



Namatek
True Education

Car Speed Sensor

www.namatek.com

سنسور سرعت
خودرو

فهرست مطالب

۱. سنسور سرعت خودرو چیست؟
۲. انواع سنسور سرعت خودرو
۳. مهم ترین دلایل خرابی سنسور سرعت خودرو
۴. تاثیر خرابی ECU بر عملکرد حسگر سرعت
۵. علائم خرابی سنسور سرعت خودرو
۶. تعمیر یا تعویض سنسور سرعت خودرو

سنسور سرعت خودرو یکی از قطعاتی است که خرابی آن موجب مشکلات زیادی می شود و بسیاری از تعمیرکاران از آن غافل هستند.

اگر خودروی شما راندمان اولیه را ندارد، هر از گاهی از حالت دنده خارج می شود، چراغ چک روشن مانده و خاموش نمی شود و اگر صداهای عجیبی از ماشین می شنوید که قبلا وجود نداشتند، تمام این مشکلات می تواند به علت خرابی سنسور سرعت باشد.

در این مقاله سنسور سرعت را به شکل کامل معرفی می کنیم و مشکلات مربوط به خرابی این سنسور را هم توضیح می دهیم.

سنسور سرعت خودرو چیست؟

وظیفه اصلی سنسور سرعت خودرو (Car Speed Sensor) اندازه گیری سرعت لاستیک های خودرو به هنگام حرکت است. سنسور سرعت خودرو با قرار گرفتن در مسیر خروجی گیربکس به دیفرانسیل می تواند وظیفه خود را به درستی انجام دهد.

البته در کنار این نوع سنسور سایر سنسورها نیز کمک می کنند تا زمان وارد شدن نیرو به چرخ ها توسط سنسور سرعت بهتر اعلام شده و به هنگام اعمال ترمز اطلاعات مربوطه به وسیله ECU پردازش شود.

پردازش اطلاعات توسط کامپیوتر خودرو (ECU) منجر به حفظ ثبات و بالانس خودرو می شود. افزون بر این مورد سنسورهای سرعت خودرو وظایف دیگری هم دارند.

برای نمونه کاهش نوسان در خودرو به کمک این سنسور انجام می شود. همچنین صنایع خودروسازی در سراسر جهان با هدف بهبود و افزایش راندمان و بازدهی موتور از سنسورهای سرعت استفاده می کنند.



به طور خلاصه وظایف اصلی سنسورهای سرعت خودرو عبارت اند از:

- نمایش دقیق سرعت خودرو
- تثبیت دور موتور خودرو هنگام حرکت
- بهبود شتاب خودرو
- مشخص سازی نسبت دنده برای چرخ دنده های درگیر
- کاهش و حتی از بین بردن نوسان خودرو

انواع سنسور سرعت خودرو

به صورت کلی سنسورهای سرعت خودرو را به ۲ دسته بندی اصلی فعال (Active) و غیرفعال (Passive) تقسیم می کنند.

هر کدام از این دسته بندی ها شامل ۲ نوع سنسور می شوند که در ادامه عملکرد هر یک را توضیح می دهیم.

سنسور سرعت خودروی فعال



سنسورهای سنجش سرعت چرخ نوع اکتیو تفاوت بسیار بزرگی با نوع پسیو دارند. این نوع از سنسورها زمانی "فعال" به شمار می آیند که توسط یک منبع ولتاژ خارجی تغذیه شده و سیگنال خروجی تولید کنند. این سیگنال خروجی از نوع دیجیتال است و از سمت سنسور به واحد کنترل سرعت و ترمز ارسال می شود.

این دسته از حسگرهای سرعت خودرو شامل یک المان حسگر می شوند که به یک المان مغناطیسی یا یک کابل دوقطبی الکتریکی متصل می شوند. حسگرهای فعال از نوع غیرفعال کارآمدتر هستند؛ زیرا سیگنال های دیجیتالی در سرعت های پایین دقیق تر بوده و این قابلیت را دارند که جهت چرخش تایرها را نیز مشخص کنند.

این دسته بندی سنسورها شامل ۲ نوع زیر می شوند:

- سنسور مقاومتی-مغناطیسی که شامل یک مدار مجتمع الکترونیکی و یک المان مقاومتی-مغناطیسی می شود.

• سنسور اثر هال که شامل یک مدار مجتمع الکترونیکی و یک المان اثر هال می شود.

در سنسور سرعت اثر هال یک ولتاژ متغیر در خروجی بر اساس شار مغناطیسی عبوری از آن ایجاد می شود که این میدان مغناطیسی متغیر، در اثر چرخش چرخ ها ایجاد می شود.

سنسور سرعت خودروی غیرفعال



این نوع از حسگرها را القایی یا سنسورهای مغناطیسی با رلوکتانس متغیر نیز می نامند. حسگرهای پسیو بدون نیاز به منبع تغذیه ولتاژ خارجی کار می کنند.

این حسگر بالای رینگ ضربه ای که به شفت محرک متصل است قرار می گیرد و سرعت را بر اساس چرخش رینگ ضربه ای که منجر به تغییر در شار مغناطیسی می شود، اندازه گیری می کند.

سنسورهای القایی سرعت، سیگنال خروجی از نوع متناوب (AC) تولید می کنند که فرکانس آن متناسب با سرعت چرخش رینگ است و در نهایت توسط مازول کنترل سرعت و ترمز به سیگنال دیجیتالی تبدیل می شود.

این دسته بندی سنسورها شامل ۲ نوع زیر می شود:

- القای تک قطبی که سرعت چرخ های خودرو را بدون اتصال اندازه گیری می کند. این سنسور ولتاژی متناوب با دامنه متغیر تولید می کند که به سرعت چرخش و پارامترهای سازنده سنسور و چرخ وابسته است.

- القای دو قطبی که با استفاده از ساختار داخلی مخصوصشان می توانند سیگنال های بزرگتری را نسبت به سنسورهای تک قطبی انتقال دهند.

مهم ترین دلایل خرابی سنسور سرعت خودرو

سنسور سرعت در خودرو مانند سایر قطعات الکترونیکی ماهیتی حساس و آسیب پذیر داشته و ممکن است در اثر بروز هر گونه اختلال حتی جزئی و کوچک دچار خرابی شود.

از متداول ترین دلایل خراب شدن یا کار نکردن سنسور سرعت خودرو می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- قطع اتصال سنسور به سیستم برق خودرو
- سیم کشی معیوب و شکسته
- نصب سنسور بی کیفیت
- نصب سنسور با فاصله بسیار دور از محل مناسب
- وجود آلودگی در نوک سنسور
- خوردگی در شفت خروجی گیربکس
- بروز اختلال در سیم پیچ سنسور سرعت خودرو
- سنسور با مقاومت داخلی معیوب
- اختلال در اتصالات و سیم کشی خودرو



خرابی سنسور سرعت مشکلات بسیاری را در خودرو ایجاد می کند. در حالت کلی بروز اختلال در این سنسور منجر به خاموش شدن ناگهانی خودرو، ریپ زدن، نوسانات بزرگ و دائمی و... می شود که مطمئناً هزینه های بسیار هنگفتی را برای مالک خودرو خواهد داشت.

تاثیر خرابی ECU بر عملکرد حسگر سرعت

قطعه الکترونیکی ECU با کنترل و هدایت سنسورهای مختلف خودرو به خصوص سنسور سرعت، فعالیت های موتور را مدیریت می کند. به همین دلیل بروز هر گونه اختلال در ECU باعث می شود تا مشکلات بسیاری در سنسور سرعت به وجود آید.

علائم خرابی سنسور سرعت خودرو

برای مطمئن شدن از خرابی سنسور سرعت در خودروها باید علائم و نشانه های بسیاری را مورد بررسی قرار دهید.

یکی از رایج ترین علائم خرابی سنسور سرعت قطع شدن کیلومتر شمار است. البته در صورتی که سرعت سنج خودروی شما مانند قبل به درستی کار نمی کند، ممکن است سنسور سرعت نیاز به تعویض یا تعمیر داشته باشد. یکی دیگر از علائم خرابی این سنسور، درجا زدن عقربه کیلومتر سنج است.



در بسیاری از مواقع رانندگان به هنگام دنده عقب رفتن با مشکل ریپ زدن مواجه می شوند. چنین علائمی نشان دهنده وجود اختلال در سنسور سرعت است.

علاوه بر این موارد، مهم ترین علائمی که نشان دهنده نیاز به تعویض یا تعمیر سنسور سرعت خودرو است، عبارت اند از:

- لرزش خودرو به هنگام شتاب گرفتن و تعویض دنده
- کاهش ناگهانی سرعت خودرو
- تولید صداهای عجیب به هنگام روشن شدن خودرو
- خاموش شدن خودرو به هنگام ترمز گرفتن، ایستادن و عبور از سرعت گیرها
- کاهش راندمان و بازدهی موتور خودرو

- خروج یا پریدن از حالت دنده
- هرزگردی خودرو
- عدم روشن شدن چراغ سیستم ضد قفل ترمز
- فعال شدن چراغ چک موتور

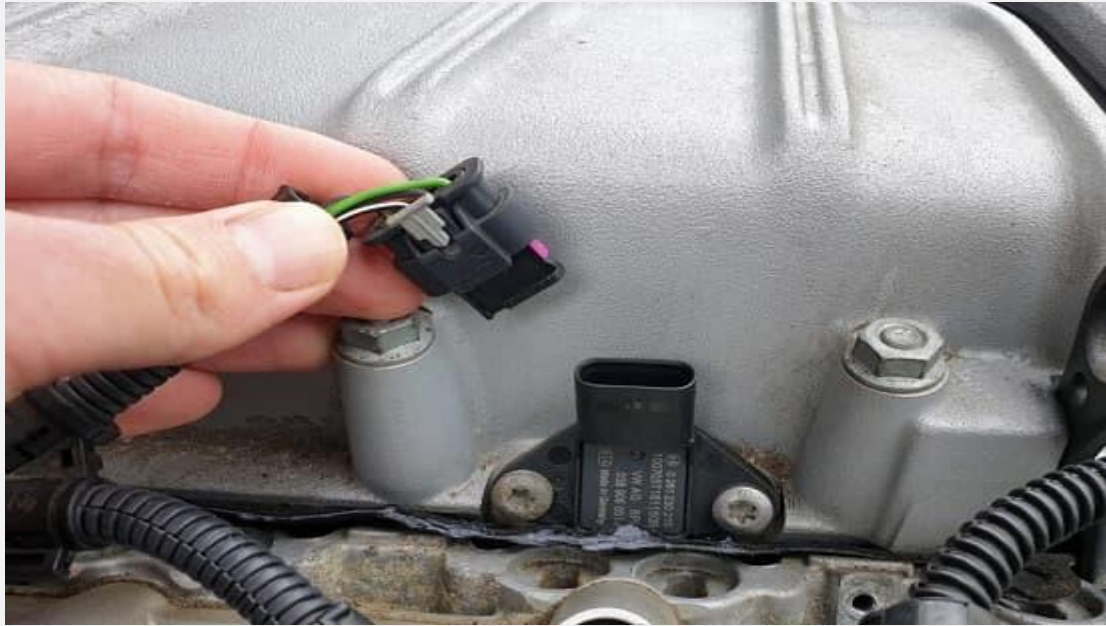
تعمیر یا تعویض سنسور سرعت خودرو

سنسور سرعت علاوه بر این که سرعت خودرو را مشخص می کند، می تواند در عملکرد سیستم کروز کنترل و همچنین تنظیم میزان سوخت متناسب با دور موتور نقش موثری ایفا کند.

بروز هر گونه اختلال و نقص در عملکرد سنسور سرعت می تواند منجر به از کار افتادن سرعت سنج خودرو شود و این مشکل به نوبه خود باعث می شود تا سیگنال های اشتباه و نادرستی به ECU ارسال شود.

پس از تشخیص هر یک از دلایل خرابی سنسور سرعت اتومبیل بهتر است هر چه سریع تر نسبت به تعویض یا تعمیر این قطعه بسیار مهم اقدام کنید تا مشکلات بزرگ دیگری در خودروی شما به وجود نیاید.

برای تعویض یا تعمیر سنسور سرعت خودرو، ابتدا خودرو را روی جک های مخصوص قرار داده و پس از فاصله گرفتن از زمین سنسور سرعتی که روی شفت خروجی گیربکس به دیفرانسیل قرار گرفته است را جدا می کنند.



نکته: در صورت وجود اختلال جزئی سنسور سرعت تعمیر شده و در صورت از کار افتادن کامل سنسور به کل تعویض می شود.