

دوره پرآید CNG انژکتوری

تهیه کننده :

ایران ایسیو

نشستی گاز در مدارات

- نشستی گاز در Ferule یا Bi-cone باید صفر باشد.
- نشستی گاز در کانال Ventilation یا کانال تهویه روی شیر حداکثر باید 15 سانتی متر مکعب بر ساعت باشد. یا یک حباب در ثانیه. (این کانال روی شیر سر مخزن قرار دارد.)

انواع رگلاتور انژکتوری

- Emer
- Emer 2
- تفاوت این دو رگلاتور در ورودی گاز می باشد.
- رگلاتور مدل جدید به نام LOVATO ایتالیا است. رگلاتور مکعب مستطیل است.
- رگلاتور EMER 2 با رگلاتور Lovato قابلیت جایگزینی دارد.

گشتاور سفت کردن شیرها

- گشتاور سفت کردن شیرهای استوانه ای : 16-20 Kg.M
- گشتاور سفت کردن شیرهای مخروطی : 10-12 Kg.M

سنسور فشار بالای مخزن

- این قطعه جایگزین گیج در نسل 2 می باشد. و قبل از شیر برقی رگلاتور قرار گرفته است. علت آن این است که در زمانی که خودرو روی بنزین است اطلاعات میزان گاز داخل مخزن دائما به ECU ارسال شود.
- در این خودرو هنگامی که بنزین به 6 لیتر می رسد ECU به شرطی که گاز داخل مخزن باشد (حداقل 15 Bar) به صورت اتوماتیک به روی گاز می رود. برای اینکه اول مخزن گاز تخلیه شود و سپس بنزین تمام شود.

انواع سنسور فشار

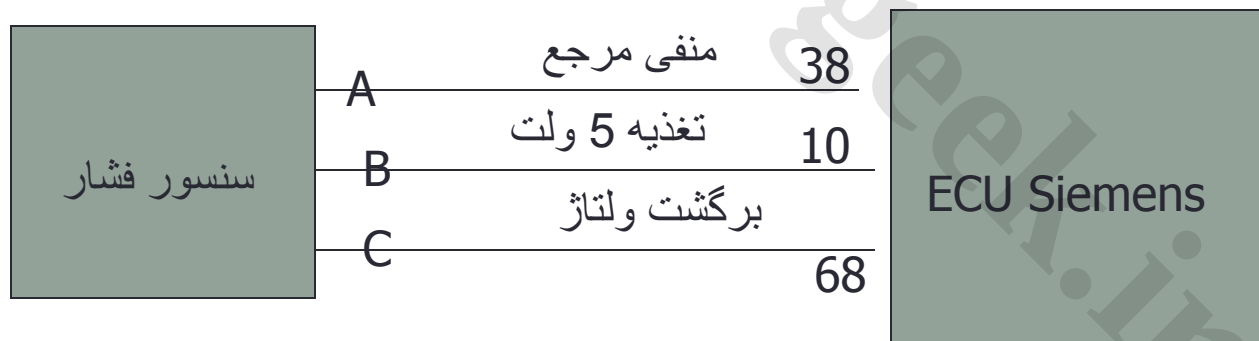
- sensata
- Keller

• در صورت خراب شدن این سنسور و یا قطع شدن سیم آن خودرو روی گاز کار نمی کند و کد خطای P3001 در دستگاه عیب یاب دیده می شود.



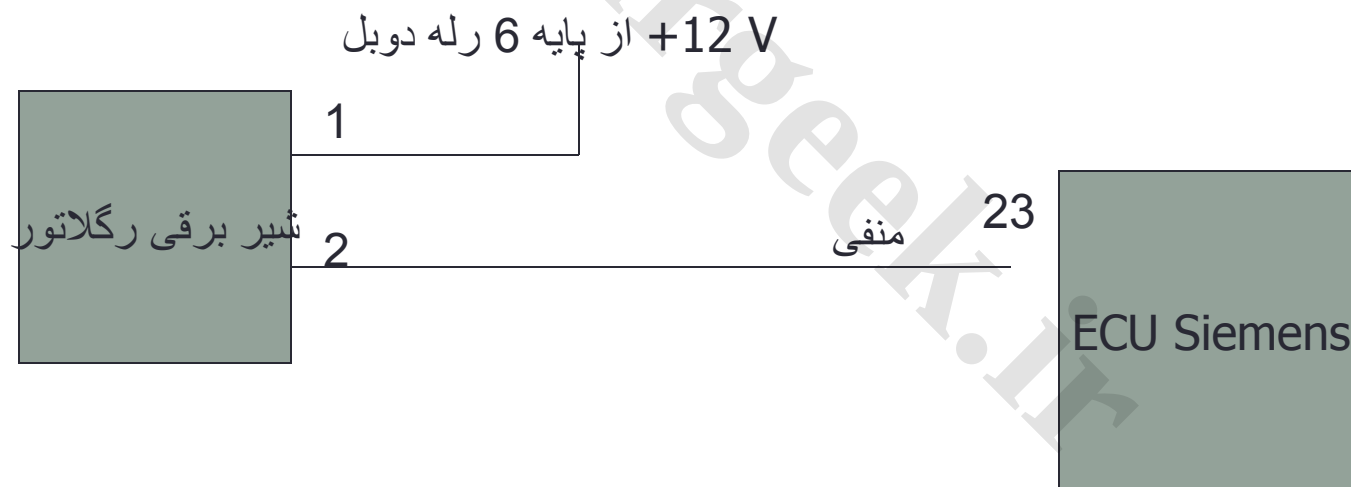
سنسور فشار بالای مخزن

- تغذیه این سنسور 5 ولت است
- این سنسور از نوع پیزوالکتریک است. (با ایجاد فشار بر این سنسور ولتاژ تولید می شود.)
- فشار کاری این سنسور بین 5 تا 250 بار است.



شیر برقی رگلاتور Emer

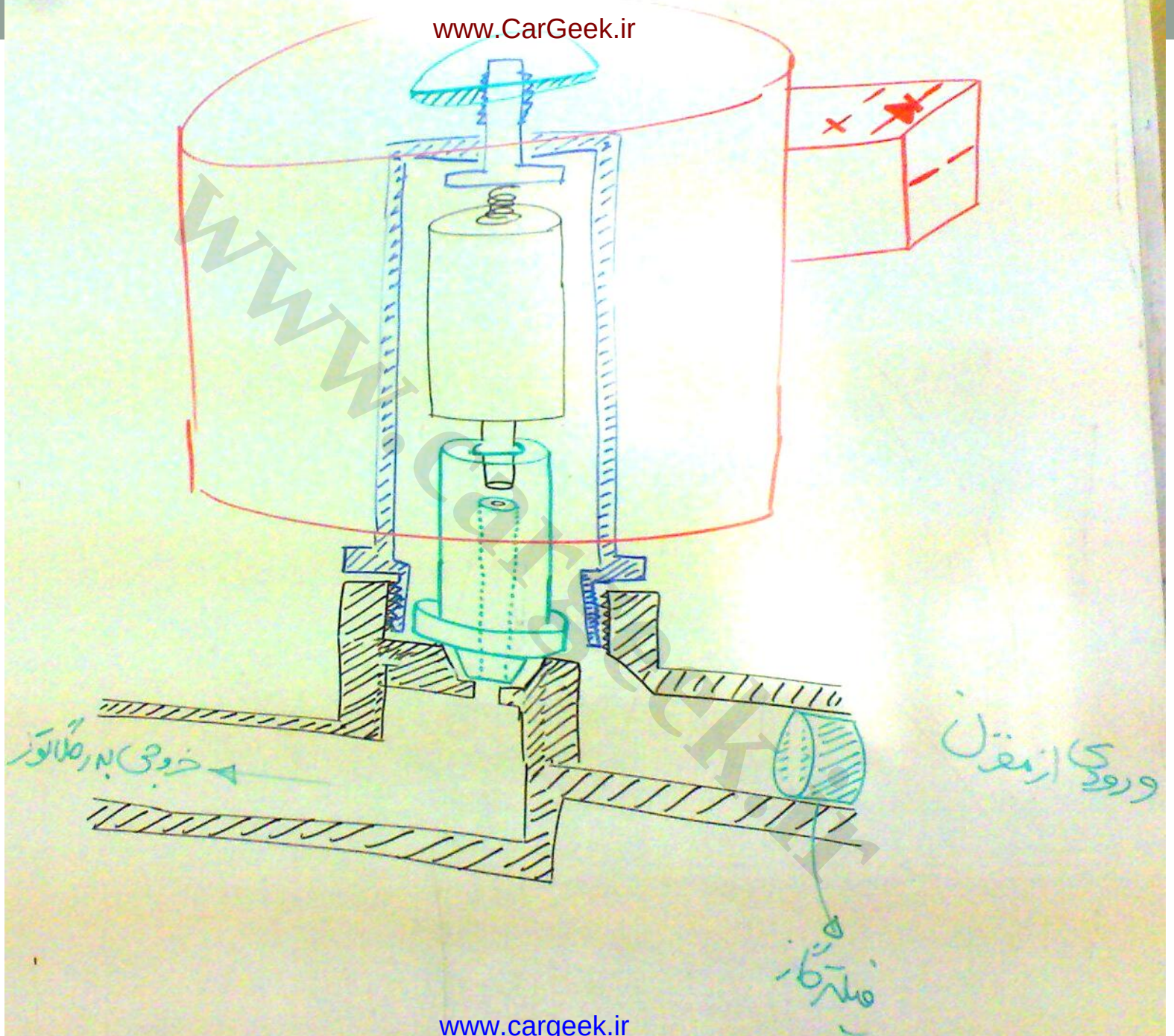
- ولتاژ تغذیه 12 ولت است.
- رگلاتور Emer : مقاومت بوبین شیر برقی 11 اهم است. در دمای 20 درجه سانتی گراد.
- اگر رگلاتور گرم باشد مقاومت بوبین 12 اهم می شود



اطلاعات رگلاتور Lovato

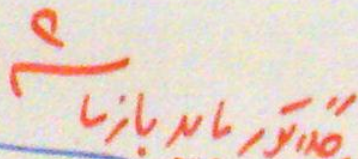
- مقاومت شیر برقی این رگلاتور 10.6 اهم با تolerانس 0.3 اهم در دمای 20 درجه سانتی گراد است.





- عیب : در شرایطی که خودرو خاموش است لوله خروجی رگلاتور را آزاد می کنیم از رگلاتور دائما گاز خارج می شود.
- شیر برقی رگلاتور دائما باز است و مسیر را نمی بندد. در صورت خرابی لاستیک روی مغزی شیر را تعویض کنید.

۵
موتورهای بازا



کارکرد خلایى رگلاتور گاز

- در شرایطی که موتور در دور آرام است چون خلا جلوی دهانه انژکتور گاز زیاد است مقدار فشار گاز درون رگلاتور باید کاهش یابد.
- در شرایطی که موتور تحت بار ناگهانی قرار می گیرد چون خلا در جلوی دهانه انژکتور وجود ندارد مقدار فشار گاز درون رگلاتور باید افزایش یابد.
- این دو وظیفه توسط لوله خلایى روی رگلاتور گاز انجام می شود.

کارکرد سیستم خلا رگلاتور

• توضیحات اولیه:

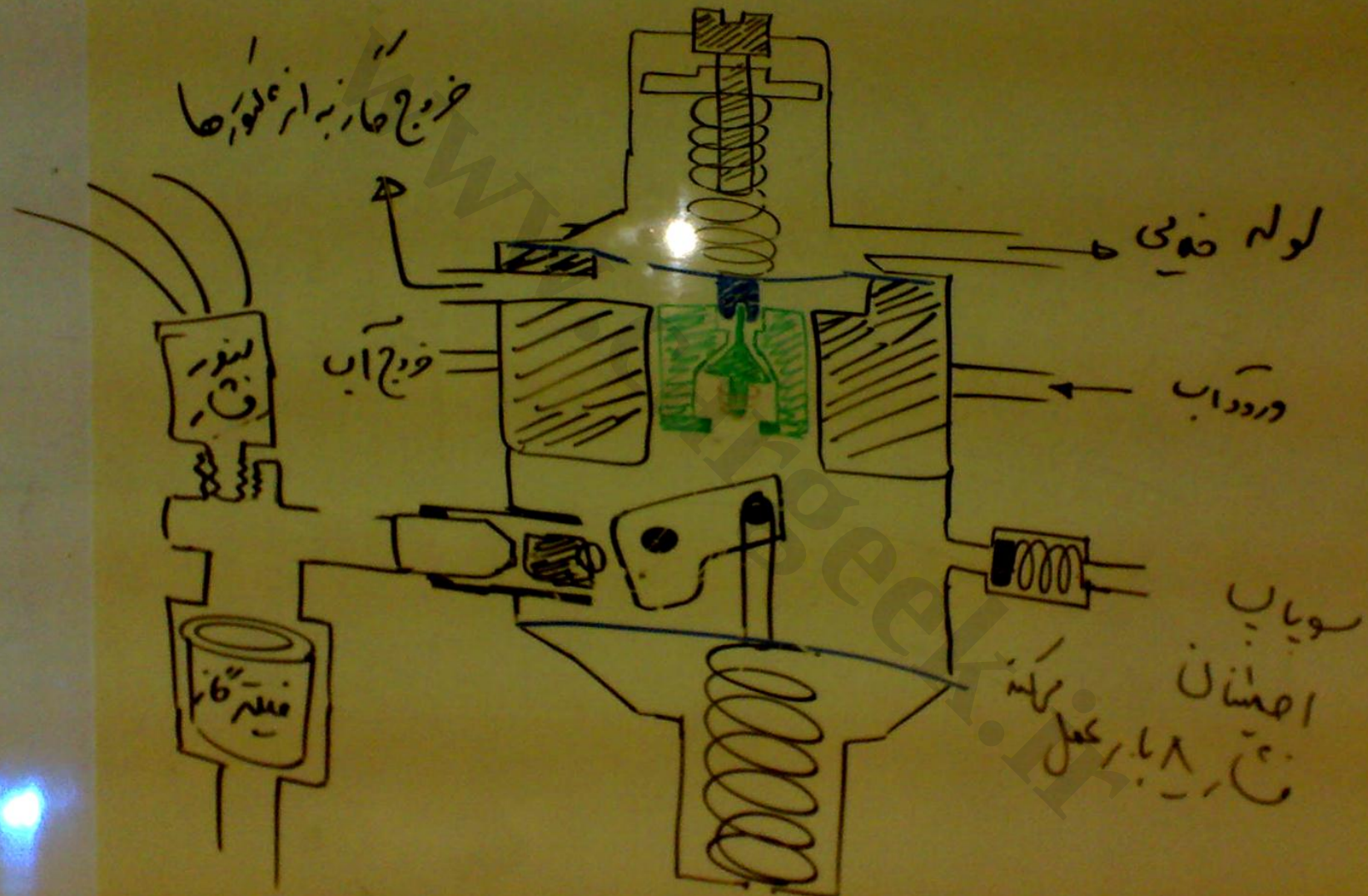
- در دور آرام (دریچه گاز بسته) خلا منیفولد زیاد است.
- در حالت تحت بار (دریچه گاز به طور ناگهانی باز شود) خلا منیفولد صفر است.
- در دور بالا (دریچه گاز باز) خلا منیفولد کم است.
- در دور بالا اگر دریچه گاز به طور ناگهانی بسته شود (در حالت Cut off انژکتورها) بیشترین خلا در موتور ایجاد می شود و در این زمان بهترین حالت برای باز شدن شیر برقی کنیستر است تا کنیستر تخلیه شود.

سوپاپ اطمینان

- سوپاپ اطمینان روی رگلاتور قرار دارد بین لوله های گردش آب رگلاتور
- فشار رگلاتور در مرحله اول از 200 به 14 بار می رسد
- فشار رگلاتور در مرحله دوم از 14 به 2.1 تا 2.2 بار می رسد.
- این سوپاپ در فشار 16 بار عمل می کند.
- هنگامیکه خودرو روی گاز برود و به طور ناگهانی گاز با شدت زیاد از سوپاپ خارج شود نشانه خرابی پکینگ پلاستیکی مرحله اول رگلاتور است.
- در صورت نشت گاز از این سوپاپ : سوپاپ باز شود و پولکی پلاستیکی داخل سوپاپ بازدید شود. در صورت خرابی و موجود بودن این قطعه تعویض گردد.
- نام دیگر این سوپاپ سوپاپ PRV است.

نشتی های رگلاتور

- در صورت نشت گاز از سوراخ پشت رگلاتور تشتکی های روی پیستون و روی راهنمای مرحله اول خراب است.
- در صورت نشت گاز از لوله خلائ رگلاتور تشتکی های روی پیستون و روی راهنمای مرحله دوم خراب است.
- در صورت خراب بودن لاستیک آببندی مرحله اول فشار مرحله اول افزایش می یابد و گاز از سوپاپ اطمینان بیرون می آید.
- در صورت خراب بودن لاستیک آببندی مرحله دوم فشار خروجی رگلاتور بالا میرود و با پیچ تنظیم رگلاتور نمی توان فشار را تنظیم کرد.
- در این رگلاتور فشار طی 2 مرحله کاهش می یابد.
- 200 به 14 بار ← 14 به 2.1 الی 2.2 بار باید برسد



روش تنظیم رگلاتور Emer

- در حال حاضر در نمایندگی های سایپا این روش نباید انجام شود.
- ابتدا کد خطاها را با دستگاه عیب یاب پاک کنید تا خودرو بتواند چند دقیقه روی گاز کار کند.
- با دستگاه عیب یاب گزینه " فشار بخش پایین گاز " را بخوانید این عدد باید 2.1 الی 2.2 بار باشد. در غیر اینصورت رگلاتور نیاز به تنظیم دارد.
- لوله خلایی روی رگلاتور آزاد شود. با آچار تخت 17 مغزی خلایی را باز کنید.
- با آلن 2.5 قفل کن میکسری که پشت رگلاتور قرار دارد را شل کنید.
- برای تنظیم میکسری را با همان آلن 2.5 از محل لوله خلایی بچرخانید.
- با حرکت دادن میکسری به سمت بالا فشار زیاد می شود و به سمت پایین فشار کم می شود.
- به ازای هر 3 سوراخ جابجایی میکسری 0.2 بار فشار تغییر می کند.
- نکته : در صورت تنظیم نبودن رگلاتور کد خطای 3191 ثبت می شود.

روش تنظیم رگلاتور Lovato

- در حال حاضر در نمایندگی های سایپا این روش نباید انجام شود.
- در دستگاه عیب یاب فشار بخش پایین گاز را بخوانید. این عدد باید روی 2 بار تنظیم باشد. در غیر این صورت رگلاتور را با روش زیر تنظیم کنید
- درپوش مشکی روی رگلاتور را در آورید. با آلن 4 فشار رگلاتور را در حالتی که خودرو روشن است و روی گاز کار می کند تنظیم نمایید

رگلاتور لواتو

• عیوب زیر در خودرو CNG انژکتوری به چه صورت دیده می شود :

1. خرابی سوپاپ ورودی رگلاتور (تفلونی)
2. خرابی دیافراگم مرحله اول (دیافراگم پایینی)
3. خرابی دیافراگم مرحله دوم (دیافراگم بالایی)
4. آیا آب با گاز در این رگلاتور ترکیب می شود؟ در کدام قسمت؟

رگلاتور لواتو

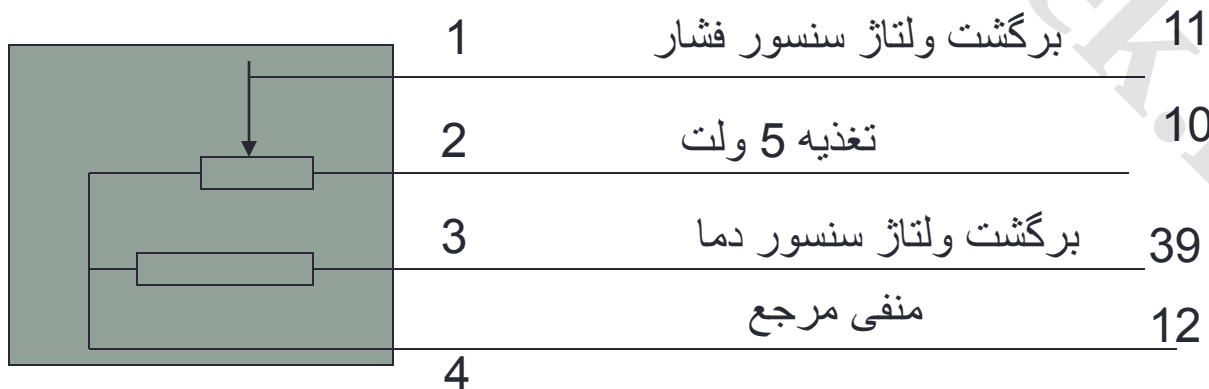
- فشار طی 2 مرحله کاهش می یابد 200 به 6 بار و سپس به 2 بار
- سوپاپ PRV روی رگلاتور (سوپاپ اطمینان) در فشار 8 بار عمل می کند.

عیوب رگلاتور

1. جواب 1 : صدای سوت از رگلاتور
2. خروج گاز از سوپاپ اطمینان رگلاتور
3. جواب 2 : خروج گاز از درپوش زیر رگلاتور
4. جواب 3 : خروج گاز از لوله خلایی رگلاتور
5. جواب 4 : آب وارد گاز نمی شود. گاز وارد آب نمی شود
نشت گاز از کنار درپوشهای رگلاتور

سنسور فشار و دمای ریل گاز

- از نظر عملکرد مشابه سنسور فشار منیفولد است ولی قابلیت جایگزینی با آن را ندارد
- بازه کاری سنسور فشار منیفولد بین 0 تا 1 بار است
- بازه کاری سنسور فشار ریل گاز بین 0.5 تا 4 بار است.
- تغذیه این سنسور 5 ولت است.



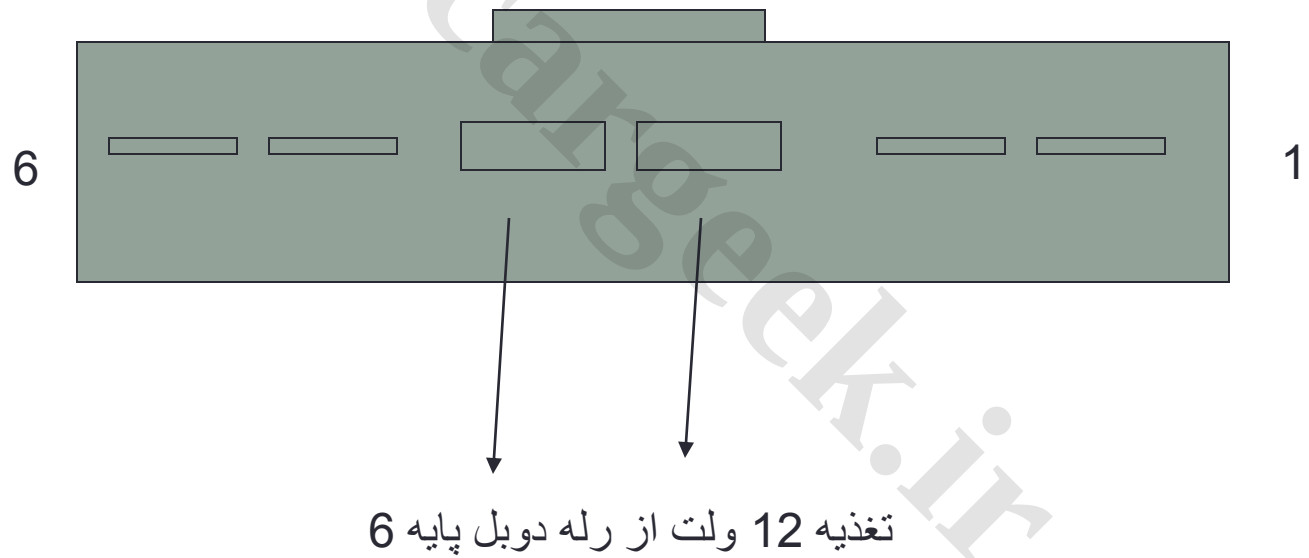
ECU Siemens

نقشه انژکتور گاز

- مقاومت انژکتورهای گاز 3 اهم است.
- پاشش انژکتورهای گاز به شرط تنظیم بودن رگلاتور 2.8-3.0 ms است.



ECU Siemens



انژکتورهای گاز

- انژکتورهای گاز پراید به نام انژکتورهای ماتریکس MJ شناخته شده اند.
- تغذیه انژکتورهای گاز 12 ولت است .
- این انژکتورها به صورت Sequential یعنی پاشش ترتیبی 1342 کار می کند.
- نحوه تست پاشش انژکتور:
 - خودرو روی گاز باشد . با فشار دست روی لوله های خروجی از تک تک انژکتورها پاشش نبضی گاز را احساس کنید. انژکتوری که از کار افتاده است حالت نبضی را ندارد.
 - با زیاد شدن فشار گاز خروجی از رگلاتور میلی ثانیه پاشش انژکتورها کاهش می یابد.

- عیب: خودرو روی بنزین خوب کار می کند ولی روی گاز تک کار می کند.
- شناسایی عیب : خودرو روی گاز باشد.لوله های لاستیکی انژکتورهای گاز را یکی یکی آزاد کنید صدای پاشش گاز را گوش کنید .صدای پاشش گاز در هر چهار انژکتور گاز باید یکسان باشد.
- در صورت یکسان نبودن باید انژکتور گاز تعویض شود.

نازلهای گاز

- عیب: خودرو روی بنزین خوب کار می کند ولی روی گاز تک کار می کند و انژکتور گاز سالم است.
- شناسایی عیب : خودرو را خاموش کنید داخل لوله های لاستیکی انژکتور فوت کنید باید به راحتی هوا از منیفولد و لوله لاستیکی عبور کند.
- نکته :وجود پلیسه یا دوده و یا کج شدن نازلهای گاز باعث تک کار کردن خودرو خواهند شد.

در زمان روشن کردن خودرو

شرایط پیش فرض برای رفتن خودرو از بنزین به گاز در زمان روشن کردن خودرو عبارتند از :

1. دمای آب بالای 70 درجه سانتی گراد باشد.
2. در سیستم گاز خطا وجود نداشته باشد.
3. مخزن گاز دارای گاز باشد. (حداقل 15 بار)
4. دور موتور بین 800 الی 4000 دور بر دقیقه باشد.
5. در حالت دور آرام یا کاهش سرعت باشد.

شرایط پیش فرض

■ در صورت ایجاد شدن خطاهای زیر خورو روی گاز نمی رود:

1. قطع شدن سیم و یا خرابی سنسور فشار مخزن
2. قطع شدن سیم و یا خرابی سنسور فشار ریل گاز
3. قطع شدن سیم و یا خرابی سنسور دمای ریل گاز
4. قطع شدن سیم و یا خرابی بوبین شیر برقی رگلاتور
5. قطع شدن سیم و یا خرابی یکی از انژکتورهای گاز
6. وجود نشتی در مدار فشار بالای گاز
7. وجود نشتی در مدار فشار پایین گاز
8. تنظیم نبودن رگلاتور گاز یا خرابی رگلاتور گاز

• در صورت ایجاد خطای زیر خودرو به صورت اتوماتیک به گاز می رود.

1. یکی از انژکتورهای بنزین از کار بیفتد

رله قطع کن پمپ بنزین

- در این سیستم رله قطع کن به صورت مجزا وجود ندارد.
- هنگامی که خودرو روی گاز میرود ECU منفی پایه 80 خود را قطع می کند در نتیجه منفی پایه 10 رله دویل قطع می شود. و رله پمپ از کار می افتد. و پمپ بنزین قطع می شود.

شناور سطح بنزین

- در مدل‌های معمولی اطلاعات شناور مستقیماً به صفحه کیلومتر می‌رفت
- در مدل‌های CNG زیمنس انژکتوری اطلاعات شناور بنزین به ECU و سپس از ECU به صفحه کیلومتر می‌رود.
- علت این تغییر تشخیص بنزین باقیمانده (6 لیتر) و جابجایی سوخت از بنزین به گاز است.

دلایل چشمک زدن چراغ سطح بنزین

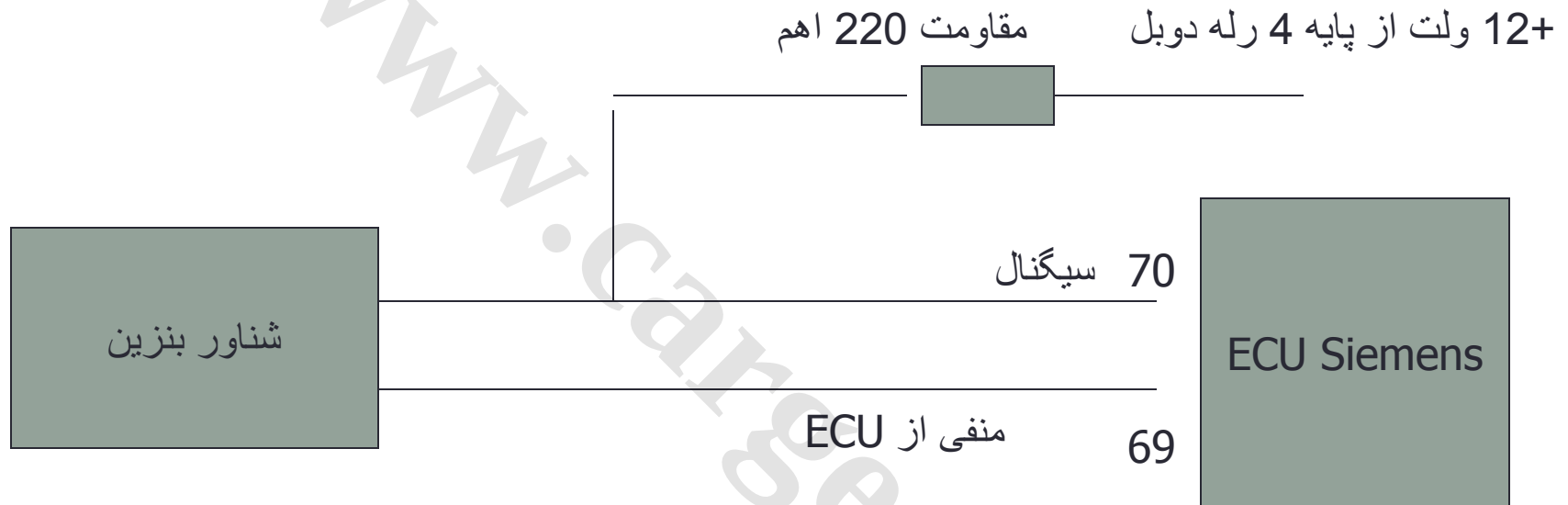
• عوامل زیر باعث چشمک زدن می شوند:

1. خرابی شناور سطح بنزین
2. قطع بودن سیم بین شناور و ECU (پایه های 69 و 70 ECU)
3. قطع بودن سیم بین ECU و صفحه کیلومتر (پایه 54 ECU و پایه 17 سوکت سیاه صفحه کیلومتر) رنگ سیم مشکی
4. خرابی مقاومت 220 اهمی دسته سیم جلو برای شناور
• روش تست این مقاومت : با اهم متر پایه های 70 و 86 ECU را چک کنید .
5. اتصال ناقص کانکتور پشت ECU
6. خرابی ECU

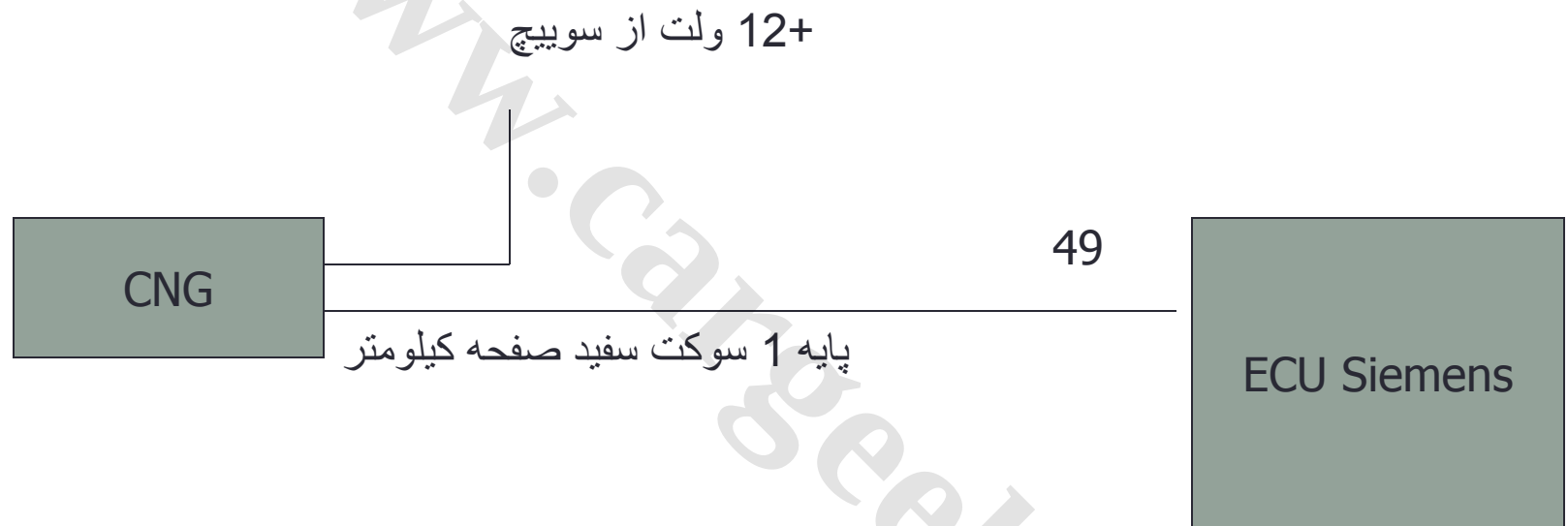
کلید CNG



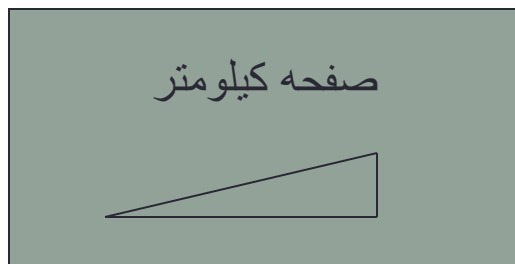
شناور بنزین



چراغ CNG داخل صفحه کیلومتر



نشانگر سطح گاز در صفحه کیلومتر



پایه 16 سوکت سفید صفحه کیلومتر

19

ECU Siemens

نشانگر سطح بنزین در صفحه کیلومتر



کدهای خطا

- کد خطای P1460 قطی اطلاعات شناور بنزین
- کد خطای P1461 کنترل تغییرات سطح بنزین (بعد از طی مسافت 200 کیلومتر)
- کد خطای P1464 کنترل درجه مخزن بنزین در سطح شیبدار
- کد خطای P1462 خروجی سیگنال سطح بنزین به صفحه کیلومتر
- کد خطای P3001 قطع سنسور فشار مخزن
- کد خطای P3002 نشت گاز در مدار فشار بالا

کد خطا

- کد خطای P3089 قطع بوبین شیر برقی رگلاتور
- کد خطای P3176 قطع یا خرابی کلید CNG
- کد خطای P3180 قطع با خرابی سنسور دمای ریل گاز
- کد خطای P3230 تناوب خط خروج گیج سوخت گاز (سنسور فشار)
- کد خطای P3190 قطع یا خرابی سنسور فشار ریل سوخت گاز
- کد خطای P3191 عدم تنظیم رگلاتور-نشستی از مدار فشار پایین شامل بست خروجی رگلاتور خرابی سوپاپهای درونی انژکتور گاز.
- کد خطای P3201-P3202-P3203-P3204 قطع یا خرابی انژکتورهای گاز

کد خطا

- کد خطای P3381 قطع بودن سیم چراغ CNG به صفحه کیلومتر
- کد خطای P0230 قطع بودن یا عمل نکردن رله پمپ بنزین (رله دابل)
- در صورت قطع بودن اطلاعات سطح مخزن گاز در صفحه کیلومتر هیچ خطایی ثبت نمی شود. نشانگر سطح گاز در زمان سوئیچ باز چشمک می زند.
- کد خطای P3200 Gas injection operation malfunction در صورت باز و بست شدن نامنظم انژکتورهای گاز (این خطا با download کردن ECU درست می شود. با کابل Etas)
- کد خطای P3192 خالی بودن مخزن گاز --- در صورت تخلیه شدن گاز در رگلاتور لواتو. (رفع عیب : به بوبین شیر برقی رگلاتور برق و منفی از باتری بدهید. پس از فعال شدن شیر برقی با دستگاه دیاگ خطا را پاک کنید سپس خودرو روی گاز می رود.)

دستگاه عیب یاب CNG انژکتوری

دماي هواي ورودی	79.19	^C
ولتاژ سنسور دماي هواي ورودی	3.36	V
دماي آب	59.58	^C
ولتاژ سنسور دماي آب رادیاتور	2.09	V
ولتاژ باتری	12.09	V
سطح تانک سوخت گاز	41.96	%
زمان پاشش	0.00	ms
زمان حداقل انژکتور	3.14	ms
زمان حداکثر انژکتور گاز	3.44	ms
سرعت دور آرام	0.00	rpm
فشار گاز بخش بالا	85.67	bar
فشار گاز بخش پایین	2.70	bar
دماي گاز بخش بالا	24.75	^C
دماي گاز بخش پایین	25.50	^C
حالت سیستم گاز	OK با محدودیت هایی	
پیکربندی موتور	CNG	

• 2.8 تا 3 میلی ثانیه

• فشار مخزن

• فشار رگلاتور 2.4

• دمای ریل گاز 50 تا 60