



معاونت فنی و مهندسی

راهنمای تعمیرات و عیب یابی

سیستم گازسوز

پژو ۴۰۵

کلید مدرک : ۱۱۹۶۸

پاییز ۱۳۹۲



راهنمای تعمیرات و عیب‌یابی

سیستم گازسوز

پژو ۴۰۵

فهرست

- معرفی انواع کیت گاز نصب شده بر روی خودروی پژو 405 و قطعات و اجزا
- مدارات و نقشه های برقی
- عیب یابی سیستم گاز با دستگاه عیب یاب
- ابزار مخصوص مورد استفاده در تعمیرات خودروهای دوگانه سوز
- الزامات و نکات ایمنی
- راهنمای بازو بست قطعات

www.Cargeek.ir

مقدمه

همانطور که می دانید، با توجه به تنوع خودروهای تولیدی و همچنین تنوع سیستم‌های سوخت رسانی این خودروها، تاکنون کیت های مختلفی برای تبدیل خودروهای ۴۰۵ خودروی دوگانه سوز در شرکت ایران خودرو به کار گرفته شده است.

در این جا سعی داریم شما را با انواع کیت‌هایی که تا کنون بر روی خودروهای ۴۰۵ استفاده شده و نحوه شناسایی آنها از یکدیگر آشنا سازیم. در این خودرو به همان دلایل ذکر شده در بالا، احتمال استفاده از کیت‌های جدیدتر همواره وجود دارد که به محض اعمال تغییر، اطلاع رسانی خواهد شد.

برای تبدیل خودروهای ۴۰۵ به یک خودروی دوگانه سوز از محصولات تولیدی دو شرکت Landi-Renzo و OMVL و Valeo استفاده شده است.

در ابتدا به طور مجزا به معرفی قطعات و سپس به بررسی مدارات الکتریکی و عیب یابی هر کدام از کیت ها می پردازیم.

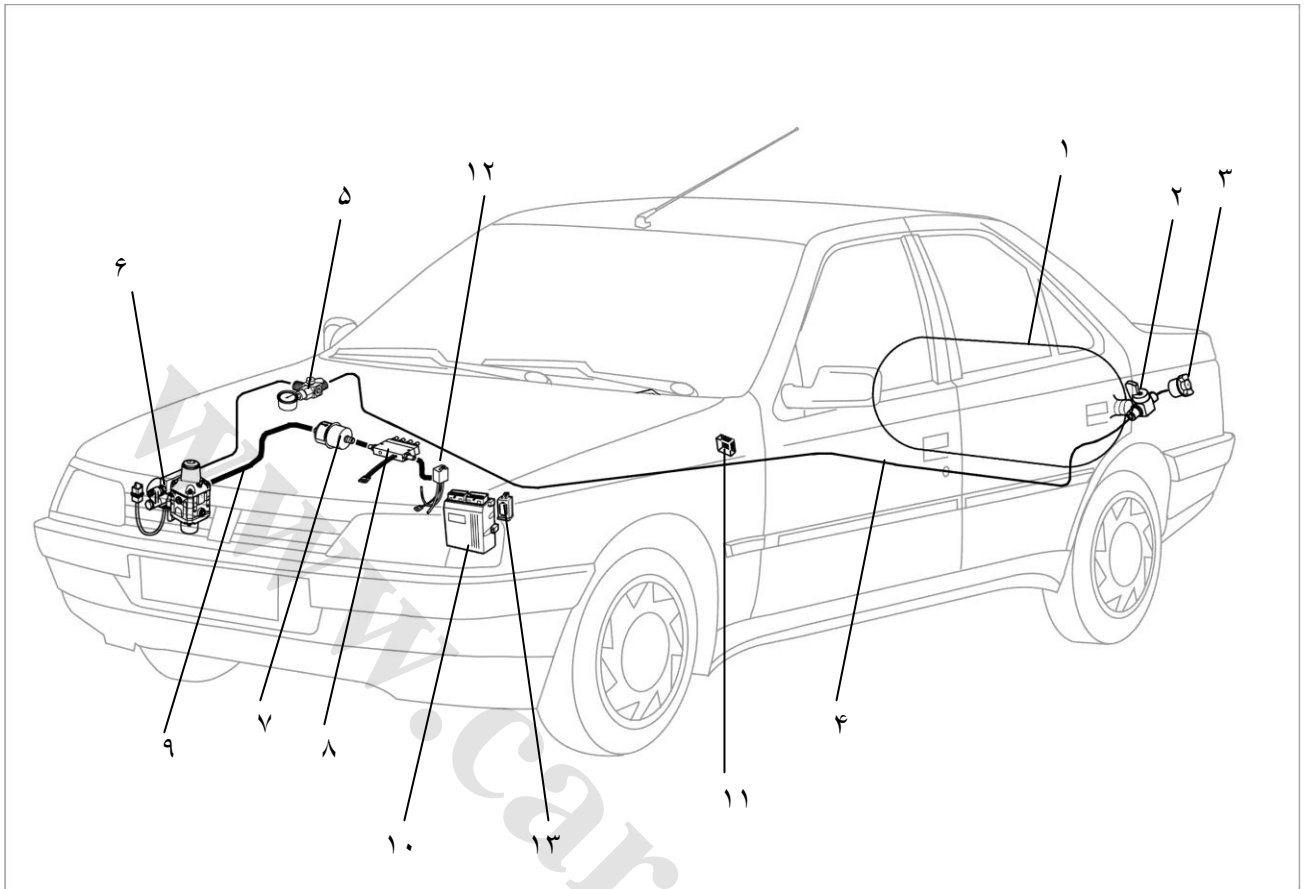
تاکنون چهار نوع کیت بر روی خودرو های پژو ۴۰۵ به شرح زیر نصب شده است:

۱- کیت انژکتوری **Landi-Renzo OMEGAS**

۲- کیت انژکتوری **Landi-Renzo LC02**

۳- کیت انژکتوری **OMVL PI04**

۴- کیت انژکتوری **Valeo SAX500**



معرفی قطعات سیستم گاز موجود بر روی یک خودروی دوگانه سوز

- ۱- مخزن گاز
- ۲- شیر سر مخزن
- ۳- شیر پرکن گاز (شیر سوختگیری)
- ۴- لوله های فشار قوی
- ۵- شیر تعمیراتی
- ۶- رگولاتور
- ۷- فیلتر گاز
- ۸- ریل سوخت
- ۹- شیلنگهای فشار پایین گاز
- ۱۰- ECU گاز
- ۱۱- کلید تبدیل
- ۱۲- سنسور فشار- خلاء
- ۱۳- ادونسر

۱- کیت انژکتوری OMEGAS Landi-Renzo

این کیت روی خودروهای پژو ۴۰۵ دوگانه سوز استفاده شده است. بعبارت دیگر کیت OMEGAS برای خودروهای ۴۰۵ با سیستم سوخت رسانی بنزین L3 و ILC استفاده شده اند. همانطور که می دانید ECU گاز این خودروها عملکرد امولاتور رانیز بر عهده دارد.



ECU گاز سمند کیت OMEGAS

- Automotive microcontroller 16 bit 50 Mhz
- Driving 8 injector MAX
- It diagnose the other components present in the complete system
- Working Temperature – 40° to 105°C
- Communicate with PC by USB / RS232 serial interfaces

رگولاتور NG2

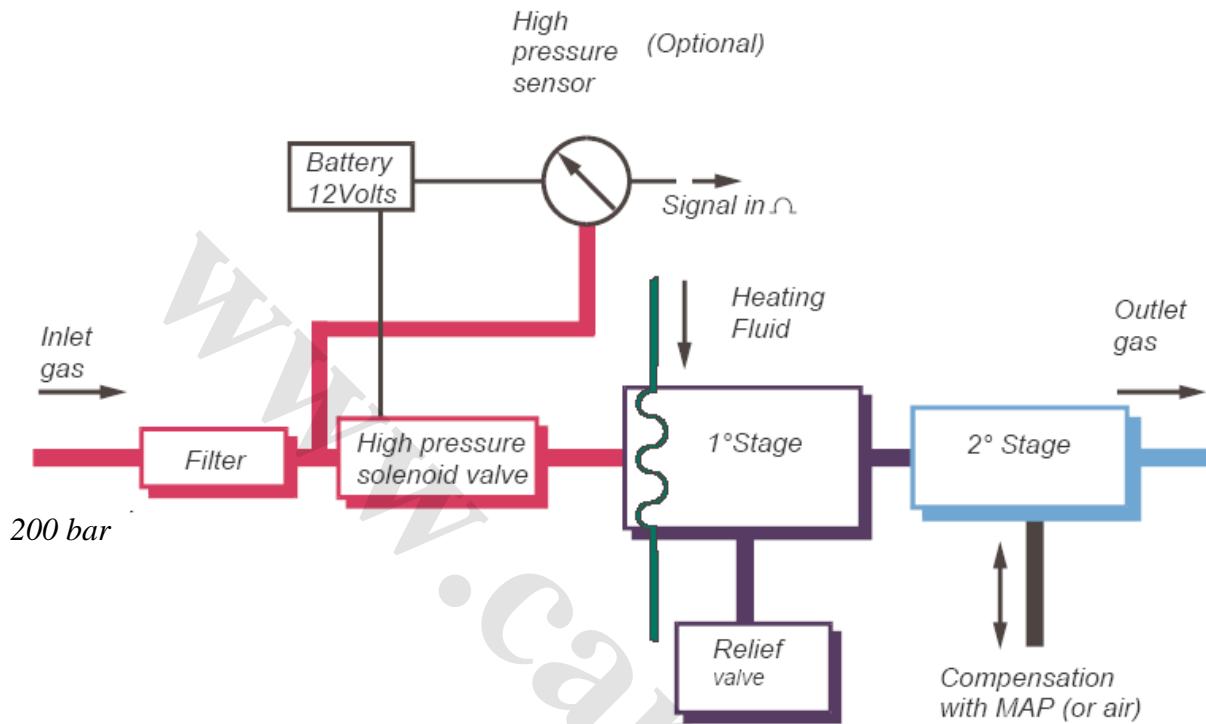
رگولاتور استفاده شده در این کیت از نوع NG2 و دو مرحله ای می باشد.



نکته: این رگولاتور در خودروی ۴۰۵ (با کیت OMEGAS) فاقد شیر برقی است زیرا شیر سر مخزن از نوع برقی می باشد و لیکن در سمند دوگانه سوز با همین کیت، رگولاتور دارای شیر برقی می باشد. (شیر سر مخزن از نوع دستی می باشد.)



همانطور که در شماتیک شکل زیر نمایش داده شده است، فرایند کاهش فشار از ۲۰۰ بار به فشار ۲ بار طی دو مرحله انجام می‌شود.

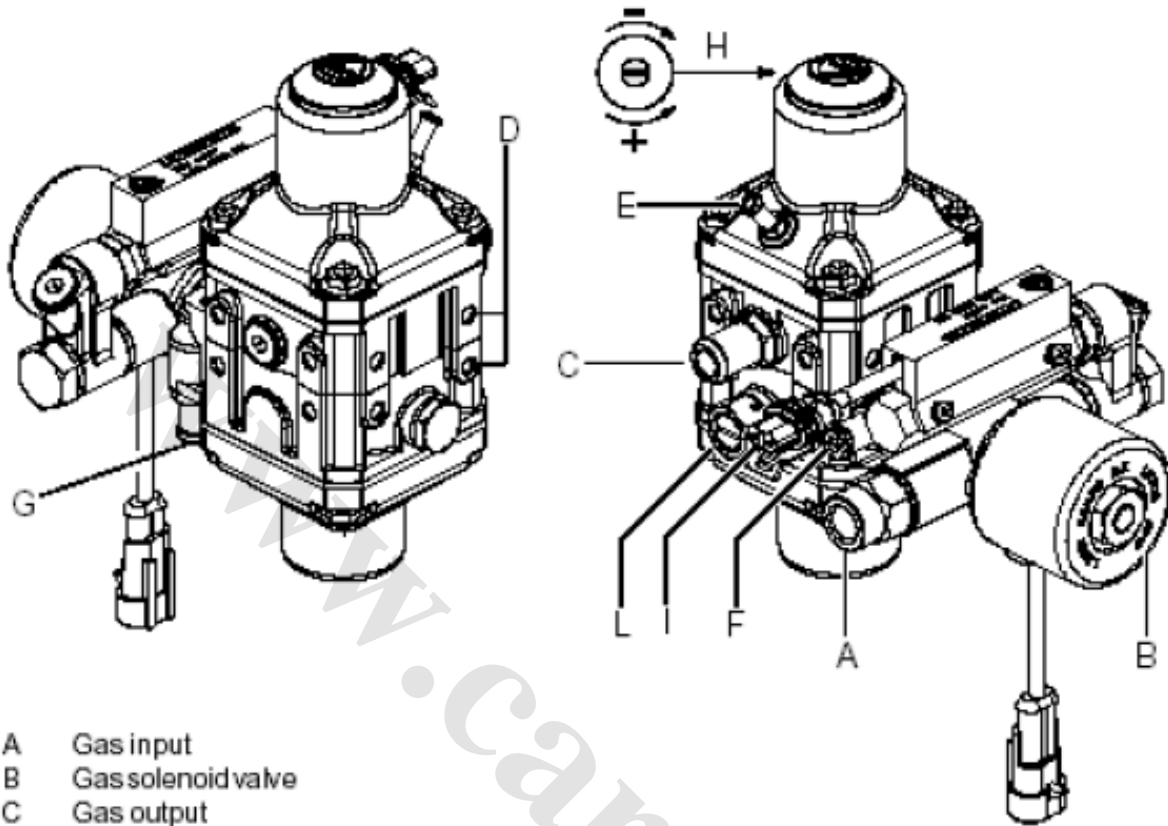




جدول مشخصات کارکرد و تنظیم رگولاتور NG2 در زیر مشاهده می‌شود:

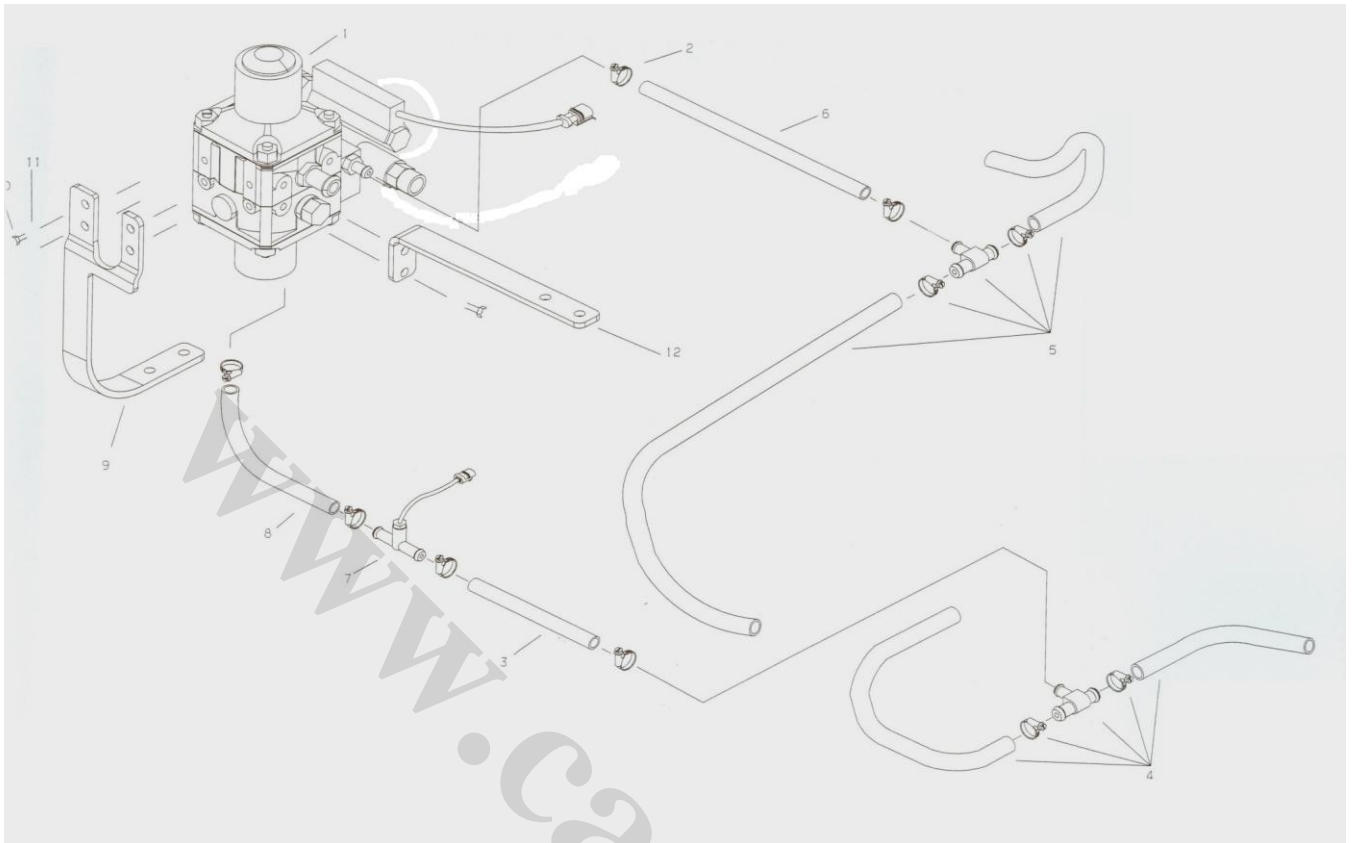
Regulator Type		NG2-1,5	NG2-2,5	NG2-4	NG2-6	NG2-8
product code	(R110 @ -20dC)	536813000	536809000	536806000	536808000	536807000
	(R110 @ -40dC)	536814000	536815000	536816000	536817000	536818000
Homologation		ECE/ONU n°110 @ -20dC and -40dC minimum temperatures				
Regulated media		natural gas				
Service pressure [bar]		15 to 260		20 to 260		
Output relative pressure	Nominal (+/-3% absolute of pressure range) [bar]	1,5	2,5	4	6	8
	calibration range [bar]	1,1 to 2	2 to 3	3,4 to 4,8	4,1 to 6	6,5 to 9,4
1 st stage relative pressure (@ min flow + high service pressure) [bar]		3 +/- 0,5	5 +/- 0,5	7 +/- 0,5	11,5 +/- 0,5	12,7 +/- 0,5
Maximum CNG flow rate [kg/h]		30	40			45
Pressure Relief Valve opening pressure [bar]		6,5 +1,5/-0,5	8 +1,5/-0,5	10,5 +1,5/-1	18 +2/-1	
Creep @ no flow		< 10% of output absolute pressure				
Hysteresis		< 1% of output absolute pressure				
Operating temperatures	environment [°C]	-20 to +120 (R110 @ -20°C) ; -40 to +120 (R110 @ -40°C)				
	input gas [°C]	-20 to +100 (R110 @ -20°C) ; -40 to +100 (R110 @ -40°C)				
	heating fluid [°C]	-20 to +100 (R110 @ -20°C) ; -40 to +100 (R110 @ -40°C)				
Burst pressure	of high-pressure part	> 1.100 bar				
	of 1 st stage	> 4 times working pressure				
	of 2 nd stage	> 4 times working pressure				
Solenoid valve supply voltage	nominal [V]	12 (available 24 too)				
	operating range [V]	8 to 16 (16 to 32)				
Maximum allowed CNG leakage		< 15 Ncm ³ /h				
CNG inlet filter		50 µm				
Fittings	gas inlet	M12x1 or 3/8"-18NPTF or UNF 7/16-20 SAE-MS or 1/4-18 NPTF or Swagelok for 6mm pipe				
	gas outlet	1/4" gas or 1/4"-18NPT or φ14 / φ16 mm fitting for rubber pipe				
	heating fluid circuit	φ8 / φ10 mm fitting for rubber pipe				
	MAP	φ5,5 / φ8 mm fitting for rubber pipe				
Solenoid valve electrical connector		SICMA_2 Framatome (2 pins) or AMP (2 pins)				
Weight [g]		2.250 (R110 @ -20dC) ; 2.000 (R110 @ -40dC)				
Recommended installation place		engine compartment				
Durability		200.000 km				

معرفی قطعات و اجزاء خارجی رگولاتور



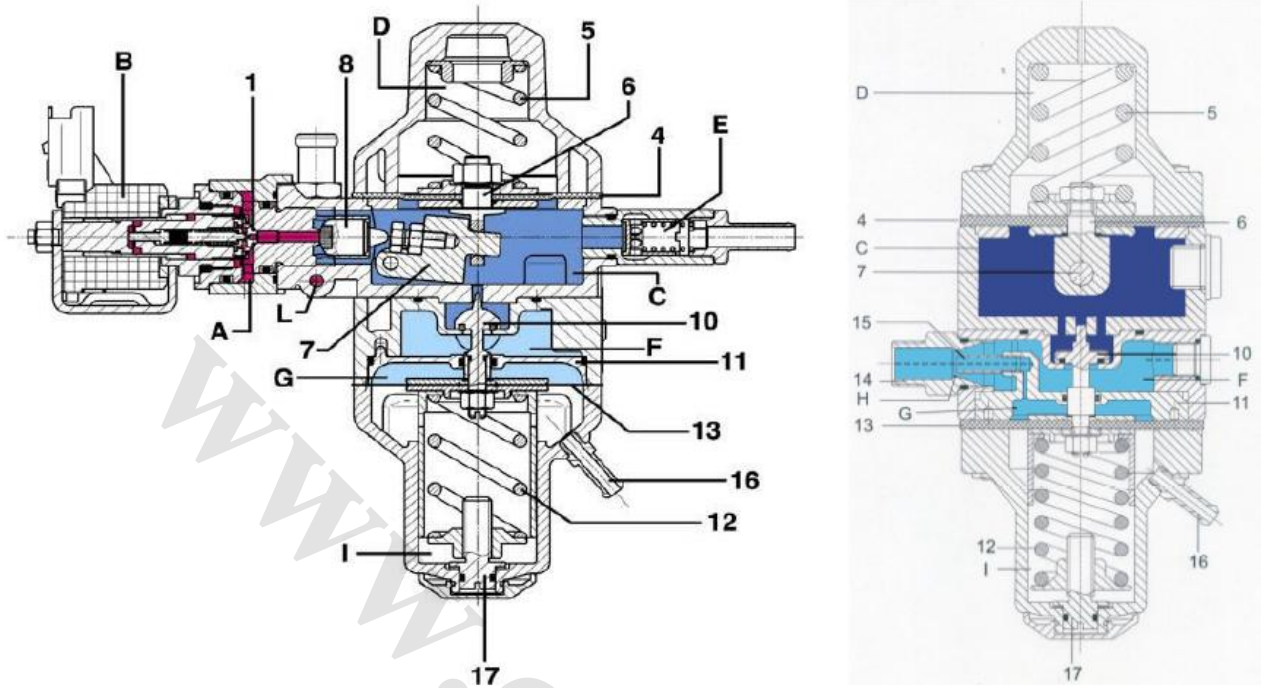
- A Gas input
- B Gas solenoid valve
- C Gas output
- D Attachment points
- E MAP compensation intake
- F Water output
- G Water input
- H 2nd stage pressure regulation
- I Gas input pressure sensor
- L Safety valve

مجموعه رگولاتور و متعلقات آن در خودروی ۴۰۵ با موتور ILC به قرار زیر است:

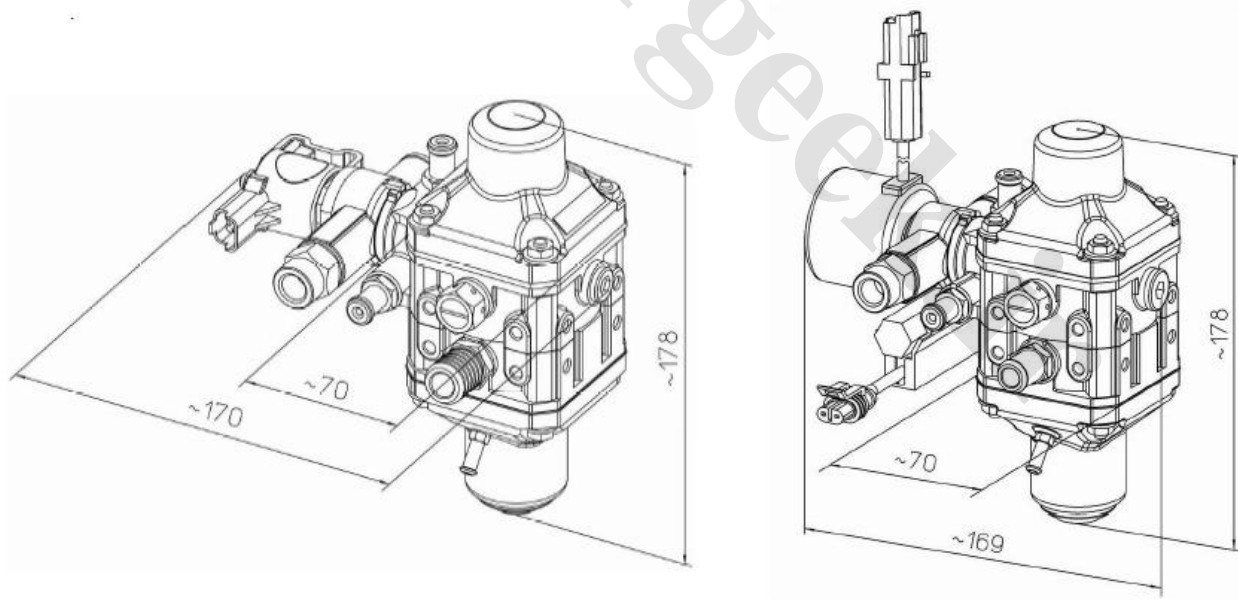


NO.	PART NO.	PART DESCRIPTION	QTY
1	1771001	REGULATOR	1
2	9606022780	HOT WATER PIPE CLAMP 12-22	6
3	1771003	REG INLET WATER PIPE 10x16x1200 mm (FR)	1
4	361117	SUBASSY WATER HOSE	1
5	361119	SUBASSY HEATER OUTLET TUBE	1
6	1771027	OUTLET.HOT WATER PIPE 10x16x1300mm	1
7	1771031	WATER TEMP SENSOR	1
8	1771041	REG INLET WATER PIPE 10x16x120mm (FR)	1
9	1771037	REGULATOR BRACKET (2 BRANCH)	1
10	7903301222	SCREW M6x15	6
11	1771039	SCREW M6x15 (ALTERNATIVE)	6
12	1771019	REGULATOR BRACKET	1

عملکرد رگولاتور NG2



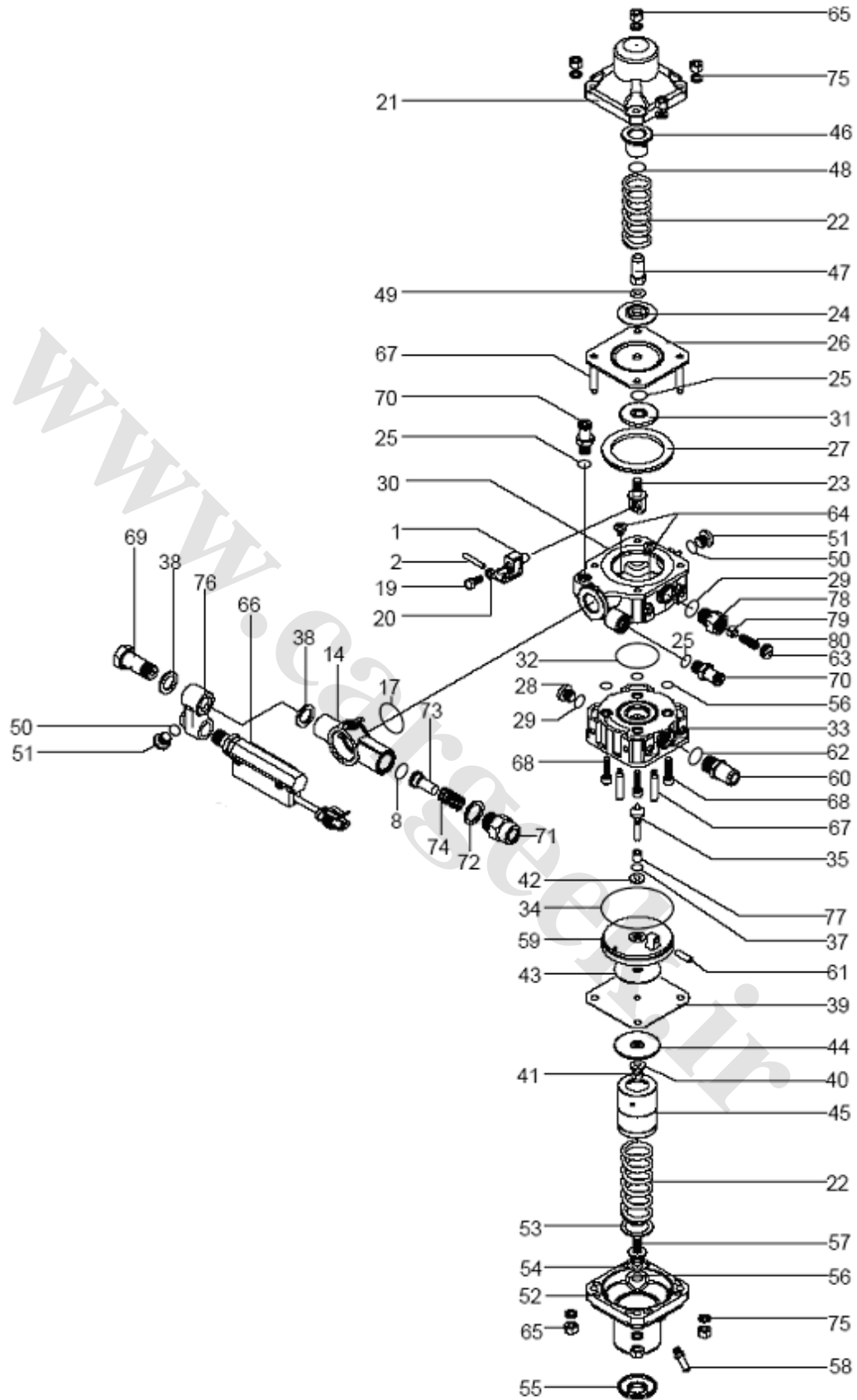
ابعاد خارجی رگولاتور



NG2 (-40°C) version

NG2 (-20°C) version

نقشه انفجاری رگولاتور NG2 در خودروی ۴۰۵ با کیت لندی رنزو OMEGAS





POS	NUM	DESCRIPTION	POS	NUM	DESCRIPTION
	PCS			PCS	
1	1	TN1 First stage lever	47	1	Nut with stem
2	1	First stage lever pin Ø 4 H24	48	1	O-ring gasket 3037
3	1	First stage valve TN1	49	1	M7 spring washer
4	1	O-ring gasket 2093	50	1	O-ring gasket 108
5	1	O-ring gasket 2056	51	2	TCEI plug M10x1
6	1	V.C.E. Solenoid valve sleeve	52	1	Second stage cover
7	1	Coil 12v 20w	53	1	Spring guide
8	1	O-ring gasket 2043	54	1	Antifriction washer
9	1	Nut M10x1 H5	55	1	Safety cover
10	1	Spring 0.4x4x14	56	5	O-ring gasket 106
11	1	Idle plunger V.C.E	57	1	Adjuster screw
12	1	V.C.E. On-Off Valve pin Ø 2x12	58	1	TN M 6 minimum spool
13	1	On-Off Valve	59	1	Ø 60 separator disk
14	1	Union M16x1- 1/4"	60	1	Ø 8 gas outlet spool
15	1	O-ring gasket 2015	61	1	M 5x0.5 tube
16	1	O-ring gasket 2075	62	1	O-ring gasket 114
17	1	O-ring gasket 2100	63	1	TN-TN1 relief valve plug
18	1	First stage valve seat	64	2	M5x8 TC cross cut screw
19	1	M5x12 TE Screw	65	8	M6 hex nut
20	1	Nut M5 UNI5588	66	1	Regulator transducer
21	1	First stage cover	67	8	M6x29.5 stud bolt
22	2	Spring 3.85x28x55	68	4	TCE I Screw M5x20
23	1	First stage lever joint Ø16	69	1	1/4 gas union screw
24	1	First stage diaphragm disc Ø 34	70	2	Water spool Ø 10
25	3	O-ring gasket 2-011	71	1	Gas inlet union M16x1-M12x1
26	1	First stage diaphragm H 1.5	72	1	Washer Ø 16.3x22x1.5
27	1	First stage reduction ring Ø 60 to Ø 45	73	1	Filter
28	1	1/4" gas plug H.15 Ø16	74	1	Spring Ø 1.3x13x22
29	2	O-ring gasket 2037	75	1	Conical washer Ø 12x6.1x1.2
30	1	Natural gas regulator first stage body	76	1	Transducer union
31	1	First stage diaphragm lower disc	77	1	Valve guide insert
32	1	O-ring gasket 2131	78	1	Relief valve body
33	1	Second stage diaphragm lower disc	79	1	Relief valve Spring Ø 0.9x6.9x13.8
34	1	O-ring gasket 2224	80	1	
35	1	Second stage valve			
36	1	Disc Ø 5.3x2.7			
37	1	O-ring gasket 2131			
38	2	Washer GM 1500			
39	1	Second stage diaphragm 40°C			
40	1	M5 spring washer			
41	1	M5 hex nut			
42	1	Regulator joint gasket			
43	1	Second stage diaphragm lower disc			
44	1	Second stage diaphragm upper disc			
45	1	Second stage spring guide			
46	1	Vibration damper bush			

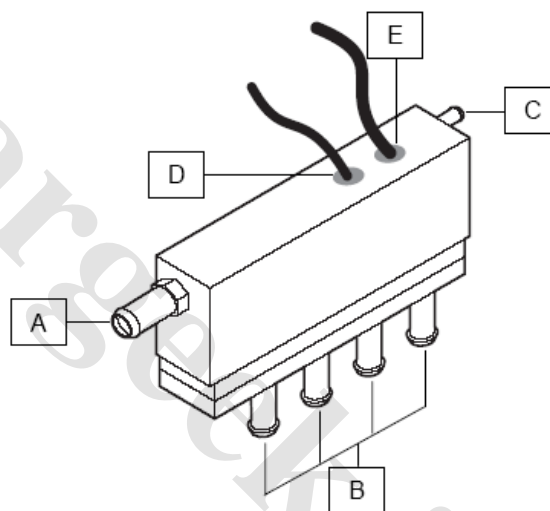
ریل سوخت (انژکتورهای) استفاده شده در این سیستم، از نوع Matrix می باشد. ضمناً سنسور دمای گاز این کیت در داخل همین ریل سوخت قرار دارد. همچنین سمت انتهایی ریل سوخت یک خروجی برای اتصال به سنسور فشار-خلاء را دارا می باشد.



ریل سوخت و انژکتور Matrix

مشخصات ریل سوخت Matrix

Characteristic	Injector MATRIX
Gas type	lpg/cng
Inlet filter	N.A.
Gas inlet geometry	Side feed
Working pressure	0,5 /2,5 bar
Burst pressure	N.A.
Coil electrical resistance	5 /5,2 Ohm
Control electrical current	2, 5 /0, 5 Amp
Voltage range	N.A.
Max frequency	160 HZ 50 DC
Opening time	1,6 +/-12,5%
Closing time	1,2 +/-16,7%
Working temperature	-20°C / +120°C
Static flow rate @1bar	5,88 Nm3/h
Static flow rate @2bar	N.A.
Linearity	3%
Repeatability	N.A. (+/-10% supposed)
Max external leakage	12Ncc/h
Max internal leakage	12Ncc/h
Durability (number of cycle)	100 Millions (checked)



- A - ورودی گاز به داخل ریل سوخت
- B - خروجی گاز از انژکتورها
- C - مسیر متصل به سنسور فشار - خلاء
- D - سیم متصل به سنسور دمای گاز
- E - سیم ارسال سیگنال به انژکتورها

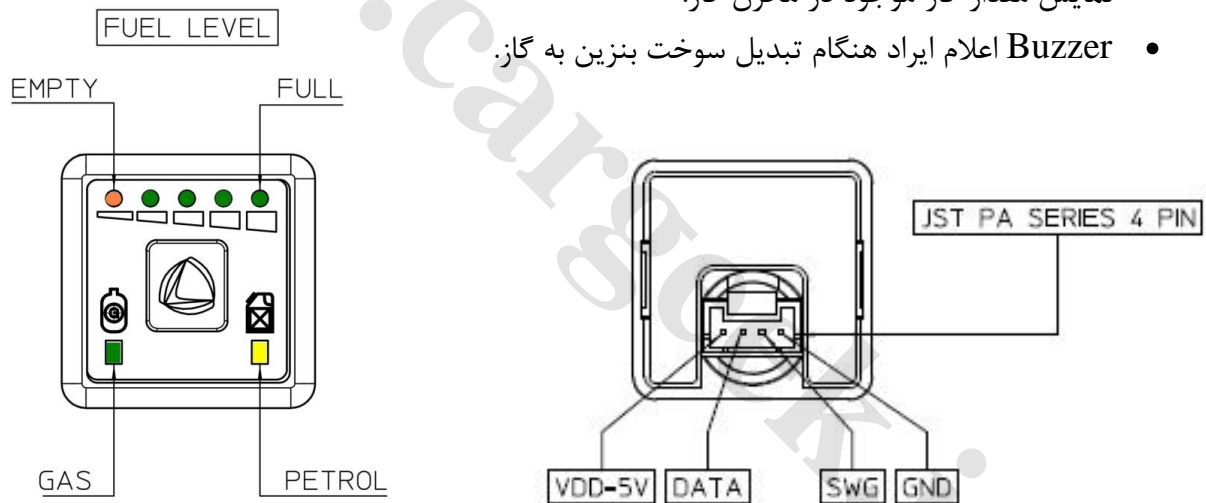
کلید تبدیل استفاده شده در این سیستم در شکل زیر نمایش داده شده است. مشخصه این کلید تبدیل، نوشته "LR-OMEGAS" در زیر آن می باشد.



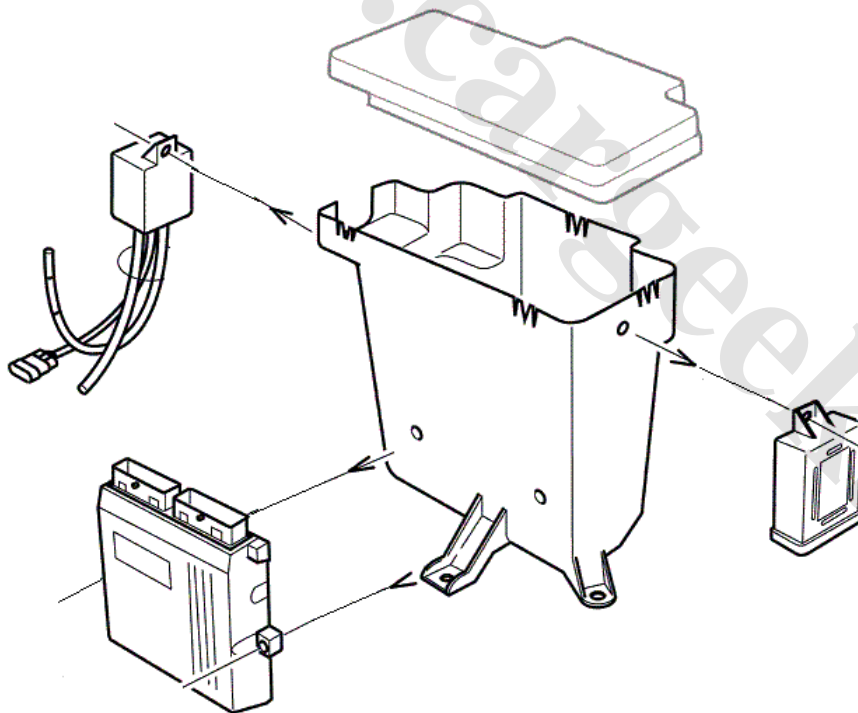
کلید تبدیل کیت OMEGAS برای خودروی پژو ۴۰۵ دوگانه سوز

مشخصات و عملکرد کلید تبدیل لندی رنزو:

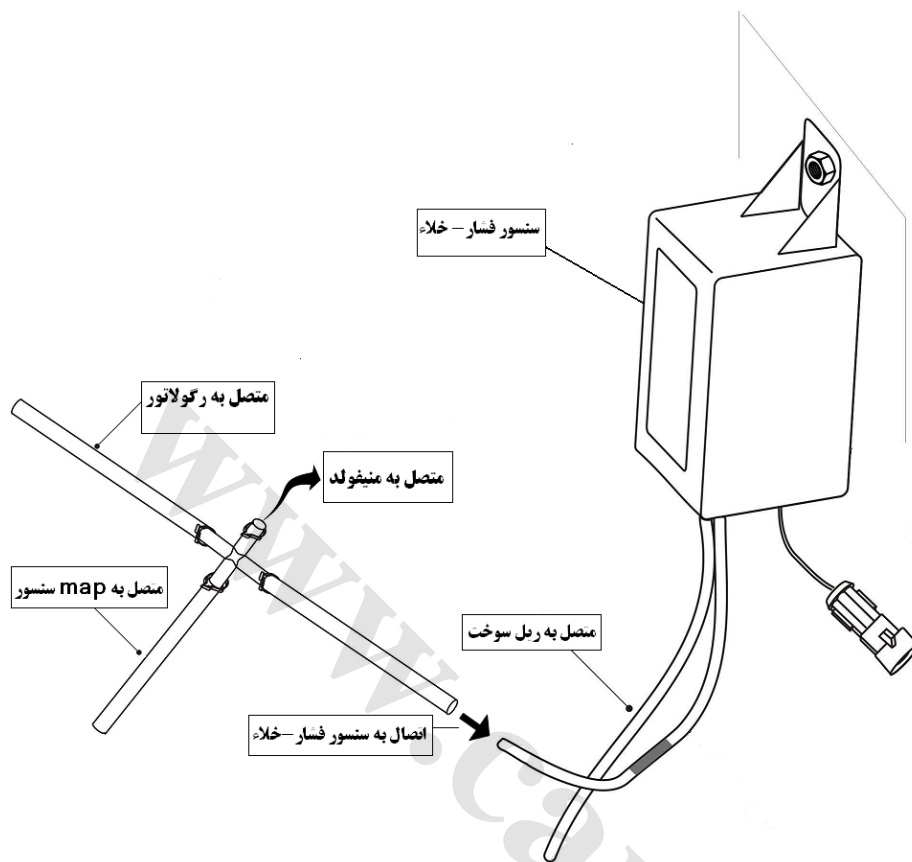
- تبدیل حالت سوخت بنزین به گاز و بالعکس.
- نمایش مقدار گاز موجود در مخزن گاز.
- Buzzer اعلام ایراد هنگام تبدیل سوخت بنزین به گاز.



در این کیت گاز، برای شناسایی فشار گاز مدار "فشار پایین گاز" (ریل سوخت) و همچنین اطلاعات میزان خلاء منیفواد از قطعه ای بنام سنسور فشار- خلاء استفاده می شود. بعبارت دیگر این قطعه میزان فشار نسبی گاز موجود در ریل سوخت و پشت انژکتور را به ECU گاز اطلاع می دهد. این قطعه در کنار جعبه ECU نصب میشود.



در موتور های LC ارتباط خلاء منیفولد با سنسور از طریق لوله های ارتباطی متصل به MAP سنسور میسر می گردد.



فیلتر استفاده شده در سیستم گاز از نوع ماتریکس می باشد.

- **Filter Specification :**
- Degree of filtration $\beta_{80}[C] \geq 75$ (ISO 16889)
- (75% efficient in removing particles 80 microns and larger)
- Temperature : $-20/+120$ °C
- Working pressure : 4.5 bar
- Inlet diameter connector : ϕ 14 [mm]
- Exit diameter connector : ϕ 10[mm]
- Filter cartridge life : 20000Km with max delta pressure 25%
- Required homologation : R110.00 and R67 class2



در خودروی ۴۰۵ با این کیت گاز (OMEGAS)، اطلاعات دمای آب از سنسور خاکستری رنگ موجود روی پوسته آب سر سیلندر به ECU ارسال می‌شود.

نکته ۱: در خودروی سمند دوگانه سوز با این کیت گاز از سنسور دمای آب در مسیر آب گرم ورودی به رگولاتور جهت ارسال اطلاعات دمای آب به ECU گاز استفاده شده است. نمونه ای از این سنسور را در زیر مشاهده می‌کنید.



ن از

نکته ۲: در صورت خرابی سنسور دمای گاز موجود به

سنسور نمایش داده شده در بالا به جای سنسور دمای گاز استفاده کرد.

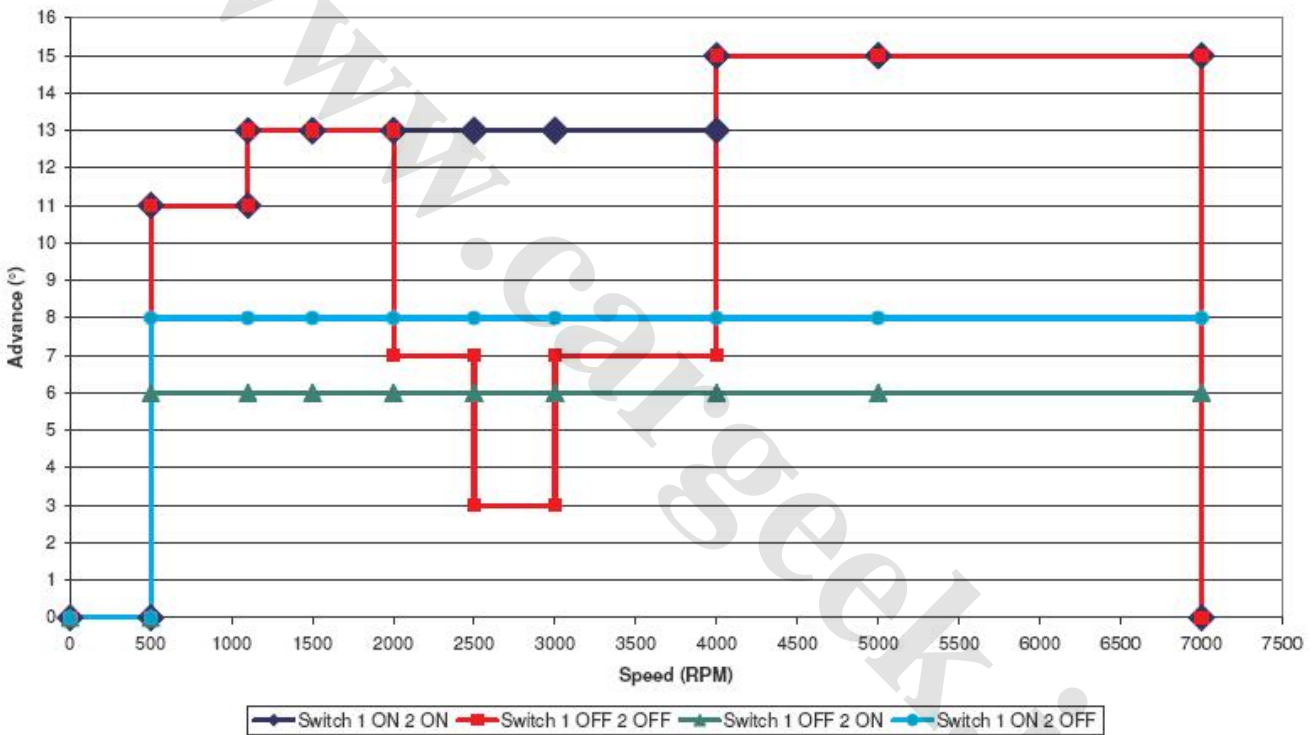
ادونسر:

بدلیل دیر احتراق بودن گاز نسبت به بنزین، باید زاویه جرعه آوانس گردد.

ادونسر این سیستم ساخت شرکت لندي رنزو می باشد.



ادونسر این سیستم می بایست مانند آنچه در شکل زیر نشان داده شده بر روی زاویه آوانس ۱۲ درجه تنظیم شود.



در این کیت گاز در مسیر فشار بالا به رگولاتور، در محفظه موتور از گیج فشار مجهز به شیر دستی استفاده گردیده است.



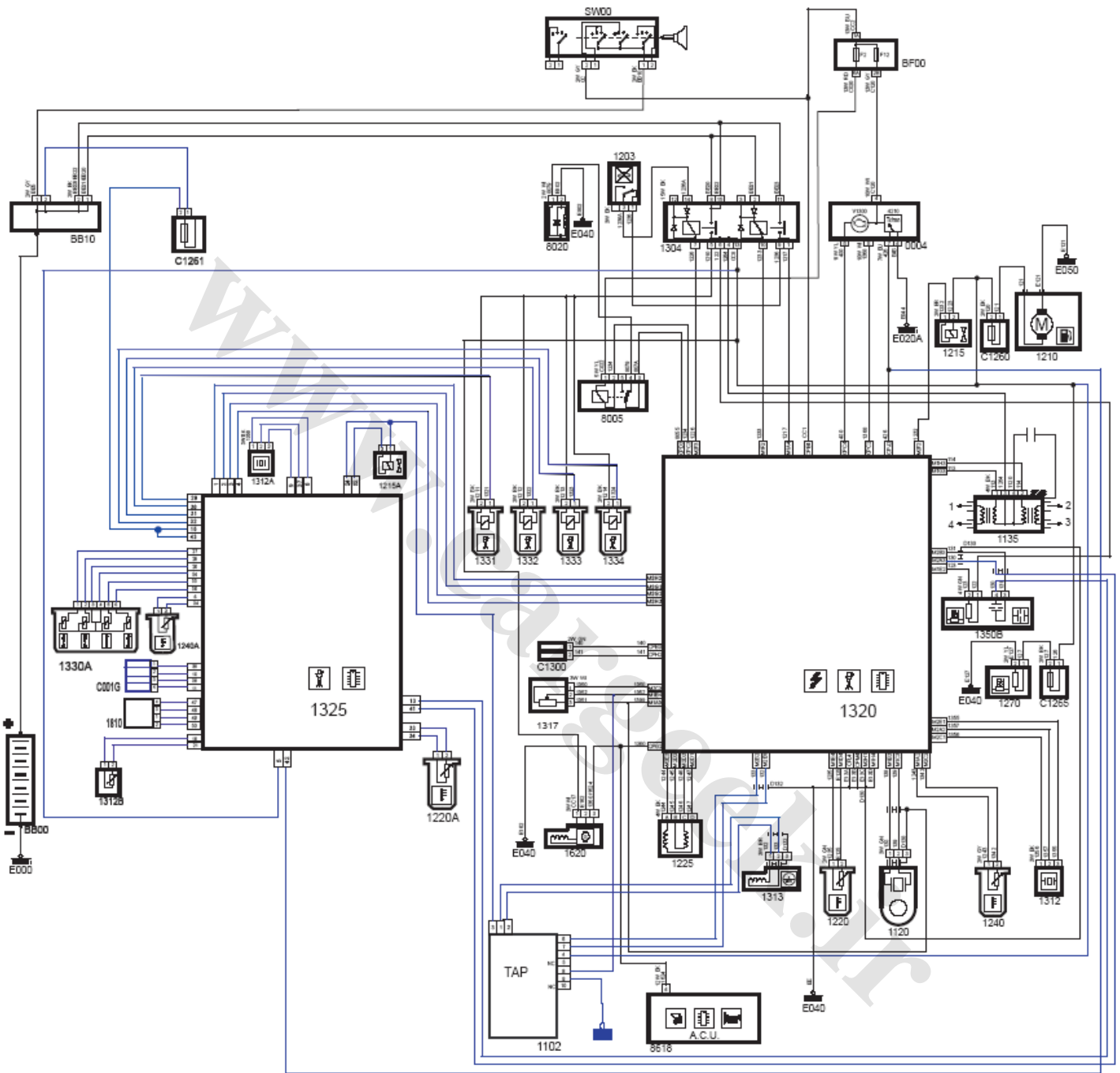


جدول زیر می‌توان Pin out مربوط ECU گاز را مشاهده کرد.

DESCRIPTION	PIN	PIN	DESCRIPTION
INJECTOR GAS 2	28	56	INJECTOR GAS 4
INJECTOR GAS 1	27	55	INJECTOR GAS 3
POSITIVE INJECTORS GAS	26	54	POSITIVE INJECTORS GAS
POWER GND	25	53	POWER GND
SOLENOID VALVE GAS	24	52	GND SOLENOID VALVE GAS
OUT OPTIONAL (5A SOURCE)	23	51	GND OUT OPTIONAL (5A SOURCE)
LOGIC GROUND	22	50	GND SWITCH
GND GAUGE LEVEL	21	49	ALIM. SWITCH
+5V STAB. GAUGE LEVEL	20	48	DEVIATORE SWITCH
ALIM. GAUGE LEVEL	19	47	SERIAL SWITCH
LEVEL GAUGE LEVEL	18	46	SPN
INJECTOR 4	17	45	OUT FASE GASE (OPTIONAL)
INJECTOR 3	16	44	IN FASE GASE (OPTIONAL)
12V BATTERY	15	43	12V BATTERY

DESCRIZIONE	PIN	PIN	DESCRIZIONE
CHECK INIETTORI	14	42	RPM SIGNAL
IN LAMBDA 1	13	41	OUT LAMBDA 1
CAN H / OUT LAMBDA 2	12	40	CAN L / IN LAMBDA 2
ALIM. SERIAL	11	39	L GND SERIAL
RX SERIAL	10	38	TX SERIAL
5V ALIM. PRESSURE SENSOR	9	37	GND PRESSURE SENSOR
PRESSURE GAS / DIFFERENTIAL	8	36	EXTERN MAP / MANIFOLD PRESSURE
INJECTOR 4	7	35	INJECTOR 4
GAS TEMPERATURE	6	34	GND TEMPERATURE SENSOR
12V UNDER KEY	5	33	WATER TEMPERATURE
DISCONNECT INJECTORS 4 SIDE ECU	4	32	DISCONNECT INJECTORS 4 SIDE INJ
DISCONNECT INJECTORS 3 SIDE ECU	3	31	DISCONNECT INJECTORS 3 SIDE INJ
DISCONNECT INJECTORS 2 SIDE ECU	2	30	DISCONNECT INJECTORS 2 SIDE INJ
DISCONNECT INJECTORS 1 SIDE ECU	1	29	DISCONNECT INJECTORS 1 SIDE INJ

نقشه الکتریکی Landi Renzo Omegas

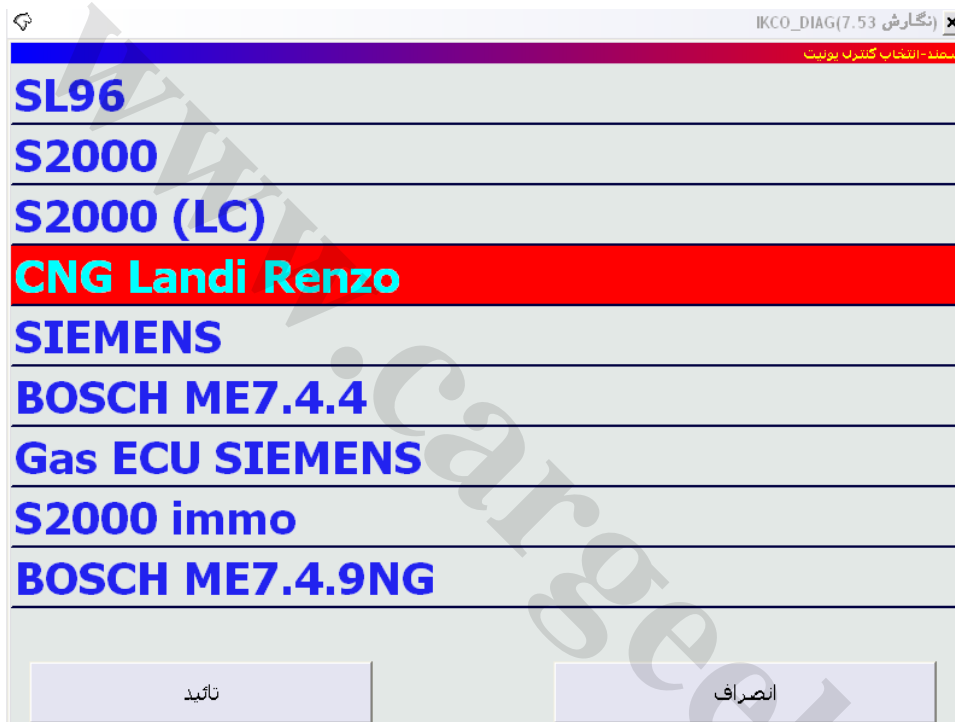




معرفی نرم افزار عیب یاب خودروی پژو ۴۰۵ با کیت گاز OMEGAS

پس از اتصال کابل ۱۶ پین به سوکت عیب یاب و اینترفیس به دو روش می توان اقدام به عیب یابی این کیت گاز کرد:

۱- استفاده از نرم افزار ایکودیگ و انتخاب گزینه CNG Landi Renzo در منوی ۴۰۵ می توان به عیب یابی این نوع کیت گاز پرداخت.



۲- استفاده از نرم افزار مختص این کیت گاز و انتخاب و کلیک بر روی آیکون.

۳- جهت ارتباط با ECU: با فشردن همزمان کلیدهای Ctrl , C و یا در منوی اتصال گزینه اتصال را انتخاب کنید.



نکته مهم: با توجه داشت که در پایین صفحه نام فایل کالیبراسیون، نام فایل بارگذاری و نوع سوخت و اتصال نرم افزار به ECU (نشان داده شده در شکل) صحیح باشد.



F1- مشخصات کنترل یونیت:

- نسخه نرم افزار (FirmWare)
- نوع پیکربندی ECU (Configuration)
- وضعیت اتصال



Standard RM/000 : عیب یابی کنترل یونیت - بیگرندی

خطای متناوب | خطای دائمی | عیب یابی در حالت سوئیچ باز

تعریف کد خطا
عیب یابی بطور کامل و موفقیت آمیز انجام نشد (200)

زمانهای عملکرد
زمان روی بنزین 0:00 (h:mm)
زمان روی گاز 0:00 (h:mm)

خروج

F2- خواندن خطا:

- عیب یابی در حالت سوئیچ باز
- خطای دائمی
- خطای متناوب
- زمان کارکرد در حالت بنزین
- زمان کارکرد در حالت گاز

Standard RM/000 : عیب یابی کنترل یونیت - بیگرندی

ریست خطاهای دائمی

ریست خطاهای متناوب

ریست زمانهای کار

خروج

F3- پاک کردن کد خطا :

- ریست خطاهای دائمی
- ریست خطاهای متناوب
- ریست زمانهای کارکرد

بیگرندی ۱۹

بنزین گاز قطع پاشش دگمه زیرین

فشار 0.00bar

زمان پاشش گاز 0.00ms
زمان پاشش بنزین 0.00ms
مرتبه 0

دمای مایع خنک کننده 0°C
دمای گاز 0°C
ولتاژ برای انژکتورهای گاز 0.00V

اکسیژن سنسور 0.00V

خروج

F4- اندازه گیری پارامترها

- دور موتور
- وضعیت عملکرد خودرو
- فشار گاز
- زمان پاشش گاز و زمان پاشش بنزین
- دمای مایع خنک کننده
- دمای گاز
- ولتاژ انژکتورهای گاز
- سنسور اکسیژن

F5- اصلاح کالیبراسیون: آخرین نسخه کالیبراسیون در خودروی پژو ۴۰۵ می بایست بصورت زیر باشد در غیر این صورت می بایست اصلاح شود.

Samand_18_05_S2000_M_M_800_C3D_Diagn_act.Irc



F6- ذخیره پیگر بندی جاری
ذخیره نرم افزار کنترل یونیت در حافظه



F7- بار گذاری پیگر بندی جدید
بارگذاری نرم افزار کنترل یونیت
که در حافظه ذخیره شده است

F8- برنامه ریزی کنترل یونیت-

در صورت صحیح نبودن Firmware می بایست از مطابق روش زیر اقدام به تغییر Firmware نمود.

۱- ابتدا کلید F8 را اجرا می کنیم.

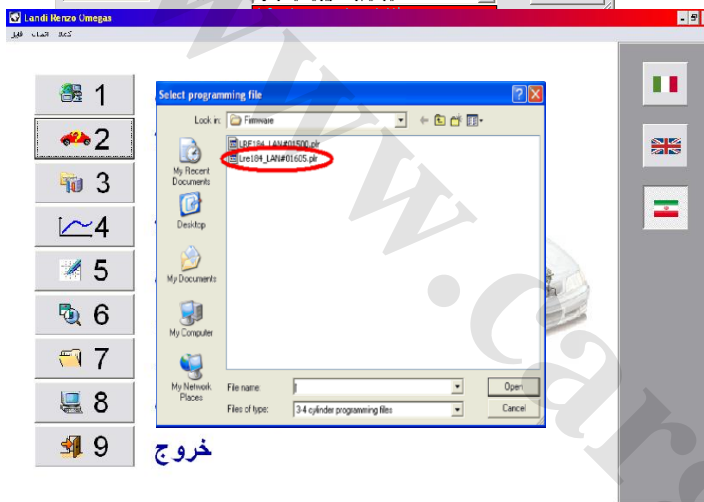
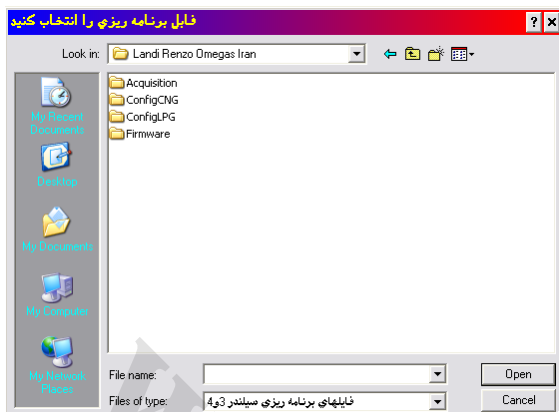
سپس وارد فولدر Firmware

می شویم و آخرین Firmware را که

L re 184_LAN#01605.Plr

می باشد را انتخاب می کنیم و دکمه

Open را می زنیم.



۲- پس از انتخاب گزینه

Programme نرم افزار

Firmware بر روی ECU

دانلود می شود.



در ادامه کلید F7 (کلید بار گذاری پیکربندی جدید) را می فشاریم. باید فایل کالیبراسیون صحیح و متناسب با سوخت خودرو که در اینجا سوخت CNG می باشد انتخاب گردد.



با کلیک بر روی دکمه "قبول" بار گذاری firmware بر روی ECU شروع می گردد.

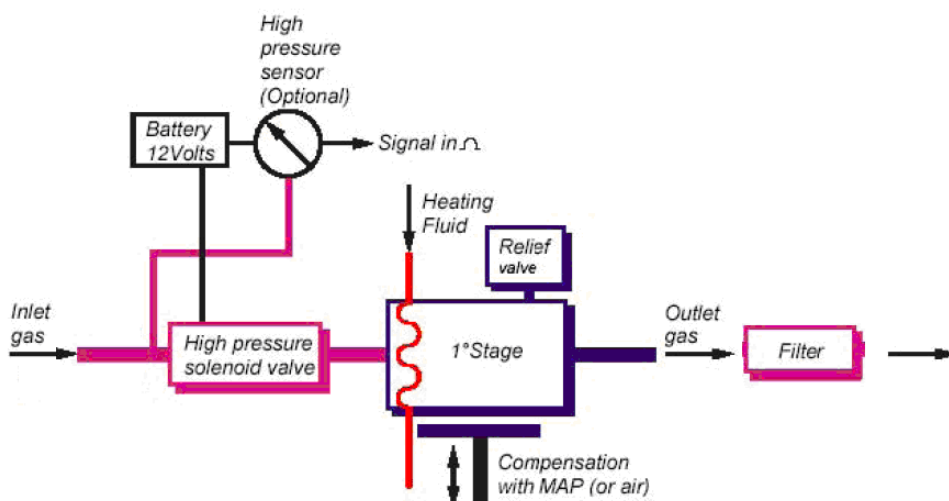
نکته: پس پایان هر عمل دانلودینگ بر روی ECU و یا پایان عیب یابی ، پیش از انفصال ایکودیگ از ECU می بایست ارتباط نرم افزار با حافظه ECU با زدن همزمان کلیدهای Ctrl و D قطع گردد.

۲- کیت انژکتوری LC02 Landi-Renzo

با توجه به تغییر سیستم سوخت رسانی بنزین خودروهای پژو ۴۰۵ از ILC به SLC کیت گازسوز نیز همگام با این تغییرات در راستای بهینه سازی مصرف سوخت و افزایش کیفیت کارکرد خودرو تغییر یافت. رگولاتور استفاده شده در کیت LC02 از نوع NG1 می باشد. این رگولاتور از لحاظ ابعادی از رگولاتور کیت NG2 کوچکتر می باشد و دارای شیر برقی است.



این رگولاتور دارای شیر برقی نیز می باشد. سنسور فشار بالای گاز موجود بر روی این رگولاتور بصورت مکانیکی (رئوستا) می باشد و مواقعی نیاز به تنظیم مجدد دستی دارد. همانطور که در شماتیک شکل زیر نمایش داده شده است، فرایند کاهش فشار از ۲۰۰ بار به فشار ۲ بار طی یک مرحله انجام می شود.





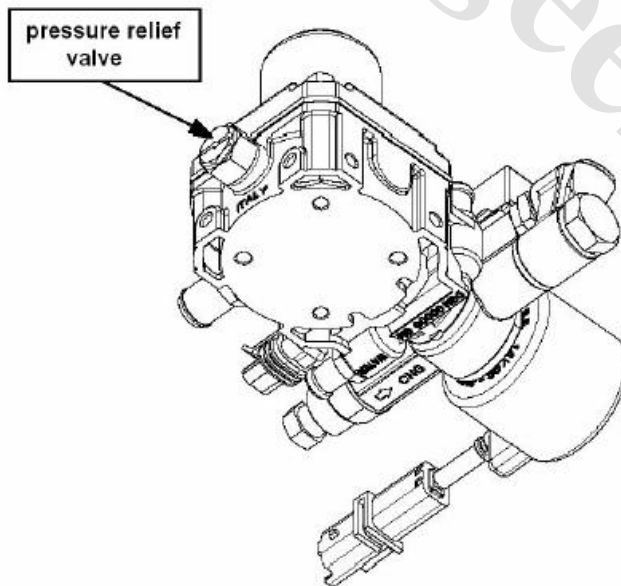
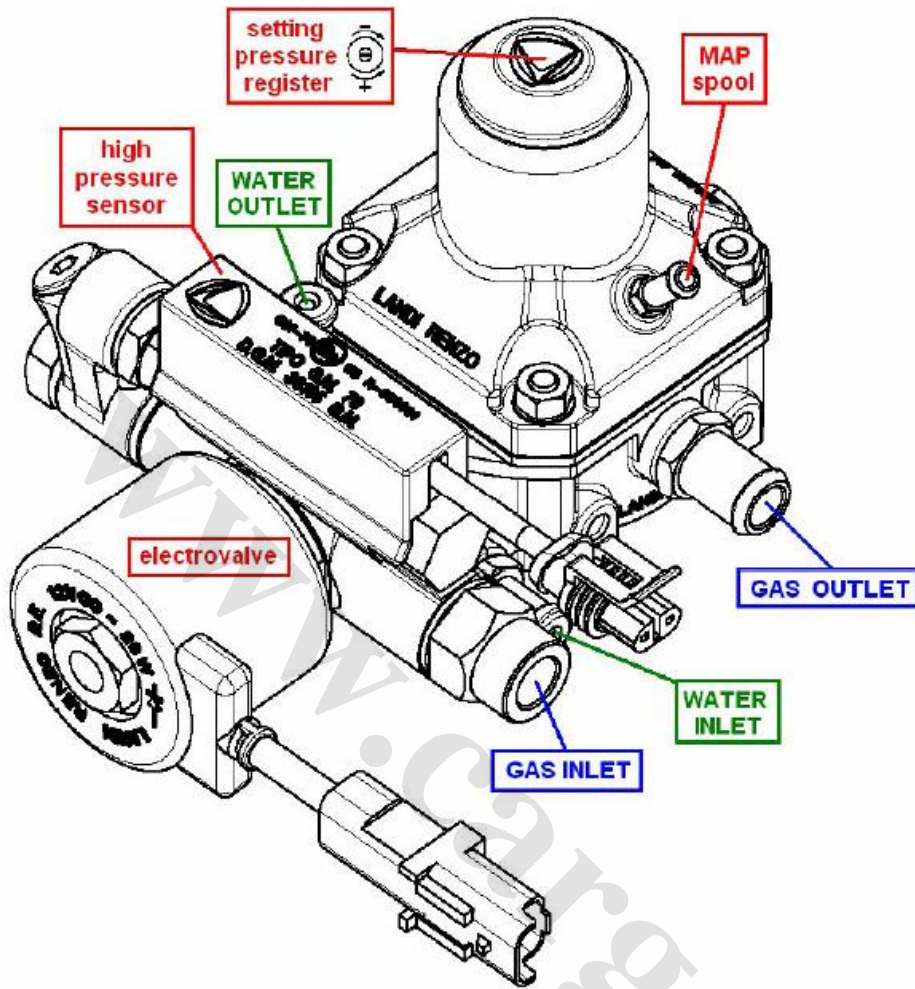
جدول مشخصات کارکرد رگولاتور NG1 در زیر مشاهده می شود:

Regulator Type		NG1-2 EV LR
product code	(R110 @ -40dC)	536850000
Homologation		ECE/ONU n°110 (110R – 000098) @ (-40dC minimum temperatures)
Regulated media		natural gas
Service pressure [bar]		15 to 200
Output relative pressure	Nominal(+/- 2,5% absolute of pressure range) [bar]	2
	calibration range [bar]	1.6 – 2.3
Setting pressure		2 +/- 0.05 @ 100 bar (inlet pressure)
Maximum CNG flow rate [kg/h]		29
Pressure Relief Valve opening pressure [bar]		3.2 / 4
Creep @ no flow		± 15% of output absolute pressure
Hysteresis		< 1% of output absolute pressure
Operating temperatures	environment [C°]	-40 to +120
	input gas [C°]	-40 to +60
	heating fluid [C°]	-40 to +100
Burst pressure	of high-pressure part	> 1.100 bar
	of 1st stage	> 4 times working pressure
Solenoid valve supply voltage	nominal [V]	12
	operating range [V]	8 to 16
Maximum allowed CNG leakage		< 15 Ncm ³ /h
CNG inlet filter		40 – 60 µm
Fittings	gas inlet	M12x1
	gas outlet	φ14 mm fitting for rubber pipe
	heating fluid circuit	φ10 mm fitting for rubber pipe
	MAP	φ5.5 mm fitting for rubber pipe to be updated
Solenoid valve electrical connector		SICMA_2 Framatome (2 pins)
Weight [g]		1.700
Recommended installation place		engine compartment
Durability		200.000 km

جدول عیب یابی این رگولاتور به شرح زیر است:

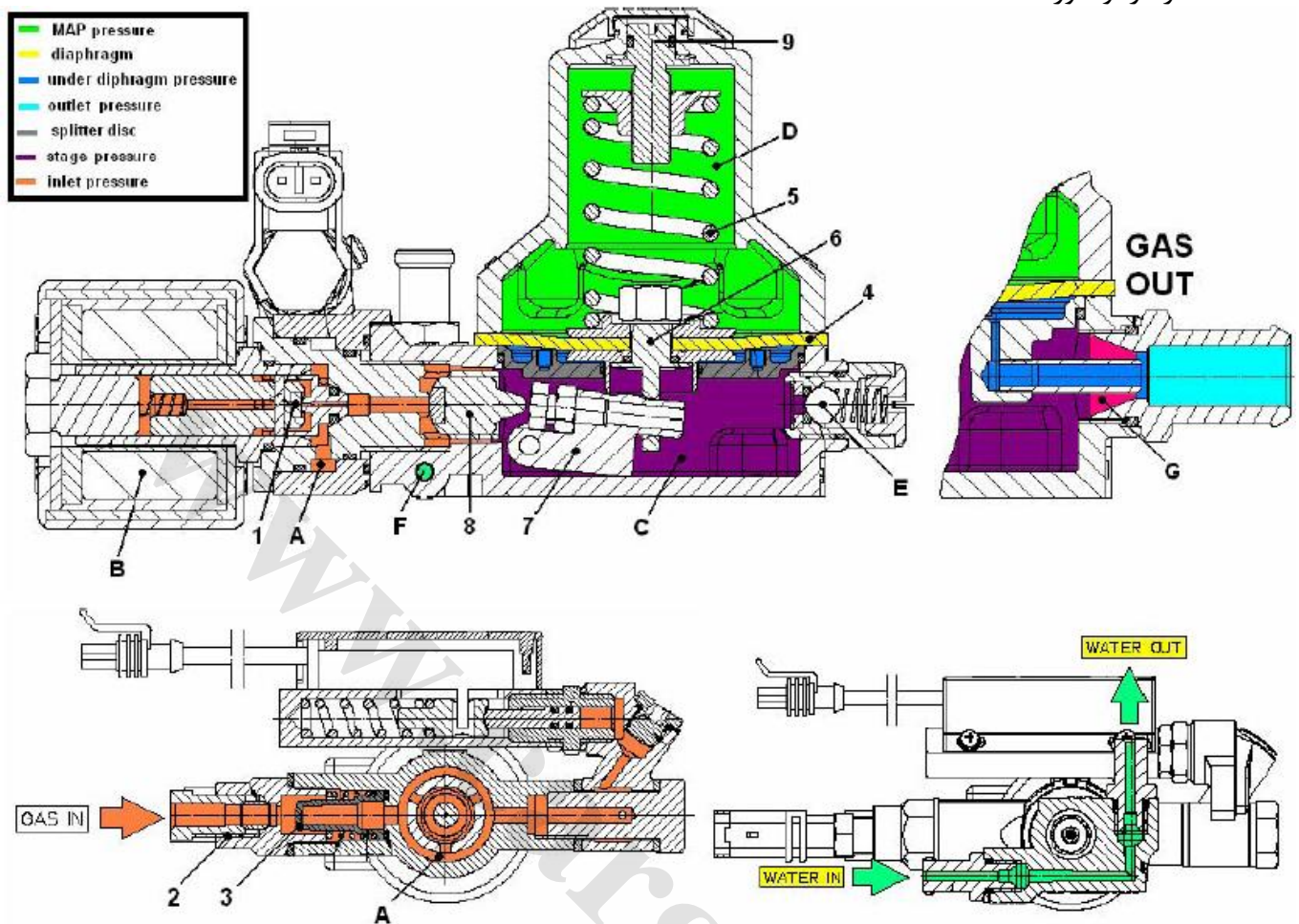
Description of Effect	What do you have to do
Gas does not exit from reduction unit	<ul style="list-style-type: none"> • Check functioning of gas solenoid valve inlet and especially condition of coil.
Pressure regulator load insufficient	<ul style="list-style-type: none"> • Inlet solenoid valve filter blocked. • Solenoid valve not opening completely. • stage pressures not as specified.
Pressure regulator operates at very low temperature.	<ul style="list-style-type: none"> • Check water circulation
Idling speed adjustment very difficult	<ul style="list-style-type: none"> • stage pressure not as specified. • Check correct connection of MAP compensation circuit.
Loss of gas to the exterior	<ul style="list-style-type: none"> • Check cover tightening torques • Check condition of seals/membranes
Loss of gas internally with engine off	<ul style="list-style-type: none"> • Check solenoid valve at gas inlet, especially condition of internal sealing elements.
Loss of water from reduction unit heating circuit	<ul style="list-style-type: none"> • Check condition of sealing elements on joints (O-rings)
Loss of gas from safety valve (safety valve opens and discharges gas)	<ul style="list-style-type: none"> • Check stage pressure, check stage valve and/or the membrane if necessary.

معرفی قطعات و اجزاء خارجی رگولاتور





عملکرد رگولاتور NG1



گاز از داخل مخزن CNG وارد فیتینگ میانی (۲) و فیلتر (۳) و پس از آن وارد محفظه A رگولاتور می‌گردد. با برق دهی محدود به شیر برقی (بوبین) B، شیر (۱) باز می‌شود و گاز از محفظه A به منطقه C جریان می‌یابد. در حالتی که خودرو سوخت گاز مصرف می‌کند، جریان وارد منطقه C می‌شود و فشاری برابر با فشار کالیبره تشکیل می‌دهد. (فشار کالیبره همان فشار مورد نیاز که در اکثر خودروها حدوداً ۲ بار است). این فشار در نتیجه بالانس نیروهای اعمال شده روی دیافراگم (۴) توسط فنری (۵) که در محفظه D واقع است و همچنین فشار در منطقه C ایجاد می‌شود. در محفظه D فشار مطلق منیفولد map وجود دارد.

این سیستم قابلیت تنظیم شدن را دارد. زیرا هنگامی که فشار منطقه C کاهش پیدا می‌کند (خودرو در حالت گاز کار می‌کند) نیروی فنر روی دیافراگم بر نیروی فشار گاز زیر دیافراگم غالب می‌شود و این موضوع باعث حرکت دیافراگم به سمت منطقه C می‌شود و در ادامه باعث حرکت قطعه میانی (۶) و اهرم (۷) و افزایش باز شدن شیر مرحله اول (۸) می‌گردد.

جریان گاز از این قسمت زیاد می‌شود و در نتیجه ی افزایش فشار این مرحله، بالانس نیروهای بالا و پایین دیافراگم دوباره ایجاد می‌شود.

بر عکس، وقتی که فشار منطقه C زیاد می‌شود شیر (۸) بوسیله همان مکانیسم یکسان گرایش به بسته شدن می‌کند. این موضوع باعث کاهش جریان فشار گاز خروجی می‌شود.

در حالتی که در منطقه C افزایش فشار بیش از حد اندازه وجود داشته باشد یک شیر اطمینان (E) باز می‌گردد و گاز تخلیه می‌شود. این امر فشار این مرحله را به اندازه اندکی کمتر از اندازه فشار کالیبره کاهش می‌دهد.

بمنظور برقراری و نگه داشتن افت فشار ثابت در انژکتورها هنگامی که دور موتور تغییر می‌کند، فشار گاز می‌تواند توسط ارتباط بین محفظه D با منیفولد هوا جبران شود.

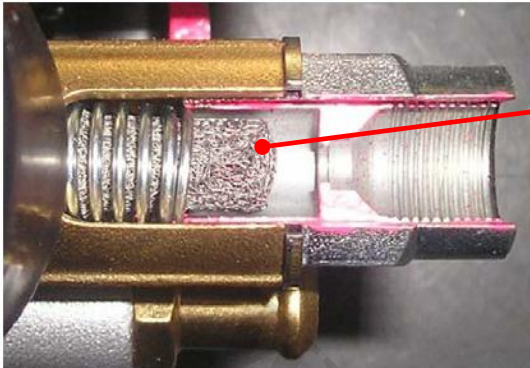


برای جلوگیری از تشکیل یخ و رطوبت در رگولاتور بدلیل انبساط گاز (اثر ژول-تامسون) ، یک مدار گرم کننده (F) در رگولاتور تعبیه شده است. این مدار معمولاً از مدار خنک کاری موتور استفاده می کند و بمنظور تبادل گرمایی بهینه نزدیک منطقه ای که بیشترین افت فشار در آن اتفاق می افتد قرار داده شده است.

www.cargeek.ir

خصوصیات اصلی رگولاتور NG1

- رگولاتور تنظیم فشار تک مرحله ای
- مجهز به شیر برقی فشار بالا قبل از رگولاتور
- دارای فیلتر گاز فشار بالا در داخل شیر برقی رگولاتور در ابتدای ورودی گاز



فیلتر فشار بالا
داخل رگولاتور

- مجهز به سوپاپ اطمینان فشاری
- مدار گرم کننده داخلی بمنظور جلوگیری از رطوبت زایی و یخ زدگی گاز بخاطر اثر ژول-تامسون
- جبران کننده فشار گاز توسط map
- حداکثر نرخ جریان گاز: 29Kg/h گاز فشرده طبیعی. این نرخ جریان معادل 40Kg/h هوا می باشد. در تمامی این شرایط تبدیل (نرخ جریان گاز [Kg/h]) / (نرخ جریان هوا [Kg/h]) می باشد.
- وزن سبک و ابعاد کوچک.
- برخوردار از دقت بالای فشار تنظیم شده.
- حساسیت بالای قطعات.
- هیستریزیس کمتر.

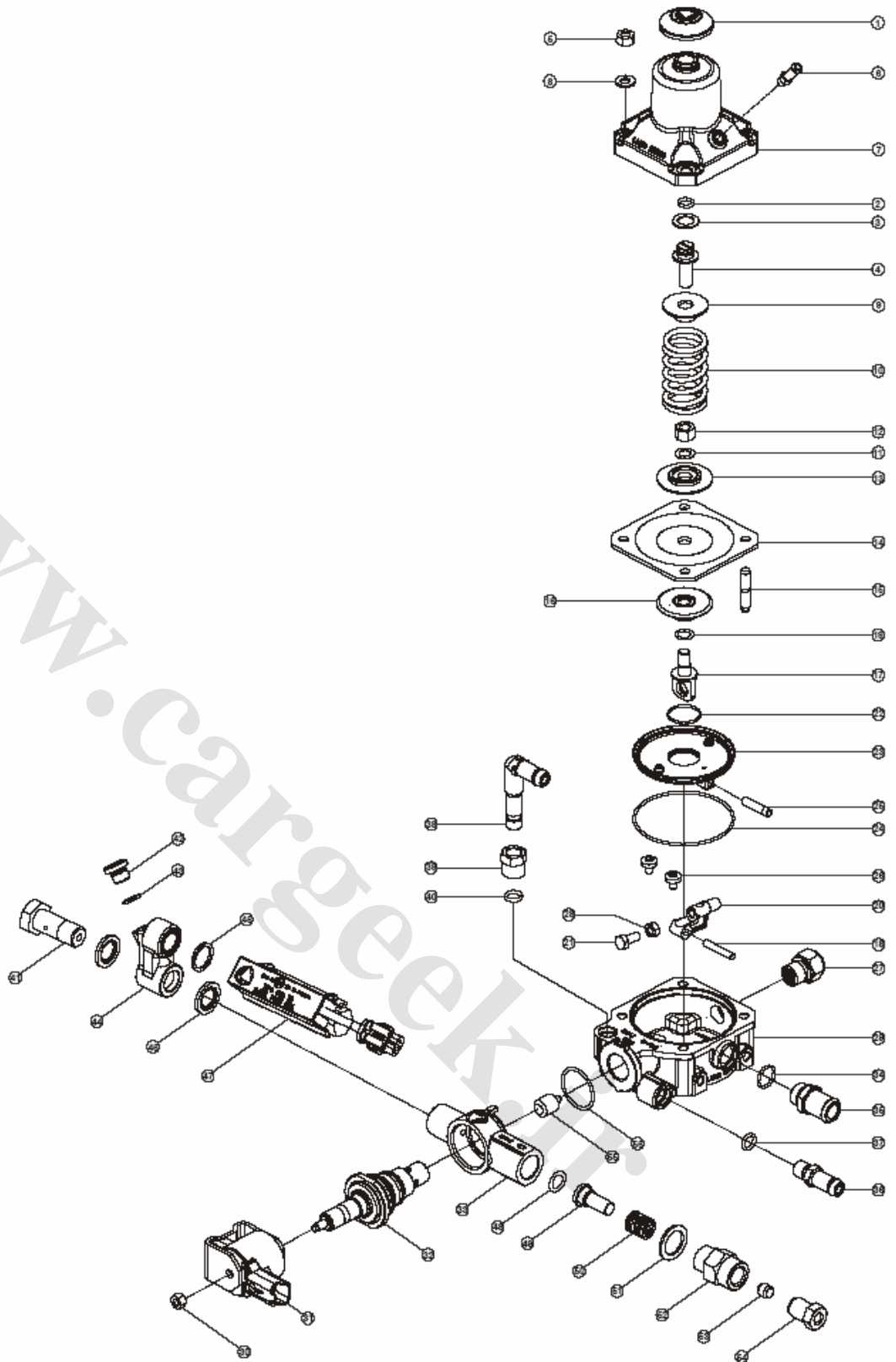
در هر 50.000 Km کارکرد خودروی سوخت گاز می بایست روغن جمع شده داخل رگولاتور تخلیه شود عمل بازرسی نشتی از رگولاتور اجرا شود.

در هر 100.000Km کارکرد خودرو روی گاز می بایست فیلتر داخلی رگولاتور تمیز و در صورت خرابی تعویض شود.

در هر 200.000Km کارکرد خودرو روی گاز می بایست رگولاتور NG1 مطابق دستورالعمل سازنده و توسط اشخاص دارای صلاحیت یک بار سرویس اساسی شود.



Pos.	Description
1	2nd stage protection cover
2	OR 106 6,75x1,78
3	Washer
4	Setting screw M8x0,75
5	Hexagonal nut M6
6	Map hose fitting
7	Second stage machined cover NG2
8	Spring washer D.12x6,1x1,2
9	Spring driver D.18,5
10	Spring 3,8X28X55 1a-2aST. NG2
11	M7 washer
12	M7 hex nut
13	First stage diaphragm upper disc D.34
14	1st stage diaphragm NG2
15	Stud bolt screw M6X29,5
16	Diaphragm lower disc with OR
17	First stage lever joint TN1 D.16
18	1st stage pin TN1
19	OR 2031 7,66x1,78
20	1st stage lever
21	M5x12 TE screw
22	OR 19x1
23	Divider disc
24	OR 2224 56,87X1,78
25	Tennari pipe M3x0,5
26	M3x6 screw
27	NG1 security valve
28	Hex nut M5
29	NG1-2 Body
30	Hex nut M5
31	Coil 12V 11W
32	NG1-2 high pressure valve
33	Gas inlet fitting M16x1 1/4 gas NG1
34	OR 114 11,11X1,78
35	Outlet gas fitting D.7 M14x1
36	Water fitting D10 M10x1
37	OR 2031 7,66X1,78
38	Bent water fitting M10x1
39	Water fitting nut M10x1
40	OR 2031 7,66X1,78
41	1/4 gas fitting screw
42	TCEI plug 8,8 M10x1
43	OR 108 8,73x1,78
44	Transducer bend
45	Washer D.13.9x19x1.5
46	1/4 gas washer
47	NG1 IK SIEMENS gas inlet group
48	OR 204310,82x1,78
49	INOX sinter filter AISI 304
50	Spring D.1,3x13x22
51	Bonded seal U16x22,7x1,5
52	Gas inlet fitting M16X1/M12X1



ECU گاز، امولاتور و ادونسراین خودرو در یک واحد کنترل الکترونیکی جمع شده است. بعبارت دیگر در خودروهای ۴۰۵ دوگانه سوز کارخانه ای با کیت گاز لندی رنزو، ECU گاز این خودرو وظیفه امولاتور و ادونسر را نیز بعهده دارد.



ECU گاز کیت LC02 برای خودروهای پژو ۴۰۵

آخرین ورژن نرم افزار این ECU به شرح زیر می باشد:

Firmware: 2027M24

P405-pars_18_07_XU7_SLC_LS_02027M24_temp_delivery_3 : کالیبراسیون

نکته : این کیت گاز بروی خودروی ۴۰۵ نیز بصورت تکمیلی خارج از کارخانه نصب شده است و تفاوت آن فقط در جدا بودن ادونسر از ECU گاز می باشد. بهمین دلیل نرم افزار ECU گاز خودروی ۴۰۵ تکمیلی با کیت گاز LC02 به شرح زیر است:

Firmware: 2027G24

P405_18_07_XU7-LC_LS_02027G24_00 : کالیبراسیون

نکته: نرم افزار Firmware مذکور برای خودروهای با شیر سرمخزن دستی تهیه شده است .



ریل سوخت به کارگرفته شده برای این خودروها از نوع MED می باشد، درپوش ریل سوخت این کیت به رنگ سبز می باشد. سنسور فشار _ دمای گاز (Gas Tmap) بر روی ریل سوخت نصب شده است ، بهمین دلیل این کیت گاز دیگر نیازی به سنسور فشار-خلاء ندارد.



مشخصات ریل سوخت پاشش گاز MED

Characteristic	Injector MED "GI 25"
Gas type	lpg/cng
Inlet filter	SI 50 micron
Gas inlet geometry	Side feed
Working pressure	0,8 /3 bar
Burst pressure	> 10 bar
Coil electrical resistance	1,08 Ohm
Control electrical current	4/1 Amp
Voltage range	6/16 Volt
Max frequency	200 Hz
Opening time	1,5 +/-7%
Closing time	1,45 +/-7%
Working temperature	-40°C / +140°C
Static flow rate @1bar	6,0Nm3/h
Static flow rate @2bar	9,3Nm3/h
Linearity	3%
Repeatability	+/- 5%
Max external leakage	6Ncc/h
Max internal leakage	6Ncc/h
Durability (number of cycle)	350 Millions (checked)

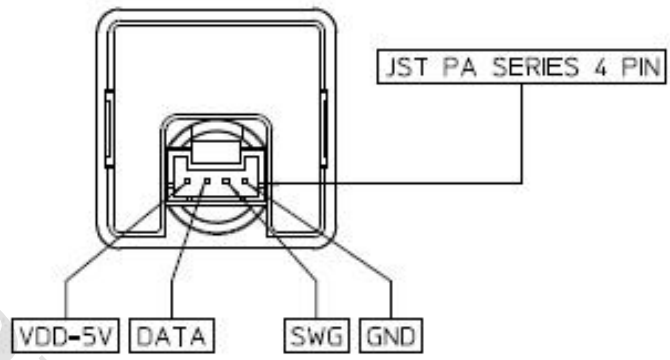
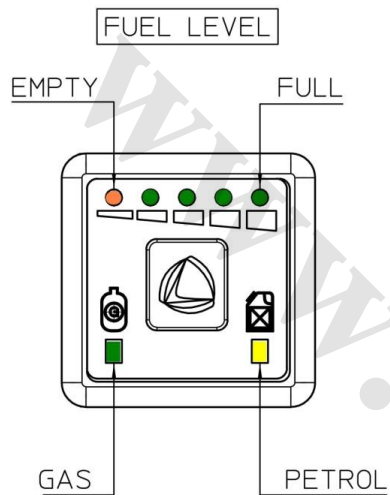


مشخصه کلید تبدیل به کار گرفته شده در این سیستم، سوکت قرمز رنگ آن می باشد.



مشخصات و عملکرد کلید تبدیل لندی رنزو:

- تبدیل حالت سوخت بنزین به گاز و بالعکس.
- نمایش مقدار گاز موجود در مخزن گاز.
- Buzzer اعلام ایراد هنگام تبدیل سوخت بنزین به گاز.



سایر قطعات:



مجموعه شیر دستی و مانومتر



سنسور فشار - دمای گاز ریل سوخت گاز



فیلتر استفاده شده در این کیت گاز از نوع Med می باشد:

Filter Specification :

- .Degree of filtration $\beta_{10}[C] \geq 75$ (ISO 16889)
- .(75% efficient in removing particles 10 microns and larger)
- .Weight : ~ 250 gr.
- .Replacing filter cartridge
- .Temperature : -40 / +120 °C
- .Working pressure : 9 bar
- .Max Delta P : 10% with 40 Kg of air at the pressure of 1 bar
- .Inlet diameter connector : ϕ 14 [mm]
- .Exit diameter connector : ϕ 14 [mm]
- .Filter cartridge life : 25.000 Km with max delta pressure 25%
- .Required homologation : R110.00 and R67 class2

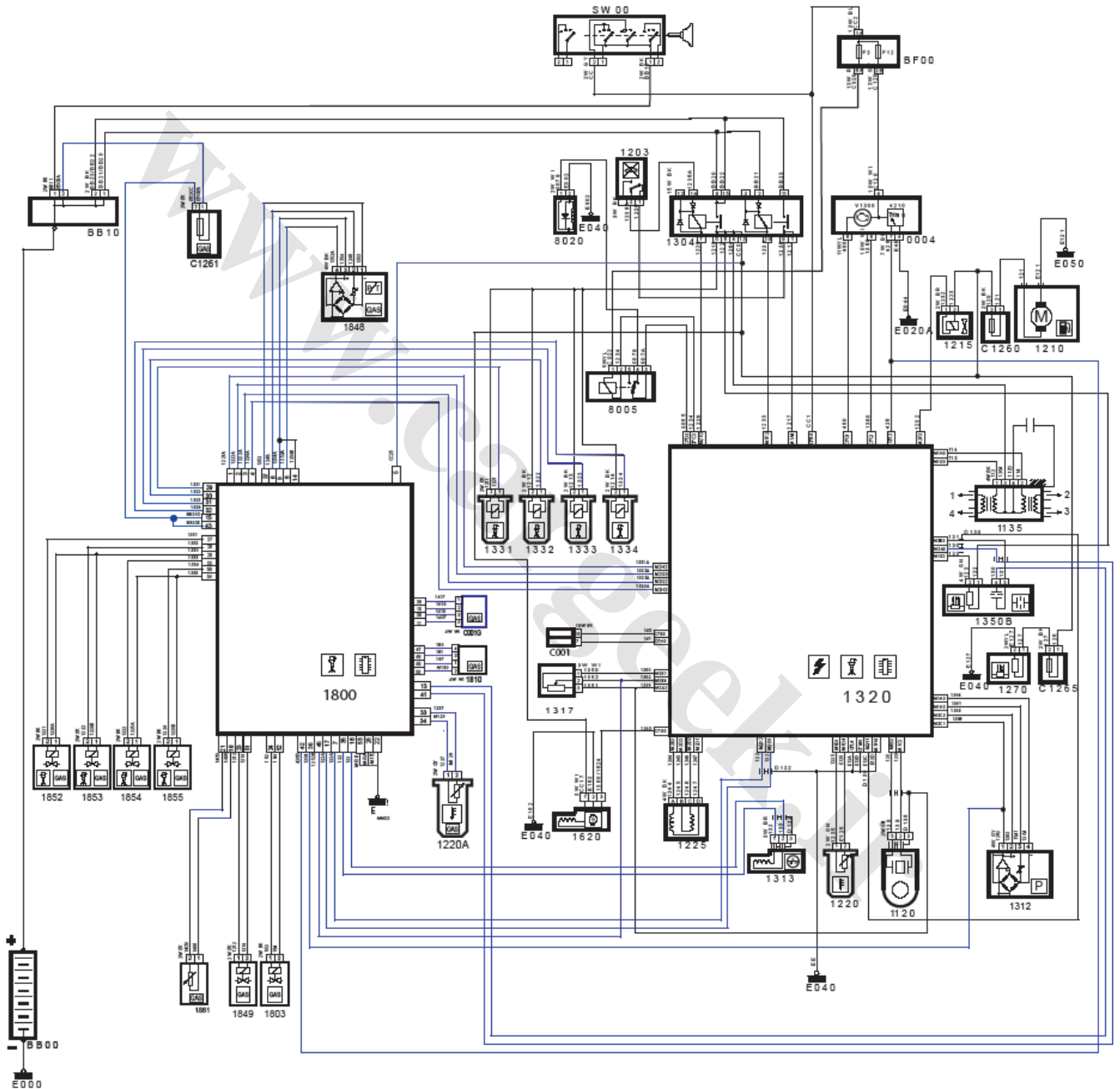


نقشه الکتریکی سیستم دوگانه سوز Landi renzo SLC

براساس اطلاعات فنی ۱۰۸۸۸

ردیف	شماره قطعه	عنوان قطعه
۱	۱۸۰۰	ECU گاز
۲	۱۸۱۰	کلید تبدیل سوخت
۳	۱۸۴۸	سنسور فشار- دمای گاز(فشار ضعیف)
۴	۱۸۰۳	شیر برقی سر مخزن(در صورت وجود)
۵	۱۸۴۹	شیر برقی روی رگولاتور
۶	۱۸۶۱	سنسور فشار قوی روی رگولاتور
۷	۱۸۵۲	انژکتور شماره ۱ گاز
۸	۱۸۵۳	انژکتور شماره ۲ گاز
۹	۱۸۵۴	انژکتور شماره ۳ گاز
۱۰	۱۸۵۵	انژکتور شماره ۴ گاز
۱۱	1220A	سنسور دمای آب (خروجی به ECU گاز)
۱۲	C1261	فیوز تغذیه سیستم گاز
۱۳	C001G	کانکتور عیب یاب گاز(چهار پین)
۱۴	1320	ECU بنزین

نقشه الکتریکی SLC CNG Landi Renzo



معرفی قطعات موتوری پژو EMS CNG-Landi Renzo - SLC 405

کد اختصاصی: ۱۷۵۱۹۰۰۷

نام قطعه: موتور دوگانه سوز - ال ۳ با سیستم والتو

روشهای شناسایی موتور مربوطه با بازدید ظاهری موتور

کیت
انژکتور
گاز
MED
بر روی
منیفولد
نصب
شده
است



دارای ریل
سوخت جدا
از منیفولد
میباشد و
دارای یک
ولو اندازه
گیری فشار
بنزین در
سمت
راست ریل
سوخت
میباشد

قطعات موتور کامل XU7-L3 با EMS SLC-CNG-LR

ردیف	شرح قطعه	کد اختصاصی	تعداد
۱	مجموعه منیفولد هوا SLC-CNG	۱۶۷۰۱۰۳۸	۱
۲	سر سیلندر کامل موتور XU7JP/L3 دوگانه سوز	۰۹۱۱۱۰۰۱	۱
۳	مجموعه انژکتورهای گاز جدید-MED	۲۳۰۰۲۰۲۰	۱
۴	ریل سوخت موتور (بنزین)-SLC	۲۳۰۰۲۰۱۶	۱
۵	دریچه هوای گاز بدون سنسور دما	۰۷۴۰۴۰۱۴	۱
۶	سنسور دما و فشار هوای منیفولد-TMAP	۰۹۲۰۲۰۱۲	۱
۷	بست سنسور-TMAP	۰۲۵۲۴۱۲۴	۱
۸	انژکتور (بنزین)-SLC	۰۱۳۰۱۰۲۰	۴
۹	بست نگهدارنده انژکتور	۰۲۵۱۸۰۰۶	۴

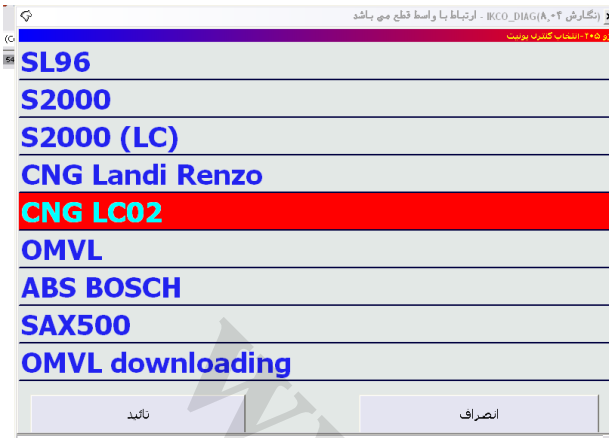


قطعات سیستم دوگانه سوز CNG- Landi Renzo - SLC

ردیف	شماره فنی	شرح	تعداد
1	17519007	موتور دوگانه سوز-ال ۳ با سیستم والنو	1
2	09111001	سرسیلندر کامل موتور XU7JP/L3 دوگانه سوز	1
3	19001012	سیت سوپاپ هوا	4
4	19002007	سیت سوپاپ دود	4
5	16701038	مجموعه منیفولد هوا SLC-CNG	1
6	23002019	مجموعه انژکتورهای گاز	1
7	18160008	براکت مجموعه انژکتورهای گاز	1
8	10818011	لوله لاستیکی تغذیه سوخت به نازل	4
9	02527015	بست شیلنگ گاز-تغذیه به افشانک	8
10	05503004	افشانک (نازل) گاز با اورینگ	4
11	09201041	سنسور دمای آب	1
12	10801023	شیلنگ ورودی هوا به هواکش	1
13	02530014	بست دوخانه لوله گاز ورودی فیلتر گاز	1
14	18145004	صفحه نگهدارنده واحداکت، نیکر، گاز، دسته سیم موتور	1
17	10003090	درپوش پیچ دسته موتور	1
18	06125004	درپوش پیچ دسته موتور	1
19	18117079	بست محکم کننده دسته سیم	1
20	10820003	شیلنگ آب گرم خروجی رگولاتور با ابعاد ۱۰×۱۶×۱۳۰	1
21	07408007	رگولاتور گاز زیمنس	1
22	18183014	نگهدارنده رگولاتور گاز زیمنس - بالایی	1
23	18183013	نگهدارنده رگولاتور گاز زیمنس - پایینی	1
24	10802037	شیلنگ آب رادیاتور بخاری	1
25	10802038	شیلنگ خروجی آب رادیاتور بخاری	1
26	10820009	لوله آب گرم ورودی رگلاتور - عقب	1
27	10819018	شیلنگ خنک کننده رگلاتور با اتصال سریع	1
28	10818013	لوله گاز ورودی فیلتر	1
29	16613026	لوله گاز خروجی فیلتر	1
30	12404003	فیلتر گاز	1
31	16613023	مجموعه لوله فشار قوی شیردستی نارگولاتور گاز	1
32	10810014	شیلنگ خلا بوستر به منیفولد	1
33	00201025	بوستر ۹ اینچ با اتصال سریع باتیپ ضد قفل ترمز	1

نرم افزار عیب یاب CNG-LR- LC02

نرم افزار عیب یابی این سیستم گاز بنام **Blue IKco Service** می باشد. ضمناً در ایکودیگ در منوی 405 از طریق انتخاب گزینه CNG LC02 قابل عیب یابی است.



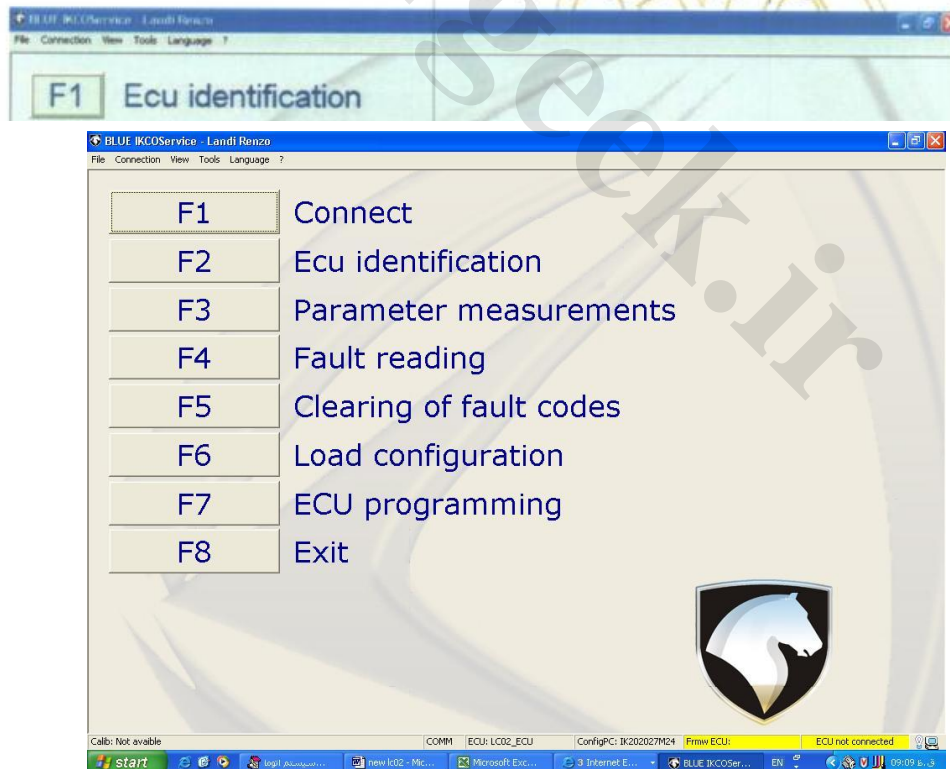
گزینه CNG LC02 در نرم افزار عیب یاب ایکودیگ

پس از نصب نرم افزار مذکور لازم است نسبت به دانلود ECU مطابق مراحل توزیع داده شده در زیر اقدام گردد. پس از دانلود، ایرادات موجود در ECU خودروها برطرف شده قابلیت عیب یابی در حالت سوئیچ باز برای این سیستم فراهم می شود. ضمناً با توجه به نصب شیردستی به جای شیربرقی سرمخزن، ایراد عدم تبدیل به گاز به دلیل عدم وجود شیر برقی، پس از دانلود ECU برطرف می شود.

انجام این دستورالعمل برای کلیه خودروهای پژو ۴۰۵ و پارس دوگانه سوز با سیستم لندی رنزو LC02 الزامی می باشد.

در زیر روش دانلود ECU ذکر شده است:

پس از اجرای برنامه، صفحه اصلی نرم افزار به شکل زیر نمایان می شود:

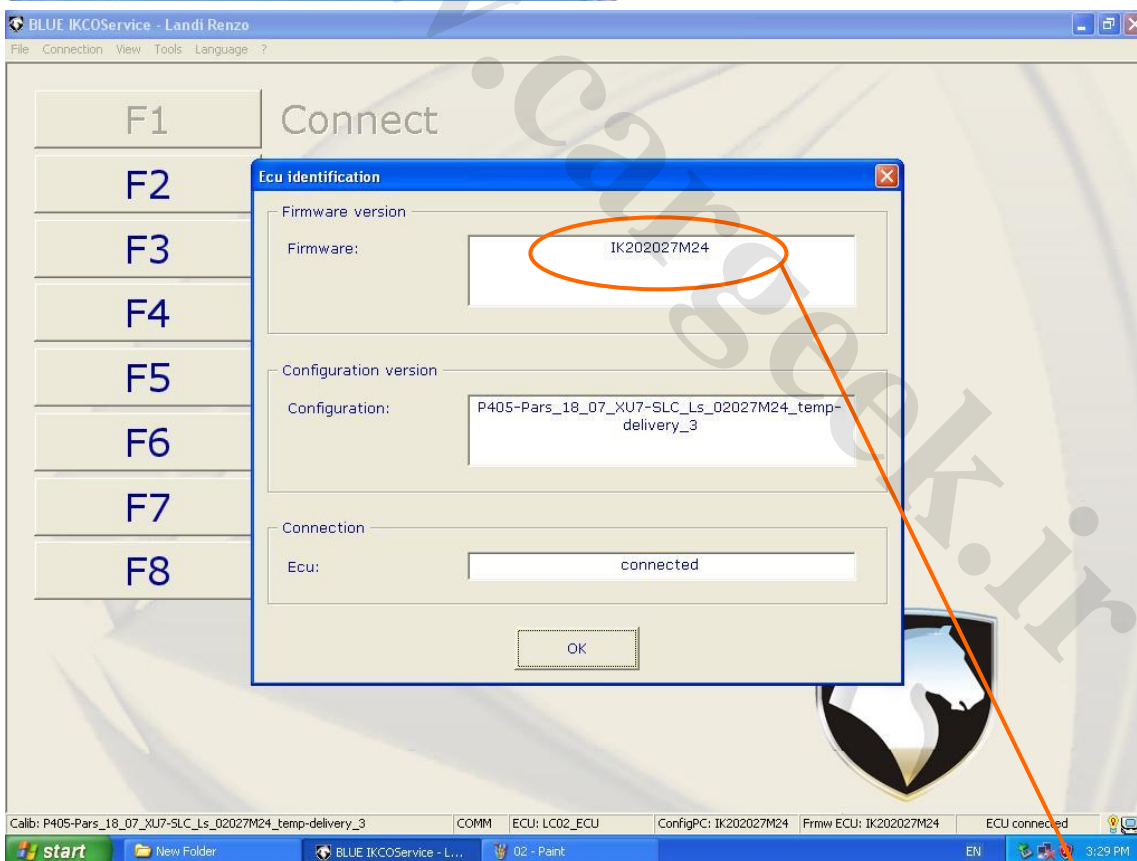




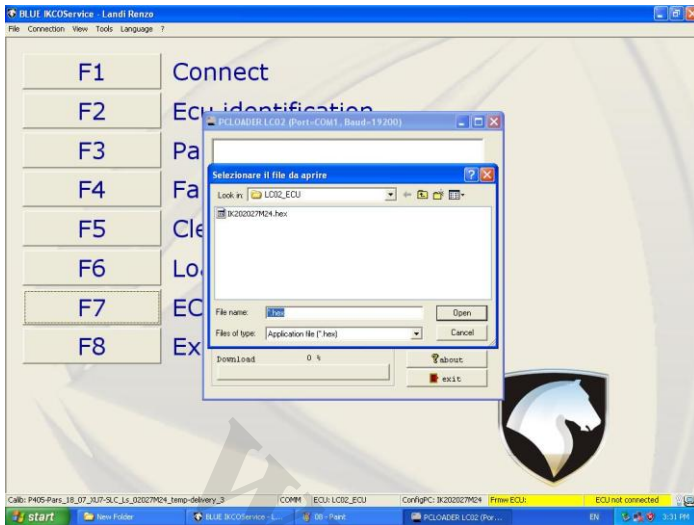
در این صفحه:

- F1: برای اتصال به ECU خودرو
- F2: برای نمایش مشخصات (و فایل‌های موجود روی ECU)
- F3: نمایش پارامترهای عملکردی موتور
- F4: عیب یابی
- F5: پاک کردن خطاهای موجود
- F6: بارگذاری کالیبراسیون
- F7: بارگذاری Firmware
- F8: خروج از برنامه

از آنجا که نرم افزار مذکور باید برای کلبه خودروهای 405 و پارس با کیت گازسوز LC02 دانلود شود. به منظور جلوگیری از دوباره کاری، پس از اتصال به ECU (زدن کلید F1)، با فشردن کلید F2 به روز بودن نرم افزار (دانلود شدن در نمایندگی دیگری) را بررسی نمایید.



وجود فایل IK202027G24 نشانه به روز بودن نرم افزار FirmWare می باشد.



در صورتی که نرم افزار مذکور قبلا دانلود نشده بود، برای دانلود نرم افزار، مطابق مراحل زیر عمل کنید:

- 1) خودرو را روشن نمایید. (در حالت بهترین)
- 2) با فشردن کلید F7، فایل Firmware را انتخاب نمایید. همانطور که قبلا گفته شد فایل جدید با نام IK202027M24 مشخص می شود.
- 3) پس از انتخاب فایل و فشردن کلید Start، دانلود برنامه Firmware آغاز می شود.
- 4) پس از پایان دانلود، کلید EXIT را زده و از برنامه خارج شوید.

- 5) پس از دانلود Firmware، باید فایل کالیبراسیون دانلود شود. برای این منظور:
- 6) کلید F1 را بزیند تا نرم افزار به ECU متصل شود.
- 7) با فشردن کلید F6، فایل کالیبراسیون را انتخاب کنید.
- 8) پس از انتخاب، دانلود کالیبراسیون ECU آغاز می شود.
- 9) پس از دانلود فایل کالیبراسیون، از طریق کلید F4 خطاهای ECU را بررسی نمایید.
- 10) با فشردن کلید F5 نسبت به پاک کردن خطاها اقدام کنید.
- 11) در صورت وجود خطای مجدد نسبت به رفع آن (در صورت نیاز تعویض قطعه یا بازدید مدارات) اقدام نمایید.

با انتخاب گزینه File آدرس فایل Firmware جدید با نام IK202024M24.hex را انتخاب می کنیم و سپس (در حالت خودرو روشن)، کلید Start نرم افزار را فشار دهید. نرم افزار پیغام اتصال با ECU را داده و سپس عملیات دانلود Firmware آغاز می شود. پس از خاتمه، از این منو خارج شده به صفحه اصلی نرم افزار باز می گردیم.*
حالا برای دانلود فایل کالیبراسیون مرتبط با خودروی ۴۰۵ و پارس کلید F5 را فشرده، آدرس فایل کالیبراسیون را انتخاب می کنیم. نام فایل کالیبراسیون P405-Pars_18_07_XU7-SLC_Ls_02024M24_temp-delivery می باشد.

* در برخی موارد (خرابی نرم افزار ECU Firmware) ممکن است در حالت موتور روشن، دانلود Firmware ممکن نباشد و پیغام APP ECU Not Connected نمایش داده شود. در این حالت نرم افزار را اجرا نموده با فشردن کلید F6 وارد منوی دانلود Firmware شوید و پس از انتخاب فایل مطابق مراحل گفته شده، ابتدا کلید Start نرم افزار را فشرده و سپس ظرف مدت ۲ ثانیه خودرو را روشن نمایید.

پس از دانلود، ایرادات مربوط به عدم تبدیل به گاز برطرف شده، امکان عیب یابی خودرو در حالت سوئیچ باز برای خودرو فراهم می شود. لازم به ذکر است این عمل فقط یک بار برای هر خودرو باید انجام شود و در دفعات بعدی نیازی به دانلود ECU نیست. برای اطمینان از بروز بودن ECU در زمان اتصال به خودرو فایل‌های Firmware و Calibration را با فایل‌های ذکر شده فوق مطابقت دهید. ضمنا در صورت عدم دانلود شدن، امکان برقراری ارتباط در حالت سوئیچ باز نیست. همچنین پس از دانلود شدن، ECU پیغام خطایی از سمت شیربرقی سرمخزن دریافت نمی کند، پس در صورت نصب شیر دستی سرمخزن به جای شیربرقی، پیغام خطا و در نتیجه عدم تبدیل به گاز ایجاد نمی شود.

پادآور می گردد عیب یابی این خودروها از طریق کابل ۴ پین و با دستگاه (اینترفیس) ایکودیاگ انجام پذیر است.



ردیف	عیب/مشکل	علت	راه حل
مشکلات تغییر وضعیت از حالت بنزین به گاز			
1	خروجی گاز نداریم	خرابی ECU گاز	تعویض ECU گاز
2		اتصال دسته سیم انژکتور گاز قطع می باشد	کنترل اتصالات دسته سیم انژکتور گاز
3		در هنگام اتصال دیاگ به ECU گاز error مشاهده می شود	بررسی error و برطرف کردن مشکل آن و reset کردن
4		برنامه بارگذاری ECU گاز مناسب نمی باشد	بررسی برنامه و بارگذاری مجدد برنامه صحیح در ECU گاز
5		انژکتورهای گاز باز نمی شوند	توسط اتصال دیاگ به ECU گاز خرابی آن مشاهده و عیوب ایجاد شده برطرف و error ها reset شود.
6		ECU گاز سیگنال rpm را نمی خواند	اتصال دسته سیم ها و برنامه بارگذاری شده در ECU گاز را کنترل نمایید
7	خروجی گاز نداریم	سنسور دمای آب رگولاتور عمل نمی کند.	سنسور دمای آب رگولاتور را تعویض نمایید یا کانکتور آنرا بررسی نمایید
8		شیر برقی مخزن و شیربرقی رگولاتور عمل نمی کند.	توسط اتصال دیاگ به ECU گاز خرابی آن مشاهده و عیوب ایجاد شده برطرف و error ها reset شود.
9			قطعات مکانیکی و شیرها را از لحاظ بازبودن کامل شیرها کنترل نمایید
10	پس از تغییر وضعیت اختلاط سوخت و هوا رقیق می باشد.	حداکثر زمان تغییر وضعیت (تبدیل) بسیار کوتاه می باشد.	چک کردن برنامه بارگذاری شده در ECU گاز
11	موتور به حالت گاز تغییر وضعیت می دهد ولی خاموش می شود	خرابی یا عدم کارکرد یکی از شیر برقی ها یا شیرها	عملکرد شیربرقی یا شیر را کنترل کنید و در صورت نیاز قطعه معیوب را تعویض کنید.
12		زمان همپوشانی سوخت را چک کنید	عدم برنامه مناسب بارگذاری شده ECU گاز برنامه مناسب را بارگذاری و چک کنید
13		اختلاط سوخت موتور خیلی رقیق یا خیلی غلیظ می باشد	عدم برنامه مناسب بارگذاری شده ECU گاز برنامه مناسب را بارگذاری و چک کنید
14		یکی یا چند تا از انژکتورها به طور صحیح کار نمی کند	عدم برنامه مناسب بارگذاری شده ECU گاز برنامه مناسب را بارگذاری و چک کنید
15	موتور به حالت بنزین بر می گردد	فشار گاز خیلی پایین است	فیلتر گاز مسدود بوده آنرا تعویض نمایید
16		فشار گاز خیلی پایین است	فشار رگولاتور گاز را بررسی و تنظیم کنید.
17		زمان تزریق انژکتور گاز خیلی بیشتر از انژکتور بنزین است	عدم برنامه مناسب بارگذاری ECU گاز برنامه مناسب را بارگذاری و چک کنید
ایراد افت توان در دورهای متوسط و بالا			
۱۸	تاخیر زمانی بین افت توان و شروع شتاب گیری خودرو	برنامه بارگذاری ECU گاز مناسب نمی باشد	بررسی برنامه و بارگذاری مجدد برنامه صحیح در ECU گاز
۱۹		شلنگهای بین انژکتور و نازل بسیار بلند است	نصب را اصلاح نمایید، ریل انژکتور را جابجا نمایید طوری که فاصله شلنگها کمتر شود
۲۰		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن یا تعویض استپر موتور دور آرام ، بررسی نازل‌های گاز و تعویض قطعات معیوب



ردیف	عیب/مشکل	علت	راه حل
مشکلات کارکرد در دور آرام			
۲۱	دور آرام خیلی بالا یا خیلی پایین است	نشستی هوا از شلنگهای گاز و خلا وجود دارد	شلنگهای گاز و خلا منیفلد را تعویض کنید ، اتصالات را چک کنید
۲۲		دور آرام روی بنزین به طور صحیحی تنظیم نشده است	تنظیم مجدد دور آرام در حالت بنزین
۲۳	زمانی که کولر روشن می شود دور آرام موتور برای چند لحظه ناپایدار می شود	ECU برنامه بارگذاری شده گاز صحیح نیست ، نازل‌های گاز نشستی دارند یا خوب سفت نشده اند.	اصلاح برنامه ، بررسی نازل‌های گاز و تعویض نازل‌های معیوب
۲۴	دور آرام ثابت نیست (موتور با دور بالا و نامنظم کار می کند) ولی سنسور اکسیژن کار می کند	طول لوله های ریل به نازل انژکتور صحیح نمی باشد.	تعویض لوله های ریل به نازل انژکتور
۲۵		لوله های ریل به نازل انژکتور تاخورد	تعویض لوله های ریل به نازل انژکتور
۲۶		یکی از نازلها دارای اندازه قطر متفاوت با بقیه است	تعویض نازل معیوب
۲۷		نشستی هوا از منیفلد به داخل سیلندر مشاهده میشود	پیچهای منیفلد بررسی و سفت شود / واشر منیفلد تعویض شود
۲۸		سنسور اکسیژن دارای سیگنال ضعیف یا اشتباه است	با دیاگ بنزین سنسور اکسیژن چک شود در صورت ضعیف بودن یا خراب بودن سنسور اکسیژن تعویض شود، اتصال سیم سنسور ضعیف یا اتصال کوتاه شده است
۲۹		خرابی شمعهها و وایر شمعهها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعهها و وایر شمعهها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن یا تعویض استپر موتور دور آرام ، بررسی نازل‌های گاز و تعویض قطعات معیوب
۳۰	اختلاط سوخت و هوا خیلی رقیق یا خیلی غلیظ است و موتور در حالت دور آرام کار نمی کند.	درایور یکی از انژکتورها خراب است	ECU گاز را تعویض نمایید
۳۱		اتصال انژکتور گاز به دلیل اتصال نامناسب دسته سیم قطع یا ضعیف است	کانکتورها را کنترل نمایید
۳۲		یکی از انژکتورها معیوب است	عملکرد صحیح انژکتور را در قسمت "بازرسی و کنترل" مشاهده کنید
۳۳		نازل‌های با اندازه غیراستاندارد نصب شده است	تعویض نازلها و نازل استاندارد نصب نمایید
۳۴	موتور درحالت دور آرام نامنظم کار می کند، دور موتور متغییر و ناپایدار است و به اندازه ± 100 کم و زیاد می شود	دور آرام نامناسب تنظیم شده است	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده در گاز ECU
۳۵	وقتی خودرو به دستگاه آنالیز گاز وصل می شود مخلوط در حالت دور آرام غلیظ یا رقیق است	امولاتور ECU گاز درست کار نمی کند	ECU گاز را تعویض نمایید

ردیف	عیب/مشکل	علت	راه حل
ايرادات به غير از دور آرام			
۳۶	موتور وقتی خاموش می شود ضربه می زند	برنامه بارگذاری ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده
۳۷		عملکرد سنسور اکسیژن گهگاه دچار مشکل می شود و سیستم اختلاط سوخت رقیق یا غلیظ می شود	کارایی سنسور اکسیژن را کنترل کنید و در صورت لزوم آنرا تعویض نمایید
۳۸	دور به سختی بالا میرود و سنسور اکسیژن روی حالت غلیظ ثابت مانده است	برنامه بارگذاری ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده
۳۹		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و تعویض قطعات معیوب
۴۰	دور به سختی بالا میرود و سنسور اکسیژن روی حالت رقیق ثابت مانده است	برنامه بارگذاری ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده
۴۱		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و تعویض قطعات معیوب
حرکت در دور پایین موتور با بار			
۴۲	در سرعت‌های پایین موتور دچار پرش و تکان می شود	ECU گاز و بنزین ایراد دارد	نصب مجدد برنامه کالیبراسیون ، تعویض ECU گاز یا بنزین
۴۳		سیستم جرقه بنزین یا ادونسر گاز ایراد دارد	ادونسر تعویض شود / سیستم جرقه بنزین بررسی و رفع عیب شود
۴۴		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و تعویض قطعات معیوب
ايرادات در حالت شتابگیری ناگهانی			
۴۵	اختلاط سوخت و هوا رقیق است (برای چند لحظه از بین میرود) برای چند دهم ثانیه بعد از فشار دادن روی پدال گاز، سنسور اکسیژن در ناحیه قرمز(غلیظ) برای مدت طولانی باقی می ماند	برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز
۴۶	درکل زمان فشار دادن روی پدال گاز و شتابگیری، اختلاط سوخت و هوا همچنان رقیق است	برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز
47		قطر نازل‌های گاز صحیح نیست	نازل با قطر صحیح را نصب کنید
48		طول شلنگ‌های رگولاتور بیشتر از استاندارد و خیلی بلند است	طول شلنگها اصلاح شود
49		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و تعویض قطعات معیوب

ردیف	عیب/مشکل	علت	راه حل
ایرادات در حالت بازگشت به دور آرام			
۵۰	موتور جریان گاز را قطع کرده و خاموش می شود	برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز
۵۱	موتور جریان را قطع کرده و به دور بالا بازمی گردد	گاز در چگالی و اختلاط سوخت افزایش یافته تا زمانی که در دور آرام غلیظ شده ، و رگولاتور در کارکرد با قدرت سرد می شود	سیستم دمای آب رگولاتور را کنترل نمایید . سیستم خنک کاری را کنترل نمایید
۵۲	موتور قادر به ثابت نگه داشتن سرعت نیست	دور آرام بخوبی در مقادیری که کولر روشن و خاموش بوده تنظیم نشده است	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز
۵۳		برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز
۵۴		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن یا تعویض استپر موتور دور آرام ، بررسی نازل‌های گاز و تعویض قطعات معیوب
مشکلات در کارکرد با قدرت			
۵۵	خودرو قدرت خود را از دست می دهد چون اختلاط سوخت رقیق است	برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز
۵۶		قطر نازل‌های انژکتور دارای جریان خروجی گازی اند که ناکافی است و قدرت تغذیه موتور را در این حالت ندارد	برنامه و قطر نازل‌ها چک شود
۵۷		فشار گاز ایجاد شده از مقدار حداقل در نظر گرفته شده کمتر است	رگولاتور معیوب است
۵۸		شیر روی مخزن به مقدار کافی گاز نمی رساند	
۵۹	خودرو قدرت خود را از دست می دهد چون اختلاط سوخت غلیظ است	برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز و انجام تست در حالی که خودرو دارای شتاب است
۶۰		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن یا تعویض استپر موتور دور آرام ، بررسی نازل‌های گاز و تعویض قطعات معیوب
۶۱	بعد از یک دور مشخص کارکرد در قدرت بالا خودرو به حالت بنزین سوییچ میکند ولی برای این حالت باید موتور خاموش و مجدداً روشن شود تا به حالت گاز سوییچ کند	فشار گاز رگولاتور افت می کند گاز خطا دریافت می کند ECU	سیستم آب نمی تواند توان حرارتی مناسبی را برای حفظ دمای رگولاتور در طول تغذیه آماده کند: سیستم آب و نصب آنرا کنترل نمایید
۶۲	در طی شتاب بالا با دنده سبک وقتی تغییر ناگهانی ایجاد می شود، خودرو به شدت پرش می کند	موتور حالت سوییچ به بنزین را قطع و وصل (بای پس) میکند	در دور پایین تر حرکت کنید (پایین دور محدوده قرمز)
۶۳	مصرف سوخت از میانگین مصرف پیش بینی شده برای خودرو بسیار بالاتر است	برنامه بارگذاری شده ECU گاز صحیح نمی باشد	نصب مجدد برنامه بارگذاری شده ECU گاز

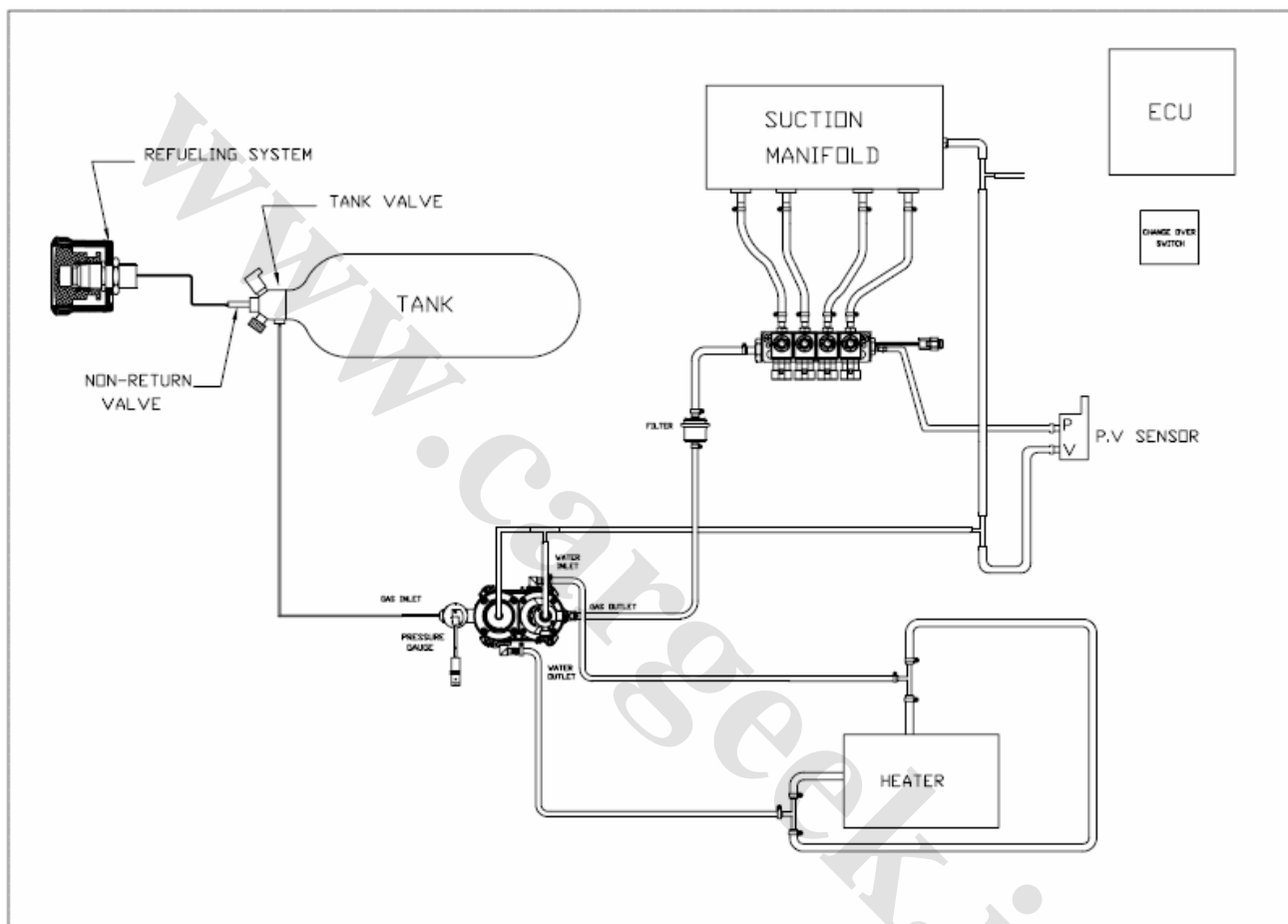


ردیف	عیب/مشکل	علت	راه حل
مشکلات متفرقه			
۶۴	سوئیچ تبدیل گاز روشن نمی شود	سوئیچ تبدیل گاز ایراد دارد	سوئیچ تبدیل گاز را تعویض نمایید
۶۵		دسته سیم سوئیچ تبدیل گاز ایراد دارد	تعویض یا تعمیر دسته سیم
۶۶		فیوزهای ۱۲ ولتی سوخته	تعویض فیوزها
۶۷		کانکتورهای ECU گاز اکسیده شدند	کانکتورها را با ماده مناسبی تمیز نمایید یا تعویض نمایید
۶۸		ECU گاز برنامه ریزی نشده است	ECU گاز را برنامه ریزی کنید
۶۹	مدت استارت زدن طولانی است	گاز با بنزین ترکیب می شود	ECU گاز را تعویض نمایید
۷۰	خودرو به سختی حرکت می کند معمولا خاموش می شود و موتور ککش ندارد	ECU گاز غلط برنامه ریزی شده است	فایل برنامه را کنترل کنید و در صورت وجود ارور ، مجددا برنامه ریزی کنید
۷۱		یکی (یا بیشتر) از انژکتورها در ریل انژکتور کار نمی کنند	کنترل عملکرد و تعویض در صورت لزوم
۷۲		خرابی شمعها و وایر شمعها ، کثیف بودن فیلتر هوا، کثیف بودن استپر موتور دور آرام و نامناسب نصب شدن نازل‌های گاز	تعویض شمعها و وایر شمعها، تعویض فیلتر هوا ، تمیز کردن یا تعویض استپر موتور دور آرام ، بررسی نازل‌های گاز و تعویض قطعات معیوب
۷۳	کارکرد نامنظم موتور ، مخصوصا در حالت دور آرام و غالبا بوی گاز استشمام می شود	کمبود گاز در بعضی از نواحی سیستم باعث اختلاط نامناسب سوخت می گردد	کنترل محکم بودن اتصالات و کارکرد رگولاتور
۷۴		نشیمگاه شیر رگولاتور دچار خرابی و تغییر در عملکرد شده است	تعویض یا تعمیر رگولاتور
۷۵	اختلاط سوخت در همه سرعتها غلیظ است	نشیمگاه دسته شیر در مرحله اول یا دوم دچار خستگی شده	تعویض یا تعمیر
۷۶	بهنگام راندن با گاز همچنان دارای یک مصرف ثابت و مشخص از بنزین هستیم	امولاتور انژکتور معیوب شده و خودرو بطور همزمان بنزین و گاز را مصرف می کند	ECU گاز را تعویض نمایید
۷۷	بعد از چند کیلومتر راندن با گاز وضعیت کارکرد با بنزین بدتر می شود (خام می سوزد)	برنامه اختلاط سوخت کارایی عملکردی ندارد	ECU گاز را برنامه ریزی یا مجددا بارگذاری نمایید
۷۸	کم آوردن آب در سیستم آب	بسته‌های شلنگ به طور نامناسبی نصب شده اند	بازبینی سیستم خنک کاری موتور
۷۹	ECU گاز Error عملکرد را در حافظه خود نگه داشته است	ECU گاز خراب شده است	ECU گاز را تعویض نمایید
۸۰		منبع تغذیه نداریم یا اتصال به منبع تغذیه متناوبا قطع و وصل می شود	کنترل اتصال باطری ، جهت اطمینان از وجود جریان متناوب از فیوز در مسیر استفاده کنید

۳- کیت انژکتوری OMVL PI04 بر روی خودروی پژو 405

این کیت که برای خودروی پژو 405 نصب شده است مشابه کیت استفاده شده بر روی خودروی پژو پارس می باشد ،

نمای کیت انژکتوری OMVL پژو ۴۰۵



در این کیت نام ECU گاز PI04 می باشد و وظیفه امولاتور را هم بر عهده دارد. محل قرار گیری ECU گاز، ادونسر و سنسور فشار-خلاء، روی جعبه ECU خودرو می باشد.



ECU گاز PI04 کیت گاز OMVL



نکته : با توجه به تفاوت کالیبراسیون، نرم افزار ECU گاز خودروهای پارس و ۴۰۵ با سمنند باهم متفاوت می باشند. بنابراین استفاده از ECU گاز به جای هم دیگر مجاز نمی باشد.



کلید تبدیل کیت مذکور به شکل زیر می باشد:

کلید تبدیل کیت PI 04 شرکت OMVL

مشخصات کلید تبدیل سوخت کیت گاز OMVL به شرح جدول زیر می باشد:

Code	410708
Power supply	5 V d.c.
Connector	PA connector, 4 pins
Electrical connections	<ul style="list-style-type: none"> • +5V power supply (pin 1) • Ground (pin 2) • Push-button output (pin 3) • Serial communication line (pin 4)
Fixing point	Sticker foil on the back
Features	<ul style="list-style-type: none"> • Push-button • Internal buzzer • 5 leds for level gauge: 4 green led and 1 red led for empty tank • 1 red led for petrol power • 1 orange led for gas power • bi-directional communication line
Firmware version	803T 01.02
Overall dimensions (mm)	25x25x14

ادونسر استفاده شده در این سیستم به شکل زیر می باشد.



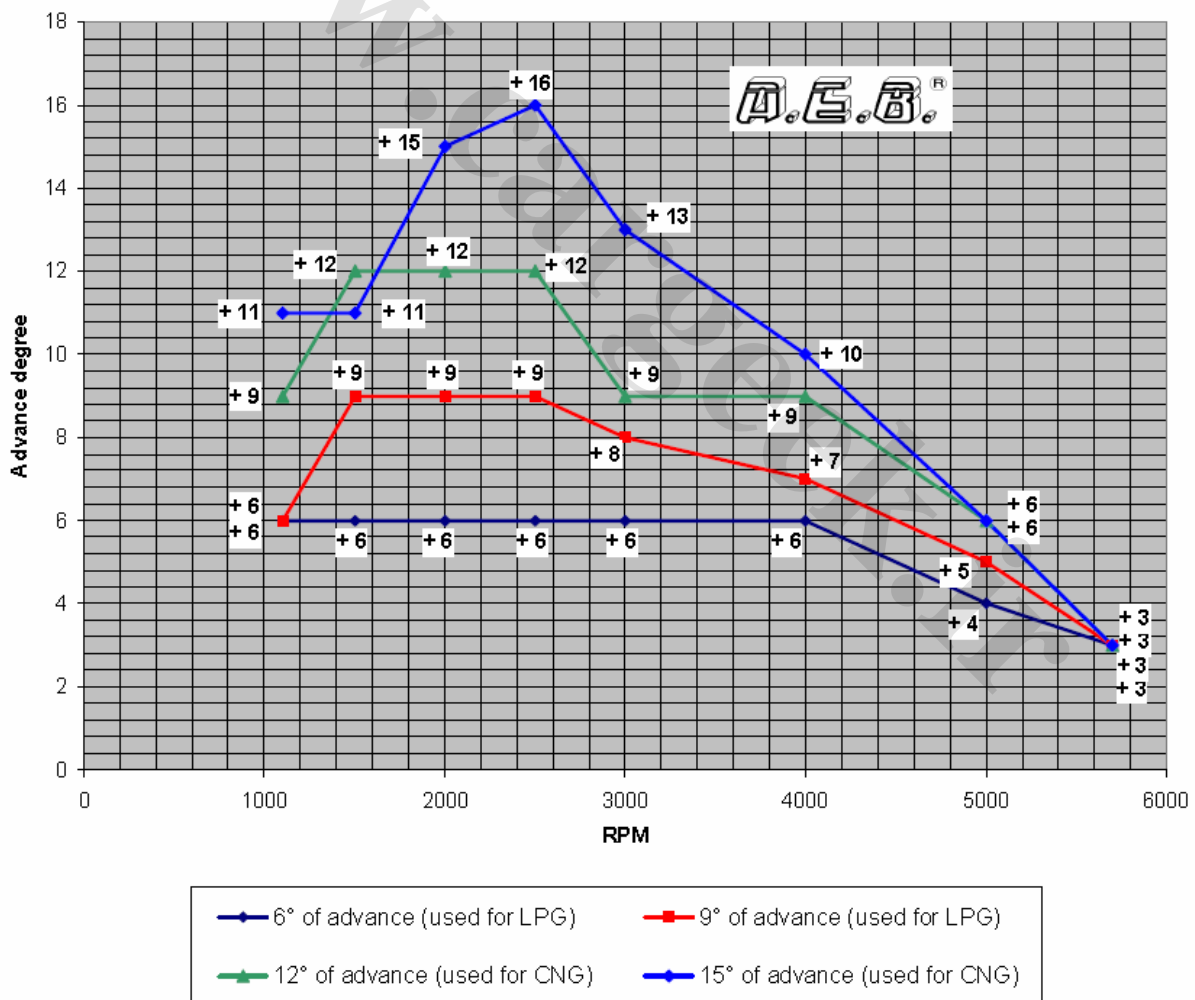


ادونسر این سیستم می بایست مانند آنچه در شکل زیر نشان داده شده بر روی زاویه آوانس ۱۲ درجه تنظیم شود.

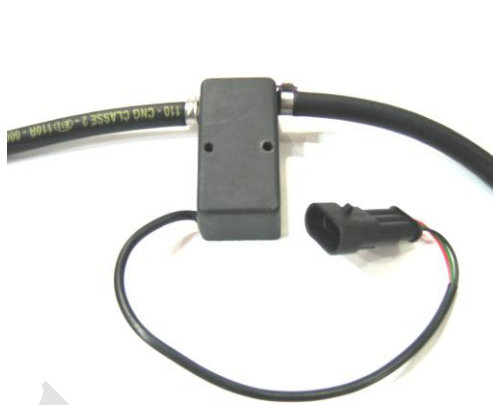


مشخصات زوایای اوانس گاز در ادونسر REG شرکت OMVL با خطوط سبز در شکل زیر بر حسب دورهای متفاوت نمایش داده شده است.

Spark Advancer Pick - Up cod. 510
Behaviour of the advance in relation to RPM
 It has to be remembered that the advance is disabled under 650 RPM



سنسور فشار-خلاء این سیستم، برای خودروی پژو ۴۰۵ روی جعبه ECU نصب گردیده است:



سنسور فشار-خلاء سیستم PI04



نصب سنسور سنسور فشار-خلاء روی جعبه ECU

مشخصات

سنسور فشار خلاء کیت گاز OMVL به شرح جدول زیر می باشد

Water/Dust protection	IP 54
Vacuum connection	Male connection for gas hose with Øint 4mm
Pressure connection	Male connection for gas hose with Øint 4mm
Max working pressure	2.5 bar
Supply voltage	5 Vdc
Electrical output signal	From 0.2 to 4.9 v
Accuracy	1.4% (0 to 85°C)
Sensitivity	18.8mV /kPa
Response time	1ms
Warm up time	20ms
Working temperature	Environment -40~120°C
Electrical connection	AMP superseal 3way female holder- male contacts
Position inside the vehicle	Well fastened in the engine compartment
Overall dimensions	68×50×21
Code	410676
Homologation	R110, R10

ریل سوخت این سیستم از نوع Matrix و مشابه ریل سوخت سیستم لندی-رنزو (Omegas) می باشد:

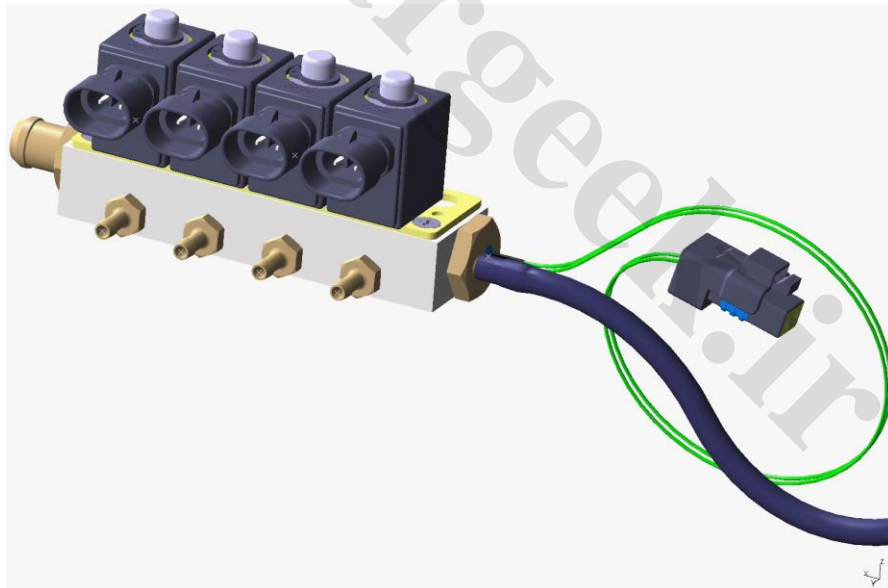


Characteristic	Injector MATRIX
Gas type	lpg/cng
Inlet filter	N.A.
Gas inlet geometry	Side feed
Working pressure	0,5 /2,5 bar
Burst pressure	N.A.
Coil electrical resistance	5 /5,2 Ohm
Control electrical current	2, 5 /0, 5 Amp
Voltage range	N.A.
Max frequency	160 HZ 50 DC
Opening time	1,6 +/-12,5%
Closing time	1,2 +/-16,7%
Working temperature	-20°C / +120°C
Static flow rate @1bar	5,88 Nm3/h
Static flow rate @2bar	N.A.
Linearity	3%
Repeatability	N.A. (+/-10% supposed)
Max external leakage	12Ncc/h
Max internal leakage	12Ncc/h
Durability (number of cycle)	100 Millions (checked)

نکته: در صورت قطعی سنسور دمای گاز در این ریل سوخت، می بایست مطابق اطلاعیه فنی شماره ۴۷-۱۳۸۷ (ضمیمه ۱)

اقدام شود.

ریل سوخت اصلی شرکت OMVL به شکل زیر می باشد:



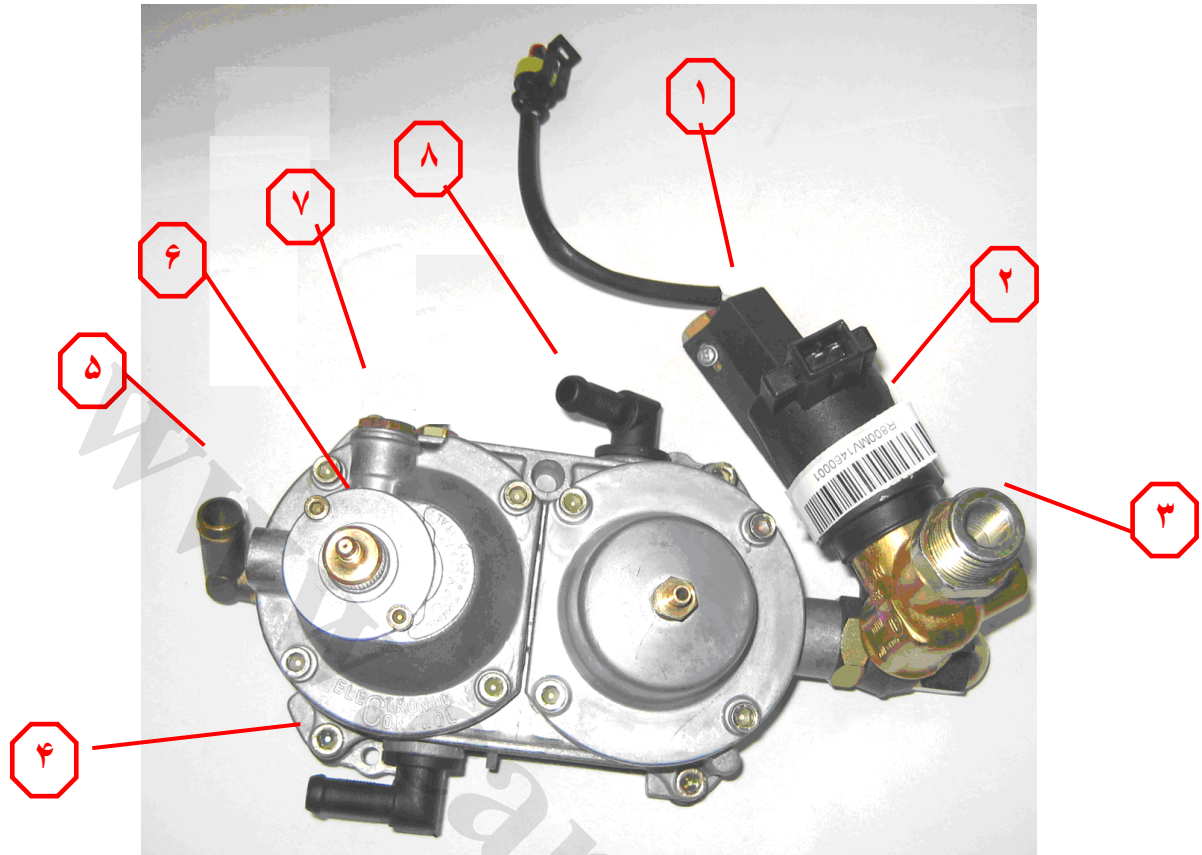


تصویر



Code	V000002 (provisional code)
Applications	Suitable for low pressure CNG used in automotive fuel kit.
Union material	Brass: TN-CW614 N
Case material	Steel: FeP04 (UNI5866-66) zinc plated
Filtering material	Paper
Filtering size	Nom.: 7 μm – (5-11 μm)
Union dimensions	External diameter for 14 mm hose (inlet) and 10 mm hose (outlet)
Temperature range	Working temperature: -40°C to +120°C
Homologation	R110

رگولاتور به کار رفته در این سیستم دو مرحله ای و به شکل زیر می باشد.. ضمناً سنسور دمای آب کیت خودروی پژو ۴۰۵ روی رگولاتور نمی باشد. زیرا ECU گاز اطلاعات دمای آب را از فشنگی آب موجود روی پوسته آب سرسیلندر (سبز رنگ) دریافت می کند.



۱ - سنسور فشار بالای گاز

۲ - شیر برقی (بویین) فشار بالا

۳ - محل ورودی گاز با فشار بالا

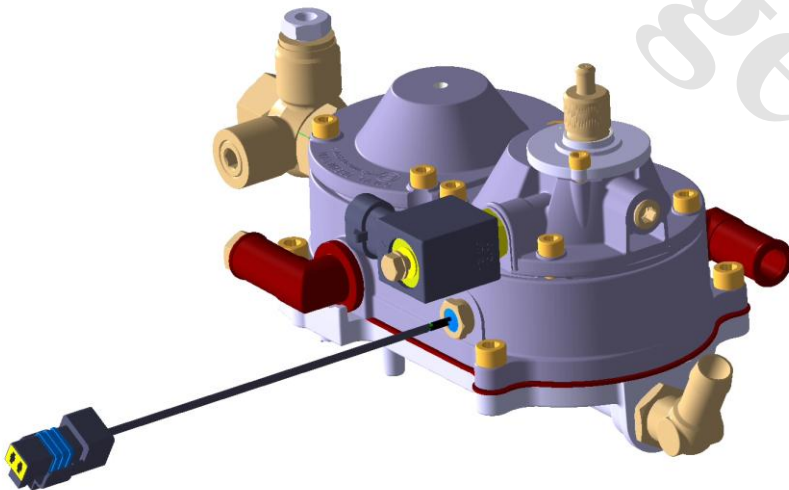
۴ - محل ورود آب گرم

۵ - محل خروج گاز فشار پایین

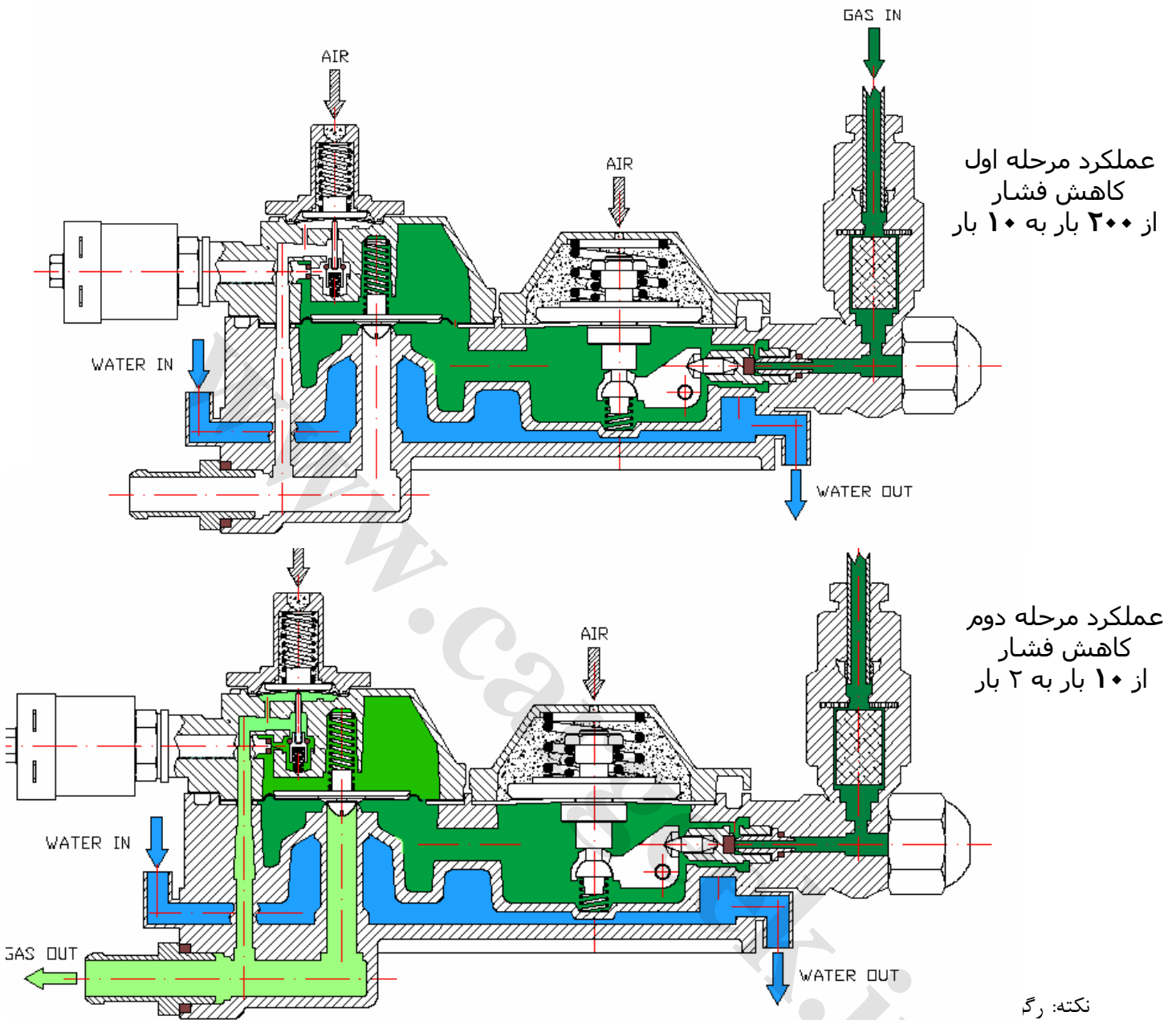
۶ - پروب تنظیم فشار

۷ - شیر اطمینان فشار

۸ - محل خروج آب گرم



↙



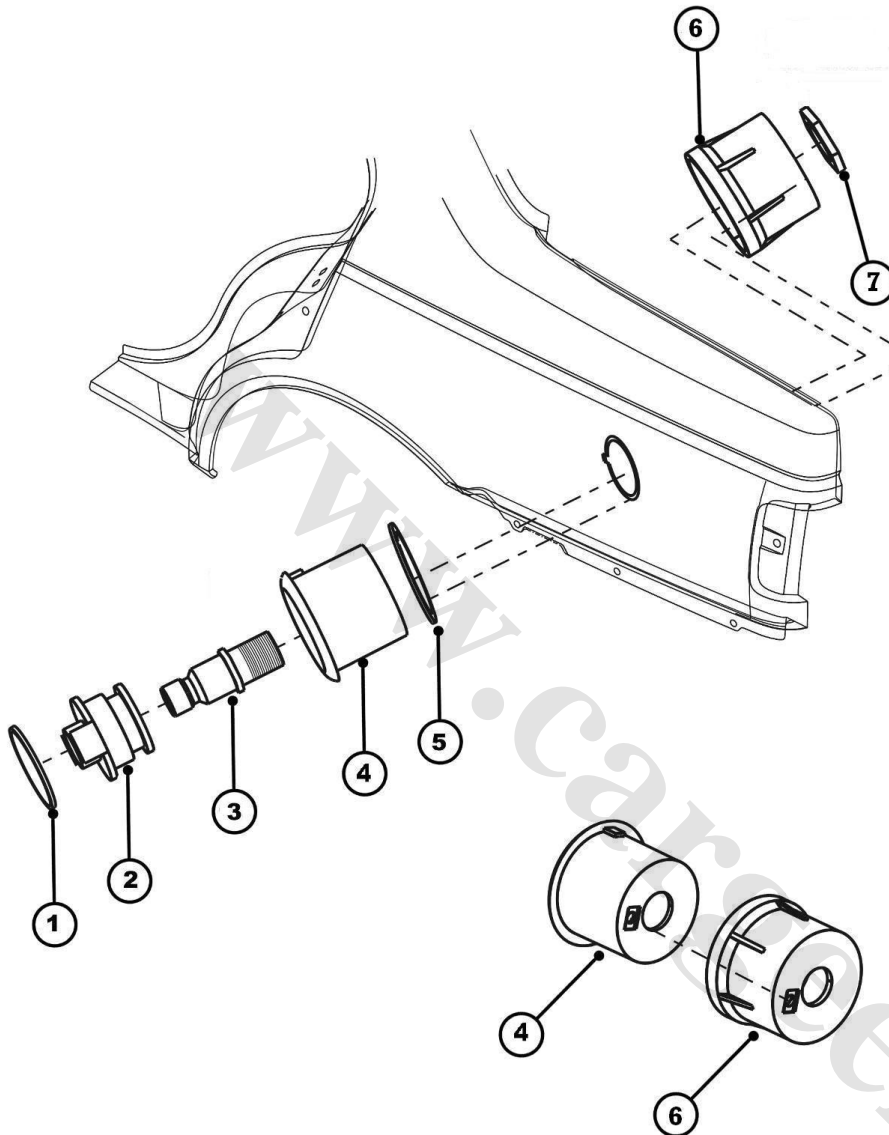
است. زیرا همانطور که قبلاً گفته شد در خودروهای پارس و ۴۰۵ ECU گاز اطلاعات دمای آب را از سنسور دمای آب سبز رنگ روی پوسته آب سرسیلندر دریافت می‌کند.

پرکن یا شیر سوختگیری:

از پرکن برای تزریق سوخت به داخل مخزن CNG استفاده می‌شود. در قسمت خارجی شیر سوختگیری درپوشی برای جلوگیری از ورود گردوغبار یا آب وجود دارد. شیر سوختگیری به صورت یک شیر یکطرفه عمل می‌کند و از برگشت گاز در خلاف جهت سوختگیری به داخل مخزن جلوگیری می‌کند. شیر در داخل دو بوش داخلی و خارجی که یکی در داخل دیگری جا می‌رود قرار دارد. برای این دو بوش و همچنین پرکن و درپوش آن به منظور آب بندی مجموعه، واشرهایی منظور شده است. برای اتصال شیر سوختگیری به لوله های فشار قوی از یک مهره که به انتهای شیر سوختگیری و در سمت بوش داخلی بسته شده استفاده شده است و سپس روی این مجموعه از داخل یک هوزینگ لاستیکی قرار داده شده است که با بست فلزی مربوطه از نشتی اتصالات مربوطه جلوگیری می‌کند بطوریکه خود هوزینگ با یک بوش پلاستیکی به لوله خرطومی متصل شده است تا نشتی احتمالی در سیستم را به بیرون خودرو هدایت کند. چیزی که در این سیستم ها بایستی به دقت مورد توجه قرار گیرد مساله نشتی در سیستم در محل اتصالات می باشد. لذا دیده می شود در قسمت‌های مختلف که اتصال وجود دارد سیستم طوری طراحی شده که با وجود بوشها و لوله های مربوطه نشتی به بیرون خودرو انتقال یابد و به همین دلیل است کلیه مسیرهای فشار قوی که در داخل خودرو قرار دارند با لوله های خرطومی پلاستیکی پوشانده شده تا خطر تجمع گاز در داخل خودرو و به تبع آن بروز حوادث ناگوار کاهش یابد.

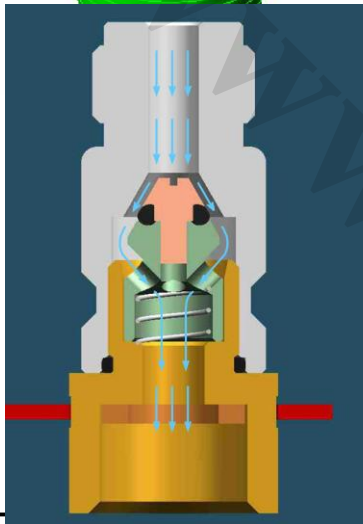
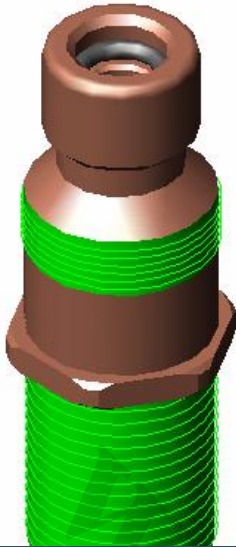


مجموعه شیر سوختگیری شامل موارد ذیل می باشد:



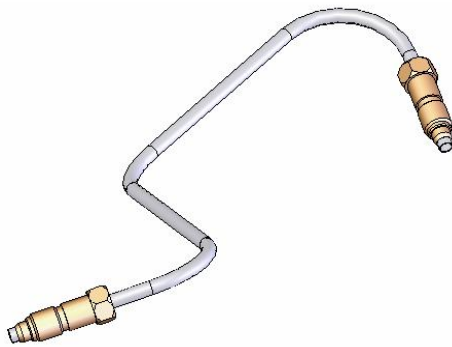
- ۱- واشر آب بندی در پوش شیر سوخت گیری
- ۲- در پوش شیر سوخت گیری
- ۳- شیر سوخت گیری
- ۴- بوش داخلی شیر سوخت گیری
- ۵- واشر آب بندی
- ۶- بوش خارجی سوخت گیری
- ۷- مهره شیر سوخت گیری

نکته: سایر قطعات عمومی این کیت



مشخصات شیر سوختگیری را در جدول زیر مشاهده می کنید:

Max. working pressure	220 bar
Gas inlet	Non-return filling valve
Gas outlet	Female connection M 12x1 for CNG tank inlet by means of ferrule and tube nut
Weight	0.72 kg
Usable fuel	CNG
Operation temperature	-40°C ~ 120°C
Position inside the vehicle	Installed on vehicle body by 4 screws via flange
Homologation	R110



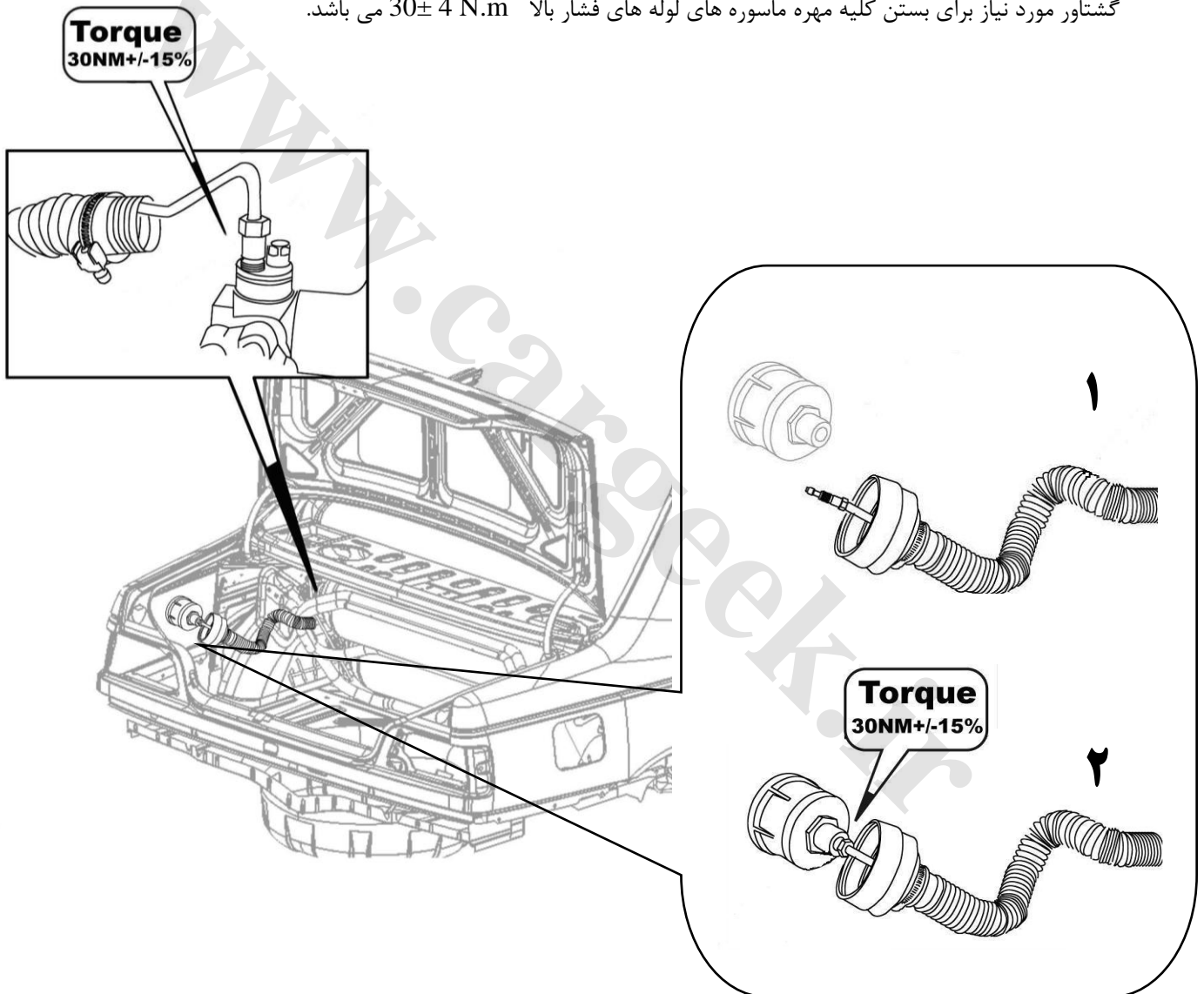
همانطور که می‌دانید برای انتقال گاز از مخزن واقع در صندوق عقب تا موتور خودرو از لوله‌های فشار قوی استفاده می‌شود. بدلیل اهمیت و ایمنی، این لوله‌ها از فولاد زنگ‌نزن بدون درز و با روکش پلاستیکی ساخته شده‌اند و تا فشار ۶۰۰ بار تست و آزمایش می‌گردند.

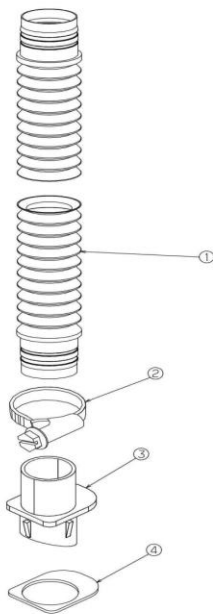
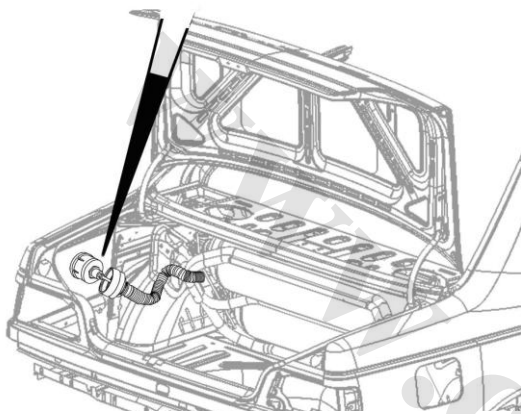
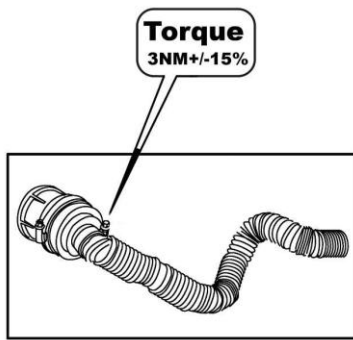
علاوه بر لوله‌های فولادی از لوله‌های مسی فشار بالا بدلیل خمکاری راحت و مناسب نیز استفاده می‌شود. قطر این لوله‌ها در سیستم‌های متداول موجود ۶ میلی‌متر می‌باشد.

توجه داشته باشید مسیر عبور این لوله‌ها باید بگونه‌ای باشد که ضمن فاصله داشتن از اگزوز، از ضربه‌های ناشی از ارتعاشات خودرو و برخورد

آن به لبه‌های تیز در امان باشد.

گشتاور مورد نیاز برای بستن کلیه مهره‌های لوله‌های فشار بالا $30 \pm 4 \text{ N.m}$ می‌باشد.





No.	PART No.	PART DESCRIPTION	QTY
1		VENTILATION PIPE	1
2	1441009	BACK CLAMP	1
3	1551005	VENTILATION FLANGE	1
4	1551011	VENTILATION FLANGE GASKET	1

- ♦ از آنجائیکه شیر مخزن ، لوله مربوط به پرکن و اتصالات مربوطه در قسمت عقب خودرو قرار میگیرند و این محفظه با فضای داخل کابین مسافر ارتباط دارد، لذا جهت جلوگیری از هر گونه نشتی احتمالی یک پوشش پلاستیکی (خرطومی) بروی شیر نصب شده و توسط بست محکم میگردد و لوله های ورود و خروج گاز پرفشار که به شیر نصب میشوند توسط لوله های پلاستیکی خرطومی به کف خودرو هدایت میگردد. حرکت خودرو باعث بوجود آمدن مکش شده و لذا گاز مربوط به نشتی احتمالی به فضای خارج خودرو تخلیه میگردد.
- ♦ بر اساس استاندارد ایزو ۱۵۵۰۰ نشتی مجاز شیر بایستی کمتر از 20 سانتی متر مکعب در ساعت باشد.
- ♦ بر اساس استاندارد R110 نشتی مجاز شیر بایستی کمتر از 5 سانتی متر مکعب در ساعت باشد
- ♦ گشتاور مورد نیاز برای بستن کلیه بستهای فلزی خرطومی ها ۲،۵ الی ۳،۵ نیوتن متر می باشد.

در صورت نشتی از هر یک از اجزا و یا فیتینگها در قسمت عقب خودرو ، گاز پس از عبور از لوله های خرطومی وارد بخش انتهایی تهویه می شود و از قسمت زیر خودرو به فضای باز راه می یابد.

شیر سر مخزن:

شیرهای استفاده شده در این کیت گاز از نوع دستی می باشد و یکی از انواع زیر می باشد.



OMB Alfa I



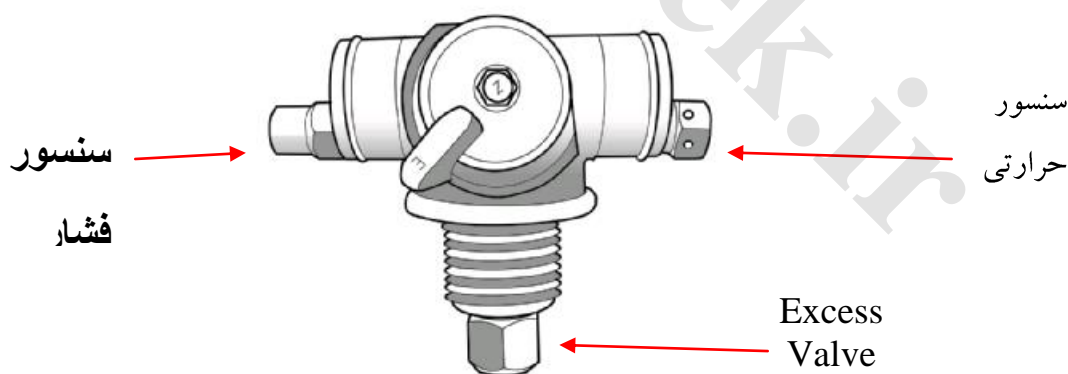
OMB Alfa II



Emer 130

در سمت پرکن شیر سر مخزن یک سنسور مکانیکی ساده که به عنوان سوپاپ اطمینان فشار عمل می کند قرار داده شده است. این سنسور دارای سوراخهایی است که در فشار آزمون ۳۰۰ بار عمل کرده و باز می شوند. بدین ترتیب با انتقال مقداری از گاز فشار بالا به بیرون مخزن باعث کاهش و تعدیل فشار گاز موجود در مخزن می گردد.

همچنین این شیر در سمت تهویه دارای یک سنسور مکانیکی ساده دیگری نیز می باشد که به صورت سوپاپ اطمینان حرارتی عمل می کند. در سر این سنسور لکه های سفید رنگ سرب قرار داده شده است و هنگامی که دمای مخزن به حدود ۱۱۰ درجه سانتیگراد برسد برای جلوگیری از انفجار مخزن این قطعات ریز سربی ذوب شده و منافذ مربوطه باز می شوند و گاز به سمت خارج انتقال می یابد. و در نهایت در سمت مخزن شیر دستی یک والوی به نام Excess Valve قرار دارد که یک سوپاپ یکطرفه بوده و در زمانی که فشار داخل مخزن کمتر از ۲۰۰ بار باشد اجازه ورود گاز به داخل مخزن را می دهد ولی در صورتی که فشار مخزن به ۲۰۰ بار برسد مسیر گاز ورودی را می بندد.

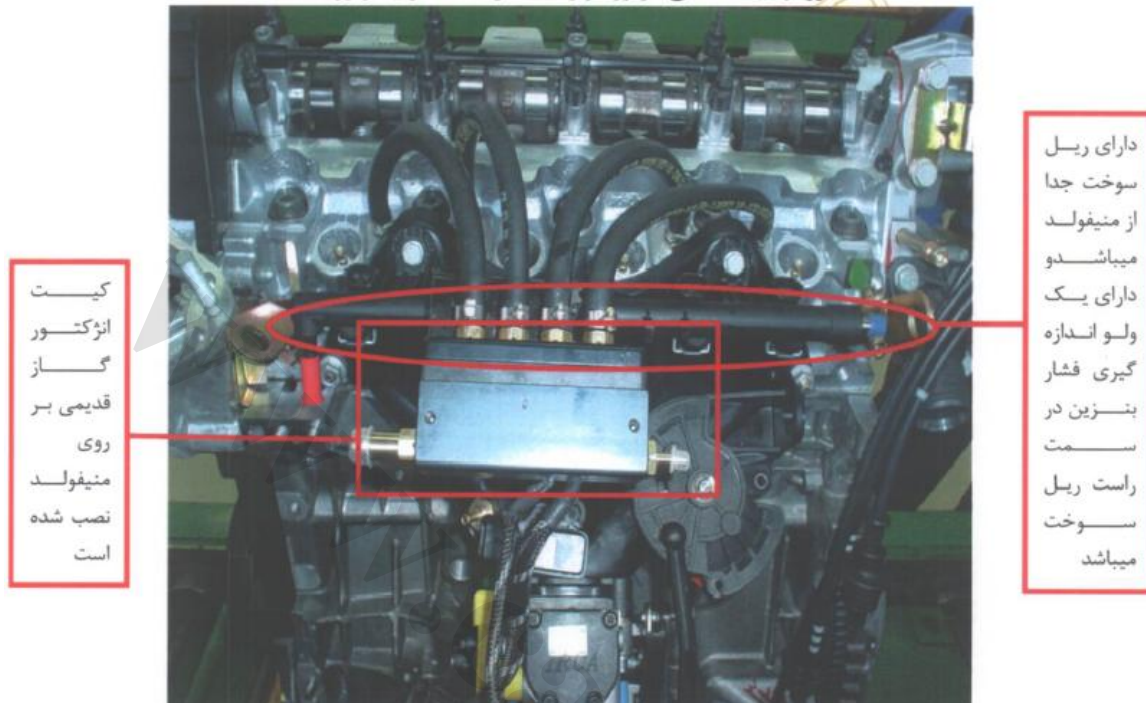


معرفی قطعات موتوری پژو ۴۰۵ EMS CNG-OMVL- SLC

کد اختصاصی: ۱۷۵۱۹۰۰۸

نام قطعه: موتور دوگانه سوز XU7JP/L3 با سیستم SLC-OMVL

روشهای شناسائی موتور مربوطه با بازدید ظاهری موتور



قطعات موتور کامل XU7-L3 با EMS SLC-CNG-OMVL

ردیف	شرح قطعه	کد اختصاصی	تعداد
۱	مجموعه منیفولد هوا SLC-CNG	۱۶۷۰۱۰۳۸	۱
۲	سرسیلندر کامل موتور XU7JP/L3 دوگانه سوز	۰۹۱۱۱۰۰۱	۱
۳	ریل سوخت (گاز)	۲۳۰۰۲۰۰۷	۱
۴	ریل سوخت موتور (بنزین) SLC	۲۳۰۰۲۰۱۶	۱
۵	دریچه هوای گاز بدون سنسور دما	۰۷۴۰۴۰۱۴	۱
۶	سنسور دما و فشار هوای منیفولد-TMAP	۰۹۲۰۲۰۱۲	۱
۷	بست سنسور-TMAP	۰۲۵۲۴۱۲۴	۱
۸	انژکتور (بنزین) SLC	۰۱۳۰۱۰۲۰	۴
۹	بست نگهدارنده انژکتور	۰۲۵۱۸۰۰۶	۴
۱۰	شیلنگ بخارات روغن و آرنیش دار	۱۰۸۰۷۰۷۳	۱
۱۱	شیلنگ بخار روغن از قاپاق سوپاپ به منیفولد	۱۰۸۰۱۰۲۱	۱
۱۲	شیلنگ ورودی هوا به هواکش	۱۰۸۰۱۰۲۳	۱

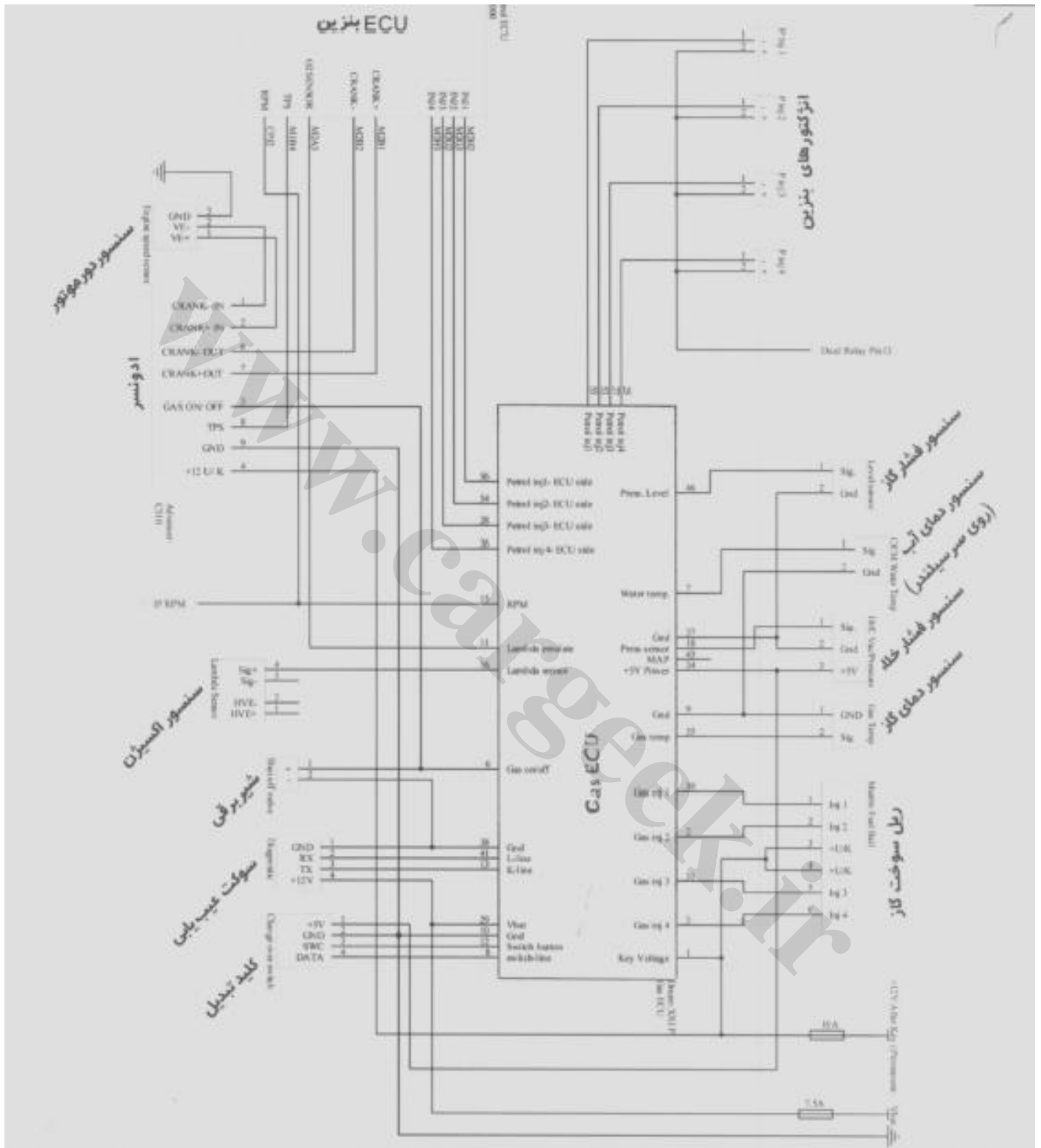


نقشه الکتریکی پژو ۴۰۵ OMVL

جدول راهنمای پایه های ECU گاز و بنزین در جدول زیر مشاهده می شود:

شماره پایه	شرح	شماره پایه	شرح	شماره پایه	شرح
۱	ولتاژ ۱۲ ولت (سوئیچ باز)	۱۳	کانکتور عیب یاب	۳۱	انژکتور شماره ۳ گاز
۲	انژکتور شماره ۲ گاز	۱۵	دور موتور (خروجی از ECU بنزین)	۳۵	تغذیه سنسور فشار-خلاء (۵ ولت)
۳	انژکتور شماره ۴ گاز	۱۶	اکسیژن سنسور	۳۷	منفی (بدنه)
۶	شیر برقی رگولاتور مخزن	۱۸	پایه ۱ سنسور فشار- خلاء	۳۸	منفی (بدنه)
۷	سنسور دمای آب (روی سرسیلندر)	۲۵	خروجی به سمت انژکتور ۴ بنزین	۴۱	کانکتور عیب یاب
۸	پایه ۲ کلید تبدیل	۲۶	ورودی انژکتور ۴ بنزین (از ECU بنزین)	۴۶	سنسور گاز فشار قوی
۹	منفی (بدنه)	۲۷	خروجی به سمت انژکتور ۳ بنزین	۵۳	خروجی به سمت انژکتور ۲ بنزین
۱۰	منفی (بدنه)	۲۸	ورودی انژکتور ۳ بنزین (از ECU بنزین)	۵۴	ورودی انژکتور ۲ بنزین (از ECU بنزین)
۱۱	پایه اکسیژن سنسور (سمت ECU بنزین)	۲۹	ولتاژ ۱۲ ولت از باتری	۵۵	خروجی به سمت انژکتور ۱ بنزین
۱۲	پایه ۳ کلید تبدیل	۳۰	انژکتور شماره ۱ گاز	۵۶	ورودی انژکتور ۱ بنزین (از ECU بنزین)

نقشه الکتریکی پژو ۴۰۵ OMVL





۴- کیت انژکتوری Valeo SAX500

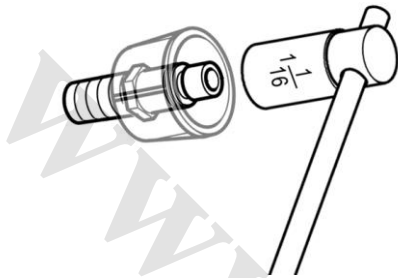
به بخش دوم با کلید مدرک ۲-۱۱۹۶۸ مراجعه فرمایید

www.cargeek.ir

ابزارهای مخصوص مورد استفاده در تعمیرات خودروهای دوگانه سوز:

۱. ابزار بکس شیر سوختگیری (پرکن) (کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۲۰ و یا ۲۴۵۰۳۰۲۱)

از این آچار جهت باز نمودن شیر پرکن (محل سوختگیری) و یا بستن آن بر روی بدنه خودرو استفاده میشود. با اتصال ترکمتر به این آچار جهت سفت کردن مهره شیرپرکن تا گشتاور لازم استفاده میگردد.



۲. ابزار آهن ربای (مگنت) در آورنده مخزن (کد اختصاصی ۲۱۲۰۲۰۱)

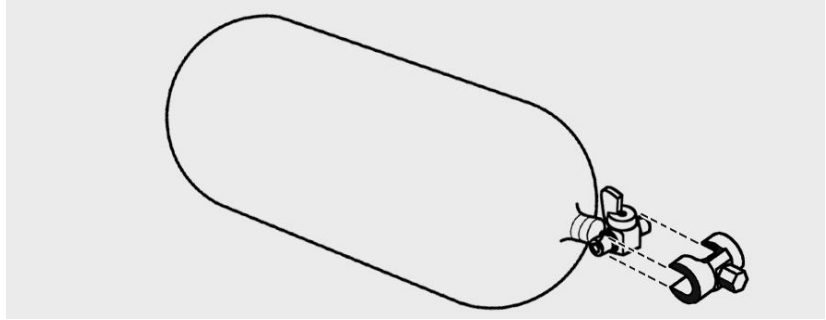
از این ابزار به منظور سهولت در حمل و جابجایی مخزن سوخت CNG استفاده می گردد. این آهن ربای قلابدار را به جک موتور درآر متصل نموده و به کمک آن مخزن را از خودرو خارج و به محل مورد نظر منتقل نمایید.

جهت استفاده از این ابزار، آهنربا را در حالت خاموش (OFF) به بدنه مخزن چسبانیده و وضعیت آهنربا را به حالت (ON) تغییر میدهیم تا به بدنه کیسول بچسبد. پیش از اتصال مگنت به کیسول توجه داشته باشید سطوح تماس مگنت و بدنه کیسول کاملاً تمیز باشد.



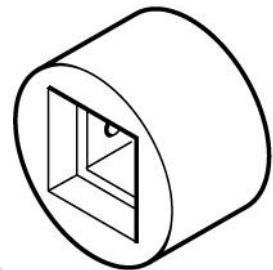
۳. ابزار آچار تعویض شیر مخزن مدل EMER130,EMER128 (کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۲۲)

از این ابزار بمنظور باز و بست شیرمخزن استفاده میگردد. با اتصال ترکمتر به قسمت آچارگیر ابزار، میتوان شیر را از مخزن باز و یا متصل نمود.

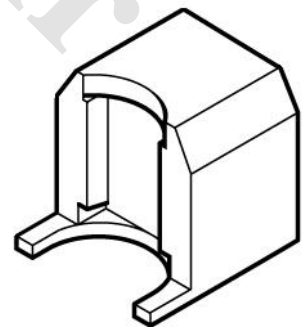


۴. ابزار آچار تعویض شیر مخزن OMB (کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۲۳) با درایو ۱ اینچ

از این ابزار بمنظور باز و بست شیرمخزن استفاده میگردد. با اتصال ترکمتر به قسمت آچارگیر ابزار، میتوان شیر را از مخزن باز و یا متصل نمود.

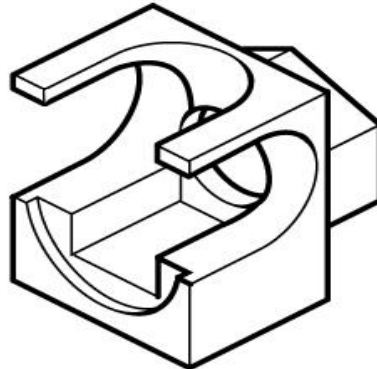


۵. ابزار آچار تعویض شیر مخزن EMER503 (کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۲۴) با درایو ۱ اینچ



۶. ابزار آچار تعویض شیر مخزن OMB ALFA2 (کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۲۹) با درایو ۱ اینچ

از این ابزار بمنظور باز و بست شیرمخزن استفاده میگردد. با اتصال ترکمتر به قسمت آچارگیر ابزار، میتوان شیر را از مخزن باز و یا متصل نمود..

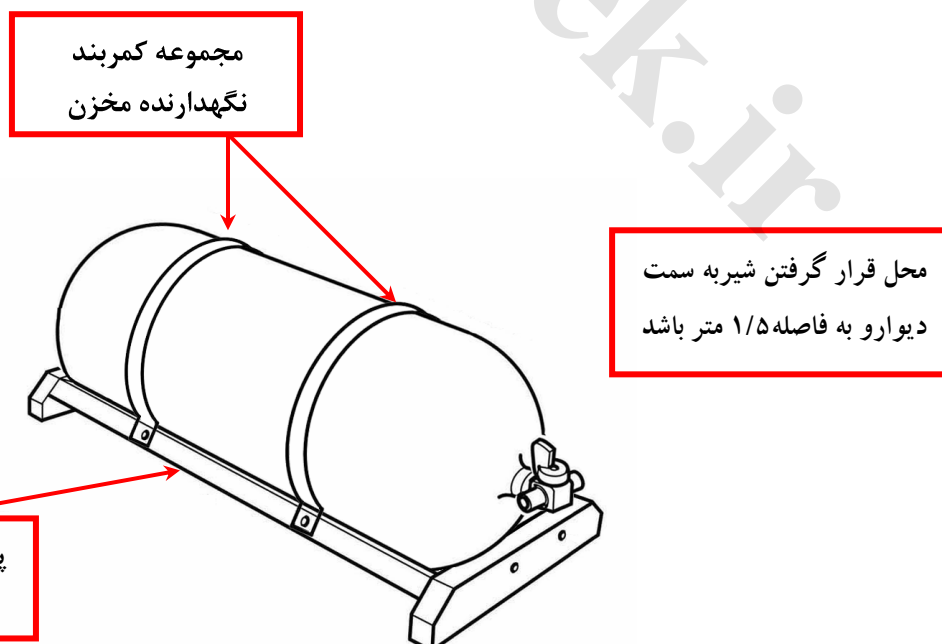


تذکرات مهم:

- a. به منظور استفاده درست از ابزارهای مخصوص فوق، وجود ابزارهای عمومی ذیل اجتناب ناپذیر می باشد.
 - i. ترکمتر با گشتاوری در محدوده (۷۵(Nm) تا ۴۰۰(Nm) .
 - ii. رابط با درایور ۱ اینچ
 - iii. رابط با درایور ۱,۲ اینچ

قطعات مورد نیاز

پایه نگهدارنده مخزن (کد ۱۴۹۰۴۰۰۲) و مجموعه نگهدارنده مخزن (کد ۱۸۱۹۹۰۰۱) از این مجموعه قطعات جهت ثابت نگهداشتن مخزن سوخت در زمان انجام تعمیرات در خارج از خودرو استفاده میگردد. شما ابتدا باید پایه نگهدارنده را در محلی مناسب از تعمیرگاه بر روی زمین به صورتی زمین پیچ نمایید که محل قرار گرفتن شیر مخزن بسمت دیوار و به فاصله ۱/۵ متر از آن باشد و مخزن را توسط ابزار مگنت درآورنده مخزن از خودرو خارج نموده و بر روی پایه قرار دهید. سپس همانند مونتاژ کمربند نگهدارنده بر روی مخزن در داخل خودرو کمربندها (براکت) را روی مخزن محکم نمایید .





دستگاه عیب یاب IKCO DIAG

(با کد اختصاصی : ۲۶۷۰۱۰۱۱)

و یا کد اختصاصی : ۲۴۸۰۷۰۰۶)

و یا کد اختصاصی : ۲۴۸۰۳۰۲۹)

الزامات ایمنی حین کار

- ۱- عملیات تست نشت نباید در یک محل بسته انجام شود.
- ۲- به هنگام اجرای هر گونه عملیات (به استثنای تست نشتی) ، اتصال باتری خودرو باید قطع باشد.
- ۳- به هنگام اجرای هر گونه عملیات، ترمز دستی خودرو باید کاملاً کشیده شده باشد و نیز در جلو و پشت چرخ‌های خودرو از قطعاتی جهت ایستایی خودرو استفاده شود. نصب لوله‌های تهویه جهت خروج گاز ناشی از نشت‌های احتمالی و جلوگیری از تجمع آنها الزامی است.
- ۴- موقع سوختگیری خودرو باید خاموش باشد.
- ۵- در محل‌هایی که به هر نحوی گاز وجود دارد، از هر گونه عملیات جوشکاری یا برش حرارتی باید جلوگیری گردد.
- ۶- (در شرایط خاص و اجباری) هر گونه عملیات جوشکاری و برش کاری با شعله تنها می‌تواند در محدوده حداقل یک متری مخزن سوخت و در شرایطی که کاملاً از گاز خالی شده باشد، انجام پذیرد.
- ۷- هر گونه تخلیه مخزن باید در فضای بیرون از محیط سربسته کارگاه و به دور از هر گونه منبع ایجاد جرقه باشد.
- ۸- ورود خودرویی که دارای نشتی گاز است، قبل از برطرف کردن نشتی به داخل فضای بسته ممنوع است.



فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷۷	• باز و بست شیر پرکن
۷۹	• باز و بست مخزن گاز و شیر سر مخزن
۸۰	• باز و بست رگولاتور
۸۲	• باز و بست ریل سوخت
۸۵	• لیست ابزار مخصوص

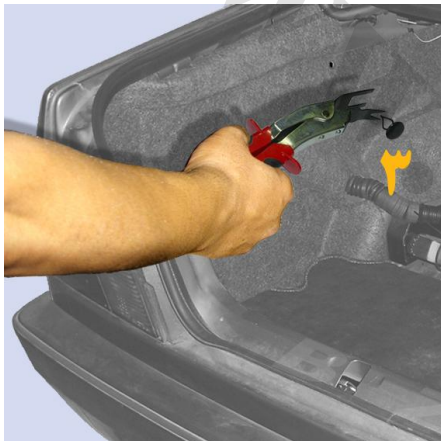
www.cargeek.ir

نحوه باز نمودن شیر پرکن :



۱- شیر سر مخزن را ببندید.

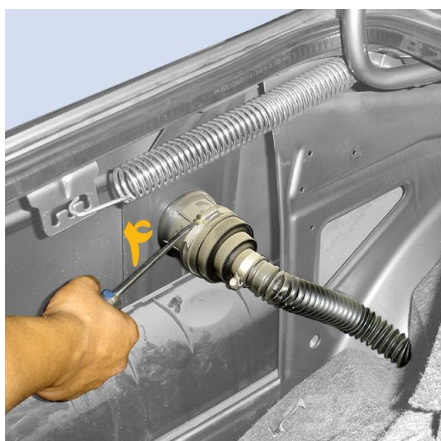
۲- با پیچ گوشتی بست خرطومی را باز کرده و سپس بوسیله آچار شماره ۱۴ مهره لوله ورودی از شیر پرکن به مخزن را شل نمائید.



۳- خم‌دی کنار شیر پرکن را بوسیله ابزار مخصوص با در آوردن ۲ عدد خار آزاد نمائید.

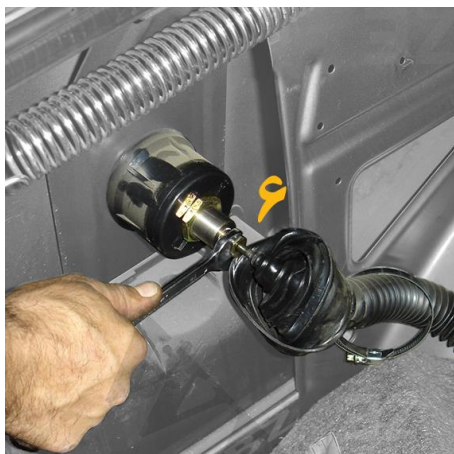
ابزار مخصوص

ابزار مخصوص خاردرآر رودری: کد اختصاصی ۲۴۶۰۱۰۰۱

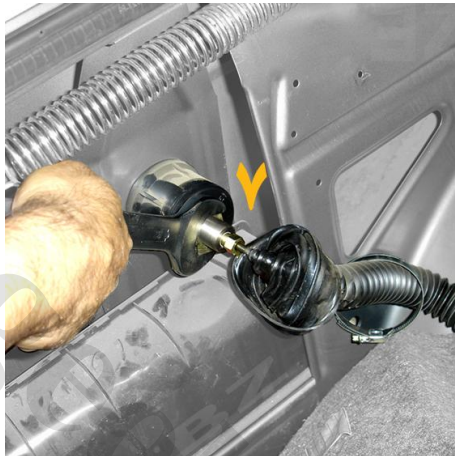
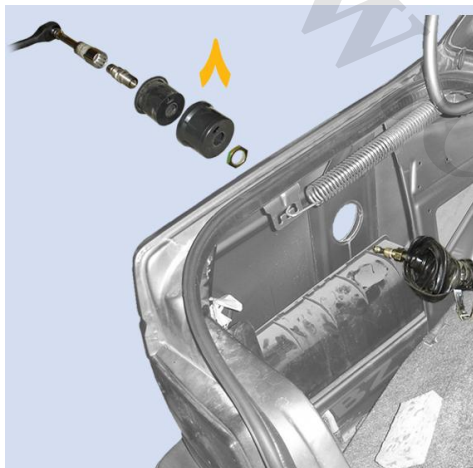


۴- بوسیله پیچ گوشتی بست لیوانی روی شیر پرکن را باز نموده و روکش لاستیکی را جدا نمائید.

۵- سپس بوسیله بکس شماره ۲۷ با یک دست شیر پرکن را از سمت بیرون خودرو نگه داشته و با دست دیگر و بوسیله آچار شماره ۱۴ مهره روی شیلنگ فشار قوی گاز از سمت داخل خودرو را باز نمایید.



۶- پس از باز نمودن مهره لوله فشار قوی، بوسیله آچار شماره ۳۲ مهره روی لیوانی را باز نمایید. (۷)



نحوه بستن شیر پرکن :

۱- مراحل بستن شیر پرکن عکس مراحل باز نمودن آن می باشد.

توجه ۱: پس از نصب قطعات لازم است تا سیستم گاز از لحاظ وجود نشتی بوسیله دستگاه نشت یاب (تجهیزات تعمیرگاهی) بررسی گردد.

توجه :

لیوانی شیرپرکن از دو تکه تشکیل شده است (لیوانی درونی و بیرونی) هنگام مونتاژ دو قطعه دقت نمایید که لیوانی بیرونی دارای خاری می باشد که لازم است با لیوانی درونی در یک راستا قرار بگیرد تا سوراخ های موجود بر روی دو قطعه هم راستا گردند. (دلیل وجود سوراخ بدین منظور است که گاز ورودی داخل خرطومی از آن محل خارج گردد).

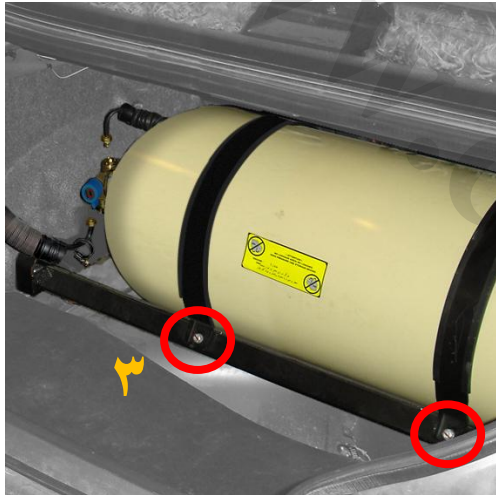


نحوه باز نمودن مخزن گاز و شیر سر مخزن :

۱- شیر مخزن را می بندیم.



۲- بوسیله پیچ گوشتی خرطومی لوله های ورودی از شیر پرکن و خروجی به رگولاتور را باز نموده و سپس با آچار شماره ۱۴ لوله ها را باز نمائید. (۲)



۳- کمر بندهای مخزن را بوسیله بکس شماره ۱۳ باز نمائید. (۳)



۴- مخزن گاز را به سمت جلوی صندوق آورده و ابزار مخصوص آهن ربائی را روی مخزن نصب نمائید.

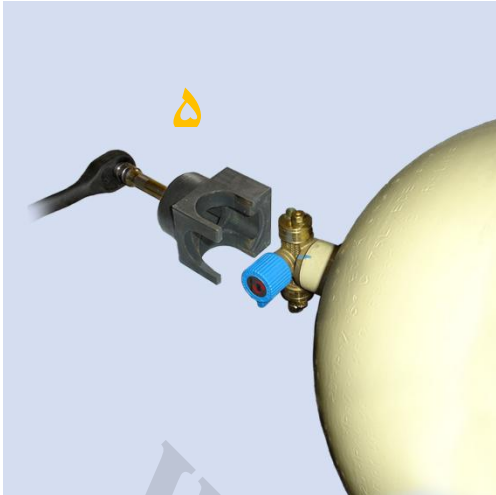
ابزار مخصوص

آهن ربای درآورنده مخزن گاز: کد اختصاصی ۲۱۲۰۲۰۰۱

۵- بوسیله جک مخصوص جابجائی موتور، مخزن گاز را از صندوق عقب خودرو خارج نمائید. (۴)

نکته : کلیه اقدامات فوق بایستی در جایگاه CNG انجام پذیرد.

۶- در جایگاه CNG و در هوای آزاد، گاز درون مخزن را با رعایت نکات ایمنی تخلیه نمائید.



۷- بوسیله ابزار مخصوص مربوط به شیر نصب شده بر روی سر مخزن نسبت به باز نمودن شیر اقدام نمائید.(۵)

ابزار مخصوص

انواع آچار باز وبست شیر مخزن ۴۰۵ طبق جدول ابزار مخصوص در انتهای راهنمای تعمیرات.

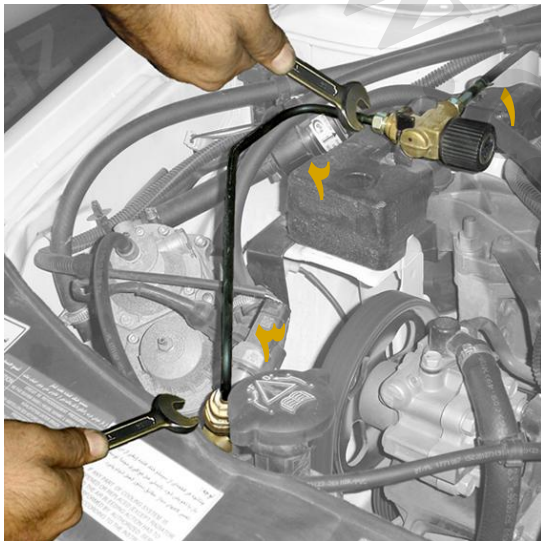
رابط ۱/۲ اینچ به ۱ اینچ: کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۴۰

آچار بکس شیر پرکن مخزن گاز سوز: کد اختصاصی ۲۴۵۰۳۰۲۱

نحوه بستن مخزن گاز و شیر سر مخزن:

۱- نحوه بستن شیر سر مخزن و مخزن عکس مراحل فوق می باشد.

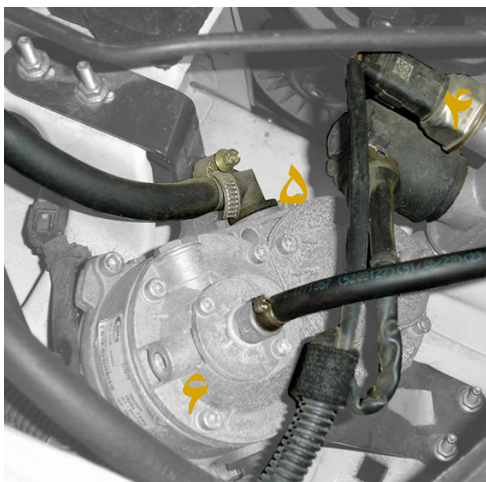
نحوه باز نمودن رگولاتور:



۱- شیر دستی داخل محفظه موتور را ببندید.(۱)

۲- با آچار شماره ۱۴ مهره لوله خروجی از شیر دستی را کمی شل نمائید تا گاز پر فشار از داخل آن خالی گردد.(۲)

۳- با آچار شماره ۱۴ مهره لوله ورودی از شیر دستی به رگولاتور را باز نمائید.(۳)



۴- سوکت سنسور پیزو الکتریک و همچنین سوکت شیر برقی را باز نمائید.(۴-۵)

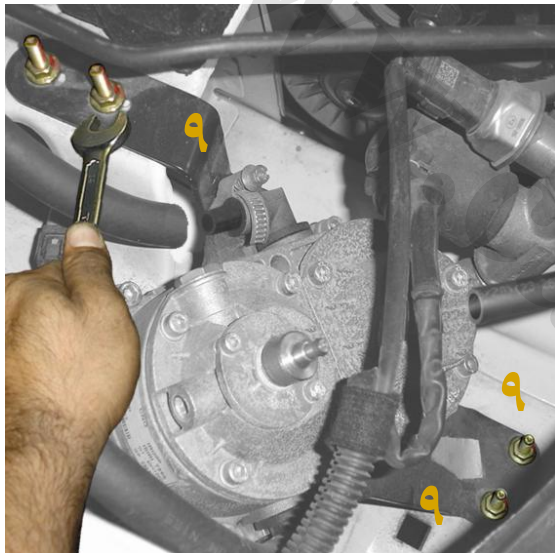
۵- بوسیله ابزار مخصوص بست شیلنگ وکیوم را باز نمائید.(۶)

ابزار مخصوص

ابزار مخصوص باز کردن بست شیلنگ: کد اختصاصی ۲۴۴۱۷۰۰۲



- ۶- درب رادیاتور را کمی باز نموده تا هوای موجود در سیستم خنک کاری خالی گردد و سپس آنرا ببندید.
- ۷- شیلنگ های آب ورودی و خروجی به رگولاتور را بوسیله باز نمودن بست آنها آزاد نمائید. (۷-۸)
- نکته : جهت جلوگیری نمودن از نفوذ هوا به سیستم خنک کاری خودرو بهتر است پس از باز نمودن شیلنگ های آب رگولاتور، آنها را بوسیله کورکن مهار نمائید.
- ۸- شیلنگ خروجی گاز از رگولاتور به ریل سوخت را آزاد نمائید. (۹)



- ۹- ۴ عدد پیچ شماره ۱۰ پایه رگولاتور را باز نموده و رگولاتور را از محل خودرو خارج نمائید. (۹)

نحوه بستن رگولاتور :

- ۱- نحوه بستن رگولاتور عکس مراحل باز نمودن آن می باشد.
 - ۲- بعد از بستن قطعات نسبت به تست نشت یابی گاز بوسیله ابزار مخصوص اقدام گردد.
- توجه: پس از نصب رگولاتور و بستن کلیه شیلنگ ها لازم است نسبت به هواگیری سیستم خنک کاری خودرو و در صورت لزوم اضافه نمودن ضدیخ و آب اقدام گردد.

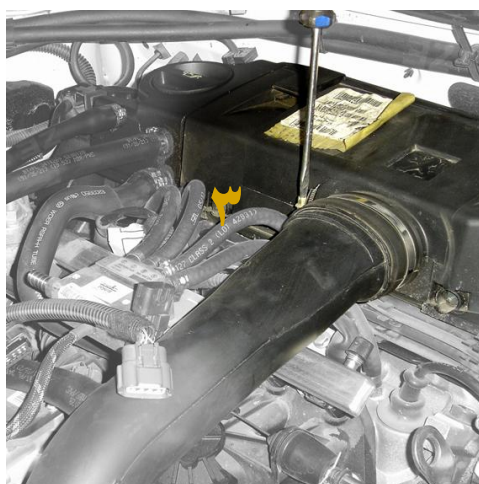
نحوه باز نمودن ریل سوخت :



۱ - بست شیلنگ ورودی گاز به ریل سوخت را باز نموده و شیلنگ را آزاد نمائید. (۱)
توجه: هنگام آزاد نمودن شیلنگ مقداری گاز از آن خارج می‌گردد.



۲ - کانکتور سنسور T-Map و ریل سوخت را آزاد نمائید. (۲)



۳ - لوله ورودی هوا به فیلتر هوا را با باز نمودن بست آن آزاد نمائید. (۳)



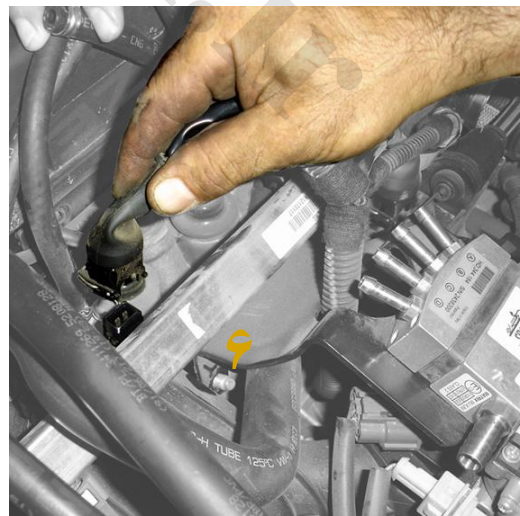
- ۴- بوسیله ابزار مخصوص شیلنگ های خروجی از انژکتورها را آزاد نمائید. (۴)
ابزار مخصوص
 انبر مخصوص باز کردن بست شیلنگ :
 کد اختصاصی ۲۴۴۱۷۰۰۲



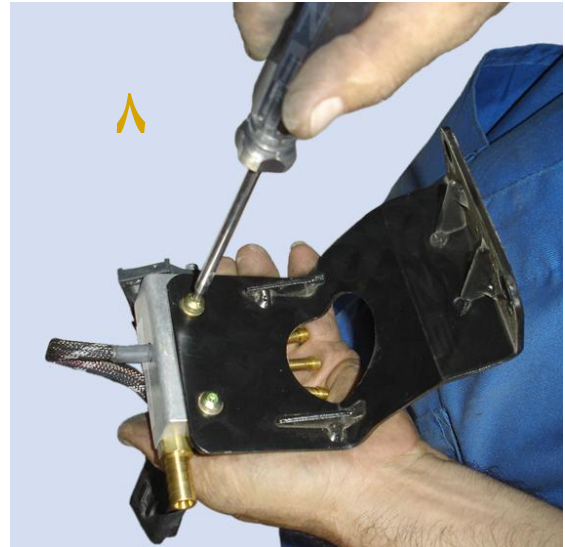
- ۵- بوسیله بکس شماره ۱۳ دو عدد مهره پائینی کنار منیفولد هوا را باز نمائید. (۵)

- ۶- سوکت انژکتورهای بنزین را آزاد نمائید. (۶)

- ۷- سپس مجموعه ریل سوخت را همراه با پایه از محل خودرو خارج نمائید. (۷)






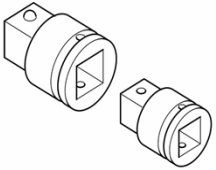

۸- ریل سوخت را با باز نمودن ۲ عدد پیچ از روی پایه آن جدا نمائید. (۸)



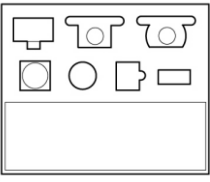
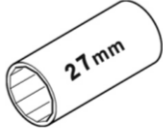
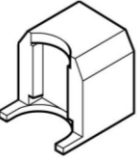
نحوه نصب ریل سوخت :

۱- نحوه بستن ریل سوخت عکس مراحل باز نمودن آن می باشد.

لیست ابزار مخصوص

شکل	شرح	کد سازنده	کد اختصاصی فرزند	کد اختصاصی پدر	ردیف
 <p>24601001</p>	ابزار مخصوص خارد درآر رودری	۹۷۶۶۹۳	۲۴۶۰۱۰۰۱	۲۴۶۰۱۰۰۱	۱
 <p>21202001 FPLMS300</p>	آهن ربای در آورنده مخزن گاز	<i>FPLMS300</i>	۲۱۲۰۲۰۰۱	۲۱۲۰۲۰۰۱	۲
	آچار بازوبست شیرمخزن CNG مدل OMB آلفادو	۲۴۵۰۳۰۲۹	۲۴۵۰۳۰۲۹	۲۴۵۰۳۰۲۹	۳
 <p>24503040</p>	رابط ۱/۲ اینچ به ۱ اینچ	<i>S-19۰۰۷/۱-۱۰۵۸</i>	۲۴۵۰۳۰۴۰	۲۴۵۰۳۰۴۰	۴
 <p>24417002 L.0172Z</p>	انبر مخصوص باز کردن بست شیلنگ	<i>L.0172Z</i>	۲۴۴۱۷۰۰۲	۲۴۴۱۷۰۰۲	۵



 <p>24429011</p>	<p>کیف (خالی) آچارهای تعمیرات CNG</p>	<p>۲۴۴۲۹۰۱۱</p>	<p>۲۴۴۲۹۰۱۱</p>	<p>۲۴۴۲۹۰۱۱</p>	<p>۶</p>
 <p>24503021</p>	<p>آچار بکس شیرپرکن مخزن گازسوز</p>	<p>۰۳۰۲۰۰۲۷</p>	<p>۲۴۵۰۳۰۲۱</p>	<p>۲۴۵۰۳۰۲۱</p>	<p>۷</p>
 <p>24503024</p>	<p>آچار بازوبست شیرمخزن مدل EMER503</p>	<p>۲۴۵۰۳۰۲۴</p>	<p>۲۴۵۰۳۰۲۴</p>	<p>۲۴۵۰۳۰۲۴</p>	<p>۸</p>

لیست ابزار الکتریکی

شکل	شرح	کد سازنده	کد اختصاصی فرزند	کد اختصاصی پدر	ردیف
	<i>IKCO_DIAG</i>	-----	-----	۲۴۸۰۳۰۲۹	۱