



## سیستم های چرخش گاز اگزوز (EGR)

شیرهای الکتروپنوماتیکی ندارند.

**سیستم چرخش گاز اگزوز (EGR) یک روش اثبات شده و مطمئن برای کنترل موتورهای بنزینی و دیزلی است.**

**نکته:** فلپ رگولاتور کنترل میزان سوخت به صورت نرمال و در حالت استراحت در وضعیت کاملاً باز قرار دارد. وقتی این فلپ مقداری بسته می شود، فشار کمتری در ورودی مانیفولد ایجاد می کند تا EGR بتواند عمل کند. هنگام خاموش کردن موتور، این فلپ به طور کامل بسته می شود، که باعث می شود از قطع شدن ارتعاش موتور دیزلی جلوگیری شود.

### زمان بندی متغیر میل بادامک برای کنترل EGR

به وسیله باز نگه داشتن سلونوئید میل بادامک اگزوز برای یک دوره زمانی بیشتر و اجازه دادن به گاز اگزوز برای برگشت کردن به داخل سیلندر در زمان مکش، چرخش گاز اگزوز انجام می شود.

### نحوه اندازه گیری حجم هوا برای کنترل و نظارت EGR

واحد کنترل برای به حداقل رساندن آلایندگی ها نیاز به نظارت بر میزان بار روی موتور و عملکرد EGR دارد. سیستم اندازه گیری حجم هوا (AMM) میزان هوای ورودی را کنترل می کند که ممکن است با عملکرد EGR متفاوت باشد.

### عملکرد عمومی متداول

- بنزینی: از بالاتر از دور موتور حالت درجا تا بالاترین حد

- دیزلی: تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه

### شیرهای الکتریکی EGR با ماژول های سرمایه‌ی:

برای کاهش بیشتر دمای احتراق و کنترل بیشتر گاز خروجی به کار می رود.



### شیر ERG با موتور DC و سنسورهای مخصوص:

واحدهای جریان برای افزایش نیروی باز کردن و کاهش زمان پاسخ در موتورهای دیزلی.



### نحوه عملکرد شیر ERG در موتورهای دیزلی ریل مشترک و انژکتورهای بنزینی مستقیم:

یک رگولاتور کنترل میزان بنزین یا فلپ مانیفولد ورودی برای ایجاد اختلاف فشار بیشتر بین اگزوز و مانیفولدهای ورودی به کار می رود تا اجازه دهد چرخش گاز خروجی وارد شده به میزان مورد نیاز باشد.

در اثر کاهش کنترل شده حجم اکسیژن در پروسه احتراق به وسیله شیر EGR دما و فشار احتراق کاهش می یابد، که باعث می شود میزان آلایندگی اکسیدهای نیتروژن (NOx) وارد شده به محیط زیست کاهش یابد. چون NOx اصولاً در دماهای بالا تولید می شود، سیستم EGR می تواند این آلاینده ها را تا ۵۰ درصد کاهش دهد و همچنین باعث می شود ذرات دوده در موتورهای دیزلی تا ۱۰ درصد کاهش یابد. باید توجه کرد که EGR تنها در مراحل عملیاتی تعریف شده فعال می شود که در خودروهای مختلف، متفاوت است.

### سیستم های شیر EGR متداولی که معمولاً به کار می رود: شیر EGR پنوماتیک:

به وسیله مکش فعال می شود که مکش آن از طریق شیرهای الکترومغناطیسی که معمولاً تنها حالت باز و بسته دارند، کنترل می شود.



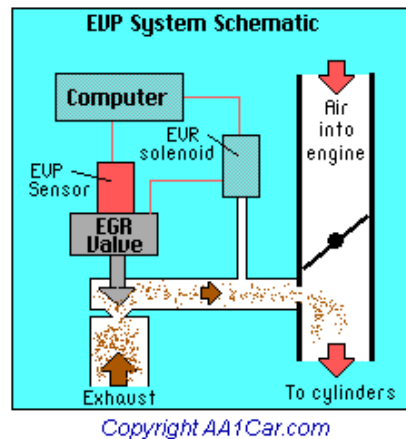
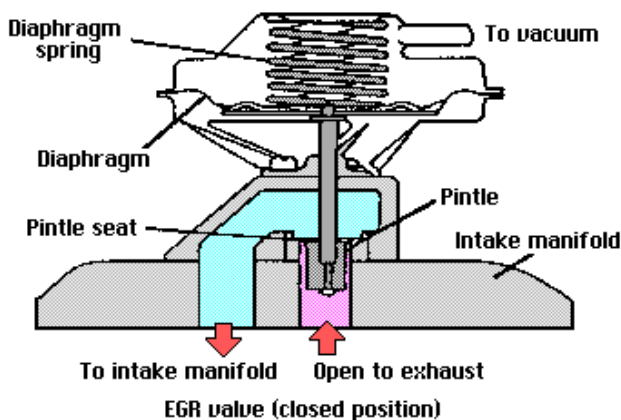
مکش به وسیله مانیفولد ورودی یا به وسیله یک پمپ وکیوم تهیه می شود. بسته به نوع خودرو ممکن است این سیستم با یک سنسور مکان یاب EGR نیز ترکیب شود.

### شیرهای الکتریکی EGR:

به طور مستقیم به وسیله ECU کنترل می شوند و دیگر نیازی به منبع مکش یا



## EXHAUST GAS RECIRCULATION





## مقایسه کاربراتور و انژکتور

### انژکتور

سیستم انژکتور مورد توجه گروهی است که بهترین راندمان و کمترین میزان آلودگی را می پسندند. این سیستم توسط قسمت های الکترونیکی کنترل می شود و میزان پاشش سوخت و نسبت ترکیب هوا با سوخت کامل با دقت بسیار بالایی محاسبه می شود. همچنین لرزش در موتور بسیار کاهش می یابد.

سیستم سوخت رسانی نیز متفاوت است. همانطور که می دانید به هنگام باز کردن استارت اتومبیل در سیستم های انژکتوری چراغی روشن می شود مبنی بر فعال شدن پمپ سوخت و وارد شدن سوخت به داخل چرخه و این سیستم در هنگامیکه خودرو خاموش می شود سوخت را از داخل چرخه به داخل باک سوخت برمی گرداند. امروزه سیستم های انژکتوری بسیار پیشرفته ای وجود دارند که به صورت مستقیم سوخت را به داخل سیلندر درست پیش از مرحله ی تراکم تزریق می کنند و باعث پایین آمدن مصرف سوخت و بازده بسیار بالا می شوند.

اما برای پاسخ سوال اصلی

باید این موضوع را در نظر بگیریم به هر حال پیشرفت تکنولوژی و لزوم بهینه سازی مصرف انرژی در نهایت منتهی به استفاده دایم از سیستم انژکتور می شود. اما این سیستم گرانتر و پیچیده تر از سیستم کاربراتوری می باشد و هزینه ی نگهداری آن بسیار بالا است. پس بنابراین کسانی که طرفدار سرعت و قدرت بالاتر بدون در نظر گرفتن شرایط محیط زیست هستند همچنان به استفاده از کاربراتور می پردازند و کسانی که به دنبال بهینه سازی مصرف و گرفتن راندمان بالاتر هستند در نهایت به انژکتور روی می آورند.

سیلندر مجزی باعث می شود عموماً این سیستم برای مسابقات بیشتر مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر این در کاربراتور قطعات کمتر مصرف شده و قطعات الکترونیکی وجود ندارند و به همین دلیل نصب و تعمیر کاربراتور بسیار آسان تر و ارزان تر است. هم چنین در مقایسه کاربراتورها عمر طولانی تر و استهلاک کمتری دارند.

کدام برتر است؟ موتور کاربراتوری یا موتور انژکتوری، سوالی که بسیاری از خودروبازان را درگیر خود کرده است.

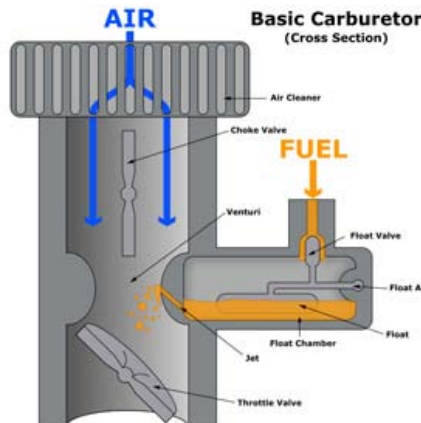
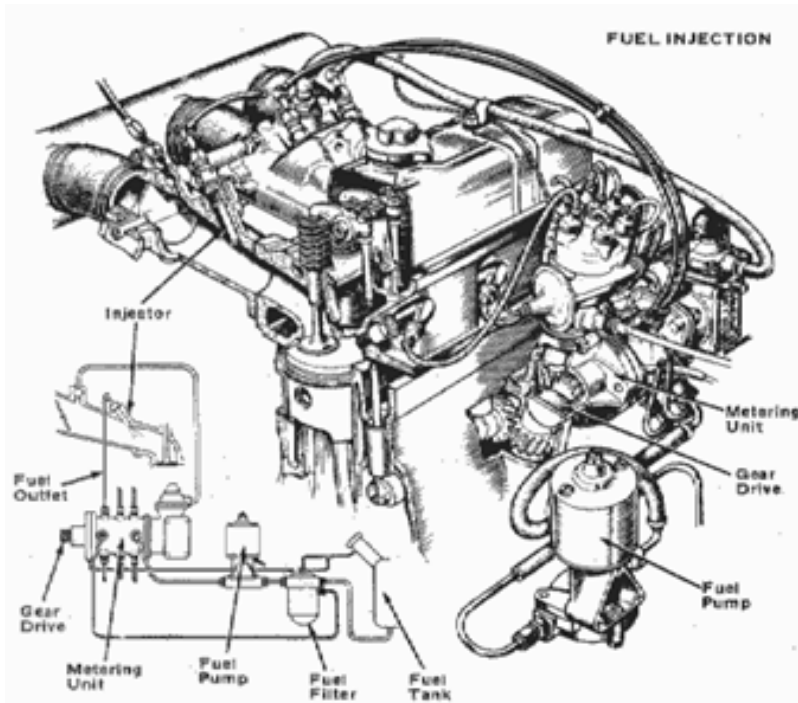
بسیاری بر این باور هستند که کاربراتور به دلیل قابلیت تنظیم آسان انتخاب بهتر و بسیاری بر این باور هستند که انژکتور به دلیل تقسیم نسبتی بهتر هوا و سوخت انتخاب

بهتر است. اما جواب این سوال فقط زمانی مشخص می شود که بازده خودرو و نحوه ی کار هر ۲ سیستم کامل در نظر گرفته شوند. نحوه ی کار هر ۲ سیستم به صورت کلی بر اساس میزان ترکیب هوا و سوخت ورودی به داخل سیلندر می باشد.

### کاربراتور

کاربراتور دارای جت (ژیگلور) می باشد که سوخت را به داخل محفظه احتراق می پاشد. میزان سوختی که به داخل این محفظه وارد می شود نسبت مستقیم با مقدار هوای ورودی از پروانه ای کاربراتور دارد. این میزان فقط توسط باز و بسته شدن پروانه ای تغییر می کند و نمی توان آن را برای هر سیلندر جداگانه محاسبه نمود و هر چه این دهانه بیشتر باز باشد، مقدار هوای بیشتری وارد این محفظه می شود. حال این موضوع برای موتورهایی که دارای کاربراتور های جداگانه برای هر

سیلندر هستند، متفاوت می باشد. قابلیت تنظیم آسان و نسبت ترکیب هوا و سوخت ورودی بسیار بالا برای هر



همکاران این شماره:  
سردبیر: حسن جنابی  
نویسندگان:  
حسن جنابی  
سام رئیسی

h.jenabi@parizansanat.com  
h.jenabi@parizansanat.com  
s.raisi@parizansanat.com

امور فنی، توزیع و گرافیک:  
حسن جنابی - مریم عاقلی - علی جمشیدی

تهیه کننده: واحد مهندسی و آموزش شرکت گسترش خدمات  
پاریزان صنعت  
آدرس: کیلومتر ۲۵ جاده مخصوص کرج - مجموعه تجاری، صنعتی  
و آموزشی پاریزان صنعت  
تلفن: ۰۲۶-۳۶۱۰۱۳۹۰  
فکس: ۰۲۶-۳۶۱۰۱۳۹۳

WWW.PARIZANSANAT.COM  
DATA@PARIZANSANAT.COM

برای چاپ مقالات خود در زمینه تجهیزات  
تعمیرگاهی با ما تماس بگیرید  
مقالات با نام نویسنده در نشریه چاپ  
خواهد شد.

DATA@PARIZANSANAT.COM