

دانستنیهای سیستمهای الکتریکی خودرو

معاونت فنی و مهندسی
مدیریت مهندسی خودرو

سنسور دور موتور



کلید مدرک ۱۴۳۰۵



فهرست:

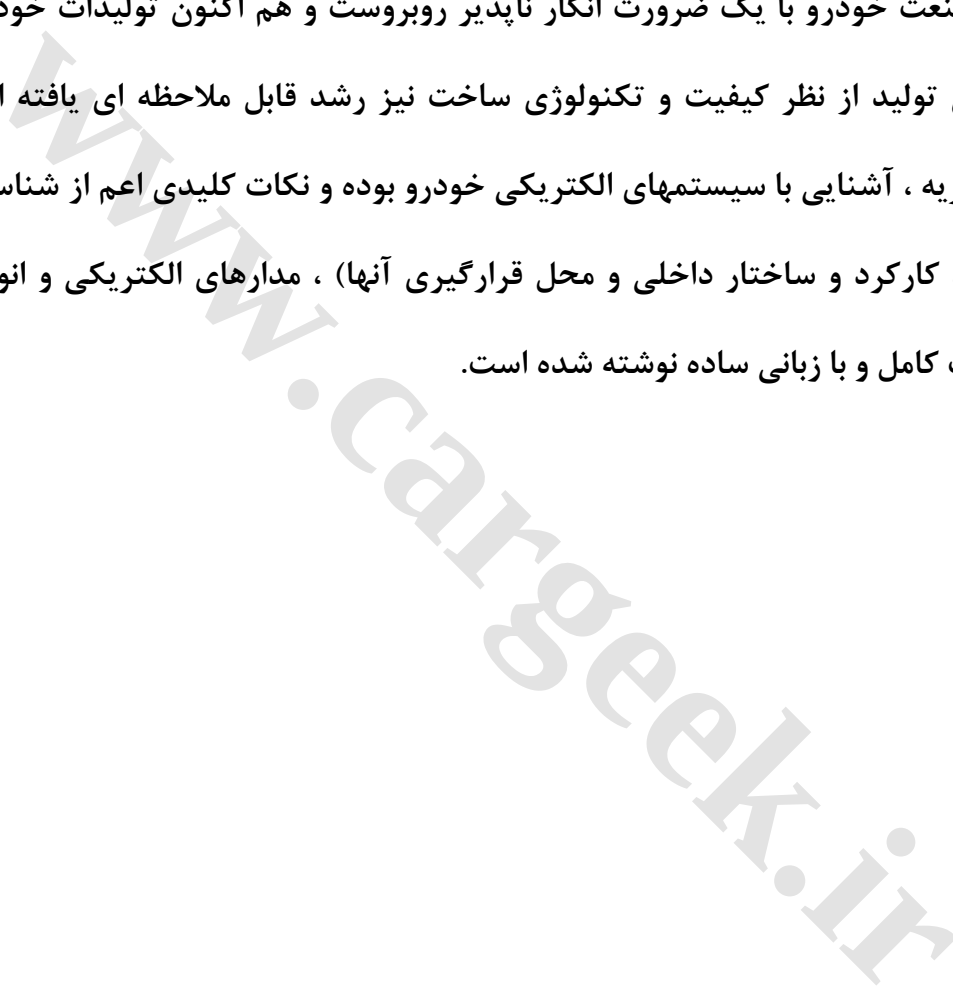
موضوع

شماره صفحه

۲.....	مقدمه
۳.....	سنسور دور موتور
۴.....	سنسور یا حسگر چیست؟
۴.....	سنسورهای القایی
۴.....	مزایای سنسورهای القایی
۴.....	سنسور دورموتور
۶.....	وظایف این سنسور
۶.....	محل قرارگیری سنسور دور موتور
۸.....	عیوبی که در صورت خرابی این سنسور در موتور ایجاد می گردد
۹.....	روشهای تست سنسور

مقدمه

امروزه رشد صنعت خودرو با یک ضرورت انکار ناپذیر روبروست و هم اکنون تولیدات خودرو علاوه بر کمیت و میزان تولید از نظر کیفیت و تکنولوژی ساخت نیز رشد قابل ملاحظه ای یافته اند. هدف از انتشار این نشریه ، آشنایی با سیستمهای الکتریکی خودرو بوده و نکات کلیدی اعم از شناسایی قطعات (شکل ظاهری، کارکرد و ساختار داخلی و محل قرارگیری آنها) ، مدارهای الکتریکی و انواع روشهای تست به صورت کامل و با زبانی ساده نوشته شده است.





سنسور دور موتور

www.cargeek.ir

سنسور یا حسگر چیست؟

قطعه ای الکتریکی است که تغییرات فیزیکی یا شیمیایی مثل فشار، حرارت و ... را اندازه گیری کرده ، آن را به سیگنال الکتریکی تبدیل و وضعیت اجزای سیستم را به واحد کنترل ارسال می کند.

سنسورهای القایی

نوعی از سنسورهای بدون تماس هستند که تنها در مقابل فلزات عکس العمل نشان می دهند و می توانند فرمان مستقیم به رله ها، شیرهای برقی و مدارات کنترل الکتریکی مثل ECU ارسال نمایند.

این سنسور از خاصیت الکترومغناطیسی استفاده می کند و از یک سیم پیچ که به دور آهنربای دائم پیچیده شده تشکیل شده است. هنگامی که میدان مغناطیسی آهن ربا توسط یک فلز قطع می شود جریان در داخل سیم پیچ القاء می شود. این جریان، ولتاژ متناوب را به صورت امواجی سینوسی به واحد کنترل الکتریکی مثل ECU ارسال می کند.

مزایای سنسورهای القایی

- ۱- این سنسورها در مقایسه با کلیدهای مکانیکی از سرعت سوئیچینگ بالایی برخوردارند و بعضی از آنها با سرعت ۱۰۰ KHZ کار می کنند.
- ۲- بدلیل نداشتن کنتاکت مکانیکی و عدم نفوذ آب، روغن و گرد و غبار دارای طول عمر زیادی هستند.
- ۳- با توجه به فعال شدن سنسور هنگام نزدیک شدن قطعه، به نیرو و فشار نیازی نیست.
- ۴- این سنسورها در محیط های با فشار زیاد، دمای بالا، اسیدی، روغنی، آب و ... قابل استفاده می باشند.
- ۵- هنگام سوئیچینگ بدلیل استفاده از نیمه هادی ها در طبقه خروجی، نویزهای مزاحم ایجاد نمی شود.

سنسور دور موتور

این سنسور یک حسگر القایی- مغناطیسی ساده است که در مقابل چرخ دندانه داری که روی فلاویل قرار دارد نصب می شود. این سنسور شامل یک آهنربا، یک هسته آهنی نرم به همراه سیم پیچ مسی می باشد. میدان گذرنده از سیم پیچ بدلیل حرکت چرخ دندانه دار در مقابل میدان مغناطیسی ایجاد شده توسط آهنربا، تغییر می کند. این

تغییر میدان یک جریان الکتریکی متغیر سینوسی ایجاد می‌نماید که دامنه و فرکانس این سیگنال متناسب با دور موتور می‌باشد.

محیط چرخ دندانه‌دار به ۶۰ قسمت مساوی تقسیم شده‌است. این چرخ دارای ۵۸ دندانه می‌باشد که به فواصل مساوی از یکدیگر قرار دارند و جای دو دندانه روی آن خالی است. زمانیکه سنسور مقابل این جای خالی قرار می‌گیرد، بیانگر یک موقعیت خاص از سیلندر می‌باشد که برای ECU تعریف شده است.

در هنگام چرخش فلاپویل به ازای هر دندانه از جلوی سنسور، یک پالس سینوسی در سنسور تولید شده و به ECU ارسال می‌کند. لذا اولین چیزی که این سنسور به ECU موتور اعلام می‌کند حرکت فلاپویل است. حین چرخش فلاپویل وقتی که محل دو دندانه پاک شده به سر انتهای سنسور رسید دو پیستون ۱ و ۴ به نقطه مرگ بالا می‌رسند. در این نقطه سنسور به این دلیل که دندانه دیگری را مقابل خود نمی‌بیند سیگنالی نیز تولید نمی‌کند و فوراً مرگ بالای این پیستون فرا رسیده و با فعال کردن انژکتورها و کوئل دستور پاشش سوخت و جرقه زنی را صادر می‌کند و موجب روشن شدن خودرو می‌شود. با احتساب ۶۰ دندانه در ۳۶۰ درجه، ۲ دندانه خالی گستره ۱۲ درجه را شامل می‌شوند. این بدین معناست که حداکثر آوانس استاتیکی دلکو ۱۲ درجه می‌تواند باشد.

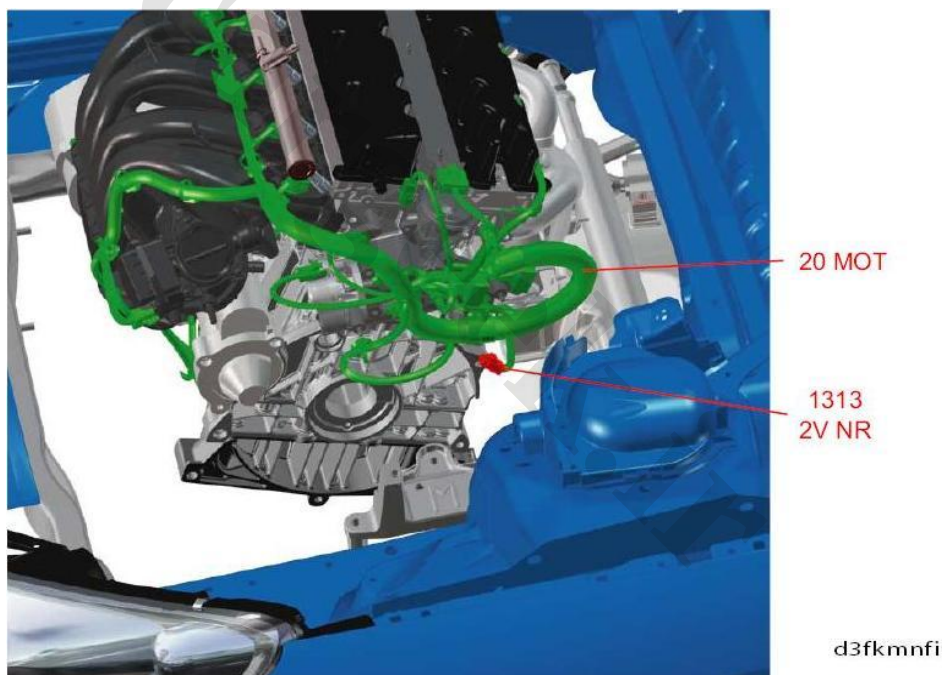


وظایف این سنسور عبارتند از :

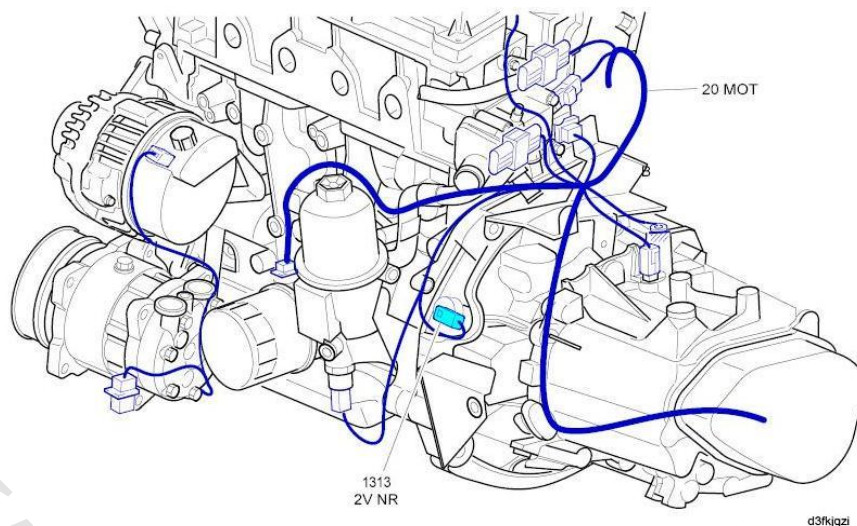
- تشخیص نقطه مرگ بالا یا جرعه زنی سیلندر ۱
- تشخیص دور موتور
- تنظیم آوانس جرعه و محاسبه زمان جرعه زنی
- تنظیم دور آرام موتور

محل قرارگیری سنسور دور موتور

محل قرارگیری این سنسور روی پوسته کلاچ مقابل فلاپویل است و فاصله نوک سنسور با دندانهای فلاپویل mm 1 ± 0.5 است. این سنسور ۳ پایه و یا ۲ پایه می باشد. در سنورهای ۳ پایه ، پایه های ۱ و ۲ سیگنال تولیدی سنسور و پایه ۳ محافظ سیگنال در برابر نویز و متصل به بدنه است.



محل قرار گیری این سنسور در خودروی ۴۰۷

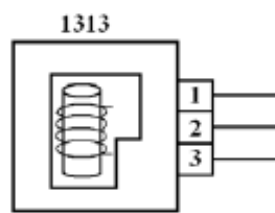
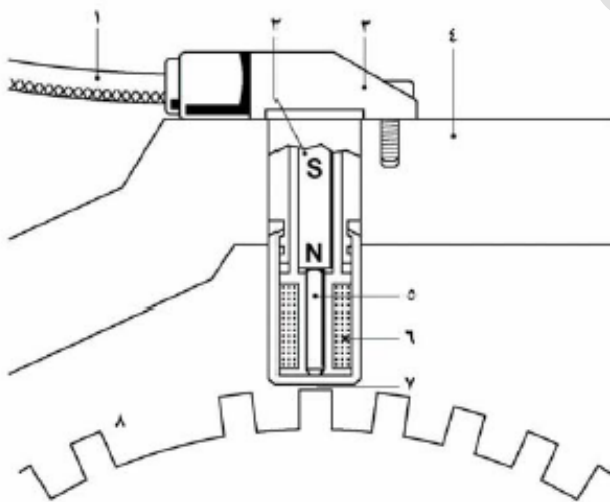


محل قرار گیری این سنسور در خودروی ۲۰۶

مشخصات این سنسور در گروه خودروهای پژویی :

سنسور دور موتور:

- ۱ کابل عایق شده ۲ آهن ربای دائمی ۳ بدنه سنسور
- ۴ بدنه نصب سنسور ۵ هسته آهنی ۶ سیم پیچ ۷ فاصله هوایی
- ۸ چرخ دنده تولید کننده پالس یا دندانه مرجع



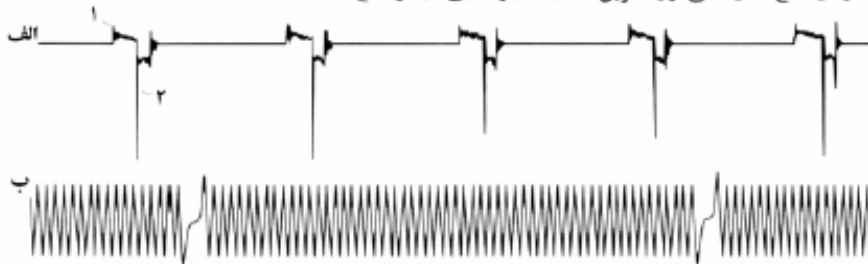
تعداد پایه: ۳

پایه های ۱ و ۲: سیگنال تولیدی سنسور

پایه ۳: محافظ سیگنال در برابر نویز، متصل به بدنه

الگوی تولید سیگنال: الف) ولتاژ ثانویه کوئل ب) سیگنال سنسور دور میل لنگ

۱ زمان قطع شدن منفی اولیه کوئل ۲ زمان جرقه زنی در سرشمع





نمونه سنسور دور موتور در خودروی ۴۰۵

مشخصات سنسور در خودروی تندر ۹۰:

سنسور دور موتور در خودروی تندر ۲ پایه دارد، دارای کانکتوری آبی رنگ است و پایه ۱ آن به پایه ۵۴ از ECU و پایه ۲ آن به پایه ۲۴ ECU وصل شده است.

عیوبی که در صورت خرابی این سنسور در موتور ایجاد می‌گردد:

۱ - روشن نشدن خودرو بدلیل ارسال نشدن سیگنال‌ها به ECU برای پاشش سوخت (البته در صورتیکه روشن شدن خودرو با استفاده از اطلاعات سنسور میل سوپاپ برای ECU تعریف نشده باشد.)

۲ - حرکت و پرش‌های عقربه دور موتور بصورت غیرمعمول و Cut Off های نابهنگام قبل از رسیدن به Red Line

۳ - ثابت ماندن یا حرکت نکردن دورسنج از یک دور موتور مشخص

۴ - در صورت آلودگی نوک سنسور با براده‌های آهن، گریس و روغن به علت رسیدن اطلاعات غلط به ECU، موتور در دورهای مختلف بد کار می‌کند.

- Cut Off به حالتی می‌گویند که در خودروهای انژکتوری و در افزایش دور موتور بیش از اندازه و یا در مواقعی که بصورت آنی پا را از روی پدال گاز برمی‌داریم باعث قطع موقت سوخت می‌شود که ضمن جلوگیری از خرابی موتور باعث کاهش مصرف سوخت و کاهش سریع دور موتور می‌گردد که این قطع جریان در مدت زمان خیلی کم صورت می‌گیرد.

روشهای تست سنسور:

* با اندازه گیری توسط اهم متر، مقدار مقاومت دو سر سیم پیچ سنسور بایستی به صورت زیر باشد.

خودروهای پژو 405 و پارس، سمند، پیکان : $R = 300 - 400\Omega$

خودروی پژو 206 : $R = 200 - 400\Omega$

* مقایسه سیگنال تولیدی سنسور با سیگنال مرجع توسط دستگاه عیب یاب

* قطع شدن پمپ بنزین در حین استارت زدن می تواند ناشی از خرابی این سنسور باشد. برای اینکار ابتدا با باز کردن سوئیچ به صدای بکار افتادن پمپ بنزین به مدت 3 تا 5 ثانیه گوش می کنیم که این دال بر عملکرد صحیح رله دویل و پمپ بنزین دارد. سپس موتور را استارت می زنیم، اگر پمپ بنزین در حین استارت زدن از کار بیافتد حاکی از وجود عیب در ارسال اطلاعات از این سنسور دارد. در صورتیکه گوش دادن به صدای پمپ مشکل باشد می توان با وصل کردن یک شمع به سر یکی از وایرها و مشاهده جرقه زنی آن در حین استارت زدن موتور این موضوع را کنترل نمود. اگر در حین استارت زدن جرقه در سر شمع دیده شود حتما سنسور سالم می باشد.