

راهنمای تعمیرات

خودروی MAZDA 3

دیجیتال خودرو

تعمیرات دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

04 - ترمز



اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## مشخصات کتاب

نام کتاب: راهنمای تعمیرات خودروی MAZDA3 - ترمز

WORKSHOP MANUAL -BRAKES

تعداد صفحات: ۲۰۵ صفحه

سفارش دهنده: گروه بهمن

• جاده مخصوص کرج - کیلومتر ۱۳ نرسیده به چهار راه ایران خودرو روبروی ایساکو مرکز خدمات پس از فروش گروه بهمن  
تلفن: ۴۴۹۰۴۸۲۲ - ۴۴۹۰۵۱۹۸

ترجمه و چاپ: شرکت **۹ استاران** (پارس پارس)

تلفن: ۶۶۵۹۳۵۱۱-۱۶

حق چاپ و تکثیر محفوظ است

<b>ترمز</b>	<b>04</b>
	بخش

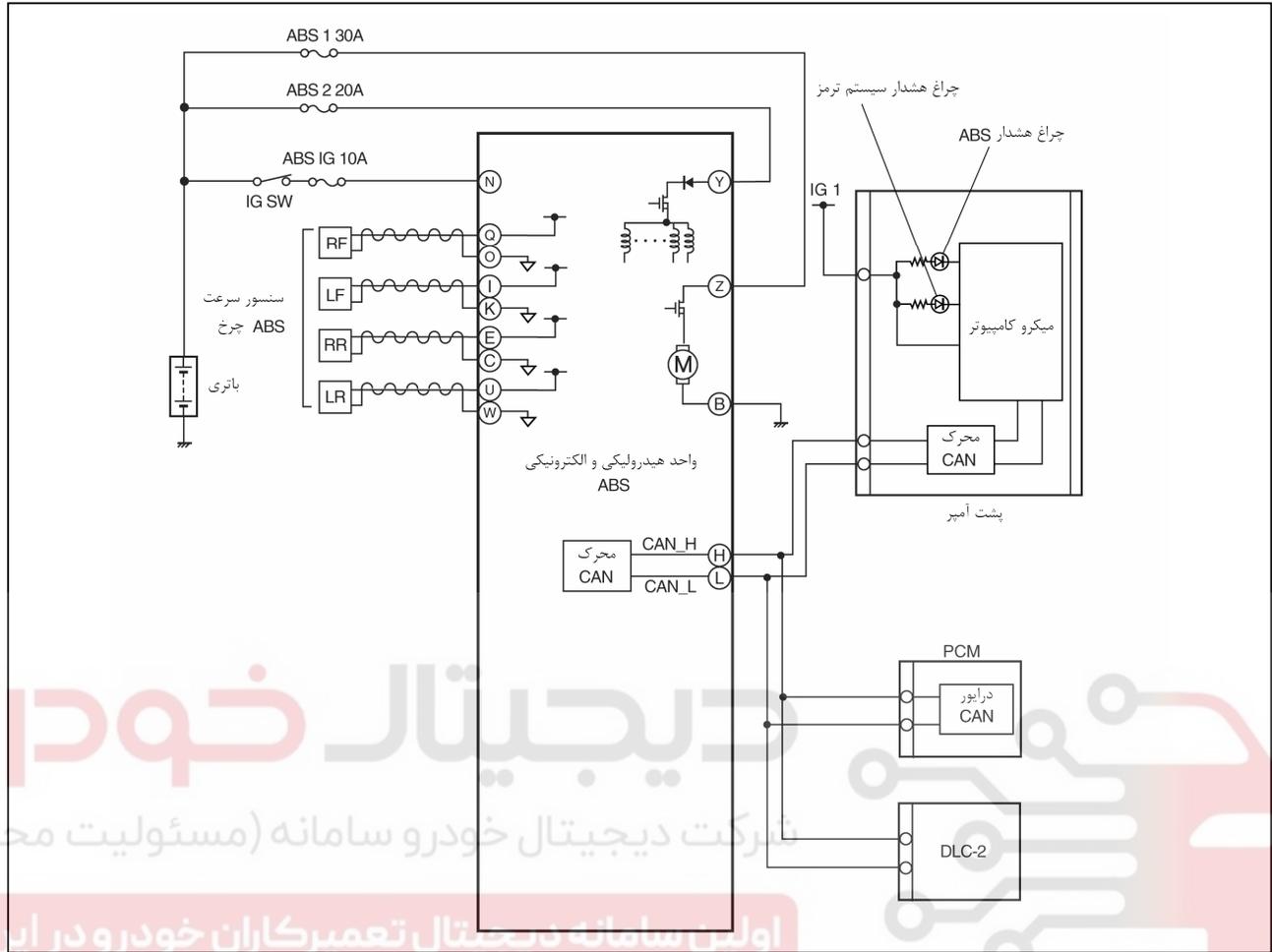
04-12	سیستم ترمز دستی	04-02A	سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]
04-13	سیستم ترمز ضدقفل	04-03	تشخیص علائم عیب
05-60	اطلاعات فنی	04-10	روش‌های کلی
04-60	ابزارهای مخصوص	04-11	سیستم ترمز

### 04-02A سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

	DTC C1145, C1155	کد عیب			نمودار سیم‌کشی ABS [ABS]
04-02A-12	[ABS] C1165, C1175		04-02A		
04-02A-13	[ABS] DTC C1446	کد عیب	04-02A-2		نمودار سیم‌کشی سیستم ABS [ABS]
04-02A-17	[ABS] DTC U2012, U1900	کد عیب	04-02A-2		سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]
			05-02-8		کد عیب [ABS] DTC B1317, B1318
			04-02A-7		کد عیب [ABS] DTC B1342, C1267
			05-02-18		کد عیب [ABS] DTC C1095
					کد عیب DTC C1141, C1142, C1143
					C1144, C1233, C1234, C1235, C1236
			04-02A-9		[ABS]

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## تشخیص عیب یابی هوشمند [ABS]

## تشریح تست عیب یابی هوشمند (OBD)

- هنگام انجام تست‌های ویژه، تست OBD، یکپارچگی و کارکرد سیستم ABS را بررسی نموده و نتایج مورد نیاز را ارائه می‌دهد.
- همچنین تست عیب یابی هوشمند :
- هنگام شروع هر روش تشخیص عیب، یک بررسی سریع از سیستم ABS را ارائه می‌دهد.
- پس از انجام تعمیرات، سیستم را بررسی نموده و به ما اطمینان می‌دهد که در هنگام انجام عملیات تعمیر، عیوب دیگری ایجاد نشده است.
- تست OBD به سه قسمت تقسیم شده است :
- خواندن و پاک کردن نتایج تشخیص عیب، بررسی و ثبت PID ، حالت‌های شبیه سازی.

## خواندن و پاک کردن نتایج تشخیص عیب

این کارکرد به شما این امکان را می‌دهد که کدهای عیب DTC موجود در حافظه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را خوانده و یا پاک نمایید.

## بررسی و ثبت PID

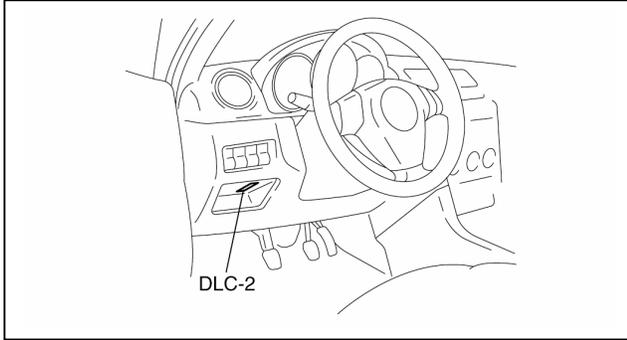
این کارکرد به شما این امکان را می‌دهد که به مقادیر داده‌ها، سیگنال‌های ورودی، مقادیر محاسبه شده و اطلاعات مربوط به وضعیت دسترسی داشته باشید.

## حالت‌های دستور فعال

این کارکرد به شما این امکان را می‌دهد که تجهیزات را توسط دستگاه M-MDS ، کنترل نمایید.

## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

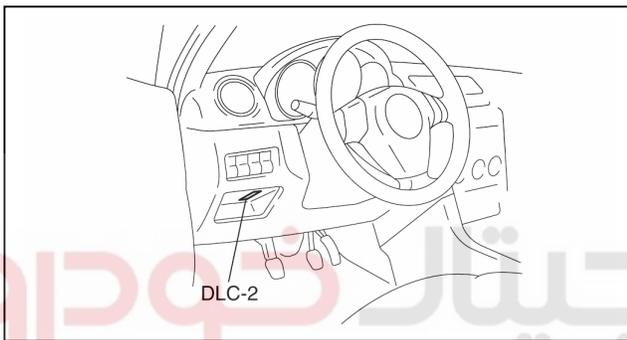
## روش خواندن کدهای عیب DTC



1. دستگاه M-MDS را به DLC-2 وصل نمایید.
2. پس از اینکه خودرو شناسایی شد، موارد زیر را از صفحه اصلی M-MDS انتخاب نمایید.
  - در صورتیکه از IDS (لپ تاپ PC) استفاده می‌نمایید.
    1. نوار "Tool box" را انتخاب نمایید.
    2. "Self Test" را انتخاب نمایید.
    3. "Modules" را انتخاب نمایید.
    4. "ABS" را انتخاب نمایید.

3. با توجه به راهنمایی‌های موجود در صفحه دستگاه، کد عیب DTC را بررسی نمایید.
  - در صورت وجود هر گونه عیب، با توجه به بررسی کد عیب DTC مرتبط، عیب‌یابی را انجام دهید.
4. پس از اتمام تعمیرات، کلیه کدهای عیب DTC موجود را پاک نمایید. (بخش 04-02A-3 روش‌های پاک نمودن کدهای عیب DTC را ببینید).

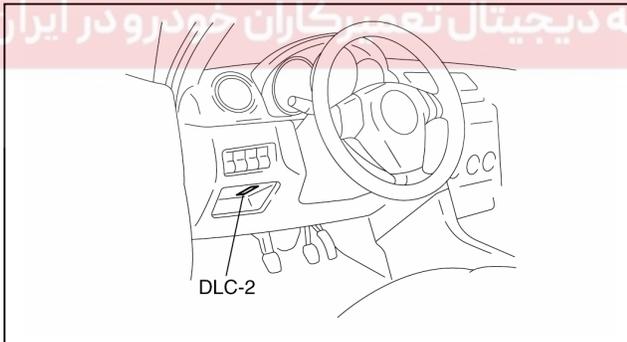
## روش‌های پاک کردن کدهای عیب DTC



1. دستگاه M-MDS را به DLC-2 وصل نمایید.
2. پس از اینکه خودرو شناسایی شد، موارد زیر را از صفحه اصلی M-MDS انتخاب نمایید.
  - در صورتیکه از IDS (لپ تاپ PC) استفاده می‌نمایید.
    1. نوار "Tool box" را انتخاب نمایید.
    2. "Self Test" را انتخاب نمایید.
    3. "Modules" را انتخاب نمایید.
    4. "ABS" را انتخاب نمایید.

3. با توجه به راهنمایی‌های موجود در صفحه دستگاه، کد عیب DTC را بررسی نمایید.
4. برای حذف کد عیب DTC، کلید "Clear" (پاک کردن) روی صفحه کد عیب DTC را فشار دهید. (مسئولیت محدود)
5. بررسی نمایید که هیچگونه کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد.

## روش بررسی و ثبت PID/Data



1. دستگاه M-MDS را به DLC-2 وصل نمایید.
2. پس از اینکه خودرو شناسایی شد، موارد زیر را از صفحه اصلی M-MDS انتخاب نمایید.
  - در صورتیکه از IDS (لپ تاپ PC) استفاده می‌نمایید.
    1. نوار "Tool box" را انتخاب نمایید.
    2. "Data Logger" را انتخاب نمایید.
    3. "Modules" را انتخاب نمایید.
    4. "ABS" را انتخاب نمایید.

3. از جدول PID، وضعیت PID موجود را انتخاب نمایید.
4. با توجه به راهنمایی‌های موجود در صفحه دستگاه، کد عیب DTC را بررسی نمایید.

## توجه

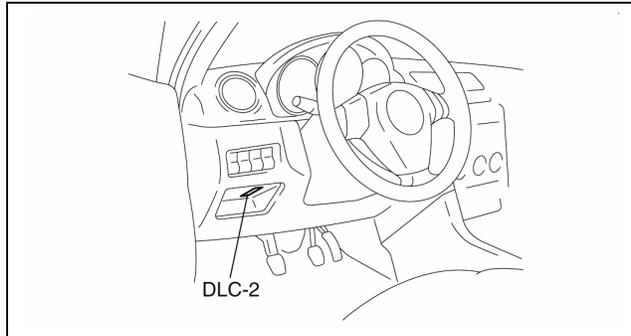
- کارکرد کنترل PID/Data برای بررسی مقادیر محاسبه شده بکار می‌رود. بنابراین اگر مقادیر تحت بررسی از قطعات خروجی، در محدوده تعیین شده نباشد، بررسی مقادیر کنترل شده در قطعات ورودی مرتبط با قطعه خروجی مورد نظر خواهد بود. علاوه بر این، بدلیل اینکه سیستم، عملکرد نامطلوب قطعه خارجی را بعنوان یک وضعیت غیرعادی نشان نمی‌دهد، لازمست که قطعات خروجی بصورت مجزا توسط کارکرد حالت‌های شبیه سازی، بررسی شود.

## سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]

## روش حالت‌های دستور شبیه سازی

## توجه

- اگر در حالتیکه موتور کار می کند، کارکرد حالت‌های شبیه سازی انجام شود، کد عیب DTC U2064 در پشت آمپر ذخیره خواهد شد. بنابراین هنگامی بررسی حالت دستور فعال را انجام دهید که موتور خاموش است. در صورتیکه هنگام کار کردن موتور، بررسی حالت دستور فعال بصورت اتفاقی انجام شد، پشت آمپر را از لحاظ کدهای عیب DTC ذخیره شده بررسی نموده و سپس کلیه عیوب ثبت شده را پاک نمایید.



1. دستگاه M-MDS را به DLC-2 وصل نمایید.
2. پس از اینکه خودرو شناسایی شد، موارد زیر را از صفحه اصلی M-MDS انتخاب نمایید.
- در صورتیکه از IDS (لپ تاپ PC) استفاده می‌نمایید.
  1. نوار "Tool box" را انتخاب نمایید.
  2. "DataLogger" را انتخاب نمایید.
  3. "Modules" را انتخاب نمایید.
  4. "ABS" را انتخاب نمایید.

3. از جدول PID، حالت‌های دستور فعال را انتخاب نمایید.

4. حالت‌های دستور فعال را انجام داده و عملیات هر یک از قطعات را بررسی نمایید.

- در صورتیکه پس از انجام بررسی حالت‌های شبیه سازی، از قطعانی نظیر رله، موتور و سولنوئید، صدای عملکرد شنیده نشود، احتمال دارد که در سیم کشی، رله، موتور یا سولنوئید، قطعی و یا اتصال وجود داشته و یا قطعه گیرپاش نموده و مشکل عملکرد داشته باشد.

## جدول کد عیب DTC

صفحه	موقعیت عیب سیستم	کد عیب DTC	
		M-MDS	
(بخش 04-02A-5 کد عیب [ABS] DTC B1317, B318 را ببینید.)	سیستم منبع تغذیه	B1317	
(بخش 04-02A-5 کد عیب [ABS] DTC B1317, B318 را ببینید.)	سیستم منبع تغذیه	B1318	
(بخش 04-02A-7 کد عیب [ABS] DTC B1342, C1267 را ببینید.)	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (عیب داخلی)	B1342	
(بخش 04-02A-8 کد عیب [ABS] DTC C1095 را ببینید.)	موتور پمپ، رله موتور	C1095	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	روتور سنسور LF (جلو چپ)	C1141	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	روتور سنسور RF (جلو راست)	C1142	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	روتور سنسور LR (عقب چپ)	C1143	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	روتور سنسور RR (عقب راست)	C1144	
(بخش 04-02A-12 کد عیب [ABS] DTC C1175, C1165, C1155, C1145 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ RF (جلو راست)	C1145	
(بخش 04-02A-12 کد عیب [ABS] DTC C1175, C1165, C1155, C1145 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ LF (جلو چپ)	C1155	
(بخش 04-02A-12 کد عیب [ABS] DTC C1175, C1165, C1155, C1145 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ RR (عقب راست)	C1165	
(بخش 04-02A-12 کد عیب [ABS] DTC C1175, C1165, C1155, C1145 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ LR (عقب چپ)	C1175	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ / روتور سنسور LF ABS (جلو چپ)	C1233	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ / روتور سنسور RF, ABS (جلو راست)	C1234	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ / روتور سنسور ABS RR (عقب راست)	C1235	
(بخش 04-02A-9 کد عیب [ABS] DTC C1236, C1235, C1234, C1233, C1144, C1143, C1142, C1141 را ببینید.)	سنسور سرعت ABS چرخ / روتور سنسور LR, ABS (عقب چپ)	C1236	
(بخش 04-02A-7 کد عیب [ABS] DTC C1267, B1342 را ببینید.)	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (عیب داخلی)	C1267	
(بخش 04-02A-13 کد عیب [ABS] DTC C1446 را ببینید.)	سوئیچ ترمز	C1446	

## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

صفحه	موقعیت عیب سیستم	کد عیب DTC	
		M-MDS	
(بخش 04-02A-17 کد عیب U1900, U2012 DTC [ABS] را ببینید.)	مسیر CAN	U1900	
(بخش 04-02A-17 کد عیب U1900, U2012 DTC [ABS] را ببینید.)	مسیر CAN	U2012	

## جدول بررسی PID/DATA

ترمینال واحد هیدرولیکی/الکترونیکی	اقدام اصلاحی	شرایط عملکرد (مرجع)	واحد/شرایط	نام PID (تعریف)
-	سوئیچ ترمز را بررسی نمائید. (بخش 04-11-12 بررسی سوئیچ ترمز را ببینید.)	پدال ترمز فشار داده شده است: ON پدال ترمز رها شده است: OFF	ON / OFF	BOO-ABS (ورودی سوئیچ پدال ترمز)
-	بررسی کد عیب DTC را انجام دهید. (بخش 04-02A-4 جدول کد عیب DTC را ببینید.)	کدهای عیب DTC شناسایی شده است : 1-255 هیچ کد عیب DTC مشاهده نشده است 0 :	-	CCNTABS (تعداد کدهای پیوسته)
I,K	سنسور سرعت ABS چرخ را بررسی نمائید. (بخش 04-13-6 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید.)	خودرو متوقف است : 0KPH خودرو در حال حرکت است : سرعت خودرو	کیلومتر در ساعت KPH	LF-WSPD (ورودی سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ)
U,W	سنسور سرعت ABS چرخ را بررسی نمائید. (بخش 04-13-7 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید.)	خودرو متوقف است : 0KPH خودرو در حال حرکت است : سرعت خودرو	کیلومتر در ساعت KPH	LR-WSPD (ورودی سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ)
Q,O	سنسور سرعت ABS چرخ را بررسی نمائید. (بخش 04-13-6 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید.)	خودرو متوقف است : 0KPH خودرو در حال حرکت است : سرعت خودرو	کیلومتر در ساعت KPH	RF-WSPD (ورودی سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست)
E,C	سنسور سرعت ABS چرخ را بررسی نمائید. (بخش 04-13-7 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید.)	خودرو متوقف است : 0KPH خودرو در حال حرکت است : سرعت خودرو	کیلومتر در ساعت KPH	RR-WSPD (ورودی سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست)

## جدول حالت‌های شبیه سازی

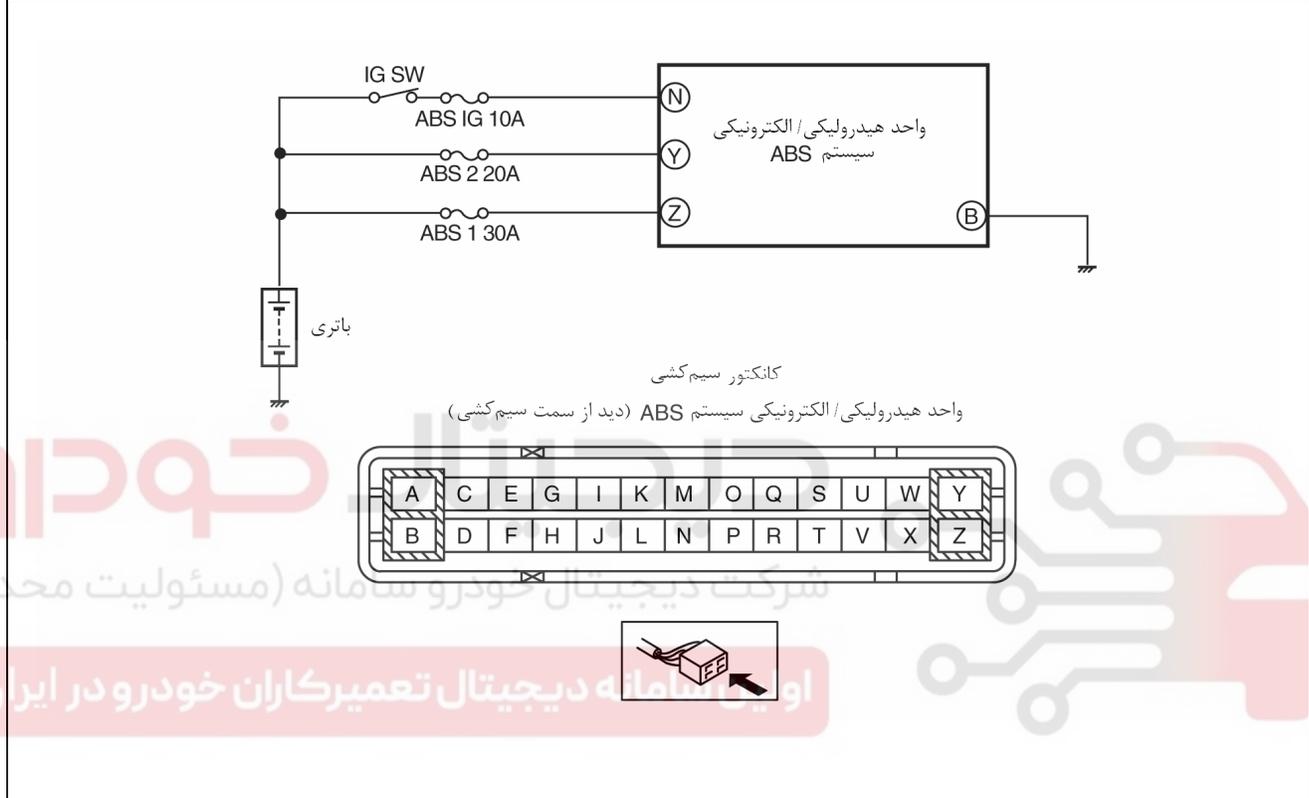
شرایط عملکرد	عملکرد	قطعه خروجی	نام پارامتر
سوئیچ اصلی خودرو در حالت باز (ON)	ON / OFF	موتور پمپ	PMP-MOTOR
		شیر برقی خروجی RF (جلو راست)	RF-OUTLET
		شیر برقی ورودی RF (جلو راست)	RF-INLET
		شیر برقی خروجی LF (جلو چپ)	LF-OUTLET
		شیر برقی ورودی LF (جلو چپ)	LF-INLET
		شیر برقی خروجی RR (عقب راست)	RR-OUTLET
		شیر برقی ورودی RR (عقب راست)	RR-INLET
		شیر برقی خروجی LR (عقب چپ)	LR-OUTLET
		شیر برقی ورودی LR (عقب چپ)	LR-INLET

## کد عیب [ABS] DTC B1317,B1318

سیستم مولد	کد عیب DTC B1317,B1318
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B1317 هنگام بررسی ولتاژ شیر برقی یا موتور ، ولتاژ بالای جرقه (16V یا بیشتر) شناسایی می‌شود.</li> <li>• B1318 هنگام رانندگی با خودرو با سرعت 20 Km/h یا بیشتر ، پس از بررسی ولتاژ شیر برقی یا موتور، ولتاژ پائین جرقه (10V یا کمتر) شناسایی می‌شود.</li> </ul>	شرایط شناسایی عیب

سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]

<p>مشکل فیوز ABS 1 30A یا ABS 2 20A یا ABS 1G 10A</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار سیم کشی بین ترمینال N از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و باتری</li> <li>• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار سیم کشی بین ترمینال Y از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و باتری</li> <li>• قطعی یا اتصال کوتاه در مدار سیم کشی بین ترمینال Z از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و باتری</li> <li>• قطعی مدار سیم کشی بین ترمینال B از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و اتصال بدنه</li> <li>• خرابی باتری</li> <li>• خرابی دینام</li> <li>• ضعیف بودن اتصال کانکتورها (مادگی ترمینال)</li> </ul>	<p>علت احتمالی</p>
--	--------------------



## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

## روش تشخیص عیب

مرحله	نحوه بررسی	اقدام اصلاحی
1	ولتاژ باتری را بررسی نمائید. • آیا ولتاژ ترمینال مثبت باتری مناسب است؟	بلی وضعیت اتصال ترمینال‌های باتری را بررسی نمائید. به مرحله بعد بروید.
		خیر باتری را شارژ یا تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید. (بخش 01-17-6 شارژ باتری را ببینید). (بخش 01-17-1 باز کردن و بستن باتری را ببینید).
2	ظرفیت باتری را بررسی نمائید. • آیا ظرفیت ویژه باتری مطابق مقدار تعریف شده است؟	بلی به مرحله بعد بروید.
		خیر باتری را تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید. (بخش 01-17-1 باز کردن و بستن را ببینید).
3	سیستم شارژ را بررسی نمائید. آیا وضعیت دینام و میزان کشش تسمه محرک مناسب است؟	بلی به مرحله بعد بروید.
		خیر در صورت نیاز دینام و یا تسمه دینام را تعویض نمائید. (بخش 01-17-6 باز کردن و بستن دینام را ببینید). (بخش 01-10-4 تعویض تسمه دینام را ببینید). به مرحله 6 بروید.
4	منبع تغذیه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را از لحاظ قطعی مدار بررسی نمائید. • کانکتورهای واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را جدا نمائید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت باز (ON) قرار دهید. • ولتاژ بین ترمینال‌های زیر از کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (سمت سیم کشی خودرو) و اتصال بدنه را اندازه‌گیری نمائید: - واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS : N - اتصال بدنه - واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS : Y - اتصال بدنه - واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS : Z - اتصال بدنه • آیا ولتاژ برابر 10V یا بیشتر است؟	بلی به مرحله بعد بروید.
		خیر سیم کشی را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید.
5	اتصال منفی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را از لحاظ ضعیف بودن اتصال منفی یا قطعی مدار بررسی نمائید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید. • مقاومت بین ترمینال‌های زیر از کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (سمت سیم کشی خودرو) و اتصال بدنه را اندازه‌گیری نمائید: - واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS : B - اتصال بدنه • آیا مقاومت در محدوده 0-1 ohms است؟	بلی اگر قطعی مدار داشته باشد: • سیم کشی را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. خیر اگر مقاومت در محدوده تعریف شده نباشد: • قطعه‌ای که اتصال منفی ضعیف بوجود آورده را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید.
		بلی بررسی را از مرحله 1 تکرار نمائید. اگر عیب وجود داشته باشد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید).
6	بررسی نمائید که کد عیب DTC مشابهی وجود نداشته باشد. • کلیه کانکتورهای جدا شده را مجدداً وصل نمائید. • کدهای عیب DTC را از حافظه پاک نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید). • موتور را روشن نموده و با سرعت 20 km/h یا بیشتر با خودرو رانندگی نمائید. • آیا کد عیب DTC مشابهی وجود دارد؟	بلی بررسی را از مرحله 1 تکرار نمائید. اگر عیب وجود داشته باشد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید).
		خیر به مرحله بعد بروید.
7	بررسی نمائید که کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد. • آیا کد عیب DTC دیگری وجود دارد؟	بلی به بررسی کد عیب DTC موجود مراجعه نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید).
		خیر بررسی کد عیب DTC ، کامل شده است.

## کد عیب [ABS] DTC B1342, C1267

کد عیب DTC B1342, C1267	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (عیب داخلی)
شرایط شناسایی عیب	• کارکرد سیستم عیب‌یاب هوشمند مربوط به واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS ، مشکل داخلی واحد هیدرولیکی را شناسایی می‌نماید.
علت احتمالی	• عیب داخلی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS

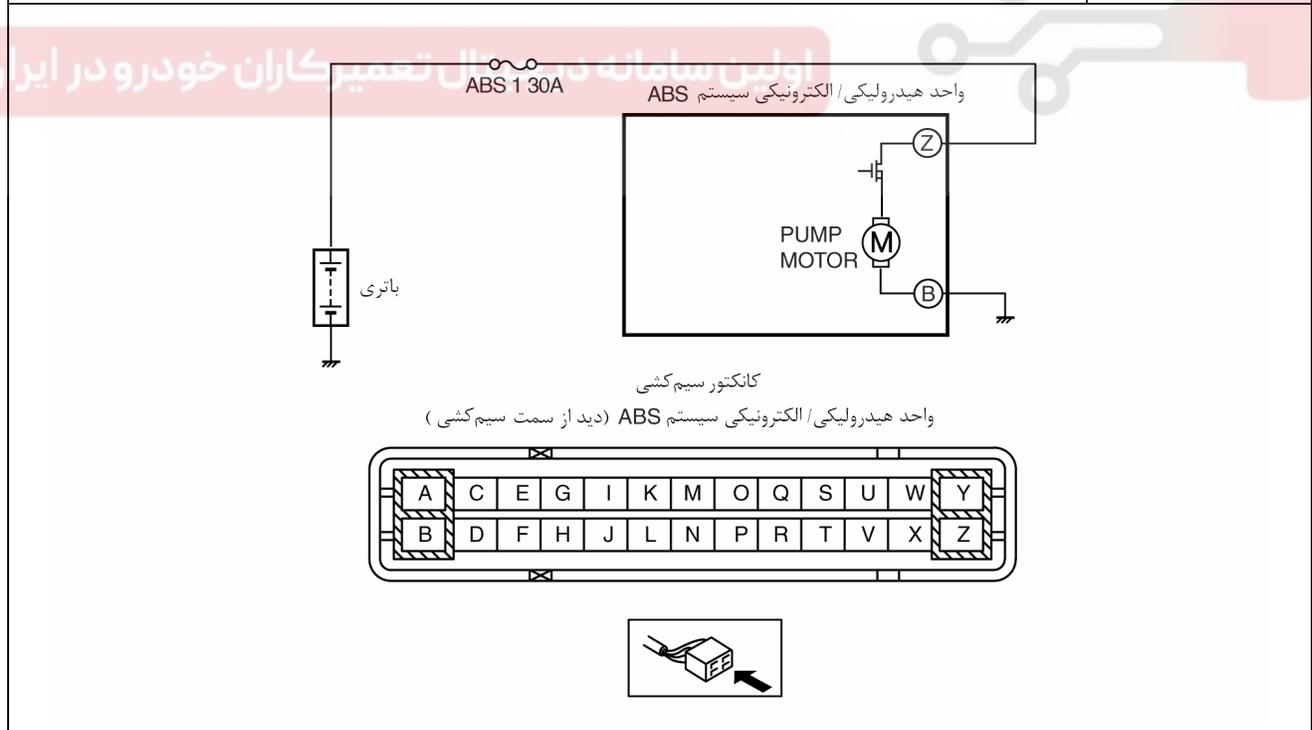
سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]

روش تشخیص عیب

مرحله	نحوه بررسی	اقدام اصلاحی
1	بررسی نمایند که واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS مشکلی نداشته باشد. • کدهای عیب DTC را از حافظه پاک نمایید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب یابی هوشمند [ABS] را ببینید.)	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن وبستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید.)
	• موتور را روشن نموده و با سرعت 10km/h یا بیشتر با خودرو رانندگی نمایید. • آیا کد عیب DTC مشابهی وجود دارد؟	به مرحله بعد بروید.
2	بررسی نمایند که کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد . • آیا کد عیب DTC دیگری وجود دارد؟	به بررسی کد عیب DTC موجود مراجعه نمایید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب یابی هوشمند [ABS] را ببینید.)
		بررسی کد عیب DTC ، کامل شده است.

کد عیب DTC C1095 [ABS]

شرایط شناسایی عیب	موتور پمپ ، رله موتور
<ul style="list-style-type: none"> <li>• سیگنال بررسی موتور ABS با سیگنال واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS در حالت خاموش (OFF) ، مطابقت ندارد.</li> <li>• سیگنال بررسی موتور ABS با سیگنال واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS در حالت روشن (ON) ، مطابقت ندارد.</li> <li>• هنگامی که سیگنال موتور ABS توسط واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS از حالت روشن (ON) به خاموش (OFF) تعویض می شود، سیگنال بررسی موتور ABS در حالت خاموش (OFF) ارسال می شود.</li> </ul>	موتور پمپ ، رله موتور
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی فیوز (30A) ABS1</li> <li>• قطعی مدار یا اتصالی با اتصال منفی در سیم کشی بین باتری و ترمینال Z از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS</li> <li>• قطعی مدار در سیم کشی بین ترمینال B از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و اتصال بدنه</li> <li>• قطعی یا اتصالی در رله موتور داخلی B از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS ، یا چسبیدن رله موتور پمپ</li> <li>• قطعی یا اتصالی در موتور پمپ داخلی B از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS ، یا گیر کردن موتور پمپ</li> <li>• ضعیف بودن اتصال کانکتورها (مادگی ترمینال)</li> </ul>	علت احتمالی



## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

## روش تشخیص عیب

مرحله	نحوه بررسی	اقدام اصلاحی
1	شرایط فیوز ABS را بررسی نمایید. • آیا وضعیت فیوز ABS (ABS1 30A) مناسب است؟	بلی به مرحله بعد بروید. خیر فیوز ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید.
	عملکرد موتور پمپ را بررسی نمایید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید. • M-MDS را به DLC-2 وصل نمایید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت باز (ON) قرار دهید. • با استفاده از M-MDS، حالت دستور فعال PMP-MOTOR را انتخاب نمایید. • آیا موتور پمپ، عملکرد دارد؟	بلی به مرحله بعد بروید. خیر واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید.)
3	منبع تغذیه رله موتور را از لحاظ قطعی مدار بررسی نمایید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید. • کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را جدا نمایید. • وجود جریان بین ترمینال Z از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و ترمینال مثبت باتری را بررسی نمایید. • آیا جریان وجود دارد؟	بلی به مرحله بعد بروید. خیر سیم کشی را تعمیر یا تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید.
	منبع تغذیه رله موتور را از لحاظ اتصالی در مدار بررسی نمایید. • وجود جریان بین ترمینال Z از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و ترمینال مثبت باتری را بررسی نمایید. • آیا جریان وجود دارد؟	بلی سیم کشی را تعمیر یا تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید. خیر به مرحله بعد بروید.
5	اتصال منفی رله موتور را از لحاظ قطعی مدار بررسی نمایید. • وجود جریان بین ترمینال B از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و اتصال بدنه را بررسی نمایید. • آیا جریان وجود دارد؟	بلی به مرحله بعد بروید. خیر سیم کشی را تعمیر یا تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید.
	بررسی نمایید که کد عیب DTC مشابهی وجود نداشته باشد. • کلیه کانکتورهای جدا شده را مجدداً وصل نمایید. • کدهای عیب DTC را از حافظه پاک نمایید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید.) • موتور را روشن نموده و با سرعت 20 km/h یا بیشتر با خودرو رانندگی نمایید. • آیا کد عیب DTC مشابهی وجود دارد؟	بلی بررسی را از مرحله 1 تکرار نمایید. اگر مشکل وجود داشته باشد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید.) خیر به مرحله بعد بروید.
7	بررسی نمایید که کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد. • آیا کد عیب DTC دیگری وجود دارد؟	بلی به بررسی کد عیب DTC موجود مراجعه نمایید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید.) خیر بررسی کد عیب DTC، کامل شده است.

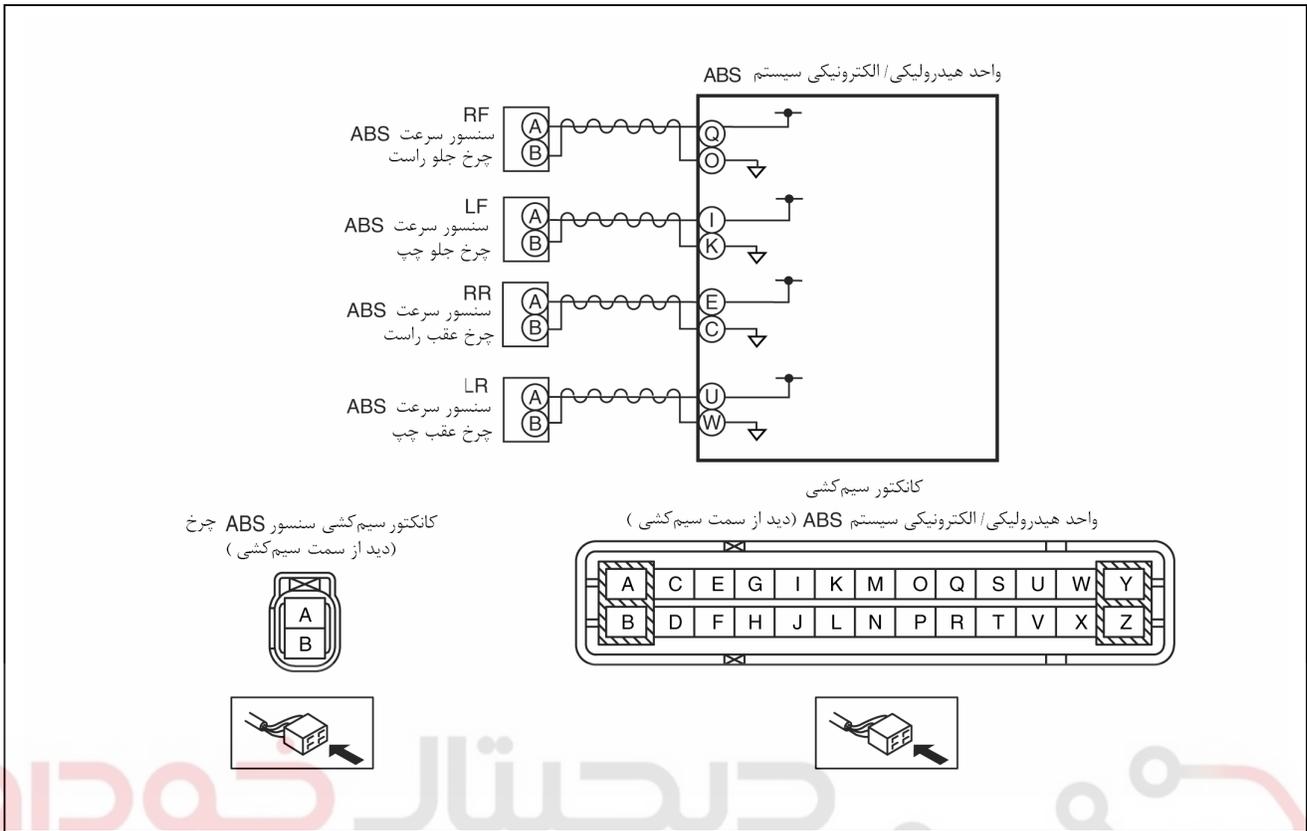
## کد عیب [ABS] DTC C1141, C1142, C1143, C1144, C1233, C1234, C1235, C1236

## توجه

- هنگامی که خودرو روی جک قرار دارد، اگر فقط چرخهای محرک، دوران داشته باشد، کدهای عیب C1235, C1236 در حافظه ایجاد می‌شود.

کد عیب DTC C1141, C1142, C1143, C1144, C1233, C1234, C1235, C1236	سنسور سرعت ABS چرخ / روتور سنسور ABS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1141, C1142, C1143, C1144</li> <li>- شرایط غیرعادی بصورت دوره‌ای در الگوی موج سیگنال خروجی از سنسورهای سرعت ABS چرخ شناسایی می‌شود.</li> <li>• C1233, C1234, C1235, C1236</li> <li>- هنگام رانندگی با خودرو با سرعت 10 km/h یا بیشتر، از هیچ یک از چهار چرخ، سیگنال سرعت چرخ وجود ندارد و یا شدت آن بسیار ضعیف است.</li> <li>- در سیگنال سرعت چرخ، تغییرات ناگهانی و شدید شناسایی می‌شود.</li> <li>- کنترل ABS به مدت 28s یا بیشتر عمل می‌کند.</li> </ul>	شرایط شناسایی عیب
<ul style="list-style-type: none"> <li>• خرابی سنسور سرعت ABS چرخ</li> <li>• خرابی روتور سنسور ABS (ذرات خارجی به آن چسبیده است)</li> <li>• نصب اشتباه سنسور سرعت ABS چرخ و یا روتور سنسور ABS</li> <li>• لقی بیش از حد بین سنسور سرعت ABS چرخ و روتور سنسور عملکرد مداوم ABS</li> </ul>	علت احتمالی

سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]



دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

## روش تشخیص عیب

مرحله	نحوه بررسی	اقدام اصلاحی
1	با استفاده از M-MDS ، وضعیت PID را از لحاظ خطای خروجی سنسور سرعت ABS چرخ بررسی نمائید.	به مرحله 3 بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید.</li> <li>M-MDS را به DLC-2 وصل نمائید.</li> <li>با استفاده از PID ، M-MDS های زیر را انتخاب نمائید.</li> <li>LF-WSPD</li> <li>LR-WSPD</li> <li>RF-WSPD</li> <li>RR-WSPD</li> <li>با خودرو رانندگی نمائید.</li> <li>بررسی نمائید که سرعت خودرو که توسط چهار عدد سنسور سرعت ABS چرخ شناسایی شده، تقریباً یکسان باشد.</li> <li>آیا سرعت‌های خودرو، تقریباً یکسان است؟</li> </ul>	به مرحله بعد بروید.
2	وجود اتصال به اتصال منفی را در کانکتورهای سنسور سرعت ABS چرخ و اتصال منفی بررسی نمائید.	به مرحله بعد بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>کانکتورهای سنسور سرعت ABS چرخ را جدا نمائید.</li> <li>عدم وجود جریان بین ترمینال‌های زیر از کانکتور سنسور سرعت ABS چرخ (سمت سیم کشی) و اتصال بدنه را بررسی نمائید:</li> <li>- سنسور سرعت ABS چرخ (جلو راست) :</li> <li>B - اتصال بدنه</li> <li>- سنسور سرعت ABS چرخ (جلو چپ) :</li> <li>B - اتصال بدنه</li> <li>- سنسور سرعت ABS چرخ (عقب راست) :</li> <li>B - اتصال بدنه</li> <li>- سنسور سرعت ABS چرخ (عقب چپ) :</li> <li>B - اتصال بدنه</li> <li>• آیا وضعیت جریان مناسب است؟</li> </ul>	سیم کشی را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید.
3	بررسی نمائید آیا بدلیل فاصله نامناسب سنسور، مشکل ایجاد شده است.	به مرحله بعد بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>میزان لقی بین سنسور سرعت ABS چرخ و روتور سنسور ABS را بررسی نمائید.</li> <li>(بخش 04-13-6 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید.)</li> <li>(بخش 04-13-7 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید.)</li> <li>• آیا میزان فاصله مناسب است ؟</li> <li>میزان لقی</li> <li>جلو : 2.1mm یا کمتر</li> <li>عقب : 1.4mm یا کمتر</li> </ul>	سنسور سرعت ABS چرخ را تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید. (بخش 04-13-7 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید.) (بخش 04-13-8 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید.)
4	روتور سنسور ABS را بصورت چشمی از لحاظ چسبیدن مواد خارجی یا نصب نادرست، بررسی نمائید.	به مرحله 6 بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا نتایج مناسب است ؟</li> </ul>	توبی چرخ را تعویض نموده و سپس به مرحله 6 بروید. (بخش 03-11-2 باز کردن و بستن توبی چرخ و سگدست فرمان را ببینید.) (بخش 03-12-2 باز کردن و بستن قطعات توبی چرخ را ببینید.)
5	بررسی نمائید که آیا بدلیل مشکل داخلی واحد هیدرولیکی (گرفتگی لوله‌ها)، عیب بوجود آمده است.	به مرحله بعد بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بررسی عملکرد سیستم ABS را انجام دهید.</li> <li>(بخش 04-13-2 بررسی سیستم ABS را ببینید.)</li> <li>• آیا وضعیت سیستم مناسب است؟</li> </ul>	واحد هیدرولیکی را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید.)
6	بررسی نمائید که کد عیب DTC مشابهی وجود نداشته باشد.	بررسی را از مرحله 1 تکرار نمائید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• کدهای عیب DTC را از حافظه پاک نمائید.</li> <li>(بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید.)</li> <li>• موتور را روشن نموده و با سرعت 10 km/h یا بیشتر با خودرو رانندگی نمائید.</li> <li>• آیا کد عیب DTC مشابهی وجود دارد؟</li> </ul>	اگر مشکل وجود داشته باشد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید.)
7	بررسی نمائید که کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد .	به مرحله بعد بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا کد عیب DTC دیگری وجود دارد؟</li> </ul>	به بررسی کد عیب DTC موجود مراجعه نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید.) بررسی کد عیب DTC ، کامل شده است.

سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]

کد عیب [ABS] DTC C1145, C1155, C1165, C1175

سنسور سرعت ABS چرخ	کد عیب DTC C1145, C1155, C1165, C1175	شرایط شناسایی عیب
	در سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ مربوط به هر یک از چهار چرخ، قطعی مدار یا اتصال به اتصال منفی شناسایی شده است.	
	<p>قطعی مدار یا اتصالی به بدنه در سیم کشی بین ترمینال‌های واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و ترمینال‌های سنسور سرعت ABS چرخ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ترمینال Q از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست</li> <li>- ترمینال O از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست</li> <li>- ترمینال K از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ</li> <li>- ترمینال E از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ</li> <li>- ترمینال A از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست</li> <li>- ترمینال C از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست</li> <li>- ترمینال U از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ</li> <li>- ترمینال W از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ</li> </ul> <p>خرابی سنسور سرعت ABS چرخ</p> <p>ضعیف بودن اتصال کانکتورها (مادگی ترمینال)</p>	علت احتمالی
<div style="text-align: center;"> <p>واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS</p> <p>کانکتور سیم کشی</p> <p>واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم کشی)</p> <p>کانکتور سیم کشی سنسور ABS چرخ (دید از سمت سیم کشی)</p> </div>		

## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

## روش تشخیص عیب

مرحله	نحوه بررسی	اقدام اصلاحی
1	سنسور سرعت ABS چرخ را از لحاظ اتصالی به بدنه بررسی نمائید. <ul style="list-style-type: none"> <li>سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید.</li> <li>کانکتورهای واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را جدا نمائید.</li> <li>وجود جریان بین ترمینال‌های زیر از کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (سمت سیم کشی) و بدنه را بررسی نمائید:</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست Q : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست O : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ I : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ K : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست E : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست C : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ U : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ W : (-)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا جریان وجود دارد؟</li> </ul>	به مرحله 3 بروید.
	خیر	به مرحله بعد بروید.
2	سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ را از لحاظ اتصالی به بدنه بررسی نمائید. <ul style="list-style-type: none"> <li>کانکتورهای سنسور سرعت ABS چرخ را جدا نمائید.</li> <li>وجود جریان بین ترمینال‌های زیر از کانکتور سنسور سرعت واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم کشی) و بدنه را بررسی نمائید:</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست Q : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست O : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ I : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ K : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست E : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست C : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ U : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ W : (-)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا جریان وجود دارد؟</li> </ul>	سیم کشی را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله 4 بروید.
	خیر	سنسور سرعت ABS چرخ را تعویض نموده و سپس به مرحله 4 بروید. (بخش 7-13-04 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید.) (بخش 8-13-04 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید.)
3	سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ را از لحاظ قطعی مدار بررسی نمائید. <ul style="list-style-type: none"> <li>وجود جریان بین کانکتورهای واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم کشی) و ترمینال‌های زیر از کانکتور سنسورهای سرعت ABS چرخ (دید از سمت سیم کشی) را بررسی نمائید:</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست Q : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست O : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ I : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ K : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست E : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست C : (-)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ U : (+)</li> <li>سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ W : (-)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا جریان وجود دارد؟</li> </ul>	به مرحله بعد بروید.
	خیر	سنسور سرعت ABS چرخ را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 7-13-04 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید.) (بخش 8-13-04 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید.)
4	بررسی نمائید که کد عیب DTC مشابهی وجود نداشته باشد. <ul style="list-style-type: none"> <li>کلید کانکتورهای جدا شده را مجدداً وصل نمائید.</li> <li>کدهای عیب DTC را از حافظه پاک نمائید.</li> <li>(بخش 2-02A-04 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید.)</li> <li>موتور را روشن نموده و با سرعت 10 km/h یا بیشتر با خودرو رانندگی نمائید.</li> <li>آیا کد عیب DTC مشابهی وجود دارد؟</li> </ul>	بررسی را از مرحله 1 تکرار نمائید. اگر عیب وجود داشته باشد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 2-13-04 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید.)
	خیر	به مرحله بعد بروید.
5	بررسی نمائید که کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد. <ul style="list-style-type: none"> <li>آیا کد عیب DTC دیگری وجود دارد؟</li> </ul>	به بررسی کد عیب DTC موجود مراجعه نمائید. (بخش 2-02A-04 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید.)
	خیر	بررسی کد عیب DTC ، کامل شده است.

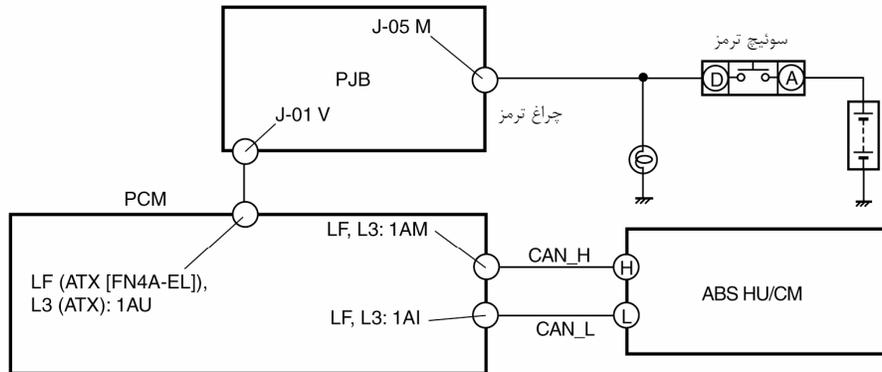
## کد عیب DTC C1446 [ABS]

شرایط شناسایی عیب	کد عیب DTC C1446	سوئیچ ترمز
<ul style="list-style-type: none"> <li>هنگام رانندگی با خودرو با سرعت 20 km/h یا بیشتر، سیگنال روشن بودن (ON) سوئیچ ترمز به مدت 6 دقیقه یا بیشتر وارد می‌شود.</li> <li>با وجود اینکه واحد هیدرولیکی، کاهش سرعت خودرو را نشان می‌دهد، سیگنال روشن بودن (ON) سوئیچ ترمز وارد نمی‌شود.</li> </ul>		

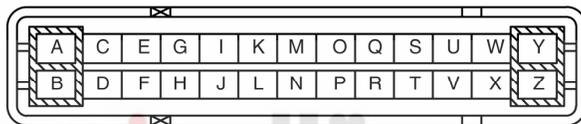
سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]

علت احتمالی

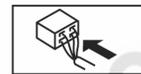
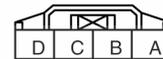
- قطعی یا اتصالی در مدار سیم کشی بین سوئیچ ترمز و ترمینال PJB
- قطعی یا اتصالی در مدار سیم کشی بین ترمینال های PCM, PJB
- خرابی سوئیچ ترمز
- ضعیف بودن اتصال کانکتورها (مادگی ترمینال)



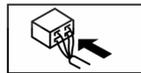
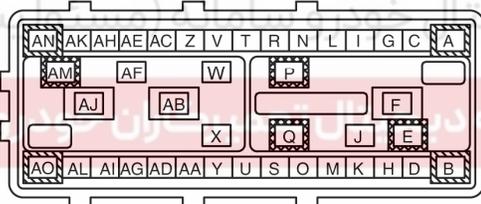
کانکتور سیم کشی واحد هیدرولیکی/الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم کشی)



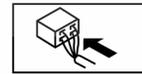
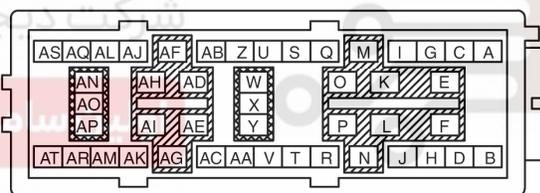
کانکتور سیم کشی سوئیچ ترمز (دید از سمت سیم کشی)



کانکتور سیم کشی PJB J-01 (دید از سمت سیم کشی)



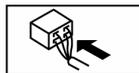
کانکتور سیم کشی PJB J-05 (دید از سمت سیم کشی)



کانکتور سیم کشی PCM (دید از سمت سیم کشی)

2BE	2BA	2AW	2AS	2AO	2AK	2AG	2AC	2Y	2U	2Q	2M	2I	2E	2A
2BF	2BB	2AX	2AT	2AP	2AL	2AH	2AD	2Z	2V	2R	2N	2J	2F	2B
2BG	2BC	2AY	2AU	2AQ	2AM	2AI	2AE	2AA	2W	2S	2O	2K	2G	2C
2BH	2BD	2AZ	2AV	2AR	2AN	2AJ	2AF	2AB	2X	2T	2P	2L	2H	2D

1BE	1BA	1AW	1AS	1AO	1AK	1AG	1AC	1Y	1U	1Q	1M	1I	1E	1A
1BF	1BB	1AX	1AT	1AP	1AL	1AH	1AD	1Z	1V	1R	1N	1J	1F	1B
1BG	1BC	1AY	1AU	1AQ	1AM	1AI	1AE	1AA	1W	1S	1O	1K	1G	1C
1BH	1BD	1AZ	1AV	1AR	1AN	1AJ	1AF	1AB	1X	1T	1P	1L	1H	1D



## سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS]

## روش تشخیص عیب

مرحله	نحوه بررسی	اقدام اصلاحی
1	سیگنال سوئیچ ترمز را از لحاظ قطعی یا اتصالی مدار بررسی نمایید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت باز (ON) قرار دهید. • هنگامی که پدال ترمز فشار داده شده و سپس رها می‌شود، ولتاژ بین ترمینال‌های زیر از PCM و اتصال بدنه را بررسی نمایید. • PCM - 1AU : اتصال بدنه با استفاده از MDS، PID، M-PCM های زیر را انتخاب نمایید. ولتاژ پدال ترمز فشار داده شده است : ولتاژ مثبت باتری پدال ترمز رها شده است : 1V یا کمتر	بلی به مرحله 5 بروید.
	اگر در تمام شرایط برابر ولتاژ مثبت باتری باشد، به مرحله بعد بروید. اگر در تمام شرایط برابر 1V یا کمتر باشد، به مرحله 3 بروید.	خیر
2	سیگنال سوئیچ ترمز را از لحاظ اتصالی به مدار منبع تغذیه بررسی نمایید. • کانکتور سوئیچ ترمز را جدا نمایید. • ولتاژ بین ترمینال D از کانکتور سوئیچ ترمز (دید از سمت سیم کشی) و اتصال بدنه را اندازه‌گیری نمایید. • آیا ولتاژ برابر 1V یا کمتر است؟	بلی به مرحله 4 بروید.
	سیم کشی بین PCM و سوئیچ ترمز را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله 5 بروید.	خیر
3	سیگنال سوئیچ ترمز را از لحاظ قطعی مدار بررسی نمایید. • کانکتورهای PCM را جدا نمایید. • کانکتور سوئیچ ترمز را جدا نمایید. • وجود جریان بین ترمینال‌های زیر از کانکتور PCM (دید از سمت سیم کشی) و ترمینال D سوئیچ ترمز را بررسی نمایید : PCM - 1AU : • آیا جریان وجود دارد؟	بلی به مرحله بعد بروید.
	سیم کشی بین PCM و سوئیچ ترمز را تعمیر و یا تعویض نموده و سپس به مرحله 5 بروید.	خیر
4	سوئیچ ترمز را بررسی نمایید. • سوئیچ ترمز را بررسی نمایید. (بخش 04-11-12 بررسی سوئیچ ترمز را ببینید). • آیا وضعیت سوئیچ ترمز مناسب است؟	بلی به مرحله بعد بروید.
	سوئیچ ترمز را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-11-8 باز کردن و بستن پدال ترمز را ببینید).	خیر
5	بررسی نمایید که کد عیب DTC مشابهی وجود نداشته باشد. • کلیه کانکتورهای جدا شده را مجدداً وصل نمایید. • کدهای عیب DTC را از حافظه پاک نمایید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید). • موتور را روشن نموده و با سرعت 20 km/h یا بیشتر با خودرو رانندگی نمایید. • آیا کد عیب DTC مشابهی وجود دارد؟	بلی بررسی را از مرحله 1 تکرار نمایید. اگر عیب وجود داشته باشد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نموده و سپس به مرحله بعد بروید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید).
	خیر به مرحله بعد بروید.	خیر
6	بررسی نمایید که کد عیب DTC دیگری وجود نداشته باشد. • آیا کد عیب DTC دیگری وجود دارد؟	بلی به بررسی کد عیب DTC موجود مراجعه نمایید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید).
	خیر بررسی کد عیب DTC ، کامل شده است.	خیر

## سیستم عیب یابی هوشمند [ABS]

## کد عیب [ABS] DTC U1900,U2012

مدار CAN	DTC U1900,U2012	کد عیب
	<ul style="list-style-type: none"> <li>U1900</li> <li>- در سیستم ارتباطی CAN، خطای ارتباط با PCM شناسایی شده است.</li> <li>U2012</li> <li>- قطعی یا اتصال در مدار سیم کشی سیستم CAN شناسایی شده است.</li> </ul>	شرایط شناسایی عیب
	<ul style="list-style-type: none"> <li>قطعی یا اتصال در مدار سیم کشی سیستم CAN</li> <li>خرابی PCM</li> </ul>	علت احتمالی

## رویه تشخیص عیب

- مطابق روش تشخیص عیب ارائه شده در فصل بدنه و تجهیزات، بررسی را انجام دهید. (بخش 09-02E-6 جدول کد عیب DTC [سیستم ارتباطی مولتی پلکس] را ببینید).

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## تشخیص علائم عیب

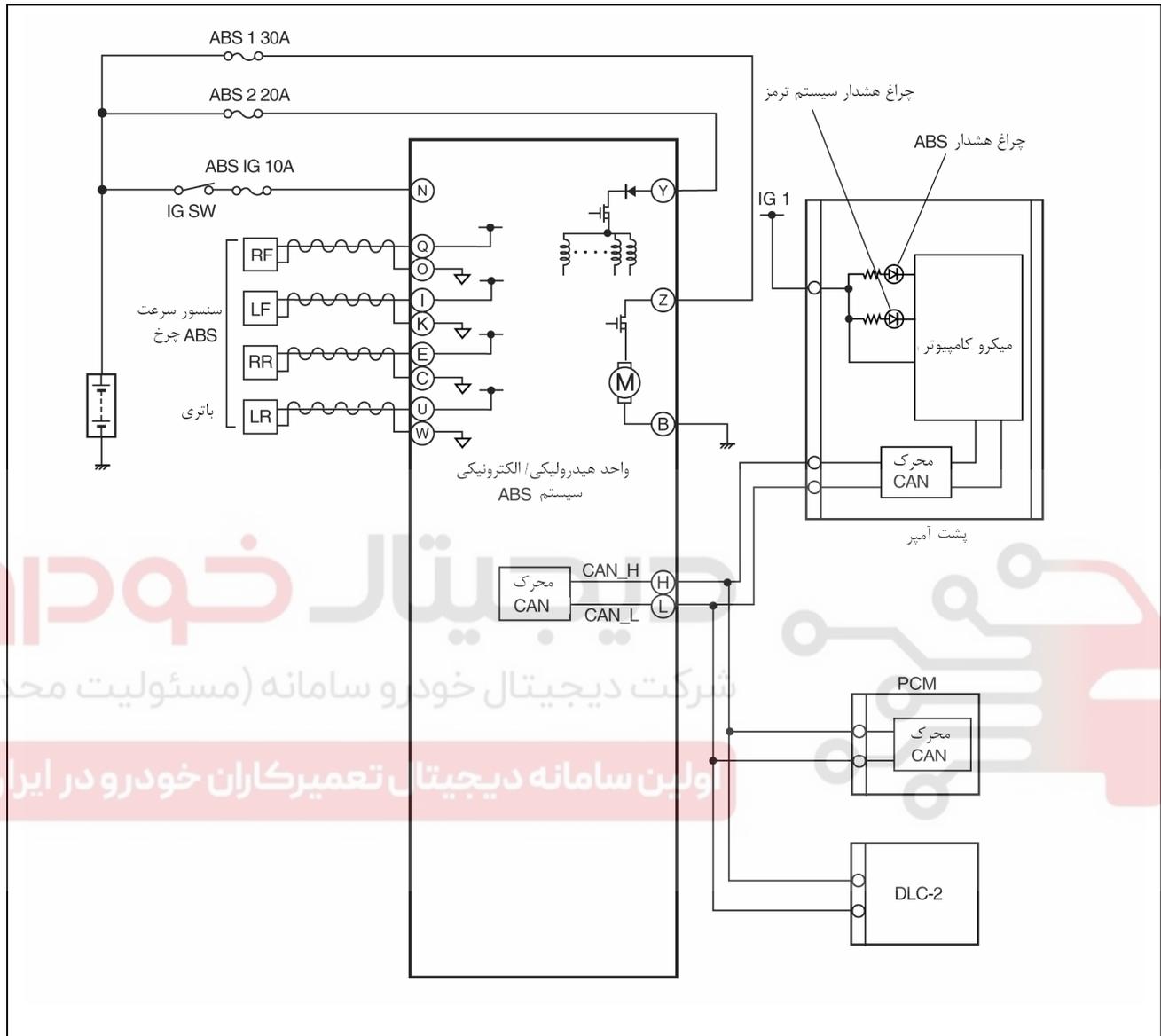
## 04-03 تشخیص علائم عیب

شماره 6- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند (ترمز دستی آزاد شده است) .....	04-03-14	نمودار سیم کشی سیستم [ABS]، مقدمه [ABS] .....	04-03-3
شماره 7- با وجود اینکه چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش است، در سیستم عیب وجود دارد .....	04-03-16	پیشگیری [ABS] .....	04-03-3
شماره 8- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ‌های زیر روشن نمی‌شود، (چراغ هشدار ABS، چراغ هشدار سیستم ترمز، چراغ نمایشگر DSC و یا چراغ DSC خاموش) .....	04-03-16	شماره 1- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS یا چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود .....	04-03-4
شماره 9- چراغ‌های زیر روشن می‌ماند: (چراغ هشدار ABS، چراغ هشدار سیستم ترمز، چراغ نمایشگر DSC و یا چراغ DSC خاموش) .....	04-03-16	تشخیص علائم عیب [ABS] .....	04-03-8
شماره 10- با وجود اینکه چراغ هشدار ABS، چراغ هشدار سیستم ترمز، نمایشگر DSC و چراغ DSC خاموش، روشن نمی‌شود، در سیستم عیب وجود دارد .....	04-03-17	شماره 2- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS روشن نمی‌شود .....	04-03-10
شماره 11- ABS یا TCS <sup>1</sup> به متناوب عمل می‌کند/ TCS به صورت صحیح عمل نمی‌کند <sup>1</sup> ؛ کارکرد سیستم DSC و چراغ DSC شامل کارکرد کنترل مسیر می‌شود، هنگامی که DSC عمل می‌کند، چراغ نمایشگر DSC روشن و خاموش می‌شود .....	04-03-18	شماره 3- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود .....	04-03-10
شماره 12- سیستم DSC <sup>2</sup> به صورت متناوب عمل می‌کند/ DSC به صورت صحیح عمل نمی‌کند <sup>2</sup> ؛ هنگامی که DSC عمل می‌کند، چراغ نمایشگر DSC روشن و خاموش می‌شود .....	04-03-18	شماره 4- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند .....	04-03-11
		شماره 5- هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند .....	04-03-12

## تشخیص علائم عیب

## نمودار سیم کشی سیستم [ ABS ]

## خودرو مجهز به سیستم ABS



## مقدمه [ ABS ]

- پیش از انجام مراحل تشخیص علائم عیب ، بررسی عیب‌یابی هوشمند را انجام دهید. برای بررسی کد عیب DTC ، مراحل بررسی کد عیب را انجام دهید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ ABS ] را ببینید)

## پیشگیری [ ABS ]

## خودرو مجهز به سیستم ABS

1. حتی هنگامی که وضعیت سیستم عادی است ، چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز (یکی و یا هر دو ) روشن می‌شود.

## تشخیص علائم عیب

کنترل ABS ، EBD	شرایطی که در آن چراغ خاموش می شود	مواردی که ممکن است چراغ روشن شود	چراغ هشدار که ممکن است روشن شده و/یا چشمک بزند
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS: کنترل قطع می شود.</li> <li>• EBD:</li> </ul> <p>1. در مواردی که چراغ ممکن است روشن شود ، تنها زمانی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS تشخیص می دهد که از طریق یک سنسور سرعت چرخ مشخص شود که بیش از دو چرخ دارای عیب است.</p> <p>2. کنترل عمل می کند ، در صورتیکه سنسور سرعت چرخ تشخیص بدهد که بیش از سه چرخ به صورت صحیح کار می کنند.</p>	<p>پس از اینکه سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت بسته (OFF) قرار می گیرد یا ، خودرو با سرعت بالاتر از <b>10 km/h</b> حرکت نموده و عملکرد آن مطلوب است.</p>	<p>هنگامی که جلوی خودرو بر روی جک قرار داشته یا چرخهای جلو قفل شده و یا روی یک غلتک شاسی قرار گرفته و فقط سنسورهای سرعت ABS چرخهای جلو قفل است.</p> <p>هنگام رانندگی ، اهرم ترمز دستی به طور کامل آزاد نشده است.</p> <p>کشیدن ترمز</p> <p>افزایش یا کاهش ناگهانی سرعت</p> <p>چپ یا راست یا جلو یا عقب متفاوت است . (ابعاد ، شعاع ، فشار باد سایش با مقادیر ذکر شده در برچسب لاستیک یکسان نیست)</p>	<p>یک و یا هر دو چراغ زیر روشن می شود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• چراغ هشدار ABS</li> <li>• چراغ هشدار سیستم ترمز (1*)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ABS: کنترل قطع می شود.</li> <li>• EBD: کنترل قطع می شود.</li> </ul>	<p>ولتاژ باتری تا مقدار <b>حدود بیش از 8V</b> افزایش می یابد.</p>	<p>ولتاژ باتری در ترمینال AK از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS به میزان <b>8V</b> کاهش می یابد. (2*)</p>	<p>هر دو چراغ زیر روشن می شود:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• چراغ هشدار ABS</li> <li>• چراغ هشدار سیستم ترمز</li> </ul>

1\* : در مواردی که چراغ ممکن است روشن شود ، تنها زمانی واحد هیدرولیکی/الکترونیکی سیستم ABS تشخیص می دهد که از طریق یک سنسور سرعت چرخ مشخص شود که بیش از دو چرخ دارای عیب است.

2\* : اگر در هنگامی که سرعت خودرو بیش از **20 km/h** است ، ولتاژ باتری به میزان کمتر از **8V** کاهش یابد، واحد هیدرولیکی/الکترونیکی سیستم ABS کد عیب DTC B1318 را ثبت می نماید.

2. پیشگیری های مورد نیاز در هنگام تعمیر سیستم ABS سیستم ABS از دو بخش مکانیکی و برقی تشکیل شده است. هنگام انجام عملیات عیب یابی ، لازم است تا عیوب به بخش های برقی یا هیدرولیک تقسیم شود. (1) مشکلات سیستم برقی

- واحد هیدرولیکی و الکترونیکی سیستم ABS (ABS HU/CM) دارای کارکرد عیب یابی هوشمند است. با توجه به این ویژگی ، هنگامی که در سیستم برقی مشکلی وجود داشته باشد، چراغ هشدار ABS و یا چراغ هشدار سیستم ترمز روشن می شود. همچنین عیوب قبلی و فعلی در واحد هیدرولیکی و الکترونیکی سیستم ABS ثبت می شود. این ویژگی می تواند عیوبی را نشان دهد که در بازرسی های دوره ای روی نمی دهد. برای درک علل عیوب ABS ، از این نتایج سیستم عیب یابی هوشمند استفاده نمائید.
- اگر عیبی قبلاً وجود داشته ولی در حال حاضر بر طرف شده است ، علت آن احتمالاً ضعیف بودن اتصال سیم کشی به صورت موقت بوده است. معمولاً واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS به صورت عادی کار می کند . هنگام جستجوی علت عیب مراقب باشید.
- پس از انجام تعمیرات ، لازم است که کد عیب DTC از حافظه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS پاک شود. همچنین در صورتی که قطعات مرتبط با ABS تعویض شده باشد، بررسی نمائید که پس از انجام تعمیرات ، هیچگونه کد عیب (DTC) دیگری وجود نداشته باشد.
- پس از تعمیر سنسور سرعت ABS چرخ یا روتور سنسور ABS یا پس از تعویض واحد الکترونیکی سیستم ABS (موتور ABS یا رله موتور ABS یا شیر برقی)، حتی پس از آنکه سوئیچ اصلی خودرو در حالت باز (ON) قرار می گیرد، ممکن است چراغ هشدار ABS خاموش نشود ( \* ) در این صورت با سرعت **10 km/h** یا بیشتر با خودرو رانندگی نموده و مطمئن شوید که چراغ هشدار ABS خاموش شده و سپس کد عیب DTC را پاک نمائید.

\* همچنین هنگامی که هر دو چرخ ، مشکل داشته و یا ولتاژ تا میزان کمتر از **8V** پایین آمده باشد ، چراغ هشدار سیستم ترمز روشن می شود.

- هنگام انجام تعمیرات ، اگر کانکتورهای مرتبط با ABS جدا شده و سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار بگیرد ، واحد الکترونیکی سیستم ABS به اشتباه ، خطایی را تشخیص داده و آن را به عنوان یک عیب تشخیص می نماید.
- برای محافظت از واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS ، پیش از وصل یا قطع نمودن کانکتور واحد الکترونیکی سیستم ABS ، اطمینان حاصل نمائید که سوئیچ اصلی خودرو در حالت بسته (OFF) قرار دارد.

## (2) مشکلات سیستم هیدرولیک

- علائم مربوط به عیوب سیستم هیدرولیک ، مشابه عیوب یک سیستم ترمز معمولی می باشد. به هر حال لازم است مشخص شود که مشکل در یکی از اجزاء سیستم ABS یا در سیستم ترمز معمولی می باشد.
- مجموعه هیدرولیک ABS شامل قطعات مکانیکی حساسی است. اگر مواد خارجی وارد این اجزاء شود ، ممکن است سیستم ABS به صورت صحیح کار نکند. همچنین ، در حالتی که سیستم ترمز عملکرد داشته ولی سیستم ABS عملکرد ندارد، پیدا کردن موقعیت عیب بسیار مشکل خواهد شد . هنگام تعمیر سیستم ABS مطمئن شوید که مواد خارجی وارد سیستم نمی شود. (به عنوان مثال هنگام تعویض روغن ترمز ، جدا نمودن لوله)

## عیب یابی عیوب متناوب

## روش ارتعاش

- در صورتیکه هنگام رانندگی روی یک جاده ناهموار یا هنگام لرزش موتور ، وضعیت یک عیب بدتر شود، مراحل زیر را انجام دهید .

## تشخیص علائم عیب

## توجه

- دلایل زیادی وجود دارد که نشان می‌دهد لرزش موتور یا خودرو میتواند موجب بروز یک عیب برقی بشود. برخی از قطعاتی که بایستی بررسی شود عبارت است از :
  - کانکتورها به صورت صحیح وصل نشده است .
  - سیم کشی کاملاً آزاد نیست.
  - سیم‌ها بین بست‌ها و یا قطعات متحرک قرار گرفته است.
  - مسیر سیم‌ها به قطعات داغ خیلی نزدیک است.
- اشتباه بودن مسیر ، عدم نصب صحیح یا شل بودن سیم کشی می‌تواند موجب شود که سیم کشی بین قطعات قرار گیرد.
- اتصالات کانکتور ، نقاط لرزش و محل‌هایی که سیم کشی از آن عبور می‌کند مانند عایق حرارتی ، قطعات بدنه و نظیر آن، نقاط اصلی هستند که بایستی بررسی شود.

## روش بررسی کانکتورها یا سیم کشی سوئیچ

1. M-MDS را به DLS-2 وصل نمائید.
2. سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت ON قرار دهید. (موتور خاموش است)

## توجه

- اگر موتور روشن شود، مراحل زیر را در دور آرام موتور انجام دهید.
- 3. PID های مربوط به سوئیچی را که در حال بررسی آن هستید، پیدا نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
- (بخش 04-02B-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند)
- 4. سوئیچ را به صورت دستی در حالت ON قرار دهید.
- 5. کانکتور یا سیم کشی را به صورت افقی و عمودی به آرامی تکان داده و همزمان وضعیت PID را بررسی نمائید.
- اگر مقدار PID ناپایدار باشد ، ضعیف بودن اتصال را بررسی نمائید.

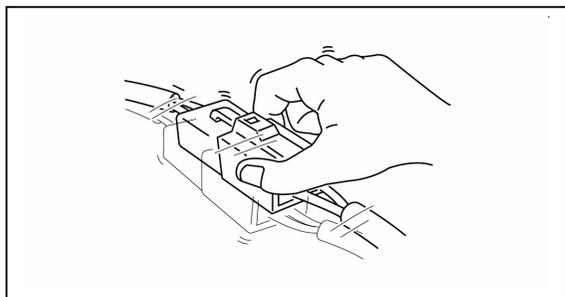


## روش بررسی کانکتورها یا سیم کشی سنسور

1. M-MDS را به DLS-2 وصل نمائید.
2. سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت باز (ON) قرار دهید. (موتور خاموش است)

## توجه

- اگر موتور روشن شود، مراحل زیر را در دور آرام موتور انجام دهید.
- 3. PID های مربوط به سوئیچی را که در حال بررسی آن هستید، پیدا نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
- 4. کانکتور یا سیم کشی را به صورت افقی و عمودی به آرامی تکان داده و همزمان وضعیت PID را بررسی نمائید.
- اگر مقدار PID ناپایدار باشد ، ضعیف بودن اتصال را بررسی نمائید.



## روش بررسی سنسورها

1. M-MDS را به DLS-2 وصل نمائید.
2. سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت ON قرار دهید. (موتور خاموش است)

## تشخیص علائم عیب

## توجه

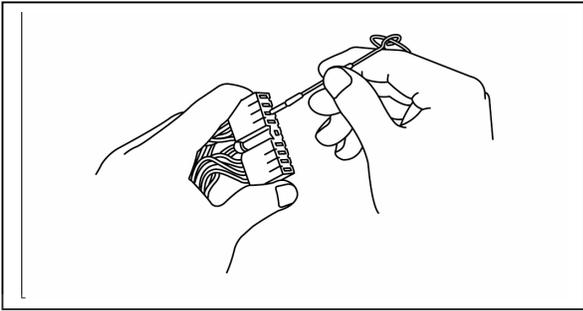
- اگر موتور روشن شود، مراحل زیر را در دور آرام موتور انجام دهید.
- 3. PID های مربوط به سوئیچی را که در حال بررسی آن هستید، پیدا نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
- (بخش 04-02B-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند)
- 4. سنسور را به آرامی توسط انگشت تکان دهید.
- اگر PID ناپایدار بوده و یا عیبی ایجاد شود، سنسور را از لحاظ ضعیف بودن اتصال و یا عدم نصب کامل بررسی نمائید.

## روش بررسی داده‌های عیب

1. مطابق حالت بروز مجدد عیب و بررسی داده‌های عیب، تست بروز مجدد عیب را انجام دهید.

## روش بررسی ترمینال کانکتور

1. شرایط اتصال هر یک از ترمینال‌های مادگی را بررسی نمایند.
2. ترمینال را وصل نموده و ترمینال مادگی را از لحاظ شل بودن بررسی نمائید.

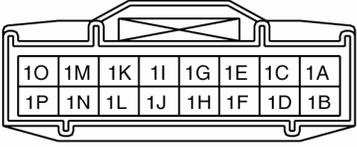
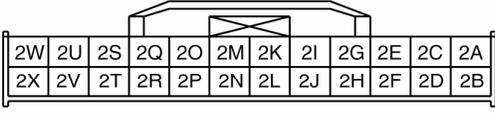
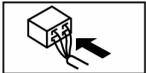


شماره 1. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS یا چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود.

1	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS یا چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مشکل در پشت آمپر یا واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS</li> <li>• Configuration نامناسب (پشت آمپر)</li> </ul>	

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	بله	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
	خیر	پشت آمپر را بررسی نمائید. اگر پشت آمپر در شرایط مناسب قرار دارد، سیستم ارتباطی CAN را بررسی نمائید. اگر جلو آمپر مشکل دارد، به مرحله بعد بروید.
2	بله	پشت آمپر را تعویض نمائید. (قطعی موارد در پشت آمپر)
	خیر	به مرحله بعد بروید.
3	بله	به مرحله بعد بروید.
	خیر	مدار فیوز آسیب دیده را از لحاظ اتصالی به اتصال منفی بررسی نمائید.
4	بله	پشت آمپر را تعویض نمائید. (قطعی مدار در پشت آمپر)
	خیر	قطعی مدار در سیم کشی بین پشت آمپر و اتصال منفی را بررسی نمائید. در صورت نیاز، آن را تعمیر یا تعویض نمائید. واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نمائید. (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)

## تشخیص علائم عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
سیم‌کشی کانکتور پشت آمپر (دید از سمت سیم‌کشی)		
		
		

- هنگامی که تست عیب‌یابی ستاره دار (\*) را انجام می دهید، کانکتورها و سیم کشی را به آرامی تکان داده و همزمان بررسی نمائید که آیا نقاط دارای اتصال ضعیف، موجب بروز عیب متناوب شده است. در صورتی که مشکل وجود داشته باشد بررسی نمائید کانکتورها، ترمینال‌ها و تشخیص علائم عیب (ABS)
- علائم عیب را بررسی نموده و با توجه به شماره ردیف مرتبط، عیب‌یابی را انجام دهید.

## خودروهای مجهز به ABS

شماره	علائم عیب
1	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS یا چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود.
2	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS روشن نمی‌شود.
3	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود.
4	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند.
5	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند.
6	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند (ترمز دستی آزاد شده است)
7	با وجود اینکه چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش است در سیستم عیب وجود دارد.

## تشخیص علائم عیب

## خودروهای مجهز به ABS

مسیر لوله روغن ترمز	ترمز های معمولی	اتصال منفی پشت آمپر	منع تغذیه پشت آمپر (ترمینال 1G)	اتصال منفی واحد هیدرولیکی /الکترونیکی سیستم ABS (ترمینال B)	منبع تغذیه واحد هیدرولیکی /الکترونیکی سیستم ABS (ترمینال N)	سیستم شارژ	سوئیچ حالت پارک	روغن ترمز	باتری	سیستم ارتباطی CAN	پشت آمپر	واحد هیدرولیکی /الکترونیکی سیستم ABS	عامل احتمالی	عیب یابی
		X	X							X	X	X	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد، چراغ هشدار ABS یا چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی شود.	1
											X		هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد، چراغ هشدار ABS روشن نمی شود.	2
											X		هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی شود.	3
				X	X	X			X	X	X	X	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می ماند.	4
										X	X	X	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد چراغ هشدار ABS به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می ماند.	5
							X	X			X	X	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز 4 ثانیه یا بیشتر روشن می ماند. (ترمز دستی آزاد شده است)	6
X	X											X	با وجود اینکه هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش است، در سیستم عیب وجود دارد.	7

تشخیص علائم عیب

عامل احتمالی	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC	سیستم اتصال منفی پشت آمپر	سیستم ارتباطی CAN	وضعیت نصب هر یک از سنسورها	باتری	سیستم شارژ	روغن ترمز	حالت پارک	لاستیک	فشار باد لاستیک	سیستم منبع تغذیه مدول کنترل	سیستم اتصال منفی جدول کنترل	سیستم منبع تغذیه پشت آمپر	سیستم اتصال منفی پشت آمپر	ترمز معمولی
عیب یابی															
8	×	×	×										×	×	
9	×	×	×	×	×	×	×	×			×	×			
10															×
11	×				×				×	×					
12	×														



شماره 2. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS روشن نمی‌شود.

2	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار ABS روشن نمی‌شود.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]	
• مشکل در پشت آمپر	

شماره 3. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود.

2	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز روشن نمی‌شود.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]	
• مشکل در پشت آمپر	

## تشخیص علائم عیب

شماره 4. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می‌گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند.

4	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، مشکلی را در سیستم تناسب ABS شناسایی می‌کند.</li> <li>• واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، پایین بودن ولتاژ را در منبع تغذیه تشخیص می‌دهد (ولتاژ ترمینال جرقه A از واحد الکترونیکی ABS، حدوداً کمتر از 8V است)</li> <li>• واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS عملکرد ندارد.</li> <li>• خطا در شبکه ارتباطی</li> </ul>	

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## تشخیص علائم عیب

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	فیوز منبع تغذیه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمایید.	به مرحله بعد بروید . مدار فیوز آسیب دیده را از لحاظ اتصالی به اتصال منفی بررسی نمایید.
	• آیا فیوز منبع تغذیه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS در وضعیت مناسب قرار دارد؟	در صورت نیاز ، آن را تعمیر یا تعویض نمایید. فیوز یا آمپر مناسب را نصب نمایید.
2	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، DLS-2 را از لحاظ جریان و اتصالی مدار بررسی نمایید.	اگر با وجود انجام بررسی مطابق روش ارائه شده در M-MDS ، پیغام خطای ارتباط نمایش داده می شود ، به مرحله 4 بروید.
	• بررسی کد عیب DTC را انجام دهید . • آیا پیغام خطایی در مورد ارتباط بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و M-MDS نمایش داده می شود؟	به مرحله بعد بروید.
3	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمایید.	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید.
	• آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	(بخش 04-02A-2 سیستم عیب یابی هوشمند [ABS] را ببینید) جلو آمپر را بررسی نمایید. اگر وضعیت جلو آمپر مناسب است به مرحله بعد بروید. اگر در جلو آمپر اشکالی وجود دارد ، جلو آمپر را تعمیر نموده و سپس به مرحله بعد بروید.
4	باتری را بررسی نمایید.	به مرحله بعد بروید .
	• آیا ولتاژ باتری مناسب است ؟	باتری و سیستم شارژ را بررسی نمایید. (بخش 01-17-5 بررسی باتری را ببینید) (بخش 01-17-7 بررسی دینام را ببینید)
5	سیستم شارژ را بررسی نمایید.	به مرحله بعد بروید .
	• آیا هنگام اعمال بار الکترونیکی (نظیر روشن نمودن کلید A.C ، چراغهای جلو) و در دور آرام موتور ، ولتاژ باتری مناسب است؟	سیستم شارژ (نظیر کشش تسمه و دینام) را بررسی نمایید. (بخش 01-17-7 بررسی دینام را ببینید)
6	سیستم منبع تغذیه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (ترمینال N) را بررسی نمایید.	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نمایید (قطعی یا اتصالی به اتصال منفی در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS)
	• کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را جدا نمایید. • سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت باز (ON) قرار دهید. • ولتاژ ترمینال N از کانکتور را بررسی نمایید. مشخصات : حدود 8V • آیا ولتاژ در محدوده مشخص شده می باشد؟	(بخش 01-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)
7	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی ABS و DLC-2 را از لحاظ وجود جریان بررسی نمایید.	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و اتصال منفی را تعمیر نمایید.
	• سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (LOCK) قرار دهید. • آیا بین ترمینال B از کانکتور و اتصال بدنه جریان وجود دارد؟	اگر در مرحله 1 بررسی ، پیغام خطایی در M-MDS نمایش داده شود ، به مرحله بعد بروید . اگر در مرحله 1 بررسی ، پیغام خطایی در M-MDS نمایش داده نشود عیب یابی کامل شده است.
8	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ وجود جریان بررسی نمایید.	به مرحله بعد بروید .
	• آیا بین ترمینال H و L از کانکتور و DLC-2 ، جریان وجود دارد؟	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و اتصال منفی را تعمیر نمایید.
9	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ اتصالی به منبع تغذیه بررسی نمایید.	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمایید.
	• آیا در ترمینال L و H از کانکتور ، ولتاژ حدود 12V است؟	به مرحله بعد بروید .
10	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ اتصالی به اتصال منفی بررسی نمایید.	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمایید.
	• آیا بین ترمینال H و L از کانکتور و DLC-2 ، جریان وجود دارد؟	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی ABS را تعویض نمایید. (اشکال مدار ارتباطی در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS) (بخش 04-13-2 باز کردن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)

## تشخیص علائم عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
	کانکتور سیم‌کشی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم‌کشی)	
	سیم‌کشی کانکتور پشت آمپر (دید از سمت سیم‌کشی)	

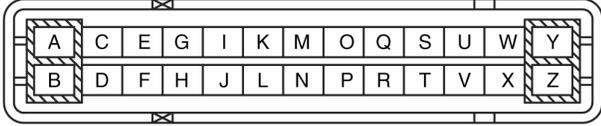
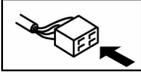
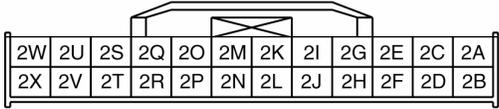
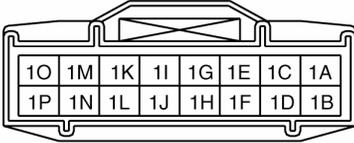
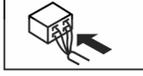
شماره 5. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند.

5	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، هر دو چراغ هشدار ABS به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می‌ماند.
	[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]
	• واحد الکترونیکی سیستم ABS، مشکلی را در سیستم ABS شناسایی می‌نماید.

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ جریان و اتصالی مدار بررسی نمایید. • بررسی کد عیب DTC را انجام دهید. • آیا پیغام خطایی در مورد ارتباط بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و M-MDS نمایش داده می‌شود؟	اگر با وجود انجام بررسی مطابق روش ارائه شده در M-MDS، پیغام خطای ارتباط نمایش داده می‌شود، به مرحله 4 بروید. به مرحله بعد بروید.
2	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمایید. • آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید) پشت آمپر را بررسی نمایید. اگر وضعیت پشت آمپر مناسب است به مرحله بعد بروید. اگر در پشت آمپر اشکالی وجود دارد، پشت آمپر را تعمیر نموده و سپس به مرحله بعد بروید.
3	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ وجود جریان بررسی نمایید. • کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را جدا نمایید. • آیا بین ترمینال‌های H و L از کانکتور و DLC-2 جریان وجود دارد؟	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمایید. به مرحله بعد بروید.
4	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ اتصالی به منبع تغذیه بررسی نمایید. • آیا در ترمینال‌های H و L از کانکتور، ولتاژ حدود 12V است؟	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمایید. به مرحله بعد بروید.
5	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ اتصالی به اتصال منفی بررسی نمایید. • آیا بین ترمینال‌های H و L از کانکتور و اتصال منفی، جریان وجود دارد؟	سیم‌کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمایید. واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نمایید (اشکال مدار ارتباطی در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS) (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)

## تشخیص علائم عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
	<p>کانکتور سیم کشی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم کشی)</p>   <p>سیم کشی کانکتور پشت آمپر (دید از سمت سیم کشی)</p>   	

- هنگامی تست عیب یابی ستاره دار (\*) را انجام می دهید، کانکتورها و سیم کشی را به آرامی تکان داده و همزمان بررسی نمایید آیا نقاط دارای اتصال ضعیف، موجب بروز عیب متناوب شده است. در صورتی که مشکل وجود داشته باشد، بررسی نمایید کانکتورها، ترمینال ها و سیم کشی به صورت صحیح نصب شده و خراب نشده باشد.

شماره 6. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می ماند. (ترمز دستی آزاد شده است)

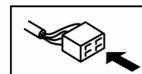
6	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز به مدت 4 ثانیه یا بیشتر روشن می ماند (ترمز دستی آزاد شده است)
[ نکته قابل توجه هنگام عیب یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اشکال در پشت آمپر</li> <li>• اتصالی به اتصال منفی در مدار سوئیچ ترمز دستی</li> <li>• سنسور سطح روغن ترمز در سطح پایین قرار دارد</li> </ul>	

## تشخیص علائم عیب

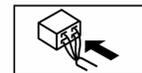
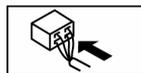
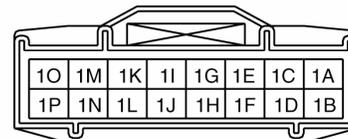
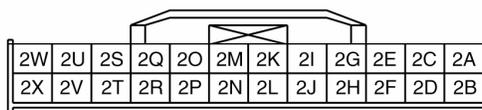
## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	سطح روغن ترمز را بررسی نمایید. • آیا سطح روغن ترمز مناسب است؟	بلی به مرحله بعد بروید . روغن ترمز ، اضافه نمائید.
2	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمائید. • آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	بلی بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید . (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
3	بررسی نمائید که آیا مشکل از سوئیچ ترمز دستی است . • کانکتور سوئیچ ترمز دستی را جدا نمائید. • آیا هنگامی سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می‌گیرد، چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش می‌شود؟	بلی سوئیچ ترمز دستی را تعویض نمائید. (بخش 04-12-2 باز کردن و بستن اهرم ترمز دستی را ببینید)
4	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ جریان بررسی نمائید. • کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی ABS را جدا نمائید. • آیا بین ترمینال‌های H و L از کانکتور و DLC-2 جریان دارد؟	خیر بررسی زیر را انجام دهید. در صورت نیاز ، تعمیر نمائید. • اتصالی به اتصال منفی در سیم کشی بین پشت آمپر (چراغ هشدار سیستم ترمز) • پشت آمپر را بررسی نمائید.
5	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ اتصالی به منبع تغذیه بررسی نمائید. • آیا در ترمینال‌های H و L ، ولتاژ حدود 12V است؟	بلی سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمائید.
6	سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را از لحاظ اتصالی به اتصال منفی بررسی نمائید. • آیا بین ترمینال‌های H و L از کانکتور و اتصال منفی ، جریان وجود دارد؟	خیر سیم کشی بین واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و DLC-2 را تعمیر نمائید. واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نمائید (اشکال مدار ارتباطی در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS) (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)

کانکتور سیم‌کشی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (دید از سمت سیم‌کشی)



سیم‌کشی کانکتور پشت آمپر (دید از سمت سیم‌کشی)



- هنگامی تست عیب‌یابی ستاره دار (\*) را انجام می‌دهید، کانکتورها و سیم‌کشی را به آرامی تکان داده و همزمان بررسی نمائید آیا نقاط دارای اتصال ضعیف ، موجب بروز عیب متناوب شده است. در صورتی که مشکل وجود داشته باشد، بررسی نمائید کانکتورها، ترمینال‌ها و سیم‌کشی به صورت صحیح نصب شده و خراب نشده باشد.

## تشخیص علائم عیب

شماره 7. با وجود اینکه چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش است ، در سیستم عیب وجود دارد .

7	با وجود اینکه چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش است ، در سیستم عیب وجود دارد
[ نکته قابل توجه هنگام عیب یابی ]	
• ابعاد یا فشار باد لاستیک چرخهای جلو و عقب متفاوت است .	

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمایید.	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 2-02A-04 عیب یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
	• آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	به مرحله بعد بروید .
2	واحد هیدرولیکی ABS را بررسی نمایید.	سیستم ترمز معمولی را بررسی نمایید.
	• آیا وضعیت سیستم مناسب است؟	<b>اگر چرخها نمی چرخد:</b> واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نمایید. (بخش 2-13-04 باز کردن و سیستم واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید) <b>اگر چرخها می چرخد ولی دستوری که اعلام می کند کدام چرخ در حال چرخش است ، اشتباه می باشد:</b> مسیر لوله های روغن ترمز به واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمایید.

شماره 8. هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت ON قرار می گیرد ، چراغهای زیر روشن نمی شود: (چراغ هشدار ABS ، چراغ هشدار سیستم ترمز)

8	هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می گیرد ، چراغهای زیر روشن نمی شود: (چراغ هشدار ABS ، چراغ هشدار سیستم ترمز)
[ نکته قابل توجه هنگام عیب یابی ]	
• هر کدام از چراغها را در جلو آمپر از لحاظ خرابی بررسی نمایید.	
• ضعیف بودن اتصال در کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC	

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را بررسی نمایید.	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 2-02A-04 عیب یابی هوشمند پایداری دینامیکی [DSC] را ببینید)
	• آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	به مرحله بعد بروید.
2	بررسی نمایید که مشکل از جلو آمپر است یا سایر قسمت ها	به مرحله بعد بروید.
	• هنگامی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می گیرد ، آیا سایر چراغهای هشدار و نمایشگر روشن می شود؟	جلو آمپر را بررسی و یا تعمیر نمایید (سیستم منبع تغذیه ، سیستم اتصال منفی )
3	بررسی نمایید که کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC وصل شده است؟	به مرحله بعد بروید.
	• آیا کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی DSC به طور صحیح وصل شده است؟	کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را به صورت صحیح وصل نموده و سپس به مرحله بعد بروید .
4	بررسی نمایید که ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC و یا ترمینال های کانکتور مرتبط ، وصل شده باشد.	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را تعویض نمایید. (بخش 4-15-04 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را ببینید)
	• آیا ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC ، ترمینال کانکتور جلو آمپر یا ترمینال های کانکتور مرتبط به صورت صحیح وصل شده است؟	ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC یا ترمینال های کانکتور مرتبط را به صورت صحیح وصل نمایید.

شماره 9. چراغهای زیر روشن می ماند: (چراغ هشدار ABS ، چراغ هشدار سیستم ترمز ، چراغ نمایشگر DSC و یا چراغ DSC خاموش)

9	چراغهای زیر روشن می ماند: (چراغ هشدار ABS ، چراغ هشدار سیستم ترمز ، چراغ نمایشگر DSC و یا چراغ DSC خاموش)
---	---

## تشخیص علائم عیب

[ نکته قابل توجه هنگام عیب یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• مقدار روغن ترمز کم است .</li> <li>• اهرم ترمز دستی آزاد نشده است.</li> <li>• عدم برقراری اتصال در کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC (هنگامی که کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC قطع می شود ، چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز روشن می شود)</li> <li>• اشکال در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC (اشکال در ورودی و خروجی دستگاه )</li> <li>• واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC تشخیص می دهد که ولتاژ مدار منبع تغذیه پایین است.</li> <li>• اشکال در اتصال منفی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC</li> <li>• هنگامی که اتصال منفی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC به صورت صحیح نشده باشد ، چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز روشن می شود ولی هیچگونه کد عیب DTC نمایش داده نمی شود)</li> <li>• واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC عمل نمی کند (اشکال در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC)</li> </ul>	

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	مقدار روغن ترمز را بررسی نموده و بررسی نمائید که اهرم ترمز دستی آزاد شده باشد.	به مرحله بعد بروید .
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا مقدار روغن ترمز مناسب است؟</li> <li>• آیا اهرم ترمز دستی آزاد شده است؟</li> </ul>	روغن ترمز را اضافه نموده و یا اهرم ترمز دستی را آزاد نمائید.
2	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را بررسی نمائید.	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟</li> </ul>	(بخش 04-02B-2 سیستم عیب یابی هوشمند (کنترل پایداری دینامیکی [DSC] را ببینید)
3	بررسی نمائید اشکال مربوط به کانکتور، ترمینال واحد هیدرولیکی است یا مربوط به سایر قطعات؟	اتصال ضعیف موقت در کانکتور مدول کنترل کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را بررسی نموده و سپس به مرحله 4 بروید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• پس از گذشت 4 ثانیه از زمانی که سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار می گیرد ، آیا چراغ هشدار ABS و چراغ هشدار سیستم ترمز خاموش می شود؟</li> </ul>	ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را بررسی نموده و سپس به مرحله 7 بروید.
4	باتری را بررسی نمائید.	به مرحله بعد بروید .
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا ولتاژ باتری مناسب است ؟</li> </ul>	باتری و سیستم شارژ را بررسی نمائید.
5	سیستم شارژ را بررسی نمائید.	به مرحله بعد بروید .
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا هنگام اعمال بار الکترونیکی (نظیر روشن نمودن کلید A/C ، چراغهای جلو ) و در دور آرام موتور ، ولتاژ باتری مناسب است؟</li> </ul>	سیستم شارژ (نظیر کشش تسمه و دینام ) را بررسی نمائید.
6	بررسی نمائید که کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC وصل شده باشد.	به مرحله بعد بروید .
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC به صورت صحیح وصل شده است؟</li> </ul>	کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را به صورت صحیح وصل نموده و سپس به مرحله بعد بروید.
7	بررسی نمائید که ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC و یا ترمینال های کانکتور مرتبط ، وصل شده باشد.	واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را تعویض نمائید.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• آیا ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC ، ترمینال کانکتور جلو آمپر یا ترمینال های کانکتور مرتبط به صورت صحیح وصل شده است؟</li> </ul>	(بخش 04-15-4 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را ببینید)
		ترمینال کانکتور واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC یا ترمینال های کانکتور مرتبط را به صورت صحیح وصل نمائید.

شماره 10 . با وجود اینکه چراغ هشدار ABS ، چراغ هشدار سیستم ترمز ، چراغ نمایشگر DSC و چراغ خاموش ، روشن نمی شود ، در سیستم عیب وجود دارد.

10	با وجود اینکه چراغ هشدار ABS ، چراغ هشدار سیستم ترمز ، چراغ نمایشگر DSC و چراغ خاموش ، روشن نمی شود ، در سیستم عیب وجود دارد.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• در سیستم ، اشکال مکانیکی وجود دارد</li> </ul>	

## تشخیصی علائم عیب

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را بررسی نمائید. • آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 04-02B-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند (کنترل پایداری دینامیکی (DSC) را ببینید) به مرحله بعد بروید.
	سیستم DSC را بررسی نمائید. • بررسی سیستم DSC را انجام دهید. • آیا وضعیت سیستم مناسب است؟	سیستم ترمز معمولی را بررسی نمائید. قطعه معیوب را تعمیر یا تعویض نمائید.

شماره 11. ABS یا TCS<sup>1</sup> به صورت متناوب عمل می‌کند / TCS به صورت صحیح عمل نمی‌کند<sup>1</sup>: کارکرد سیستم DSC شامل کارکرد کنترل مسیر می‌شود. هنگامی که DSC عمل می‌کند، چراغ نمایشگر DSC روشن و خاموش می‌شود.

11	ABS یا TCS <sup>1</sup> به صورت متناوب عمل می‌کند / TCS به صورت صحیح عمل نمی‌کند <sup>1</sup> : کارکرد سیستم DSC شامل کارکرد کنترل مسیر می‌شود، هنگامی که DSC عمل می‌کند، چراغ نمایشگر DSC روشن و خاموش می‌شود.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ابعاد یا فشار باد لاستیک چرخهای جلو و عقب متفاوت است.</li> <li>• از سنسور سرعت ABS چرخ، سیگنال اشتباه به واحد هیدرولیکی سیستم DSC وارد می‌شود.</li> <li>• در سیستم کنترل موتور، اشکال وجود دارد (اشکال در TCS)</li> </ul>	

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را بررسی نمائید. • آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 04-02B-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند (کنترل پایداری دینامیکی (DSC) را ببینید) به مرحله بعد بروید.
	ابعاد لاستیک و فشار باد آن را بررسی نمائید. • ابعاد لاستیک و فشار باد آن را بررسی نمائید. • آیا ابعاد لاستیک و فشار باد آن، مطابق مشخصات تعریف شده می‌باشد؟	به مرحله بعد بروید.
2	مقدار خروجی سنسور سرعت ABS چرخ را بررسی نمائید. • مقدار خروجی سنسور سرعت ABS چرخ را بررسی نمائید. (بخش 04-13-6 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید) (بخش 04-13-7 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید) • آیا مقدار خروجی مناسب است؟	لاستیک را تعویض نموده و فشار باد آن را تنظیم نمائید. مطابق "عیب‌یابی عیوب متناوب"، قطعه معیوب را پیدا نمائید.
		بررسی وضعیت نصب سنسور سرعت ABS چرخ: سنسور سرعت ABS چرخ را از لحاظ شل بودن بررسی نمائید و مطمئن شوید که به طور کامل نصب شده است. • بررسی وضعیت نصب روتور سنسور ABS: روتور سنسور ABS را از لحاظ نصب ضعیف بررسی نمائید.

شماره 12. سیستم DSC<sup>2</sup> به صورت متناوب عمل می‌کند / DSC به صورت صحیح عمل می‌کند<sup>2</sup>: هنگامی که DSC عمل می‌کند، چراغ نمایشگر DSC روشن و خاموش می‌شود.

12	سیستم DSC <sup>(2)</sup> به صورت متناوب عمل می‌کند. / DSC به صورت صحیح عمل می‌کند. ( <sup>2</sup> ): هنگامی که DSC عمل می‌کند، چراغ نمایشگر DSC روشن و خاموش می‌شود.
[ نکته قابل توجه هنگام عیب‌یابی ]	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC، اشکالی را شناسایی نموده است (اشکال در ورودی و خروجی دستگاه)</li> <li>• نصب ضعیف سنسور ترکیبی و یا سنسور زاویه فرمان</li> <li>• (اگر هر کدام از سنسورهای فوق به صورت ضعیف نصب شده باشد، ممکن است سیستم DSC به صورت متناوب عمل کند)</li> <li>• هنگام تعویض واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC، عملیات آماده سازی اولیه برای سنسور ترکیبی و سنسور فشار روغن ترمز انجام نشده است.</li> <li>• (اگر آماده سازی اولیه به صورت صحیح انجام نشود، ممکن است سیستم DSC به صورت صحیح عمل نکند)</li> </ul>	

## تشخیص علائم عیب

## روش تشخیص عیب

مرحله	بررسی	اقدام اصلاحی
1	کدهای عیب DTC موجود در واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC را بررسی نمائید. • آیا کدهای عیب DTC در حافظه ذخیره شده است؟	بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 04-02B-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند (کنترل پایداری دینامیکی (DSC) را ببینید)
		بله
2	بررسی نمائید که هر دو سنسور نصب شده باشد. • آیا سنسور ترکیبی و سنسور زاویه فرمان به صورت صحیح نصب شده است؟	به مرحله بعد بروید .
		بله
3	بررسی نمائید که عملیات آماده سازی اولیه برای هر دو سنسور انجام شده باشد. • آیا پس از تعویض واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم DSC و سنسور ترکیبی ، آماده سازی اولیه هر دو سنسور انجام شده است؟	به مرحله بعد بروید .
		بله
		سنسورها را به صورت صحیح نصب نمائید.
		مطابق "عیب‌یابی عیوب متناوب" ، قطعه معیوب را پیدا نمائید. • آماده سازی اولیه را انجام دهید. (بخش 04-15-10 روش آماده سازی اولیه سنسور ترکیبی را ببینید) (بخش 04-15-11 روش آماده سازی اولیه سنسور فشار روغن ترمز را ببینید)

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## 04-10 روش‌های کلی

## 04-10-1 روش‌های کلی (ترمز)

## روش‌های کلی (ترمز)

## بستن چرخ

1. هنگام بستن چرخها، مهره‌های چرخ را به صورت ضربدری بسته و تا گشتاور مشخص شده محکم نمائید :

## گشتاور سفت کردن

**88.2-117.6 N.m {9.00-11.99 kgf.m , 65.06 – 86.73 ft.Lbf}**

## جدا نمودن لوله‌های ترمز

1. اگر هنگام انجام عملیات ، لوله‌های ترمز جدا شد، روغن ترمز را اضافه نموده و سیستم ترمز را هواگیری نمائید. پس از اتمام عملیات ، نشتی روغن ترمز را کنترل نمائید.

## احتیاط

- روغن ترمز باعث آسیب رسیدن به سطوح رنگ شده می‌شود. مراقب باشید که روی سطوح رنگ شده ، روغن ترمز ریخته نشود. در صورت ریخته شدن روغن ترمز ، بلافاصله آن را پاک نمائید.

## بستن مهره لوله ترمز

با استفاده از ابزار مخصوص (49 0259 770B) یا هر نوع آچار مهره لوله ترمز موجود در بازار ، مهره لوله ترمز را محکم نمائید.

## جدا نمودن کانکتور

1. پیش از انجام هر گونه عملیاتی که نیازمند جابجایی کانکتورها می‌باشد ، کابل منفی باتری را جدا نمائید. (بخش 1-17-01 باز کردن و بستن باتری را ببینید)

## قطعات مرتبط با سیستم ABS

1. پس از انجام کار بر روی قطعات مرتبط با سیستم DSC یا ABS ، اطمینان حاصل نمائید که هیچ کد عیب DTC در حافظه DSC یا ABS وجود ندارد .

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## 04-11 سیستم ترمز معمولی

04-11-28	..... بررسی شیر تقسیم	04-11-2	..... راهنمای موقعیت قطعات سیستم ترمز معمولی
04-11-29	..... بررسی ترمز جلو (دیسکی)	04-11-3	..... هواگیری
04-11-31	..... باز کردن و بستن ترمز جلو (دیسکی)	04-11-4	..... بررسی مسیر خلا
04-03-34	..... تعویض لنت ترمز (جلو)	04-11-5	..... باز کردن و بستن شیلنگ خلا
04-11-36	..... باز کردن و بستن کالیپر (جلو)	04-11-7	..... بررسی پدال ترمز
04-03-39	..... بررسی ترمز عقب (دیسکی)	04-11-8	..... باز کردن و بستن پدال ترمز
04-11-42	..... باز کردن و بستن ترمز عقب (دیسکی)	04-11-12	..... بررسی سوئیچ ترمز
04-11-43	..... تعویض لنت ترمز (عقب)	04-11-14	..... باز کردن و بستن پمپ اصلی ترمز
04-11-44	..... باز کردن و بستن کالیپر (عقب)	04-11-19	..... بررسی سنسور سطح روغن ترمز
04-11-49	..... تنظیم لقی لنت ترمز	04-11-19	..... بررسی مجموعه بوستر ترمز
		04-11-21	..... باز کردن و بستن مجموعه بوستر ترمز

# دیجیتال خودرو

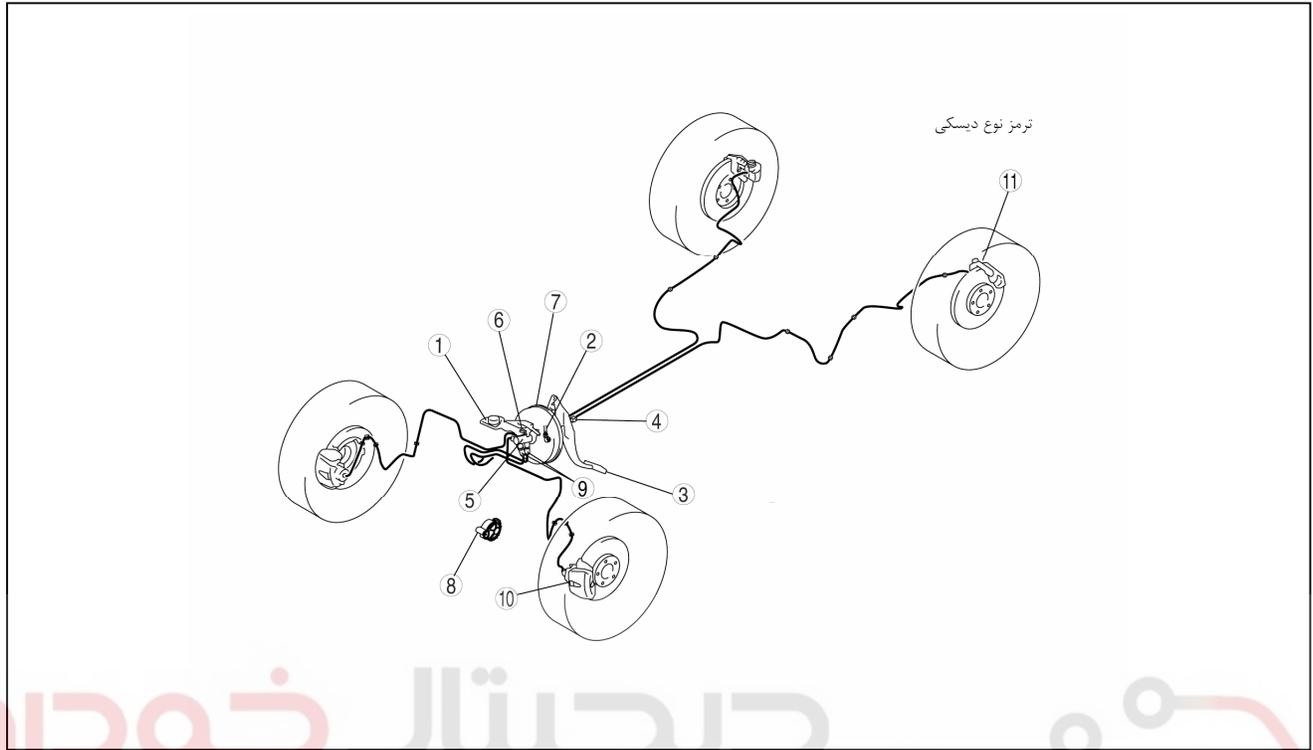
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



سیستم ترمز معمولی

راهنمای موقعیت قطعات سیستم ترمز معمولی



پمپ اصلی ترمز (مسئولیت محدود)	5
(بخش 04-11-14 باز کردن و بستن پمپ اصلی ترمز را ببینید)	
سنسور سطح روغن ترمز	6
(بخش 04-11-19 بررسی سنسور سطح روغن ترمز را ببینید)	

روغن ترمز (بخش 04-11-3 هواگیری را ببینید)	1
مسیر خلأ (بخش 04-11-4 بررسی مسیر خلأ را ببینید)	2
(بخش 04-11-5 باز کردن و بستن شیلنگ خلأ را ببینید)	
پدال ترمز (بخش 04-11-7 بررسی پدال ترمز را ببینید)	3
(بخش 04-11-8 باز کردن و بستن پدال ترمز را ببینید)	
سوئیچ ترمز (بخش 04-11-12 بررسی سوئیچ ترمز را ببینید)	4

7	مجموعه بوستر ترمز (بخش 04-11-19 بررسی مجموعه بوستر ترمز را ببینید) (بخش 04-11-21 باز کردن و بستن مجموعه بوستر ترمز را ببینید)
9	شیر تقسیم (بخش 04-11-28 بررسی شیر تقسیم را ببینید)
10	ترمز جلو (دیسکی) (بخش 04-11-29 بررسی ترمز جلو (دیسکی) را ببینید) (بخش 04-11-31 باز کردن و بستن ترمز جلو (دیسکی) را ببینید) (بخش 04-11-34 تعویض لنت ترمز (جلو) را ببینید) (بخش 04-11-36 باز کردن و بستن کالیپر (جلو) را ببینید)
11	ترمز عقب (دیسکی) (بخش 04-11-39 بررسی ترمز عقب (دیسکی) را ببینید) (بخش 04-11-42 باز کردن و بستن ترمز عقب (دیسکی) را ببینید) (بخش 04-11-43 تعویض لنت ترمز (عقب) را ببینید) (بخش 04-11-44 باز کردن و بستن کالیپر (عقب) را ببینید)

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

#### هواگیری

#### احتیاط

- روغن ترمز باعث آسیب دیدن به سطوح رنگ شده می شود. مراقب باشید که روی سطوح رنگ شده، روغن ترمز ریخته نشود. در صورت ریخته شدن روغن ترمز ، بلافاصله آن را پاک نمائید.

#### توجه

- هنگام انجام هواگیری ، روغن ترمز بایستی تا میزان 3/4 یا بیشتر باشد.
- هواگیری را از کالیپر ترمز شروع کنید که از پمپ اصلی ترمز ، بیشترین فاصله را دارد.

#### نوع روغن ترمز

مشخصات : FMVSS 116 DOT – 3 ، SAE J1703

## سیستم ترمز معمولی

1. درپوش هواگیری را از روی کالیپر ترمز برداشته و یک لوله لاستیکی را به پیچ هواگیری وصل نمایید.
2. سر دیگر لوله لاستیکی را درون یک ظرف تمیز قرار داده و در هنگام انجام هواگیری ، ظرف را از روغن ترمز پر نمایید.
3. این کار بایستی توسط دو نفر انجام شود ، یک نفر پدال ترمز را چندین بار فشار داده و آن را در حالت فشرده (پایین) نگه می‌دارد.
4. در حالیکه پدال ترمز فشرده شده است، نفر دوم با استفاده از ابزار مخصوص یا هر نوع آچار مهره لوله ترمز موجود در بازار ، پیچ هواگیری را شل نموده و هوای داخل لوله را تخلیه می‌نماید. سپس پیچ هواگیری را محکم می‌نماید.



## گشتاور سفت کردن

جلو :

7-9 N.m { 72-91 Kgf.cm , 70-79 in.lbf }

عقب (ترمز نوع دیسکی) :

12-16 N.m { 123-163 kgf.cm , 107-141 in.lbf }

عقب (ترمز نوع کاسه‌ای) :

7-12 N.m { 72-122 kgf.cm , 72-106 in.lbf }

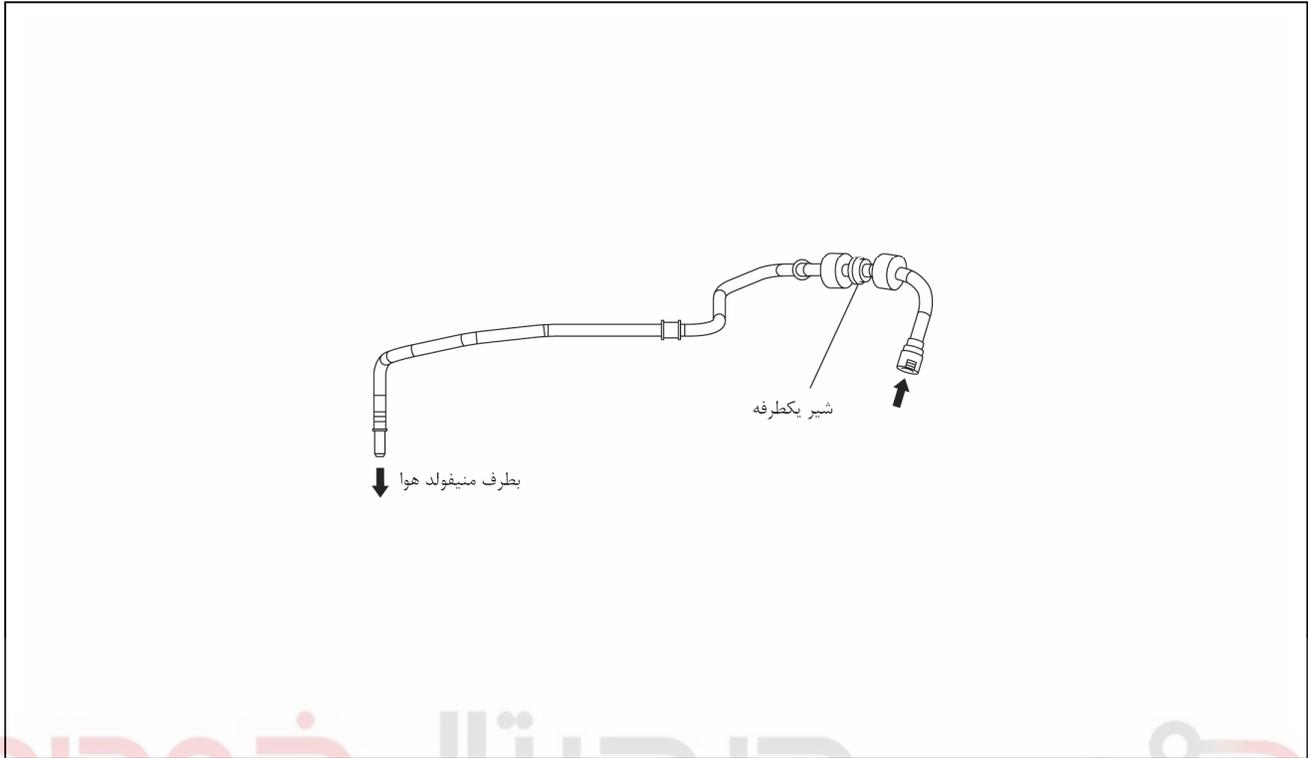
5. مراحل 3 تا 4 را تکرار نمایید تا هیچگونه حبابی در سیستم مشاهده نشود .
6. مطابق روش فوق ، برای کلیه کالیپرها ، عملیات هواگیری را انجام دهید.
7. پس از انجام هواگیری ، موارد زیر را بررسی نمایید:
  - عملکرد سیستم ترمز
  - نشستی روغن ترمز
  - سطح روغن ترمز (در مخزن روغن ترمز)

## بررسی مسیر خلأ

1. شیلنگ خلا را جدا نمایید. (بخش 5-11-04 باز کردن و بستن شیلنگ خلا را ببینید)
2. بررسی نمایید که از سر شیلنگ خلأ که به مجموعه بوستر ترمز وصل می‌شود، هوا جریان داشته و در جهت مخالف ، امکان جریان هوا وجود نداشته باشد.
  - در صورت بروز هر گونه عیب در شیر یکطرفه داخلی ، آن را همراه با شیلنگ خلا به صورت یکپارچه تعویض نمایید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

سیستم ترمز معمولی



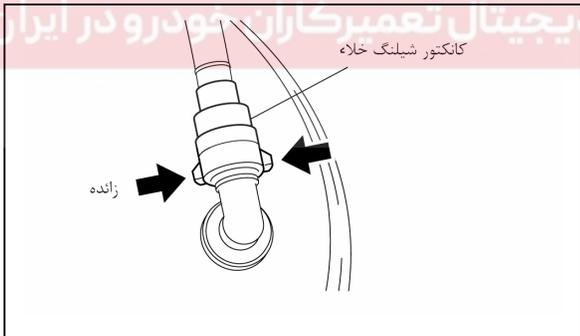
دیجیتال خودرو

شبکه دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

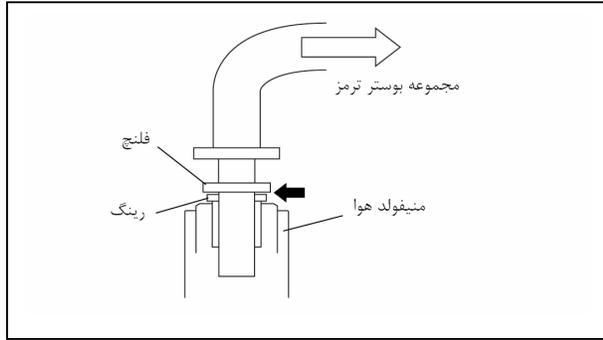
باز کردن و بستن شیلنگ خلأ

1. در حالیکه زائده‌های کانکتور شیلنگ خلأ را فشار می‌دهید، کانکتور شیلنگ خلأ را از مجموعه بوستر ترمز جدا نمائید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سیستم ترمز معمولی



4. یک پیچ گوشتی تخت باریک را در نقطه نشان داده شده با فلش در شکل ، وارد نموده و رینگ را به طرف پایین فشار داده و شیلنگ خلأ را از مانیفولد هوا جدا نمائید.
5. شیلنگ خلأ هوا جدا نمائید.
6. روش بستن ، برعکس روش باز کردن می باشد.

7. بررسی نمائید که شیلنگ خلأ به گونه ای نصب شده که فلنج با رینگ مانیفولد هوا تماس باشد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

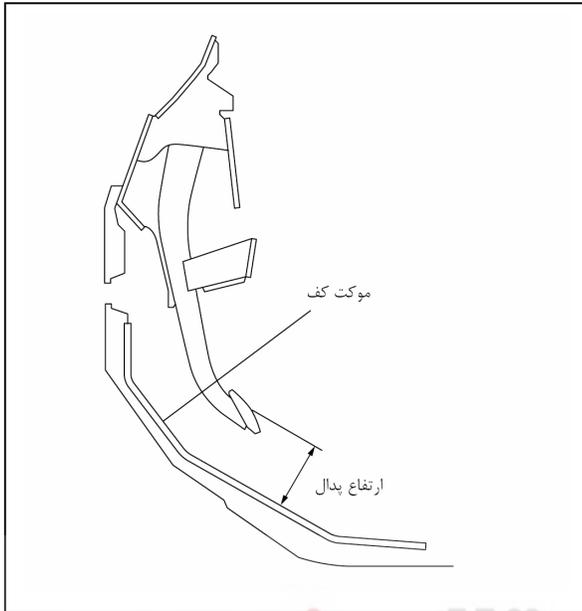


## بررسی پدال ترمز

## بررسی ارتفاع پدال

1. فاصله مرکز سطح بالایی روکش پدال ترمز تا موکت کف را اندازه‌گیری نموده و بررسی نمائید که مطابق مقدار تعریف شده باشد.
- اگر مطابق مقدار تعریف شده نباشد، پدال ترمز را تعویض نمائید:

ارتفاع پدال ترمز (مقدار مرجع)  
136.4 mm



## بررسی خلاصی پدال

1. پدال ترمز را چند بار فشار دهید تا خلأ موجود در مجموعه بوستر ترمز آزاد شود.
2. پدال ترمز را با دست و به آرامی فشار داده و خلاصی پدال را اندازه‌گیری نمائید.
- اگر مطابق مقدار تعریف شده نباشد، وضعیت سایش پین فلنج را بررسی نمائید در صورت بروز هر گونه عیب، آن را تعویض نمائید.

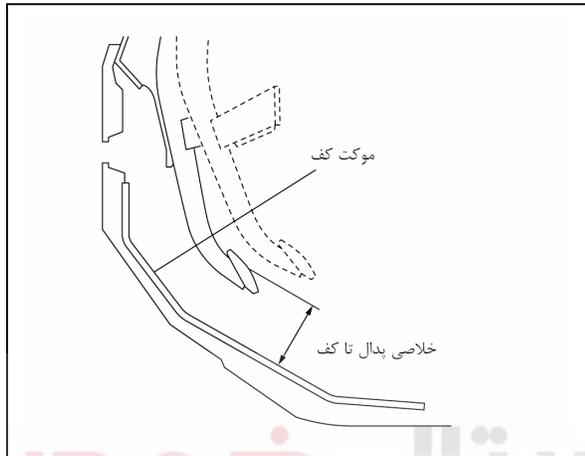
خلاصی پدال ترمز  
4.0-8.4 mm

## توجه

- در صورتی که پین فلنج مشکلی نداشته باشد، احتمال دارد که عیب از مجموعه از بوستر ترمز باشد. بررسی نمائید که مشکل دیگری نیست و در این صورت مجموعه بوستر ترمز را تعویض نمائید.

## بررسی خلاصی پدال تا کف

1. موتور را روشن نموده و پدال ترمز را با نیروی  $147N \{15.0 \text{ kgf}, 33.0 \text{ Lbf}\}$  فشار دهید.
2. فاصله مرکز سطح بالایی روکش پدال ترمز تا موکت کف را اندازه گیری نموده و بررسی نمایید که مطابق مقدار تعریف شده باشد.
- اگر مطابق مقدار تعریف شده نباشد، وجود هوا در لوله‌های ترمز را بررسی نمایید.

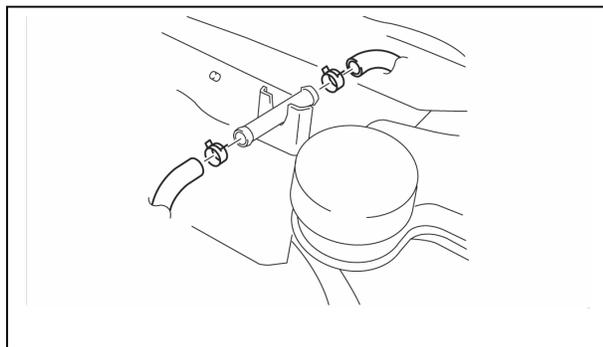


خلاصی پدال تا کف (هنگامی که پدال ترمز با نیروی  $147 N \{15.0 \text{ kgf}, 33.0 \text{ lbf}\}$  فشار داده شده باشد)  $8-89 \text{ mm}$  یا بیشتر

## باز کردن و بستن پدال ترمز

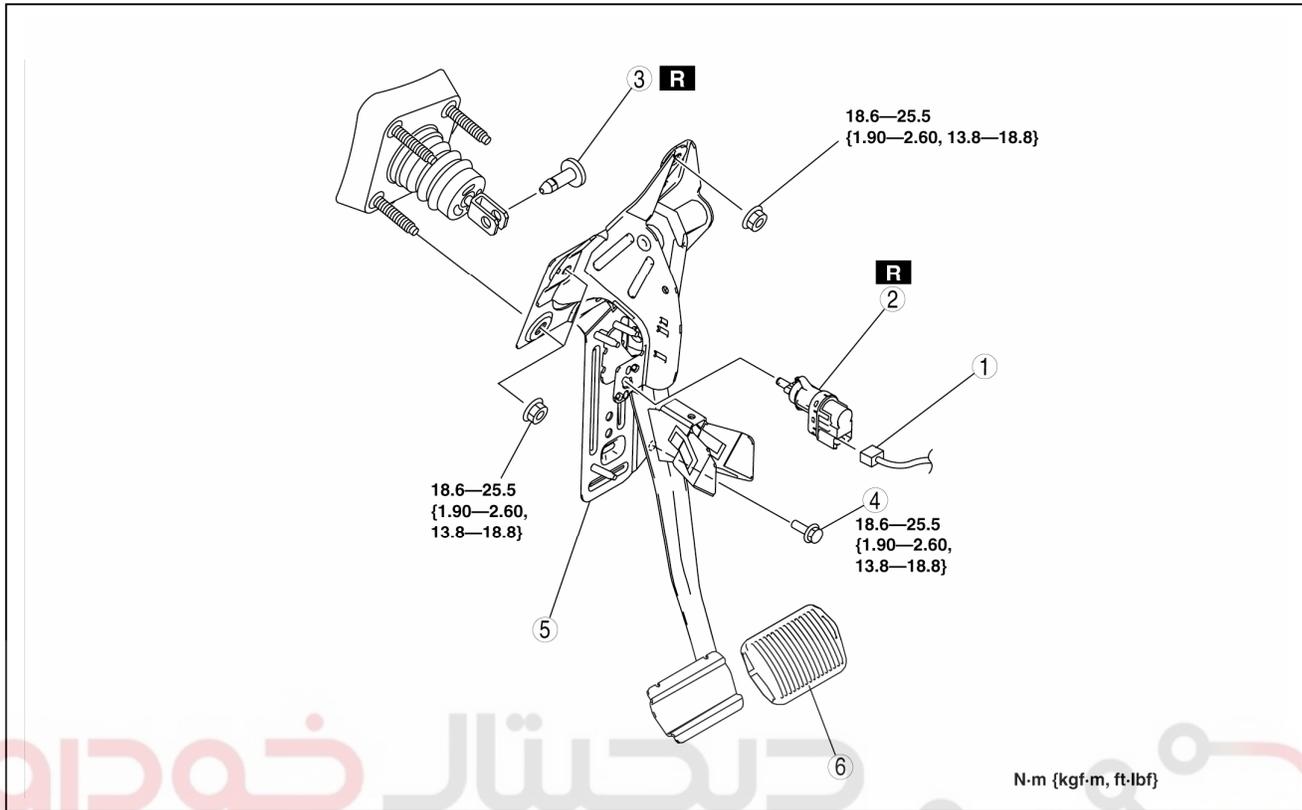
## احتیاط

- هنگامی که سوئیچ ترمز در محل نصب آن روی پدال ترمز وارد شده و برای محکم شدن چرخانده می‌شود، لقی بین سوئیچ ترمز و پدال ترمز به صورت اتوماتیک تا مقدار صحیح آن تنظیم می‌شود. اگر سوئیچ ترمز به صورت صحیح نصب نشود، ممکن است لقی صحیح نبوده و در نتیجه برای چراغ ترمز مشکل ایجاد شود. بنابراین، پیش از نصب سوئیچ ترمز، همواره دقت نمایید که پدال ترمز به صورت صحیح نصب شده و به طور کامل رها شده باشد.
- هنگامی که سوئیچ ترمز برای اولین بار به صورت اتوماتیک تنظیم می‌شود، دیگر قابل تنظیم نخواهد بود. بنابراین، هنگام تعویض مجموعه بوستر ترمز یا پدال ترمز و یا انجام هر گونه تعمیراتی که کورس پدال ترمز را تغییر می‌دهد، سوئیچ ترمز را با یک قطعه جدید تعویض نمایید.



1. باتری سینی زیر باتری را تعویض نمایید. (بخش 01-17-1 باز کردن و بستن باتری را ببینید)
2. پدال گاز را جدا نمایید. (بخش 01-13-12 باز کردن و بستن پدال گاز را ببینید)
3. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول، قطعات را جدا نمایید.
4. روش بستن، بر عکس روش باز کردن می‌باشد.

سیستم ترمز معمولی



پیچ پدال ترمز (بخش 04-11-9 توجه در مورد باز کردن پدال ترمز را ببینید)	4
روکش پدال ترمز	6

کانکتور سوئیچ ترمز	1
سوئیچ ترمز (بخش 04-11-10 توجه در مورد بستن سوئیچ ترمز را ببینید)	2
پین اتصال (بخش 04-11-9 توجه در مورد بستن پین اتصال را ببینید)	3

توجه در مورد باز کردن پدال ترمز

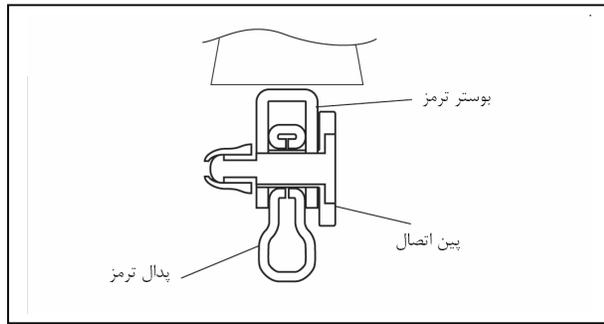
1. مهره‌های نصب پدال ترمز را جدا نمائید.
2. مجموعه بوستر ترمز را به طرف جلوی خودرو جابجا نمائید بگونه‌ای که قلاب بوستر ترمز با بازوی پدال ترمز درگیر نشود.
3. پدال ترمز را جدا نمائید.

توجه در مورد بستن پین اتصال

1. ابتدا سوراخهای پین موجود بر روی پدال ترمز و قلاب بوستر ترمز را تنظیم نموده و سپس پین اتصال جدید را نصب نمائید.

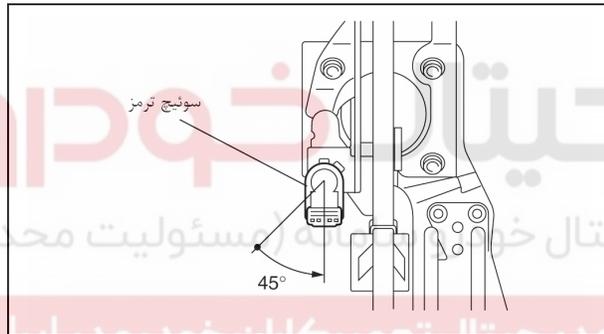
## سیستم ترمز معمولی

3. اطمینان حاصل نمائید که پین اتصال به طور کامل به قلاب بوستر ترمز وصل شده باشد.



## توجه در مورد بستن سوئیچ ترمز

1. پدال ترمز را بررسی نمائید. (بخش 7-11-04 بررسی پدال ترمز را ببینید)
2. در حالیکه پدال ترمز به طور کامل رها شده است، یک سوئیچ ترمز جدید در محل نصب آن بر روی پدال ترمز، نصب نمائید.
3. سوئیچ ترمز را در خلاف جهت عقربه‌ای ساعت به اندازه  $45^\circ$  بچرخانید تا در جای خود محکم شود.



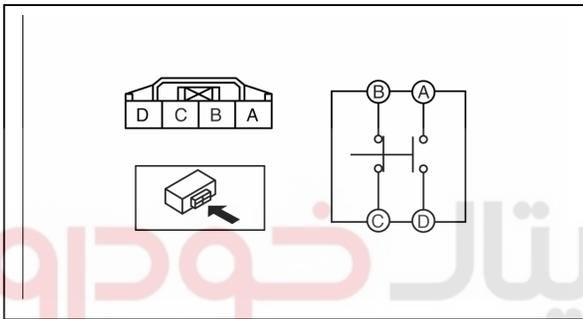
## بستن سوئیچ ترمز

## احتیاط

- در حالیکه سوئیچ ترمز بر روی پدال ترمز نصب شده است ، آن را بررسی نمائید. در غیر این صورت ممکن است سوئیچ ترمز به صورت صحیح کار نکند. اگر سوئیچ ترمز از پدال ترمز جدا گردید، از یک سوئیچ ترمز جدید استفاده نمائید.

1. دستگیره درب موتور را از پانل پایینی جدا نمائید. (بخش 09-14-49 باز کردن و بستن ضامن و دستگیره درب موتور را ببینید)
2. قاب پایینی رودری جلو را جدا نمائید. (بخش 09-17-17 باز کردن و بستن قاب پایینی رودری جلو را ببینید)
3. قاب ستون جلو را جدا نمائید. (بخش 09-17-16 باز کردن و بستن قاب ستون جلو را ببینید)
4. پانل پایینی را جدا نمائید. (بخش 09-17-6 باز کردن و بستن پانل پایینی را ببینید)
5. قاب ستون را جدا نمائید. (بخش 09-17-6 باز کردن و بستن قاب ستون را ببینید)
6. کانکتور سوئیچ ترمز را جدا نمائید.
7. بررسی نمائید که وضعیت جریان مطابق جدول باشد.

- اگر مطابق مقادیر نشان داده شده در جدول نباشد، سوئیچ ترمز را تعویض نمائید. (بخش 04-11-8 باز کردن و بستن پدال ترمز را ببینید)



شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

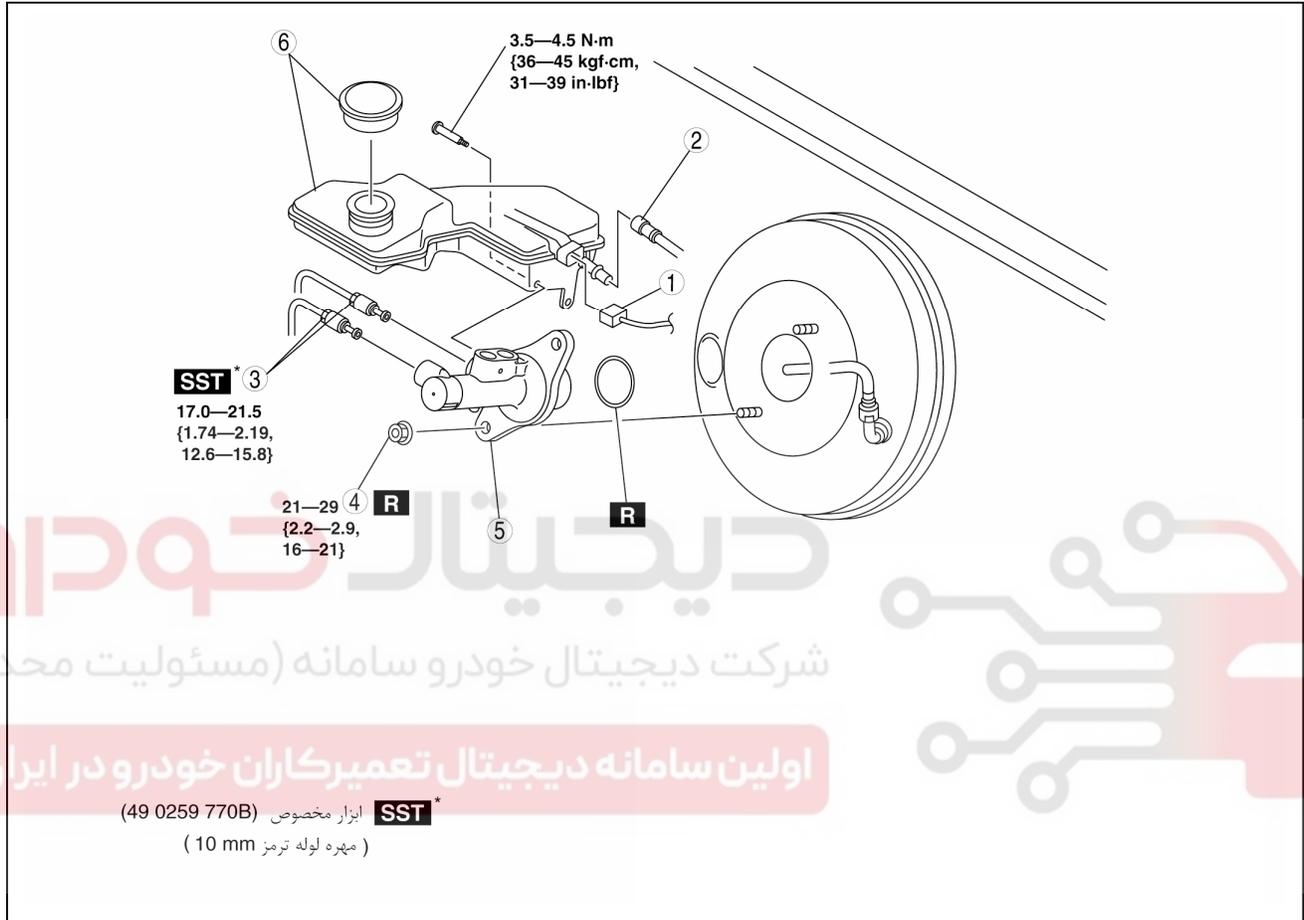
جریان : ○ — ○

ترمینال				شرایط
D	C	B	A	
○			○	هنگامی که پدال ترمز فشار داده شده باشد
	○	○		هنگامی که پدال ترمز فشار داده نشده باشد (مجهز به سیستم cruise control)

سیستم ترمز معمولی

باز کردن و بستن پمپ اصلی ترمز

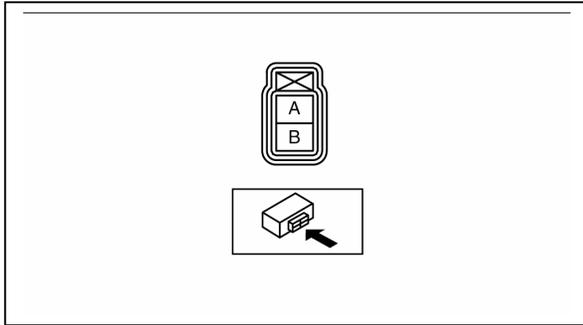
1. باتری و سینی زیر باتری را جدا نمائید. (بخش 01-17-1 باز کردن و بستن باتری را ببینید)
2. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول، قطعات را جدا نمائید.
3. روش بستن، برعکس روش باز کردن می‌باشد.



مهره	4
پمپ اصلی ترمز	5
مخزن روغن ترمز، درپوش	6

کانکتور سنسور سطح روغن ترمز	1
	2
لوله ترمز	3

## سیستم ترمز معمولی



جریان : ○

ترمینال		شرایط
B	A	
○	○	بالتر از MIN
		پایین تر از MIN

## بررسی سنسور سطح روغن ترمز

1. کانکتور سنسور سطح روغن ترمز را از پمپ اصلی ترمز جدا نمائید.
  2. با توجه به سطح روغن ، وضعیت جریان بین ترمینال های سنسور سطح روغن ترمز را بررسی نمائید.
- اگر مطابق مقادیر نشان داده شده در جدول نباشد، مخزن روغن ترمز را تعویض نمائید. (بخش 04-11-14 باز کردن و بستن پمپ اصلی ترمز را ببینید)

## بررسی مجموعه بوستر ترمز

## توجه

- روش های بررسی ارائه شده در این قسمت ، روش های ساده بررسی هستند که برای کارکرد مجموعه بوستر ترمز مورد استفاده قرار می گیرد.
- در صورت وجود هر گونه عیب در مجموعه بوستر ترمز ، آن را به عنوان یک مجموعه یکپارچه به طور کامل تعویض نمائید.

## بدون استفاده از ابزار مخصوص

## بررسی عملکرد

1. در حالیکه موتور خاموش است ، پدال ترمز را چند بار فشار دهید .
2. در حالیکه پدال ترمز در حالت فشرده شده قرار دارد ، موتور را روشن نمائید.
3. اگر پس از روشن شدن موتور ، بلافاصله پدال ترمز به آرامی رو به پایین حرکت نماید، بوستر ترمز سالم است .

## بررسی کارکرد خلأ

1. موتور را روشن نمائید.
  2. پس از رانندگی با خود به مدت **1 تا 2 دقیقه** ، موتور را خاموش نمائید.
  3. پدال ترمز را به صورت نرمال فشار دهید.
  4. اگر اولین کورس پدال ترمز ، بلند بوده و کورس های بعدی پدال ترمز کوتاهتر شود، بوستر ترمز سالم است .
- در صورت بروز هر گونه مشکل ، خرابی و یا نصب اشتباه شیر یکطرفه و شیلنگ خلأ را بررسی نمائید. پس از اتمام تعمیر دوباره وضعیت آن را بررسی نمائید.

## سیستم ترمز معمولی

## بررسی کارکرد افت خلأ

1. موتور را روشن نمائید.
2. پدال ترمز را به صورت نرمال فشار دهید.
3. در حالیکه پدال ترمز را فشار می‌دهید، موتور را خاموش نمائید.
4. پدال ترمز را حدود **30 s** در حالت فشرده نگهدارید.
5. اگر در این مدت، ارتفاع پدال ترمز تغییر نکند، بوستر ترمز سالم است.

## با استفاده از ابزار مخصوص

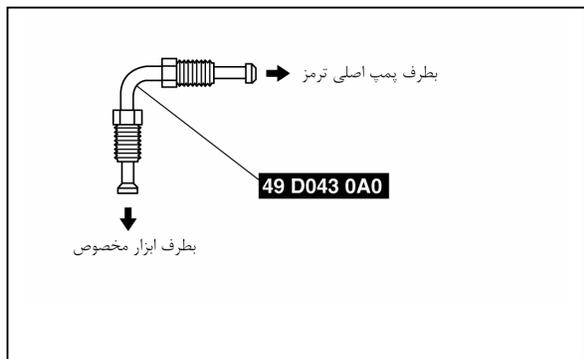
## آماده سازی قبل از نصب

1. ابزار مخصوص (49 D043 0A0) را در جهت نشان داده شده در شکل، به پمپ اصلی ترمز نصب نمائید.

## توجه

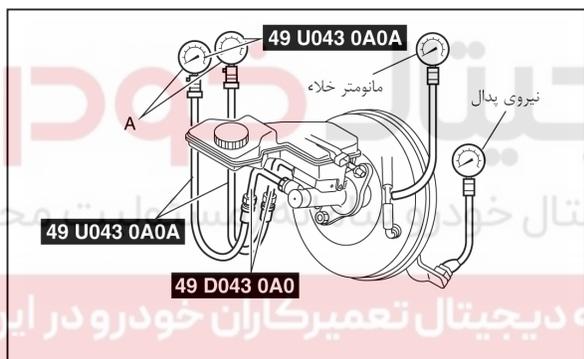
- هنگام نصب ابزار مخصوص (49 D043 0AA) به پمپ اصلی ترمز، از یک آچار مهره لوله ترمز موجود در بازار استفاده نمائید.

- مهره لوله ترمز : **12 mm**



2. ابزارهای مخصوص زیر را نصب نمائید : یک مانومتر خلأ، یک گیج نیروی پدال

روی پمپ اصلی ترمز . سپس ابزارهای مخصوص و لوله ترمز را هواگیری نمائید. (با استفاده از شیوه هواگیری A، عملیات هواگیری ابزارهای مخصوص را انجام دهید).



## بررسی افت خلأ

1. موتور را روشن نمائید.
2. پدال ترمز را با نیروی **200 N {20.4 kgf , 44.9 lbf}** فشار دهید.
3. در حالیکه پدال ترمز را فشار داده و عدد روی مانومتر خلأ برابر **68 kpa {510 mmHg, 201 in Hg}** می‌باشد ، موتور را خاموش نمائید.
4. در حالیکه موتور خاموش است ، مانومتر خلأ را به مدت **15 s** تحت نظر داشته باشید.
5. اگر عدد نشان داده شده روی مانومتر حدود **3.3 kpa {510 mmHg , 1.0 in Hg}** یا کمتر کاهش یابد ، بوستر ترمز سالم است.

## بررسی عدم وجود فشار در سیستم روغن ترمز

1. در حالیکه موتور خاموش بوده و میزان خلأ برابر **0kpa {0 mm Hg , 0 inHg}** باشد، اگر نیروی پدال ترمز و فشار روغن ترمز در محدوده تعریف شده باشد ، بوستر ترمز سالم است .

## فشار روغن ترمز در پمپ اصلی ترمز

مقدار خلأ در <b>0 kpa {0 mmHg , 0 in Hg}</b>	
نیروی پدال ترمز <b>(N {kgf , lbf})</b>	فشار روغن ترمز <b>(kpa {kgf/cm<sup>2</sup> , psi})</b>
200 N {20.4 kgf , 44.9 lbf}	500 kpa {5.10 kgf.cm <sup>2</sup> , 72.6 psi} یا بیشتر

## بررسی فشار روغن ترمز

1. موتور را روشن نمائید هنگامی که مقدار خلأ برابر **66.7 kpa {500 mm.Hg , 19.7 in.Hg}** شد ، پدال ترمز را فشار دهید.
2. در این لحظه ، نیروی نشان داده شده برای پدال را اعمال نمائید. در صورتیکه فشار روغن ترمز در محدوده تعریف شده باشد ، بوستر سالم است.

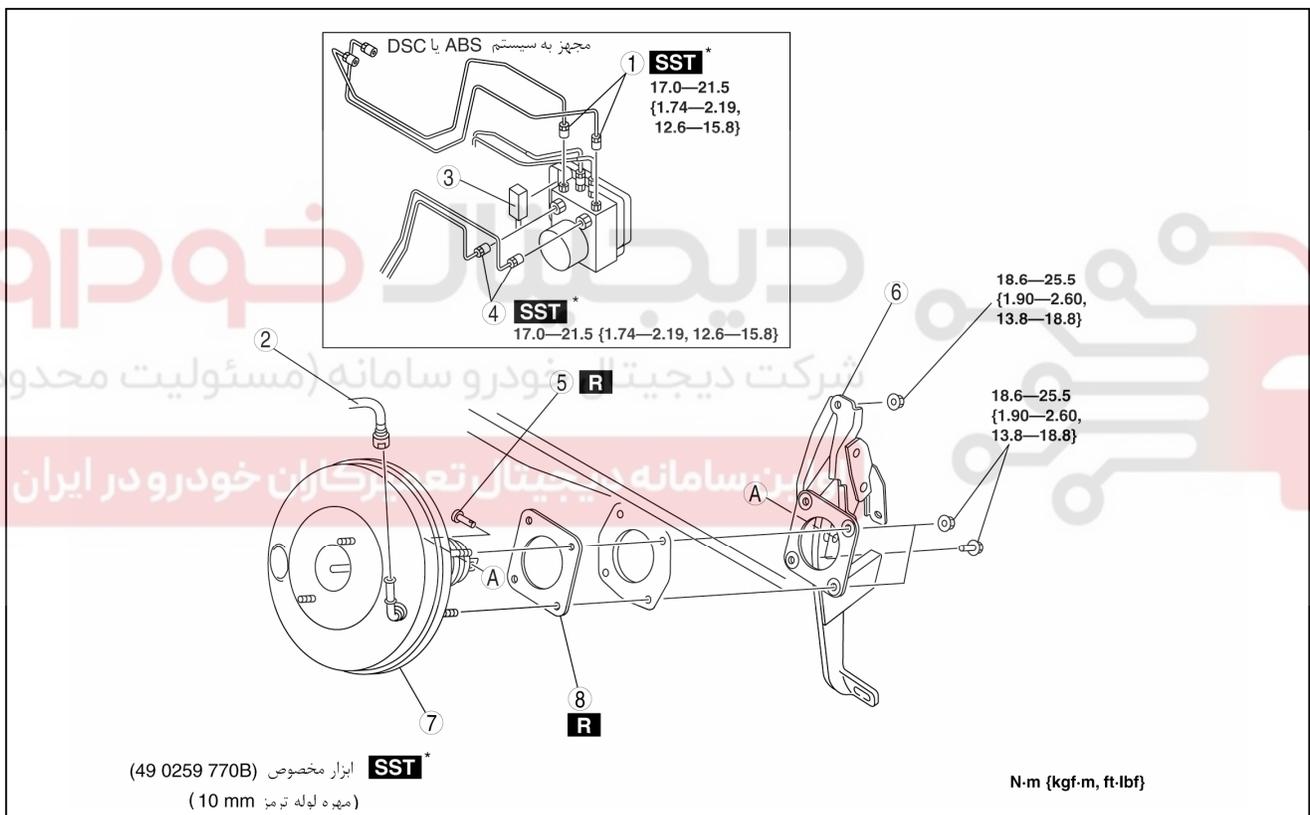
سیستم ترمز معمولی

فشار روغن ترمز در پمپ اصلی ترمز

مقدار خلأ در {500 mmHg , 19.7 inHg} 66.7 kpa	
فشار روغن ترمز (kpa {kgf/cm <sup>2</sup> , psi})	نیروی پدال ترمز (N {kgf , lbf})
6500 kpa {66.29 kgf.cm <sup>2</sup> , 942.8 psi} یا بیشتر	200 N {20.4 kgf , 44.9 lbf}

باز کردن و بستن مجموعه بوستر

1. باتری و سینی زیر باتری را جدا نمایید. (بخش 01-17-1 باز کردن و بستن باتری را ببینید)
2. پمپ اصلی ترمز را جدا نمایید. (بخش 04-11-14 باز کردن و بستن پمپ اصلی ترمز را ببینید)
3. کانکتور سوئیچ ترمز را جدا نمایید.
4. پدال گاز را جدا نمایید. (بخش 01-13-12 باز کردن و بستن پدال گاز را ببینید)
5. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمایید.
6. روش بستن ، برعکس روش باز کردن می باشد.
7. پدال ترمز را بررسی نمایید. (بخش 04-11-7 بررسی پدال ترمز را ببینید)



پین اتصال	5
(بخش 04-11-8 باز کردن و بستن پین اتصال را ببینید)	
مجموعه پدال ترمز	6
(بخش 04-11-22 توجه در مورد باز کردن مجموعه پدال ترمز را ببینید)	
مجموعه بوستر ترمز	7
واشر	8

لوله ترمز	1
شیلنگ خلأ	2
(بخش 04-11-5 باز کردن و بستن شیلنگ خلأ را ببینید)	
کانکتور	3
(بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی ABS را ببینید)	
لوله ترمز	4

## سیستم ترمز معمولی

## بررسی شیر تقسیم

1. لوله‌های ترمز متصل به پمپ اصلی ترمز را جدا نموده و مطابق شکل، ابزار مخصوص (49 D043 0A0) را به پمپ اصلی ترمز وصل نمائید.

توجه

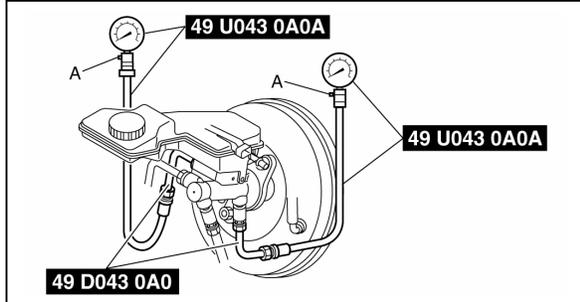
- هنگام نصب ابزار مخصوص (49 D043 0A0) به پمپ اصلی، از یک آچار مهره لوله ترمز موجود در بازار استفاده نمائید.

- مهره لوله ترمز : 12mm

2. ابزارهای مخصوص را مطابق شکل نصب نموده و ابزارهای مخصوص و لوله ترمز را هواگیری نمائید. (با استفاده از شیر هواگیری A، عملیات هواگیری ابزارهای مخصوص را انجام دهید).

3. هنگامی که فشار روغن ترمز جلو در سطح نشان داده شده در جدول تنظیم گردید، فشار روغن ترمز عقب را اندازه‌گیری نمائید.

- اگر در محدوده تعریف شده نباشد، پمپ اصلی ترمز را تعویض نمائید.

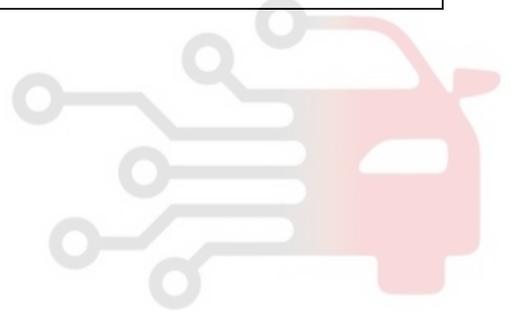


## فشار روغن ترمز در شیر تقسیم

فشار روغن ترمز عقب {kgf/cm <sup>2</sup> , psi}	فشار روغن ترمز جلو {kgf/cm <sup>2</sup> , psi}
3500-3700 {35.70-37.72 , 507.7 , 536.6}	5000 {50.99 , 725.2}
4950-5250 {50.48 – 53.53 , 718.0-761.4}	10000 {101.97 , 1450.4}

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



بررسی ترمز جلو (دیسکی)

نکات مهم هنگام تعمیر مشکل دل زدن ترمز  
لرزش غربیلک فرمان

1. غربیلک فرمان در جهت گردش می‌لرزد، این موضوع به ویژه هنگامی قابل توجه است که در سرعت **100-140 km/h** عمل ترمز گیری انجام می‌شود.

لرزش بدنه

1. هنگام اعمال ترمز، بدنه به طرف جلو و عقب تکان می‌خورد. شدت تکان خوردن به سرعت خودرو بستگی ندارد.

لرزش پدال ترمز

1. هنگام اعمال ترمز، یک نیروی ضربانی، لنت ترمز را به طرف عقب فشار می‌دهد. این حالت ضربانی به پدال ترمز منتقل می‌شود.  
2. علت‌های اصلی احتمالی دل زدن ترمز به شرح زیر است:

بدلیل تابیدگی بیش از حد دیسک (تکان خوردن دیسک به دو طرف)، ضخامت آن غیر یکنواخت می‌باشد.

1. اگر میزان تابیدگی در فاصله **10mm** از لبه دیسک، بیشتر از **0.05mm** باشد، بدلیل یکنواخت نبودن محل تماس لنت با دیسک، سطح دیسک بطور غیر یکنواخت سائیده می‌شود.

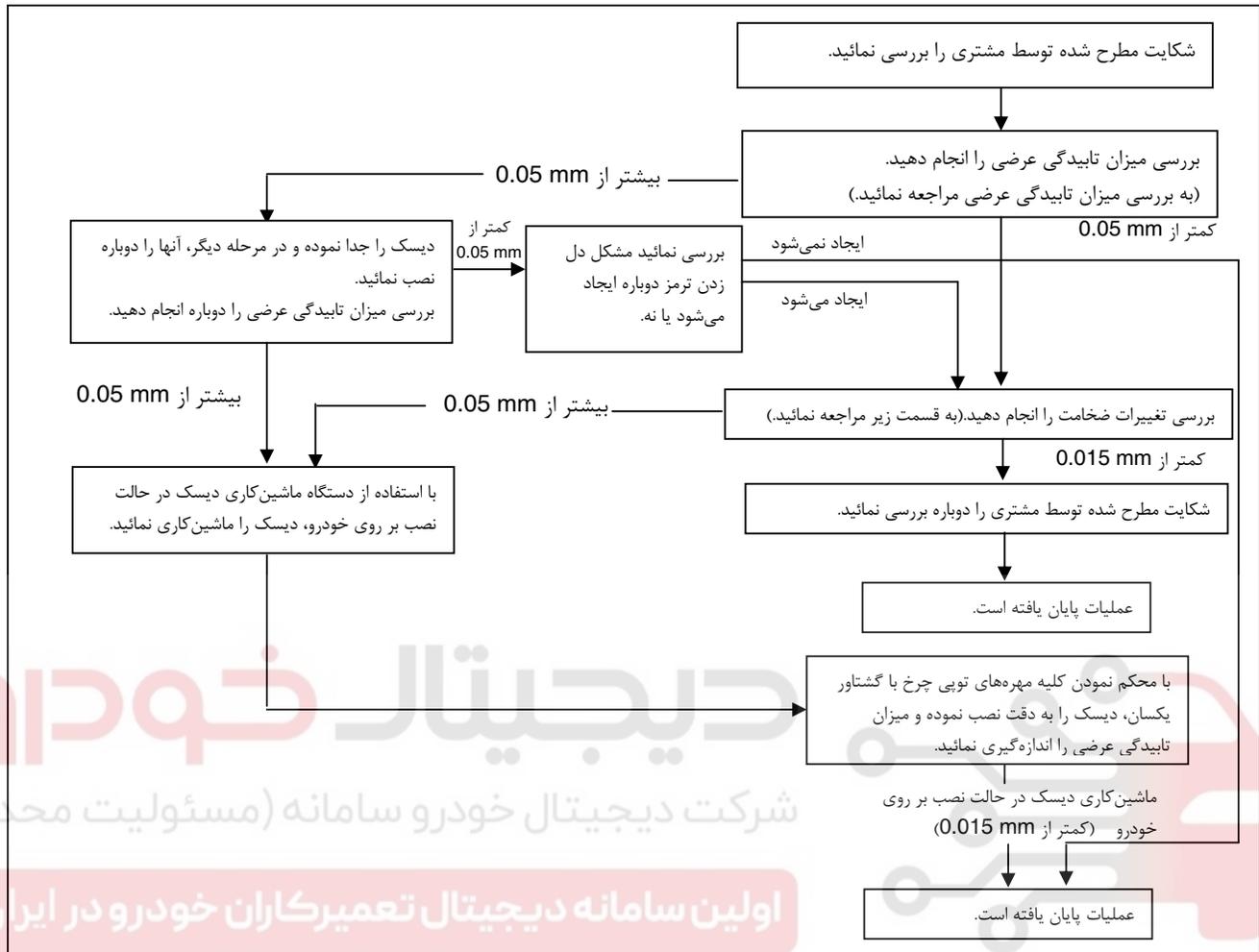
2. اگر میزان تابیدگی کمتر از **0.05mm** باشد، سایش غیر یکنواخت ایجاد نمی‌شود.

دیسک در اثر حرارت، تغییر شکل داده است:

1. تکرار ترمزگیری شدید، ممکن است باعث افزایش دمای برخی از قسمتهای دیسک تا **حدود 1000°C** بشود، در نتیجه، دیسک تغییر شکل می‌دهد.

بدلیل خوردگی، ضخامت و ضریب اصطکاک دیسک تغییر یافته است.

1. اگر خودرو برای مدت طولانی در محیط مرطوب پاک شده باشد، سطح اصطکاک دیسک، دچار خوردگی می‌شود.  
2. ضخامت خوردگی غیر یکنواخت بوده و گاهی اوقات شبیه یک الگوی موجی شکل است که ضریب اصطکاک را کاهش داده و موجب بروز نیروی عکس العمل می‌شود.

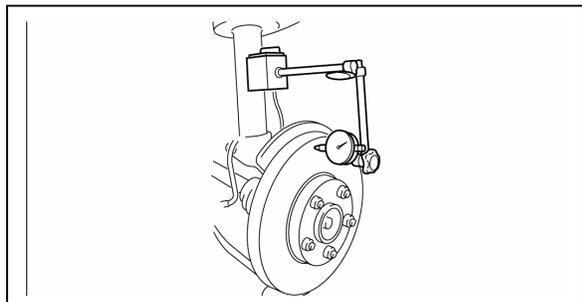


### بررسی میزان تابیدگی عرضی

1. برای اطمینان از نصب دیسک و توپی به صورت صحیح، یک عدد واشر (ضخامت **10 mm**، قطر داخلی **بیشتر از 12 mm**) را بین پیچ و مهره توپی قرار داده و سپس کلیه مهره‌های توپی را نمائید.

### توجه

- قطعات موجود در ابزار مخصوص (49 b017 001 یا 49 4019 003) می‌تواند به عنوان یک واشر مناسب مورد استفاده قرار گیرد.



2. پس از محکم نمودن کلیه مهره‌های توپی تا گشتاور یکسان، ساعت اندازه‌گیری را روی سطح دیسک و در فاصله **10mm** از لبه آن قرار دهید.

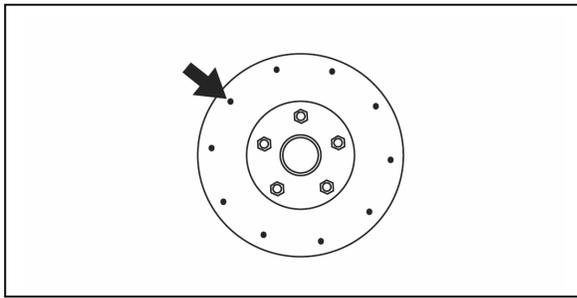
3. دیسک را یک دور بچرخانید و مقدار تابیدگی را اندازه‌گیری نمائید.

### حد تابیدگی دیسک جلو 0.05 mm

### بررسی تغییرات ضخامت

1. با استفاده از یک تمیز کننده، سطح اصطکاکی لنت روی دیسک را تمیز نمائید.

## سیستم ترمز معمولی



2. با استفاده از میکرومتر ، نقاط نشان داده شده در شکل را اندازه گیری نمائید.
3. مقادیر حداکثر و حداقل به دست آمده را از هم کم نموده و در صورتیکه مقدار به دست آمده در محدوده تعریف شده نباشد ، با استفاده از دستگاه ماشین کاری دیسک در حالت نصب بر روی خودرو ، دیسک را ماشین کاری نمائید.

حد تغییرات ضخامت  
0.015mm

هشدار

- بیشتر از مقدار حداقل ضخامت دیسک ، ماشینکاری نشود .

## بررسی ضخامت دیسک

احتیاط

- در صورتیکه دیسک از خودرو جدا شده و ماشینکاری شود ، ممکن است میزان تابیدگی افزایش یابد. در حالیکه دیسک بر روی خودرو قرار دارد ، آن را ماشینکاری نمائید.

1. ضخامت دیسک را اندازه گیری نمائید.

- اگر ضخامت دیسک در محدوده تعریف شده نباشد ، دیسک را تعویض نمائید.

حداقل ضخامت دیسک جلو

23 mm

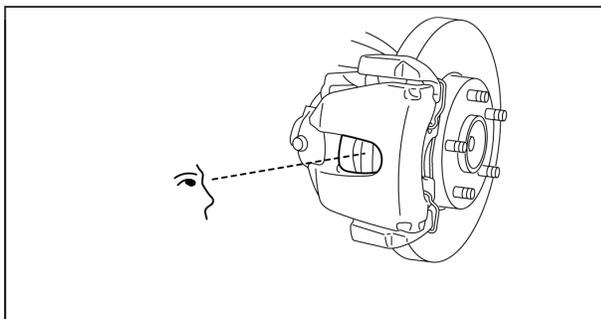
حداقل ضخامت دیسک جلو پس از ماشینکاری با استفاده از دستگاه ماشین کاری دیسک در حالت نصب بر روی خودرو

23.8 mm

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

بررسی ضخامت لنت ترمز

1. چرخهای جلو خودرو را با استفاده از جک بالا برده و خودرو را مهار نمائید.
2. چرخهای جلو را جدا نمائید.
3. وضعیت ضخامت لنتهای ترمز را بررسی نمائید.



حداقل ضخامت لنت ترمز جلو

2.0 mm

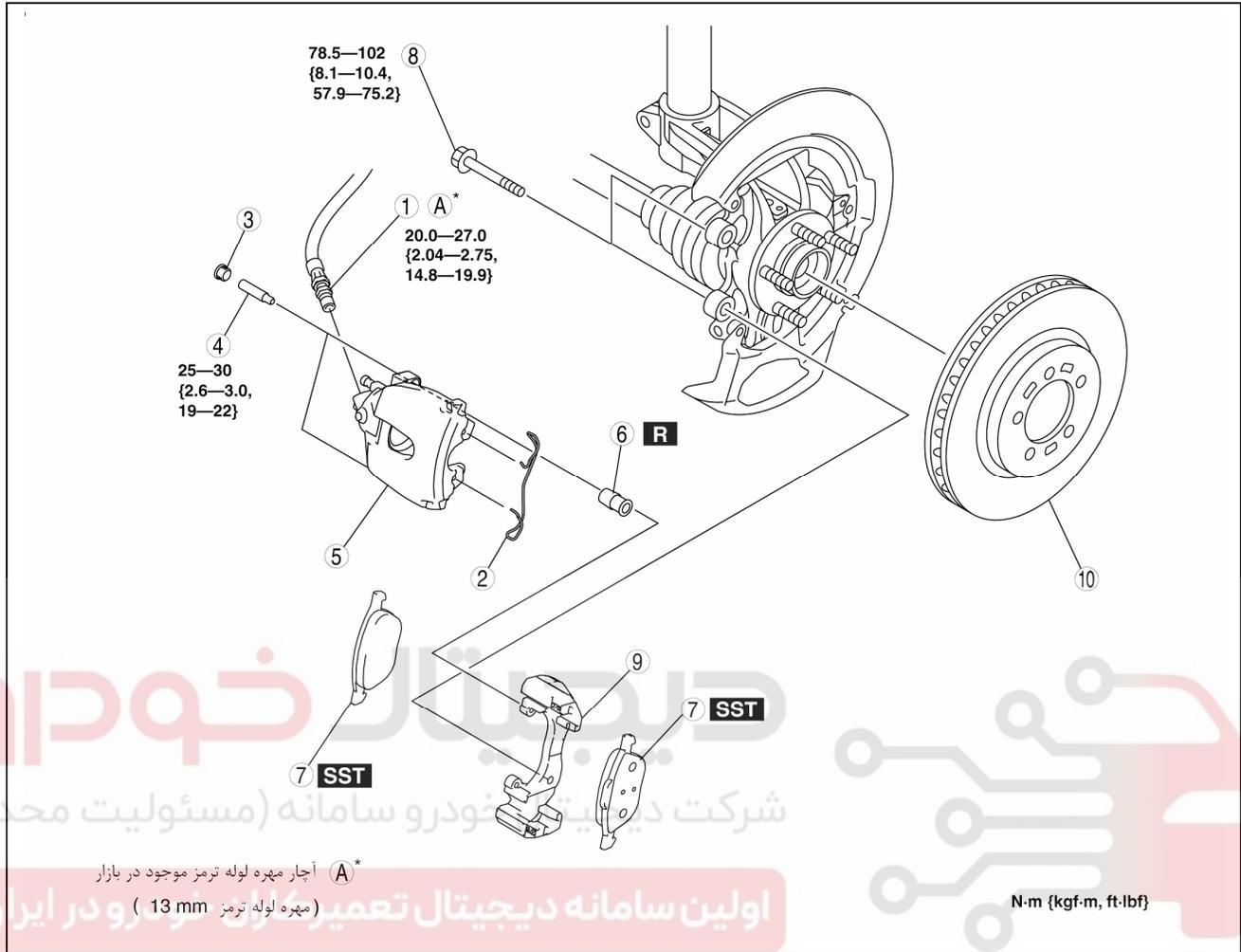
4. در صورتیکه ضخامت هر یک از لنتهای ترمز جلو ، برابر یا کمتر از مقدار حداقل ضخامت باشد ، لنتها (چرخ راست و چپ) را تعویض نمائید.

باز کردن و بستن ترمز جلو (دیسکی)

1. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.
2. روش بستن ، بر عکس روش باز کردن می باشد.

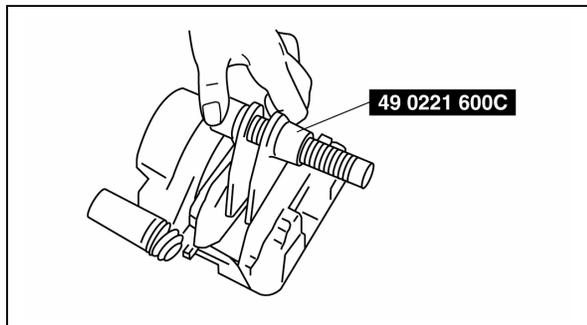
سیستم ترمز معمولی

3. پس از نصب لنت‌ها، پدال ترمز را چند بار فشار داده و مطمئن شوید که لنت ترمزها با دیسک درگیر نباشد.



گردگیر	6
لنت ترمز	7
(بخش 04-11-32 توجه در مورد بستن لنت ترمز را ببینید)	
پیچ	8
نگهدارنده لنت	9
دیسک	10

شیلنگ ترمز (بخش 04-11-32 توجه در مورد بستن شیلنگ ترمز را ببینید)	1
خار فنی	2
درپوش	3
پیچ	4
کالیپر	5



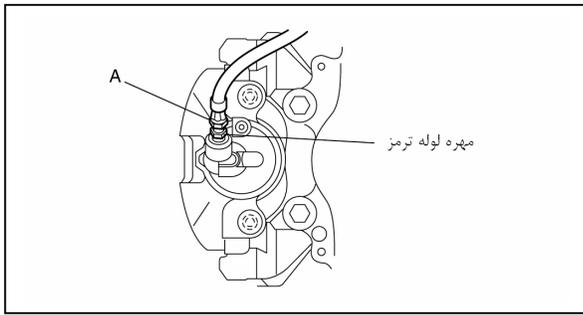
توجه در مورد بستن لنت ترمز

1. سطح بیرونی پیستون را تمیز نمایید.
2. با استفاده از ابزار مخصوص، پیستون را فشار دهید.
3. لنت (سمت بیرون) را روی نگهداری لنت نصب نمایید.
4. لنت ترمز (سمت داخل) را به کالیپر نصب نمایید.

توجه در مورد بستن شیلنگ ترمز

1. شیلنگ ترمز را به کالیپر نصب نمایید.

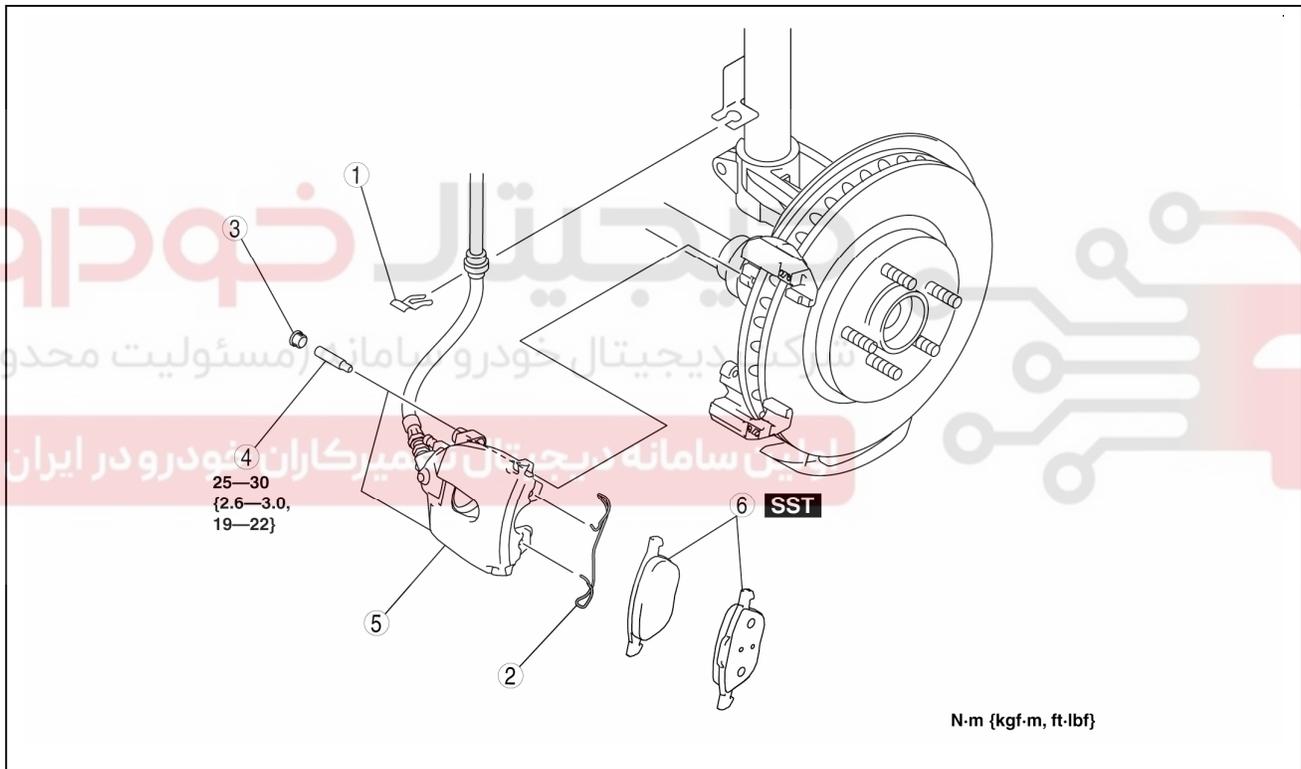
سیستم ترمز معمولی



2. در حالیکه با استفاده از یک آچار ، شیلنگ ترمز را در نقطه A نگه داشته‌اید، مهره لوله ترمز را محکم نمائید.
3. دقت نمائید که شیلنگ ترمز دچار پیچش نشده باشد.

تعویض روغن لنت ترمز (جلو)

1. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.
2. روش بستن ، بر عکس روش باز کردن می‌باشد.
3. پس از نصب لنت‌ها ، پدال ترمز را چند بار فشار داده و مطمئن شوید که لنت ترمزها با دیسک درگیر نباشد.



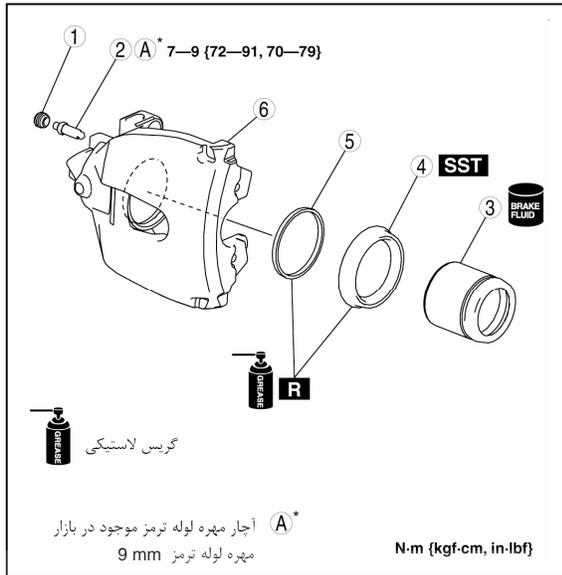
5	کالیپر
6	لنت ترمز (بخش 04-11-31 باز کردن و بستن ترمز جلو (دیسکی) را ببینید)

1	خار
2	خار فنری
3	درپوش
4	پیچ

سیستم ترمز معمولی

باز کردن و بستن کالیپر (جلو)

1. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.



1	درپوش هواگیری
2	پیچ هواگیری
3	پیستون (بخش 04-11-37 توجه در مورد باز کردن پیستون را ببینید) (بخش 04-11-37 توجه در مورد بستن پیستون را ببینید)
4	گردگیر (بخش 04-11-37 توجه در مورد بستن گردگیر را ببینید)
5	کاسه نمد پیستون
6	پوسته کالیپر

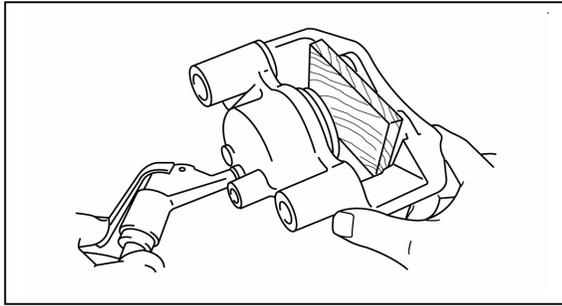
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سیستم ترمز معمولی



## توجه در مورد باز کردن پیستون

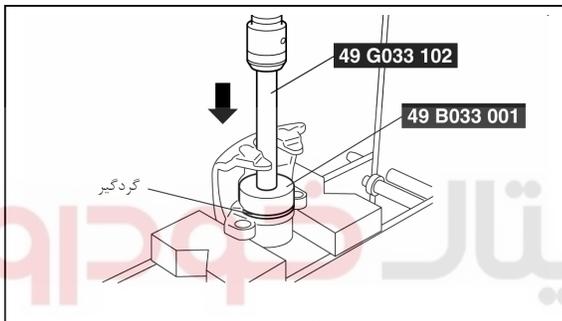
1. مطابق شکل، یک تکه چوب را داخل کالیپر قرار داده و از طریق سوراخ نصب پیچ هواگیری، هوای فشرده را به داخل کالیپر هدایت نمائید تا پیستون از پوسته کالیپر جدا شود.

## هشدار

- هنگام اعمال هوای فشرده به پوسته کالیپر، در اثر بریدن پیستون، انگشت و یا اعضا آسیب خواهد دید. اعمال هوای فشرده و در زمان انجام کار، انگشت خود را بین پوسته کالیپر و پیستون قرار ندهید.

## احتیاط

- در صورتیکه پیستون با نیروی شدید بیرون بیاید، ممکن است آسیب ببینید. برای جلوگیری از افتادن ناگهانی پیستون، هوای فشرده را به آرامی به کالیپر اعمال نمائید.

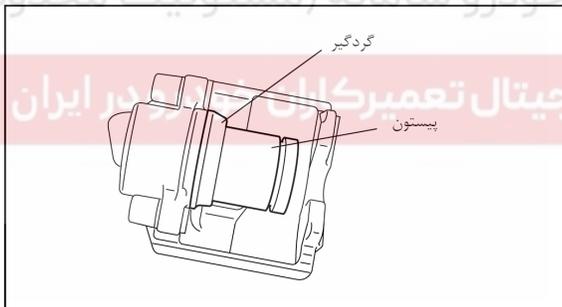


## توجه در مورد بستن گردگیر

1. با استفاده از ابزارهای مخصوص و یک پرس و با اعمال نیروی فشاری معادل  $834\text{ N } \{ 85\text{kgf}, 187\text{ in.lbf} \}$ ، یک گردگیر جدید را به کالیپر نصب نمائید.
2. بررسی نمائید که بین گردگیر و پوسته کالیپر، فاصله‌ای وجود نداشته باشد.

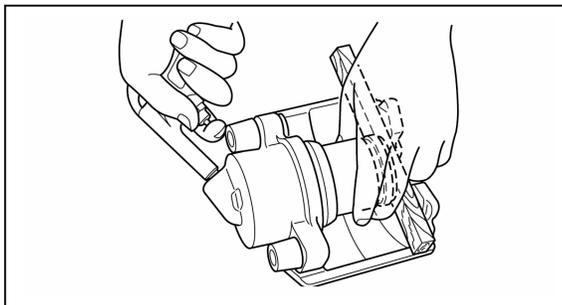
## توجه در مورد بستن پیستون

1. مطابق شکل، پیستون را با فشار داخل گردگیر جا بزنید.
2. یک تکه چوب را داخل کالیپر قرار داده و در حالیکه پیستون را با دست نگه داشته‌اید، از طریق سوراخ نصب شیلنگ ترمز، هوای فشرده را اعمال نمائید.



## هشدار

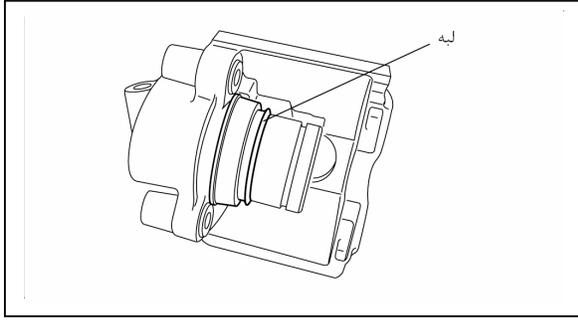
- هنگام اعمال هوای فشرده به پوسته کالیپر، در صورتیکه پیستون از نقطه صحیح گرفته نشده باشد، ممکن است بیرون پریده و باعث آسیب بشود. هنگام اعمال هوای فشرده، سطح اصطکاکی پیستون را به دقت نگهدارید.



## توجه

- با اعمال هوای فشرده، به دلیل فشار هوا، گردگیر منبسط شده و انتهای پیستون را می‌پوشاند.

## سیستم ترمز معمولی



3. بررسی نمائید که لبه گردگیر، انتهای پیستون را مطابق شکل بیوشاند.

4. پیستون را به طور کامل، داخل پوسته کالیپر فشار دهید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سیستم ترمز معمولی

## بررسی ترمز عقب (دیسکی)

نکات مهم هنگام تعمیر مشکل دل زدن ترمز

1. دل زدن ترمز به سه ویژگی زیر مربوط می‌باشد:

## لرزش غربیلک فرمان

1. غربیلک فرمان در جهت گردش می‌لرزد. این موضوع به ویژه هنگامی قابل توجه است که در سرعت **100-140 km/h** عمل ترمزگیری انجام شود.

## لرزش بدنه

1. هنگام اعمال ترمز، بدنه به طرف جلو و عقب تکان می‌خورد. شدت تکان خوردن به سرعت خودرو بستگی ندارد.

## لرزش پدال ترمز

1. هنگام اعمال ترمز، یک نیروی ضربانی، لنت ترمز را به طرف عقب فشار می‌دهد. این حالت ضربانی، به پدال ترمز منتقل می‌شود.

2. علت‌های اصلی احتمالی دل زدن ترمز به شرح زیر است:

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



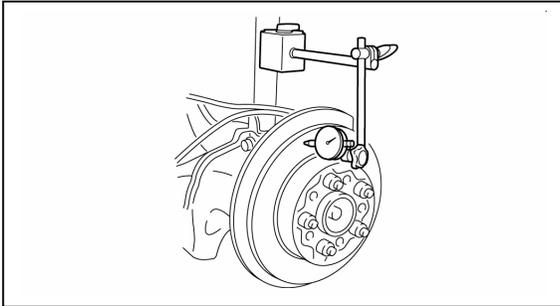


## سیستم ترمز معمولی

## بررسی میزان تابیدگی عرضی

1. برای اطمینان از نصب دیسک و تویی به صورت صحیح ، یک عدد واشر (ضخامت 10 mm ، قطر داخلی بیشتر از 12mm) بین پیچ و مهره تویی قرار داده و سپس کلیه مهره‌های تویی را محکم نمائید.
- توجه

- قطعات موجود در ابزار مخصوص (44 B017 001 یا 49 G019 003) می تواند به عنوان یک واشر مناسب مورد استفاده قرار گیرد.



2. پس از محکم نمودن کلیه مهره‌ها تویی تا گشتاور یکسان ، ساعت اندازه‌گیری را روی سطح دیسک و در فاصله 10mm از لبه آن قرار دهید.
3. دیسک را یک دور بچرخانید و مقدار تابیدگی را اندازه‌گیری نمائید.

## حد تابیدگی دیسک عقب

0.05 mm

## بررسی ضخامت تغییرات

1. با استفاده از یک تمیز کننده ، سطح اصطکاکی لنت روی دیسک را تمیز نمائید.
2. با استفاده از یک میکرو متر ، نقاط نشان داده شده در شکل را اندازه‌گیری نمائید.
2. مقادیر حداکثر و حداقل به دست آمده را از هم کم نموده و در صورتیکه مقدار به دست آمده در محدوده تعریف شده نباشد ، با استفاده از دستگاه ماشین کاری دیسک در حالت نصب بر روی خودرو ، دیسک را ماشین کاری نمائید.

## حد اکثر

0.015 mm

## هشدار

- بیشتر از مقدار حداقل ضخامت دیسک ، ماشینکاری نشود.

## احتیاط

- در صورتیکه دیسک از خودرو جدا شده و ماشینکاری شود، ممکن است میزان تابیدگی افزایش یابد. در حالیکه دیسک بر روی خودرو قرار دارد ، آن را ماشینکاری نمائید.

1. ضخامت دیسک را اندازه‌گیری نمائید.

اگر ضخامت دیسک در محدوده تعریف شده نباشد ، دیسک را تعویض نمائید.

## حداقل ضخامت دیسک عقب

9mm

حداقل ضخامت دیسک عقب پس از ماشینکاری با استفاده از دستگاه ماشینکاری دیسک در حالت نصب بر روی خودرو

9.8 mm

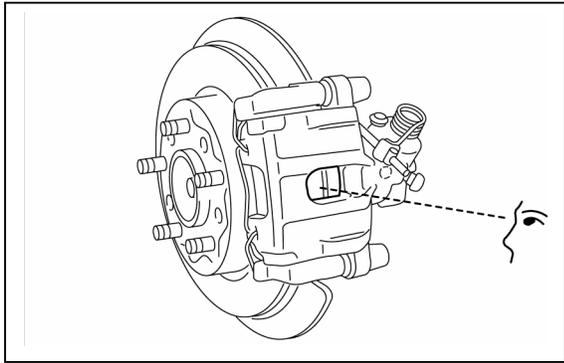
## بررسی ضخامت لنت ترمز

1. چرخهای عقب خودرو را با استفاده از جک ، بالا برده و خودرو را مهار نمائید.
2. چرخهای عقب را جدا نمائید.
3. وضعیت ضخامت لنت‌های ترمز را بررسی نمائید.

## حداقل ضخامت لنت ترمز عقب

2.0 mm

سیستم ترمز معمولی

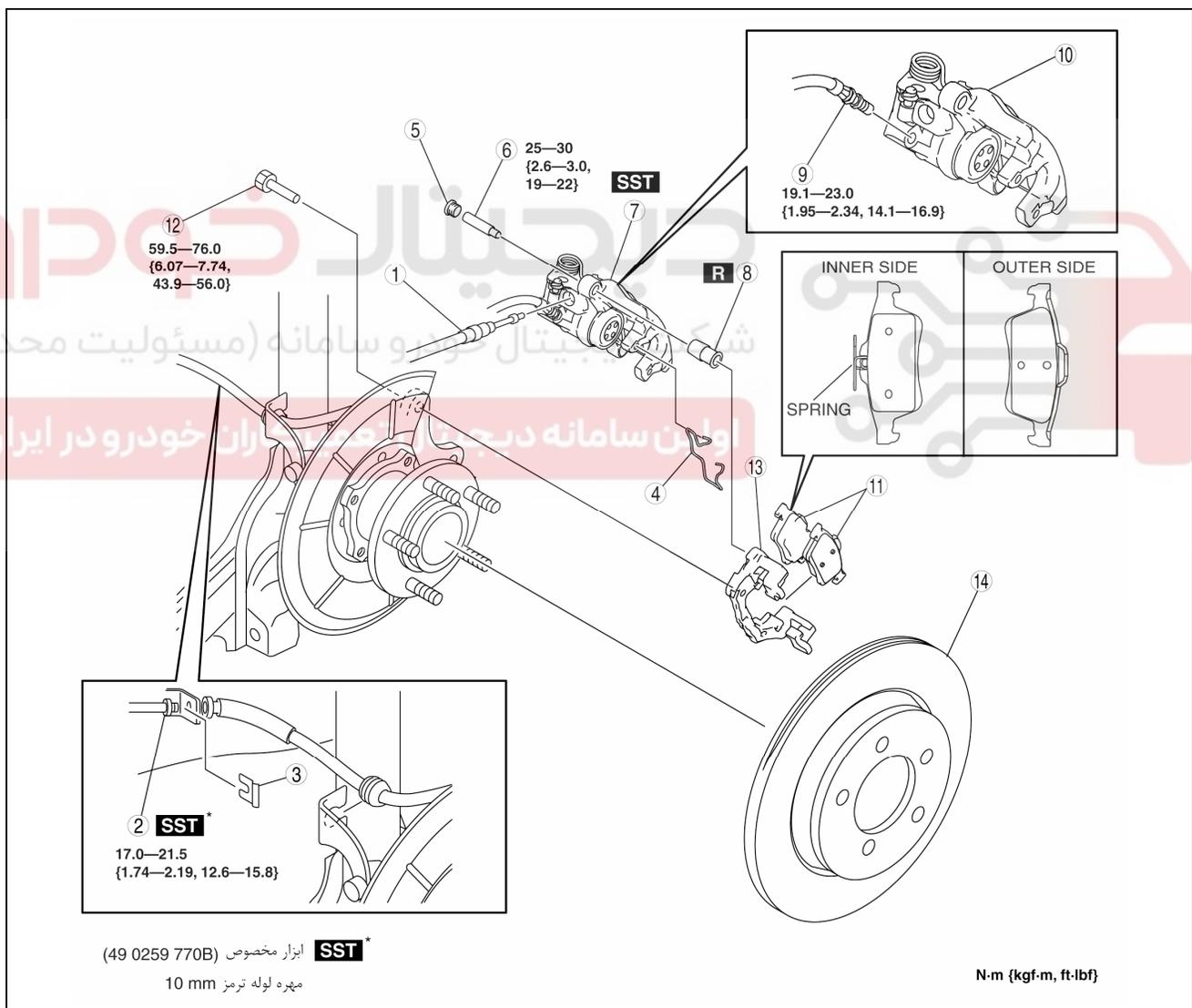


4. در صورتیکه ضخامت هر یک از لنت‌های ترمز عقب ، برابر و یا کمتر از مقدار حداقل ضخامت باشد، لنت ها (چرخ راست و چپ) را تعویض نمائید.

باز کردن و بستن ترمز عقب (دیسکی)

1. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.
2. روش بستن ، بر عکس روش باز کردن می‌باشد.
3. پس از نصب لنت‌ها ، پدال ترمز را چند بار فشار داده و موارد زیر را بررسی نمائید:

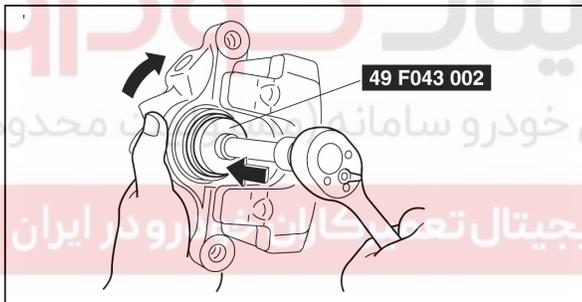
- کورس اهرم ترمز دستی
- درگیری لنت ترمز با دیسک



لوله ترمز	2
-----------	---

کابل ترمز دستی	1
----------------	---

3	خار
4	خار فنری
5	درپوش
6	پیچ
7	کالیپر ، شیلنگ ترمز (بخش 04-11-43 توجه در مورد بستن کالیپر ، شیلنگ ترمز را ببینید)
8	گردگیر
9	شیلنگ ترمز
10	کالیپر
11	لنت ترمز
12	پیچ
13	نگهدارنده لنت
14	دیسک



#### توجه در مورد بستن کالیپر ، شیلنگ ترمز

1. سطح مقابل پیستون را تمیز نمائید.
2. در حالیکه با استفاده از ابزار مخصوص ، پیستون را محکم به پوسته کالیپر فشار می‌دهید، پیستون را در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید و به طور کامل داخل پوسته کالیپر جا بزنید.

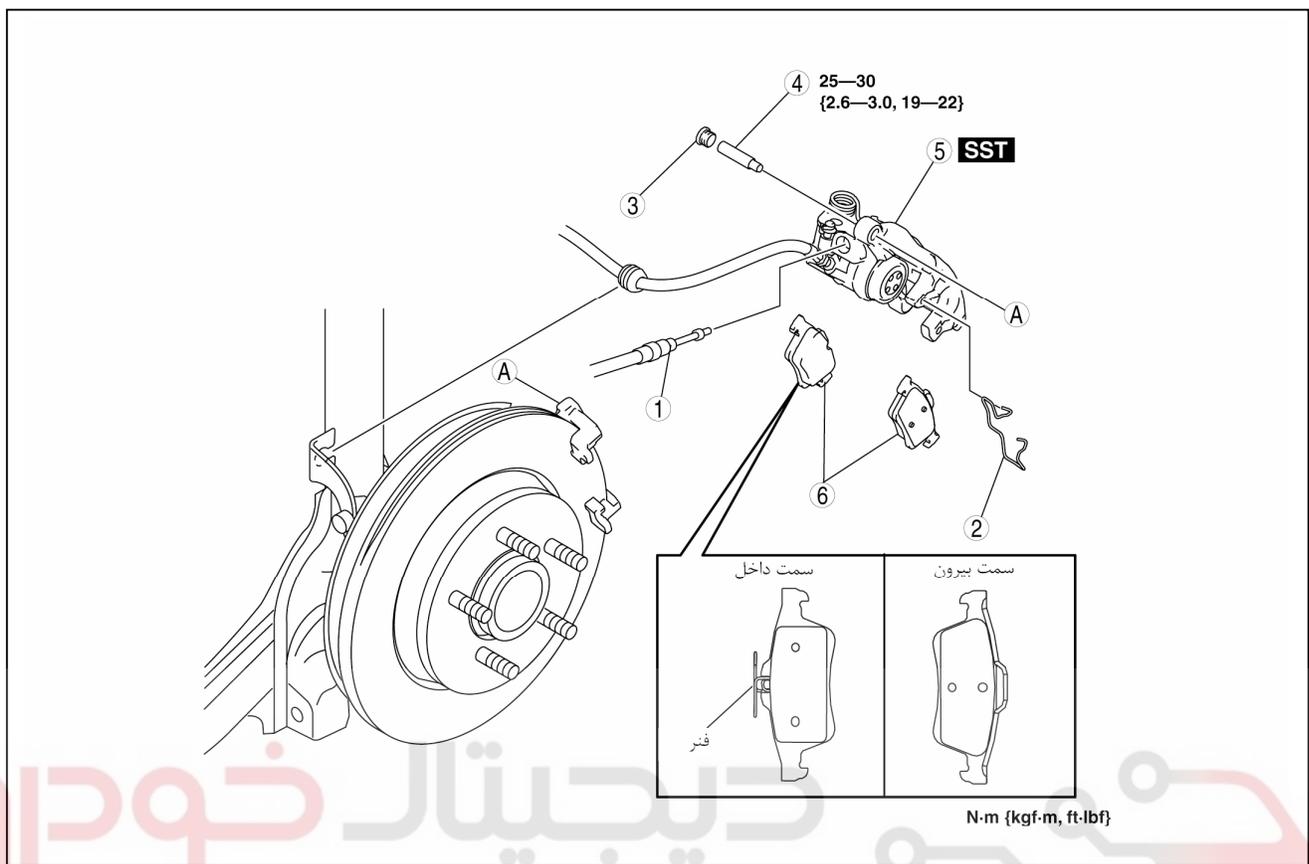
#### هشدار

- اگر ابزار مخصوص از روی پوسته جدا شود، ممکن است به دست شما آسیب برساند. هنگامی که ابزار مخصوص را برای فشار دادن پیستون روی پوسته کالیپر به کار می‌برید، مراقب باشید ابزار مخصوص کاملاً روی پیستون قرار داشته باشد.
- 3. کالیپر و شیلنگ ترمز را نصب نمائید.

#### تعویض لنت ترمز (عقب)

1. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.
2. روش بستن ، برعکس روش باز کردن می‌باشد.
3. پس از نصب ، پدال ترمز را چند بار فشار داده و موارد زیر را بررسی نمائید:
  - کورس اهرم ترمز دستی
  - درگیری لنت ترمز با دیسک

سیستم ترمز معمولی



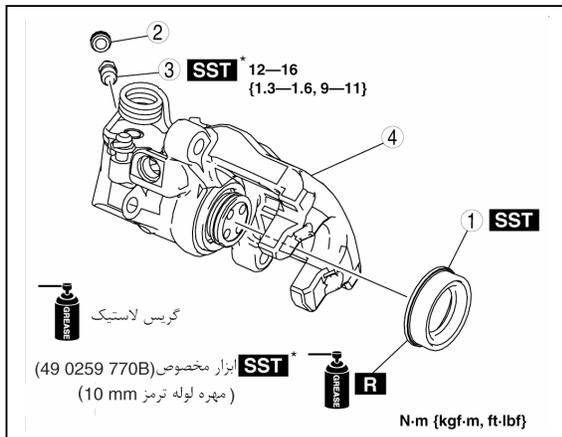
N-m {kgf-m, ft-lbf}

کالیپر (بخش 04-11-42 باز کردن و بستن ترمز عقب (دیسکی) را ببینید)	5
لنت ترمز	6

کابل ترمز دستی	1
خارفنی	2
درپوش	3
پیچ	4

باز کردن و بستن کالیپر (عقب)

1. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول، قطعات را جدا نمائید.



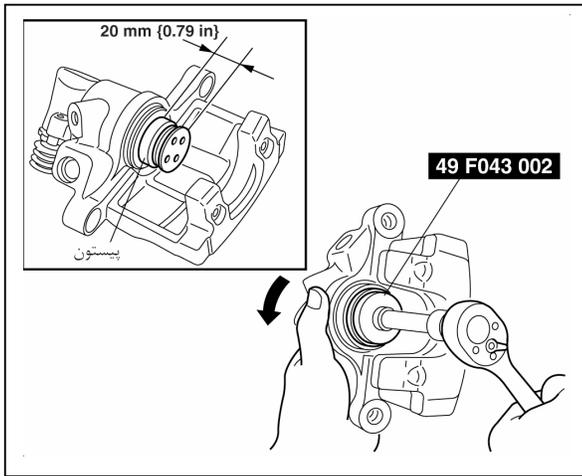
ابزار مخصوص (49 0259 770B) SST\*  
(مهده لوله ترمز 10 mm)

N-m {kgf-m, ft-lbf}

گردگیر (بخش 04-11-45 توجه در مورد بستن گردگیر را ببینید)	1
درپوش هواگیری	2
پیچ هواگیری	3
پوسته کالیپر	4

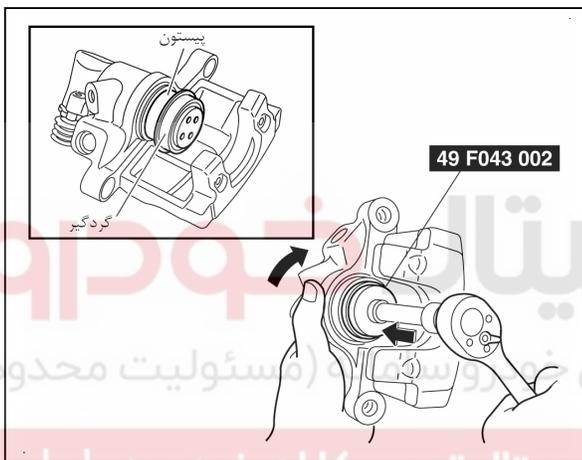
2. روش بستن، برعکس روش باز کردن می باشد.

## سیستم ترمز معمولی



توجه در مورد بستن گردگیر

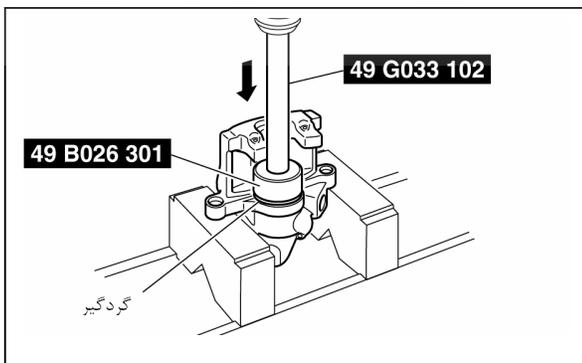
1. در حالیکه با استفاده از ابزار مخصوص ، پیستون را در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانید ، آن را تا موقعیت نشان داده شده در شکل، بیرون بکشید .



2. همانگونه که در شکل نشان داده شده ، یک گردگیر جدید را به پیستون وصل نموده و در حالیکه پیستون را با ابزار مخصوص به پوسته کالیپر فشار می‌دهید، پیستون را به آرامی در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید تا به طور کامل در پوسته کالیپر قرار گیرد.

هشدار

- اگر ابزار مخصوص از روی پیستون جدا شود ، ممکن است به دست شما آسیب برساند، هنگامی که ابزار مخصوص را برای فشار دادن پیستون روی پوسته کالیپر به کار می‌برید، مراقب باشید که ابزار مخصوص کاملاً روی پیستون قرار داشته باشد.



3. با استفاده از ابزارهای مخصوص و یک دستگاه پرس و با نیروی

$843 \text{ N} \{85 \text{ kgf} , 187 \text{ in.lbf}\}$  گردگیر را روی پوسته کالیپر نصب نمائید.

4. بررسی نمائید که بین گردگیر و پوسته کالیپر ، هیچگونه فاصله‌ای نباشد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



04-12 سیستم ترمز دستی

04-12-2	..... باز کردن و بستن اهرم ترمز دستی	04-12-1	..... راهنمای موقعیت قطعات سیستم ترمز دستی
04-12-4	..... بررسی سوئیچ ترمز دستی	04-12-1	..... بررسی اهرم ترمز دستی
		04-12-1	..... تنظیم اهرم ترمز دستی

راهنمای موقعیت قطعات سیستم ترمز دستی

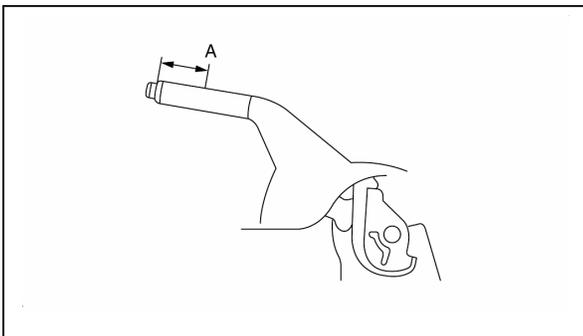


2	سوئیچ ترمز دستی (بخش 04-12-4 بررسی سوئیچ ترمز دستی را ببینید)	1	اهرم ترمز دستی (بخش 04-12-1 بررسی اهرم ترمز دستی را ببینید) (بخش 04-12-1 تنظیم اهرم ترمز دستی را ببینید) (بخش 04-12-2 باز کردن و بستن اهرم ترمز دستی را ببینید)
---	--	---	--

بررسی اهرم ترمز دستی

بررسی کورس

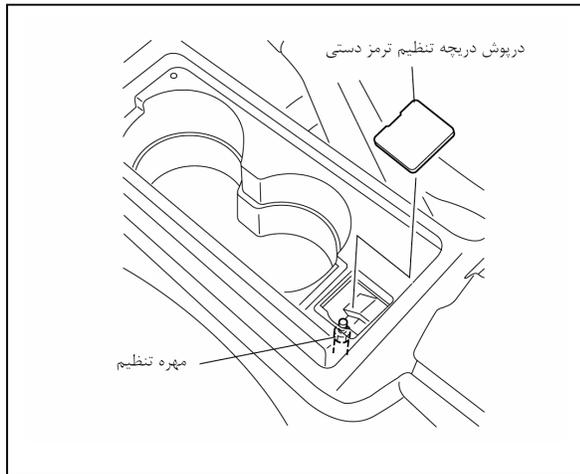
1. پدال ترمز را چند بار فشار دهید.
  2. اهرم ترمز دستی را دو تا سه بار بکشید.
  3. با کشیدن اهرم ترمز دستی به آرامی از نقطه A به فاصله 50 mm از انتهای اهرم ترمز دستی و با نیروی **98 N {10kgf , 22 lbf}** ، و شمردن تعداد دندانه‌ها (صدای کلیک ) ، اهرم ترمز دستی را تنظیم نمایید.
- در صورتیکه در محدوده تعریف شده نباشد ، اهرم ترمز دستی را تنظیم نمایید.
- کورس اهرم ترمز دستی هنگامی که با نیروی **98 N {10kgf , 22 lbf}** کشیده شده است**
- 3-7 دندانه



تنظیم اهرم ترمز دستی

1. پدال ترمز را چند بار فشار دهید.

## سیستم ترمز دستی



2. درپوش دریچه تنظیم ترمز دستی را از روی کنسول جدا نمائید.
3. مهره تنظیم را بچرخانید و اهرم ترمز دستی را تنظیم نمائید.
4. پس از انجام عملیات تنظیم، اهرم ترمز دستی را به اندازه یک دندانه بالا بکشید و بررسی نمائید که چراغ هشدار ترمز دستی روشن می‌شود.
5. بررسی نمائید که لنت ترمز عقب با دیسک یا کاسه چرخ درگیر نباشد.

## باز کردن و بستن اهرم ترمز دستی

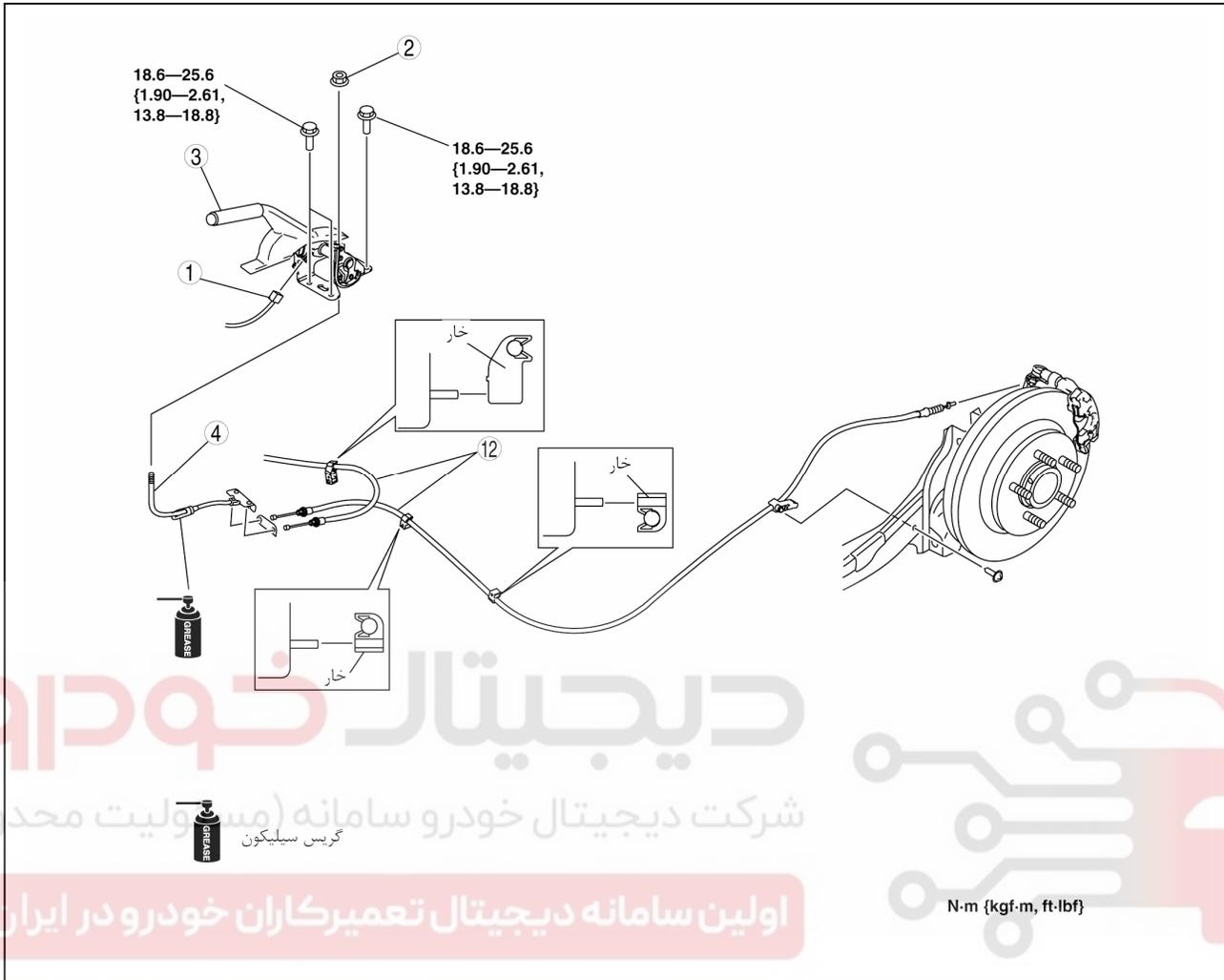
1. برای جدا نمودن کابل‌های ترمز دستی جلو عقب، موارد زیر را انجام داده و عایق حرارتی را جدا نمائید.
1. منبع اگزوز اصلی را جدا نمائید. (بخش 01-15-1 باز کردن و بستن سیستم اگزوز را ببینید)
2. عایق حرارتی را جدا نمائید.



2. برای جدا نمودن اهرم ترمز دستی و کابل ترمز دستی جلو، کنسول را جدا نمائید. (بخش 09-17-9 باز کردن و بستن کنسول را ببینید)
3. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول، قطعات را جدا نمائید.
4. روش بستن، برعکس روش باز کردن می‌باشد.

سیستم ترمز دستی

5. پس از نصب ، کورس اهرم ترمز دستی را بررسی نمائید. (بخش 04-12-1 تنظیم اهرم دستی را ببینید)



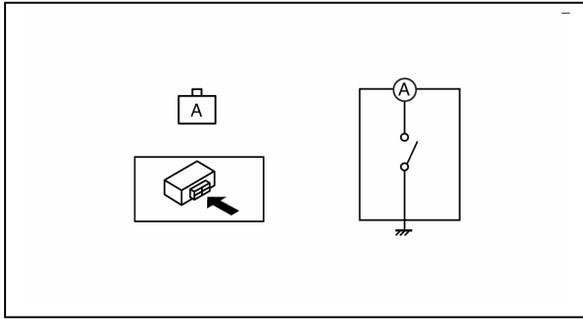
-	9
-	10
-	11
-	12

1	کانکتور سوئیچ ترمز دستی
2	مهره تنظیم
3	اهرم ترمز دستی
4	کابل ترمز دستی (بخش 04-12-4 توجه درمورد بستن کابل ترمز دستی را ببینید)
5	-
6	-
7	-
8	-

## بررسی سوئیچ ترمز دستی

1. کانکتور سوئیچ ترمز دستی را جدا نمائید.

2. بررسی نمائید که جریان مطابق وضعیت نشان داده شده در جدول باشد.



- اگر جریان مطابق وضعیت نشان داده شده در جدول نباشد، اهرم ترمز دستی را تعویض نمائید.

جریان : ○ — ○

ترمینال		شرایط
اتصال بدنه	A	
○ — ○		اهرم ترمز دستی کشیده شده است
		اهرم ترمز دستی آزاد شده است

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

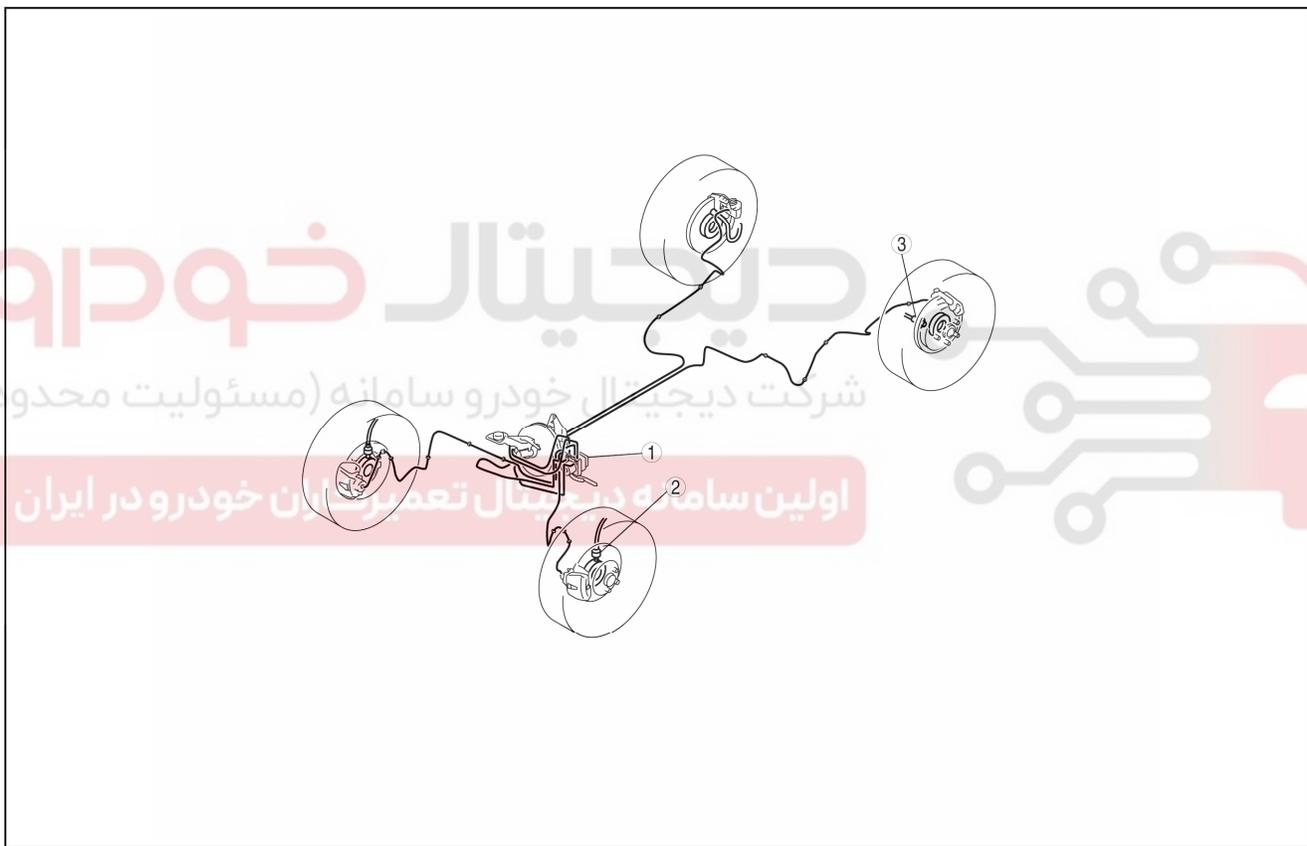


## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

## 04-13 سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

04-13-1	.....	راهنمای موقعیت قطعات سیستم ABS
04-13-2	.....	بررسی سیستم ABS باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی
04-13-2	.....	سیستم ABS
04-13-5	.....	سیستم Configuration ABS
04-13-5	.....	بررسی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی
04-13-5	.....	سیستم ABS
04-13-5	.....	بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو
04-13-7	.....	چرخ جلو
04-13-7	.....	بررسی سنسور سرعت ABS چرخ عقب
04-13-8	.....	باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب

## راهنمای موقعیت قطعات سیستم ABS



سنسور سرعت ABS چرخ جلو (بخش 04-13-7 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید) (بخش 04-13-6 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو را ببینید)	2
سنسور سرعت ABS چرخ عقب (بخش 04-13-8 باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید) (بخش 04-13-7 بررسی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید)	3

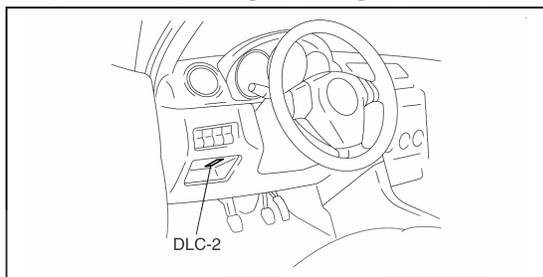
واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (بخش 04-13-2 بررسی سیستم ABS را ببینید) (بخش 04-13-2 باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید) (بخش 04-13-5 Configuration سیستم ABS را ببینید) (بخش 04-13-5 بررسی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)	1
---	---

## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

## بررسی سیستم ABS

## بررسی واحد هیدرولیکی سیستم ABS بر روی خودرو آماده سازی

1. بررسی نمائید که باتری کاملاً شارژ باشد.
2. سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت باز (ON) قرار داده و بررسی نمائید که چراغ هشدار ABS بعد از حدود 3s خاموش می‌شود.
3. سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید.
4. خودرو را روی جک قرار داده و توسط چند پایه آن را مهار نمائید.
5. اهرم تعویض دنده را در موقعیت N (دنده خلاص) قرار دهید.
6. اهرم ترمز دستی را آزاد نمائید.
7. بررسی نمائید که هر چهار چرخ آزاد بوده و بچرخد.
8. چرخهای بررسی شده را با دست بچرخانید و بررسی نمائید که هیچگونه درگیری لنت ترمز و دیسک وجود نداشته باشد.
  - در صورتیکه هر گونه درگیری لنت ترمز و دیسک وجود داشته باشد، بررسی ترمز معمولی را انجام دهید.
  - در صورتیکه هیچگونه درگیری لنت ترمز و دیسک وجود نداشته باشد، بررسی عملکرد واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را انجام دهید.



## بررسی عملکرد

1. "آماده سازی" را انجام دهید.
2. M-MDS را به DLC-2 وصل نمائید.
3. مطابق ترکیب دستورات زیر، یک حالت دستور فعال را تنظیم نمائید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)

نوع انتقال دستور	نام دستور			شرایط عملکرد
	RF-INLET	RF-OUTLET	PMP-MOTOR	
دستی (مستولیت محدود)	ON	OFF	OFF	حفظ فشار ترمز
	ON	ON	ON	کاهش فشار ترمز

جدول فوق، مثالی است که بررسی چرخ جلو راست را نشان می‌دهد.

## احتیاط

- هنگامی که در حالت دستور فعال، شیر برقی و موتور پمپ کار می‌کنند، مراقب باشید که زمان کارکرد بیش از 2S نباشد تا به واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS آسیبی نرسد.

## توجه

- هنگام انجام عملیات توسط دو نفر، یک نفر بایستی ترمز را فشار داده و نفر دیگر سعی کند که چرخ مورد بررسی را بچرخاند.
- 4. در حالیکه پدال ترمز را فشار می‌دهید، دستور را ارسال نموده و سعی کنید چرخ مورد بررسی را بچرخانید.
- 5. انجام بررسی فوق، موارد زیر را مشخص می‌نماید:
  - لوله‌های ترمز واحد هیدرولیکی / الکترونیکی ABS سالم است.
  - سیستم روغن ترمز واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، عیب مهمی ندارد. (شامل قسمت داخلی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS)
  - قطعات برقی داخلی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (سولنوئید، موتور و سایر قطعات) سالم است.
  - سیم کشی‌های خروجی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS (شیر برقی، سیستم رله) سالم است.
  - به هر حال موارد زیر قابل بررسی نیست.
  - مشکل سیم کشی‌های ورودی و قطعات واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS
  - نشستی بسیار کوچک در سیستم داخلی روغن ترمز واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS

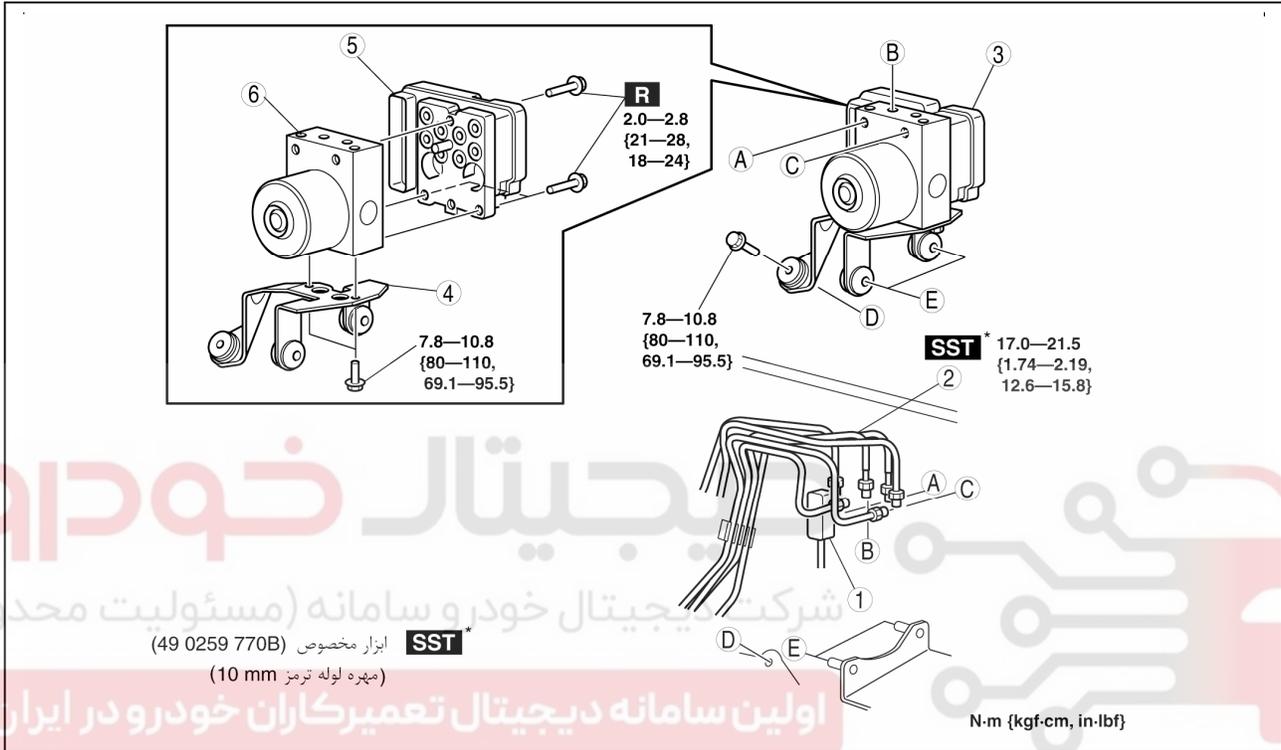
## باز کردن و بستن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS

## احتیاط

- هنگام تعویض واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، پیش از جدا نمودن آن، بایستی عملیات CONFIGURATION انجام شود. اگر پیش از جدا نمودن واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، عملیات Configuration کامل نشده باشد، پس از نصب واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS، سیستم ABS به درستی کار نمی‌کند.
- واحد هیدرولیکی سیستم ABS و واحد الکترونیکی سیستم ABS را از هم جدا نکنید. در غیر این صورت، ممکن است واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS به درستی کار نکند. هنگام تعویض آنها با قطعات جدید، همواره مطابق روش‌های موجود در بسته بندی قطعات جدید عمل نمائید.

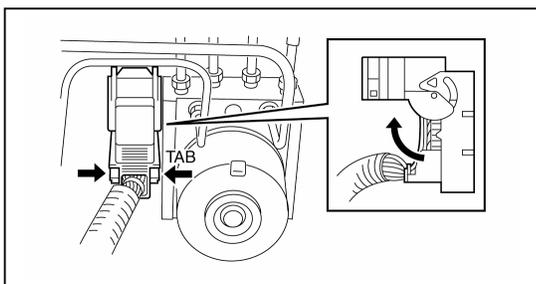
سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

- قطعات داخلی واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS در صورت افتادن ، آسیب خواهد دید. مراقب باشید که واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS نیفتد. در صورت ضربه خوردن ، واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را تعویض نمائید.
  - 1 . باتری و سینی باتری را جدا نمائید. (بخش 01-17-1 باز کردن و بستن باتری را ببینید)
  - 2 . شیلنگ برگشت (خودروهای MTX) را جدا نمائید. (بخش 04-11-14 باز کردن و بستن پمپ اصلی ترمز را ببینید)
  - 3 . مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.
  - 4 . روش بستن ، برعکس روش باز کردن می باشد.
  - 5 . عملیات Configuration واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را انجام دهید. (فقط هنگامی که آن را تعویض می نمائید)
- (بخش 04-13-5 پیکره بندی سیستم ABS را ببینید)



پایه، مجموعه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS	3
(بخش 04-13-4 توجه در مورد باز کردن پایه، مجموعه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS را ببینید)	
پایه	4
واحد الکترونیکی سیستم ABS	5
واحد هیدرولیکی سیستم ABS	6

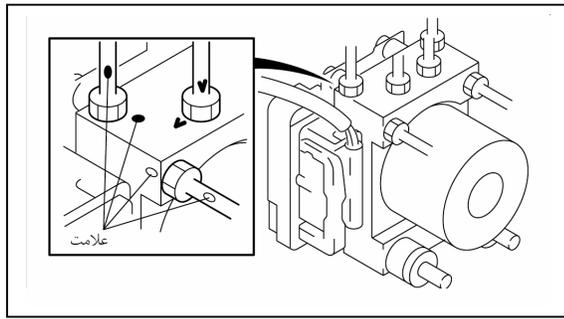
کانکتور	1
(بخش 04-13-3 توجه در مورد باز کردن کانکتور را ببینید)	
(بخش 04-13-4 توجه در مورد بستن کانکتور را ببینید)	
لوله ترمز	2
(بخش 04-13-4 توجه در مورد باز کردن لوله ترمز را ببینید)	
(بخش 04-13-4 توجه در مورد بستن لوله ترمز را ببینید)	



توجه در مورد باز کردن کانکتور

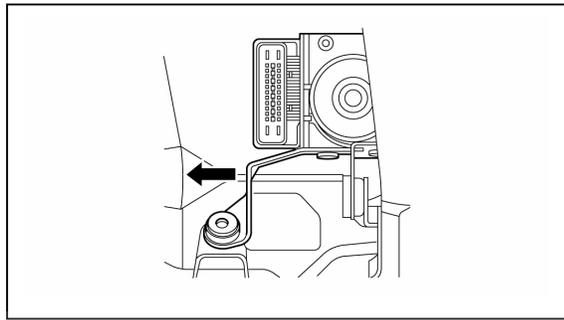
- 1 . در حالیکه زائده پوشش کانکتور را فشار می دهید، پوشش کانکتور را در جهت نشان داده شده در شکل به طرف بالا بکشید.
- 2 . کانکتور را به طرف جلوی خودرو کشیده و آن را جدا نمائید.

## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)



## توجه در مورد باز کردن لوله ترمز

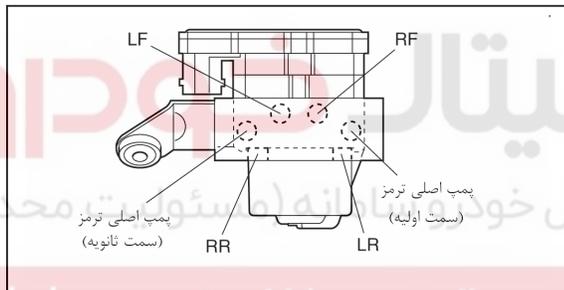
1. روی لوله ترمز و واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS ، علامت بزنید.
2. کانکتور را با استفاده از نوار محافظ بیوشانید تا روغن ترمز وارد آن نشود.
3. لوله ترمز را جدا نمائید.



## توجه در مورد باز کردن پایه ، مجموعه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی

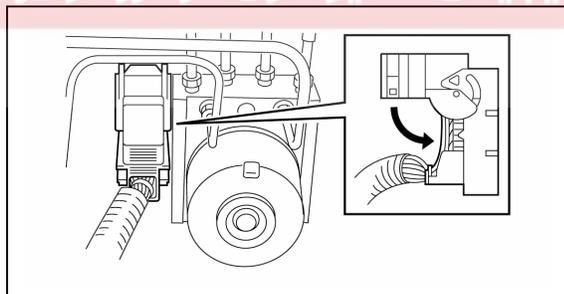
## سیستم ABS

1. همانگونه که در شکل نشان داده شده ، پایه را در جهت فلش حرکت داده و مجموعه واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS و پایه را از بدنه جدا نمائید.



## توجه در مورد بستن لوله ترمز

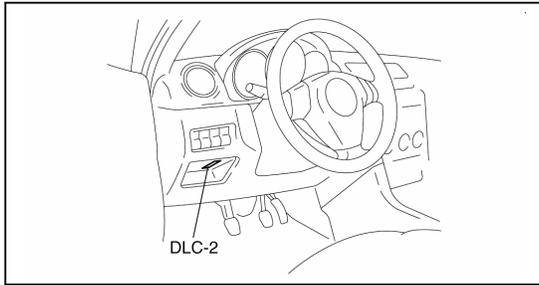
1. علامت‌های زده شده پیش از باز کردن را برابر هم قرار داده و با توجه به شکل ، لوله ترمز را به واحد هیدرولیکی / الکترونیکی سیستم ABS نصب نمائید.



## توجه در مورد بستن کانکتور

1. پس از وصل نمودن کانکتور ، بررسی نمائید که روکش کانکتور به طور کامل به داخل فشار داده شده باشد.

## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)



## ABS سیستم CONFIGURATION

1. M-MDS را به DLC-2 وصل نمائید.
2. پس از شناسایی خودرو، موارد زیر را از صفحه اصلی دستگاه M-MDS انتخاب نمائید.
  - هنگام استفاده از IDS (لپ تاپ PC)
1. "Module Programming" را انتخاب نمائید.

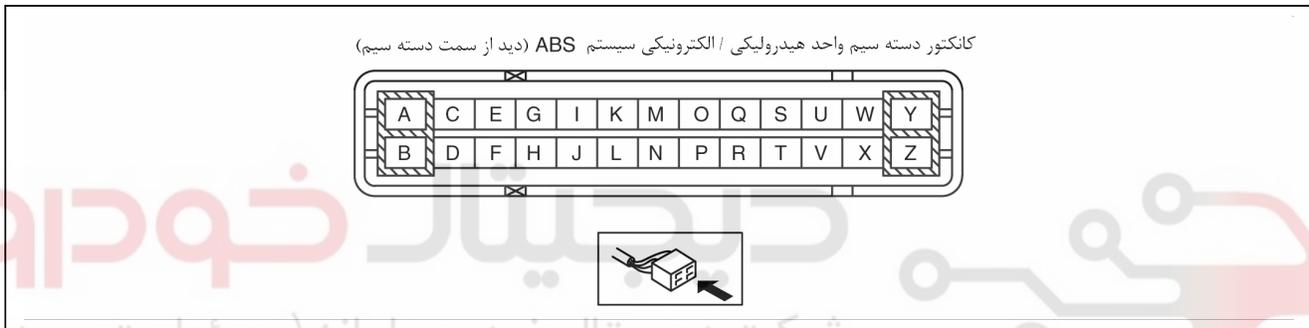
2. سپس از صفحه دستگاه، "Programmable Module Installation" و "ABS" را انتخاب نمائید.

3. با توجه به راهنمایی‌های روی صفحه دستگاه، پیکره بندی را انجام دهید.

4. با استفاده از M-MDS، کدهای عیب DTC را پاک نموده و سپس بررسی نمائید که آیا کدهای عیب DTC دیگری وجود دارد.

- در صورتیکه کد عیب DTC وجود داشته باشد، بررسی کد عیب DTC موجود را انجام دهید. (بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)

## استاندارد مرجع



ترمینال	نام سیگنال	وصل شده به	آیتم اندازه‌گیری شده	ترمینال اندازه‌گیری شده (شرایط اندازه‌گیری)	استاندارد	آیتم (های) مورد بررسی
A	-	-	-	-	-	-
B	اتصال منفی (موتور ABS)	اتصال منفی	اتصال	ترمینال B - اتصال منفی	اتصال برقرار است	• سیم کشی (B - اتصال منفی)
C	سرعت چرخ عقب راست (اتصال منفی)	سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست	اتصال	ترمینال C - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست	اتصال برقرار است	• سیم کشی (C) - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست
D	-	-	-	-	-	-
E	سرعت چرخ عقب راست (سیگنال)	سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست	اتصال	ترمینال E - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست	اتصال برقرار است	• سیم کشی (E) - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست
F	-	-	-	-	-	-
G	-	-	-	-	-	-
H	CAN_H	DLC-2 (CAN_H)	اتصال	ترمینال H - ترمینال CAN_H از DLC-2	اتصال برقرار است	• سیم کشی (H) - ترمینال CAN_H از DLC-2
I	سرعت چرخ جلو چپ (سیگنال)	سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ	اتصال	ترمینال I - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ	اتصال برقرار است	• سیم کشی (I) - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ
J	-	-	-	-	-	-
K	سرعت چرخ جلو چپ (سیگنال)	سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ	اتصال	ترمینال K - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ	اتصال برقرار است	• سیم کشی (K) - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ

## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

ترمینال	نام سیگنال	وصل شده به	آیتم اندازه گیری شده	ترمینال اندازه گیری شده (شرایط اندازه گیری)	استاندارد	آیتم (های) مورد بررسی
L	CAN_L	DLC-2 (CAN_H)	اتصال	L - ترمینال CAN_L از DLC-2	اتصال برقرار است	سیم کشی (L) - ترمینال CAN_L از DLC-2
M	-	-	-	-	-	-
N	منبع تغذیه (اتصال منفی)	سوئیچ اصلی خودرو	ولتاژ	سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت باز (ON) قرار دارد. سوئیچ اصلی خودرو در موقعیت بسته (OFF) قرار دارد.	ولتاژ مثبت باتری (B+) 1V یا کمتر	سیم کشی (N) - سوئیچ اصلی خودرو
O	سرعت چرخ جلو راست (اتصال منفی)	سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست	اتصال	O - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست	اتصال برقرار است	سیم کشی (O) - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست
P	-	-	-	-	-	-
Q	سرعت چرخ جلو راست (سیگنال)	سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست	اتصال	Q - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ	اتصال برقرار است	سیم کشی (Q) - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ
R	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-
T	-	-	-	-	-	-
U	سرعت چرخ عقب چپ (سیگنال)	سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ	اتصال	U - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ	اتصال برقرار است	سیم کشی (U) - ترمینال A از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ
V	-	-	-	-	-	-
W	سرعت چرخ عقب چپ (اتصال منفی)	سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ	اتصال	U - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ	اتصال برقرار است	سیم کشی (U) - ترمینال B از سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ
X	-	-	-	-	-	-
Y	منبع تغذیه (عملکرد سولنوئید)	باتری	ولتاژ	در تمام شرایط	ولتاژ مثبت باتری (B+)	سیم کشی (Y) - باتری
Z	منبع تغذیه (عملکرد موتور)	باتری	ولتاژ	در تمام شرایط	ولتاژ مثبت باتری (B+)	سیم کشی (Z) - باتری

## بررسی سنسور سرعت ABS چرخ جلو

## بررسی ظاهری نحوه بستن

1. موارد زیر را بررسی نمایید:

- در صورت بروز هر گونه عیب، قطعه را تعویض نمایید.
- (1) خلاصی بیش از حد سنسور سرعت ABS چرخ
- (2) تغییر شکل دادن سنسور سرعت ABS چرخ
- (3) تغییر شکل دادن یا آسیب دیدن روتور سنسور ABS

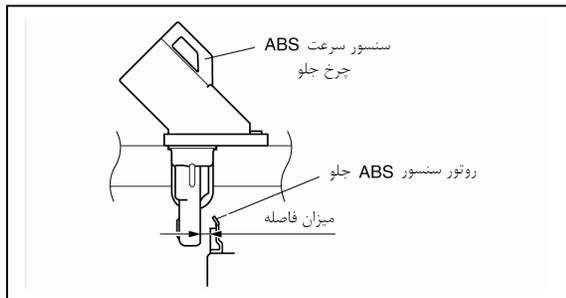
## بررسی میزان لقی

1. میزان لقی بین سنسور سرعت ABS چرخ جلو و روتور سنسور ABS را بررسی نمایید.
- در صورت بروز هر گونه عیب، نصب اشتباه را بررسی نموده و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.

## میزان لقی

2.1 mm یا کمتر

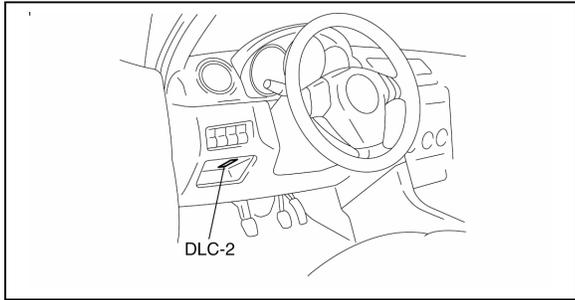
## بررسی مقدار خروجی سنسور



## احتیاط

- بررسی مقاومت با استفاده از سایر تسترها، ممکن است باعث آسیب رسیدن به مدار داخلی سنسور سرعت ABS چرخ بشود. فقط از دستگاه M-MDS برای بررسی سنسور سرعت ABS چرخ استفاده نمایید.

## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)



1. سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید.
2. M-MDS را به DLC-2 وصل نمایید.
3. با استفاده از M-MDS ، مقادیر PID زیر را انتخاب نمایید.  
(بخش 04-02A-2 سیستم عیب‌یابی هوشمند [ABS] را ببینید)

- LF-WSPD

(سنسور سرعت ABS چرخ جلو چپ)

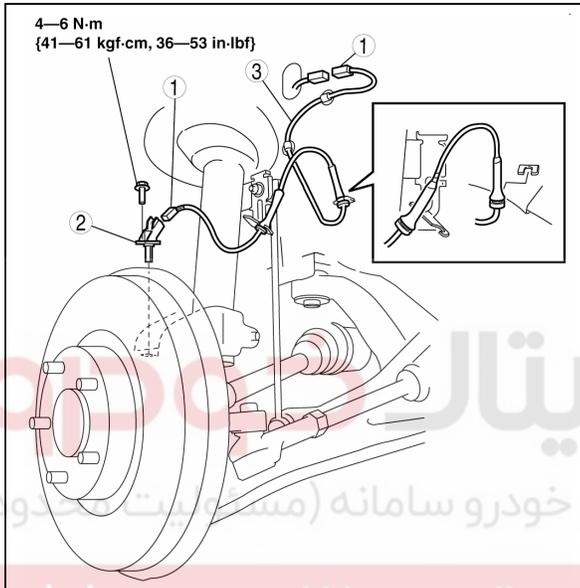
- RF-WSPD

(سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست)

4. موتور را روشن نموده و با خودرو رانندگی نمایید.

5. بررسی نمایید که دستگاه M-MDS مقادیری مشابه با مقادیر سرعت سنج را نشان می‌دهد.

- در صورت بروز هر گونه عیب ، سنسور سرعت ABS چرخ جلو را تعویض نمایید.



## باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ جلو

1. گل پخش کن را جدا نمایید.
2. مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمایید.

1	کانکتور
2	سنسور سرعت ABS چرخ جلو
3	سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ جلو

3. روش بستن بر عکس روش باز کردن می‌باشد.

## بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب

## بررسی ظاهری نحوه بستن

- در صورت بروز هر گونه عیب، قطعه را تعویض نمایید.
- (1) شل بودن یا خلاصی بیش از حد سنسور سرعت ABS چرخ
  - (2) تغییر شکل دادن سنسور سرعت ABS چرخ
  - (3) تغییر شکل دادن یا آسیب دیدن روتور سنسور ABS

## بررسی میزان لقی

1. سنسور ABS چرخ عقب را جدا نمایید.
2. فاصله بین محل نصب سنسور سرعت ABS چرخ عقب و روتور سنسور ABS را اندازه‌گیری نمایید. این مقدار را A می‌نامیم.
3. با استفاده از فرمول زیر ، میزان لقی بین سنسور سرعت ABS چرخ عقب و روتور سنسور ABS را محاسبه نمایید:

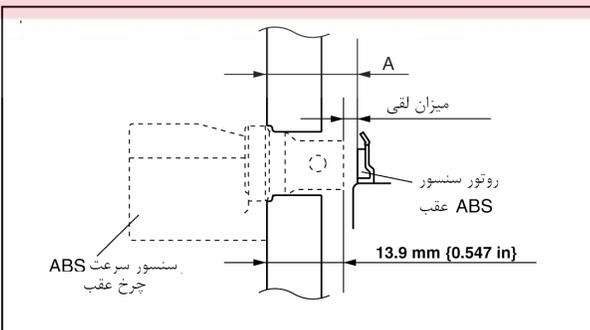
$$\text{میزان فاصله (mm)} = A - 13.9$$

4. بررسی نمایید که میزان لقی بین سنسور سرعت ABS چرخ عقب و روتور سنسور ABS مطابق مقدار زیر باشد.

- در صورت بروز هر گونه عیب ، آن را تعویض نمایید.

## میزان فاصله

1.46 mm یا کمتر

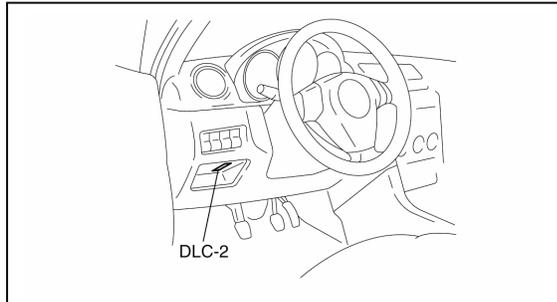


## سیستم ترمز ضد قفل (ABS)

## بررسی مقدار خروجی سنسور

## احتیاط

- بررسی مقاومت با استفاده از سایر تسترها ، ممکن است باعث آسیب رسیدن به مدار داخلی سنسور سرعت ABS چرخ بشود . فقط از دستگاه M-MDS برای بررسی سنسور سرعت ABS چرخ استفاده نمائید.



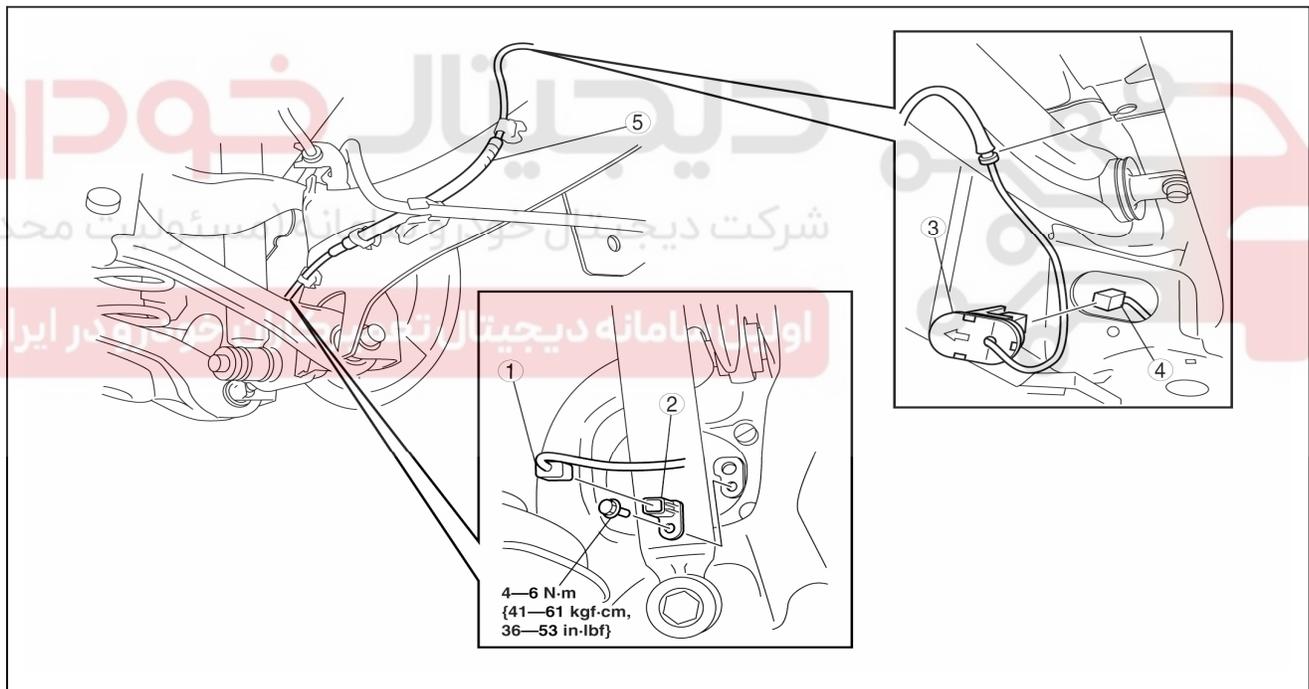
- سوئیچ اصلی خودرو را در موقعیت بسته (OFF) قرار دهید.
- M-MDS را به DLC-2 وصل نمائید.
- با استفاده از M-MDS مقادیر PID زیر را انتخاب نمائید:

- بخش 04-02A-2 سیستم عیب یابی هوشمند [ABS] را ببینید)
  - LR-WSPD (سنسور سرعت ABS چرخ عقب چپ)
  - RR-WSPD (سنسور سرعت ABS چرخ عقب راست)

- موتور را روشن نموده و با خودرو رانندگی نمائید.
- بررسی نمائید که دستگاه M-MDS ، مقادیری مشابه با مقادیر سرعت سنچ را نشان می دهد.
- در صورت بروز هر گونه عیب ، سنسور سرعت ABS چرخ را تعویض نمائید.

## باز کردن و بستن سنسور سرعت ABS چرخ عقب

- کاور پایینی (عقب) را جدا نمائید.
- مطابق ترتیب نشان داده شده در جدول ، قطعات را جدا نمائید.
- روش بستن ، بر عکس روش باز کردن می باشد.



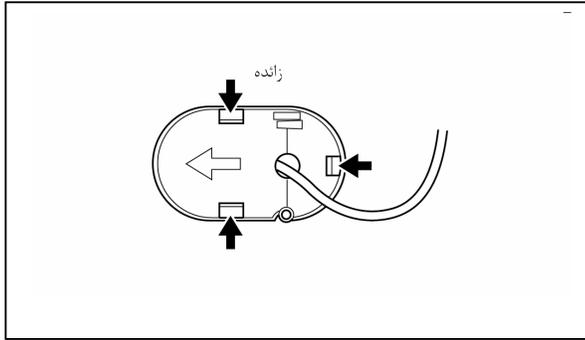
کانکتور	4
سیم کشی سنسور سرعت ABS	
(بخش 04-13-9 توجه در مورد نصب سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را ببینید)	5

کانکتور	1
سنسور سرعت ABS چرخ عقب	2
درپوش محل نصب ABS	3
(بخش 04-13-8 توجه در مورد باز کردن درپوش محل نصب ABS را ببینید)	
(بخش 04-13-9 توجه در مورد بستن درپوش محل نصب ABS را ببینید)	

## توجه در مورد باز کردن درپوش محل نصب ABS

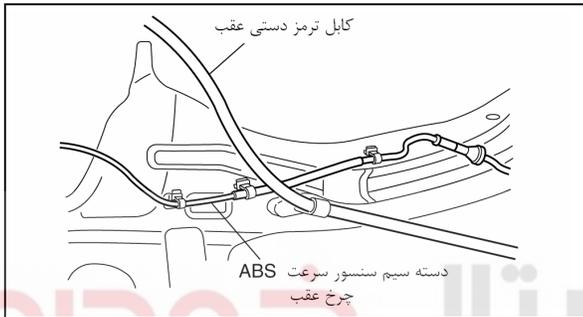
- کانکتور سنسور تنظیم ارتفاع عقب را جدا نمائید. (خودروهای مجهز به سنسور تنظیم اتوماتیک ارتفاع)

سیستم ترمز ضد قفل (ABS)



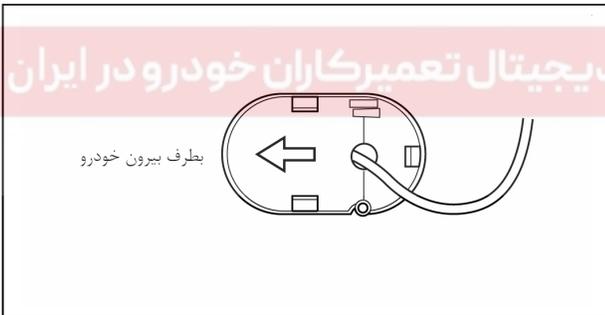
2. زائده درپوش محل نصب ABS را فشار دهید تا درپوش محل نصب ABS از بدنه جدا شود.
3. درپوش محل نصب ABS را از بدنه جدا نمائید.

توجه در مورد نصب سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ عقب



1. سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را مطابق شکل از سمت بیرون کابل ترمز دستی عقب عبور دهید.
2. سیم کشی سنسور سرعت ABS چرخ عقب را نصب نمائید.

توجه در مورد بستن درپوش محل نصب ABS



1. درپوش محل نصب ABS را به گونه‌ای به بدنه نصب نمائید که فلش روی آن ، به سمت بیرون خودرو قرار گیرد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## تشخیص علائم عیب

## 04-03 تشخیص علائم عیب

داده‌های فنی ترمزها ..... 04-50-1

## داده‌های فنی ترمزها

مشخصات	آیتم
SAE J1703 , FMVSS 116 DOT-3	نوع روغن ترمز
136.4 mm	ارتفاع پدال ترمز (مقدار مرجع)
4.0-8.4 mm	خلاصی پدال ترمز
89.8 mm	میزان لقی پدال ترمز تا کف (هنگامی که پدال ترمز با نیروی $147N\{15.0kgf , 33.0 lbf\}$ فشار داده شده است)
0.05 mm	حد نهایی میزان تابیدگی دیسک جلو
23 mm	حداقل ضخامت دیسک جلو
23.8 mm	حداقل ضخامت دیسک جلو پس از ماشینکاری توسط دستگاه ماشینکاری دیسک در حالت نصب بر روی خودرو
2.0 mm	حداقل ضخامت لنت ترمز جلو
0.05 mm	حد نهایی میزان تابیدگی دیسک عقب
9 mm	حداقل ضخامت دیسک عقب
9.8 mm	حداقل ضخامت دیسک عقب پس از ماشینکاری توسط دستگاه ماشینکاری دیسک در حالت نصب بر روی خودرو
2.0 mm	حداقل ضخامت لنت ترمز عقب (دیسکی)
1.0 mm	حداقل ضخامت لنت ترمز عقب (کاسه‌ای)
230.2 mm	حداکثر قطر داخلی کاسه چرخ عقب
3-7 دندانه	کورس اهرم ترمز دستی هنگامی که با نیروی $98N\{10kgf , 22lbf\}$ کشیده شده است

## فشار روغن ترمز در پمپ اصلی ترمز

مقدار خلأ در $0\text{ KPa } \{0\text{ mmHg} , 0\text{ inHg}\}$	
فشار روغن ترمز $(\text{KPa } \{kgf/cm^2 , psi\})$	نیروی پدال ترمز $(N \{kgf , lbf\})$
500 KPa $\{5.10\text{ kgf.cm}^2 , 72.6\text{ psi}\}$ یا بیشتر	200 N $\{20.4\text{ kgf} , 44.9\text{ lbf}\}$

## فشار روغن ترمز در پمپ اصلی ترمز

مقدار خلأ در $66.7\text{ KPa } \{500\text{ mmHg} , 19.7\text{ inHg}\}$	
فشار روغن ترمز $(\text{KPa } \{kgf/cm^2 , psi\})$	نیروی پدال ترمز $(N \{kgf , lbf\})$
6500 KPa $\{66.29\text{ kgf.cm}^2 , 942.8\text{ psi}\}$ یا بیشتر	200 N $\{20.4\text{ kgf} , 44.9\text{ Lbf}\}$

## فشار روغن ترمز در شیر تقسیم

فشار روغن ترمز عقب $(\text{KPa } \{kgf/cm^2 , psi\})$	فشار روغن ترمز جلو $(\text{kPa}\{kgf/cm^2 , psi\})$
3500-3700 $\{35.70-37.72 , 507.7-536.6\}$	5000 $\{50.99 , 725.2\}$
4950-5250 $\{50.48-53.53 , 718.0 -761.4\}$	10000 $\{101.97 , 1450.4\}$

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

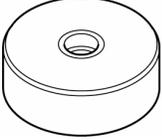
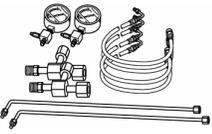
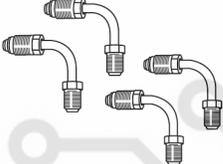
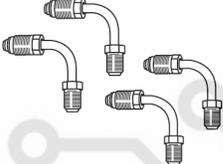


ابزارهای مخصوص

04-60 ابزارهای مخصوص

04-60-1 ..... ابزارهای مخصوص ترمزها

ابزارهای مخصوص ترمزها

<p>49 B033 001 جازن</p> 	<p>49 0221 600C ابزار باز کننده ترمز دیسکی</p> 	<p>49 0259 7708 آچار مهره لوله ترمز</p> 
<p>49 U043 0A0A مجموعه تست فشار روغن</p> 	<p>49 4033 102 دسته</p> 	<p>49 B026 301 جازن</p> 
<p>49 F043 002 آچار</p> 	<p>49 D043 0A0 مجموعه تبدیل</p> 	<p>49 D043 0A0 مجموعه تبدیل</p> 

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

