسان تر شود و به تکنولوژی اجازه ی انجام این کار ضروری داده شود نتیجه این بود، ترموستات (thermostat) که امروزه در اجاق گازها، وسایل تهویه هوا، یخچال ها و ماشین ها و بسیاری دیگر از وسایل زندگی استفاده می شود. ترموستات از دو کلمه که ریشه یونانی دارند گرفته شده است ترموس (thermos) به معنای داغ و استاتوس (statos) به معنای ثابت ماندن یا ثابت ایستادن می باشد.

به طور کلی به وسیله ای گفته می شود که درجه حرارت یک سیستم فیزیکی را اندازه گیری می کند و با توجه به آن یک عکس العملی صورت می دهد تا سیستم در دمای مورد نظر باقی بماند؛ از این رو ترموستات ها به دونه مکانیکی و الکتریکی تقسیم بندی می شوند .

در موتورهای احتراق داخلی، برای ثابت نگه داشتن دمای موتور در نقطه ی بهینه ی کارکرد، استفاده می شود؛ ترموستات این کار را از طریق کنترل جریان مایع خنک کننده به **رادیاتور** انجام می دهد دمای موتورها معمولاً بین 70 تا 90 درجه سانتی گراد می باشد اما موتورهای مدرن تر معمولاً دمای آنها بالای 80 درجه می باشد.

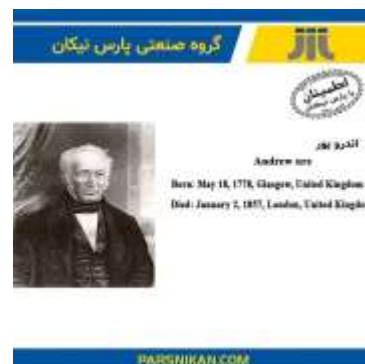
امروزه سعی می شود که دمای موتور را بالا نگه دارند؛ از جمله دلایل این امر می توان به مصرف سوخت کمتر، آلایندگی کمتر، استهلاک پایین موتور اشاره کرد. همچنین این قطعه زمان گرم شدن موتور را کاهش می دهد که موتور سریع تر به دمای بهینه ی کارکرد خود برسد .

## تاریخچه



اختراع ترموستات به سال 1620 بر می گردد زمانی که مخترع هلندی به نام کورنلیس دربل (cornelis j drebbel) (سازنده اولین زیردریایی قابل هدایت در تاریخ ) فری را اختراع کرد که بتواند برای جوجه کشی تخم مرغ ها مورد استفاده قرار بگیرد دمای این فر توسط یک ترموستات جیوه ای کنترل می شد. به این طریق که میزان ورودی هوای گرم به فر توسط این ترموستات کنترل می شد. ترموستات جیوه ای او به عنوان اولین ترموستات تاریخ شناخته می شود .

همچنین در سال 1830 اندرو یور (Andrew ure) نسل جدیدی از ترموستات ها را اختراع کرد او یک شیمیدان اسکاتلندی بود که در آن زمان کارخانجات نساجی برای عملکرد بهینه به دمای ثابت و پایدار نیاز داشتند به همین دلیل یور ترموستات های بایمتال را اختراع کرد به این صورت که هنگامی دما بالا می رفت منبع انرژی قطع میشد. ترموستاتی که او اختراع کرد هنوز هم کاربرد دارد و در جاهای مختلف نظیر صنعت برق تولید و استفاده می شود.





آلبرت باتز  
Albert Butz  
Born: 1849, Switzerland  
Died: 1905, United States

و سرانجام پس از 56 سال در سال 1886 آلبرت باتز (alberet butz) نخستین ترموستاهای الکتریکی را اختراع کرد باتز یک مخترع و یک تاجر متولد سوئیس بود که سپس به آمریکا مهاجرت کرد و شرکت خود را تاسیس کرد و در سن 56 سالگی چشم از جهان فرو بست. در سال 1936 سرجیس ورنت (segius vernet) با اختراع این نوع ترموستات‌ها انقلابی در این



سرجیس ورنت  
Sergius Vernet (1868 - 1899)

صنعت ایجاد کرد امروزه ترموستات‌های وکسی را با نام ترموستات ورنت نیز می‌شناسند **شرکت او هنوز هم با نام ورنی (vernay)** مشغول به کار است .

## انواع ترموستات خودرو

ترموستات‌ها به طور کلی به مکانیکی، الکترونیکی و الکتریکی تقسیم بندی می‌شوند در اتومبیل‌های کلاس متوسط معمولاً از نوع مکانیکی استفاده می‌شود که از جمله مهمترین دلایل استفاده از آن عبارتند از :

1. هزینه تولید پایین
2. پیروی از قوانین و مکانیزم ساده
3. قابلیت اعتماد بالا (سیستم های مکانیکی عموماً از سیستم‌های الکترونیکی قابل اعتمادتر هستند)
4. تقاضا و استفاده زیاد از این نوع
5. عمر طولانی
6. عموماً فشار ماده خنک کننده موتور روی آن تاثیری نمی‌گذارد

## تقسیم بندی ترموستات‌ها

### ۱- بایمتال

ترموستات بی متال از دو قطعه فلزی تشکیل میشود . که در عکس روبرو نشان داده شده است .  
بی متال دارای نوعی سوپاپ است که با یک حلقه ماریچ کار می‌کند.

اساس کار آن اختلاف در ضریب انبساط دو فلز است. زمانی که به دمای بالایی میرسد منبسط شده و حلقه ی مارپیچ باعث باز شدن سوپاپ میگردد. و زمانی که مایع خنک میشود باعث انقباض شده و سوپاپ بسته میشود .



ترموستات بایمتال



PARSNIKAN.COM

در این نوع ترموستات ، که در یک محفظه الکل یا اتر که دارای نقطه ی جوش پایینی می باشد پر میگردد. زمانیکه محفظه گرم می شوند ، مایع داخل آن تبخیر و فشار کافی ، برای انبساط ایجاد می کند. و باعث باز شدن ترموستات میگردد و بالعکس در زمان سرد شدن این بخش انقباض پیدا کرده و به حالت اولیه باز می گردد. و سوپاپ آن بسته می شود

## ۲- فانوسی



ترموستات فانوسی

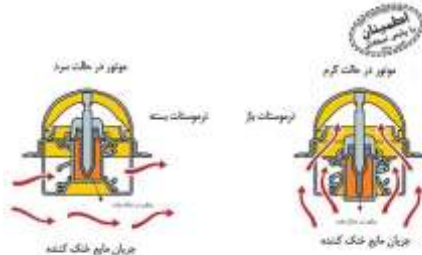


PARSNIKAN.COM

## ۳-وکسی



ترموستات وکسی



PARSNIKAN.COM

PARSNIKAN.COM

زمانی که موتور روشن می شود دمای ناشی از احتراق منجر به افزایش دمای موتور می گردد. دمای موتور توسط سیستم خنک کاری تحت کنترل می باشد و می بایست در بازه های تعریف شده عملکرد مناسبی داشته باشد از این رو نقش به سزایی در عملکرد مناسب سیستم خنک کاری دارد.

ترموستات وکسی یکی از انواع ترموستات ها می باشد که عملکرد آن به این صورت است که در آن ها از یک نوع وکس مخصوص استفاده می شود این وکس در دمای اتاق به صورت جامد می باشد.

با افزایش دما این وکس ذوب شده و به مایع تبدیل می شود و باعث افزایش حجم می گردد که با افزایش حجم این وکس در دمای مورد نظر باعث می شود که لاستیک درون ترموستات فشرده شده و این فشرده شدن باعث می شود که پیستون درون سیلندر ترموستات

به سمت بالا هدایت شود از آن جایی که انتهای دیگر پیستون قفل شده است و حرکت نمی‌کند عکس العمل این نیرو خود سیلندر را به سمت پایین هدایت می‌کند و باعث می‌شود که مجرای ورودی آب به رادیاتور باز شود .

## ۴-دوکاره

برای عملکرد بهتر سیستم خنک کننده در این نوع ترموستات ها در زمانی که مایع خنک کننده سرد باشد نیز عمل کرده و باعث بسته شدن ترموستات گردیده و همچنین در حالتی که مایع خنک کننده بیش از حد گرم شود عملکرد متفاوتی از خود نشان می دهد .



## ۵-کنترل الکترونیکی

در این نوع ترموستات که درجه حرارت توسط ابزار الکترونیکی که بدین منظور تعبیه گردیده است اندازه گیری میگردد و با توجه به درجه حرارت تعیین شده، ترموستات را باز یا بسته نگه می‌دارد .



## نحوه اطمینان از عملکرد ترموستات

به دو روش می توان از صحت عملکرد اطمینان حاصل کرد:

روش اول: آن را در ظرفی حاوی آب جوش قرار داده و عملکرد ترموستات به صورت آهسته تا باز شدن کامل مشاهده می کنیم.

روش دوم: این روش بر روی موتور قابل مشاهده می باشد که در قدم اول اتوموبیل را روشن کرده و بین 4 الی 8 دقیقه صبر می کنیم. با مشاهده تغییر نمایشگر آب پشت آمپر، لوله خروجی آب ترموستات را لمس می کنیم. در این هنگام سیال عبوری در درون شیلنگ داغ می باشد که با دست محسوس می باشد.

**گروه صنعتی پارس نیکان**

**ترموستات دیزل پارس نیکان**  
**امنیت موتور در سرما و گرما**

اطمینان  
با پارس نیکان  
تاسیس ۱۳۳۱

Pars Nikan Company  
Manufacturer of thermostat  
and radiator cap for O.E.M.  
www.parsnikan.com

**PARSNIKAN.COM**



## علائم خرابی ترموستات

یکی از دلایلی که میتواند منجر به خرابی ترموستات شود عدم عملکرد یا عملکرد ضعیف این قطعه است. در این هنگام عقربه نمایشگر آب بالاتر از حد معمول قرار می‌گیرد که نشان دهنده افزایش دمای موتور و در نتیجه جوش آوردن آن می‌باشد. با توجه به توضیحات فوق ممکن است پس از مدتی عملکرد ضعیفی داشته باشد که اصطلاحاً ترموستات بسته نمی‌شود. در این حالت سیستم خنک کاری بدون هیچ گونه مانعی سیستم را مداوم خنک می‌کند که در این شرایط آمپر از حد نرمال پایین تر قرار می‌گیرد و موتور سرد کار می‌کند.

## چرا ترموستات باید تعویض گردد؟

ترموستات با توجه به الزامات خاص خودرو ساز می‌بایست در شرایط منطبق با استاندارد، عملکرد مناسبی داشته باشد. ترموستات‌ها پس از مدتی کارکرد دچار خستگی شده و عملکرد مناسبی ندارد که منجر به افزایش مصرف سوخت و آلاینده‌گی می‌شود. پس نیاز است با توجه مهلت گارانتی (مقدار سال یا کیلومتر کار کرد) تعویض گردد تا از افزایش هزینه‌های سوخت و همچنین آسیب به محیط زیست جلوگیری شود.

## مدت زمان استهلاک و نیاز به تعویض

ترموستات با توجه به الزامات استاندارد هر خودرو، مورد تست های مختلف قرار می‌گیرد که نهایتاً میزان کارکرد (میزان کیلومتر کارکرد و یا سال کارکرد) و گارانتی مشخص می‌شود.

اعلام محدوده گارانتی به منزله کارکرد مناسب ترموستات می‌باشد که پس از این مدت دچار خستگی شده و نیاز به تعویض دارد. معمولاً توصیه می‌گردد که ترموستات پس از 40 هزار کارکرد و یا 2 سال تعویض شود.

## نکات حائز اهمیت

• در هنگام خرید به نام و لوگوی پارس نیکان بر روی قطعه توجه فرمایید.

• در هنگام خرید ترموستات از مورد استفاده بودن آن در خطوط تولید خودروساز اطمینان حاصل نمایید.

• ترموستات قطعه ای با تکنولوژی بسیار بالا می باشد و کیفیت آن امری بسیار ضروری است لذا سلامت موتور خود را فدای قیمت پایین و یا استفاده از قطعات فاقد مصرف در خطوط تولید نکنید.

