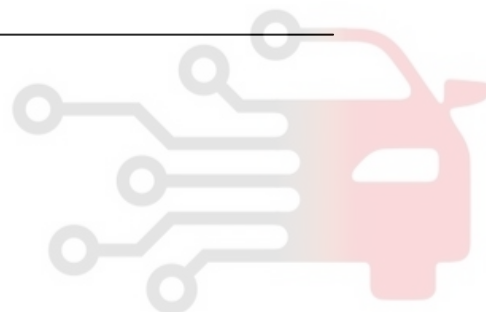


## سیستم کنترل موتور (بخش دوم)

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



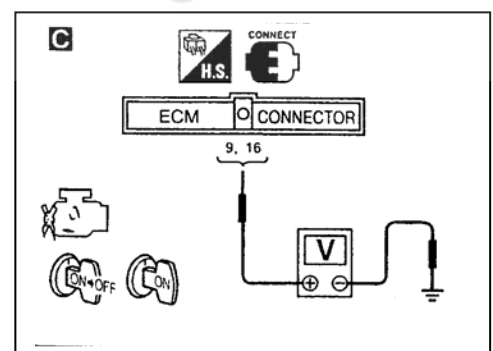
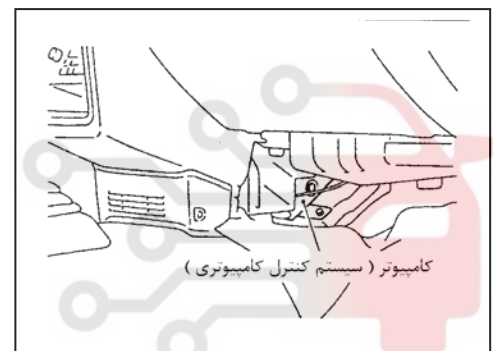
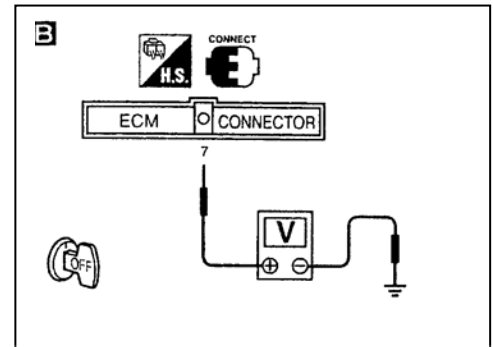
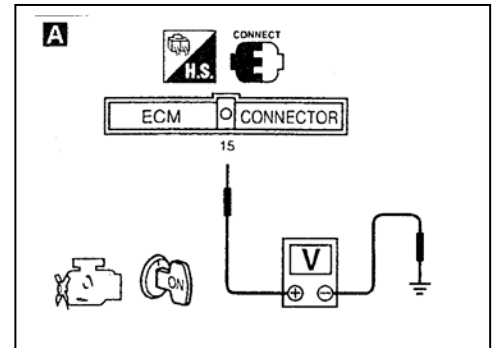
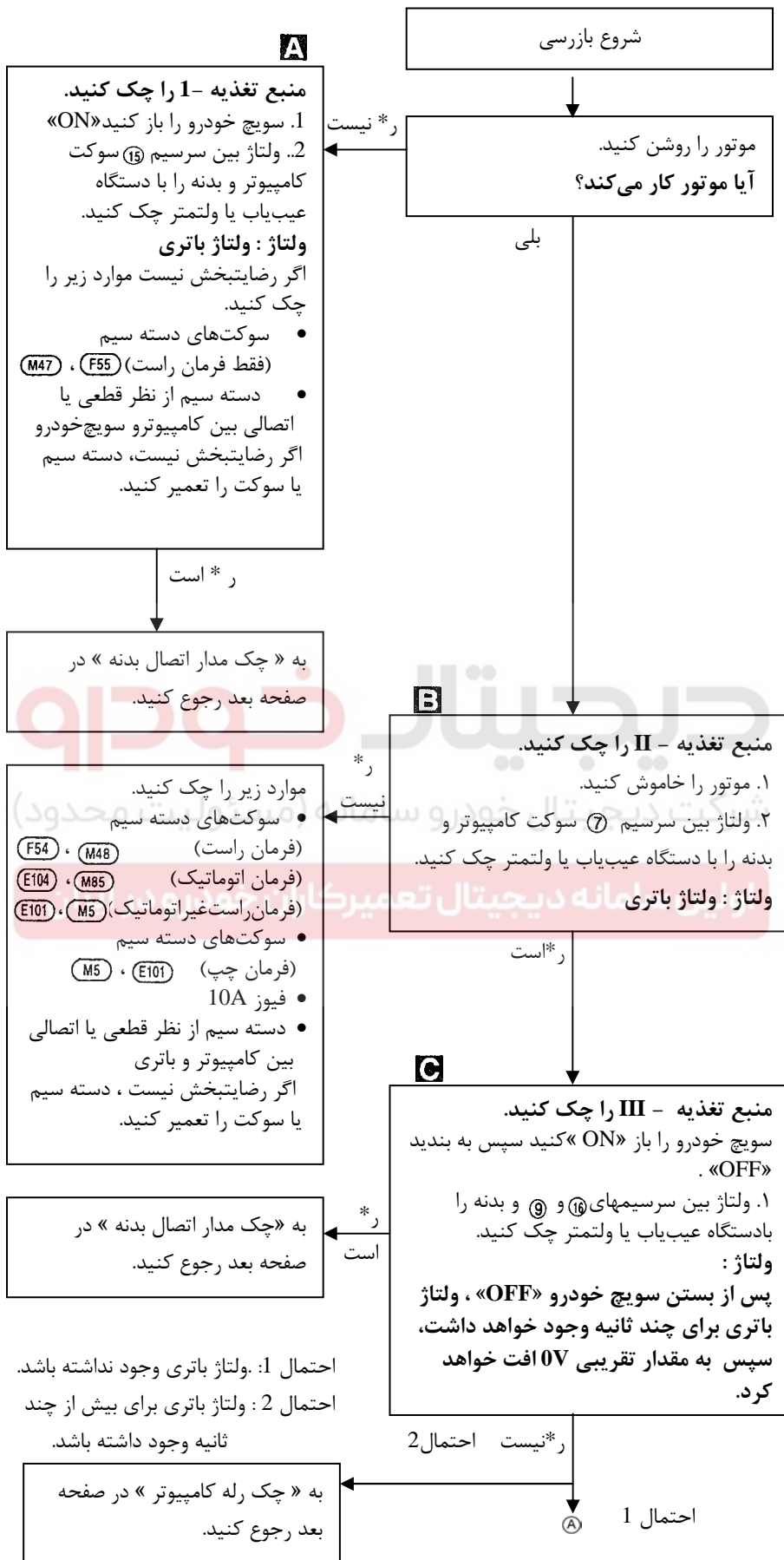
کد شناسایی : PKPRNZSRZRM1G21

۷۷	عیب‌یابی هوشمند برای «حسگر موقعیت میل سوپاپ» (کد «DTC» ۱۱)
۷۷	حسگر موقعیت میل سوپاپ ( CMPS )
۸۳	عیب‌یابی هوشمند برای «حسگر مقدار هوای ورودی موتور» (کد «DTC» ۱۲)
۸۳	حسگر مقدار هوای ورودی به موتور (MAFS)
۸۸	عیب‌یابی هوشمند برای «حسگر درجه حرارت مایع خنک‌کننده موتور» (کد «DTC» ۱۳)
۸۸	حسگر درجه حرارت مایع خنک‌کننده موتور (ECTS)
۹۳	عیب‌یابی هوشمند برای «علائم الکتریکی (سیگنال) جرقه -اولیه» (کد «DTC» ۲۱)
۹۳	علائم الکتریکی ( سیگنال) جرقه
۱۰۱	عیب‌یابی هوشمند برای «گرم کردن موتور» (کد «DTC» ۲۸)
۱۰۱	گرم کردن
۱۰۴	عیب‌یابی هوشمند برای «حسگر ضربه احتراق موتور» (کد «DTC» ۳۴)
۱۰۴	حسگر ضربه احتراق موتور (KS)
۱۰۸	عیب‌یابی هوشمند برای «حسگر موقعیت دریچه گاز» (کد «DTC» ۴۳)
۱۰۸	حسگر موقعیت دریچه گاز
۱۰۸	عیب‌یابی برای موارد غیر قابل عیب‌یابی هوشمند
۱۱۳	حسگر سرعت خودرو (VSS)
۱۱۸	شیر برقی کنترل دور آرام (IACV) - شیر کمکی کنترل دور آرام (AAC)
۱۲۳	کلید (فشنگی) وضعیت پارک / خلاص
۱۲۷	انژکتور
۱۳۱	علائم الکتریکی (سیگنال) استارت
۱۳۳	پمپ بنزین
۱۳۷	کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان
۱۴۱	شیر برقی دور آرام و دور آرام زیاد (IACV - FICD)
۱۴۶	علائم الکتریکی (سیگنال) مقدار بار الکتریکی
۱۴۸	سوکت‌های چراغ اعلام عیب (MIL) و ارتباط اطلاعات
۱۵۰	مشخصات عمومی
۱۵۰	بازرسی و تنظیم‌ها

برای خواندن نقشه‌های الکتریکی:

- «نحوه خواندن نقشه‌های مدارات الکتریکی» در بخش GI را مطالعه کنید.
- برای اطلاع از نحوه تغذیه برق در مدارات، «مسیر تغذیه برق» در بخش EL را مطالعه کنید.
- برای انجام عیب‌یابی، «چگونه ترتیب انجام کار را در جدول عیب‌یابی دنبال کنیم» و «چگونه فرایند عیب‌یابی را در موقع بروز عیب دنبال کنیم» را در بخش GI مطالعه کنید.

ادامه مدار منبع تغذیه اصلی برق و اتصال بدنه



ر\* = رضایتبخش

(به صفحه بعد رجوع کنید)

ادامه مدار منبع تغذیه اصلی برق و اتصال بدنه

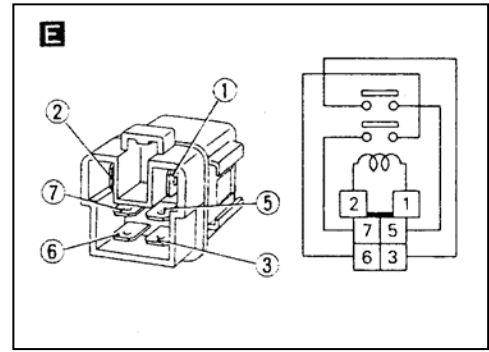
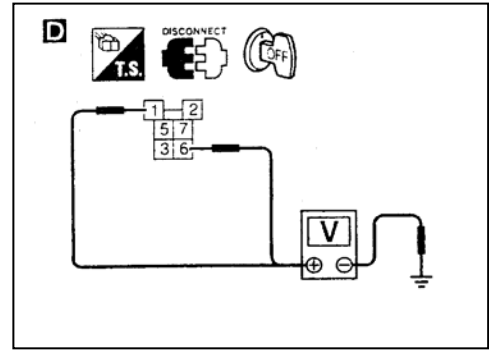
A

**پیوستگی دسته سیم بین رله کامپیوتر و کامپیوتر را چک کنید.**

1. سوکت دسته سیم کامپیوتر را جدا کنید.
  2. رله کامپیوتر را جدا کنید.
  3. پیوستگی بین سرسیمهای ⑨ و ⑩ سوکت دسته سیم کامپیوتر و سرسیم ⑦ رله کامپیوتر را چک کنید.
- به نقشه مدار سیم کشی رجوع کنید.  
**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**  
اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر قطعی یا اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

\*ر است

- موارد زیر را چک کنید.
- سوکت های دسته سیم (فرمان راست) (M48) ، (F54)
  - (فرمان راست اتوماتیک) (M85) ، (E104)
  - (فرمان راست غیر اتوماتیک) (M5) ، (E101)
  - سوکت های دسته سیم (E101) ، (M5)
  - دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین کامپیوتر و رله کامپیوتر
  - اگر رضایتبخش نیست، قطعی، اتصالی به بدنه، اتصالی به برق در دسته سیم یا سوکت را تعمیر کنید.



D

**ولتاژ بین رله کامپیوتر و بدنه را چک کنید.**

- ولتاژ بین سرسیمهای ⑥، ① و بدنه را بوسیله دستگاه عیب یاب یا ولت متر چک کنید.  
**ولتاژ: ولتاژ باتری**

\*ر است

- موارد زیر را چک کنید.
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین رله کامپیوتر و فیوز
  - اگر رضایتبخش نیست، دسته سیم یا سوکت را تعمیر کنید.

**مدار علائم الکتریکی (سیگنال) خروجی را چک کنید.**

- پیوستگی بین سرسیم ⑪ سوکت دسته سیم کامپیوتر و سرسیم ② رله کامپیوتر را چک کنید.  
به نقشه مدار سیم کشی مراجعه کنید.  
**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**  
اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

\*ر است

- موارد زیر را چک کنید.
- سوکت های دسته سیم (فرمان راست) (M48) ، (F54)
  - (فرمان راست اتوماتیک) (M85) ، (E104)
  - (فرمان راست غیر اتوماتیک) (M5) ، (E101)
  - سوکت های دسته سیم (E101) ، (M5)
  - دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین کامپیوتر و رله کامپیوتر
  - اگر رضایتبخش نیست، قطعی، اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق در دسته سیم یا سوکت را تعمیر کنید.

E

**رله کامپیوتر را چک کنید.**

1. برق 12 ولت مستقیم DC را بین سرسیم ① و ② رله برقرار کنید (بدهید).
  2. پیوستگی بین سرسیمهای ⑥ و ⑦ رله را چک کنید.
- پس از برقراری ولتاژ در (① - ②):  
**پیوستگی وجود دارد.**  
**عدم برقراری ولتاژ:**  
**پیوستگی وجود ندارد.**

\*ر است

- رله کامپیوتر را تعویض کنید.

\*ر = رضایتبخش

(به صفحه بعد رجوع کنید)

## ادامه مدار منبع تغذیه اصلی برق و اتصال بدنه



## عیب یابی هوشمند برای «حسگر موقعیت میل سوپاپ» (کد «DTC» 11)

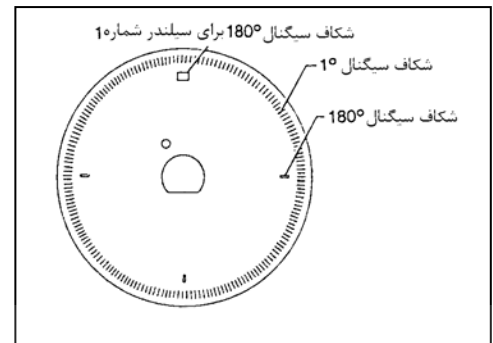
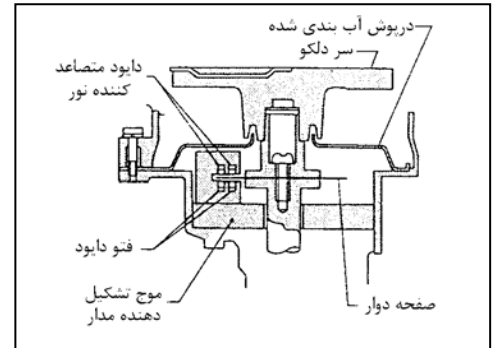
## حسگر موقعیت میل سوپاپ (CMPS)

## شرح اجزاء

حسگر موقعیت میل سوپاپ یکی از اجزاء اصلی مورد نیاز کامپیوتر می باشد، این حسگر بر دور موتور و موقعیت پیستون نظارت دارد. علائم الکتریکی (سیگنال) فرستاده شده حسگر (ورودی به کامپیوتر) برای کنترل عمل پاشش (انژکتور) زمان (تایم) جرقه و کارهای دیگر مورد استفاده قرار می گیرد.

حسگر موقعیت میل سوپاپ دارای یک صفحه دوار و موج مغناطیسی می باشد که با هم یک مدار را تشکیل می دهند. صفحه دوار دارای 360 چاک یا شکاف برای علائم الکتریکی (سیگنال)  $1^\circ$  و  $4^\circ$  شکاف برای علائم الکتریکی (سیگنال)  $180^\circ$  می باشد. موج مغناطیسی تشکیل دهنده مدار متشکل از دیودهای متضاد کننده نور (LED) و دیودهای نوری (فتودیود) می باشد.

صفحه دوار بین ال ئی دی (LED) و دیودهای نوری واقع شده است. ال ئی دی (LED) نور را بسمت دیود نوری متضاد می کند. همچنانکه صفحه دوار می چرخد، شکافها نور را قطع کرده و ایجاد ضربانهای (پالس) دندانهای می کنند. ضربانها سپس توسط موج که بصورت مدار عمل می کند تبدیل به علائم قطع و وصل شده و برای کامپیوتر ارسال می شوند. توزیع کننده (دلکو) قابل تعویض نبوده و باید به صورت مجموعه تعویض شود و تنها در آن می توان به تنهایی تعویض نمود.



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

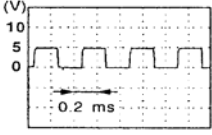
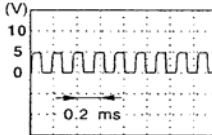
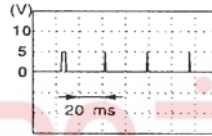
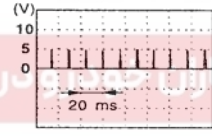
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## ادامه حسگر موقعیت میل سوپاپ (CMPS)

## سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولتمتر اندازه‌گیر شوند.

اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)	شرایط	مورد	رنگ سیم	شماره سرسیم
تقریباً 2.5V 	موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی) دور آرام	حسگر موقعیت میل سوپاپ (موقعیت) علائم الکتریکی (سیگنال) 1°	W	31
تقریباً 2.5V 	موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی) دور موتور 2000 rpm			
تقریباً 0.4V 	موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی) دور آرام	حسگر موقعیت میل سوپاپ (مرجع) علائم الکتریکی (سیگنال) 180°	OR	45
تقریباً 0.4V 	موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی) دور موتور 2.000 rpm			

## ادامه حسگر موقعیت میل سوپاپ

## چگونگی عمل عیب یابی هوشمند در خودرو

شماره کد عیب (DTC)	عیب کشف خواهد شد اگر .....	موارد مورد آزمایش (علل احتمالی)
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>هر کدام از علائم الکتریکی (سیگنال) <math>1^\circ</math> یا <math>180^\circ</math> در چند ثانیه اول استارت، به کامپیوتر ارسال نشوند.</li> <li>هر کدام از علائم الکتریکی (سیگنال) <math>1^\circ</math> یا <math>180^\circ</math> در زمان کارموتور به کامپیوتر ارسال نشوند.</li> <li>هر کدام از علائم الکتریکی (سیگنال) <math>1^\circ</math> یا <math>180^\circ</math> در شکل و نمودار معمول (نرمال) خود نباشد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>دسته سیم یا سوکتها</li> <li>مدار حسگر موقعیت میل سوپاپ قطعی یا اتصالی دارد)</li> <li>حسگر موقعیت میل سوپاپ</li> <li>موتور استارت (به بخش EL رجوع کنید)</li> <li>مدار سیستم استارت (به بخش EL رجوع کنید)</li> <li>باتری خالی (ضعیف)</li> </ul>

## روش تائید کد عیب

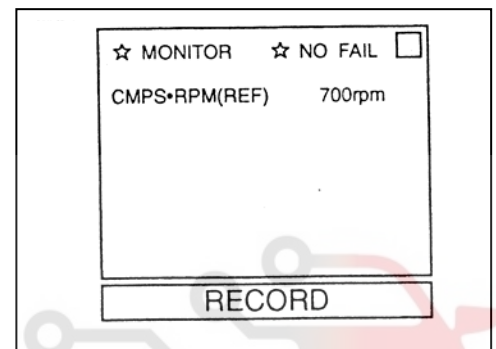
قبل از انجام روش زیر از ولتاژ باتری در حد 10 V یا بیشتر مطمئن شوید.

1) سوئیچ خودرو را باز کرده «ON» و حالت « نظارت بر اطلاعات» را در دستگاه عیب یاب انتخاب کنید.

2) موتور را روشن کرده و حداقل 2 ثانیه در دور آرام روشن نگهدارید.

(اگر موتور روشن نمی شود، حداقل 2 ثانیه سوئیچ خودرو را در وضعیت استارت « STAR » قرار دهید.

یا



1) موتور را روشن کرده و حداقل 2 ثانیه در دور آرام روشن نگهدارید.

(اگر موتور روشن نمی شود، حداقل 2 ثانیه سوئیچ خودرو را در وضعیت استارت « STAR »

قرار دهید.)

2) سوئیچ خودرو را به بندید «OFF»، حداقل 5 ثانیه صبر کنید سپس سوئیچ را باز کنید

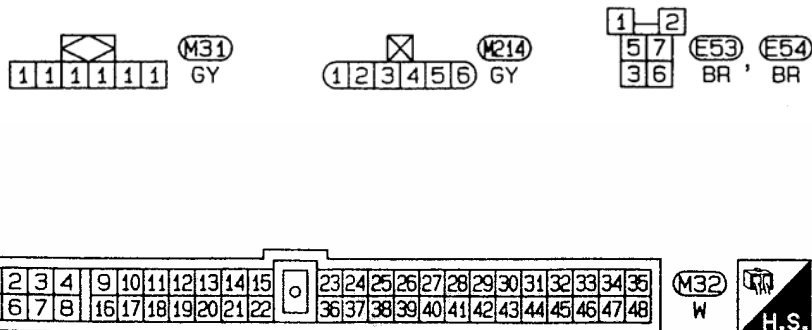
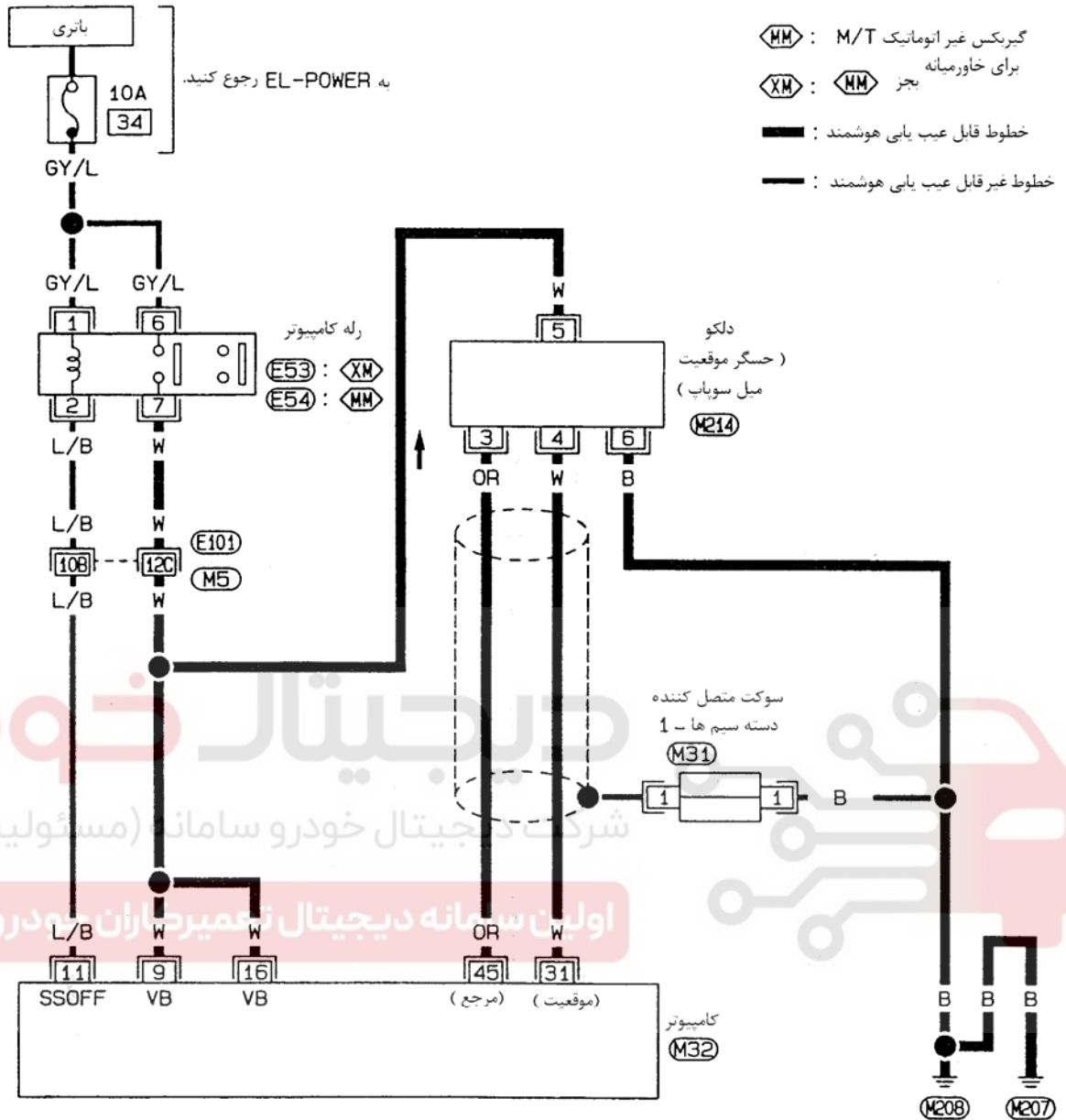
« ON »

3) توسط کامپیوتر خودرو حالت آزمایش عیب یابی (مد II) نتایج عیب یابی هوشمند را انجام دهید.



ادامه حسگر موقعیت میل سوپاپ (CMPS)

EC-CMPS-01

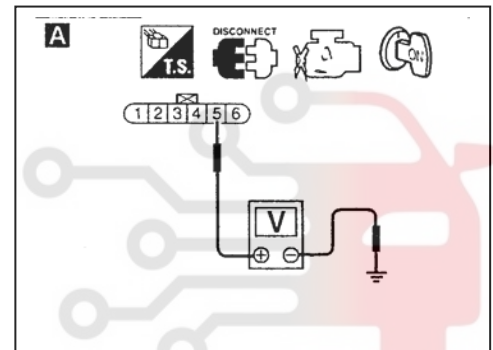
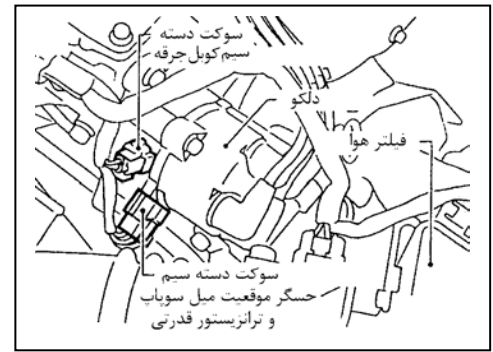
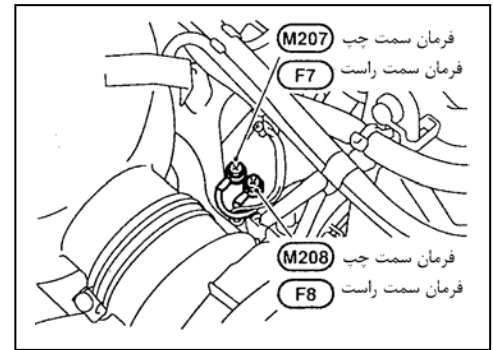


به صفحه آخر مراجعه کنید ( صفحه تا خورده )

M5 E101

ادامه حسگر موقعیت میل سوپاپ (CMPS)

روش عیب یابی



ر\* = رضایتبخش

ر\* است (به صفحه بعد رجوع کنید.)

ادامه حسگر موقعیت میل سوپاپ (CMPS)

Ⓐ

**مدار خطوط روکش شده (شیلد) را چک کنید.**

1. سویچ خودرو را به بندید «OFF».
2. پیچ‌های اتصال بدنه موتور را شل کرده مجدداً سفت کنید.
3. سوکت متصل کننده دسته سیمها (M31) یا (F53) را جدا کنید.
4. موارد زیر را چک کنید.
  - پیوستگی بین سرسیم ① سوکت متصل کننده دست سیمها و بدنه
  - سوکت متصل کننده دسته سیمها (به «جانمایی تصویری دسته سیمها» در بخش EL رجوع کنید).

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**

اگر رضایتبخش بود، دست سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید. سپس سوکت متصل کننده دسته سیمها را مجدداً وصل کنید.

\* ر نیست  
 قطعی مدارو اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکتها تعمیر کنید.

\* ر است

قطعات را چک کنید (حسگر موقعیت میل سوپاپ). به «بازرسی قطعات» در زیر رجوع کنید.

\* ر نیست  
 حسگر موقعیت میل سوپاپ را تعویض کنید.

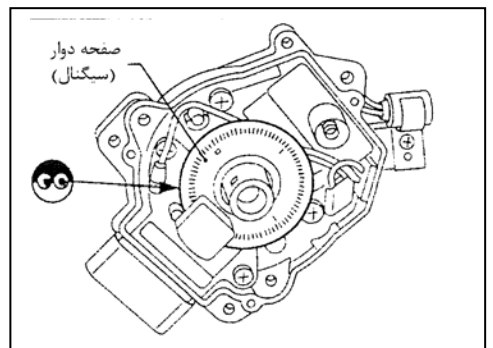
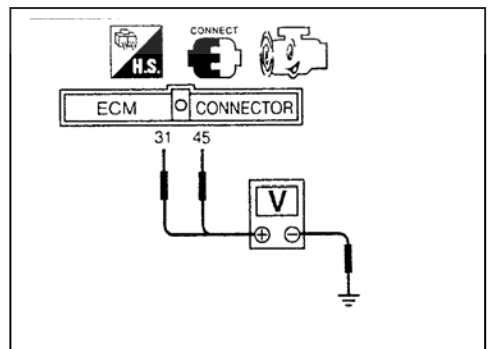
\* ر است

سوکت دسته سیم مدار را جدا کرده مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.

مشکل برطرف نمی شود.

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پینها) و نیز سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی چک کنید. سوکت دسته کامپیوتر را وصل کرده مجدداً آزمایش کنید.

پایان بازرسی



\* ر = رضایتبخش

**بازرسی قطعات**

**حسگر موقعیت میل سوپاپ**

1. موتور را روشن کنید.
2. ولتاژ بین سرسیمهای (پینها) ③① ، ④⑤ و بدنه را با ولت‌متر در محدوده برق مستقیم DC چک کنید.

شرایط	سرسیمها	ولتاژ
موتور روشن در دور آرام	③① و بدنه	تقریباً * 0.4V
	④⑤ و بدنه	تقریباً * 2.5V

\*: متوسط ولتاژ برای علائم الکتریکی (سیگنال) ضربانها (پالس) ، (ولتاژ دقیق پالس را می توان با اسیلوسکوپ اندازه گیری کرد).

اگر رضایتبخش نبود، مجموعه دلکو را با حسگر موقعیت میل سوپاپ تعویض کنید.

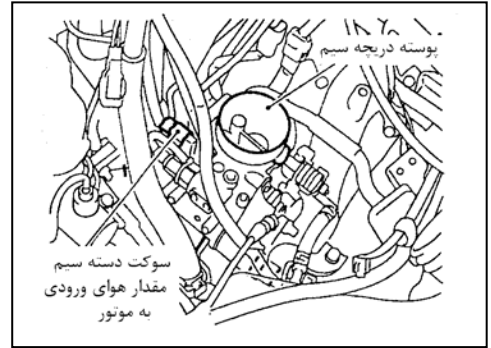
3. صفحه دوار (سیگنال) را از نظر ظاهری و از جهت آسیب دیدگی و جرم گرفتگی چک کنید.

## عیب یابی هوشمند برای «حسگر مقدار هوای ورودی موتور» (کد «DTC» 12)

## حسگر مقدار هوای ورودی به موتور (MAFS)

## شرح اجزاء

حسگر مقدار هوای ورودی به موتور، در محل جریان هوای ورودی به موتور قرار داده شده است. این حسگر نرخ جریان هوای ورودی را با اندازه گیری مقداری از کل هوای ورودی اندازه می گیرد. حسگر سیمی گرم است که با جریان الکتریکی از کامپیوتر تغذیه می شود. درجه حرارت سیم گرم بوسیله کامپیوتر در حد معینی کنترل می شود. درجه حرارت سیم گرم با عبور جریان هوا از اطراف آن کم خواهد شد. هر چه هوا بیشتر باشد درجه حرارت بیشتر کم می شود. بنابر این کامپیوتر، باید جریان الکتریکی بیشتری را برای گرم کردن سیم در هنگام زیاد شدن جریان هوای ورودی به موتور تأمین نماید. این عمل درجه حرارت سیم گرم را یکنواخت نگهداری می کند، کامپیوتر بوسیله اندازه گیری مقدار تغییر جریان الکتریکی، مقدار هوای ورودی را کشف می کند.



## مقادیر مرجع دستگاه عیب یاب در حالت نظارت بر اطلاعات

توضیحات: اطلاعات مشخصات، مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط	موارد مورد نظارت
0.9 – 1.8V	دور آرام	<ul style="list-style-type: none"> <li>• موتور: پس از گرم شدن</li> <li>• کلید ایرکاندیشن (کولر): خاموش «OFF»</li> <li>• دسته دنده: در حالت خلاص</li> <li>• نبود بار روی موتور</li> </ul>
1.8 V – 2.3	2,500 rpm	

## سر سیمهای (پین های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیم ها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولت متر اندازه گیری می شوند.

شماره سر سیم	رنگ سیم	موارد	شرایط	اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)
24	L	حسگر مقدار هوای ورودی به موتور	<ul style="list-style-type: none"> <li>موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی)</li> <li>دور آرام</li> </ul>	0.9 – 1.8V
			<ul style="list-style-type: none"> <li>موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی)</li> <li>دور موتور 2,500 rpm</li> </ul>	1.8 – 2.3 V
36	B/G	اتصال بدنه حسگر مقدار هوای ورودی به موتور	<ul style="list-style-type: none"> <li>موتور روشن (در وضعیت گرمای معمولی)</li> <li>دور آرام</li> </ul>	0.001 – 0.02

## چگونگی عمل عیب یابی هوشمند در خودرو

شماره کد عیب (DTC)	عیب کشف خواهد شد اگر ....	موارد مورد آزمایش (علل احتمالی)
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدار ولتاژ بسیار زیاد یا بسیار کمی از حسگر به کامپیوتر ارسال شود*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• دسته سیم یا سوکت (مدار حسگر قطعی یا اتصالی دارد)</li> <li>• حسگر مقدار هوای ورودی به موتور</li> </ul>

\*: هنگامیکه این عیب کشف شود، کامپیوتر به حالت تغییر به وضعیت موقت وارد خواهد شد.

شرایط کار کرد موتور در حالت تغییر به وضعیت موقت	بعثت قطع بنزین دور موتور از 2400 rpm بالاتر نخواهد رفت.
---	---

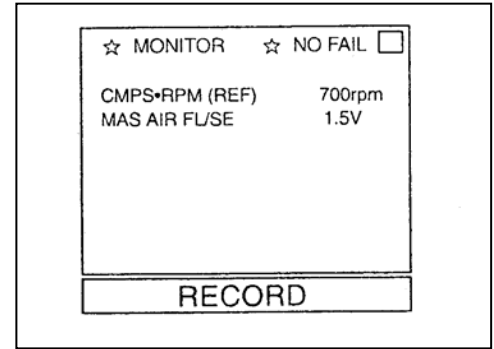
ادامه حسگر مقدار هوای ورودی به موتور (MAFS)

## روش تأیید کد عیب

- ۱) سوئیچ خودرو را باز کرده «ON» و حداقل 6 ثانیه صبر کنید.
- ۲) حالت «نظارت بر اطلاعات» را در دستگاه عیب یاب انتخاب کنید.
- ۳) موتور را روشن کرده و حداقل 3 ثانیه صبر کنید.

یا

- ۱) سوئیچ خودرو را باز کرده «ON» و حداقل 6 ثانیه صبر کنید.
- ۲) موتور را روشن کرده و حداقل 3 ثانیه صبر کنید.
- ۳) سوئیچ خودرو را به بندید «OFF» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید سپس سوئیچ را باز کنید «ON».
- ۴) توسط کامپیوتر خودرو حالت آزمایش عیب یابی (مد) II (نتایج عیب یابی هوشمند) را انجام دهید.



# دیجیتال خودرو

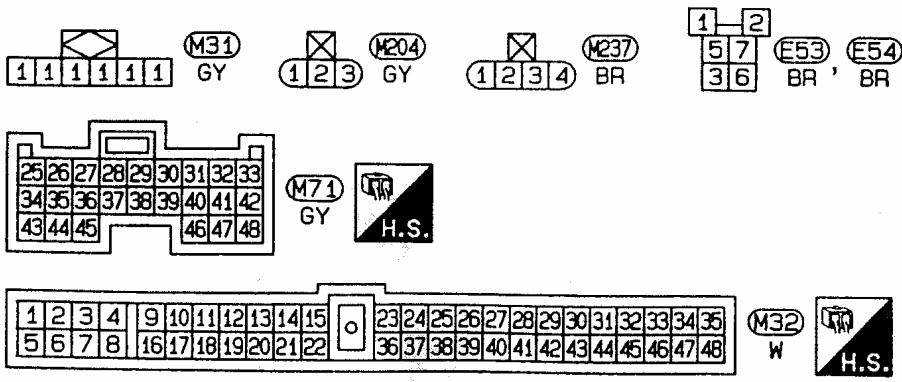
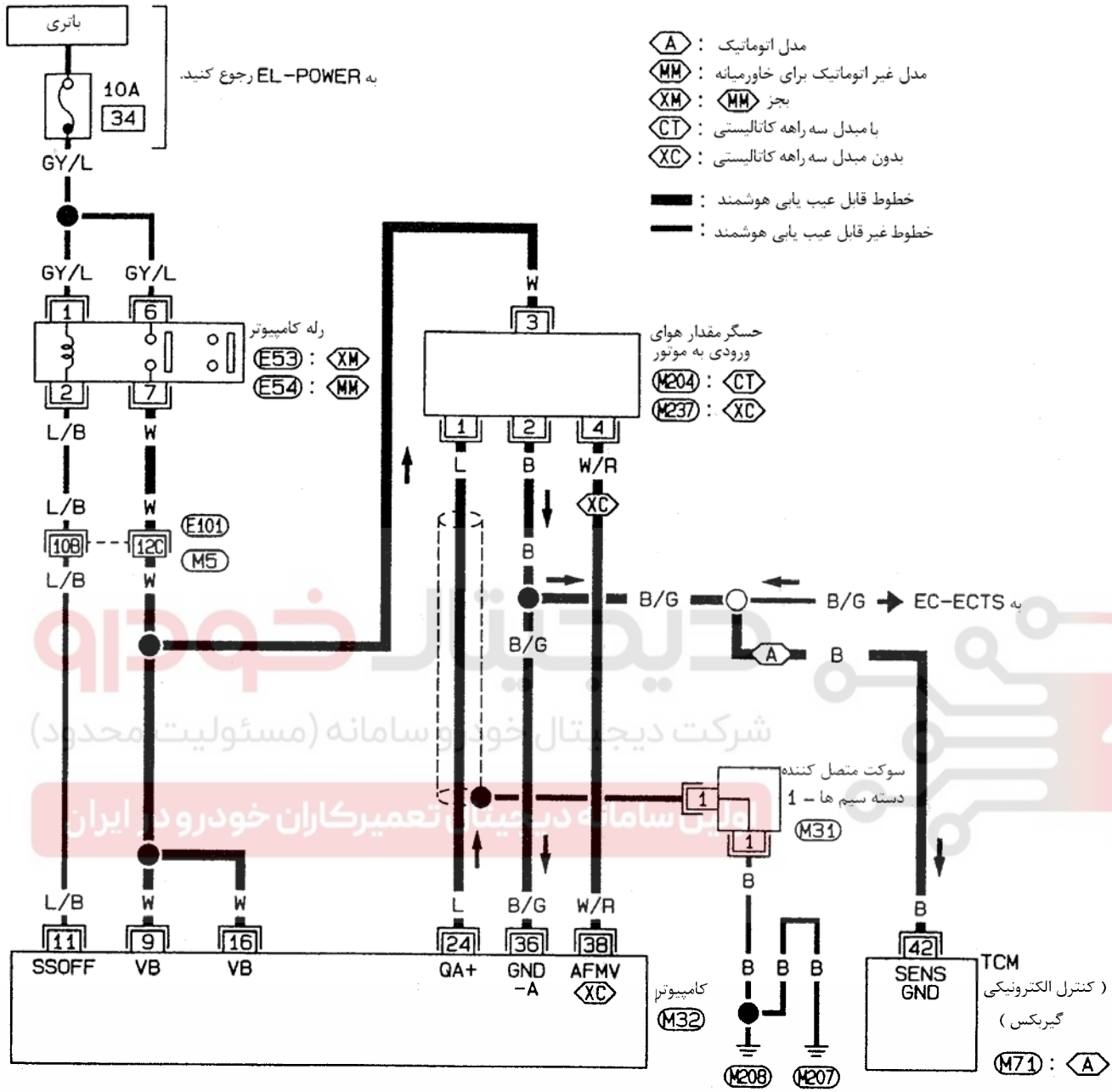
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ادامه حسگر مقدار هوای ورودی به موتور (MAFS)

EC-MAFS-01



به صفحه آخر مراجعه کنید (صفحه تا خورده).

M5 E101

ادامه حسگر مقدار هوای ورودی به موتور (MAFS)

روش عیب یابی

موارد زیر را چک کنید.

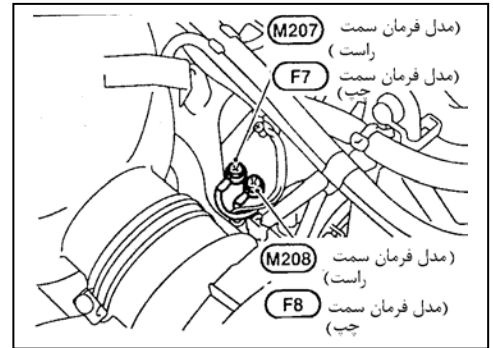
- سوکت های دسته سیم (فرمان چپ) (E101)، (M5)
- (فرمان راست) (M48)، (F54)
- (فرمان راست اتوماتیک) (فرمان راست غیر اتوماتیک) (E104)، (M85)
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین حسگر مقدار هوای ورودی به موتور و کامپیوتر
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین حسگر مقدار هوای ورودی به موتور و رله کامپیوتر
- اگر رضایتبخش نیست دسته سیم یا سوکت را تعمیر کنید

شروع بازرسی

**منبع تغذیه برق را چک کنید.**

- سوکت دسته سیم حسگر مقدار هوای ورودی به موتور را جدا کنید.
- سوئیچ خودرو را باز کنید «ON».
- ولتاژ بین سرسیم ① و بدنه را با دستگاه عیب یاب یا ولت متر چک کنید.

**ولتاژ: ولتاژ باتری**

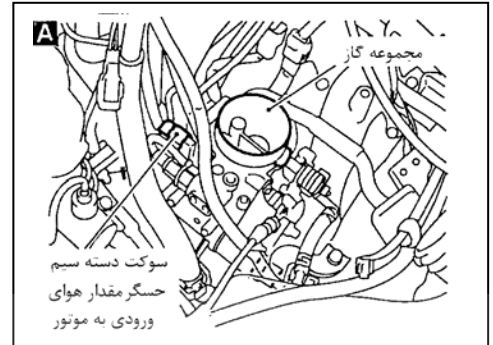


**مدار اتصال بدنه را چک کنید.**

- سوئیچ خودرو را به بندید «OFF».
- سوکت دسته سیم کامپیوتر را جدا کنید.
- پیوستگی بین سرسیم ② و سرسیم ③ کامپیوتر را چک کنید.

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**

اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.



قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت تعمیر کنید.

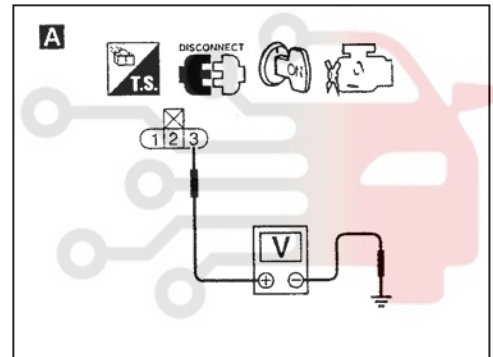
**مدار علائم الکتریکی (سیگنال) ورودی را چک کنید**

پیوستگی بین سرسیم ① و سرسیم ④ کامپیوتر را چک کنید.

به نقشه مدار سیم کشی رجوع کنید.

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**

اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.



قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت تعمیر کنید.

**مدار خطوط روکش شده را چک کنید.**

- سوئیچ خودرو را به بندید «OFF».
- پیچهای اتصال بدنه موتور را شل کرده مجدداً سفت کنید.
- سوکت متصل کننده دسته سیمها (M31) یا (F53) را جدا کنید.
- موارد زیر را چک کنید.

- پیوستگی بین سرسیمها ① سوکت متصل کننده دسته سیمها و بدنه
- سوکت متصل کننده دسته سیمها (به «جانمایی تصویری دسته سیمها» در بخش EL رجوع کنید).

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**

اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید. سپس سوکت متصل کننده دسته سیمها را وصل کنید.

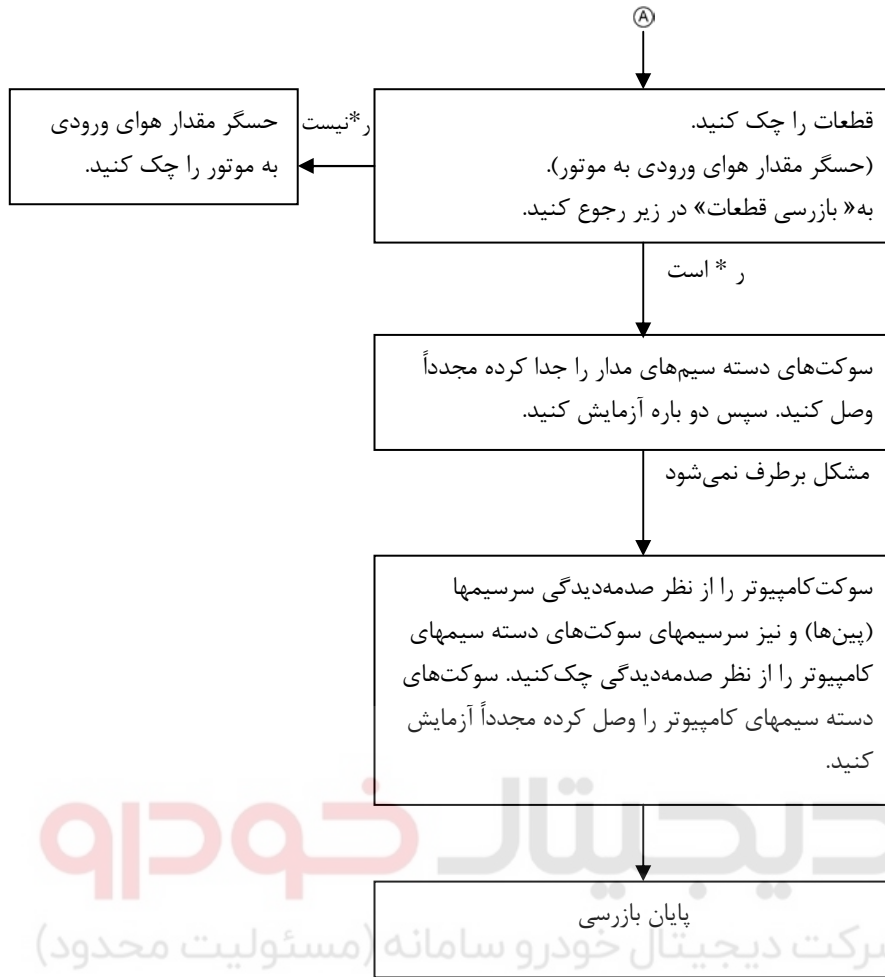
قطعی مدار و اتصالی بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت تعمیر کنید.

اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید. سپس سوکت متصل کننده دسته سیمها را وصل کنید.

\* = رضایتبخش

اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید. سپس سوکت متصل کننده دسته سیمها را وصل کنید.

ادامه حسگر مقدار هوای ورودی به موتور (MAFS)

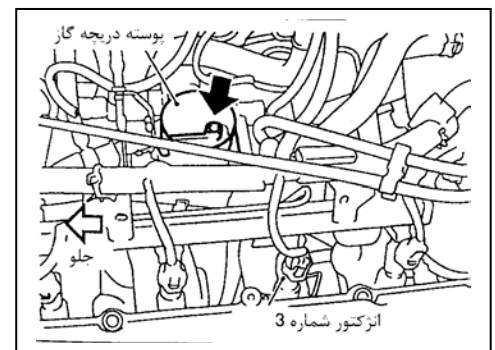
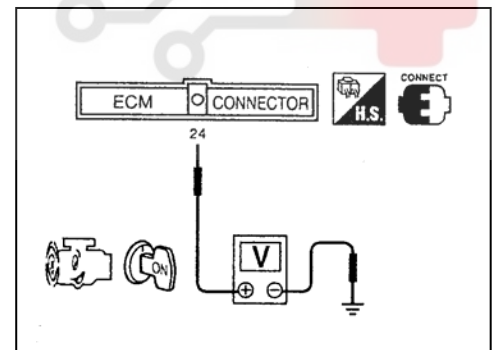


دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

بازرسی قطعات مانده دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

حسگر مقدار هوای ورودی به موتور

- سوئیچ خودرو را باز کنید. «ON».
- موتور را روشن کرده و بمقدار کافی گرم کنید.
- ولتاژ بین سرسیم 24 و بدنه را چک کنید.



شرایط	ولتاژ V
سوئیچ خودرو بار «ON» (موتور خاموش)	کمتر از 1.0 V
دور آرام (موتور بمقدار کافی گرم باشد).	0.9 – 1.8
2. 500 rpm	1.8 – 2.3
دور آرام تا * 4000 rpm	0.9 – 1.8 تا تقریباً 4.0

- \*: بالا رفتن خطی ولتاژ را در جواب به افزایش تقریبی تا 4000 RPM (سرعت موتور) چک کنید.
۴. اگر رضایبخش نبود، حسگر مقدار هوای ورودی به موتور را از کانال هوا پیاده کنید. سیم گرم شونده را از نظر صدمه دیدگی یا جرم گرفتگی چک کنید.



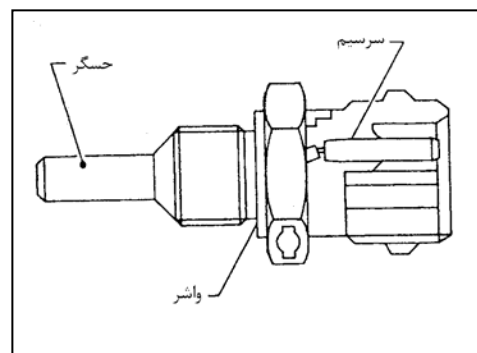
**عیب یابی هوشمند برای «حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور»**

(کد «DTC» 13)

**حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور ( ECTS )**

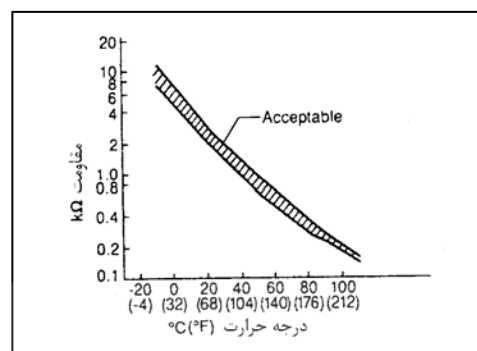
**شرح اجزاء**

حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور برای آشکارسازی مقدار درجه حرارت مایع خنک کننده موتور بکار گرفته شده است. حسگر، ولتاژ (سیگنال) ارسالی کامپیوتر را برحسب درجه حرارت تغییر می دهد. ولتاژ (سیگنال) تغییر یافته به عنوان ورودی درجه حرارت مایع خنک کننده به کامپیوتر وارد می شود. حسگر از یک مقاومت حرارتی که نسبت به تغییر درجه حرارت حساس است بهره میبرد. مقدار مقاومت الکتریکی مقاومت حرارتی با بالا رفتن درجه حرارت کم می شود.



< اطلاعات مرجع >

مقاومت KΩ	ولتاژ * V	درجه حرارت موتور °C (°F)
7.0 – 11.4	4.4	- 10 (14)
2.1 – 2.9	3.5	20 ( 68)
0.68 – 1. 00	2.2	50 (122)
0.236 – 0.260	1.0	90 (194)



\* : این اطلاعات مقادیر مرجع هستند و بین سر سیم (پین) 27 کامپیوتر ( حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور) و سر سیم (پین) 36 ( اتصال بدنه کامپیوتر) اندازه گیری می شوند.

**چگونگی عمل عیب یابی هوشمند در خودرو**

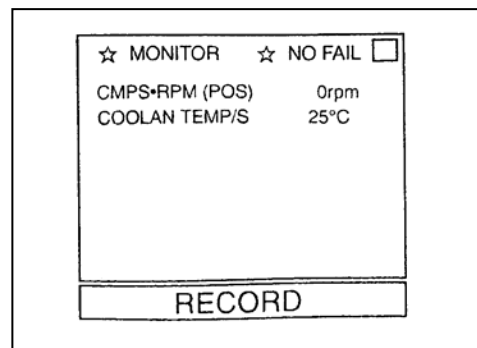
مورد مورد آزمایش ( علل احتمالی )	عیب کشف خواهد شد اگر .....	شماره کد عیب (DTC)
<ul style="list-style-type: none"> <li>دسته سیم یا سوکتها (مدار حسگر قطعی یا اتصالی دارد)</li> <li>حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>حسگر، ولتاژ بیش از اندازه پائین یا بیش از اندازه بالا را به کامپیوتر ارسال کند*</li> </ul>	13

\*: هنگامیکه این عیب کشف شود کامپیوتر به حالت تغییر به وضعیت موقت وارد خواهد شد.

درجه حرارت تعیین شده برای مایع خنک کننده موتور (نمایش دستگاه عیب یاب)	شرایط	شرایط کارکرد موتور در حالت تغییر به وضعیت موقت
40°C (104 F)	درست پس از چرخاندن سویچ بحالت روشن یا استارت	درجه حرارت مایع خنک کننده موتور بر مبنای درجه حرارت زمان چرخاندن سویچ خودرو بحالت «روشن» یا «استارت» تعیین می شود. دستگاه عیب یاب درجه حرارت معین شده بوسیله کامپیوتر را نشان خواهد داد.
80°C(176 OF)	4 دقیقه پس از بکار افتادن سیستم جرقه	
40 – 80 c (140 – 176 OF)	بجز موارد بالا	

**روش تأیید کد عیب**

- سویچ خودرو را باز کنید «NO» .
- حالت « نظارت بر اطلاعات » را در دستگاه عیب یاب انتخاب کنید.
- حداقل 5 ثانیه صبر کنید.



- سویچ خودرو را باز کرده «ON» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید.
- سویچ خودرو را به بندید «OFF» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید، سپس سویچ خودرو را باز کنید «ON» .
- توسط کامپیوتر خودرو حالت آزمایش عیب یابی (مد) II (نتایج عیب یابی هوشمند) را انجام دهید.

ادامه حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور (ECTS)

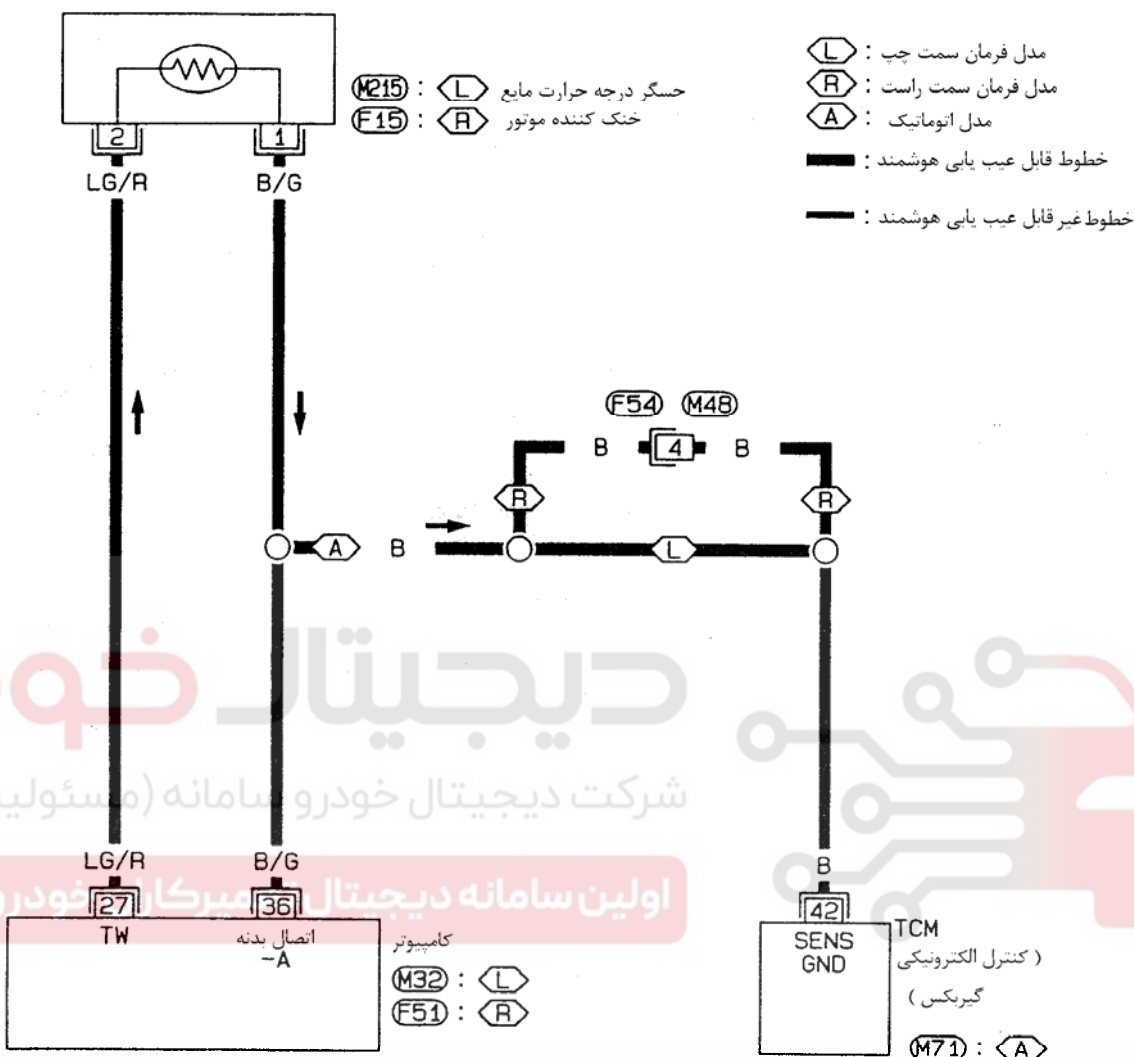
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

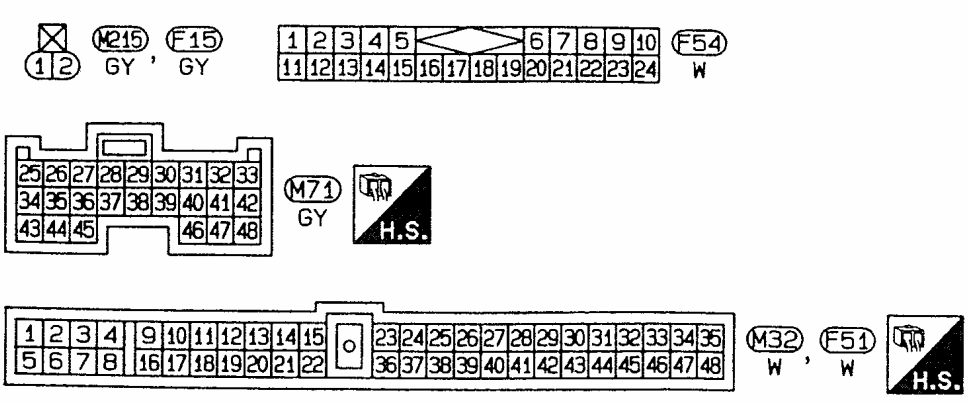
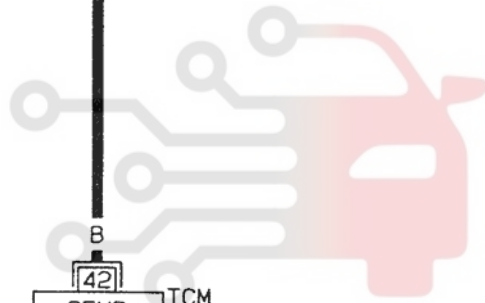
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



EC-ECTS-01



دیجیتال خودرو  
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
 اولین سامانه دیجیتال امیرکار خودرو در ایران



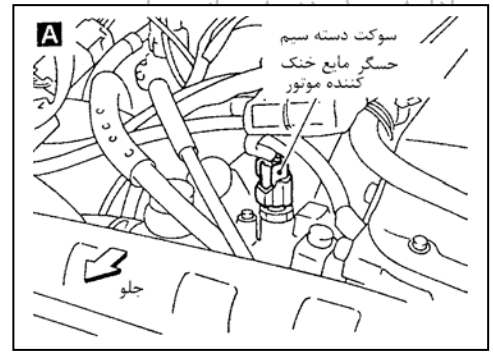
خنک کننده موتور (ECTS)

روش عیب یابی

شروع بازرسی

**A** مع تغذیه برق را چک کنید.  
 ۱. سویچ خودرو را باز کنید «ON».  
 ۲. سوکت دسته سیم حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور را جدا کنید.  
 ۳. سویچ خودرو را باز کنید «ON».  
 ۴. ولتاژ بین سرسیم ② و بدنه را با دستگاه عیب یاب یا ولت متر چک کنید.  
**ولتاژ:**  
**تقریباً 5V**

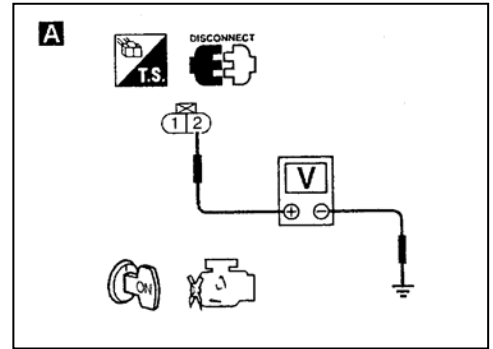
دسته سیم یا سوکت را تعمیر کنید.  
 ر\* نیست



ر\* است

**مدار اتصال بدنه را چک کنید.**  
 ۱. سویچ خودرو را به بندید «OFF».  
 ۲. پیوستگی بین سرسیم ① و اتصال بدنه موتور را چک کنید.  
 به نقشه مدار سیم کشی رجوع کنید.  
**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**  
 اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

موارد زیر را چک کنید.  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین کامپیوتر و حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار، اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در سوکت دسته سیم تعمیر کنید.  
 ر\* نیست



ر\* است

قطعات را چک کنید.  
 (حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور).  
 به «بازرسی قطعات» در صفحه بعد مراجعه کنید.

حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور را چک کنید.  
 ر\* نیست

ر\* است

سوکت های دسته سیم های مدار را جدا کرده مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.

ر\* = رضایتبخش

مشکل برطرف نمی شود

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پین ها) و نیز سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی چک کنید. سوکت دسته سیم کامپیوتر را مجدداً وصل و آزمایش کنید.

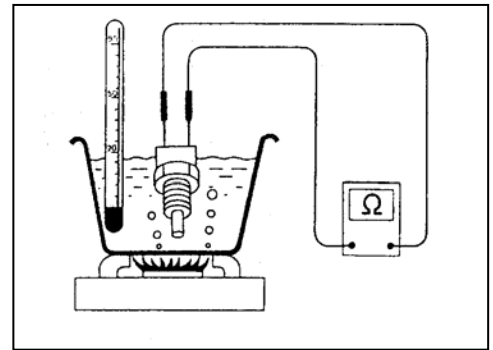
پایان بازرسی



ادامه حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور (ECTS)

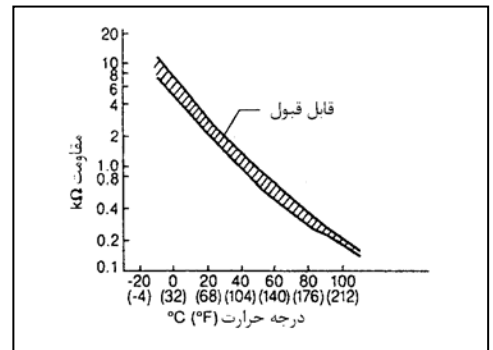
بازرسی قطعات

حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور  
مقاومت را مطابق جدول چک کنید.



< اطلاعات مرجع >

مقاومت KΩ	درجه حرارت °C (°F)
2.1 – 2.9	20 (88)
0.68 – 1.00	50 (122)
0.236 – 0.260	90 (194)



اگر رضایتبخش نیست، حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



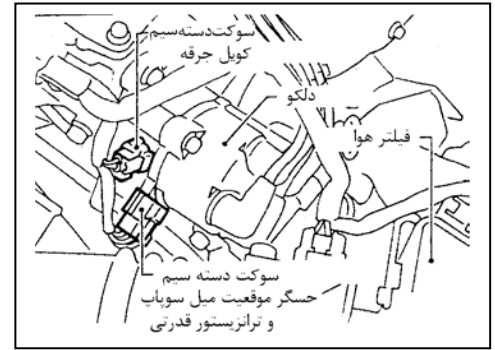
**عیب یابی هوشمند برای «علائم الکتریکی (سیگنال) جرقه - اولیه»**

(کد «DTC» 21)

**علائم الکتریکی ( سیگنال) جرقه**

شرح اجزاء

کویل جرقه و ترانزیستور قدرتی (تعبیه شده در دلکو)



علائم الکتریکی جرقه (سیگنال) از کامپیوتر به ترانزیستور قدرتی ارسال شده و توسط آن تقویت می شود. ترانزیستور قدرتی مدار اولیه کویل جرقه را قطع و وصل می کند. این عمل قطع و وصل، ولتاژ بالای مناسب را در مدار سیم پیچ ثانویه القا می کند.

**مقادیر مرجع دستگاه عیب یاب در حالت نظارت بر اطلاعات**

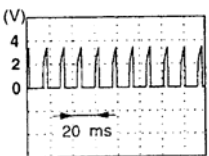
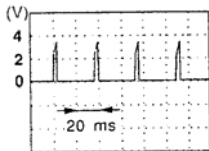
توضیحات: اطلاعات مشخصات، مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط	موارد مورد نظارت
20° قبل از نقطه مرگ بالا	دور آرام	<ul style="list-style-type: none"> <li>• موتور: پس از گرم شدن</li> <li>• کلید ایرکاندیشن: «خاموش»</li> <li>• دسته دنده: حالت خلاص</li> <li>• بدون فشار روی موتور</li> </ul>
بیش از 18° قبل از نقطه مرگ بالا	2000 rpm	

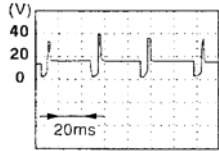
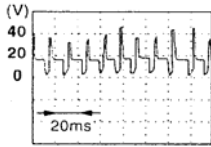
**سر سیمهای (پین های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع**

توضیحات: اطلاعات مشخصات، مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولتمتر اندازه گیری می شوند.

شماره سرسیم	رنگ سیم	موارد	شرایط	اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)
12	L	علائم الکتریکی (سیگنال) جرقه	موتور روشن دور آرام	تقریباً 0.3V
			موتور روشن دور موتور 2,000rpm	تقریباً U. / V



## ادامه علائم الکتریکی (سینگال) جرقه

اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)	شرایط	موارد	رنگ سیم	شماره سرسیم
تقریباً 13 V 	موتور روشن دور آرام	چک جرقه	L/R	19
تقریباً 13 V 	موتور روشن دور موتور 2000 rpm			

## چگونگی عمل عیب یابی هوشمند در خودرو

شماره کد عیب (DTC)	عیب کشف خواهد شد اگر .....	موارد مورد آزمایش (علل احتمالی)
21	علائم الکتریکی (سینگال) جرقه در مدار اولیه، در هنگام استارت یا کار موتور به کامپیوتر فرستاده نشود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>دسته سیم یا سوکتها (مدار اولیه جرقه قطعی یا اتصالی دارد).</li> <li>ترانزیستور قدرتی</li> <li>مقاومت</li> <li>حسگر موقعیت میل سوپاپ</li> <li>مدار حسگر موقعیت میل سوپاپ</li> </ul>

## روش تائید کد عیب

توجه: اگر «روش تائید کد عیب» را یکبار انجام داده‌اید، همیشه قبل از انجام آزمایش بعدی، سویچ خودرو را بسته و حداقل 5 ثانیه صبر کنید.

- اگر هر دو کد DTC 21 و کد DTC 11 بنمایش در آمدند، ابتدا عیب یابی هوشمند را

برای کد DTC 11 انجام دهید. (به EC-77 رجوع کنید).

۱) سویچ خودرو را باز کنید «ON».

۲) حالت «نظارت بر اطلاعات» را در دستگاه عیب یاب انتخاب کنید.

۳) موتور را روشن کرده و حداقل 2 ثانیه صبر کنید. (اگر موتور روشن نمی‌شود، سویچ خودرو

را حداقل 5 ثانیه به حالت «استارت» بچرخانید).

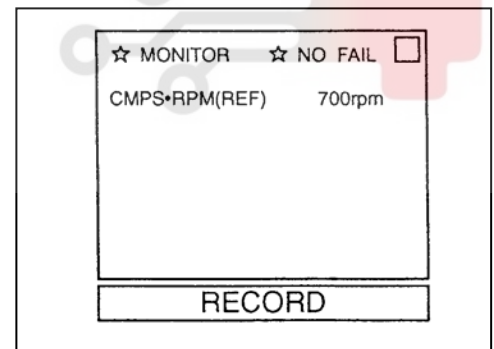
یا

۱) سویچ خودرو را باز کنید «ON».

۲) موتور را روشن کرده و حداقل 2 ثانیه صبر کنید. (اگر موتور روشن نمی‌شود، سویچ خودرو را حداقل 5 ثانیه بحالت استارت بچرخانید).

۳) سویچ خودرو را به بندید «OFF» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید، سپس سویچ را باز کنید «ON».

۴) توسط کامپیوتر خودرو حالت آزمایش عیب یابی (مد II (نتایج عیب یابی هوشمند) را انجام دهید.

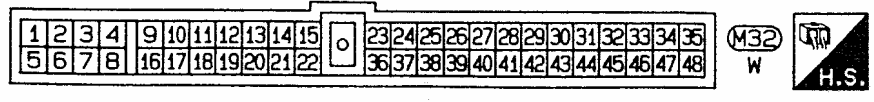
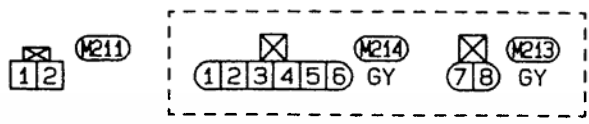
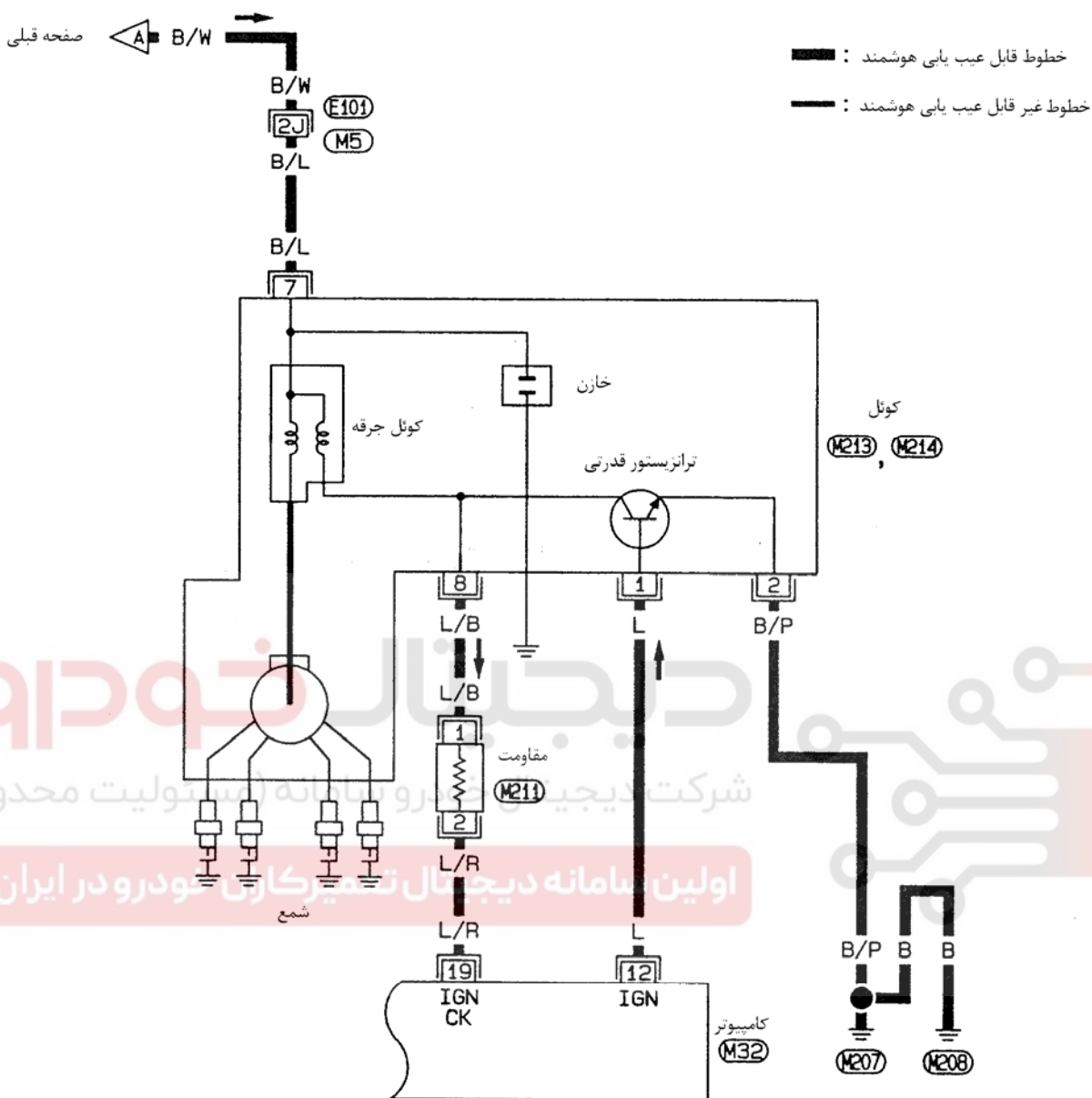






ادامه علائم الکتریکی (سیگنال) جرچه

EC-IGN/SG-02

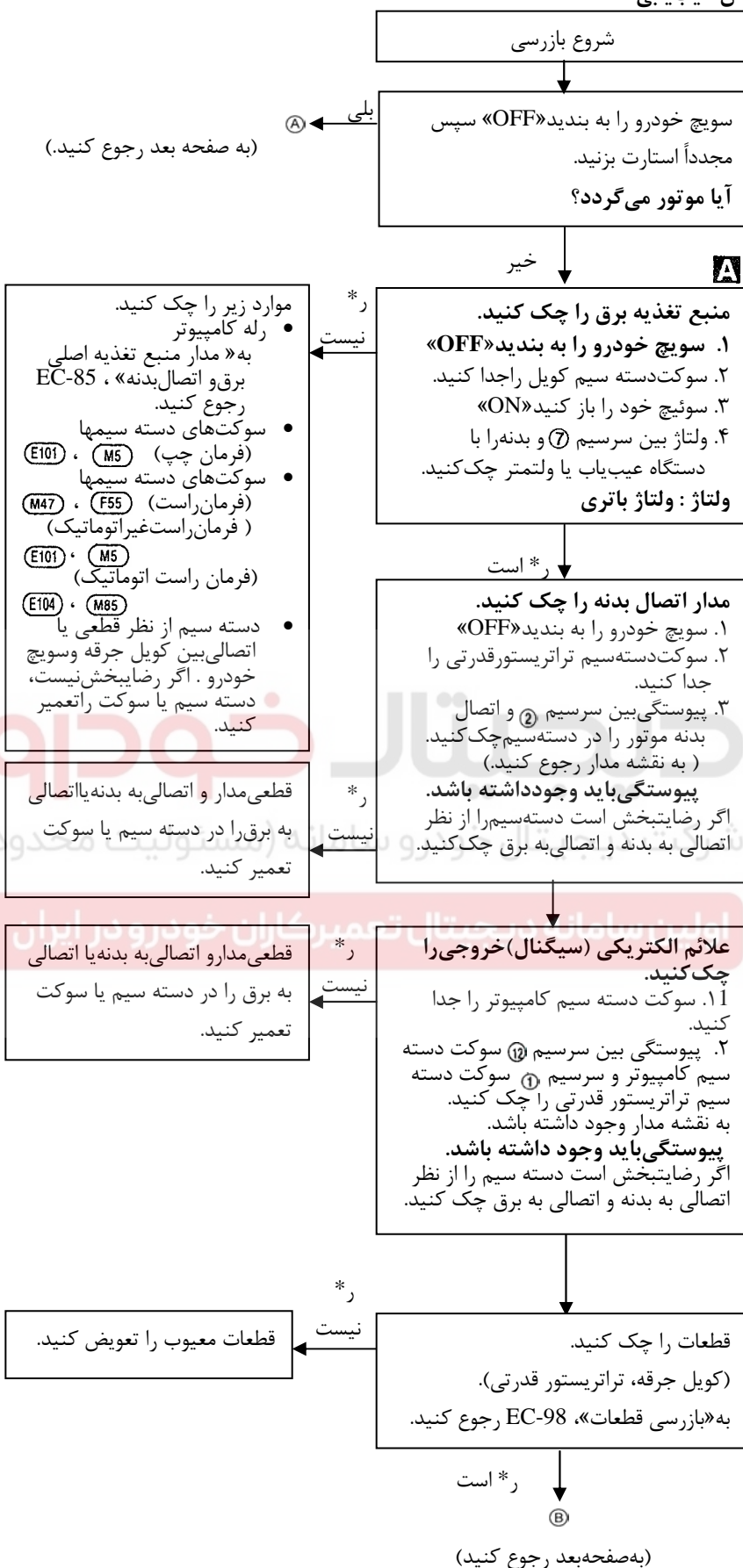
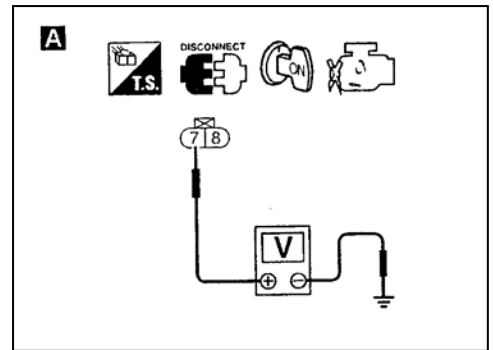
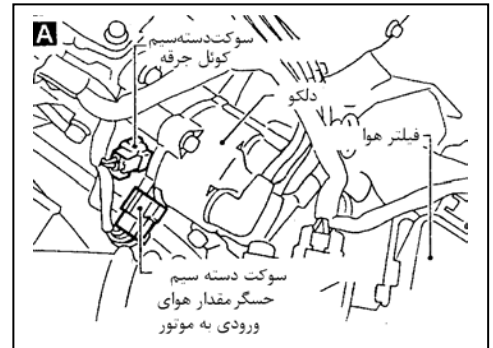


به صفحه آخر مراجعه کنید (صفحه تا خورده).

(M5, E101)

ادامه علائم الکتریکی (سیگنال) جرقه

روش عیب یابی



## ادامه علائم الکتریکی (سیگنال) جرقه

B

سوکت‌های دسته سیم‌های مدار را جدا کرده مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.

مشکل برطرف نمی‌شود

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پین‌ها) و نیز سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی چک کنید. سوکت دسته سیم کامپیوتر را مجدداً وصل و آزمایش کنید.

پایان بازرسی

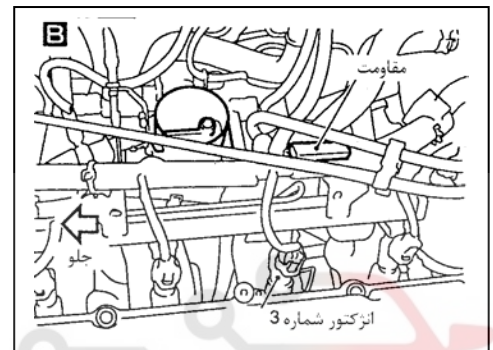
A

B

**علائم الکتریکی (سیگنال) ورودی را چک کنید.**

۱. موتور را خاموش کنید.
۲. سوکت دسته سیم کویل جرقه را جدا کنید.
۳. نوار پیچیده شده روی مقاومت را باز کنید.
۴. سوکت دسته سیم مقاومت را جدا کنید.
۵. سوکت دسته سیم کامپیوتر را جدا کنید.
۶. پیوستگی بین سرسیم ⑧ سوکت کویل جرقه و سرسیم ① سوکت مقاومت همچنین پیوستگی بین سرسیم ② سوکت مقاومت و سرسیم کامپیوتر را در دسته سیمها چک کنید.

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.** اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید.



قطعی در مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت تعمیر کنید.

\* ر نیست

قطعات را چک کنید.

(مقاومت).

به «بازرسی قطعات» در صفحه بعد مراجعه کنید.

مقاومت را تعویض کنید.

\* ر نیست

سوکت‌های دسته سیمهای مدار را جدا کرده و مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پین‌ها) و نیز سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی چک کنید. سوکت دسته سیم کامپیوتر را مجدداً وصل کنید.

پایان بازرسی

\* ر است

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ادامه علائم الکتریکی (سیگنال) جرقه

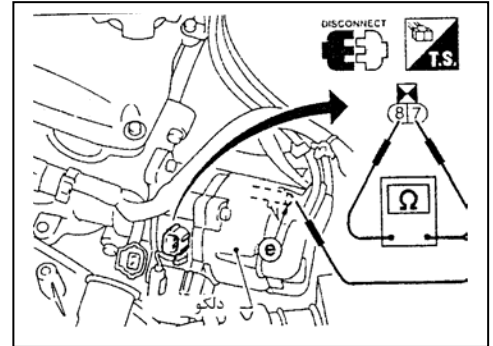
بازرسی قطعات

کویل جرقه

۱. سوکت دسته سیم کویل جرقه را جدا کنید.
۲. در دلکو را پیاده کنید.
۳. مقاومت را مطابق جدول چک کنید.

مقاومت [ در ( 77° f ) 25° ]	سر سیم
تقریباً 1 Ω	⑦ - ⑧
تقریباً 20 K Ω	⑧ - ⑨

اگر رضایتبخش نیست، مجموعه دلکو را تعویض کنید.

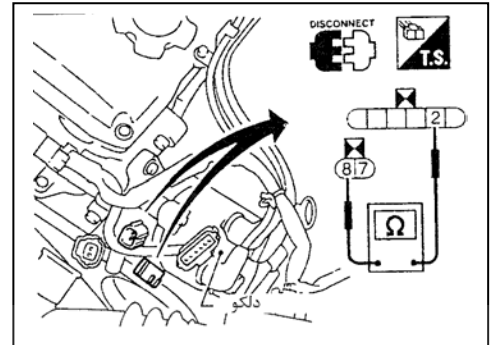


تراتریستور قدرتی

۱. سوکت‌های دسته سیم حسگر موقعیت میل سوپاپ و دسته سیم تراتریستور قدرتی همچنین سوکت دسته سیم کویل جرقه را جدا کنید.
۲. مقاومت تراتریستور قدرتی را در بین سرسیم‌های ② و ⑧ چک کنید.

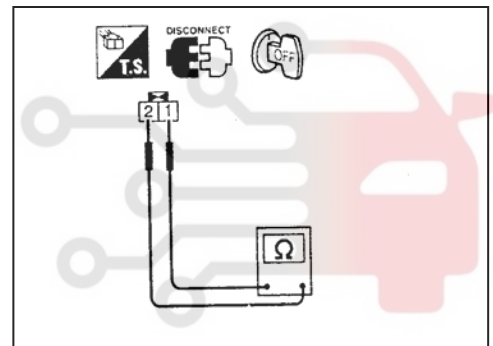
نتیجه	مقاومت	سرسیم
رضایتبخش است	0 Ω	② و ⑧
رضایتبخش نیست	0 Ω	

اگر رضایتبخش نیست، مجموعه دلکو را تعویض کنید.



مقاومت

۱. سوکت دسته سیم مقاومت را جدا کنید.
  ۲. مقاومت بین سرسیم ① و ② را چک کنید.
- مقاومت: تقریباً [ در ( 77° F ) 25° C ] 2.2 K Ω (مسئولیت محدود)
- اگر رضایتبخش نیست مقاومت را تعویض کنید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## عیب یابی هوشمند برای «گرم کردن موتور» (کد «DTC» 28)

## گرم کردن

چگونگی عمل عیب یابی هوشمند در خودرو

اگر فن خنک کننده یا قطعه دیگری در سیستم خنک کننده موتور خراب شود، درجه حرارت مایع خنک کننده موتور بالا خواهد رفت. زمانیکه درجه حرارت مایع خنک کننده، تا حد زیاد غیر معمولی بالا رود، عیب آشکار خواهد شد.

شماره کد عیب (DTC)	عیب کشف خواهد شد اگر ..... موارد مورد آزمایش (علل احتمالی)
28	<ul style="list-style-type: none"> <li>درجه حرارت مایع خنک کننده تا حد غیر معمولی بالا رود.</li> <li>فن خنک کننده</li> <li>شلنگ رادیاتور</li> <li>رادیاتور</li> <li>در رادیاتور</li> <li>واتر پمپ</li> <li>ترموستات</li> </ul> <p>برای اطلاعات بیشتر به «12 علت اصلی گرم کردن» EC-101 رجوع کنید.</p>

## احتیاط

اگر عیب اتفاق افتاد، از تعویض مایع خنک کننده به روش توصیه شده در بخش MA («تعویض مایع خنک موتور» «نگهداری موتور») اطمینان حاصل کنید. همچنین روغن موتور را تعویض کنید.

- مانند اینکه با - کتری در موتور، مایع خنک کننده میریزید، رادیاتور را با مایع خنک کننده تا سطح توصیه شده با سرعت 2 لیتر در دقیقه پر کنید. از نسبت مناسب مخلوط مایع خنک کننده اطمینان حاصل کنید. به بخش MA («نسبت مخلوط ضدیخ» «مایعات و روغنهای توصیه شده») مراجعه کنید.
- پس از پر کردن مایع خنک کننده، موتور را روشن کنید تا از قطع شدن صدای حرکت آب در سیستم مطمئن شوید.

## اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## چک عملی کلی

## هشدار

هرگز در رادیاتور را هنگام داغ بودن موتور باز نکنید، سوختگی های شدید می تواند در هنگام فرار مایع تحت فشار ایجاد شود.

پارچه ضخیمی را دور در رادیاتور به پیچید. با احتیاط یک چهارم دور در رادیاتور را باز کنید. تا فشار ایجاد شده تخلیه شود سپس در را کاملاً باز کنید.

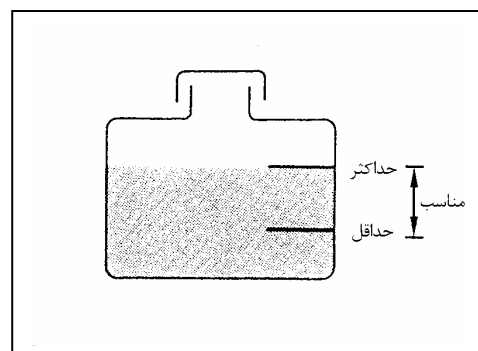
۱. سطح مایع خنک کننده را در مخزن و رادیاتور چک کنید.

قبل از چک سطح مایع خنک کننده، اجازه دهید موتور سرد شود.

اگر سطح مایع خنک کننده در مخزن و یا رادیاتور کمتر از حدود مناسب بود مراحل بعدی را حذف کرده و به «روش عیب یابی» در صفحه بعد مراجعه کنید.

۲. از پر کردن یا پر نکردن مایع خنک کننده توسط مشتری مطمئن شوید اگر مشتری پر کردن

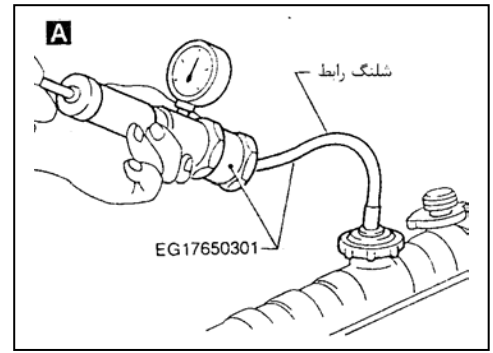
را انجام داده است به «روش عیب یابی» در صفحه بعد مراجعه کنید.



## ادامه گرم کردن

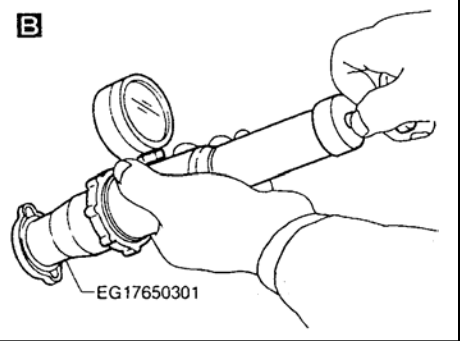
## روش عیب یابی

شروع بازرسی



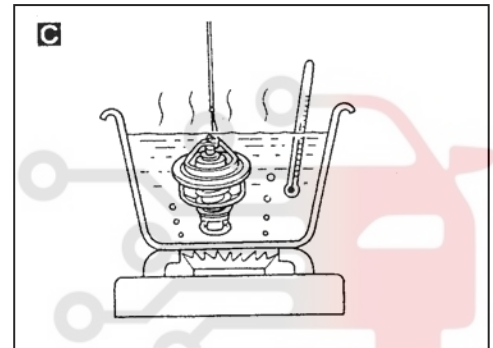
\*ر نیست  
موارد زیر را از نظر نشتی چک کنید.  
• شنگ  
• رادیاتور  
• واتر پمپ  
به بخش LC («واتر پمپ») رجوع کنید.

**A**  
سیستم خنک کننده را از نظر نشتی چک کنید  
با دستگاه تستر به سیستم خنک کننده فشار وارد آورده و افت فشار را چک کنید.  
**فشار آزمایش:**  
**157kpa (1.57 bar, 1.6kg/cm<sup>2</sup>, 23 PSI)**  
فشار نباید افت کند.  
احتیاط  
فشار بیش از اندازه مشخص شده ممکن است باعث صدمه به رادیاتور شود.



\*ر نیست  
در رادیاتور را تعویض کنید.

**B**  
در رادیاتور چک کنید.  
با دستگاه تستر به در رادیاتور فشار وارد کنید.  
فشار عمل کردن در رادیاتور: 78-98kpa  
(0.78-0.48bar, 0.8-1.0kg/cm<sup>2</sup>, 11-14 pst)



\*ر نیست  
ترموستات را تعویض کنید.

**C**  
ترموستات را چک کنید.  
۱. چگونگی نشست شیر ترموستات را در درجه حرارت اطاق چک کنید.  
باید محکم در محل نشست قرار داشته باشد.  
۲. درجه حرارت باز شدن ترموستات و مقدار باز شدن آنرا چک کنید.  
درجه حرارت باز شدن ترموستات:  
[ استاندارد ] **76.5 °C (170 °F)**  
مقدار باز شدن (بلند شدن) ترموستات  
بیش از **10 mm/90 °C (0.39in/194 °F)**  
۳. بسته شدن ترموستات را در **5 °C (9 °F)** کمتر از درجه حرارت باز شدن چک کنید.  
برای شرح بیشتر به بخش LC («ترموستات») مراجعه کنید.

\*ر نیست  
حسگر مایع خنک کننده موتور را تعویض کنید.

\*ر است  
حسگر مایع خنک کننده موتور را چک کنید. به «بازدید قطعات» EC-91 مراجعه کنید.

\*ر است  
اگر علت مشخص نشد، به «12 علت اصلی گرم کردن» در صفحه بعد رجوع کنید.

پایان بازرسی

\*ر = رضایتبخش

پس از پایان تعمیرات بازرسی نهائی را به روش زیر انجام دهید.

- موتور را گرم کنید. با خودرو حداقل 20 دقیقه رانندگی کنید. به نشانگر درجه حرارت موتور در صفحه نمایشگر توجه نمایید. اگر نشانگر درجه حرارت را بیش از اندازه معمول نشان داد، قطعه دیگری ممکن است ایراد داشته باشد.
- خودرو را متوقف کرده و اجازه دهید موتور در دور آرام کار کند. سیستمهای ورود هوا و آگزوز را از نظر نشتی بوسیله گوش دادن به صدا یا بازدید ظاهری از قطعات، چک کنید.
- اجازه دهید موتور سرد شود تا بتوانید نشتی آب و روغن را ظاهراً چک کنید. سپس «چک عملی کلی» را انجام دهید.

## ادامه گرم کردن

## 12 علت اصلی گرم کردن

صفحه مرجع	استاندارد	تجهیزات	موارد بازرسی	مرحله	موتور
_____	مسدود نباشد	• ظاهری	• مسدودبودن رادیاتور • مسدودبودن کندانسر • مسدودبودن شبکه‌های رادیاتور • مسدودبودن جلو سپر (جلو پنجره)	1	خاموش OFF
به «مایعات روغن‌های توصیه شده» در بخش MA مراجعه کنید.	مخلوط (50 - 50) % مایع خنک کننده	تست مایع خنک کننده	• مخلوط مایع خنک کننده	2	
به «تعویض مایع خنک کننده موتور» «نگهداری موتور» در بخش MA مراجعه کنید.	مایع خنک کننده تا سطح حداکثر در مخزن و تاگلوئی رادیاتور	• ظاهری	• سطح مایع خنک کننده	3	
به «چک سیستم» «سیستم خنک کننده موتور» در بخش LC رجوع کنید.	78 - 98 kpa (0.78 - 0.98 bar, 0.8 - 1.0 kg/cm <sup>2</sup> , 11 - 14 psi) 59 - 98 kpa (0.59 - 0.98 bar, 0.6 - 1.0 kg/cm <sup>2</sup> , 9 - 14 psi)(limit)(حد آخر)	دستگاه تستر فشار	• در رادیاتور	4	
به «چک سیستم» «سیستم خنک کننده موتور» در بخش LC مراجعه کنید.	نشستی نداشته باشد	• ظاهری	• نشستی مایع خنک کننده	5	روشن ON *2
به «ترموستات» و «رادیاتور» «سیستم خنک کننده موتور» در بخش LC مراجعه کنید.	هر دو شلنگ باید داغ باشد.	• شلنگ‌های بالا و پائین رادیاتور را لمس کنید	• ترموستات	6	روشن ON *2
به «فن خنک کننده» «سیستم خنک کننده موتور» در بخش LC مراجعه کنید.	کار کند	• ظاهری	• فن خنک کننده	7	روشن ON *1
_____	نداشته باشد	• دستگاه تستر 4 گاز	• نشت کمپرس موتور	8	خاموش OFF
_____	در حین رانندگی نشانگر کم‌تر از 3/4 نشان دهد	• ظاهری	• نشانگر درجه حرارت مایع خنک کننده	9	روشن ON *3
به «تعویض مایع خنک کننده موتور» «نگهداری موتور» در بخش MA مراجعه کنید.	هیچ‌گونه سرریزی در هنگام رانندگی و دور آرام نباشد.	• ظاهری	• سرریز کردن مایع خنک کننده از رادیاتور به مخزن		
به «نگهداری موتور» در بخش MA مراجعه کنید.	باید در سطح اولیه خود در مخزن قرار داشته باشد	• ظاهری	• مایع خنک کننده از مخزن به رادیاتور بر می‌گردد	10	خاموش *4 OFF
به «بازرسی» «سرسیلندر» در بخش EM مراجعه کنید.	حداکثر تاب - 0.1mm(0.004in)	• خط کش صاف و فیلر	• سرسیلندر	11	خاموش OFF
به «بازرسی» «بلوک سیلندر» در بخش EM مراجعه کنید.	هیچ‌گونه خراشی در دیواره سیلندر یا پیستون وجود نداشته باشد.	• ظاهری	• بلوک سیلندر و پیستون‌ها	12	

1 \* : موتور روشن در دور آرام.

2 \* : موتور روشن در 3000rpm برای 10 دقیقه.

3 \* : 30 دقیقه با سرعت 90km/h (55 MPH) رانندگی کنید سپس اجازه دهید موتور 10 دقیقه در دور آرام کار کند.

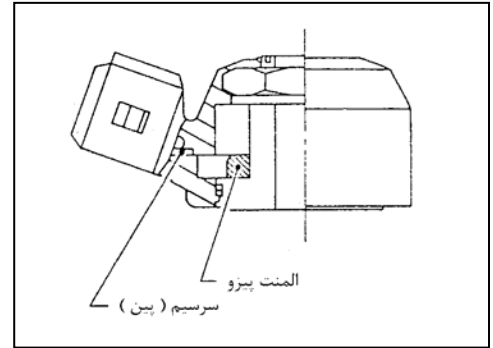
4 \* : 60 دقیقه پس از زمان خنک شدن.

برای اطلاعات بیشتر به «بررسی علل گرم کردن» در بخش LC مراجعه کنید.



**عیب یابی هوشمند برای «حسگر ضربه احتراق موتور» (کد «DTC» 34)****حسگر ضربه احتراق موتور (KS)**

حسگر ضربه احتراق موتور به بلوک سیلندر وصل شده است. این حسگر ضربه احتراق موتور را با استفاده از المنت پیزوالکتریک حس می کند. لرزش ناشی از ضربه بلوک سیلندر بصورت فشارلرزشی حس می شود. فشار در این سیستم به علائم الکتریکی (سیگنال ولتاژی) تبدیل شده و برای کامپیوتر ارسال می شود.



شماره کد عیب (DTC)	عیب کشف خواهد شد اگر .....	موارد مورد آزمایش
34	ولتاژ بسیار کم یا بسیار زیادی از حسگر ضربه احتراق موتور به کامپیوتر وارد شود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>دسته سیم یا سوکتها</li> <li>مدار حسگر ضربه احتراق موتور قطعی یا اتصالی دارد.</li> <li>حسگر ضربه احتراق موتور</li> </ul>

**روش تأیید کد عیب**

۱) سوئیچ خودرو را باز کرده «ON» و حالت «نظارت بر اطلاعات» را در دستگاه عیب یاب انتخاب کنید.

۲) موتور را روشن کرده و اجازه دهید موتور حداقل 5 ثانیه در دور آرام کار کند.

یا

۱) موتور را روشن کرده «ON» و اجازه دهید حداقل 5 ثانیه در دور آرام کار کند.

۲) سوئیچ خودرو را بسته «OFF» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید سپس سوئیچ خودرو را باز کنید «ON».

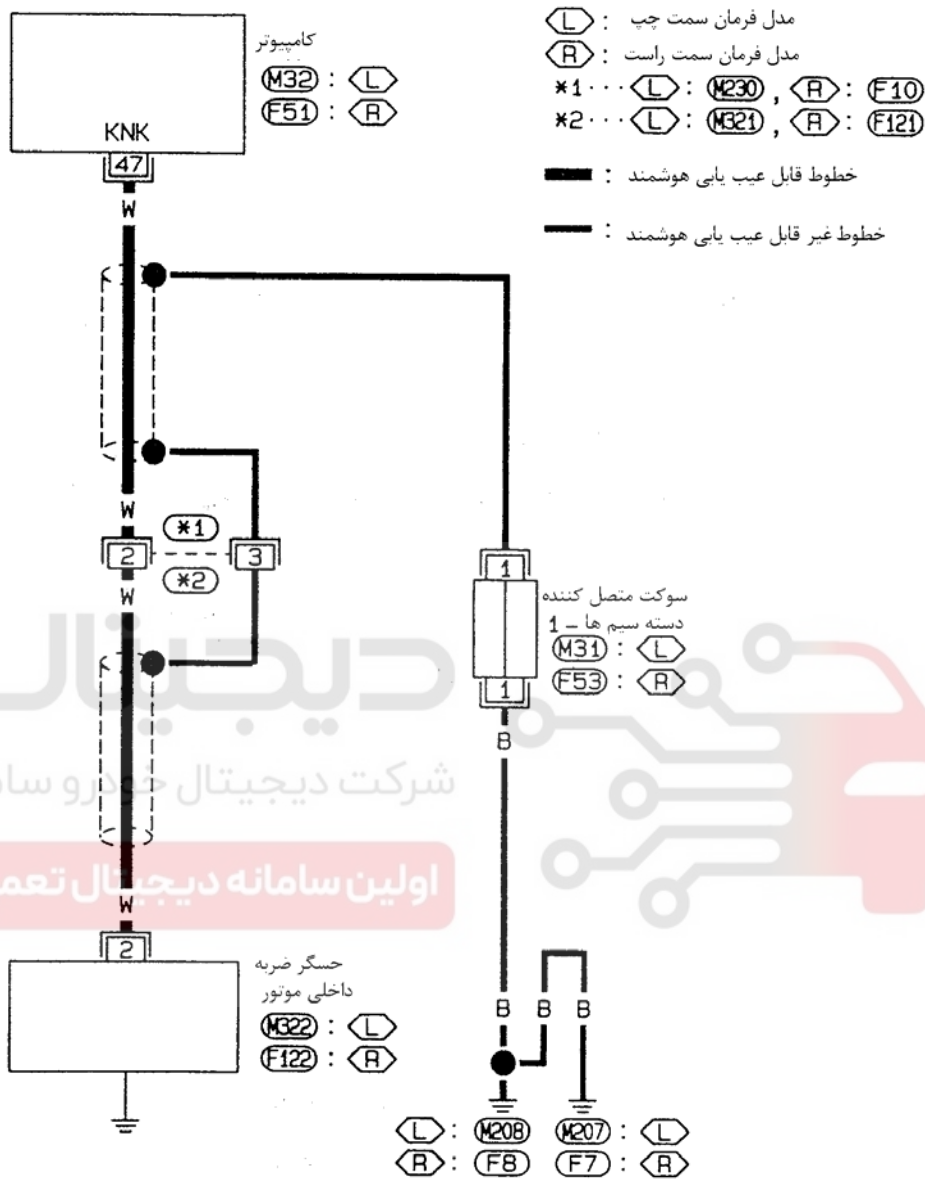
۳) توسط کامپیوتر خودرو حالت آزمایش عیب یابی (مد II (نتایج عیب یابی هوشمند) را انجام دهید

**اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران**

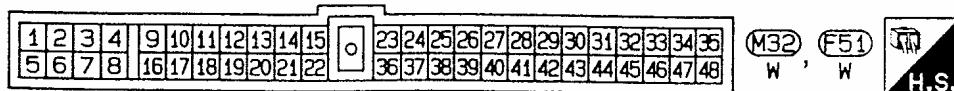
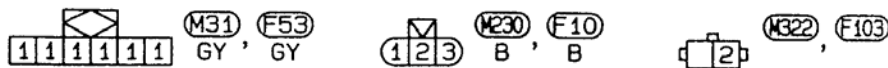


ادامه حسگر ضربه احتراق موتور (KS)

EC-KS-01



دیجیتال خودرو  
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)  
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ادامه حسگر ضربه احتراق موتور (KS)

روش عیب یابی

شروع بازرسی

پیچهای اتصال بدنه موتور را شل کرده سپس مجدداً سفت کنید.

**A**

**مدار 1- علائم الکتریکی (سیگنال) ورودی را چک کنید.**

1. سویچ خودرو را به بندید «OFF»
2. سوکت دسته سیم کامپیوتر و سوکت دسته سیم کمکی حسگر ضربه احتراق موتور را جدا کنید.
3. پیوستگی بین سرسیم 2 سوکت دسته سیم کمکی حسگر ضربه احتراق موتور و سرسیم (پین) 7 سوکت کامپیوتر را چک کنید. به نقشه مدار رجوع کنید. پیوستگی باید وجود داشته باشد.

ر\* است

**B**

**مدار 2- علائم الکتریکی (سیگنال) ورودی را چک کنید**

1. پیوستگی بین سرسیم 2 سوکت دسته سیم و اتصال بدنه موتور را چک کنید. پیوستگی باید وجود داشته باشد. استفاده از اهم متری که بتواند بیش از  $10M\Omega$  را اندازه گیری کند ضروری است.

ر\* است

**مدار خطوط روکش شده را چک کنید.**

1. سویچ خود را به بندید «OFF»
2. پیچهای اتصال بدنه موتور را شل کرده مجدداً سفت کنید
3. سوکت متصل کننده دسته سیمها (M31) یا (F53) را جدا کنید.
4. موارد زیر را چک کنید.
  - پیوستگی بین سرسیم 1 سوکت متصل کننده دسته سیمها و بدنه
  - سوکت متصل کننده دسته سیمها (به «جانمایی تصویری دسته سیمها» در بخش EL رجوع کنید

پیوستگی باید وجود داشته باشد. اگر رضایتبخش است دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید. سپس سوکت متصل کننده دسته سیمها را وصل کنید.

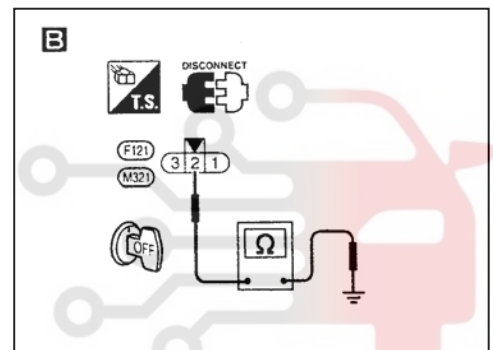
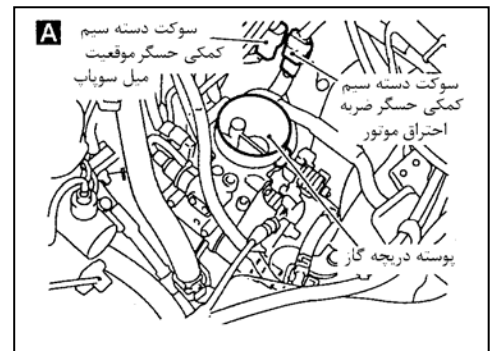
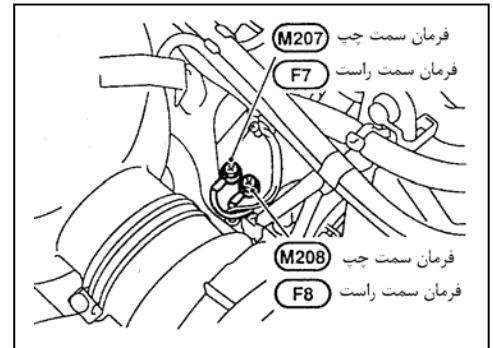
ر\* است

سوکت های دسته سیم مدار را جدا کرده مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.

مشکل برطرف نمی شود

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پین ها) یا سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی چک کنید. سوکت دسته سیم کامپیوتر را وصل کرده مجدداً آزمایش کنید.

پایان بازرسی



ر\* نیست  
دسته سیم یا سوکتها را تعمیر کنید

ر\* نیست  
موارد زیر را چک کنید.  
• پیوستگی بین سوکت دسته سیم کمکی حسگر ضربه احتراق موتور و حسگر ضربه احتراق موتور

اگر رضایتبخش نیست، دسته سیم یا سوکت را تعمیر کنید.  
• حسگر ضربه احتراق موتور به «بازرسی قطعات» رجوع کنید اگر رضایتبخش نیست حسگر ضربه احتراق موتور را تعویض کنید.

ر\* نیست  
قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت تعمیر کنید.

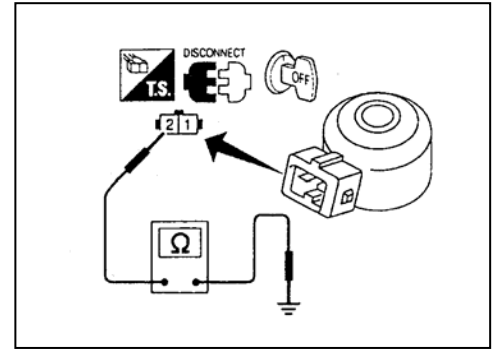
ادامه حسگر ضربه احتراق موتور (KS)

**بارزسی قطعات****حسگر ضربه احتراق موتور**

- استفاده از اهم متری که بتواند بیش از  $10M\Omega$  را اندازه گیری کند ضروری است.
- ۱. سوکت دسته سیم حسگر ضربه احتراق موتور را جدا کنید.
- ۲. مقاومت بین سرسیم (پین) ② دنه را در  $25^{\circ}C$  ( $77^{\circ}F$ ) چک کنید.

مقاومت :  $500 - 620 K\Omega$ **احتیاط**

حسگر ضربه احتراق موتور نباید از دست رها شده و زمین بخورد یا به آن شوک وارد شده باشد، در غیر این صورت آنرا دور انداخته و از حسگر نو استفاده کنید.



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

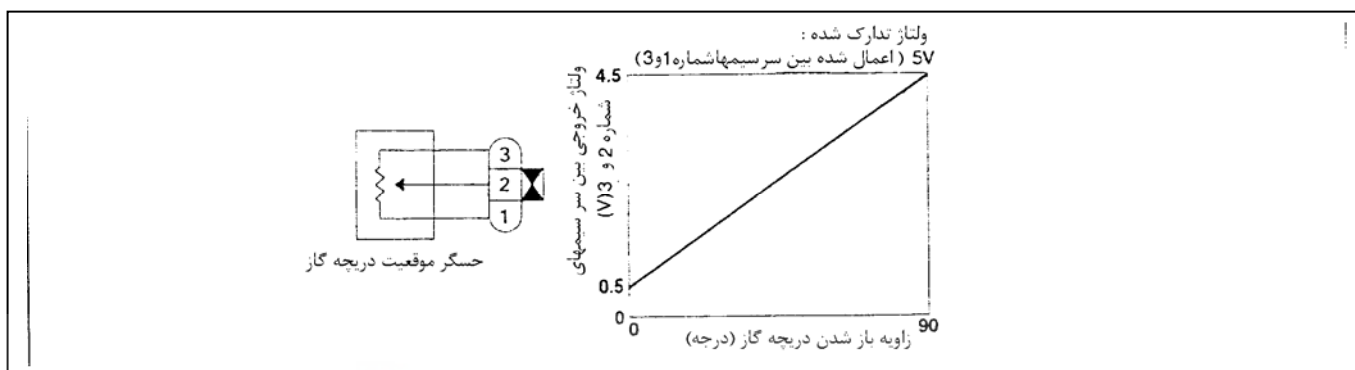


## عیب یابی هوشمند برای «حسگر موقعیت دریچه گاز» (کد «DTC» 43)

## حسگر موقعیت دریچه گاز

شرح اجزاء

حسگر موقعیت دریچه گاز با حرکت پدال گاز تحریک شده و از آن تاثیر می پذیرد. این حسگر نوعی پتانسیل متر است که حرکت پدال را تبدیل به ولتاژ خروجی کرده و این علائم الکتریکی ولتاژی (سیگنال) را به کامپیوتر ارسال می کند، بعلاوه حسگر سرعت باز و بسته شدن دریچه گاز را تشخیص داده و بر این اساس علائم الکتریکی ولتاژی، (سیگنال) به کامپیوتر ارسال می کند موقعیت دور آرام دریچه گاز بوسیله کامپیوتر بر پایه دریافت علائم الکتریکی (سیگنال) از حسگر موقعیت دریچه گاز تعیین می شود. این خاصیت عملکرد موتور، مانند قطع بنزین و غیره را کنترل می کند.



مقادیر مرجع در حالت نظارت بر اطلاعات دستگاه عیب یاب

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط	موارد مورد نظارت
0.35 – 065 V	دریچه گاز: کاملاً بسته	• سوچ خودرو: باز «ON» (موتور خاموش)
تقریباً 4V	دریچه گاز: کاملاً باز	• سوچ خودرو: باز «ON» (موتور خاموش)
ON	دریچه گاز: موقعیت دور آرام	کلید(فشنگی) بسته بودن دریچه گاز *
OFF	دریچه گاز: کمی باز	

\* فقط مدل اتوماتیک

سرسیمهای (پین های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولت متر اندازه گیری می شوند.

شماره سیم	رنگ سیم	موارد	شرایط	اطلاعات (ولتاژ DC مستقیم)
26	G/B	منبع تغذیه برق حسگر موقعیت دریچه گاز	سوچ خودرو باز «ON»	تقریباً 5 V
34	G	حسگر موقعیت دریچه گاز	سوچ خودرو باز «ON» پدال گاز آزاد	0.35 – 0.65 V (موتور گرم باشد)
			سوچ خودرو باز «ON» پدال گاز کاملاً فشرده	تقریباً 4V
36	B/G	اتصال بدنه حسگر	موتور روشن دور آرام	0.001 – 0.02V (موتور گرم باشد)

## ادامه حسگر موقعیت دریچه گاز

## چگونگی عمل عیب یابی هوشمند در خودرو

شماره کد عیب (DTC)	عیب کشف خواهد شد اگر .....	
43	ولتاژ بسیار کم یا بسیار زیادی از حسگر به کامپیوتر * ارسال شود.	<ul style="list-style-type: none"> <li>دسته سیم یا سوکتها (مدار حسگر قطعی یا اتصالی دارد).</li> <li>حسگر موقعیت دریچه گاز</li> </ul>

\* هنگامیکه این عیب کشف شود کامپیوتر به حالت تغییر به وضعیت موقت وارد خواهد شد.

شرایط کار کرد موتور در حالت تغییر به وضعیت موقت	شرایط	شرایط رانندگی
موفقیت دریچه گاز بر مبنای مقدار هوای ورودی و سرعت موتور تعیین خواهد شد، بنابر این شتاب گرفتن ضعیف خواهد بود.	در دور آرام	معمولی (نرمال)
	هنگام شتاب گرفتن	شتاب گرفتن ضعیف

## چک عملی کلی

از این روش برای چک عملی کلی در مدار حسگر موقعیت دریچه گاز استفاده کنید. در طول این آزمایش کد عیب DTC ممکن است تأیید نشود.

۱) موتور را روشن کرده و آنرا تا درجه حرارت معمول (نرمال) گرم کنید.

۲) سویچ خودرو را بسته «OFF» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید.

۳) سویچ خودرو را باز کنید «ON».

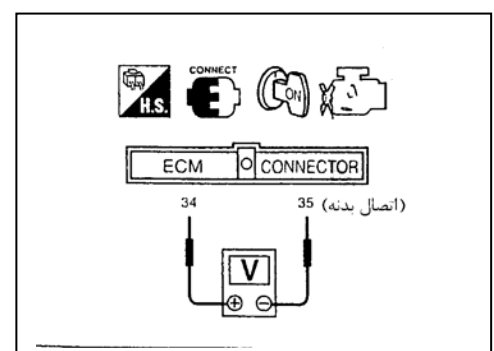
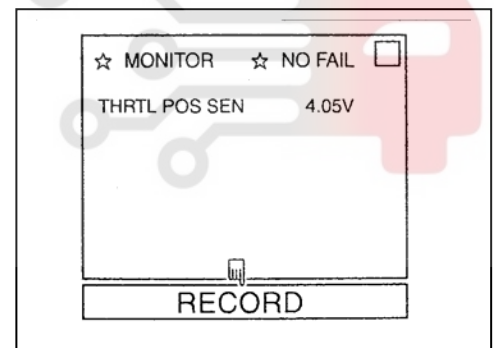
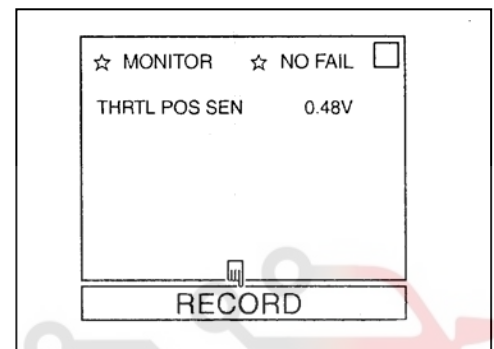
۴) با دستگاه عیب یاب «حسگر موقعیت دریچه گاز» را در حالت «مد» (نظارت بر اطلاعات) انتخاب کنید.

۵) علامت الکتریکی (سیگنال) «حسگر موقعیت دریچه گاز» را خوانده و موارد زیر را

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

• ولتاژ در زمانیکه پدال گاز کاملاً آزاد باشد تقریباً 0.35 – 0.65V خواهد بود.

• ولتاژ در زمانیکه پدال گاز کاملاً فشار داده شود تقریباً 4.V خواهد بود.



یا

۱) موتور را روشن کرده و تا درجه حرارت معمول (نرمال) گرم کنید.

۲) سویچ خودرو را بسته «OFF» و حداقل 5 ثانیه صبر کنید.

۳) سویچ خودرو را باز کنید «ON».

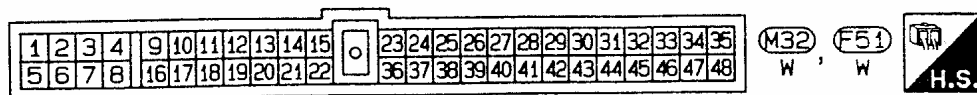
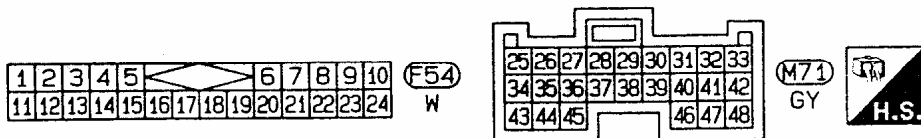
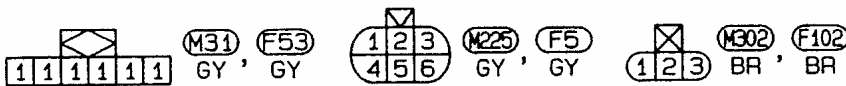
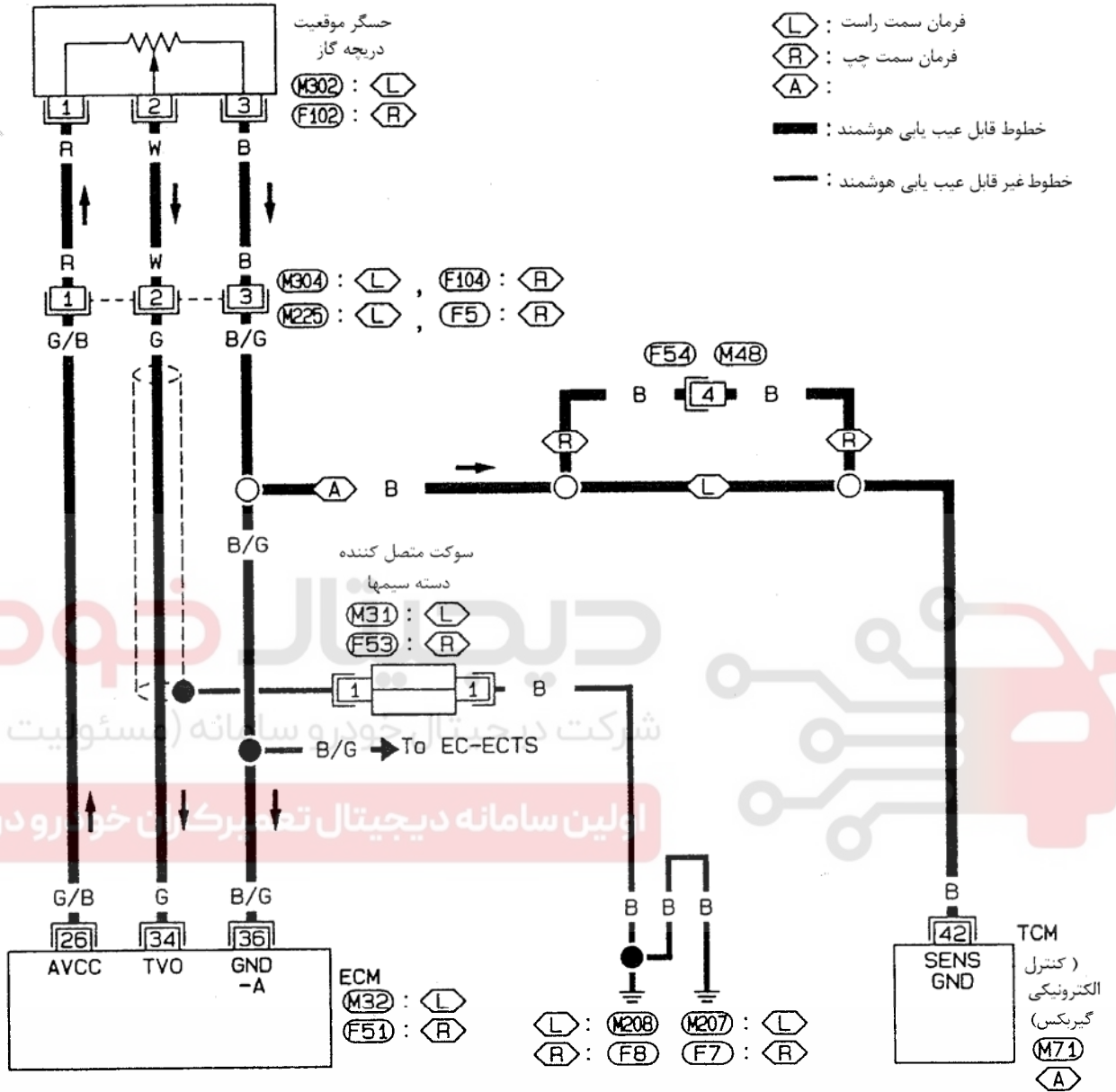
۴) ولتاژ بین سرسیمهای 34 و 35 (اتصال بدنه) کامپیوتر را چک کرده و موارد زیر را کنترل کنید.

• ولتاژ در زمانیکه پدال گاز کاملاً آزاد باشد، تقریباً 0.35 – 0.65V خواهد بود.

• ولتاژ در زمانیکه پدال گاز کاملاً فشرده شده باشد تقریباً 4V خواهد بود.

ادامه حسگر موقعیت دریچه گاز

EC-TPS-01



ادامه حسگر موقعیت دریچه گاز

روش عیب یابی

شروع بازرسی

حسگر موقعیت دریچه گاز را تنظیم کنید.  
بازرسی اساسی را انجام دهید EC-51.

ر\* است

**مدار خطوط روکش شده را چک کنید.**

- سوئیچ خود را به بندید «OFF».
- پیچهای اتصال بدنه موتور را شل کرده مجدداً سفت کنید.
- سوکت متصل کننده دسته سیمها (M31) یا (F53) را جدا کنید.
- موارد زیر را چک کنید.
  - پیوستگی بین سرسیم ① سوکت متصل کننده دسته سیمها و بدنه
  - سوکت متصل کننده دسته سیمها (به جانمایی تصویری دسته سیمها، در بخش EL مراجعه کنید).

پیوستگی باید وجود داشته باشد.  
اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید سپس مجدداً سوکت متصل کننده را وصل کنید.

ر\* است

**منبع تغذیه برق را چک کنید.**

- سوکت دسته سیم کمکی حسگر موقعیت دریچه گاز را جدا کنید.
- سوئیچ خودرو را باز کنید «ON».
- ولتاژ بین سرسیم ① و بدنه را بادستگاه عیب یاب کانسولت یا ولت متر چک کنید.  
ولتاژ: تقریباً 5V

ر\* است

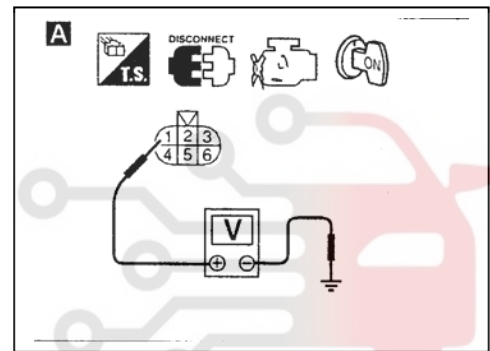
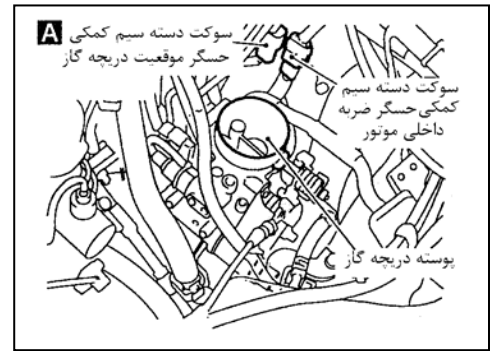
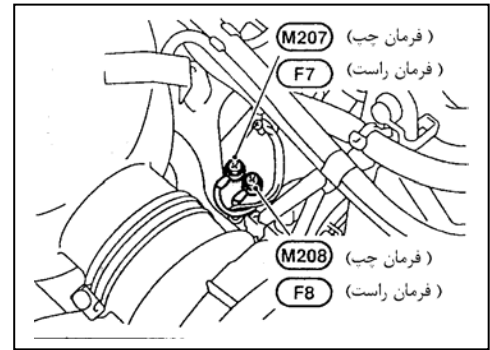
**مدار اتصال بدنه را چک کنید.**

- سوئیچ خود را به بندید «OFF».
- پیوستگی بین سرسیم ③ سوکت دسته سیم کمکی حسگر موقعیت دریچه گاز و اتصال بدنه موتور را چک کنید.

به نقشه مدار رجوع کنید.  
**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**  
اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید.

ر\* است

(A) رجوع کنید



ر\* = رضایتبخش

ر\* نیست  
قطعی مدار، اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکتها، تعمیر کنید.

ر\* نیست  
موارد زیر را چک کنید.
 

- سوکت های دسته سیمها (فرمان چپ) (M304), (M225)
- (فرمان راست) (E104), (F5)
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین حسگر موقعیت دریچه گاز و کامپیوتر
- اگر رضایتبخش نیست، دسته سیم یا سوکتها را تعمیر کنید

ر\* نیست  
موارد زیر را چک کنید.
 

- سوکت های دسته سیم (فرمان چپ) (M304), (M225)
- (فرمان راست) (E104), (F5)
- سوکت های دسته سیم (فرمان راست اتوماتیک) (M48), (F54)
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین حسگر موقعیت دریچه گاز و کامپیوتر
- اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار، اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکتها تعمیر کنید.



ادامه حسگر موقعیت دریچه گاز

(A)



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بازرسی قطعات

حسگر موقعیت دریچه گاز

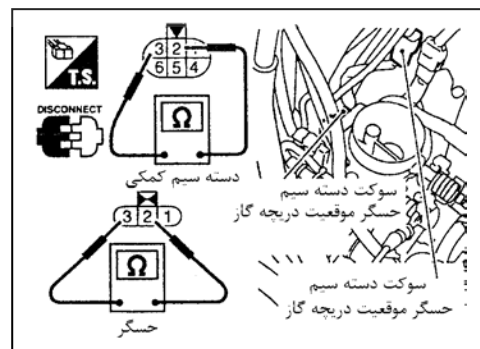
1. موتور روشن کرده و آنرا تا حد معمول (نرمال) گرم کنید.
2. سویچ خودرو را ببندید «OFF».
3. سوکت حسگر موقعیت دریچه گاز را جدا کنید.
4. از تغییر مقاومت بین سرسیمهای 2 و 3 در هنگام باز کردن دریچه گاز با دست مطمئن شوید.

همچنین امکان بازرسی با استفاده از سوکت دسته سیم کمکی (6 سر سیمه) نیز وجود دارد.

موفقیت دریچه گاز	مقاومت در 25 °C (77 °F)
کاملاً بسته	تقریباً 0.6 KΩ
مقداری (کمی) باز	0.6 KΩ – 4. KΩ
کاملاً باز	حدوداً 4 KΩ

اگر رضایتبخش نیست، حسگر موقعیت دریچه گاز را تعویض کنید.

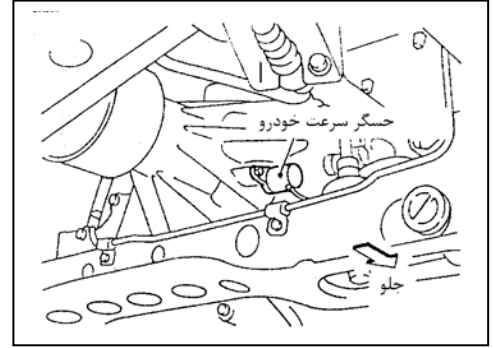
برای تنظیم حسگر موقعیت دریچه گاز، مبادرت به انجام «بازرسی اساسی» EC -51 نمایید.



## حسگر سرعت خودرو (VSS)

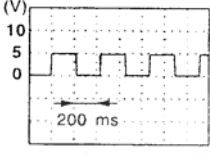
## شرح اجزاء

حسگر سرعت خودرو در گیربکس تعبیه شده است. حسگر مجهز به ژنراتور پالسی (ضربانی) است. کار ژنراتور تهیه علائم الکتریکی (سیگنال) برای سرعت سنج می‌باشد. سرعت سنج نیز علائم الکتریکی (سیگنال) خود را به کامپیوتر ارسال می‌کند.



## سرسیمهای (پین‌های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند، و بین هریک از سرسیم‌ها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولتمتر اندازه‌گیری می‌شوند.

اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)	شرایط	موارد	رنگ سیم	شماره سرسیم
از 0 تا 5 ولت تغییر می‌کند 	موتورروشن زیر هر چهار چرخ را جک زده و موتور را در دنده 1 و دور آرام روشن نگهدارید.	حسگر سرعت خودرو	W/C	42

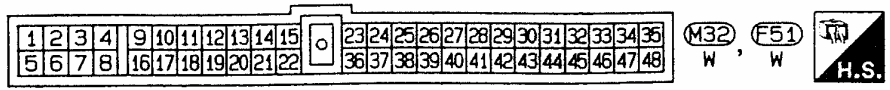
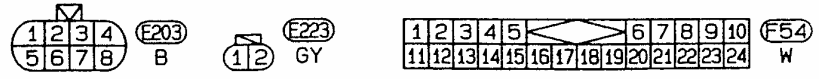
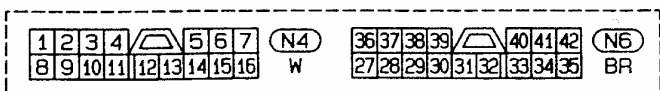
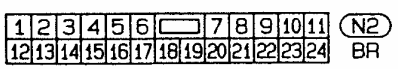
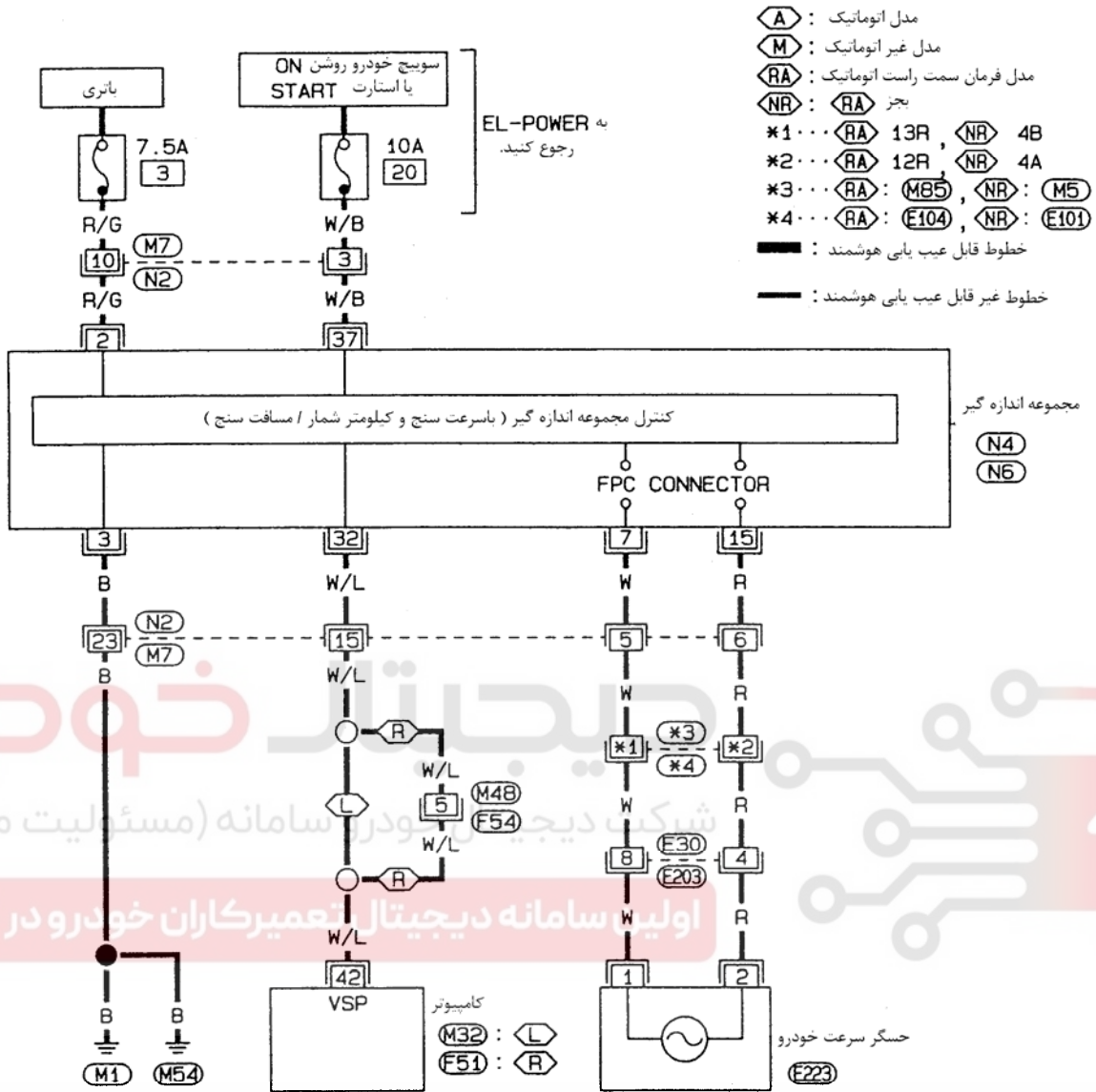
دیجیتال خودرو  
 شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



مدل های مجهز به دور سنج

EC-VSS-01

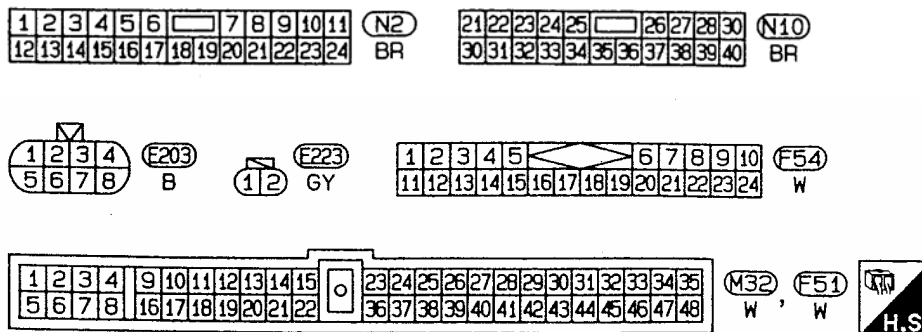
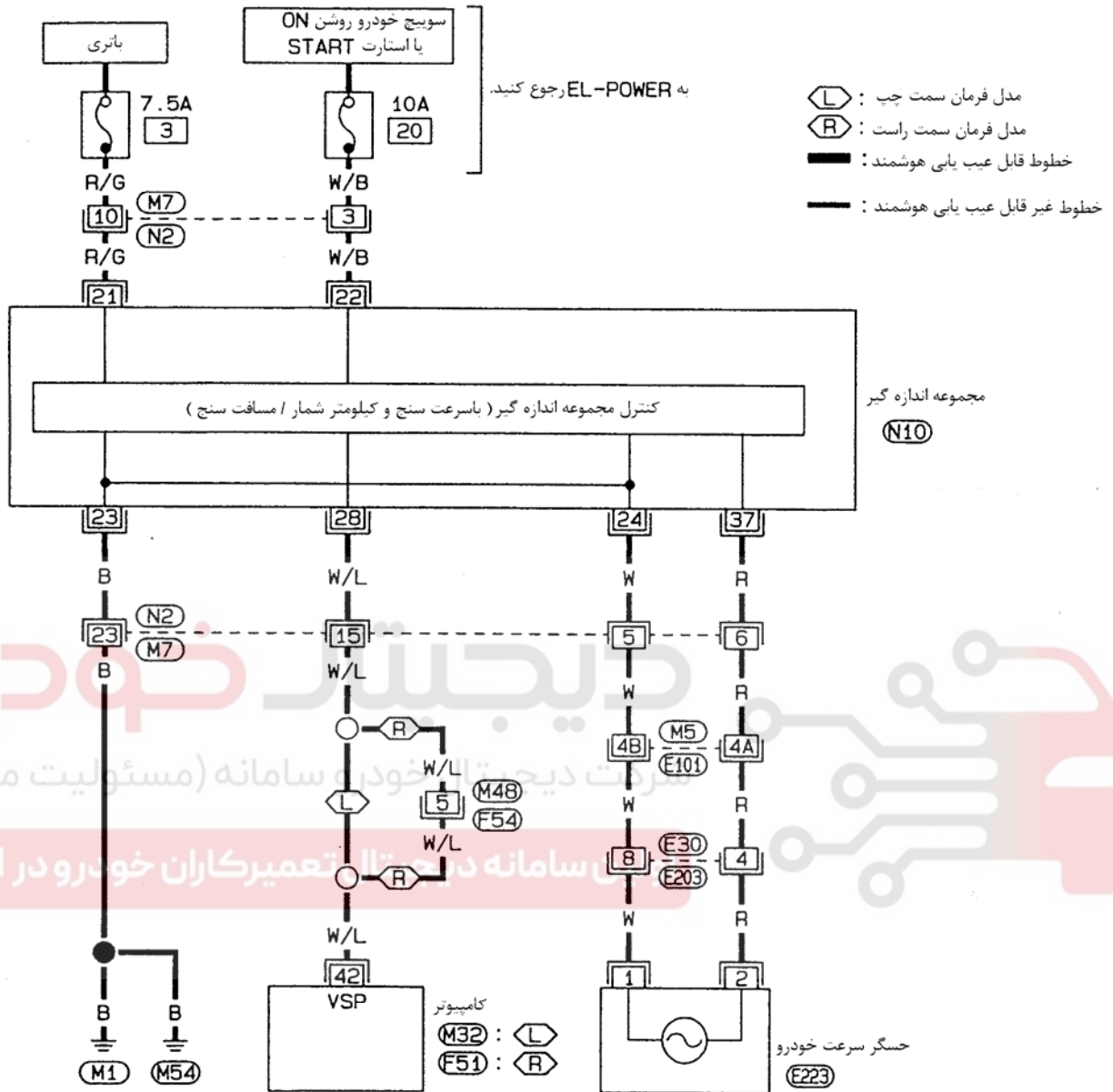


به صفحه آخر مراجعه کنید (صفحه تاخورد).

- (M5), (E101)
- (M85), (E104)

برای مدل های بدون دور سنج

EC-VSS-02



به صفحه آخر مراجعه کنید

( صفحه تاخورد )

M5, E101

روش عیب یابی

شروع بازرسی

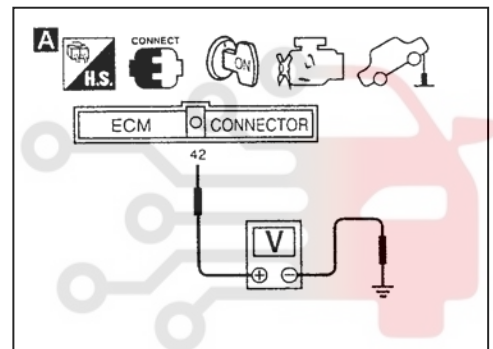
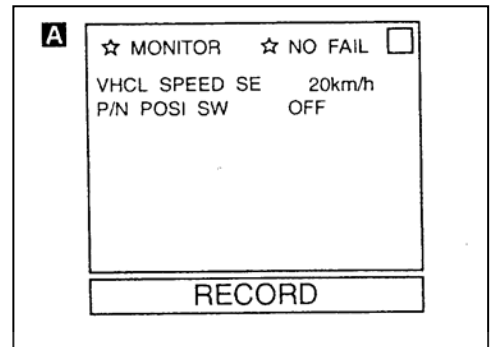
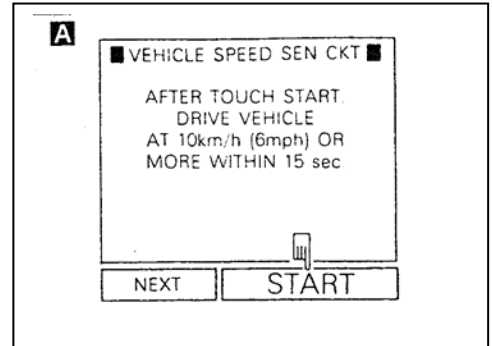
پایان بازرسی

چک عملی کلی را انجام دهید.  
 ۱. خودرو را با جک بلند کنید.  
 ۲. موتور را روشن کنید.  
 ۳. دستگاه عیب یاب را در حالت «آزمایش عملکرد» قرار داده و آزمایش «مدار حسگر سرعت خودرو» را انجام دهید.

۲. موتور را روشن کنید.  
 ۳. با دستگاه عیب یاب علائم الکتریکی «حسگر سرعت خودرو» را در حالت «نظارت بر اطلاعات» بخوانید.

در هنگام چرخش چرخها، سرعت خودرو در دستگاه عیب یاب باید بتواند بیش از 10K/h(6MPH) در دنده مناسب افزایش یابد.

۲. سوچ خودرو را باز کنید «ON».  
 ۳. چرخهای محرک را بوسیله دست بچرخانید.  
 ۴. ولتاژ بین سرسیم (بین) کامپیوتر و بدنه را چک کنید.  
 ولتاژ باید تقریباً بین 0-5V تغییر کند.



موارد زیر را چک کنید.  
 • سوکت های دسته سیمها (فقط فرمان راست) (M48)، (F54)  
 • سوکت های دسته سیمها (N2)، (M7)  
 • دسته سیمها از نظر قطعی یا اتصال بین کامپیوتر و مجموعه اندازه گیر  
 اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار و اتصال به بدنه یا اتصال به برق را در سوکت های دسته سیم چک کنید.

مدار علائم الکتریکی ورودی (سیگنال) را چک کنید  
 ۱. سوچ خود را به بندید «OFF».  
 ۲. سوکت دسته سیم کامپیوتر و سوکت دسته سیم مجموعه اندازه گیر را جدا کنید.  
 ۳. پیوستگی بین سرسیم (بین) کامپیوتر (28) و سوکت دسته سیم کامپیوتر و سرسیم (32) (با دور سنج) (28) (بدون دور سنج) سوکت دسته سیم مجموعه اندازه گیر را چک کنید.  
 به نقشه مدار مراجعه کنید.  
 پیوستگی باید وجود داشته باشد.  
 اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

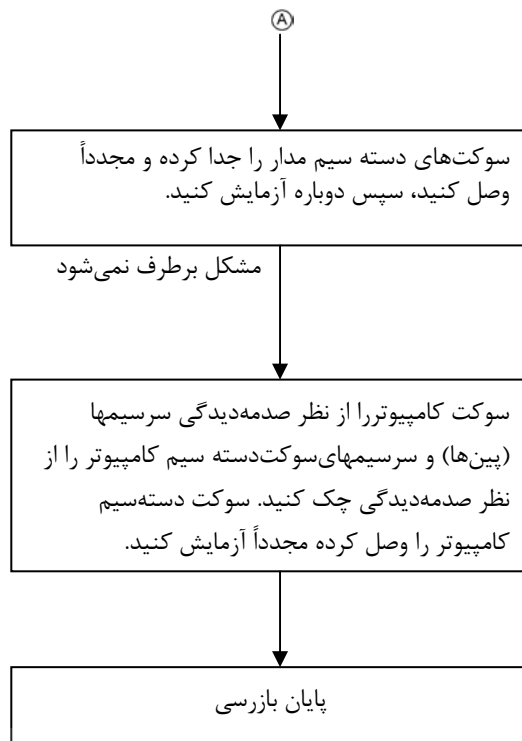
موارد زیر را چک کنید.  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصال بین مجموعه اندازه گیر و حسگر سرعت خودرو  
 به نقشه مدار مراجعه کنید.  
 اگر رضایتبخش نیست، دسته سیم یا سوکتها را تعمیر کنید.  
 • حسگر سرعت خودرو و مدار آن (به بخش EL مراجعه کنید).

کار سرعت سنج را چک کنید.  
 از کارکرد درست سرعت سنج مطمئن شوید.

(به صفحه بعد رجوع کنید)

\* = رضایتبخش

ادامه حسگر سرعت خودرو (VSS)



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## شیر برقی کنترل دور آرام (IACV) - شیر کمکی کنترل دور آرام (AAC)

## شرح سیستم

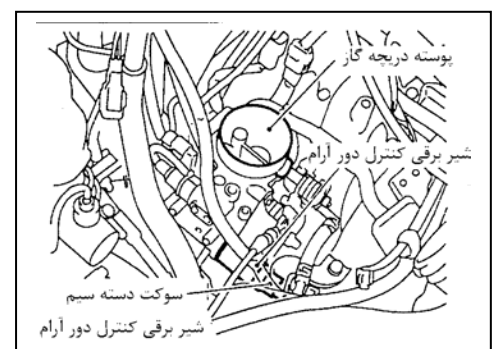


این سیستم بطور اتوماتیک دور آرام موتور را در سطح مشخصی نگهداری می‌کند. دور آرام از طریق تنظیم ظریف مقدار هوایی که از خارج دریچه گاز توسط شیرهای IACV - AAC عبور می‌کند کنترل می‌شود شیر برقی‌های کنترل دور آرام IACV - AAC عمل باز و بسته شدن (ON / OFF) را مبنای علائم الکتریکی (سیگنال) ارسال شده توسط کامپیوتر تکرار می‌کنند. حسگر موقعیت میل سوپاپ، سرعت واقعی موتور را کشف کرده و بر این مبنای علائم الکتریکی (سیگنال) لازم را به کامپیوتر ارسال می‌کند. حال کامپیوتر مدت زمان باز و بسته شدن شیر برقی‌های کنترل دور آرام IACV - AAC را بنحوی کنترل می‌کند که با دور موتور برنامه شده برای دور آرام هماهنگی داشته باشد. دور موتور برنامه شده (هدف)، کمترین دوری است که موتور بتواند در آن دور بطور یکنواخت کار کند. سرعت دور آرام ایده‌آل برنامه شده در کامپیوتر با توجه شرایط مختلف کار کرد موتور مانند مدت زمان گرم شدن، کم شدن سرعت و وارد آمدن فشار به موتور (ایرکاندیشن و بکار گرفتن هیدرولیک فرمان) محاسبه شده است.

## شرح قطعات

## شیر برقی کنترل دور آرام IACV - AAC

شیر برقی کنترل دور آرام IACV - AAC بوسیله علائم الکتریکی (پالسی یا ضربانی) باز و بسته شدن ارسالی از کامپیوتر حرکت می‌کند. هر چند مدت زمان پالس (ضربان) طولانی‌تر باشد، هوای بیشتری از طریق شیر برقی عبور می‌کند. هر چقدر هوای بیشتری از شیر برقی عبور کند، سرعت دور آرام نیز بیشتر خواهد شد.



## ادامه شیر برقی کنترل دور آرام (IACV)

## شیر کمکی کنترل دور آرام (AAC)

## مقادیر مرجع در حالت نظارت بر اطلاعات دستگاه عیب یاب

توضیحات: اطلاعات مشخصات، مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط		موارد مورد نظارت
20-40%	دور آرام	<ul style="list-style-type: none"> <li>• موتور: پس از گرم شدن</li> <li>• ایرکاندیشن(کولر) : خاموش</li> <li>• دسته دنده: در حالت خلاص</li> <li>• بدون وجود بار روی موتور</li> </ul>	شیرهای کنترل دور آرام IACV – AAC /V
—	2000 rpm		

## سرسیم‌های (بین‌های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم ⑤ (اتصال بدنه کامپیوتر) اندازه گیری می‌شوند.

اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)	شرایط	موارد	رنگ سیم	شماره سرسیم
10 – 13V	موتور روشن دور آرام	شیرهای کنترل دور آرام IACV- AAC/V	G/Y	6
5 – 10V	موتور روشن غریبک فرمان در حال چرخانیدن باشد. ایرکاندیشن(کولر) کار کند. گرم کن شیشه عقب روشن باشد. کلید چراغها روشن باشد.			

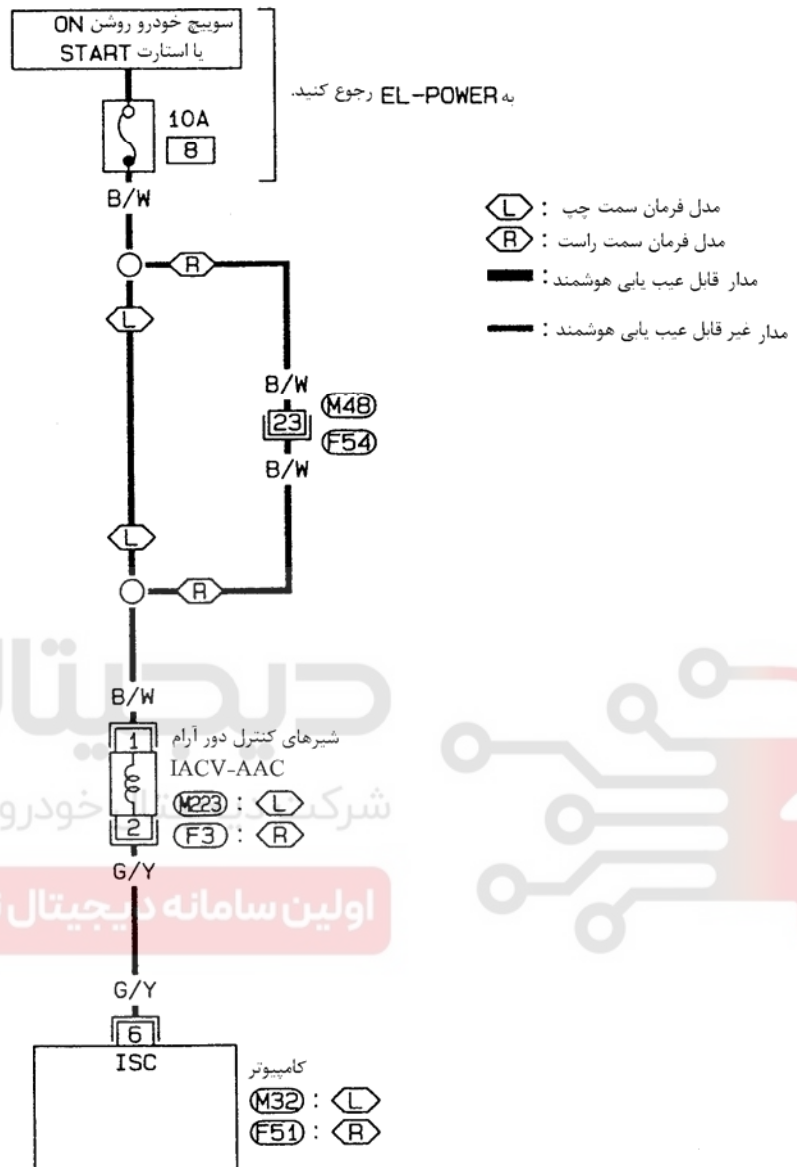


عیب یابی برای موارد غیر قابل عیب یابی هوشمند

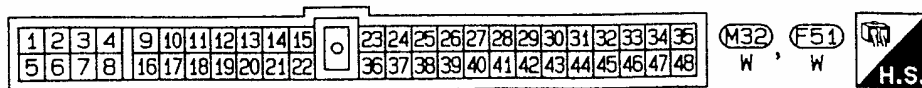
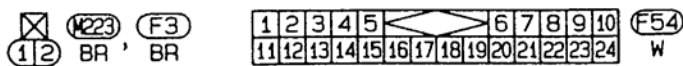
ادامه شیربرقی کنترل دور آرام (IACV)

شیر کمکی کنترل دور آرام (AAC)

EC-AAC/V-01

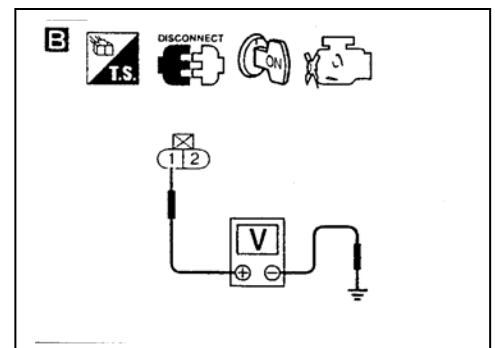
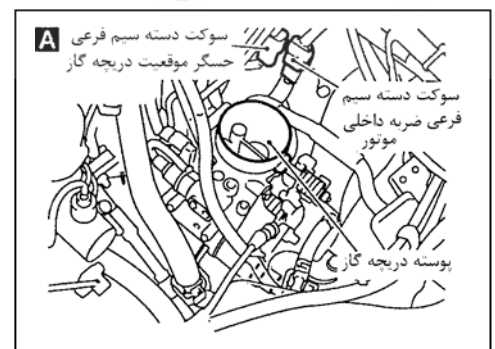
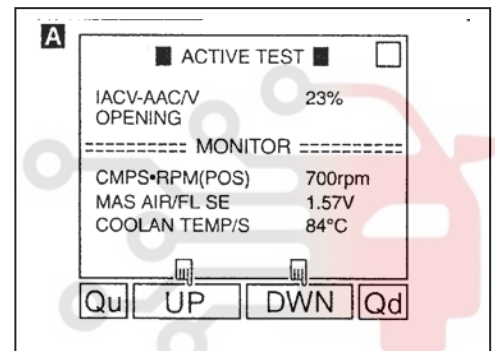
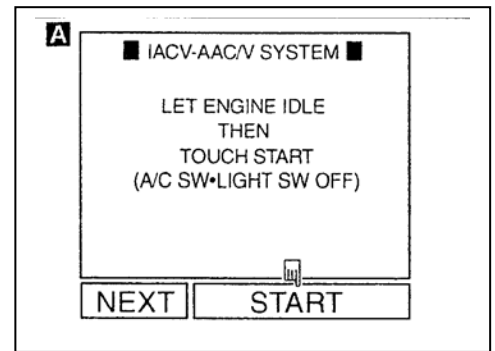
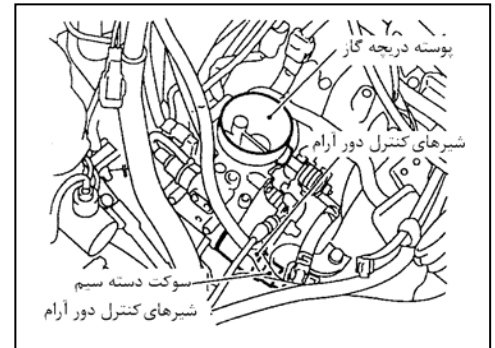


دیجیتال خودرو  
 شرکت (مسئولیت محدود)  
 اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



ادامه شیربرقی کنترل دور آرام (IACV)

شیر کمکی کنترل دور آرام (AAC)



شروع بازرسی

**A**

**چک عملی کلی را انجام دهید.**

۱. موتور را روشن کرده و تا حد معمول (نرمال) گرم کنید.
۲. در حالت «آزمایش فعال» دستگاه عیب یاب «سیستم شیرهای دور آرام» را انجام دهید. ( IACV – AAC/V SYSEM )

یا

۲. در حالت «آزمایش فعال» دستگاه عیب یاب «بازشدن شیرهای دور آرام» را انجام دهید.
۳. تغییر سرعت موتور نسبت به درصد باز شدن شیرهای دور آرام را چک کنید.

یا

۲. دور آرام را چک کنید.  $700 \pm 50 \text{ rpm}$

اگر رضایتبخش نیست، دور آرام را تنظیم کنید.

۳. موتور را خاموش کرده و سوکت دسته سیم فرعی حسگر موقعیت دریچه گاز را جدا کنید
۴. موتور را مجدداً روشن کرده و پس از چندبار گاز دادن تا مقدار  $12000 - 3000 \text{ rpm}$  اجازه دهید موتور در دور آرام کار کند.
۵. دور آرام را مجدداً چک کنید.  $650 \pm 50$

\* ر است  
پایان بازرسی

\* ر نیست  
موارد زیر را چک کنید:

- فیوز 10A
- سوکت های دسته سیم (فقط فرمان راست) (M48 ، F54)
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی
- بین شیرهای کنترل دور آرام و فیوز
- اگر رضایتبخش نیست، دسته سیم یا سوکت ها را تعمیر کنید.

\* ر نیست

**B**

**منع تغذیه برق را چک کنید.**

۱. موتور را خاموش کنید.
۲. سوکت دسته سیم شیرهای کنترل دور آرام را جدا کنید
۳. سوئیچ خودرو را باز کنید «ON».
۴. ولتاژ بین سرسیم ① سوکت دسته سیم شیرهای کنترل دور آرام و بدنه را با دستگاه عیب یاب یا ولت متر چک کنید.

**ولتاژ: ولتاژ باتری**

\* ر نیست  
قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت ها تعمیر کنید.

\* ر است

**A**

**مدار علائم الکتریکی (سیگنال) خروجی را چک کنید.**

۱. سوئیچ خودرو را به بندید «OFF»
۲. سوکت دسته سیم کامپیوتر را چک کنید.
۳. پیوستگی بین سرسیم ⑥ سوکت دسته سیم کامپیوتر و سرسیم ② سوکت دسته سیم شیرهای دور آرام را چک کنید.

به نقشه مدار رجوع کنید.

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**

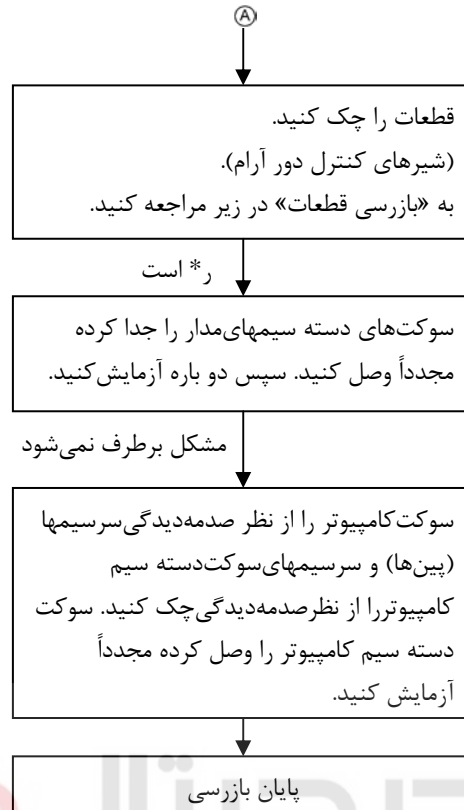
اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

\* ر = رضایتبخش

(به صفحه بعد رجوع کنید)

ادامه شیربرقی کنترل دور آرام(IACV)

شیر کمکی کنترل دور آرام (AAC)



## بازرسی قطعات

شیرهای کنترل دور آرام خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

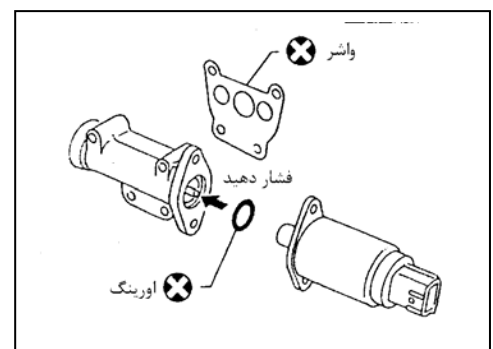
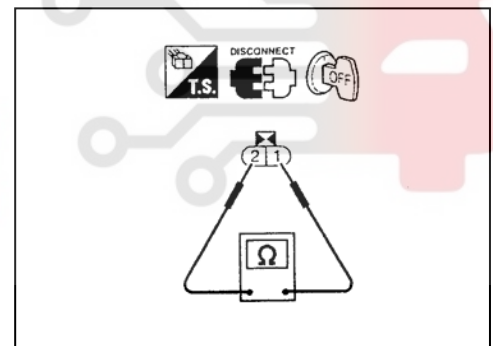
سوکت دسته سیم شیرهای کنترل دور آرام را جدا کنید.

- مقاومت شیرهای کنترل دور آرام را چک کنید.
- اولین مشورت دیجیتال خودرو در ایران

مقاومت:

تقریباً  $10\Omega$  در  $25^{\circ}\text{C}$  ( $77^{\circ}\text{F}$ )

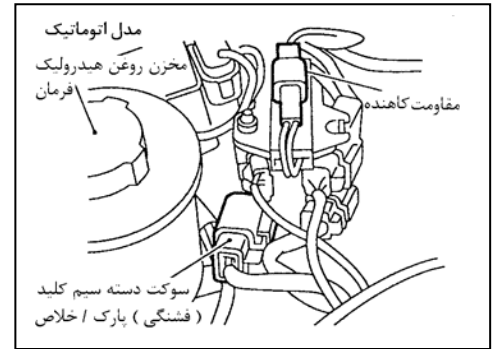
- پلانجر (پیستون) را از نظر گیرپاژ و چسبیدگی چک کنید.
- شکستگی فنر را چک کنید.



## کلید (فشنگی) وضعیت پارک / خلاص

## شرح اجزاء

هنگامیکه دسته دنده در وضعیت پارک «P» (فقط مدل اتوماتیک) یا وضعیت خلاص «N» (مدل غیر اتوماتیک) قرار داشته باشد، کلید (فشنگی) پارک/خلاص در وضعیت روشن «ON» خواهد بود و پیوستگی با اتصال بدنه برقرار خواهد شد. کامپیوتر حالت کلید (فشنگی) پارک/خلاص را با توجه به برقراری اتصال بدنه کشف می‌کند.



## مقادیر مرجع در حالت «نظارت بر اطلاعات» دستگاه عیب یاب

توضیحات: اطلاعات مشخصات، مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط	مورد نظارت
روشن «ON»	دسته دنده «پارک P» یا «خلاص N»	کلید (فشنگی) پارک/خلاص • سوئیچ خودرو روشن «ON»
خاموش «OFF»	بجز وضعیت‌های بالا	

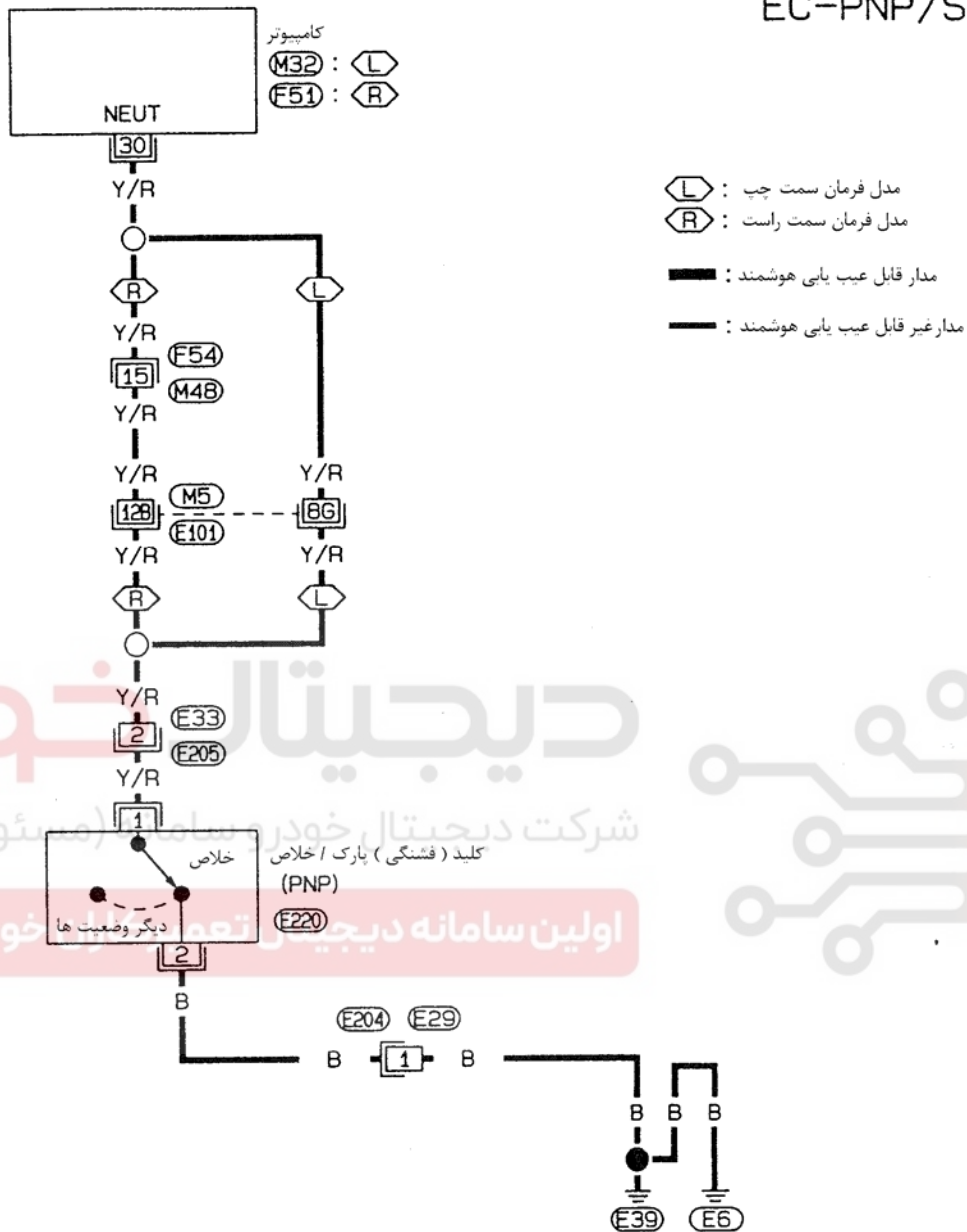
## سرسیمه‌های (پین‌های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیم‌ها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) اندازه‌گیری می‌شوند.

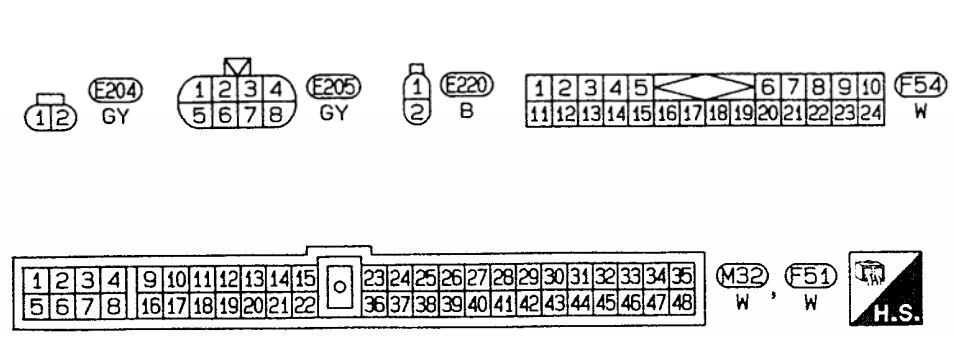
اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)	شرایط	مورد	رنگ سیم	شماره سر سیم
تقریباً 0V	سوئیچ خودرو روشن «ON» وضعیت «پارک P» یا «خلاص N»	کلید (فشنگی) پارک/خلاص	Y/R	30
تقریباً 5V	سوئیچ خودرو روشن «ON» بجز وضعیت‌های بالا			

مدل غیر اتوماتیک

EC-PNP/SW-01



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودروسامان (مسئولیت محدود)  
اولین سامانه دیجیتال تعمیرات خودرو در ایران



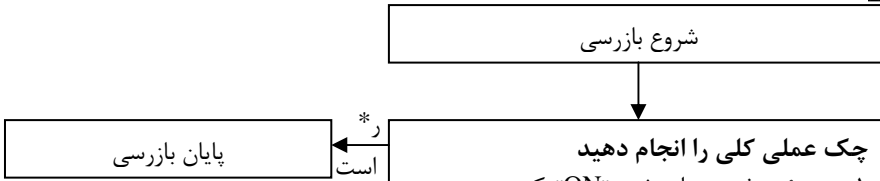
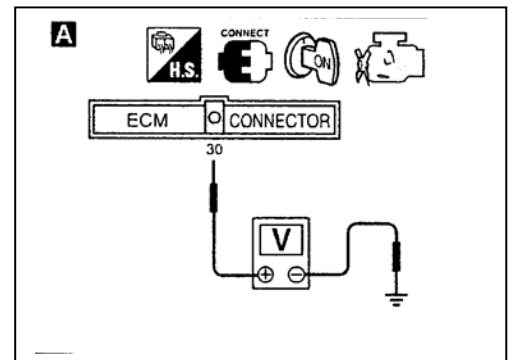
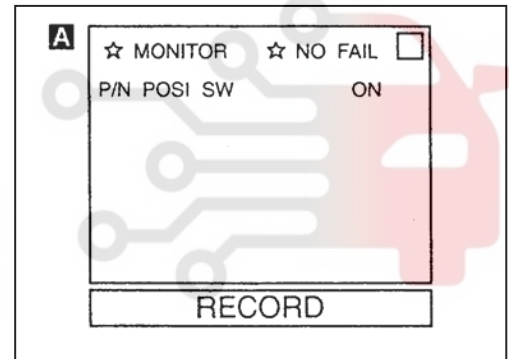
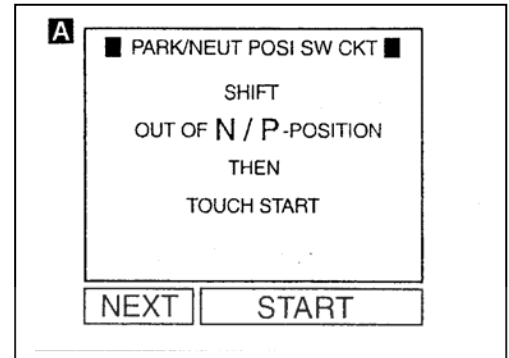
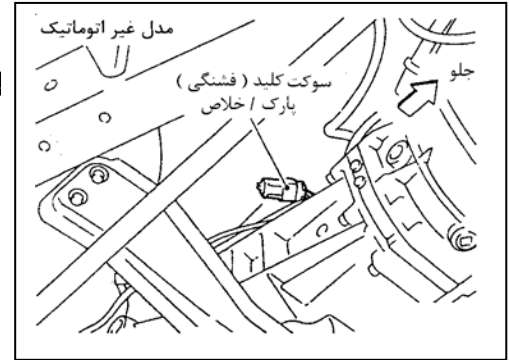
به صفحه آخر مراجعه کنید  
( صفحه تاخورد )  
M5 , E101



ادامه کلید(فشنگی) پارک / خلاص

روش عیب یابی

مدل غیر اتوماتیک (دنده معمولی)



چک عملی کلی را انجام دهید  
 ۱. سوئیچ خودرو را روشن «ON» کنید.  
 ۲. در حالت «آزمایش عملکرد» دستگاه عیب یاب «مدار کلید (فشنگی) پارک/ خلاص» را انجام دهید.

یا  
 ۲. در حالت «نظارت بر اطلاعات» دستگاه عیب یاب «موقعیت کلید(فشنگی) پارک/ خلاص» را انجام دهید.  
 ۳. علائم الکتریکی (سیگنال) «کلید(فشنگی) پارک/خلاص» را در شرایط زیر چک کنید.  
**موقعیت خلاص: روشن «ON»**  
**بجز موقعیت بالا: خاموش «OFF»**

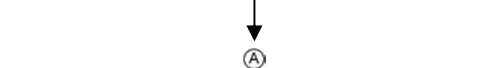
یا  
 ۲. ولتاژ بین سرسیم (بین) 30 کامپیوتر و بدنه را با دستگاه عیب یاب یا ولتمتر در شرایط زیر چک کنید.  
**ولتاژ:**  
**موقعیت خلاص**  
**تقریباً 0V**  
**بجز موقعیت بالا**  
**تقریباً 5V**

پایان بازرسی

\*ر نیست

مدار اتصال بدنه را چک کنید.  
 ۱. سوکت دسته سیم کلید(فشنگی) پارک/ خلاص را جدا کنید.  
 ۲. پیوستگی بین سرسیم 2 سوکت دسته سیم کلید(فشنگی) پارک/ خلاص و بدنه را چک کنید. به نقشه مدار مراجعه کنید.  
**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**  
 اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق چک کنید.

\*ر است



(به صفحه بعد رجوع کنید)



\*ر نیست  
 موارد زیر را چک کنید.  
 • سوکت های دسته سیم (E29) ، (E204)  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین کلید(فشنگی) پارک/خلاص و اتصال بدنه  
 اگر رضایتبخش نیست، قطعی در مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت ها تعمیر کنید.

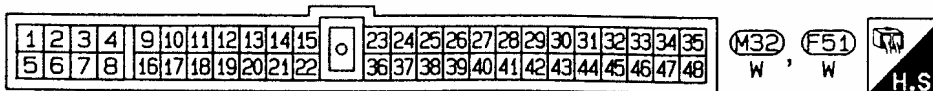
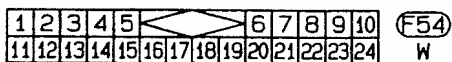
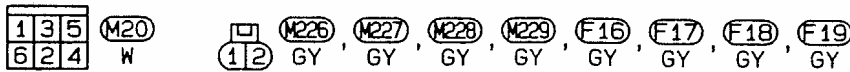
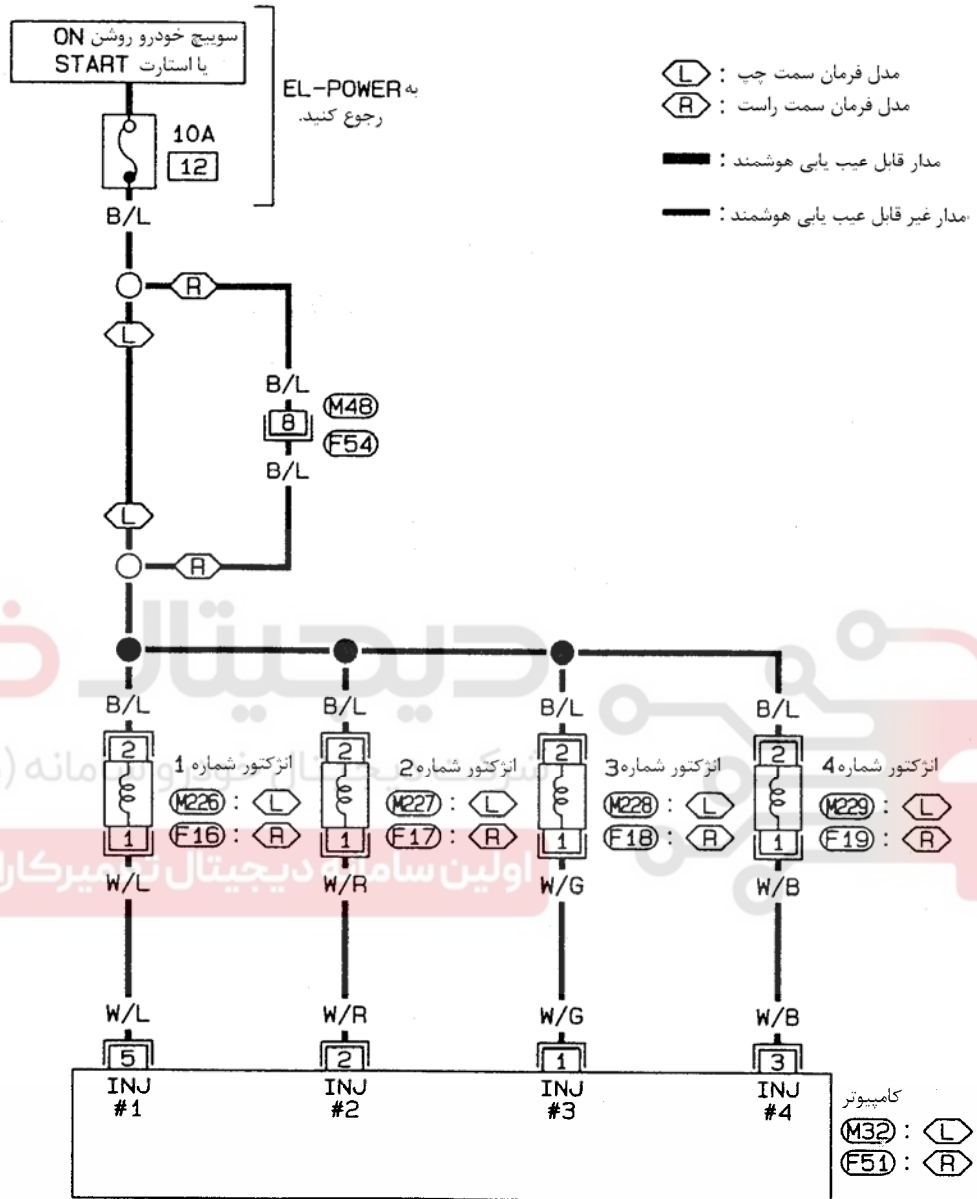
## ادامه کلید (فشنگی) پارک/خلاص

A



انژکتور

EC-INJECT-01

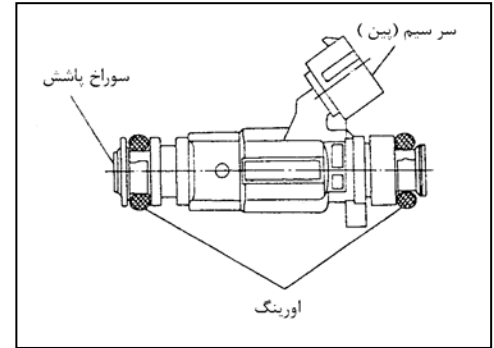




## ادامه انژکتور

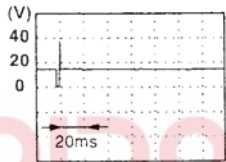
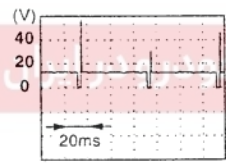
## شرح اجزاء

انژکتور یک شیربرقی کوچک و دقیق است. زمانیکه کامپیوتر اتصال بدنه مدار انژکتور را تامین کند، سیم پیچ داخل انژکتور فعال می‌شود. سیم پیچ فعال شده، سوزن داخل شیر را به عقب کشیده و اجازه می‌دهد سوخت از طریق انژکتور در منیفولد هوا جریان پیدا کند. مقدار سوخت پاشیده شده به مدت زمان ضربان (پالس) تزریق سوخت بستگی دارد. طول زمان ضربان (پالس) به مدت زمانی گفته می‌شود که انژکتور بحالت باز باقی می‌ماند. کامپیوتر طول زمان ضربان (پالس) را بر مبنای نیازهای موتور کنترل می‌کند.



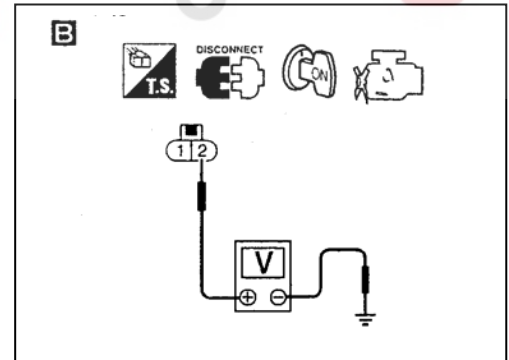
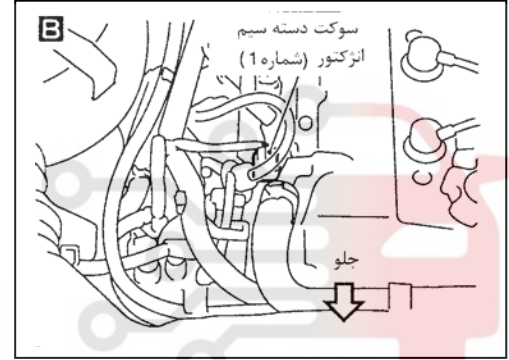
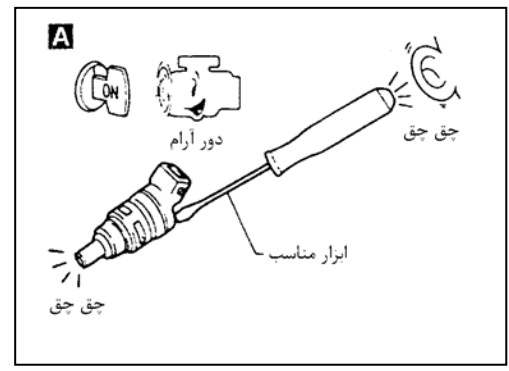
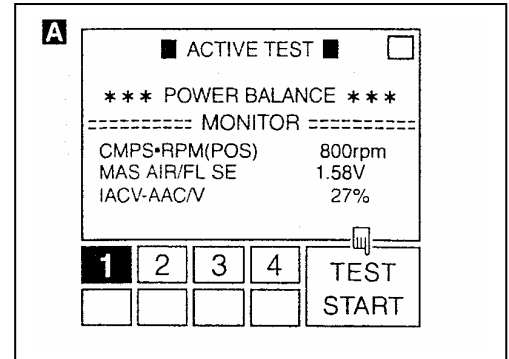
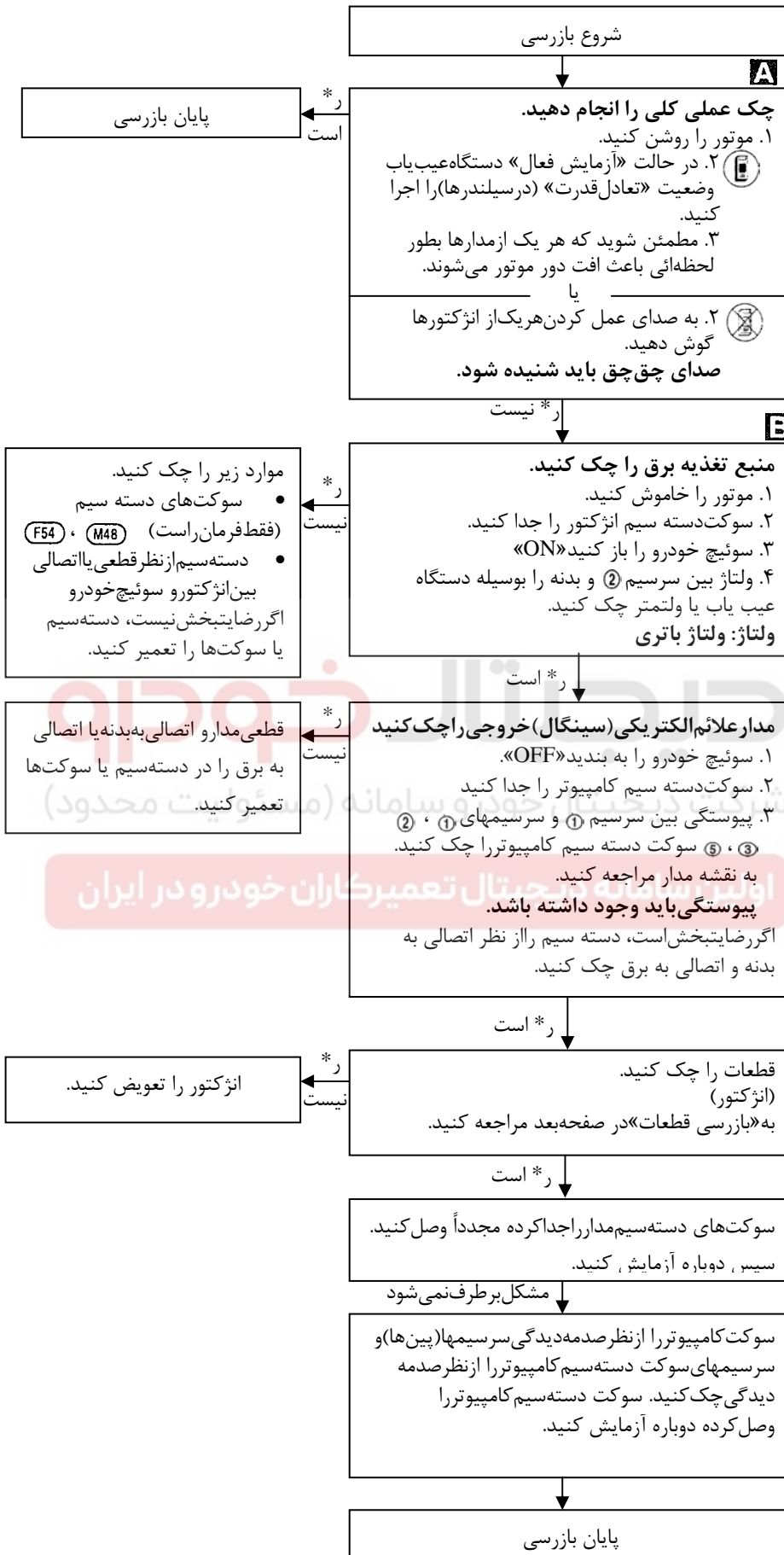
## سرسیمهای (پین‌های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) اندازه گیری می‌شوند.

شماره سرسیم	رنگ سیم	موارد	شرایط	اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)
1	W/G	انژکتور شماره 3	موتور روشن دور آرام	ولتاژ باتری (11 - 14V) 
2	W/R	انژکتور شماره 2		
3	W/B	انژکتور شماره 4		
5	W/L	انژکتور شماره 1	موتور روشن دور موتور 2,000 rpm	ولتاژ باتری (11 - 14V) 

ادامه انژکتور

روش عیب یابی

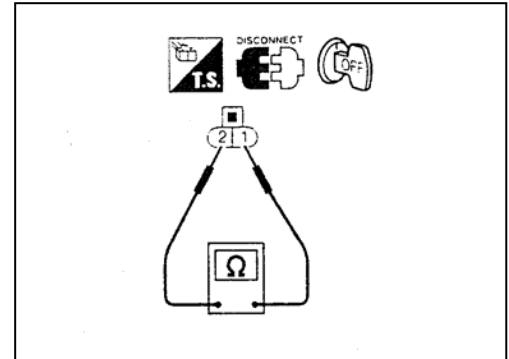


## ادامه انژکتور

## بازرسی قطعات

## انژکتور

۱. سوکت دسته سیم انژکتور را جدا کنید.
۲. مقاومت بین سرسیمها را بطرز نمایش داده شده چک کنید.  
مقاومت:  $14 - 15\Omega$  در  $20^{\circ}\text{C}$  ( $68^{\circ}\text{F}$ )  
اگر رضایتبخش نیست، انژکتور را تعویض کنید.



# دیجیتال خودرو

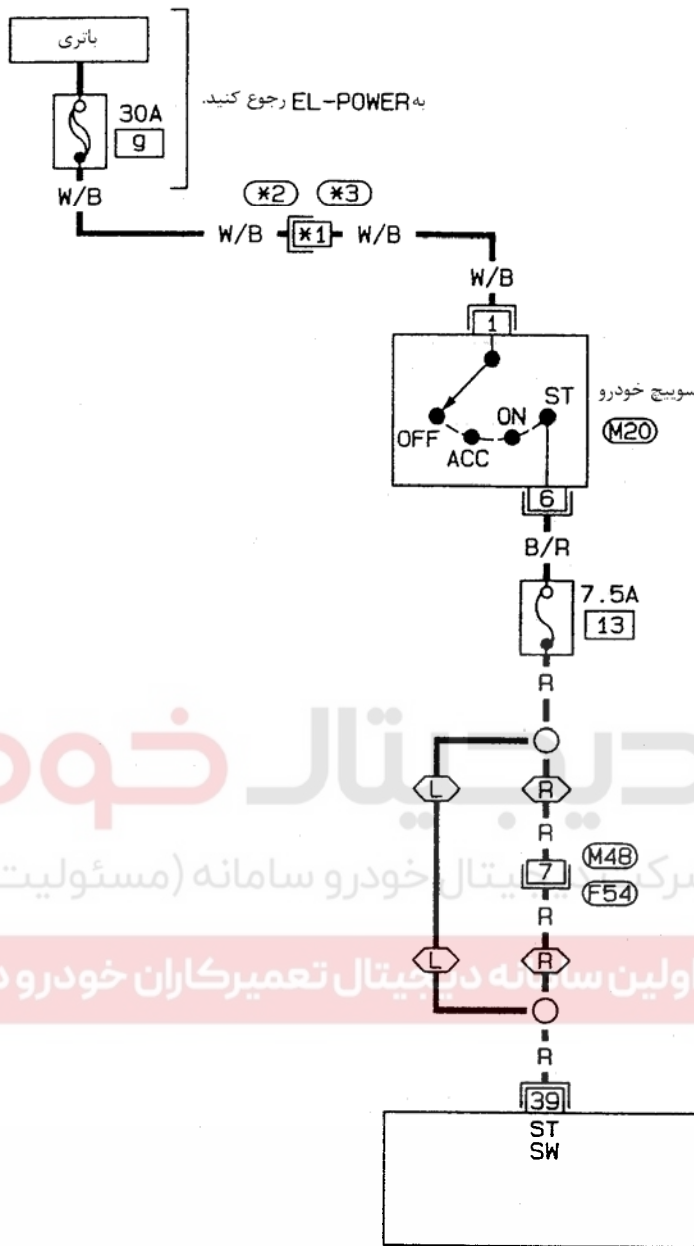
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



علائم الکتریکی (سیگنال) استارت

EC-S/SIG-01

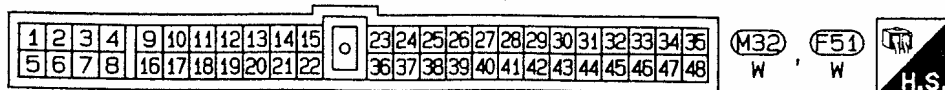
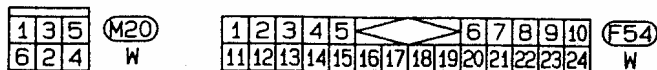


- L : مدل فرمان سمت چپ
- R : مدل فرمان سمت راست
- RA : مدل فرمان سمت راست اتوماتیک
- NR : NR
- \*1 : RA 2P , NR 110
- \*2 : RA : E104 , NR : E101
- \*3 : RA : M85 , NR : M5
- : مدار قابل عیب یابی هوشمند
- : مدار غیر قابل عیب یابی هوشمند

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

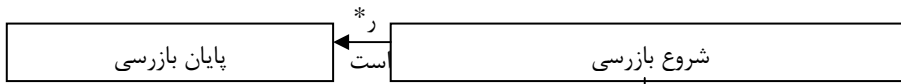


به صفحه آخر مراجعه کنید  
( صفحه ناخورده )

- M5 , E101
- M85 , E104

ادامه علائم الکتریکی (سیگنال) استارت

روش عیب یابی



**چک عملی کلی را انجام دهید.**

- سوئیچ خودرو را باز کنید «ON».
- در حالت «آزمایش کار» دستگاه عیب یاب «علائم الکتریکی (سیگنال) استارت» را اجرا کنید.

یا

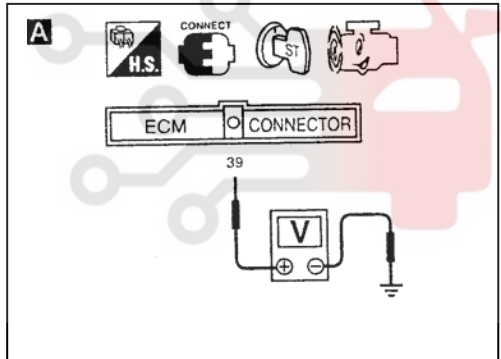
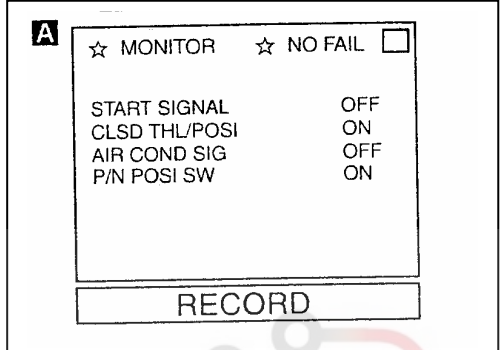
- سوئیچ خودرو را باز کنید.
- در حالت «نظارت بر اطلاعات» دستگاه عیب یاب «علائم الکتریکی (سیگنال) استارت» را چک کنید.

سوئیچ خودرو باز «ON»	خاموش «OFF»
سوئیچ خودرو «استارت»	روشن «ON»

یا

- سوئیچ خودرو به حالت «استارت» بچرخانید
- ولتاژ بین سرسیم 39 سوکت دسته سیم کامپیوتر و بدنه را چک کنید.

**ولتاژ: ولتاژ سوئیچ خودرو «استارت»**  
**ولتاژ: ولتاژ باتری**  
**بجز مورد بالا تقریباً 0V**



سالم بودن فیوز 7.5A را چک کنید. ← فیوز 7.5A را تعویض کنید.

**مدار علائم الکتریکی (سیگنال) ورودی را چک کنید**

- سوئیچ خودرو را به بندید «OFF»
- سوکت دسته سیم کامپیوتر و فیوز 7.5A را جدا پیاده کنید.
- پیوستگی بین سرسیم 39 و بلوک فیوز را چک کنید **پیوستگی باید وجود داشته باشد.** به نقشه مدار مراجعه کنید. اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

موارد زیر را چک کنید.

- سوکت های دسته سیم (فقط فرمان راست) (F54) ، (M48)
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین کامپیوتر و بلوک فیوز اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم و سوکت ها، چک کنید.

سوکت های دسته سیم مدار را جدا کرده، مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.

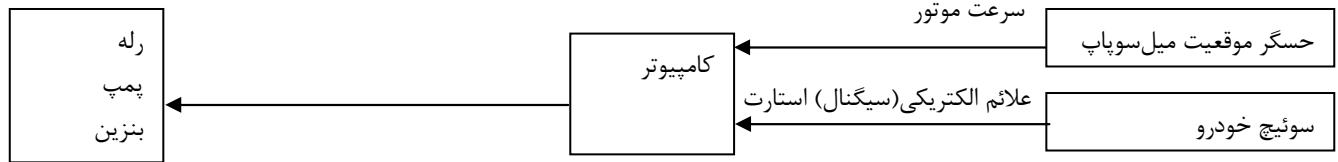
مشکل برطرف نمی شود

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پین ها) و سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی چک کنید. سوکت دسته کامپیوتر را وصل کرده مجدداً آزمایش کنید.

پایان بازرسی

## پمپ بنزین

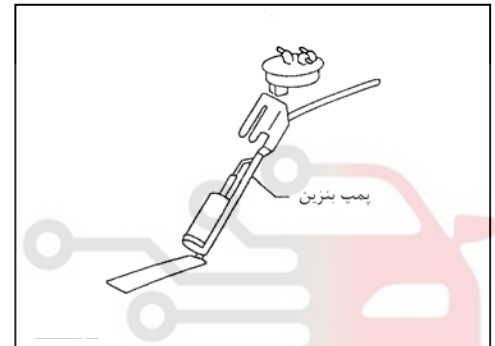
## شرح سیستم



کامپیوتر برای بهبود کیفیت استارت موتور، تا چندین ثانیه پس از باز کردن سوئیچ خودرو «ON»، پمپ بنزین را روشن نگه میدارد. پس از آن کامپیوتر با دریافت علائم الکتریکی (سیگنال)  $180^\circ$  از حسگر موقعیت میل سوپاپ، از گردش موتور آگاه شده و باعث ادامه یافتن، کار پمپ می‌شود. اگر کامپیوتر علائم الکتریکی (سیگنال)  $180^\circ$  را در زمان باز بودن سوئیچ «ON» دریافت نکند موتور خاموش می‌شود. از کار انداختن پمپ بنزین توسط کامپیوتر برای جلوگیری از خالی شدن شارژ باتری و کمک به ایمنی بیشتر انجام می‌شود. کامپیوتر مستقیماً پمپ بنزین را بکار نمی‌اندازد بلکه عملکرد رله پمپ بنزین را کنترل می‌کند. رله پمپ بنزین نیز بهمین ترتیب عملکرد پمپ بنزین را کنترل می‌کند.

## شرح اجزاء

پمپ بنزین و مستهلک کننده فشار موج بنزین (ضربه گیر) از نوع درونی هستند (پمپ و ضربه گیر در داخل باک قرار دارند).



دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## مقادیر مرجع در حالت «نظارت بر اطلاعات» دستگاه عیب یاب

توضیحات: اطلاعات مشخصات، مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط	موارد مورد نظارت
روشن ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ خودرو بحالت روشن «ON» چرخانیده شده است (برای مدت 5 ثانیه کار می‌کند)</li> <li>موتور کار می‌کند و میل لنگ می‌گردد.</li> <li>زمانیکه موتور را از کار می‌افتد (طرف مدت 1 ثانیه متوقف می‌شود).</li> </ul>	رله پمپ بنزین
خاموش OFF	بجز موارد ذکر شده بالا	

## سرسیمه‌های (پین های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) اندازه‌گیری می‌شوند.

شماره سر سیم	رنگ سیم	موارد	شرایط	اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)
14	Y	رله پمپ بنزین	<p>سوئیچ خودرو روشن «ON»</p> <p>برای 5 ثانیه پس از چرخاندن سوئیچ بحالت روشن «ON»</p> <p>موتور روشن</p>	تقریباً 1V
			سوئیچ خودرو روشن «ON»	ولتاژ باتری (11 - 14V)
			5 ثانیه پس از چرخاندن سوئیچ بحالت روشن «ON»	

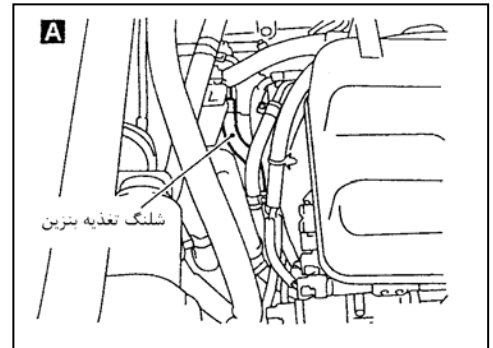


ادامه پمپ بنزین

شروع بازرسی

**A**

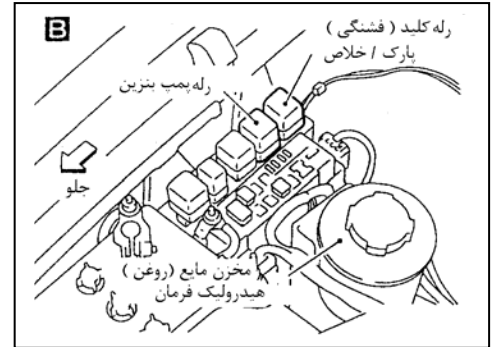
**چک عملی کلی را انجام دهید.**  
 ۱. سوئیچ خودرو را باز کنید «ON»  
 ۲. با دو انگشت شلنگ تغذیه بنزین را فشار دهید.  
**ضربان های فشار بنزین باید برای مدت 5 ثانیه در شلنگ تغذیه بنزین پس از چرخاندن سوئیچ خودرو بحالت روشن «ON» احساس شود.**



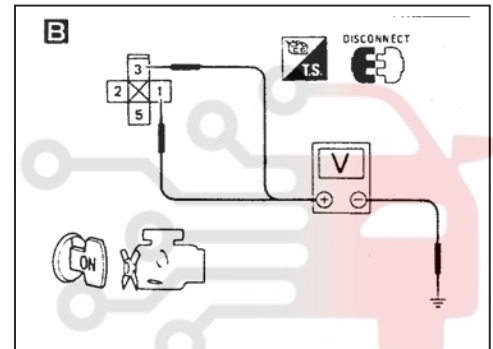
\*ر نیست

**B**

**منبع تغذیه برق را چک کنید.**  
 ۱. سوئیچ خودرو را به بندید «OFF»  
 ۲. رله پمپ بنزین را جدا کنید.  
 ۳. سوئیچ خودرو را باز کنید «ON»  
 ۴. ولتاژ بین سرسیمهای ①، ③ و بدنه را بادستگاه عیب یابی ولت متر چک کنید.  
**ولتاژ: ولتاژ باتری**



\*ر است



پایان بازرسی

\*ر نیست  
 موارد زیر را چک کنید.  
 • فیوز 15A  
 • اگر رضایتبخش نیست، مدار خازن را از نظر اتصالی چک کنید.  
 • به نقشه مدار رجوع کنید.  
 • سوکت های دسته سیم (فرمان راست اتوماتیک) (E104)، (M85) (بجز فرمان راست اتوماتیک) (E101)، (M5)  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین فیوز و رله پمپ بنزین  
 • اگر رضایتبخش نیست دسته سیم یا سوکت ها را تعمیر کنید.

\*ر نیست  
 موارد زیر را چک کنید.  
 • سوکت های دسته سیم (C9)، (M121)  
 • سوکت های دسته سیم (فرمان راست اتوماتیک) (E104)، (M85) (بجز فرمان راست اتوماتیک) (E101)، (M5)  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین پمپ بنزین و بدنه  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین پمپ بنزین و رله پمپ بنزین  
 • اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت ها تعمیر کنید.

\*ر نیست  
 موارد زیر را چک کنید.  
 • سوکت های دسته سیم (فرمان راست اتوماتیک) (E104)، (M85) (بجز فرمان راست اتوماتیک) (E101)، (M5)  
 • سوکت های دسته سیم (فقط فرمان راست) (F54)، (M48)  
 • دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی بین کامپیوتر و رله پمپ بنزین  
 • اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی به برق را در دسته سیم یا سوکت ها تعمیر کنید.

\*ر = رضایتبخش

\*ر است

**A**

(به صفحه بعد رجوع کنید.)



ادامه پمپ بنزین

A ↓

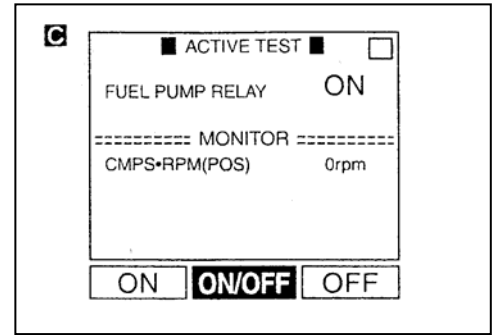
C

**قطعات را چک کنید.**  
(رله پمپ بنزین).

۱. رله پمپ بنزین ، سوکت دسته سیم پمپ بنزین و سوکت دسته سیم کامپیوتر را مجدداً وصل کنید.
۲. سوئیچ خودرو را باز کنید «ON»
۳. در حالت « آزمایش فعال » دستگاه عیب یاب و بوسیله خود دستگاه رله پمپ بنزین را وصل و قطع کرده و صدای کارکردن پمپ گوش کنید.

یا

به «بازرسی قطعات» در زیر رجوع کنید.



↓ ر\* است

قطعات را چک کنید.  
(فیوز پمپ).  
به «بازرسی قطعات» در زیر رجوع کنید.

↓ ر\* است

سوکت های دسته سیم مدار را جدا کرده، مجدداً وصل کنید. سپس دو باره آزمایش کنید.  
مشکل برطرف نمی شود

سوکت کامپیوتر را از نظر صدمه دیدگی سرسیمها (پین ها) و سرسیمهای سوکت دسته سیم کامپیوتر را از نظر صدمه دیده گی چک کنید. سوکت دسته سیم کامپیوتر را وصل کرده مجدداً آزمایش کنید.

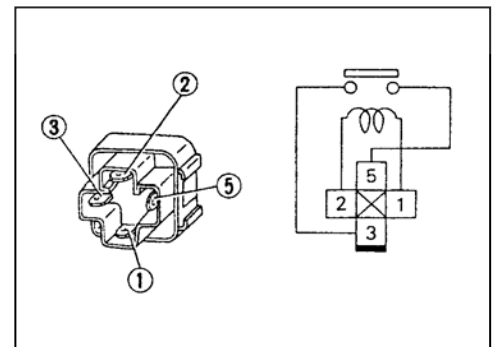
پایان بازرسی

**بازرسی قطعات**

**رله پمپ بنزین**

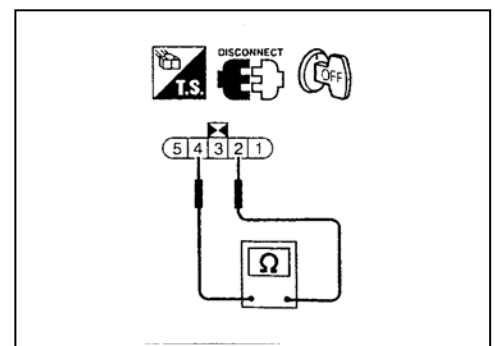
پیوستگی بین سرسیم ③ و ⑤ را چک کنید.

پیوستگی	شرایط
بلی (وجود دارد)	با وجود 12V مستقیم (DC) در سرسیم های ② و ①
خیر (وجود ندارد)	بدون وجود 12V مستقیم



**پمپ بنزین**

۱. سوکت دسته سیم پمپ بنزین را جدا کنید.
۲. مقاومت بین سرسیمهای ② و ④ را چک کنید.  
مقاومت: 0.2 – 5.0Ω در 25°C (77°C)  
اگر رضایتبخش نیست پمپ بنزین را تعویض کنید.



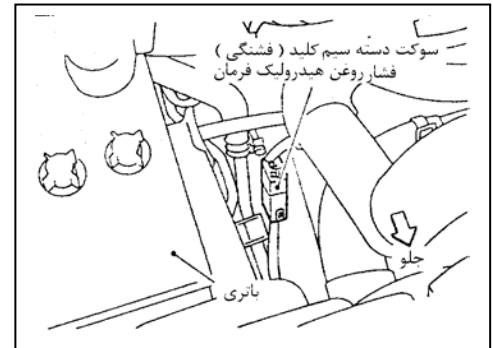


عیب یابی برای موارد غیر قابل عیب یابی هوشمند

### ادامه کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان

#### شرح اجزاء

کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان به لوله‌های فشار قوی هیدرولیک فرمان وصل بوده و فشار وارده بر سیستم هیدرولیک فرمان را حس می‌کند. هرگاه فشار وارد شده بر سیستم هیدرولیک فرمان حس شود، فشنگی به کامپیوتر علائم الکتریکی (سیگنال) ارسال می‌کند. کامپیوتر شیربرقی دور آرام را بر این مینا تغییر داده و تنظیم می‌کند تا بتواند سرعت موتور را در دور آرام افزایش داده و برای فشار اضافه شده تنظیم نماید.



#### مقادیر مرجع در حالت «نظارت بر اطلاعات» دستگاه عیب یاب

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند.

مشخصات	شرایط	موارد مورد نظارت
خاموش (OFF)	غریبک فرمان در حالت خلاص (روبه جلو)	علائم الکتریکی (سیگنال)
روشن (ON)	غریبک فرمان چرخانیده شود	هیدرولیک فرمان
		• موتور: پس از گرم کردن در دور آرام روشن نگهدارید

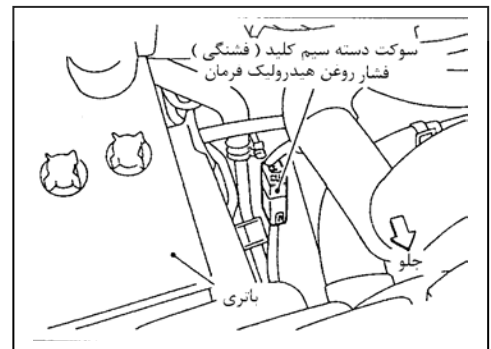
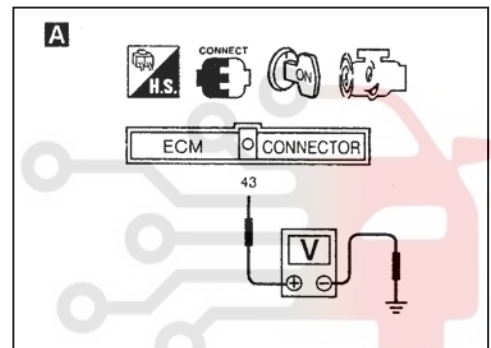
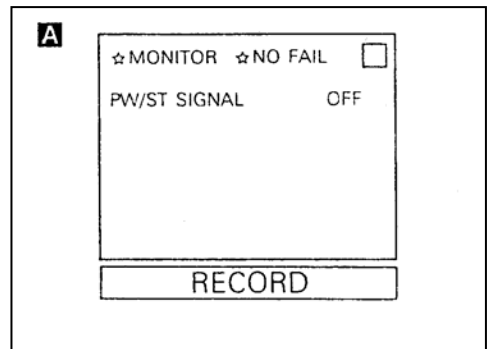
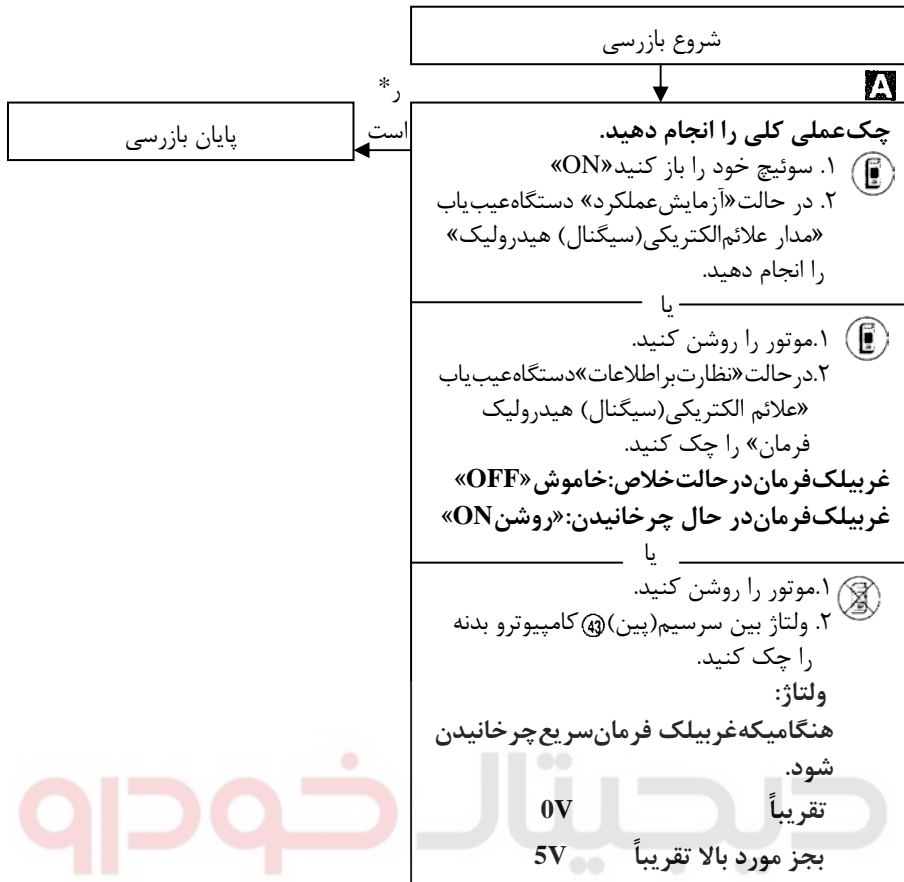
#### سرسیمهای (پین‌های) کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها (پین‌ها) و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولتمتر اندازه‌گیری می‌شوند.

اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)	شرایط	موارد	رنگ سیم	شماره سرسیم
0V	موتور روشن غریبک فرمان در حال چرخانیدن باشد	کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان	SB	43
تقریباً 5V	موتور روشن غریبک فرمان در حال چرخانیدن نباشد			

ادامه کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان

روش عیب یابی



موارد زیر را چک کنید.

- سوکت‌های دسته سیم (E29) (E204)
- دسته سیم از نظر قطعی یا اتصالی
- بین سوکت دسته سیم کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک و اتصال بدنه موتور
- اگر رضایتبخش نیست، قطعی مدار و اتصالی به بدنه یا اتصالی برق را در دسته سیم یا سوکت‌ها تعمیر کنید.

مدار اتصال بدنه را چک کنید.

- سوئیچ خودرو را به بندید «OFF».
- سوکت دسته سیم کلید (فشنگی) فشار روغن را جدا کنید.
- پیوستگی بین سرسیم 2 سوکت دسته سیم کلید (فشنگی) فشار روغن و اتصال بدنه موتور را چک کنید. به نقشه مدار مراجعه کنید.

**پیوستگی باید وجود داشته باشد.**

اگر رضایتبخش است، دسته سیم را از نظر اتصالی به بدنه و اتصالی به برق چک کنید.

\*ر = رضا یتبخش

\*ر است  
A

(به صفحه بعد رجوع کنید)

ادامه کلید(فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان

Ⓐ



بازرسی قطعات

کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان

- سوکت دسته سیم کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان را جدا کرده سپس موتور را روشن کنید.
- پیوستگی بین سرسیم ① و ② را چک کنید.

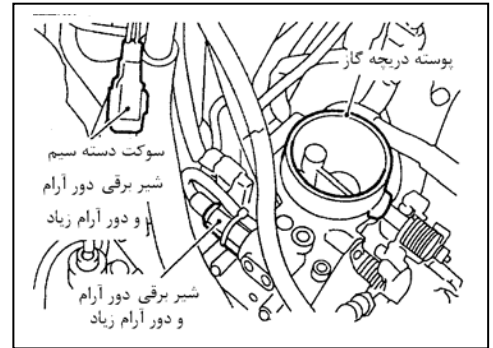
پیوستگی	شرایط
بلی	غربیلک فرمان در حال چرخانیدن باشد
خیر	غربیلک فرمان در حال چرخانیدن نباشد

اگر رضایتبخش نیست، کلید (فشنگی) فشار روغن هیدرولیک فرمان را تعویض کنید.

شیربرقی دور آرام و دور آرام زیاد IACV – FICD

شرح اجزاء

مجموعه تنظیم دور آرام از شیرکنترل دور آرام و شیر کمکی کنترل دور آرام (IACV – AAC) و شیربرقی کنترل دور آرام و بادامک محرک دور آرام زیاد (IACV – FICD) پیچ تنظیم دور آرام تشکیل شده است. مجموعه با دریافت علائم الکتریکی (سیگنال) از کامپیوتر، اقدام به کنترل دور آرام در حد مقادیر تعیین شده می نماید. برای اطلاعات بیشتر به «شرح» در بخش HA مراجعه کنید.



سرسیمهای (پین های) سوکت کامپیوتر و مقادیر مرجع

توضیحات: اطلاعات مشخصات مقادیر مرجع هستند و بین هر یک از سرسیمها و سرسیم 35 (اتصال بدنه کامپیوتر) با ولت متر اندازه گیری می شوند.

شماره سرسیم	رنگ سیم	موارد	شرایط	اطلاعات (ولتاژ مستقیم DC)
23	G/R	رله ایرکاندیشن	<p>موتور روشن</p> <p>هم کلید ایرکاندیشن (کولر) و هم کلید فن روشن «ON» باشند (کمپرسور کار کند).</p>	تقریباً 1V
			<p>موتور روشن</p> <p>کلید ایرکاندیشن (کولر) خاموش «OFF».</p>	ولتاژ باتری (11 – 14V)
			<p>موتور روشن</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>دور آرام</li> <li>درجه حرارت هوای بیرون بالای 23°C (73°F) باشد.</li> <li>ایرکاندیشن (کولر) کار کند</li> </ul>	0V
			<p>موتور روشن</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>دور آرام</li> <li>درجه حرارت هوای بیرون زیر 23°C (73°F) باشد.</li> <li>ایرکاندیشن (کولر) کار کند.</li> </ul>	ولتاژ باتری (11 – 14V)

موتور روشن

			<p>موتور روشن</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>دور آرام</li> <li>درجه حرارت هوای بیرون زیر 23°C (73°F)</li> <li>ایرکاندیشن (کولر) در حال کار نباشد</li> </ul>	تقریباً 5V
			موتور روشن	

عیب یابی برای موارد غیر قابل عیب یابی هوشمند

تقریباً 0V	هم کلید ایرکاندیشن (کولر) و هم کلید فن روشن «ON» هستند. (کمپرسور کار کند.)			
ولتاژ باتری (11 – 14v)	کلید ایرکاندیشن (کولر) خاموش «OFF» است.			

# دیجیتال خودرو

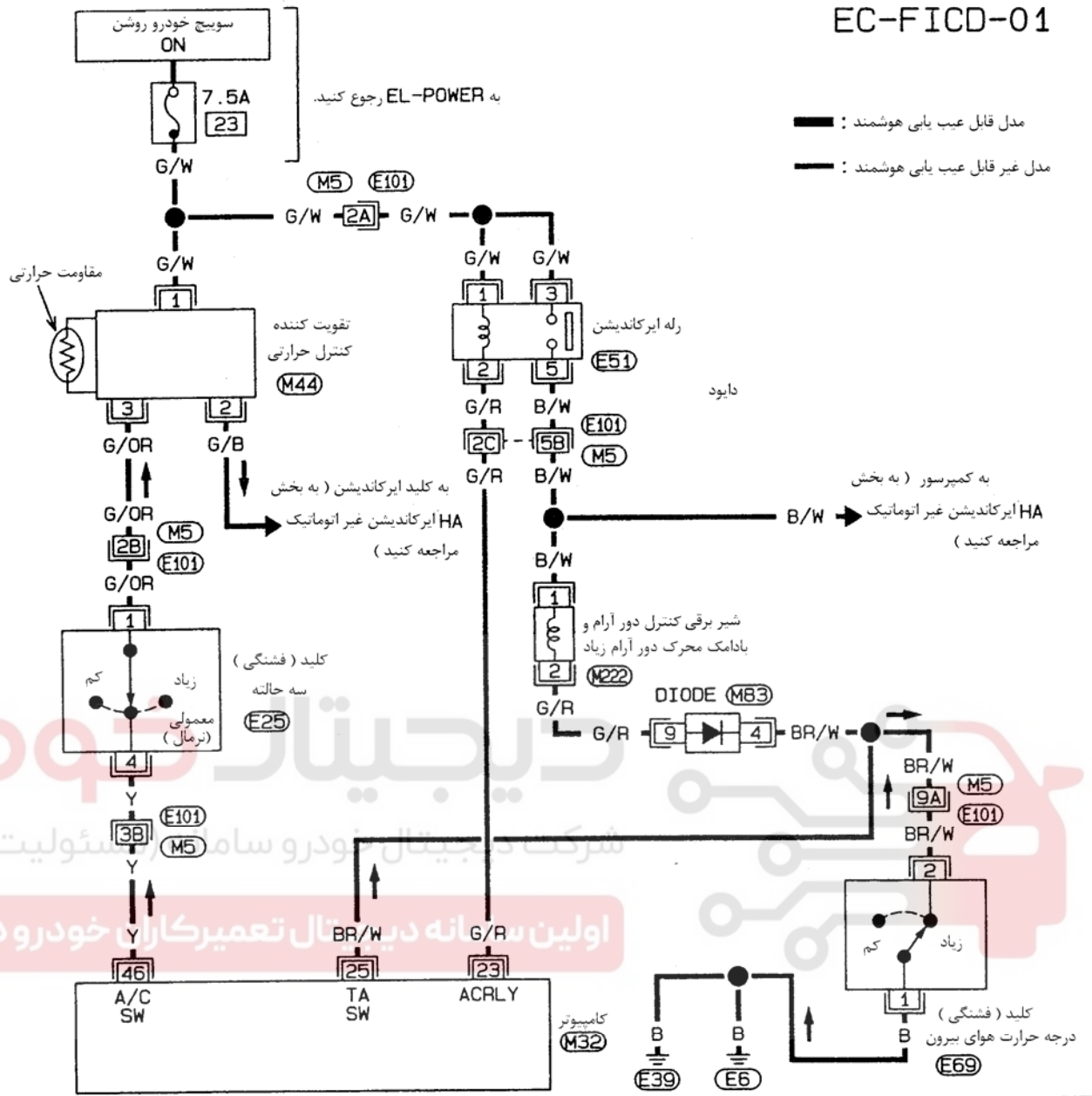
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



IACV - FICD - زیاد آرام و دور آرام و کنترل دور آرام

EC-FICD-01



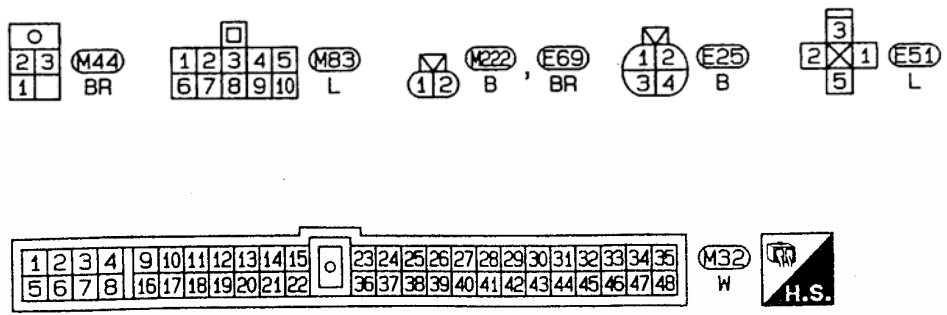
مدل قابل عیب یابی هوشمند :

مدل غیر قابل عیب یابی هوشمند :

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامان مسئولیت محدود

اولین سالانه تعمیرکاران خودرو در ایران

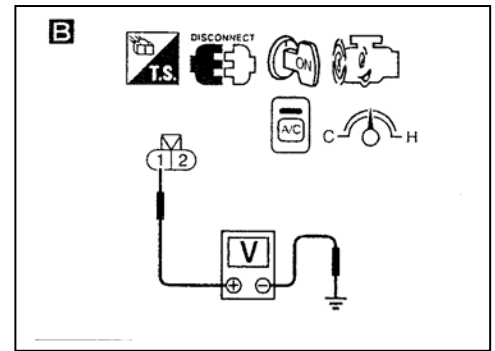
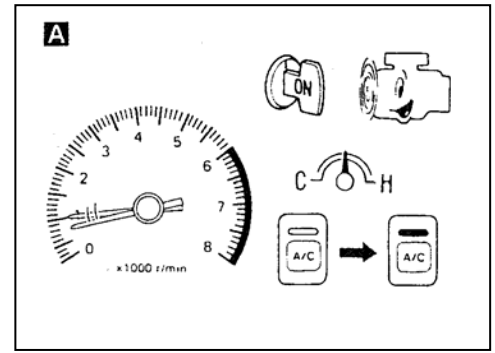


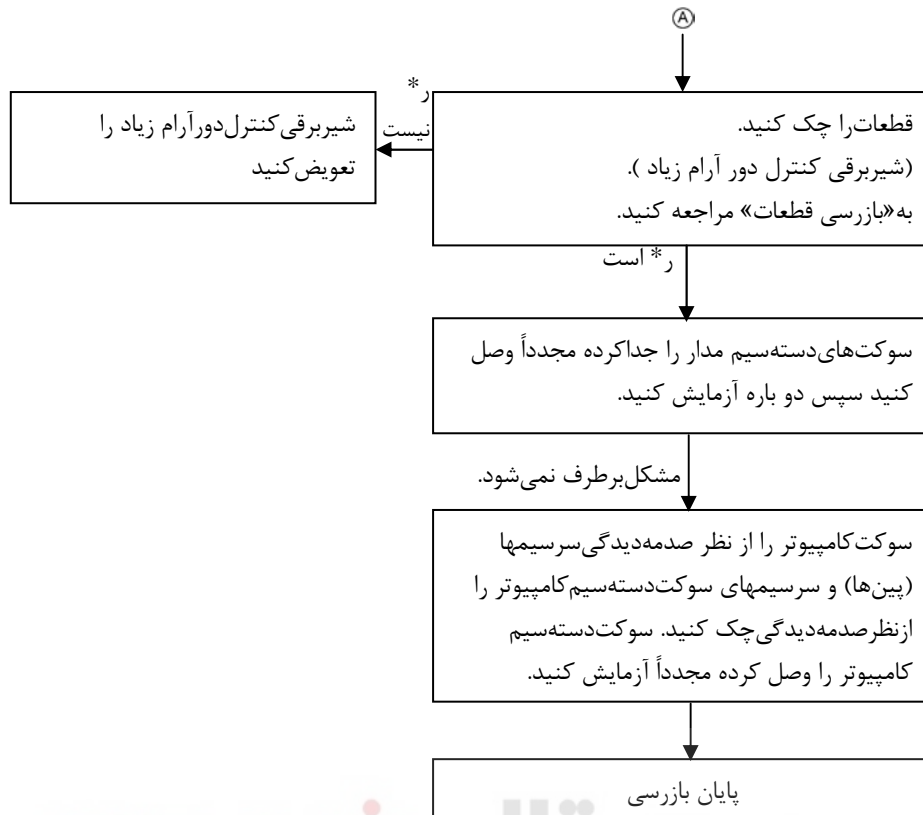
به صفحه آخر مراجعه کنید ( صفحه تاخورد).  
M5, E101



ادامه شیربرقی کنترل دور آرام و دور آرام زیاد IACV - FICD

روش عیب یابی





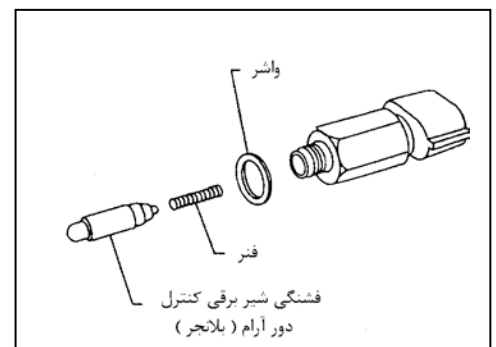
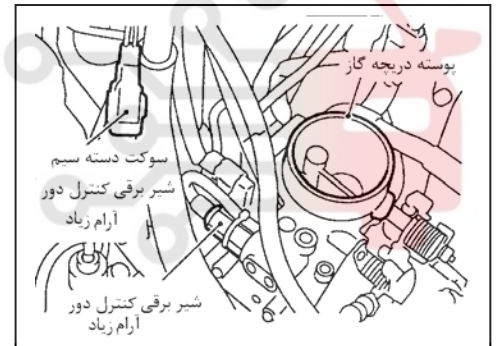
## بازرسی قطعات

## شیربرقی کنترل دور آرام زیاد

سوکت دسته سیم شیربرقی کنترل دور آرام زیاد را جدا کنید. (مسئولیت محدود)

- هنگام دادن برق مستقیم 12V به سرسیم‌ها، صدای عمل کردن شیر (تق تق) را چک کنید.

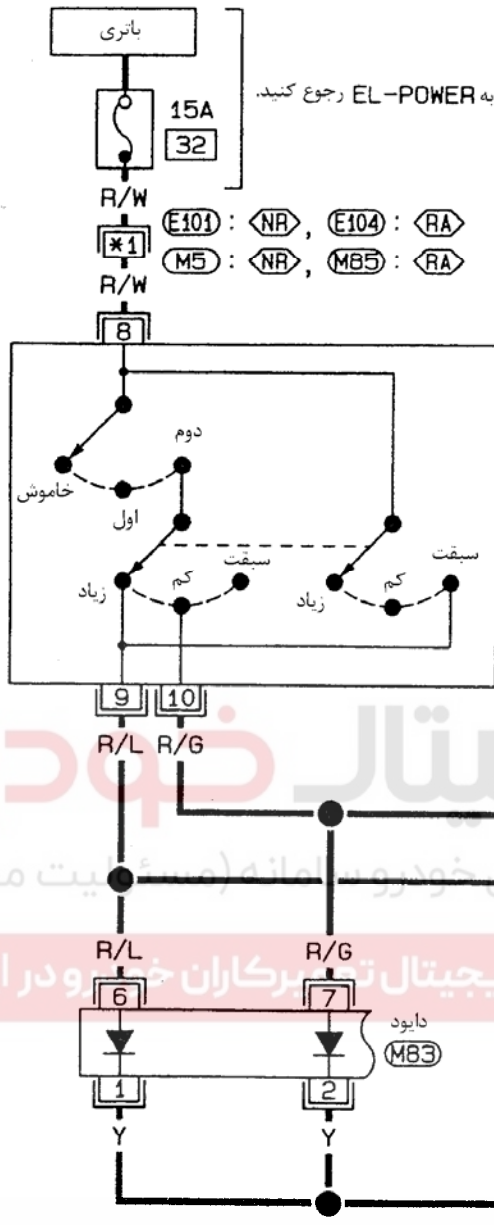
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



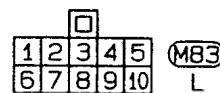
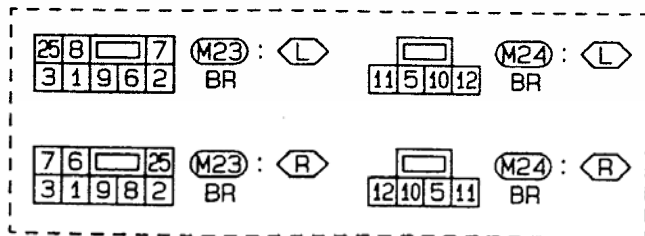
- فشنگی (پلانجر) را از نظر گیرپاچ بودن یا چسبیدن چک کنید.
- فنر را از نظر شکستگی چک کنید.

علائم الکتریکی (سیگنال) مقدار بار الکتریکی

EC-LOAD-01



- ⬡ : مدل فرمان سمت چپ
- ⬢ : مدل فرمان سمت راست
- ⬢ : مدل فرمان سمت راست اتوماتیک
- ⬢ : ⬢ بجز
- ⬢ : مدل فرمان سمت راست غیر اتوماتیک
- \*1... ⬡ 8B , ⬢ 4R , ⬢ 6B
- ⬢ : مدار قابل عیب‌یابی هوشمند
- ⬢ : مدار غیر قابل عیب‌یابی هوشمند



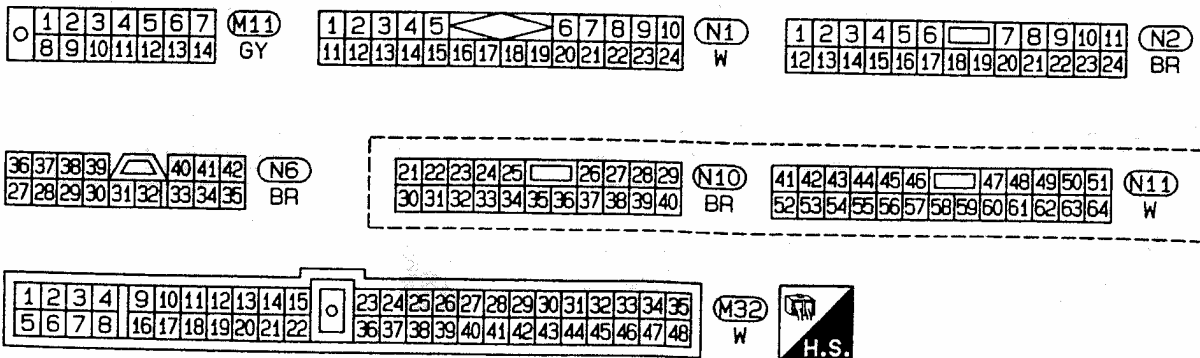
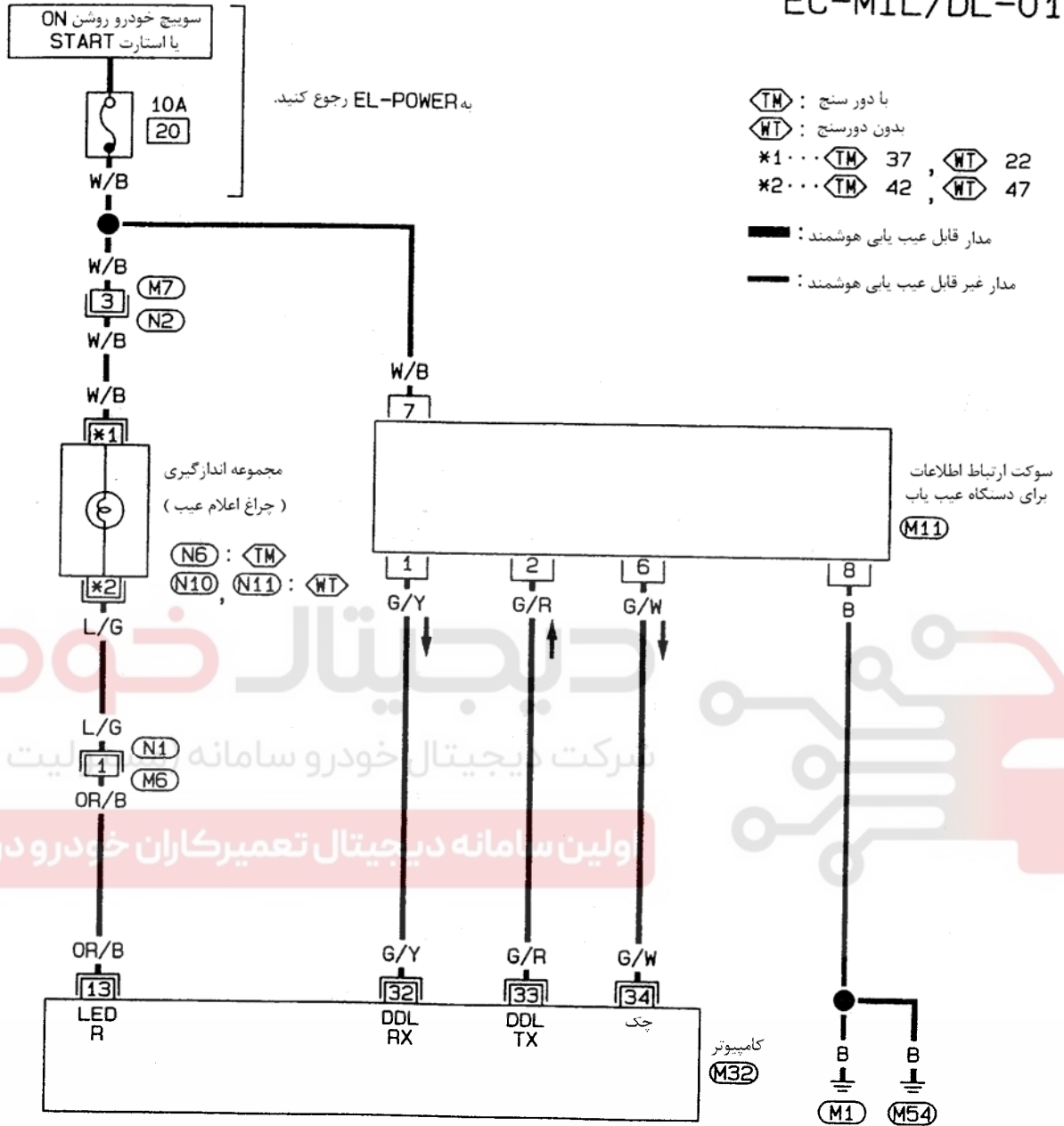
به صفحه آخر مراجعه کنید  
(صفحه ناخورده).

- ⬢ , ⬢
- ⬢ , ⬢



سوکت‌های چراغ اعلام عیب (MIL) و ارتباط اطلاعات

EC-MIL/DL-01





## مشخصات عمومی

## رگلاتور فشار

تقریباً 235(2.35, 2.4, 3, 4)	فشار بنزین kpa(bar kg/cm <sup>2</sup> PSI) در دور آرام
تقریباً 294(2.94, 3.0, 43)	چندثانیه پس از اینکه سوئیچ خودرو از خاموش «OFF» به روشن «ON» چرخانیده شود.

## بازرسی و تنظیم‌ها

650±50	دور آرام پایه*3	*rpm	دور آرام 1
900±50	دور آرام هدف		بدون وجود بار روی موتور* 2 (در حالت خلاص «N» ایرکاندیشن روشن «ON» (در حالت خلاص «N»))
	850 یا بیشتر		زمان (تایم) جرعه
	20°±2° BTDC		

1 \* : توسط علائم الکتریکی برگشتی کنترل شده و نیازه تنظیم ندارد.

2 \* : تحت شرایط زیرین

0.2 – 5.0	مقاومت [در 25 °C (77°F)] Ω
-----------	----------------------------

## پمپ بنزین

حدوداً 10.0	مقاومت [در 25 °C (77°F)] Ω
-------------	----------------------------

## شیر برقی کنترل دور آرام

14 - 15	مقاومت [در 25 °C (77°F)] Ω
---------	----------------------------

## انژکتور

2.2	مقاومت [در 25 °C (77°F)] K Ω
-----	------------------------------

## مقاومت

مقاومت [در 25 °C (77°F)] Ω	موقعیت دریچه گاز
----------------------------	------------------

## حسگر موفقیت دریچه گاز

مقاومت [در 25°C (77°F)]	کاملاً بسته
0.6 KΩ	نسبتاً کمی باز
0.6 – 4.0 KΩ	کاملاً باز
4.0 KΩ	

## حسگر حرارتی اکسیژن

2.3 – 4.3	مقاومت [در 25 °C (77°F)] Ω
-----------	----------------------------

## حسگر ضربه احتراق موتور

500 - 620	مقاومت [در 25 °C (77°F)] K Ω
-----------	------------------------------

## حسگر مقدار هوای ورودی به موتور

ولتاژ تغذیه شده	V	ولتاژ باتری (11 – 14)
ولتاژ خروجی در دور آرام	V	در دور آرام * 1.8 – 0.9 در * 2500rpm 2.3 – 1.8

\*: موتور تا حد معمول (نرمال) کارکرد گرم شده و بدون فشار بار روی موتور کار کند.

## حسگر درجه حرارت مایع خنک کننده موتور (آب)

درجه حرارت	C° (°F)	مقاومت
20(68)		2.1 – 2.9 KΩ
50(122)		0.68 – 1.00 KΩ
90(194)		0.236 – 0.260 KΩ