

## سیستم کنترل ترمز

|     |         |     |                           |
|-----|---------|-----|---------------------------|
| ۷۷۲ | C003408 | ۷۴۳ | اطلاعات کلی               |
| ۷۷۲ | C003500 | ۷۴۳ | توضیحات                   |
| ۷۷۲ | C00A200 | ۷۴۴ | عملکرد                    |
| ۷۷۲ | C00A300 | ۷۴۸ | مشخصات                    |
| ۷۷۲ | C00AA00 | ۷۴۹ | ابزار                     |
| ۷۷۷ | C003708 | ۷۵۰ | مدار برقی                 |
| ۷۷۷ | C003800 | ۷۵۳ | تست و عیب یابی            |
| ۷۷۷ | C00A400 | ۷۵۳ | جدول عیب یابی             |
| ۷۷۷ | C00A500 | ۷۵۴ | نحوه عیب یابی             |
| ۷۷۷ | C00AB00 | ۷۵۵ | عیب یابی بدون وجود کد خطا |
| ۷۸۳ | C003A08 | ۷۵۵ | روش تایید کد خطا          |
| ۷۸۳ | C003B00 | ۷۵۶ | عیب یابی کدهای خطا موقتی  |
| ۷۸۳ | C00A600 | ۷۵۶ | بازدید اتصال بدنه         |
| ۷۸۳ | C00A700 | ۷۵۷ | لیست ترمینال های مدول ABS |
| ۷۸۶ | C00AC00 | ۷۵۸ | جدول کدهای خطا            |
| ۷۸۹ | C001004 | ۷۶۰ | C190004                   |
| ۷۸۹ | C001104 | ۷۶۰ | C190104                   |
| ۷۸۹ | C001404 | ۷۶۴ | C100004                   |
| ۷۸۹ | C001504 | ۷۶۴ | C101008                   |
| ۷۸۹ | C001804 | ۷۶۴ | C006B06                   |
| ۷۸۹ | C001904 | ۷۶۷ | C003108                   |
| ۷۸۹ | C001C04 | ۷۶۷ | C003200                   |
| ۷۸۹ | C001D04 | ۷۶۷ | C00A000                   |
| ۷۸۹ | C109504 | ۷۶۷ | C00A100                   |
| ۷۸۹ | C007208 | ۷۶۷ | C00A900                   |
| ۷۹۶ | C002004 |     |                           |

|     |                          |
|-----|--------------------------|
| ۸۰۰ | ..... تعمیرات روی خودرو  |
| ۸۰۰ | ..... هواگیری مدول ABS   |
| ۸۰۱ | ..... مدول ABS           |
| ۸۰۱ | ..... باز کردن           |
| ۸۰۲ | ..... دمونتاژ کردن       |
| ۸۰۳ | ..... مونتاژ کردن        |
| ۸۰۳ | ..... نصب کردن           |
| ۸۰۴ | ..... سنسور سرعت چرخ جلو |
| ۸۰۴ | ..... باز کردن           |
| ۸۰۵ | ..... بازدید             |
| ۸۰۵ | ..... نصب کردن           |
| ۸۰۶ | ..... سنسور سرعت چرخ عقب |
| ۸۰۶ | ..... باز کردن           |
| ۸۰۷ | ..... بازدید             |
| ۸۰۷ | ..... نصب کردن           |
| ۸۰۸ | ..... سیلندر اصلی ترمز   |
| ۸۰۸ | ..... باز کردن           |
| ۸۰۸ | ..... نصب کردن           |

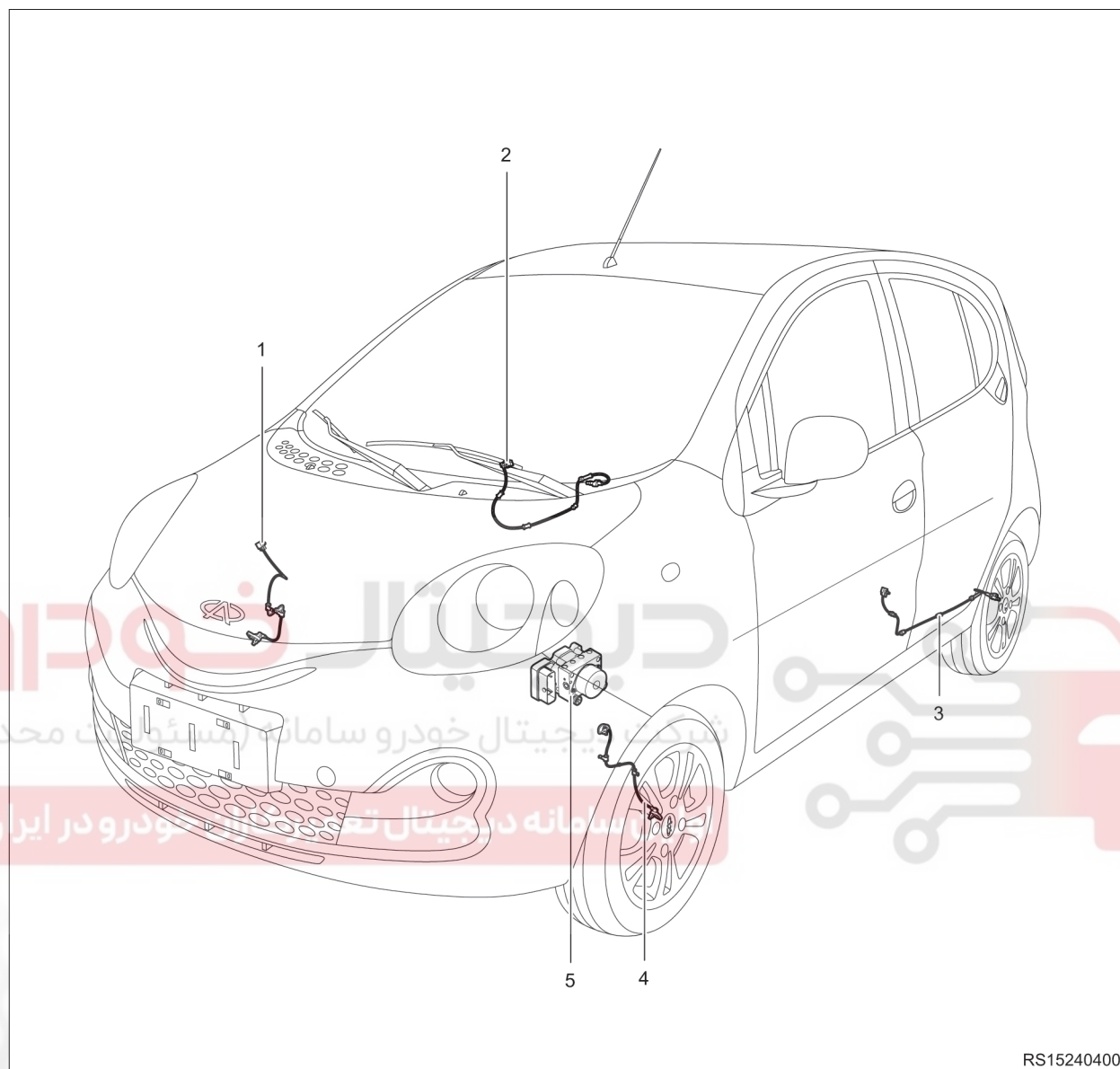
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## اطلاعات کلی

## توضیحات



RS15240400

|                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ۱ سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست | ۲ سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست |
| ۳ سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ   | ۴ سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ   |
| ۵ مدول ABS                    |                               |

سیستم کنترل ترمز استفاده شده در خودرو دارای ۲ بخش می باشد. ABS (سیستم ترمز ضدقفل) + EBD (توزیع الکترونیکی نیروی ترمز) و کنترل ترمز هیدرولیکی

ABS (سیستم ترمز ضدقفل) + EBD (توزیع الکترونیکی نیروی ترمز) شامل قطعات اولیه زیر است:

مجموعه مدول ABS (یونیت کنترل هیدرولیکی و یونیت کنترل الکترونیکی)

سنسور سرعت ۴ چرخ (هرکدام از چرخ ها یک سنسور جداگانه دارد)

قطعات اصلی ترمز هیدرولیکی شامل موارد زیر است

• مجموعه سیلندر اصلی

هدف اصلی ترمز ABS این است که در هنگام ترمز ناگهانی از قفل شدن چرخ‌ها جلوگیری می‌کند. ترمز ABS باعث شرایط بهتر زیر می‌شود:

- پایداری بهتر وسیله نقلیه در حین رانندگی
- فرمان‌پذیری بهتر خودرو
- نگه‌داشتن فشار ترمز در حد مطلوب و بهینه
- کوتاه‌تر کردن مسافت ترمزگیری به صورت مفید و موثر

## عملکرد

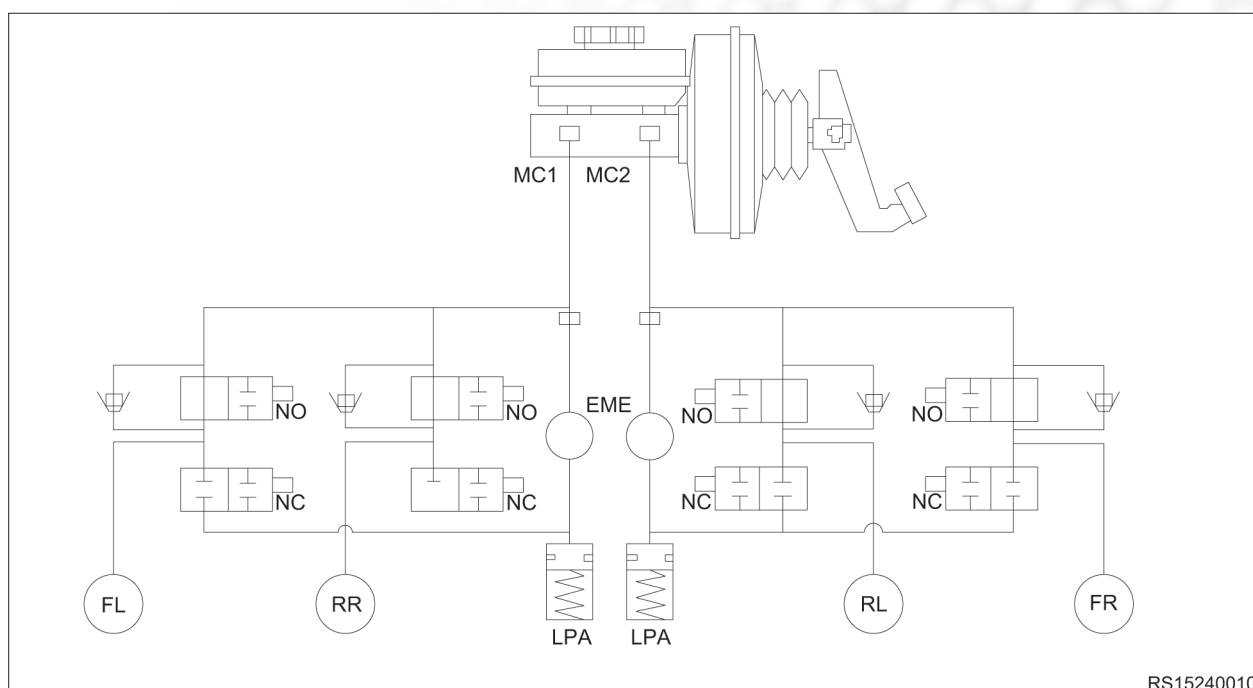
### ترمز ABS

۱. زمانی که سیستم ABS متوجه شود که امکان قفل شدن چرخ‌ها وجود دارد، وارد عمل می‌شود و بر اساس اطلاعاتی که از سنسورهای هر چرخ دریافت می‌کند مقدار فشار روغن ارسالی به سیلندر هر چرخ را تنظیم می‌کند تا از قفل شدن هر چرخ هنگام ترمزگیری جلوگیری کند.

۲. نشانه‌هایی از عملکرد غیرعادی سیستم ABS در تصور عمومی وجود دارد که در حقیقت این عوامل بیان‌گر عملکرد نرمال ABS می‌باشد که در زیر به آن اشاره می‌شود:

- a. زمانی که سیستم کنترل الکترونیک ایراد پیدا کرده و خراب است، ABS عمل نمی‌کند و چراغ اخطار آن روشن می‌شود.
- b. هنگام روشن کردن خودرو و پس از استارت زدن، یک صدای (بیز) باید شنیده شود که همان صدای تست ABS می‌باشد و شنیدن این صدا طبیعی است.
- c. در هنگام عملکرد شیر برقی و EBD نویز و صدایی از سیستم ترمز شنیده می‌شود که کاملاً نرمال است.
- d. در هنگام عملکرد ABS پدال ترمز لرزیده و ممکن است صدا بدهد که این امر نیز طبیعی است.
- e. در هنگام ترمزگیری بر روی جاده برقی، لغزنده و یا شنی، زمان و فاصله ایستادن خودرویی با ABS نسبت به خودرویی بدون ABS (از زمان ترمز گرفتن تا ایست کامل) بیشتر است.

### مدار هیدرولیک ABS



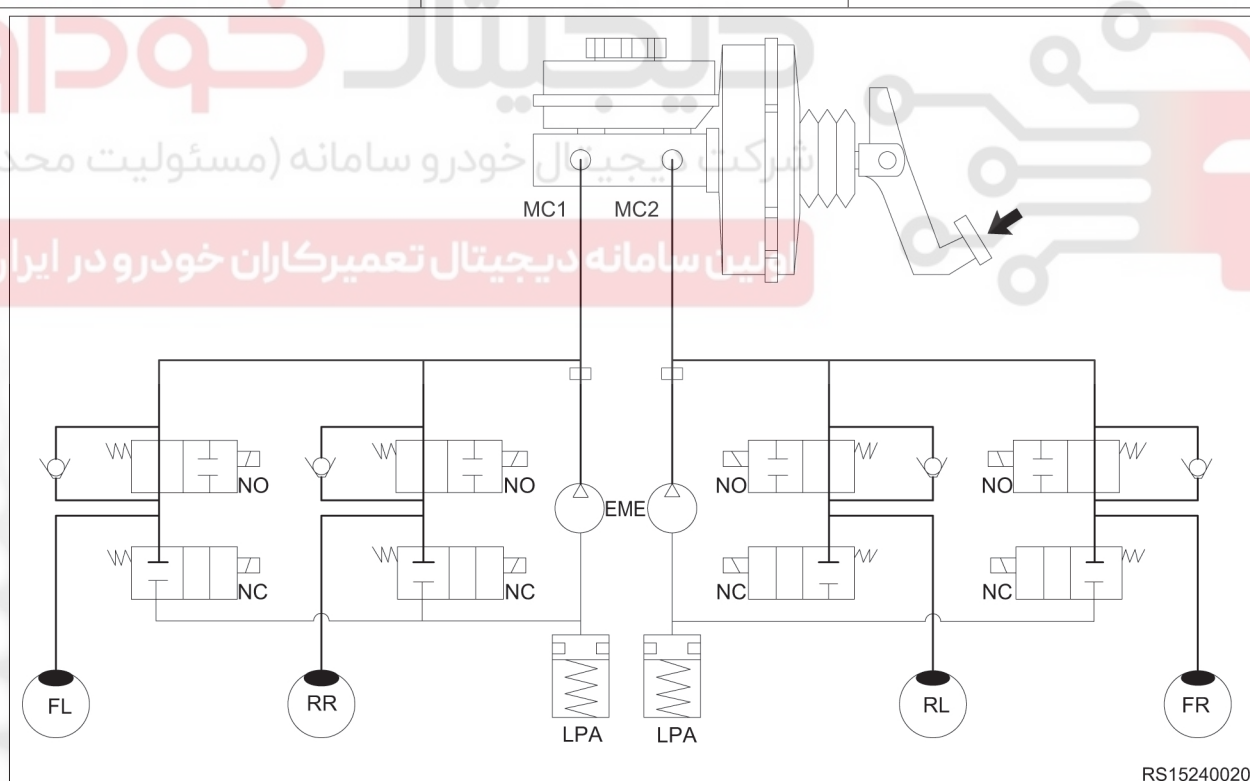


| حروف اختصاری    | تعریف                 | حروف اختصاری | تعریف              |
|-----------------|-----------------------|--------------|--------------------|
| MC <sub>1</sub> | خروجی سیلندر اصلی ۱   | LPA          | فشار کم اکومولاتور |
| MC <sub>2</sub> | خروجی سیلندر اصلی ۲   | FL           | چرخ جلو چپ         |
| EME             | برگشت پمپ             | RR           | چرخ عقب راست       |
| No              | (شیر برقی) نرمال باز  | RL           | چرخ عقب چپ         |
| NC              | (شیر برقی) نرمال بسته | FR           | چرخ جلو راست       |

### ۱. شرایط کلی عملکرد ترمز

برای خودروهایی که به سیستم ABS مجهز شده‌اند، اگر فشار اعمال شده به چرخ به اندازه‌ای نباشد که باعث قفل شدن چرخ شود فشار روغن به وسیله سیلندر اصلی به سیلندر چرخ مربوطه از طریق شیر باز منتقل شده که باعث گرفتن ترمز می‌شود، اما زمانی که ترمزگیری قطع شود و یا هنگامی که راننده فشار را بر پدال ترمز کم کرد، فشار روغن ترمز هر چرخ کاهش یافته و روغن ترمز به سیلندر اصلی برخواهد گشت و در نتیجه فشار ترمز کم می‌شود.

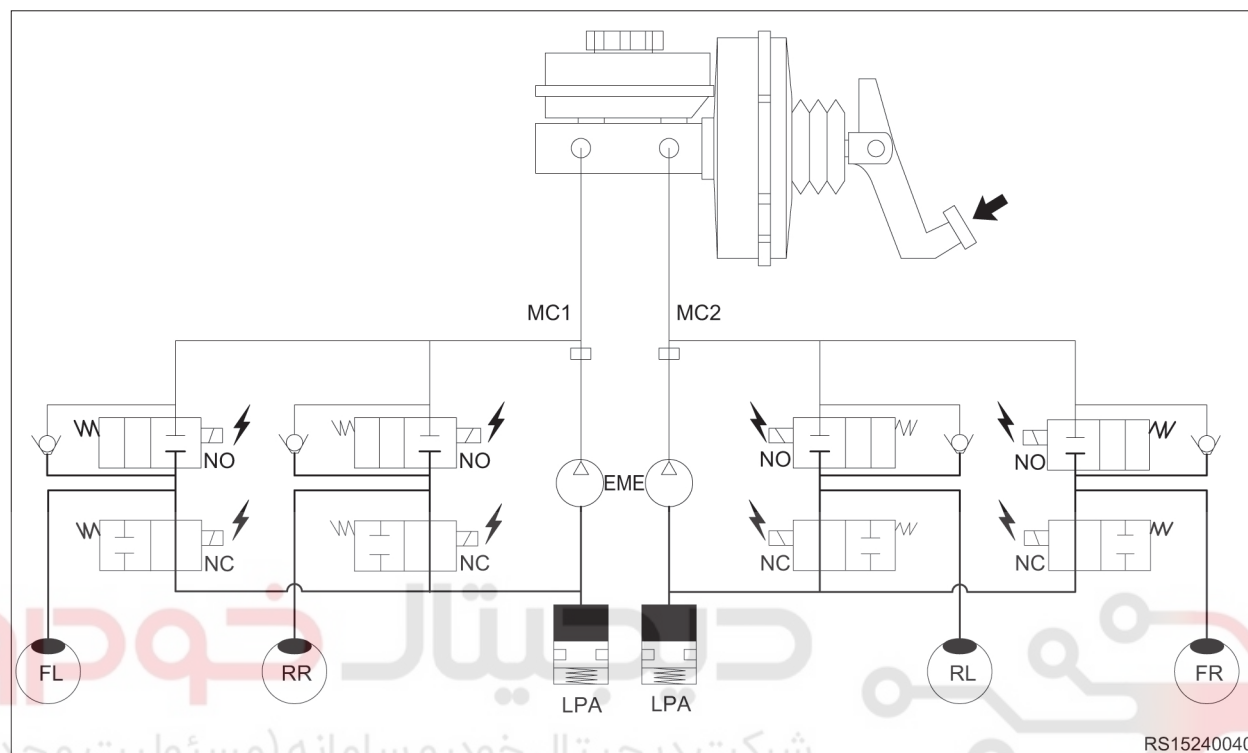
| شیر برقی       | وضعیت برق ورودی | وضعیت شیر برقی |
|----------------|-----------------|----------------|
| شیر باز نرمال  | قطع (OFF)       | باز            |
| شیر بسته نرمال | قطع (OFF)       | بسته           |



### ۲. شرایط عملکرد ABS (فشار کم می‌شود)

اگر فشار پدال ترمز با شدت اعمال شود، چرخ‌ها زودتر از خودرو خواهند ایستاد که همین امر باعث قفل شدن چرخ‌ها می‌شود در این مورد سیستم ABS به یونیت هیدرولیک دستور می‌دهد که فشار ترمز چرخ را کم کند بدین ترتیب شیر باز نرمال جریان روغن را مسدود می‌کند. پس جریان روغن به ناچار به سمت شیر بسته نرمال می‌رود که در این حالت باز می‌شود تا فشار سیلندر چرخ را کم کند. در این زمان روغن ترمز برگشت داده شده از سیلندر چرخ به صورت موقتی در اکومولاتور ذخیره می‌شود و پس از آن به سیلندر اصلی برمی‌گردد.

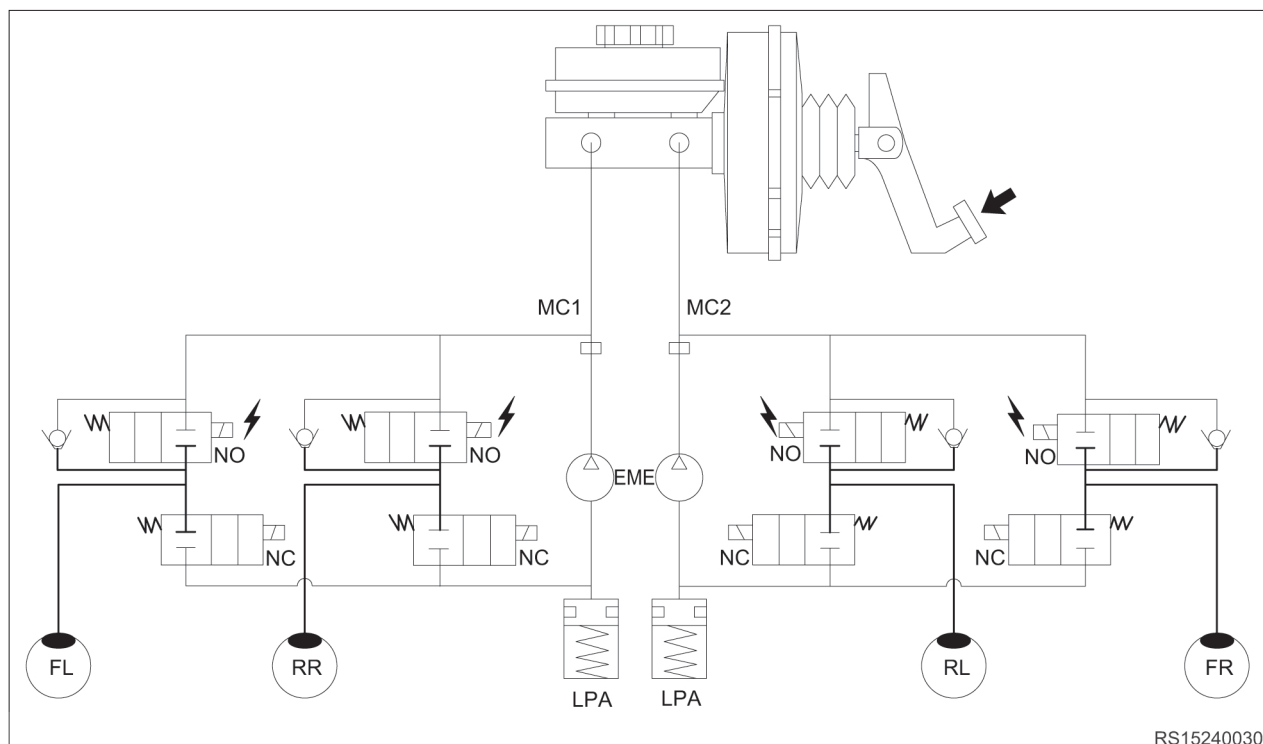
| وضعیت شیر برقی | وضعیت برق ورودی (تغذیه) | شیر برقی       |
|----------------|-------------------------|----------------|
| بسته           | روشن (ON)               | شیر باز نرمال  |
| باز            | روشن (ON)               | شیر بسته نرمال |



### ۳. شرایط عملکرد ABS (فشار ثابت می ماند)

زمانی که فشار مناسبی به هر سیلندر چرخ اعمال می شود، ABS وارد عمل می شود تا فشار را در حالت ثابت نگه دارد، به عبارتی شیر باز نرمال، جریان عبور روغن را بسته و شیر نرمال بسته نیز جریان عبور روغن ترمز را می بندد تا فشار سیلندر چرخ در همان حالت باقی بماند.

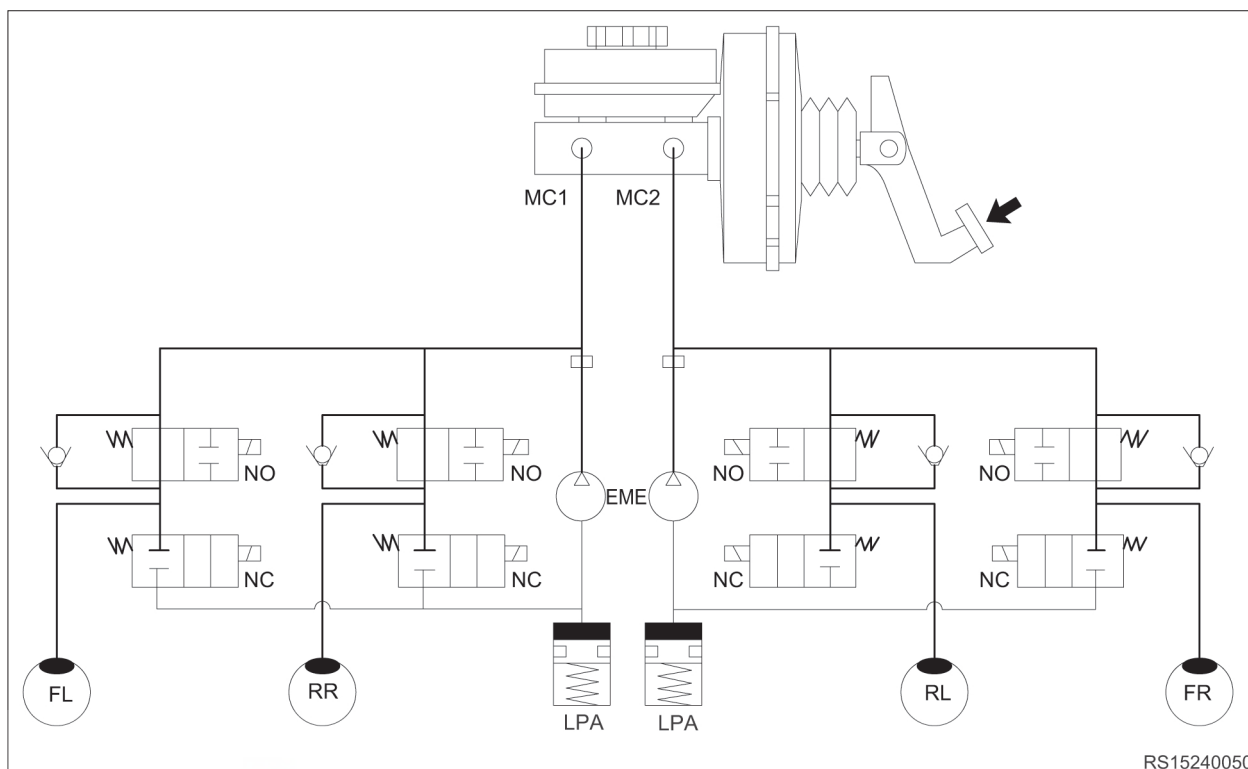
| وضعیت شیر برقی | وضعیت برق ورودی | شیر برقی       |
|----------------|-----------------|----------------|
| بسته           | روشن            | شیر باز نرمال  |
| بسته           | خاموش           | شیر بسته نرمال |



#### ۴. شرایط عملکرد ABS (فشار زیاد می شود)

زمانی که ABS تحت فشار کم وارد عمل می شود اگر روغن ترمز به طور ناگهانی کم شود و یا ضریب بین چرخ و سطح جاده بیشتر می شود نیازمند بیشتر کردن فشار سیلندر چرخ هستیم، در این هنگام سیستم ABS به سیستم هیدرولیک دستور می دهد تا فشار روغن هیدرولیک را زیاد کند. بنابراین شیر باز نرمال، مسیر عبور روغن را باز باقی خواهد گذاشت و شیر بسته نرمال، مسیر عبور روغن را بسته نگاه خواهد داشت تا فشار هر سیلندر چرخ بیشتر شود و روغن نگه داشته شده در اکومولاتور فشار پایین روغن هر سیلندر چرخ را از طریق سیلندر اصلی و شیر باز نرمال تامین می کند.

| وضعیت شیر برقی | وضعیت برق ورودی (تغذیه) | شیر برقی       |
|----------------|-------------------------|----------------|
| باز            | خاموش                   | شیر باز نرمال  |
| بسته           | خاموش                   | شیر بسته نرمال |



RS15240050

چرخه عملکرد ABS در شرایط زیاد شدن، کم شدن و ثابت ماندن فشار تا زمانی که خودرو کاملاً بایستد. ادامه پیدا می کند. بنابراین عملکرد ترمزگیری و فرمان پذیری خودرو بهبود می یابد.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

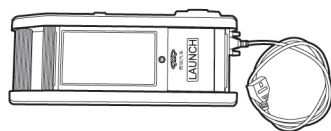
مشخصات

مقادیر گشتاور

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

| گشتاور (N.m) | توضیحات                                  |
|--------------|------------------------------------------|
| 110±10       | مهره نگه دارنده چرخ                      |
| 18±2         | کوپلینگ لوله ترمز                        |
| 10±1.5       | پیچ نگه دارنده براکت مجموعه مدول ABS     |
| 10±1.5       | مهره نگه دارنده براکت مجموعه مدول ABS    |
| 8±1.5        | مهره نگه دارنده مجموعه ABS               |
| 25±4         | پیچ نگه دارنده سنسور سرعت چرخ جلو        |
| 10±1.5       | پیچ نگه دارنده پایینی سنسور سرعت چرخ جلو |
| 10±1.5       | پیچ نگه دارنده بالایی سنسور سرعت چرخ جلو |
| 25±4         | پیچ نگه دارنده سنسور سرعت چرخ عقب        |
| 25±4         | مهره نگه دارنده مجموعه سیلندر اصلی       |

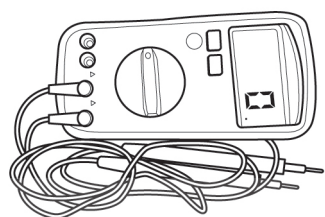
ابزار مخصوص



RS15350021

دستگاه اسکنر ۳G X-۴۳۱

ابزار عمومی



RS15080020

مولتی متر دیجیتال

دیجیتال خودرو

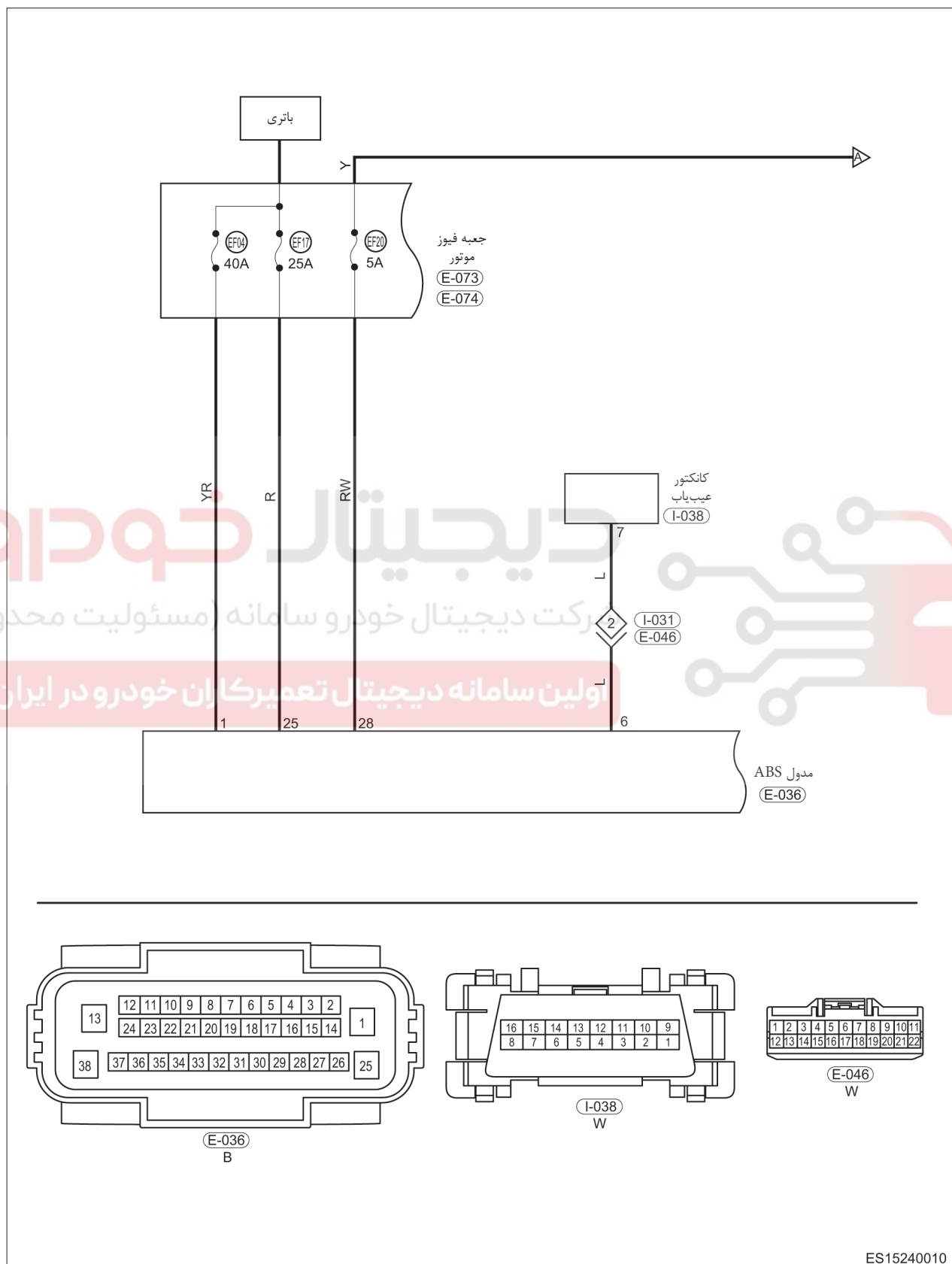
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

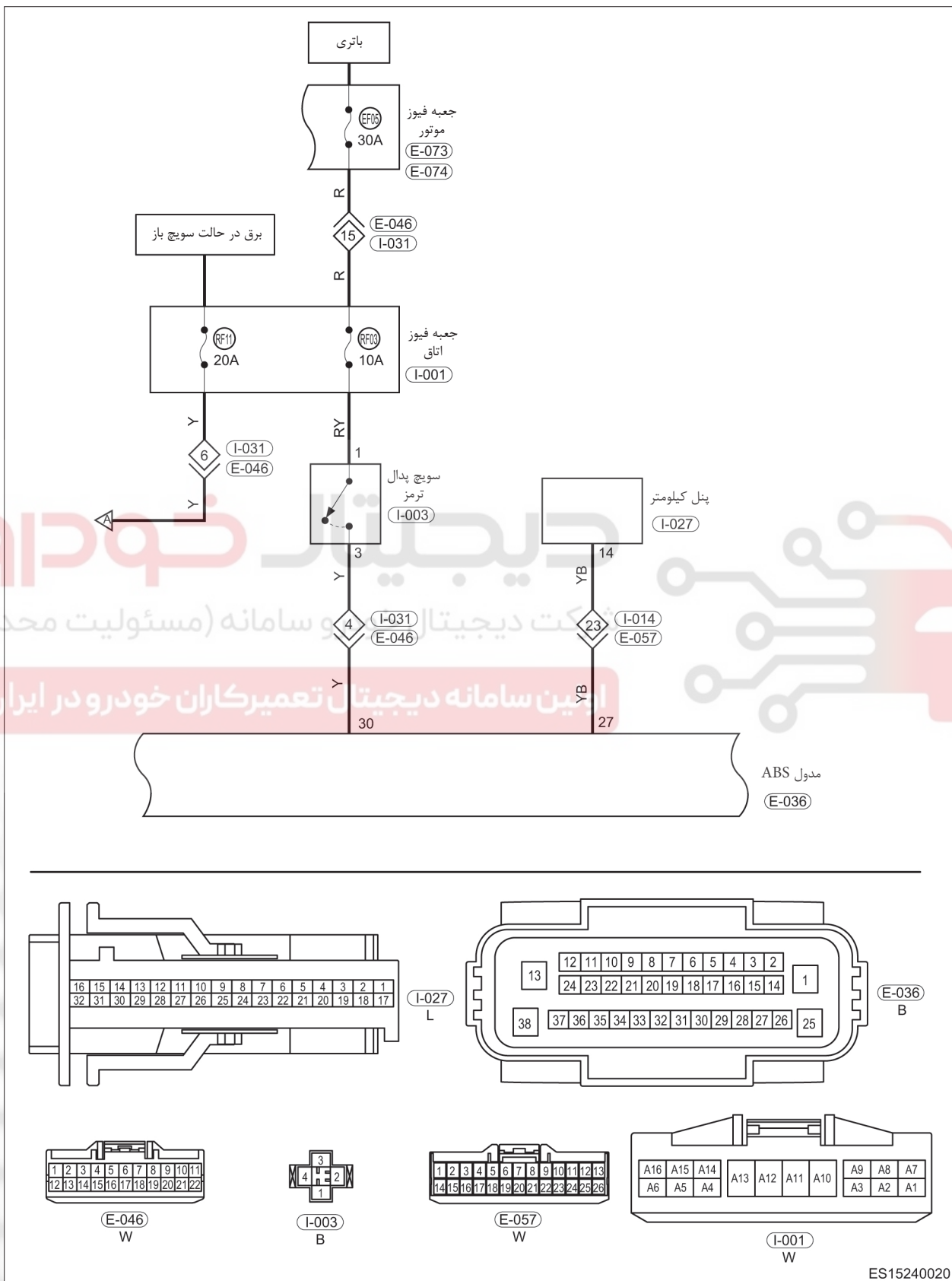




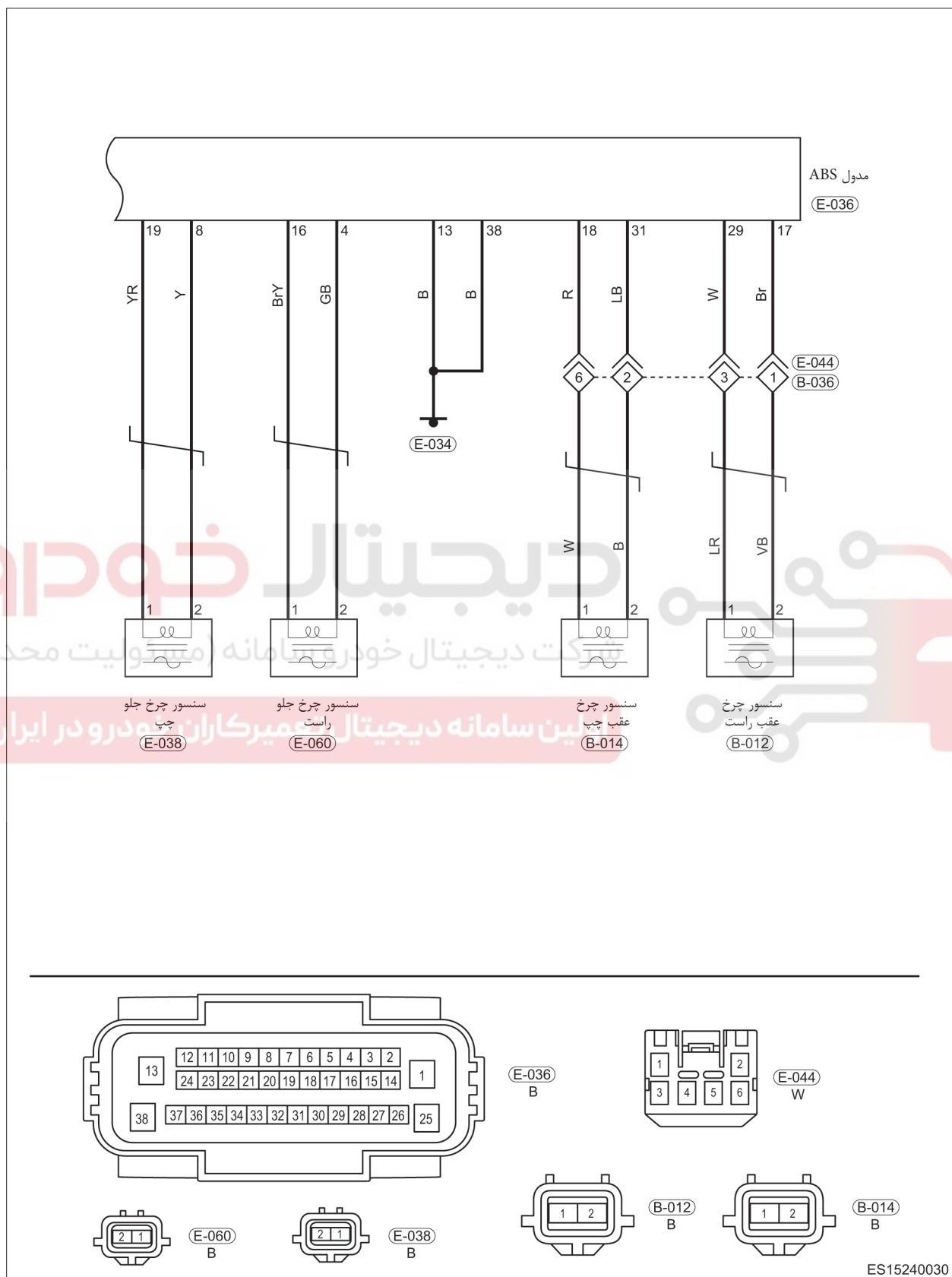
## مدار برقی سیستم کنترل ترمز (صفحه ۱ از ۳)



## مدار برقی سیستم کنترل ترمز (صفحه ۲ از ۳)



مدار برقی سیستم کنترل ترمز (صفحه ۳ از ۳)



## تست و عیب‌یابی

### جدول عیب‌یابی

#### \* نکته

برای یافتن علت اصلی ایراد می‌توانید از جدول زیر بهره بگیرید. علت‌های گفته شده را به ترتیب اولویت بررسی کنید. در صورت لزوم قطعه مربوطه را تعمیر و یا تعویض کنید.

| ایراد                                                                | علت                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| زمانی که سویچ را در حالت II (باز) قرار می‌دهیم چراغ ABS روشن نمی‌شود | فیوز ABS                                                                                                      |
|                                                                      | کانکتور یا دسته سیم                                                                                           |
|                                                                      | مجموعه مدول ABS                                                                                               |
|                                                                      | پشت آمپر                                                                                                      |
| چراغ ABS روشن باقی می‌ماند                                           | فیوز ABS                                                                                                      |
|                                                                      | کانکتور یا دسته سیم                                                                                           |
|                                                                      | مجموعه مدول ABS                                                                                               |
|                                                                      | پشت آمپر                                                                                                      |
| عملکرد ABS غیرعادی است                                               | سنسور سرعت چرخ آسیب‌دیده، اشتباه نصب شده، جسم خارجی به آن چسبیده (مسئولیت محدود)                              |
|                                                                      | دنده‌های رینگ تویی چرخ (آسیب‌دیده، اشتباه نصب شده، جسم خارجی به آن چسبیده) (اولین سامانه برای خودرو در ایران) |
|                                                                      | لوله‌های ترمز (آسیب‌دیده یا نشتی دارند)                                                                       |
|                                                                      | کانکتور یا دسته سیم                                                                                           |
|                                                                      | مجموعه مدول ABS                                                                                               |
|                                                                      | فیوز ABS                                                                                                      |
|                                                                      | کانکتور یا دسته سیم                                                                                           |
|                                                                      | تستر عیب‌یاب                                                                                                  |
| دستگاه اسکنر با مدول ABS ارتباط برقرار نمی‌کند                       | مجموعه مدول ABS                                                                                               |

## نحوه عیب‌یابی

## \* نکته

از روش‌های زیر برای عیب‌یابی سیستم ترمز ضدقفل ABS استفاده نمایید.

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ۱ | خودرو به تعمیرگاه آورده می‌شود. |
|---|---------------------------------|

مرحله بعد

|   |                       |
|---|-----------------------|
| ۲ | ولتاژ باتری چک می‌شود |
|---|-----------------------|

## ولتاژ استاندارد: ۱۱ تا ۱۴ V

اگر ولتاژ باتری کمتر از ۱۱ ولت می‌باشد، ابتدا باتری را شارژ کرده و پس از آن به مرحله بعدی بروید.

مرحله بعد

|   |                                        |
|---|----------------------------------------|
| ۳ | آنالیز کردن مشکلات مطرح شده توسط مشتری |
|---|----------------------------------------|

مرحله بعد

|   |                                                   |
|---|---------------------------------------------------|
| ۴ | کدهای خطا را چک کرده و از حافظه سیستم پاک نمایید. |
|---|---------------------------------------------------|

مرحله بعد

|   |                                                                                                                                  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ۵ | ایراد را تایید کنید: با خودرو با سرعت ۱۵km/h و بیشتر رانندگی کرده و شرایط ایراد را شبیه‌سازی کنید و دوباره کدهای خطا را بخوانید. |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

کد خطا  
وجود دارد

برای کد خطای موجود به مرحله ۷ بروید.

کد خطا  
وجود ندارد

برای کد خطاهای دیده شده در قبل به مرحله ۸ بروید.

|   |                                                         |
|---|---------------------------------------------------------|
| ۶ | مشکل برطرف شده است (کدخطا موجود نیست) به مرحله ۹ بروید. |
|---|---------------------------------------------------------|

مرحله بعد

|   |                                                                 |
|---|-----------------------------------------------------------------|
| ۷ | با توجه به جدول کد خطا به عیب‌یابی بپردازید و به مرحله ۹ بروید. |
|---|-----------------------------------------------------------------|

مرحله بعد

|   |                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------|
| ۸ | با توجه به جدول ایرادات به عیب‌یابی بپردازید و به مرحله ۹ بروید. |
|---|------------------------------------------------------------------|



مرحله بعد

۹ مراحل عیب‌یابی را تایید و پس از آن تست بگیرید.

مرحله بعد

۱۰ پایان

### عیب‌یابی و رفع ایراد بدون وجود کد خطا

اگر مشکلی در سیستم ترمز خودرو مشاهده می‌کنید ولی کد خطایی در سیستم در مورد آن موجود نیست شما با یکی از ایرادات بدون کد خطا مواجه شده‌اید که می‌تواند باعث مشکلات اساسی در سیستم ترمز شود. به عنوان مثال:

۱. نشستی روغن ترمز (می‌تواند باعث ترمزگیری ضعیف، حرکت بیش از حد پدال ترمز و یا ترمز غیر موثر شود).
۲. استفاده از روغن ترمز نامرغوب (می‌تواند باعث زنگ‌زدگی لوله‌های ترمز و یا المنت‌های داخلی ترمز و ترمز غیر موثر شود).

۳. هواکشیدن داخل لوله‌های ترمز (می‌تواند باعث ضعیف گرفتن ترمز و یا ترمز غیر موثر شود).

۴. آسیب دیدگی لوله‌های ترمز (می‌تواند باعث تشدید شدن ترمز و یا ترمز گرفتن غیر موثر شود).

۵. ساییدگی دیسک ترمز (می‌تواند باعث ضعیف و یا حرکت زیاد پدال ترمز شود).

۶. خرابی بوستر ترمز (می‌تواند باعث ترمزگیری ضعیف و سخت، حرکت زیاد پدال ترمز یا ترمز گرفتن غیر موثر شود).

۷. اتصال اشتباه لوله‌های ترمز (باعث کاهش کارایی عملکرد ترمز می‌شود و خط ترمزگیری را زیاد می‌کند) برای آگاهی از جزئیات نصب صحیح به نشانه‌گذاری‌های سوراخ‌های مدول ABS دقت کنید. MC۱ بیان‌گر لوله روغن شماره ۱ سیلندر اصلی و MC۲ بیان‌گر لوله شماره ۲ سیلندر اصلی و FI بیان‌گر لوله روغن سیلندر چرخ جلو چپ و FR بیان‌گر لوله روغن سیلندر چرخ جلو راست و RL بیان‌گر لوله روغن سیلندر چرخ عقب چپ و RR بیان‌گر لوله روغن سیلندر چرخ عقب راست می‌باشد.

#### \* نکته

- به یاد داشته باشید که عدم تغذیه ولتاژ مناسب ABS و یا کارکرد غیرعادی منبع تغذیه ولتاژ ABS نیز باعث روشن ماندن دائم چراغ ABS بدون وجود کد خطا می‌شود.
- روش عیب‌یابی: با توجه به ایراد، قطعات مربوطه مراجعه را تست کنید و در صورت لزوم آن‌ها را تعمیر و یا تعویض نمایید.

### روش تایید کد خطا

قبل از اعمال روش‌های زیر ابتدا مطمئن شوید که ولتاژ باتری بیش‌تر از ۱۲ ولت باشد.

سوئیچ را در حالت B (قفل) قرار دهید

• آخرین ورژن تستر عیب‌یاب X-431 3G را به کانکتور عیب‌یاب وصل نمایید.

• سوئیچ را در حالت II (باز) قرار دهید

• با استفاده از تستر عیب‌یاب تمامی کد خطاهای مربوط به سیستم ABS را یادداشت و سپس از حافظه سیستم پاک نمایید.

• سوئیچ را برای مدت چند ثانیه بسته و در حالت B (بسته) قرار دهید.

- ماشین را روشن کرده و در حالی که تستر به کانکتور عیب‌یاب متصل است با سرعت  $20 \text{ km/h}$  یا بیشتر رانندگی کنید.
- با استفاده از تستر عیب‌یاب به قسمت خواندن کدهای خطا بروید.
- اگر کد خطا دوباره شناسایی شد پس ایراد مربوط به کد خطا درست بوده بنابراین به مرحله ۱ روش‌های عیب‌یابی بروید.
- اگر کد خطا دوباره شناسایی نشد پس ایراد مربوطه موقتی بوده است بنابراین به روش‌های عیب‌یابی کد خطاهای موقتی مراجعه کنید.

### عیب‌یابی کد خطاهای موقتی

- اگر با عیوب موقتی برخورد کردید، روش‌های زیر را اعمال کنید:
- کانکتورها را از لحاظ شل و اتصال ضعیف چک کنید.
- دسته سیم‌ها را از لحاظ پوسیدگی، آسیب‌دیدگی و یا شکستگی بررسی کنید.
- دسته سیم مربوط به ایراد را تکان دهید و ببینید آیا ایراد موقتی قطع و وصل می‌باشد.
- در صورت امکان عیب را در حالتی که کد خطا وجود دارد شبیه‌سازی کنید.
- هنگام تکان دادن دسته سیم بررسی کنید که داده‌ها یا کدهای خطا مجدداً می‌آیند یا خیر.
- به دنبال ترمینال‌های زنگ‌زده و خراب بگردید.
- سنسور سرعت چرخ‌ها را بازدید کنید که پایه نگه‌دارنده آن‌ها آسیب‌دیده و یا آلوده نشده باشند که باعث ارسال سیگنال اشتباه نشوند.
- تمامی کانکتورهای دسته سیم‌های مربوط به کد خطا را بررسی و تمیز نمایید.
- مجموعه مدول ABS را از روی خودرو باز کرده و بر روی یک خودروی سالم دیگر ببندید و آزمایش کنید که کد خطا بر روی خودروی جدید نیز موجود است یا خیر، اگر کد خطا باز هم موجود بود ایراد از مجموعه مدول ABS است. پس آن را تعویض کنید ولی اگر کد خطا بر روی خودروی جدید نبود دوباره مجموعه مدول ABS را بر روی خودروی اصلی نصب کنید.
- اگر چندین کد خطا مشاهده کردید به دنبال یک اتصال بدنه مشترک بین کدهای خطا از روی شکل مدارهای آن‌ها بگردید و یا مدار منبع تغذیه کدهای خطا را بررسی کنید.
- به اطلاعات فنی تخصصی مربوط به ایراد خودرو مراجعه کنید.

### بررسی اتصال بدنه

- نقاط اتصال بدنه در کارکرد مدار بسیار مهم و حیاتی هستند. نقاط اتصال بدنه اکثراً در معرض آلودگی و گرد و غبار و زنگ‌زدگی هستند که همین زنگ‌زدگی باعث بالا رفتن مقاومت مدار و در نتیجه تغییر کارکرد مدار می‌شود.
- مدارها به یک اتصال بدنه مناسب بسیار وابسته هستند و یک اتصال بدنه ضعیف می‌تواند در کارایی مدار بسیار تاثیرگذار باشد.
- برای بازدید نقاط اتصال بدنه، عملیات زیر را انجام دهید.
- ۱. پیچ و یا مهره اتصال بدنه را باز کنید.
- ۲. سطح تماس بدنه را از لحاظ آلودگی و زنگ‌زدگی بررسی کنید.
- ۳. سطح تماس را تمیز کنید.
- ۴. پیچ یا مهره اتصال بدنه را به درستی و با دقت ببندید.
- ۵. بررسی کنید که تجهیزات جانبی به نقطه اتصال بدنه متصل نشده باشند.
- ۶. اگر چندین دسته سیم به یک نقطه اتصال بدنه متصل شده‌اند، اتصال صحیح تمام آن‌ها را بررسی کنید. بررسی کنید که تمامی سیم‌ها تمیز بوده و به طور محکم و صحیح به مسیر اتصال بدنه بسته شده‌اند.

## لیست ترمینال‌های مجموعه مدول ABS

| شماره پایه | توضیحات                        | شماره پایه | توضیحات                                        |
|------------|--------------------------------|------------|------------------------------------------------|
| ۱          | برق باتری (موتور پمپ)          | ۲۰         | -                                              |
| ۲          | -                              | ۲۱         | -                                              |
| ۳          | -                              | ۲۲         | -                                              |
| ۴          | سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو راست | ۲۳         | -                                              |
| ۵          | -                              | ۲۴         | -                                              |
| ۶          | شبکه k line مربوط به عیب‌یابی  | ۲۵         | تغذیه باتری (رله شیر برقی)                     |
| ۷          | -                              | ۲۶         | -                                              |
| ۸          | سیگنال سنسور سرعت چرخ جلو چپ   | ۲۷         | چراغ خطر ABS                                   |
| ۹          | -                              | ۲۸         | تغذیه ECU (در حالت سویچ باز)                   |
| ۱۰         | -                              | ۲۹         | سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب راست                 |
| ۱۱         | -                              | ۳۰         | سیگنال سویچ چراغ ترمز                          |
| ۱۲         | -                              | ۳۱         | تغذیه سنسور سرعت چرخ عقب چپ                    |
| ۱۳         | اتصال بدنه                     | ۳۲         | -                                              |
| ۱۴         | -                              | ۳۳         | شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)      |
| ۱۵         | -                              | ۳۴         | -                                              |
| ۱۶         | تغذیه سنسور سرعت چرخ جلو راست  | ۳۵         | اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران |
| ۱۷         | تغذیه سنسور سرعت چرخ عقب راست  | ۳۶         | -                                              |
| ۱۸         | سیگنال سنسور سرعت چرخ عقب چپ   | ۳۷         | -                                              |
| ۱۹         | تغذیه سنسور سرعت چرخ جلو چپ    | ۳۸         | اتصال بدنه                                     |

## جدول کد خطا

| کد خطا  | تعریف کد خطا                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------------------|
| C190004 | ولتاژ برق ورودی مدول ABS بالا است                               |
| C190104 | ولتاژ برق ورودی مدول ABS پایین است                              |
| C100004 | خطای مدول ABS (سخت‌افزار - میکروکنترلر)                         |
| C101008 | خطای مدول ABS (ایراد کلی نرم‌افزار)                             |
| C006B06 | خطا در عملکرد ABS و ESP                                         |
| C003108 | خطای سنسور چرخ جلو چپ (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز)        |
| C003200 | قطع بودن سیگنال ارسالی سنسور چرخ جلو چپ                         |
| C00A000 | اتصال کوتاه به بدنه مدار سنسور چرخ جلو چپ                       |
| C00A100 | اتصال کوتاه به مثبت باتری مدار سنسور چرخ جلو چپ                 |
| C00A900 | وجود ایراد کلی در سنسور چرخ جلو چپ                              |
| C003408 | خطای سنسور چرخ جلو راست (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز)      |
| C003500 | قطع بودن سیگنال ارسالی سنسور چرخ جلو راست                       |
| C00A200 | اتصال کوتاه به بدنه مدار سنسور چرخ جلو راست                     |
| C00A300 | اتصال کوتاه به مثبت باتری مدار سنسور چرخ جلو راست               |
| C00AA00 | وجود ایراد کلی در سنسور چرخ جلو راست                            |
| C003708 | خطای سنسور چرخ عقب چپ (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز)        |
| C003800 | قطع بودن سیگنالی ارسالی سنسور چرخ عقب چپ                        |
| C00A400 | اتصال کوتاه به بدنه مدار سنسور چرخ عقب چپ                       |
| C00A500 | اتصال کوتاه به مثبت باتری مدار سنسور چرخ عقب چپ                 |
| C00AB00 | وجود ایراد کلی در سنسور چرخ عقب چپ                              |
| C003A08 | خطای سنسور چرخ عقب راست (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز)      |
| C003B00 | قطع بودن سیگنال ارسالی سنسور چرخ عقب راست                       |
| C00A600 | اتصال کوتاه به بدنه مدار سنسور چرخ عقب راست                     |
| C00A700 | اتصال کوتاه به مثبت باتری مدار سنسور چرخ عقب راست               |
| C00AC00 | وجود ایراد کلی در سنسور چرخ عقب راست                            |
| C109904 | خطای عملکرد کلی سنسور سرعت چرخ (سنسور تعویض شده یا چندین سنسور) |
| C001004 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی جلو سمت چپ                        |
| C001104 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی جلو سمت چپ                        |
| C001404 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی جلو سمت راست                      |



| کد خطا  | تعریف کد خطا                                                          |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|
| C001504 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی جلو سمت راست                            |
| C001804 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی عقب سمت چپ                              |
| C001904 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی عقب سمت چپ                              |
| C001C04 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی عقب سمت راست                            |
| C001D04 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی عقب سمت راست                            |
| C109504 | خطای رله شیر برقی                                                     |
| C002004 | خطای پمپ ABS                                                          |
| C007208 | خطای مجموعه شیر برقی ABS (سیگنال نامعتبر، ایراد سخت‌افزاری، داغ کردن) |

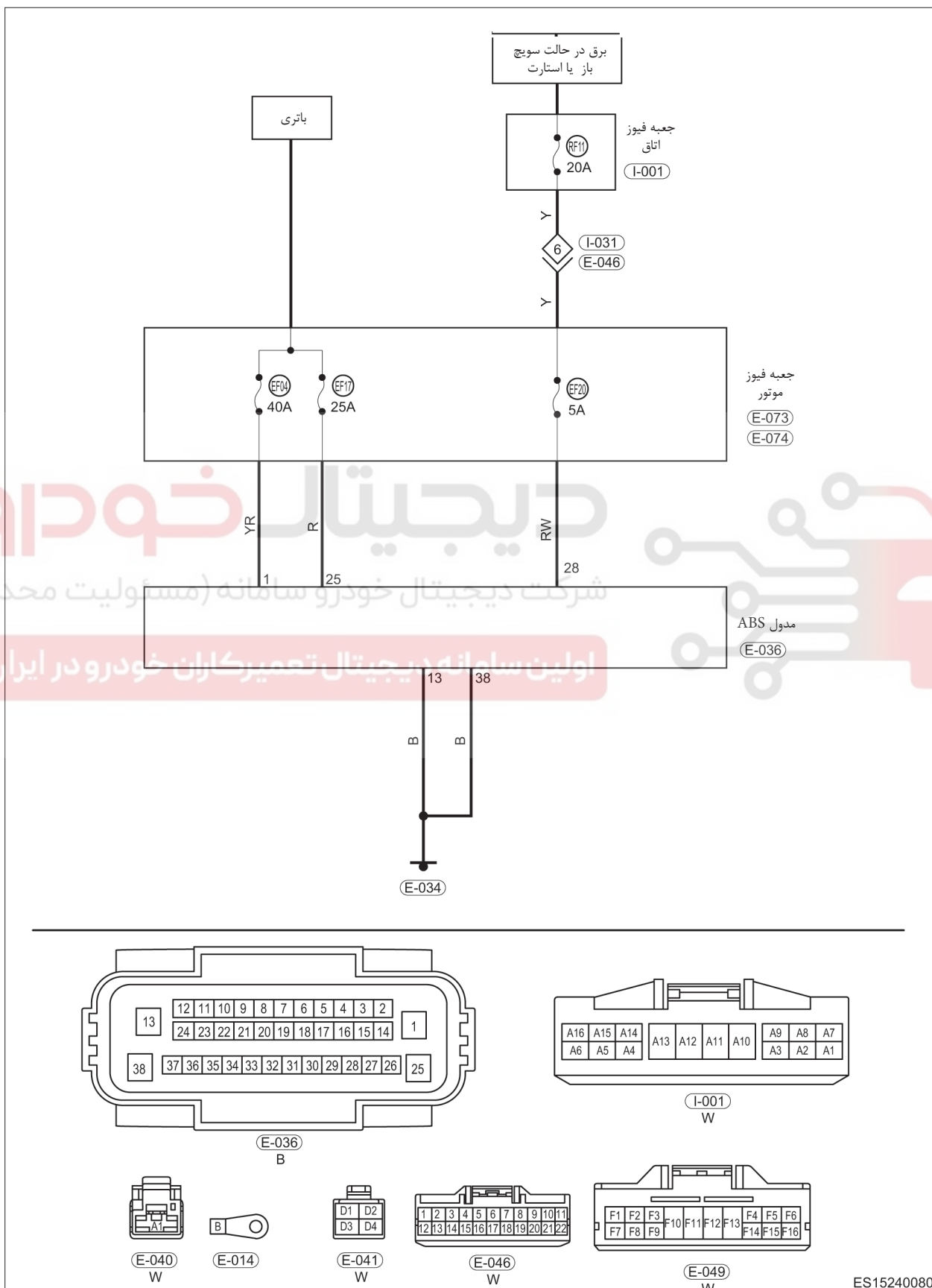
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



|                                |         |        |
|--------------------------------|---------|--------|
| ولتاژ ورودی مدول ABS بالا است  | C190004 | کد خطا |
| ولتاژ ورودی مدول ABS پایین است | C190104 | کد خطا |





## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                   | شرایط ایجاد کد خطا                                                                                                                                                                                                                                                                                           | دلایل احتمالی                                                                                      |
|---------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C190004 | ولتاژ ورودی مدول ABS بالا است  | این کد خطا زمانی اتفاق می افتد که ولتاژ مدول ABS شرایط زیر را داشته باشد<br>۱. زمانی که خودرو تازه روشن شده ولتاژ کمتر از ۴,۵ ولت می باشد<br>۲. وقتی سویچ در حالت II (باز) است ولتاژ کمتر از ۷,۷ ولت یا بیشتر از ۱۶,۸ ولت باشد<br>۳. زمانی که سرعت خودرو بیشتر از ۶km/h باشد و ولتاژ بین ۷,۷ تا ۹,۲ ولت باشد | • ولتاژ باتری<br>• خرابی سیستم شارژ<br>• آسیب دیدگی دسته سیم یا کانکتور<br>• خرابی مجموعه مدول ABS |
| C190104 | ولتاژ ورودی مدول ABS پایین است |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                    |

## توجه

- همیشه وقتی که می خواهید عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار مخصوص آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه فرمایید.

## روش عیب یابی

۱ ولتاژ باتری را بررسی کنید. اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

a. با استفاده از مولتی متر دیجیتال ولتاژ ترمینال منفی و ترمینال مثبت باتری را اندازه گیری کنید

b. ولتاژ باتری باید بین ۹ ولت تا ۱۶ ولت باشد

سیستم شارژ را بررسی نمایید

ایراد دارد

OK

۲ دسته سیم و کانکتور را بررسی کنید. (بین باتری و مجموعه مدول ABS)

a. سویچ را در حالت B (بسته) بگذارید.

b. قطب منفی باتری را جدا نمایید.

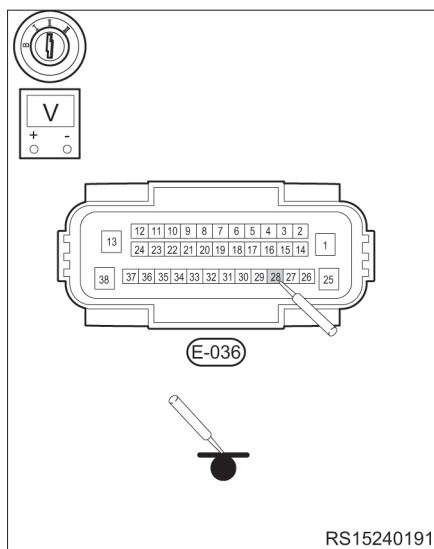
c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا نمایید.

d. قطب منفی باتری را وصل کنید.

e. سویچ را در حالت II (باز) قرار دهید.

f. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، ولتاژ بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را اندازه گیری کنید و با توجه به جدول زیر نرمال بودن این ولتاژ را بررسی نمایید.

## ولتاژ استاندارد



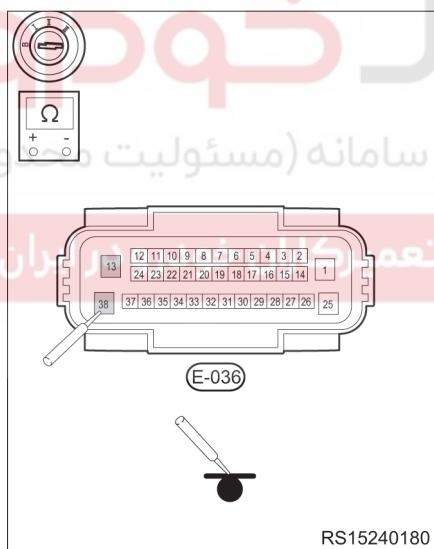
بله

| اتصال مولتی متر              | شرایط   | مقدار مجاز |
|------------------------------|---------|------------|
| پایه 28 کانکتور E-036 و بدنه | سوچ باز | 9 تا 16V   |

کانکتور و دسته سیم مربوطه را تعمیر و یا تعویض کنید.

خیر

۳ کانکتور و دسته سیم را بررسی نمایید (بین مجموعه مدول ABS و اتصال بدنه)



بله

- a. سوچ را در حالت B (بسته) قرار دهید.  
 b. کابل منفی باتری را جدا نمایید.  
 c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا نمایید.  
 با استفاده از مولتی متر دیجیتال، اتصال بین کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS و اتصال بدنه را با توجه به جدول زیر بررسی نمایید.

| اتصال مولتی متر              | شرایط                | شرایط لازم              |
|------------------------------|----------------------|-------------------------|
| پایه 13 کانکتور E-036 و بدنه | در کلیه شرایط (دائم) | ارتباط باید برقرار باشد |
| پایه 28 کانکتور E-036 و بدنه | در کلیه شرایط (دائم) | ارتباط باید برقرار باشد |

کانکتور و دسته سیم مجموعه مدول ABS را تعمیر و یا تعویض کنید.

خیر

۴ | بررسی مجدد کدهای خطا

a. با استفاده از تستر عیب‌یاب تمامی کدهای خطا را پاک کنید.

b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با سرعت  $20 \text{ km/h}$  و بیشتر رانندگی کرده و کدهای خطای مربوطه به مجموعه مدول ABS را با استفاده از تستر عیب‌یاب 3G x-431 بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی وجود دارند یا خیر؟

سیستم به صورت نرمال کار می‌کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



|        |         |                                               |
|--------|---------|-----------------------------------------------|
| کد خطا | C100004 | خطای مدول ABS (سخت افزار - خطای میکرو کنترلر) |
| کد خطا | C101008 | خطای ABS (مشکل نرم افزار کلی)                 |

## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                            | شرایط ایجاد کد خطا                                                             | دلایل احتمالی                |
|---------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| C100004 | خطای مدول ABS (سخت افزار - خطای کنترلر) | این کدهای خطا زمانی اتفاق می افتد که هر کدام از عوامل زیر به وقوع پیوسته باشند | • خرابی مجموعه<br>• مدول ABS |
| C101008 | خطای مدول ABS (مشکل نرم افزار کلی)      | ۱. خرابی مدار تغذیه مدول ABS<br>۲. آسیب دیدگی مدول ABS                         |                              |

## توجه

- همیشه وقتی که می خواهید تست عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه نمایید.

## روش عیب یابی

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ۱ | کدهای خطا را دوباره بررسی کنید. |
|---|---------------------------------|

a. با استفاده از تستر عیب یابی تمامی کدهای خطا را پاک کنید.

b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با سرعت ۲۰ km/h یا بیشتر رانندگی کرده و با استفاده از تستر عیب یاب X-431 3G دوباره کدهای خطا را بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کد خطا دوباره در خروجی هست.

سیستم به صورت نرمال کار می کند

خیر

بله

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| ۲ | مجموعه مدول ABS را تعویض نمایید. |
|---|----------------------------------|

|        |         |                                                        |
|--------|---------|--------------------------------------------------------|
| کد خطا | C006B06 | خطا در عملکرد ABS و ESP (زمان کنترل بسیار طولانی است). |
|--------|---------|--------------------------------------------------------|

## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا            | شرایط ایجاد کد خطا                                                 | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                          |
|---------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C006B06 | خطا در عملکرد ABS / ESP | ABS در حال دریافت دستور به ادامه فعالیت به مدت بیش از یک دقیقه است | <ul style="list-style-type: none"> <li>آسیب دیدگی کانکتور یا دسته سیم</li> <li>خرابی سنسور سرعت چرخ</li> <li>خرابی چرخ دنده توپی چرخ یا پلوس</li> <li>خرابی مجموعه مدول ABS</li> </ul> |

## توجه

- همیشه وقتی که می خواهید تست عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه فرمایید.

## روش عیب یابی

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| ۱ | سنسور سرعت چرخ را بررسی کنید. |
|---|-------------------------------|

a. تستر عیب یابی X-431 3G را به کانکتور عیب یاب وصل کنید.

b. با خودرو در یک مسیر مستقیم رانندگی کنید و پارامترهای سنسور سرعت چرخ را با تستر عیب یاب بخوانید.

c. بررسی کنید که داده های هر ۴ سنسور چرخ با توجه به سرعت خودرو تغییر کند.

سنسور سرعت چرخ مربوطه را تعویض کنید

خیر

بله

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| ۲ | چرخ دنده توپی چرخ را بررسی کنید. |
|---|----------------------------------|

a. چرخ دنده ABS چرخ را باز کنید.

b. چرخ دنده ABS را از لحاظ آسیب دیدگی و آلودگی بررسی کنید.

c. بررسی کنید که چرخ دنده ABS چرخ به طور ایمن و صحیح نصب شده باشد.

چرخ دنده ABS چرخ را تعویض کنید.

خیر

بله

|   |                                 |
|---|---------------------------------|
| ۳ | کدهای خطا را مجدداً بررسی کنید. |
|---|---------------------------------|

a. با استفاده از تستر عیب یابی کدهای خطا را پاک کنید.



b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با سرعت  $20 \text{ km/h}$  یا بیشتر رانندگی کرده و کدهای خطای مربوط به مجموعه مدول ABS را با تستر عیب‌یاب بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کد خطا باز هم در خروجی وجود دارد.

سیستم به صورت نرمال کار می‌کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

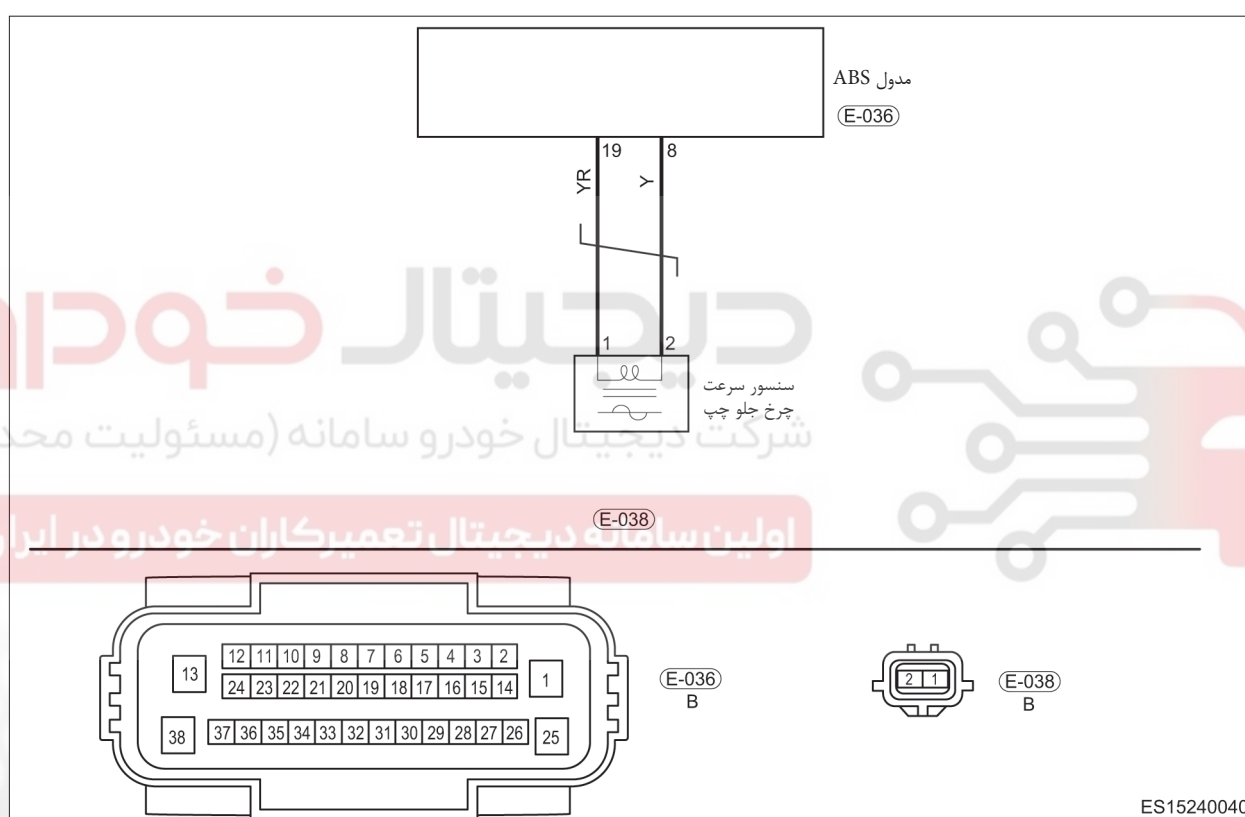
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



|        |         |                                                              |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------|
| کد خطا | C003108 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ (عدم سیگنال خارج از محدوده، نویز) |
| کد خطا | C003200 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، قطع بودن سیگنال ارسالی           |
| کد خطا | C00A000 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، اتصال کوتاه به بدنه              |
| کد خطا | C00A100 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، اتصال کوتاه به برق باتری         |
| کد خطا | C00A900 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، ایراد کلی                        |



## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                                                 | شرایط ایجاد کد خطا                                                                             | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C003108 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ (عدم سیگنال خارج از محدوده، نویز) | این کد خطا در صورت بروز یکی از عوامل زیر اتفاق می افتد                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• سیم سیگنال سنسور چرخ سیم به برق متصل شده است.</li> <li>• سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ با بدنه، اتصال کوتاه است.</li> <li>• سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع یا کانکتور شل شده است.</li> </ul>                         |
| C003200 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، قطع بودن سیگنال ارسالی           | ۱. مدول ABS بفهمد که یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ اتصال به بدنه یا پاره شده باشند          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ با منبع تغذیه اتصال کوتاه است.</li> <li>• سنسور یا پین آن صدمه دیده است.</li> <li>• سنسور سرعت چرخ تحت اختلال یک میدان مغناطیسی خارجی واقع شده است.</li> </ul>                     |
| C00A000 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، اتصال کوتاه به بدنه              | ۲. سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع شده باشد                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• بدنه سنسور سرعت چرخ ایراد پیدا کرده است.</li> </ul>                                                                                                                                                          |
| C00A100 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، اتصال کوتاه به برق باتری         | ۳. مدول ABS تشخیص داده که سیگنال یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ با باتری اتصال کوتاه شده است | <ul style="list-style-type: none"> <li>• فاصله بین چرخ دنده و سنسور بیش از حد است.</li> <li>• دندانه های چرخ دنده اشتباه است.</li> <li>• سایز تایر طبق اندازه مشخص شده نیست.</li> </ul>                                                               |
| C00A900 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت چپ، ایراد کلی                        | ۴. مدول ABS تشخیص داده که منبع تغذیه سنسور چرخ اتصال بدنه شده است                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• مجموعه مدول ABS آسیب دیده است.</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
|         |                                                              | ۵. سیگنال سنسور سرعت چرخ غیر عادی است                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• سیگنال سنسور سرعت چرخ با ولتاژ تغذیه اتصال پیدا کرده است.</li> <li>• سیم تغذیه سنسور سرعت چرخ با بدنه اتصال پیدا کرده است.</li> <li>• سیم تغذیه سنسور سرعت چرخ با برق باتری، اتصال کوتاه شده است.</li> </ul> |

## توجه

• همیشه وقتی که می خواهید عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه فرمایید.

## روش عیب یابی

|   |                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------|
| ۱ | کانکتور یا دسته سیم سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را بررسی کنید. |
|---|--------------------------------------------------------------|

a. سویچ را در حالت B (بسته) قرار دهید.

- b. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
- c. کانکتور E-038 سنسور سرعت ABS چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید.
- d. کانکتور را بررسی کنید تا پوسیدگی، شکستگی یا زنگ زدگی نداشته باشد.
- e. ترمینال ها را از لحاظ پوسیدگی و بیرون آمدگی و زنگ زدگی بررسی کنید.
- f. بررسی کنید که پین های کانکتور مربوطه در شرایط درستی باشند.

کانکتور و دسته سیم سنسور سرعت  
چرخ جلو سمت چپ تعمیر و یا تعویض  
گردد.

خیر

بله

۲ سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را بررسی کنید.

- a. تستر عیب یاب X-431 3G را به کانکتور عیب یاب متصل کنید.
- b. با خودرو در مسیر مستقیم رانندگی کرده و پارامترهای سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را از تستر عیب یاب بخوانید.
- c. بررسی کنید که داده های سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ با سنسورهای سرعت بقیه چرخ ها مطابقت داشته باشد.

سنسور سرعت چرخ جلو را سمت چپ  
تعویض کنید.

خیر

بله

۳ چرخ دنده چرخ جلو را بررسی کنید.

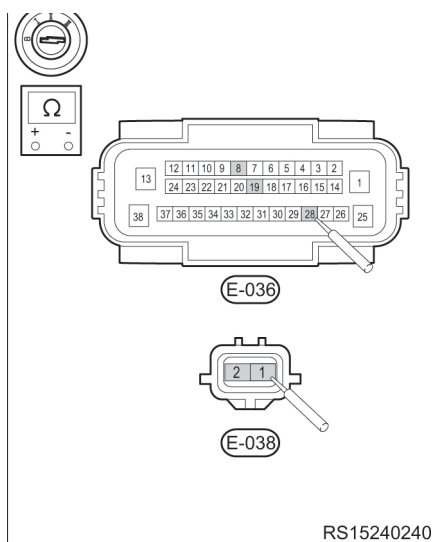
- a. مجموعه توپی چرخ جلو سمت راست را باز کنید.
- b. چرخ دنده ABS چرخ را از لحاظ شکستگی دندانه ها، آسیب دیدگی یا جسم خارجی بررسی کنید.
- c. بررسی کنید که مجموعه توپی چرخ جلو سمت چپ به طور مناسب و ایمن نصب شده است.

چرخ دنده چرخ جلو سمت چپ را تعویض  
کنید.

خیر

بله

۴ کانکتور و دسته سیم را تعویض کنید (بین سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ - مجموعه مدول ABS)



a. سویچ را در حالت B (بسته) قرار دهید.

b. کابل منفی باتری را جدا کنید.

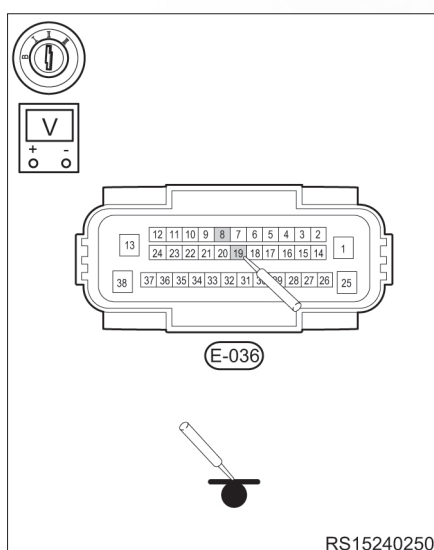
c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.

d. کانکتور E-038 سنسور سرعت چرخ ABS جلو چپ را جدا کنید.

e. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، اتصال بین ترمینال های کانکتور E-036 و کانکتور E-038 را مطابق جدول زیر بررسی نمایید.

### وضعیت استاندارد

| شرط لازم                 | شرایط         | اتصال مولتی متر                                |
|--------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| ارتباط باید برقرار باشد  | در کلیه شرایط | پایه 1 کانکتور E-038-<br>پایه 19 کانکتور E-036 |
| ارتباط باید برقرار باشد  | در کلیه شرایط | پایه 2 کانکتور E-038-<br>پایه 8 کانکتور E-036  |
| ارتباط نباید برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه 1 کانکتور E-038-<br>پایه 8 کانکتور E-036  |
| ارتباط نباید برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه 2 کانکتور E-038-<br>پایه 19 کانکتور E-036 |
| ارتباط نباید برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه 2 کانکتور E-038-<br>پایه 1 کانکتور E-036  |
| ارتباط نباید برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه 28 کانکتور E-038-<br>پایه 8 کانکتور E-036 |

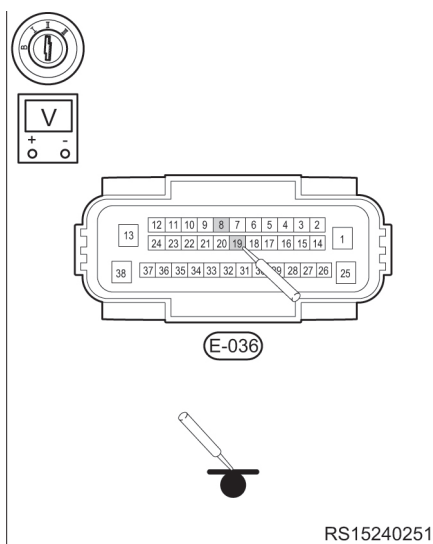


f. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، اتصال بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را با توجه به جدول زیر بررسی کنید. تا وضعیت اتصال کوتاه به بدنه سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ بررسی گردد.

### وضعیت اتصال

| شرط لازم                 | شرایط         | اتصال مولتی متر       |
|--------------------------|---------------|-----------------------|
| نباید ارتباط برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه E-036-8 با بدنه  |
| نباید ارتباط برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه E-036-19 با بدنه |





g. کابل منفی باتری را وصل کنید.

h. سویچ را در حالت II (باز) قرار دهید.

n. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، ولتاژ بین کانکتور

E-036 و اتصال بدنه را به منظور یافتن اتصال کوتاه در

منبع تغذیه بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد

| اتصال مولتی متر       | شرایط                   | مقدار ولتاژ     |
|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| پایه 8-E-036 با بدنه  | سویچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |
| پایه 19-E-036 با بدنه | سویچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |

کانکتور و دسته سیم بین سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ و مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

خیر

بله

۵. کدهای خطا را دوباره بررسی کنید.

a. با استفاده از تستر عیب یاب تمام کدهای خطا را پاک کنید.

b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با خودرو با سرعت 20km/h یا بیشتر رانندگی کرده و کدهای خطای مجموعه مدول ABS را بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی وجود دارند یا خیر.

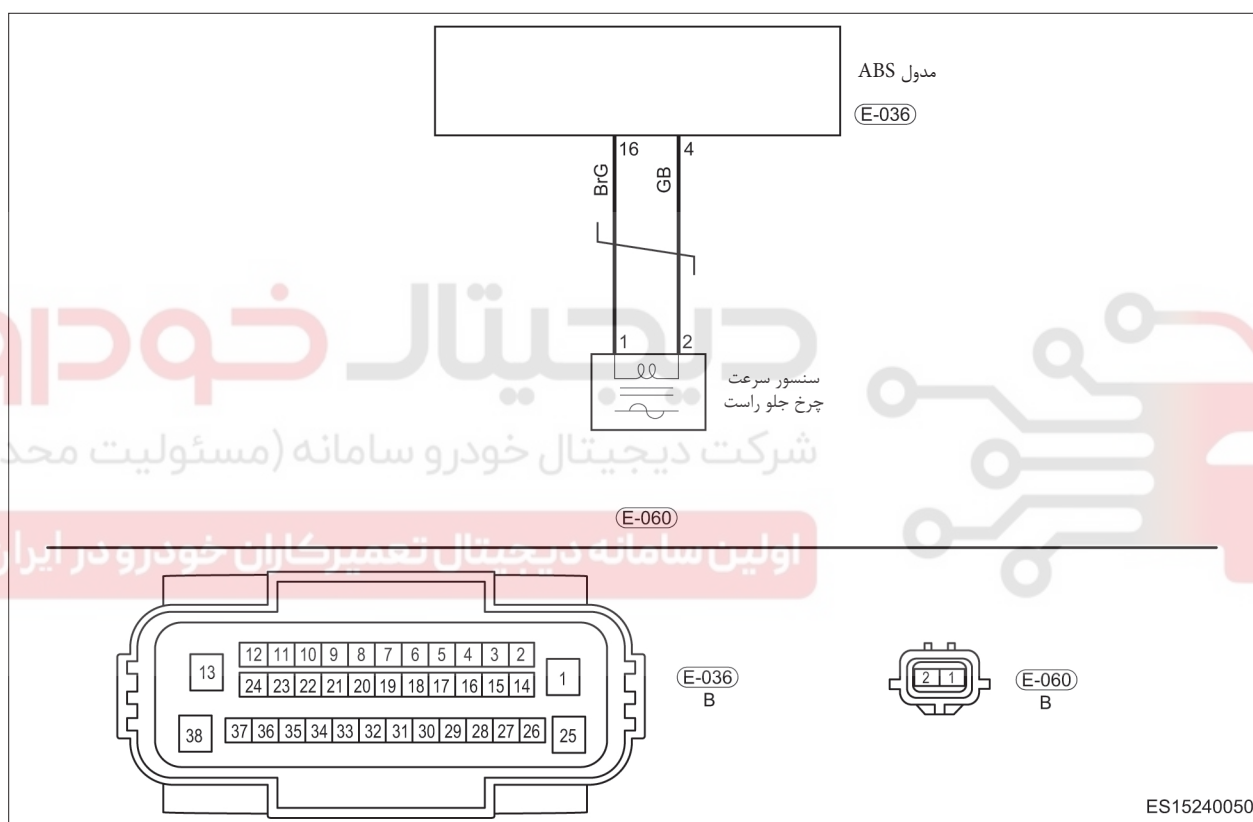
سیستم به صورت نرمال کار می کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید

|                                                                      |         |        |
|----------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز موقتی) | C003408 | کد خطا |
| سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست، قطع بودن سیگنال ارسالی                  | C003500 | کد خطا |
| سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست و اتصال کوتاه به بدنه                    | C00A200 | کد خطا |
| سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست اتصال کوتاه به برق باتری                 | C00A300 | کد خطا |
| سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست خطای کلی                                 | C00AA00 | کد خطا |



## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                                                          | شرایط ایجاد کد خطا                                                                                                                             | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C003408 | سنسور سرعت چرخ، جلو سمت راست (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز موقتی) | این کد خطا در صورت بروز یکی از عوامل زیر اتفاق می افتد<br>۱. مدول ABS بفهمد که یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ اتصال به بدنه یا قطع شده باشد. | <ul style="list-style-type: none"> <li>سیم سیگنال سنسور چرخ به برق متصل شده است.</li> <li>سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ با بدنه، اتصال کوتاه است.</li> <li>سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع یا کانکتور شل شده است.</li> <li>سنسور سرعت چرخ صدمه دیده است.</li> <li>سنسور سرعت چرخ تحت اختلال یک میدان مغناطیسی خارجی واقع شده است.</li> <li>بدنه سنسور سرعت چرخ ایراد پیدا کرده است.</li> <li>فاصله بین چرخ دنده و سنسور بیش از حد است.</li> <li>دندانه های چرخ دنده اشتباه است.</li> <li>سایز تایر طبق اندازه مشخص شده نیست.</li> <li>مجموع مدول ABS آسیب دیده است.</li> <li>سیگنال سنسور سرعت چرخ با ولتاژ تغذیه اتصال کوتاه شده است.</li> <li>سیم منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ با بدنه، اتصال کوتاه شده است.</li> </ul> |
| C003500 | سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست، قطع سیگنال                               | ۲. سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع شده باشد.                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C00A200 | سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست و اتصال کوتاه به بدنه                     | ۳. مدول ABS تشخیص داده که سیگنال یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ با باتری اتصال کوتاه شده است.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C00A300 | سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست اتصال کوتاه به برق باتری                  | ۴. مدول ABS تشخیص داده که منبع تغذیه سنسور چرخ اتصال بدنه شده است.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C00AA00 | سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست خطای کلی                                  | ۵. سیگنال سنسور سرعت چرخ غیر عادی است.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## توجه

• همیشه وقتی که می خواهید عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه فرمایید.

## روش عیب یابی

۱. کانکتور یا دسته سیم سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را بررسی کنید.

a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.

b. کابل منفی باتری را جدا کنید.

c. کانکتور E-060 سنسور سرعت ABS چرخ جلو راست را جدا کنید.

d. کانکتور را از لحاظ پوشیدگی، شکستگی یا زنگ زدگی بررسی کنید.

- e. ترمینال‌ها را از لحاظ پوسیدگی و بیرون آمدگی و زنگ‌زدگی بررسی کنید.
- f. بررسی کنید که پین‌های کانکتور مربوطه در شرایط درستی باشند.

کانکتور و دسته سیم سنسور سرعت  
چرخ جلو سمت راست را تعمیر و یا  
تعویض کنید.

خیر

بله

۲ سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را بررسی کنید.

- a. تستر عیب‌یاب 3G X-431 را به کانکتور عیب‌یاب متصل نمایید.
- b. با خودرو در مسیر مستقیم رانندگی و جریان داده‌های سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را از تستر عیب‌یاب بخوانید.
- c. بررسی کنید که داده‌های سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست با سنسورهای سرعت بقیه چرخ‌ها مطابقت داشته باشد.

سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست را  
تعویض کنید.

خیر

بله

۳ چرخ‌دنده ABS چرخ جلو سمت راست را بررسی نمایید.

- a. مجموعه توپی چرخ جلو سمت راست را باز کنید.
- b. چرخ‌دنده ABS چرخ را از لحاظ شکستگی دندانه‌ها، آسیب دیدگی یا جسم خارجی بررسی کنید.
- c. بررسی کنید که مجموعه توپی چرخ جلو سمت راست به طور مناسب و ایمن نصب شده باشد.

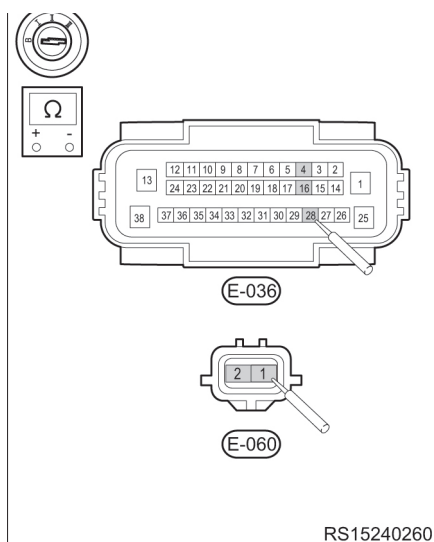
چرخ‌دنده ABS چرخ جلو سمت راست  
را تعویض کنید.

خیر

بله

۴ کانکتور و دسته سیم را تعویض کنید (بین سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست - مجموعه مدول ABS)

- a. سوئیچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.



b. کابل منفی باتری را جدا کنید.

c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.

d. کانکتور E-060 سنسور سرعت چرخ ABS جلو سمت راست را جدا کنید.

e. با استفاده از مولتی متر دیجیتال اتصال بین ترمینال های کانکتور E-036 و E-060 را مطابق جدول زیر بررسی کنید.

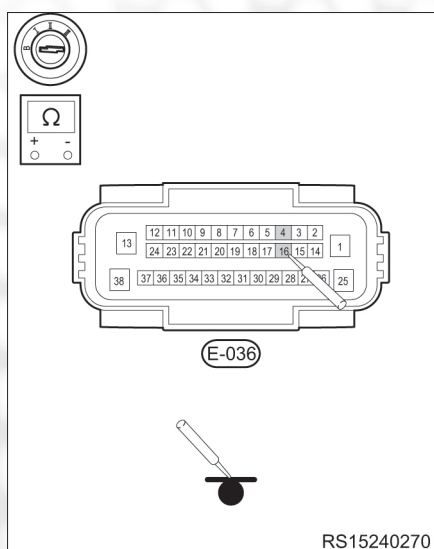
#### وضعیت استاندارد

| اتصال مولتی متر    | شرایط         | شرط لازم                 |
|--------------------|---------------|--------------------------|
| E-036-16 و E-060-1 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد  |
| E-036-4 و E-060-2  | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد  |
| E-036-16 و E-060-2 | در کلیه شرایط | ارتباط نباید برقرار باشد |
| E-036-4 و E-060-1  | در کلیه شرایط | ارتباط نباید برقرار باشد |
| E-060-1 و E-060-2  | در کلیه شرایط | ارتباط نباید برقرار باشد |
| E-036-4 و E-036-28 | در کلیه شرایط | ارتباط نباید برقرار باشد |

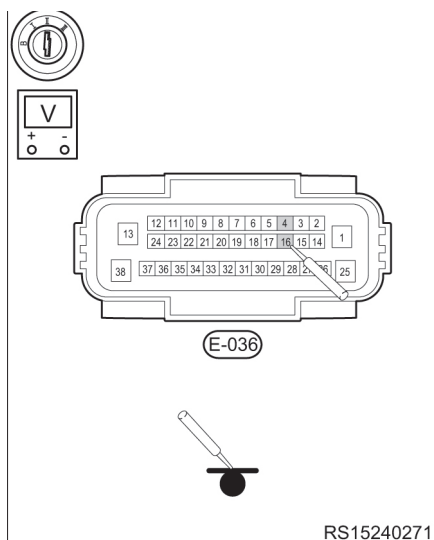
f. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، بین اتصال بین کانکتور E-036 و بدنه را با توجه به جدول زیر بررسی کنید تا وضعیت اتصال کوتاه به بدنه سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست بررسی گردد.

#### وضعیت استاندارد

| اتصال مولتی متر  | شرایط         | شرط لازم                 |
|------------------|---------------|--------------------------|
| E-036-4 با بدنه  | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |
| E-036-16 با بدنه | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |







g. کابل منفی باتری را وصل کنید.

h. سویچ را در حالت II (باز) قرار دهید.

i. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، ولتاژ بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را به منظور یافتن اتصال کوتاه در منبع تغذیه بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد:

| اتصال مولتی متر       | شرایط                   | مقدار ولتاژ     |
|-----------------------|-------------------------|-----------------|
| پایه E-036-8 با بدنه  | سویچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |
| پایه E-036-19 با بدنه | سویچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |

کانکتور و دسته سیم بین سنسور سرعت چرخ جلو سمت راست و مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

خیر

بله

۵. کدهای خطا را دوباره بررسی کنید.

a. با استفاده از تستر عیب یاب تمام کدهای خطا را پاک کنید.

b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با خودرو با سرعت 20km/h یا بیشتر رانندگی کرده و کدهای خطای مجموعه مدول ABS را بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی وجود دارند یا خیر.

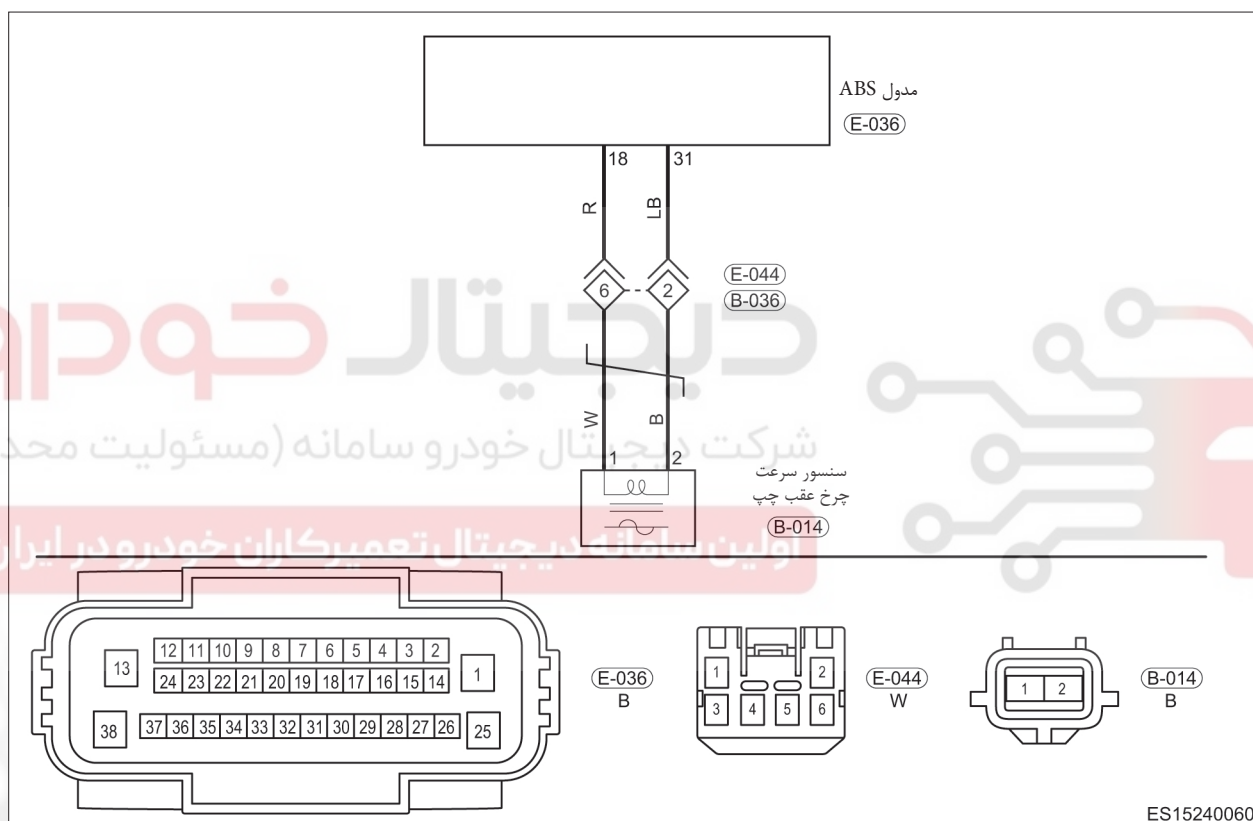
سیستم به صورت نرمال کار می کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

|        |         |                                                              |
|--------|---------|--------------------------------------------------------------|
| کد خطا | C003708 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز) |
| کد خطا | C003800 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، قطع بودن سیگنال ارسالی            |
| کد خطا | C00A400 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، اتصال کوتاه به بدنه               |
| کد خطا | C00A500 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، اتصال کوتاه به برق باتری          |
| کد خطا | C00AB00 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، خطای کلی                          |



## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                                                       | شرایط ایجاد کد خطا                                                                                                                             | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C003708 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ (عدم سیگنال خارج از محدوده، نویز، موقتی) | این کد خطا در صورت بروز یکی از عوامل زیر اتفاق می افتد<br>۱. مدول ABS بفهمد که یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ اتصال به بدنه یا قطع شده باشد. | <ul style="list-style-type: none"> <li>سیم سیگنال سنسور چرخ سیم به برق متصل شده است.</li> <li>سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ با اتصال بدنه، اتصال کوتاه است.</li> <li>سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع یا کانکتور شل شده است.</li> <li>سنسور سرعت چرخ صدمه دیده است.</li> <li>سنسور سرعت چرخ تحت اختلال یک میدان مغناطیسی خارجی واقع شده است.</li> <li>بدنه سنسور سرعت چرخ ایراد پیدا کرده است.</li> <li>فاصله بین چرخ دنده و سنسور بیش از حد است.</li> <li>دندانه های چرخ دنده اشتباه است.</li> <li>سایز تایر طبق اندازه مشخص شده نیست.</li> <li>مجموع مدول ABS آسیب دیده است.</li> <li>سیگنال سنسور سرعت چرخ با ولتاژ تغذیه اتصال کوتاه شده است.</li> <li>سیم منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ با بدنه، اتصال کوتاه شده است.</li> </ul> |
| C003800 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، قطعی سیگنال                             | ۲. سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع شده باشد.                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C00A400 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، اتصال کوتاه به بدنه                     | ۳. مدول ABS تشخیص داده که سیگنال یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ با باتری اتصال کوتاه شده است.                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C00A500 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، اتصال کوتاه به برق باتری                | ۴. مدول ABS تشخیص داده که منبع تغذیه سنسور چرخ اتصال بدنه شده است.                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| C00AB00 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ، خطای کلی                                | ۵. سیگنال سنسور سرعت چرخ غیر عادی است.                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## توجه

- همیشه وقتی که می خواهید عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه فرمایید.

## روش عیب‌یابی

|   |                                                              |
|---|--------------------------------------------------------------|
| ۱ | کانکتور یا دسته سیم سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ را بررسی کنید. |
|---|--------------------------------------------------------------|

- a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.  
 b. کابل منفی باتری را جدا کنید.  
 c. کانکتور B-014 سنسور سرعت ABS چرخ عقب سمت چپ را جدا کنید.  
 d. کانکتور را از لحاظ پوشیدگی، شکستگی یا زنگ‌زدگی بررسی کنید.  
 e. ترمینال‌ها را از لحاظ پوشیدگی و بیرون آمدگی و زنگ‌زدگی بررسی کنید.  
 f. بررسی کنید که پین‌های کانکتور مربوطه در شرایط درستی باشند.

کانکتور و دسته سیم سنسور سرعت چرخ  
عقب سمت چپ را تعمیر و یا تعویض  
کنید

خیر

بله

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| ۲ | سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ را بررسی کنید. |
|---|------------------------------------------|

- a. آخرین ورژن تستر عیب‌یاب X-431 3G را به کانکتور عیب‌یاب متصل نمایید.  
 b. با خودرو در مسیر مستقیم رانندگی کرده و جریان داده‌های سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ را از تستر عیب‌یاب بخوانید.  
 c. بررسی کنید که داده‌های سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ با سنسورهای سرعت بقیه چرخ‌ها مطابقت داشته باشد.

سنسور سرعت عقب سمت چپ را  
تعویض کنید.

خیر

بله

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| ۳ | چرخ‌دنده ABS چرخ عقب سمت چپ را بررسی کنید. |
|---|--------------------------------------------|

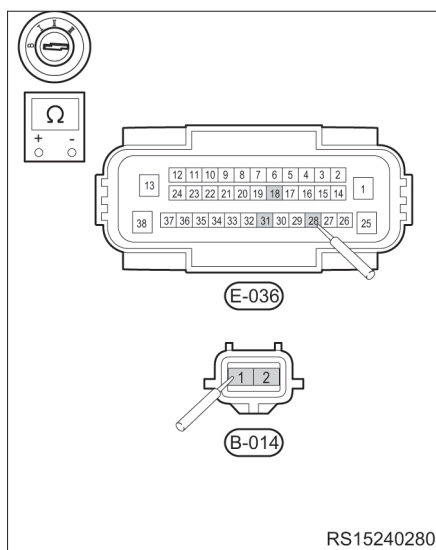
- a. مجموعه توپی چرخ عقب سمت چپ را باز کنید.  
 b. چرخ‌دنده ABS چرخ را از لحاظ شکستگی دندان‌ها، آسیب‌دیدگی یا وجود جسم خارجی بررسی کنید.  
 c. بررسی کنید که مجموعه توپی چرخ عقب سمت چپ به طور مناسب و ایمن نصب شده باشد.

چرخ‌دنده ABS چرخ عقب سمت چپ  
را تعویض کنید.

خیر

بله

۴ | کانکتور یا دسته سیم را بررسی کنید (سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ - مدول ABS)

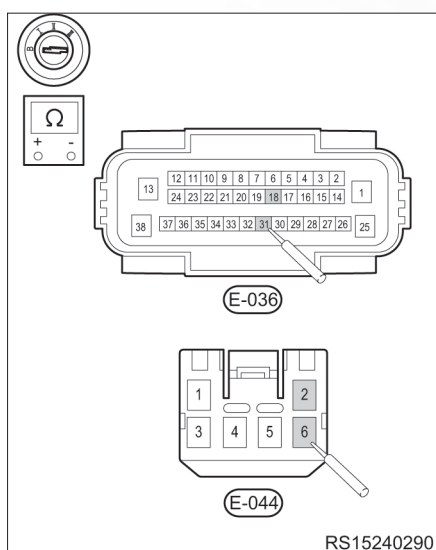


- a. سوئیچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- b. کابل منفی باتری را جدا کنید.
- c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.
- d. مجموعه B-014 سنسور سرعت ABS چرخ عقب سمت چپ را جدا نمایید.
- e. کانکتور E-044 دسته سیم محفظه موتور و کانکتور B-036 دسته سیم اتاق را جدا نمایید.
- f. با استفاده از مولتی متر دیجیتالی، اتصال بین ترمینال های کانکتور را طبق جدول زیر بررسی نمایید.

#### وضعیت استاندارد

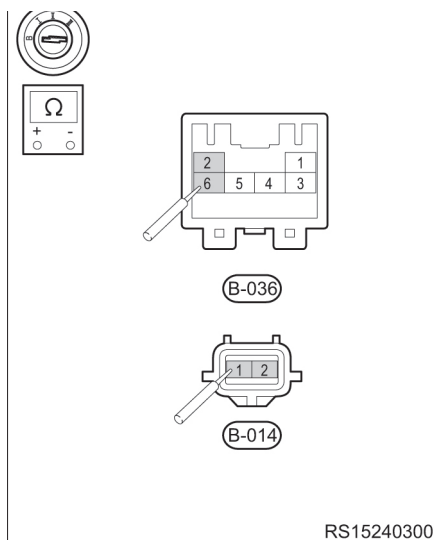
| اتصال مولتی متر     | وضعیت         | شرط لازم                 |
|---------------------|---------------|--------------------------|
| B-014-1 و E-036-18  | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد  |
| B-014-2 و E-036-31  | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد  |
| B-014-2 و E-036-18  | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |
| B-014-1 و E-036-31  | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |
| B-014-2 و E-014-1   | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |
| E-036-28 و E-036-18 | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |

#### وضعیت استاندارد



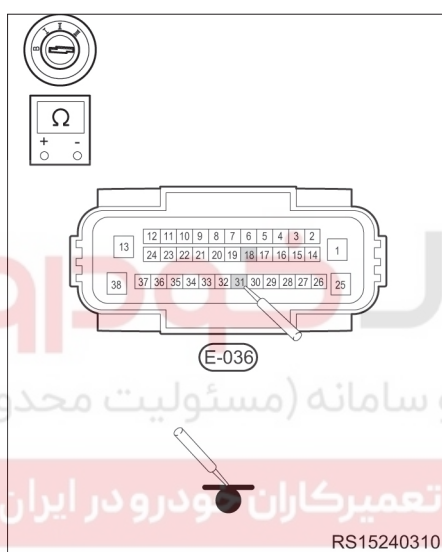
| اتصال مولتی متر    | وضعیت         | شرط لازم                |
|--------------------|---------------|-------------------------|
| E-044-6 و E-036-18 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |
| E-044-2 و E-036-31 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |





## وضعیت استاندارد

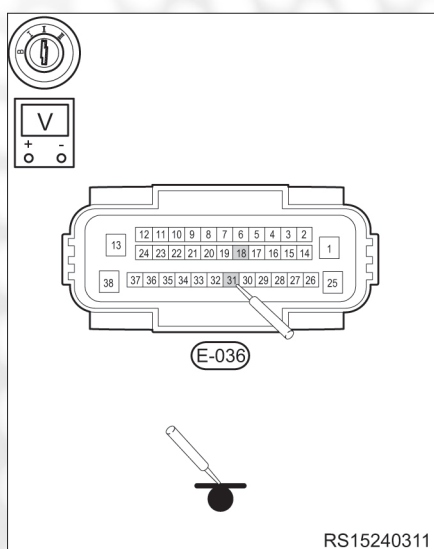
| اتصال مولتی متر   | شرایط         | شرط لازم                |
|-------------------|---------------|-------------------------|
| E-036-2 و E-014-2 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |
| B-014-1 و E-036-6 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |



g. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، اتصال بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را با توجه به جدول زیر به منظور یافتن اتصال کوتاه به بدنه سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ بررسی کنید.

## وضعیت استاندارد

| اتصال مولتی متر  | وضعیت         | شرط لازم                 |
|------------------|---------------|--------------------------|
| E-036-18 با بدنه | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |
| E-036-31 با بدنه | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |



h. کابل منفی باتری را وصل کنید.

i. سوئیچ را در حالت II (باز) قرار دهید.

j. با استفاده از مولتی متر دیجیتال ولتاژ بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را به منظور یافتن اتصال کوتاه در منبع تغذیه بررسی کنید.

## ولتاژ استاندارد

| اتصال مولتی متر  | وضعیت                    | مقدار ولتاژ     |
|------------------|--------------------------|-----------------|
| E-036-18 با بدنه | سوئیچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |
| E-036-31 با بدنه | سوئیچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |

کانکتور و دسته سیم بین سنسور سرعت  
چرخ عقب سمت چپ و مجموعه مدول  
ABS را تعویض کنید.

خیر

بله

۵ کدهای خطا را دوباره بررسی کنید.

a. با استفاده از تستر عیب‌یاب تمام کدهای خطا را پاک کنید.

b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با خودرو با سرعت 20km/h یا بیشتر رانندگی کرده و کدهای خطای مجموعه مدول ABS را بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی وجود دارند یا خیر.

سیستم به صورت نرمال کار می‌کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

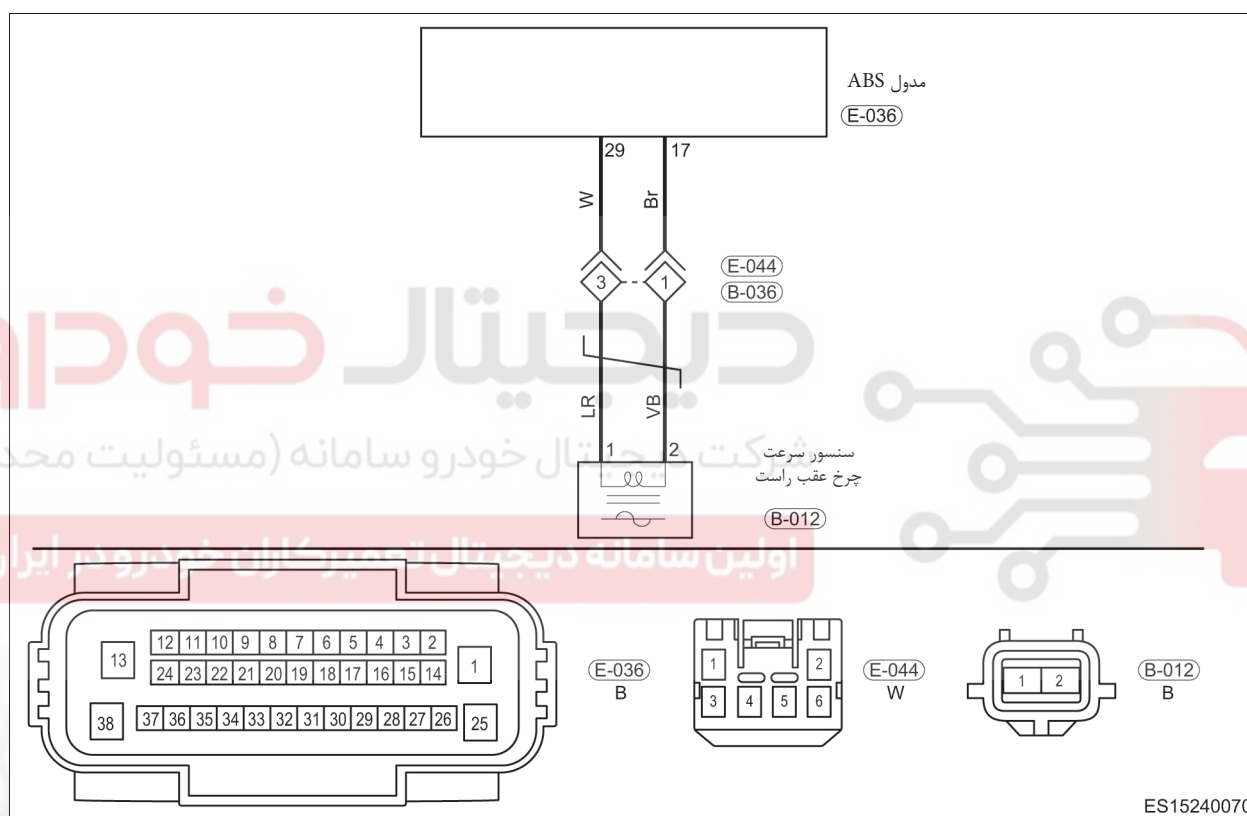
# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



|        |         |                                                                 |
|--------|---------|-----------------------------------------------------------------|
| کد خطا | C003A08 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز) |
| کد خطا | C003B00 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست قطعی سیگنال دارد.                   |
| کد خطا | C00A600 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست اتصال کوتاه به بدنه                 |
| کد خطا | C00A700 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، اتصال کوتاه به برق باتری           |
| کد خطا | C00AC00 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، خطای کلی                           |



## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                                                    | شرایط ایجاد کد خطا                                                                                                                            | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C003A08 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، (عدم سیگنال، خارج از محدوده، نویز) | این کد خطا در صورت بروز یکی از عوامل زیر اتفاق می افتد<br>۱. مدول ABS بفهمد که یکی از سیم های سنسورهای سرعت چرخ به بدنه، اتصال کوتاه شده است. | <ul style="list-style-type: none"> <li>سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ به سیم برق متصل شده باشد.</li> <li>سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ با بدنه، اتصال کوتاه شده است.</li> <li>سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع یا کانکتور شل شده است.</li> <li>سنسور پایین چرخ صدمه دیده است.</li> <li>سنسور سرعت چرخ در معرض میدان مغناطیسی واقع شده است.</li> </ul> |
| C003B00 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست قطعی سیگنال دارد.                   | ۲. سیم کشی سنسور سرعت چرخ قطع شده باشد.                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>بدنه سنسور سرعت چرخ ایراد پیدا کرده است.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |
| C00A600 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست اتصال کوتاه به بدنه                 | ۳. مدول ABS بفهمد که سیم سیگنال سنسور سرعت چرخ با منبع تغذیه اتصال کوتاه شده است.                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>چرخ دنده به طور درست نصب نشده است و یا دندانه های آن شکسته یا کثیف شده است.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                          |
| C00A700 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، اتصال کوتاه به برق باتری           | ۴. مدول ABS بفهمد که سیم منبع تغذیه سرعت چرخ با بدنه اتصال کوتاه شده است.                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>فاصله بین چرخ دنده و سنسور زیاد است.</li> <li>سایز تایر طبق اندازه مشخص شده نیست (مسئولیت محدود)</li> </ul>                                                                                                                                                                                     |
| C00AC00 | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست، خطای کلی                           | ۵. سیگنال سنسور سرعت چرخ غیر عادی است.                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>مجموعه مدول ABS صدمه دیده است.</li> <li>سیگنال سنسور سرعت چرخ با ولتاژ منبع تغذیه اتصال کوتاه شده است.</li> <li>سیم منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ با بدنه اتصال کوتاه شده است.</li> </ul>                                                                                                           |

## توجه

- همیشه وقتی که می خواهید عیب یابی تجهیزات الکتریکی را انجام دهید به شکل مدار آن و اطلاعات قطعه مورد نظر مراجعه فرمایید.

## روش عیب یابی

|   |                                                                |
|---|----------------------------------------------------------------|
| ۱ | کانکتور یا دسته سیم سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست را بررسی کنید. |
|---|----------------------------------------------------------------|

- a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.  
 b. کابل منفی باتری را جدا کنید.  
 c. کانکتور B-012 سنسور سرعت ABS چرخ عقب سمت راست را جدا کنید.  
 d. کانکتور را از لحاظ پوسیدگی، شکستگی یا زنگ زدگی بررسی کنید.  
 e. ترمینال ها را از لحاظ پوسیدگی و بیرون آمدگی و زنگ زدگی بررسی کنید.  
 f. بررسی کنید که پین های کانکتور مربوطه در شرایط درستی باشند.

دسته سیم و کانکتور سرعت چرخ عقب  
سمت راست را تعمیر و یا تعویض کنید.

خیر

بله

|   |                                            |
|---|--------------------------------------------|
| ۲ | سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست را بررسی کنید. |
|---|--------------------------------------------|

- a. آخرین ورژن تستر عیب یابی 3G X-431 را به کانکتور عیب یابی متصل نمایید.  
 b. با خودرو در مسیری مستقیم رانندگی کنید و جریان داده های سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست را با استفاده از تستر عیب یابی بخوانید.  
 c. بررسی کنید که داده های سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست با داده های چرخ های دیگر مغایرتی نداشته باشند.

سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست  
را تعویض کنید.

خیر

بله

|   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| ۳ | چرخ دنده ABS عقب سمت راست را بررسی کنید. |
|---|------------------------------------------|

- a. مجموعه توپی چرخ عقب سمت راست را باز کنید.  
 b. بررسی کنید که چرخ دنده ABS صدمه ندیده باشد و یا دندانه شکسته و یا کثیف نداشته باشد.  
 c. بررسی کنید که توپی چرخ عقب سمت راست درست نصب شده باشد.

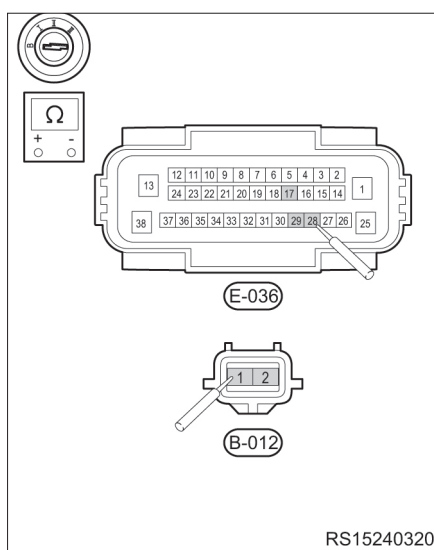
چرخ دنده ABS عقب سمت راست را  
تعویض کنید.

خیر

بله



۴ کانکتور و دسته سیم را بررسی کنید (سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست - مجموعه مدول ABS)



a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.

b. کابل منفی باتری را جدا کنید.

c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.

d. کانکتور B-012 سنسور سرعت چرخ ABS عقب سمت راست را جدا کنید.

e. کانکتور E-044 دسته سیم محفظه موتور و B-036 دسته سیم را جدا کنید.

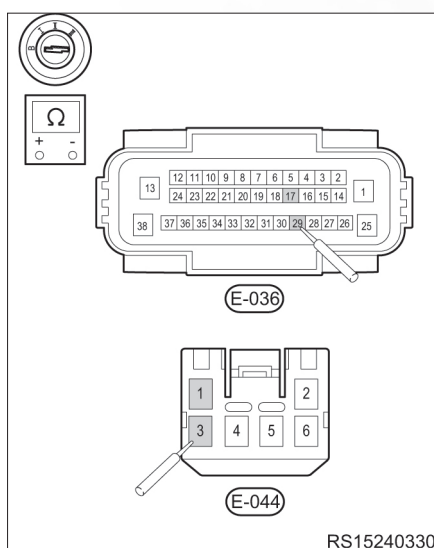
f. با استفاده از مولتی متر دیجیتالی، اتصال بین ترمینال های کانکتور را مطابق جدول زیر بررسی کنید تا اتصال کوتاه و قطعی مدارها را بیابید.

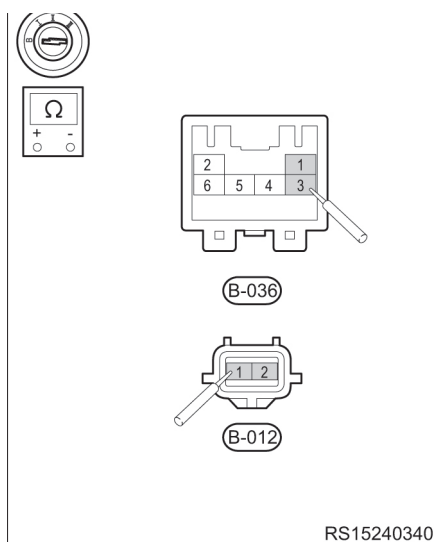
### وضعیت استاندارد

| شرط لازم                 | شرایط         | اتصال مولتی متر               |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|
| ارتباط باید برقرار باشد  | در کلیه شرایط | پایه B-012-1 و پایه E-036-29  |
| ارتباط باید برقرار باشد  | در کلیه شرایط | پایه B-012-2 و پایه E-036-17  |
| نیاید ارتباط برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه B-012-2 و پایه E-036-29  |
| نیاید ارتباط برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه B-012-1 و پایه E-036-17  |
| نیاید ارتباط برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه B-012-2 و پایه B-012-1   |
| نیاید ارتباط برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه B-036-28 و پایه E-036-29 |

### وضعیت استاندارد

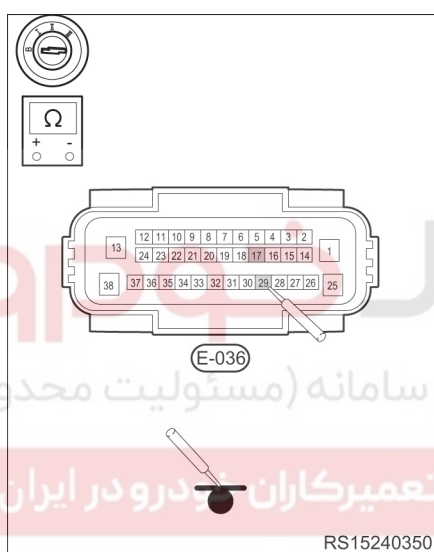
| شرط لازم                | شرایط         | اتصال مولتی متر              |
|-------------------------|---------------|------------------------------|
| ارتباط باید برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه E-044-3 و پایه E-036-29 |
| ارتباط باید برقرار باشد | در کلیه شرایط | پایه E-044-1 و پایه E-036-17 |





## وضعیت استاندارد

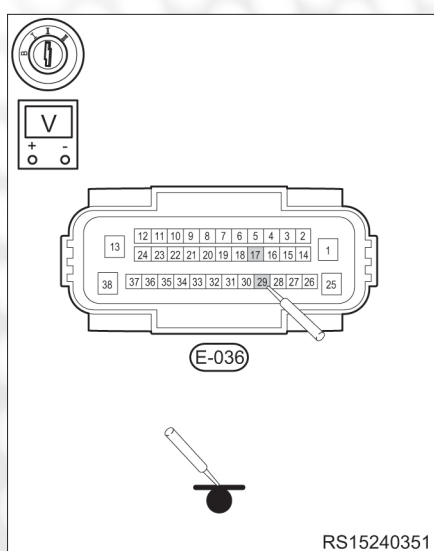
| اتصال مولتی متر             | وضعیت         | شرط لازم                |
|-----------------------------|---------------|-------------------------|
| پایه B-012-1 و پایه B-036-3 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |
| پایه B-012-2 و پایه B-036-1 | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |



g. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، اتصال بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را طبق جدول زیر به منظور یافتن اتصال کوتاه به بدنه سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست بررسی کنید.

## وضعیت استاندارد

| اتصال مولتی متر       | شرایط         | شرط لازم                 |
|-----------------------|---------------|--------------------------|
| پایه E-036-29 با بدنه | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |
| پایه E-036-17 با بدنه | در کلیه شرایط | نباید ارتباط برقرار باشد |



h. کابل منفی باتری را وصل کنید.

i. سوئیچ را در حالت II (باز) قرار دهید.

j. با استفاده از مولتی متر دیجیتال اتصال بین کانکتور E-036 و اتصال بدنه را مطابق جدول زیر به منظور یافتن اتصال کوتاه در منبع تغذیه سنسور سرعت چرخ عقب سمت راست را بررسی کنید.

## ولتاژ استاندارد

| اتصال مولتی متر       | شرایط                    | مقدار ولتاژ     |
|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| پایه E-036-29 با بدنه | سوئیچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |
| پایه E-036-17 با بدنه | سوئیچ در موقعیت II (باز) | تقریباً صفر ولت |

کانکتور و دسته سیم بین سنسور سرعت  
چرخ عقب سمت راست و مجموعه مدول  
ABS را تعویض کنید.

خیر

بله

۵ کدهای خطا را دوباره بررسی کنید.

- a. با استفاده از تستر عیب یاب X-431 3G کدهای خطا را پاک کنید.
- b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.
- c. با خودرو با سرعت 20km/h یا بیشتر رانندگی کرده و کدهای خطای مجموعه مدول ABS را بخوانید.
- d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی وجود دارند یا خیر.

سیستم به صورت نرمال کار می کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

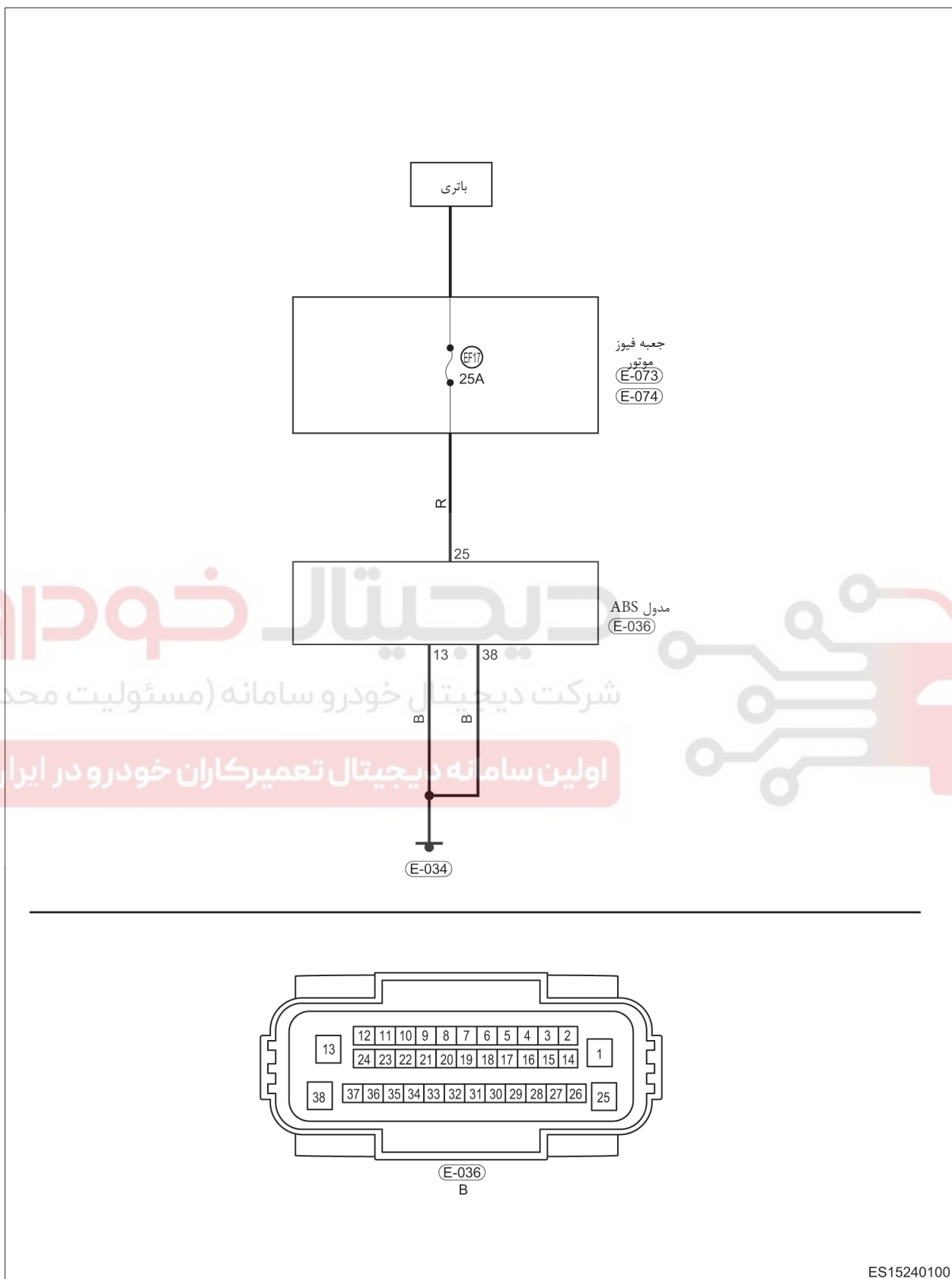
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



|                                                                     |         |        |
|---------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی جلو سمت چپ                            | C001004 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی جلو سمت چپ                            | C001104 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی جلو سمت راست                          | C001404 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی جلو سمت راست                          | C001504 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی عقب سمت چپ                            | C001804 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی عقب سمت چپ                            | C001904 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی عقب سمت راست                          | C001C04 | کد خطا |
| خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی عقب سمت راست                          | C001D04 | کد خطا |
| خطای رله شیر برقی                                                   | C109504 | کد خطا |
| خطای مجموعه شیر برقی ABS (سیگنال اشتباه، خطای سخت افزاری؛ داغ کردن) | C007208 | کد خطا |

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران





## عیب یابی

| کد خطا  | تعریف کد خطا                                          | شرایط ایجاد کد خطا                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C001004 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی جلو سمت چپ              | دلایل عمده زیر باعث بروز این کدهای خطا می گردد:<br>۱. خرابی منبع تغذیه شیر برقی، اتصال بدنه قطعی دارد یا منبع تغذیه با بدنه، اتصال کوتاه شده است.<br>۲. دمای شیر برقی خیلی زیاد شده است (محافظت از داغ کردن)<br>۳. شیر برقی فعال شده ولی جوابی از آن دریافت نشده است<br>۴. خرابی شیر برقی<br>۵. خرابی رله شیر برقی | <ul style="list-style-type: none"> <li>• شیر برقی با منبع تغذیه یا بدنه، اتصال کوتاه شده است (ضعیف بودن اتصال بدنه)</li> <li>• خرابی فیوز</li> <li>• داغ کردن سیستم (سیستم به صورت طولانی در حال کار است)</li> <li>• مجموعه مدول ABS خراب است</li> </ul> |
| C001104 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی جلو سمت چپ              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C001404 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی جلو سمت راست            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C001504 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی جلو سمت راست            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C001804 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی عقب سمت چپ              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C001904 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی عقب سمت چپ              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C001C04 | خطای شیر برقی، شیر برقی ورودی عقب سمت راست            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C001D04 | خطای شیر برقی، شیر برقی خروجی عقب سمت راست            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C109504 | خطای رله شیر برقی                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C007208 | خطای شیر اصلی (سیگنال غلط، خطای سخت افزاری؛ داغ کردن) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                          |

## توجه

• زمانی که مشغول کار بر روی تجهیزات الکتریکی هستید همواره برای کسب اطلاعات دقیق از مدارهای برقی یا قطعاتی مشخص، به شکل مدار مربوط مراجعه فرمایید.

## روش عیب‌یابی

|   |                          |
|---|--------------------------|
| ۱ | کدهای خطا را بررسی کنید. |
|---|--------------------------|

- a. به مدت ۵ دقیقه خودرو را رها کرده و سپس تمامی کدهای خطا را یادداشت و سپس از حافظه سیستم با کمک تستر عیب‌یاب X-431 3G پاک نمایید.
- b. روش‌های تایید کد خطا را اعمال کنید.
- c. بررسی کنید که هم‌چنان کدهای خطا وجود دارند یا خیر.

کد خطا موقتی بوده است (ناشی از داغ کردن سیستم و محافظت از آن بوده است).

خیر

بله

|   |                         |
|---|-------------------------|
| ۲ | فیوز ABS را بررسی کنید. |
|---|-------------------------|

- a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- B. کابل منفی باتری را جدا کنید.
- c. فیوز ABS EF17 را از جعبه فیوز محفظه موتور جدا کنید.
- d. بررسی کنید که فیوز سالم است.

فیوز را تعویض کنید.

خیر

بله

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ۳ | کانکتور و دسته سیم را بررسی کنید. |
|---|-----------------------------------|

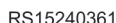
- از شکل مدار برای اعمال روش‌های زیر کمک بگیرید.
- سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
  - کابل منفی باتری را جدا کنید.
  - کانکتور E-036، مجموعه مدول ABS و کانکتور E-049 جعبه فیوز محفظه موتور را باز کنید.
  - دسته سیم را از لحاظ شکستگی، پوسیدگی و پارگی بررسی کنید.
  - ترمینال‌ها را از لحاظ پوسیدگی و بیرون‌زدگی و زنگ‌زدگی بررسی کنید.
  - بررسی کنید که پین‌های کانکتور در شرایط مناسبی باشند.

کانکتور و دسته سیم محفظه موتور را تعمیر یا تعویض کنید.

خیر

بله

۶



له

- a. کابل منفی باتری را وصل کنید.
- b. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.
- d. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، وضعیت شیرهای برقی مجموعه مدول ABS را با توجه به جدول زیر بررسی نمایید.

| اتصال مولتی متر        | شرایط         | مقدار مجاز    |
|------------------------|---------------|---------------|
| پایه 25 - E-036 و بدنه | در کلیه شرایط | 9 تا 16 ولت V |

کانکتور و دسته سیم محفظه موتور را تعمیر یا تعویض کنید.

خير

△



- a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- b. کابل منفی باتری را جدا کنید.
- c. کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.
- d. با استفاده از مولتی متر دیجیتال، مدار اتصال بدنه مجموعه مدول ABS را با توجه به جدول زیر بررسی کنید.

| اتصال مولتی متر       | شرایط         | شرط لازم                |
|-----------------------|---------------|-------------------------|
| پایه E-036-13 با بدنه | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |
| پایه E-036-38 با بدنه | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |

کانکتور و دسته سیم محفظه موتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

خير

له

۶ | کدهای خطا را مجددا بررسی کنید.

a. با استفاده از تستر عیب‌یابی X-431 3G تمامی کدهای خطا را پاک کنید.

b. موتور را استارت زده و روشن کنید.

c. با خودرو با سرعت  $20 \text{ km/h}$  یا بیشتر رانندگی کرده و با استفاده از تستر عیب‌یاب کدهای خطا را مجددا بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی همچنان موجود هستند یا خیر.

سیستم به صورت نرمال کار می‌کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

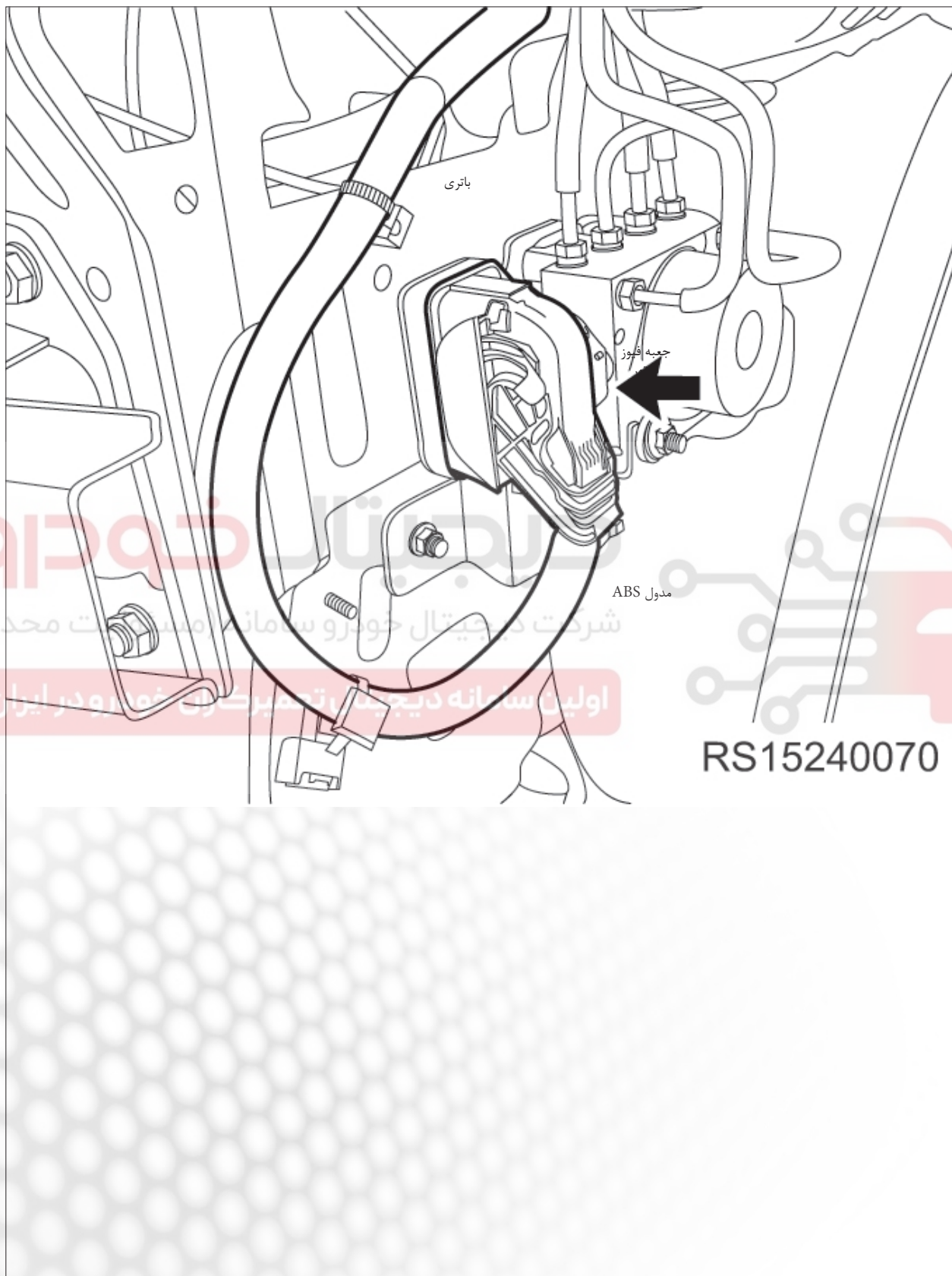
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



خطای پمپ ABS

C002004

کد خطا





| کد خطا  | تعریف کد خطا | شرایط ایجاد کد خطا                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | دلایل احتمالی                                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C002004 | خطای پمپ ABS | <p>دلایل عمده زیر باعث بروز این کد خطا می‌شود:</p> <p>۱. بار پمپ زیاد است و دمای آن بالا است (محافظت از داغ کردن).</p> <p>۲. پمپ پس از ۶۰ms از عمل کردن رله، هنوز نمی‌تواند سیگنال برگشت آن را مانیتور کند.</p> <p>۳. پمپ پس از گذشت ۲,۵ ثانیه از اتمام عملکرد پمپ برگشت هنوز سیگنال ولتاژ از رله دریافت نکرده است.</p> <p>۴. پمپ پس از قطع شدن رله متوجه می‌شود ولتاژ آن قطع نمی‌شود.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• اتصال بدنه ضعیف پمپ ABS</li> <li>• سیستم محافظت از داغ کردن</li> <li>• تغذیه پمپ ایراد دارد</li> <li>• خرابی رله پمپ</li> <li>• خرابی پمپ ABS</li> </ul> |

### توجه

• زمانی که مشغول کار بر روی تجهیزات الکتریکی هستید همواره برای کسب اطلاعات دقیق از مدارهای برقی یا قطعاتی مشخص، به شکل مدار مربوطه، مراجعه فرمایید.

## روش عیب‌یابی

|   |                          |
|---|--------------------------|
| ۱ | کدهای خطا را بررسی کنید. |
|---|--------------------------|

- a. خودرو را به مدت ۵ دقیقه رها کرده سپس کدهای خطا مجموعه مدول ABS را یادداشت و پس از آن پاک نمایید.
- b. روش‌های تایید کدهای خطا را اعمال کنید.
- c. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی همچنان وجود دارند یا خیر.

ایراد یافت شده موقتی بوده است  
(محافظت از داغ کردن).

خیر

بله

|   |                         |
|---|-------------------------|
| ۲ | فیوز ABS را بررسی کنید. |
|---|-------------------------|

- a. سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- b. کابل منفی باتری را جدا نمایید.
- c. فیوز ABS EF04 را از جعبه فیوز محفظه موتور جدا کنید.
- d. وضعیت فیوز را بررسی کنید که سالم است.

فیوز ABS را تعویض کنید.

خیر

بله

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| ۳ | کانکتور و دسته سیم را بررسی کنید. |
|---|-----------------------------------|

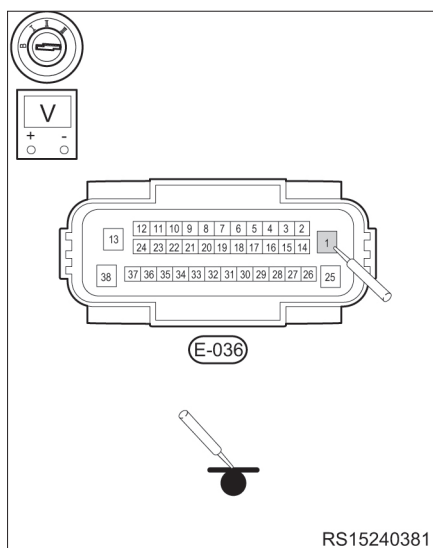
- برای اعمال روش‌های زیر از شکل مدارها استفاده و کمک بگیرید.
- سویچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
  - کابل منفی باتری را جدا کنید.
  - کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS و کانکتور E-040 جعبه فیوز محفظه موتور را جدا کنید.
  - دسته سیم را از لحاظ شکستگی و پارگی و ترک خوردگی بررسی کنید.
  - ترمینال‌ها را از لحاظ بیرون زدگی و زنگ زدگی بررسی کنید.
  - بررسی کنید که پین‌های کانکتور در وضعیت مناسبی باشد.

کانکتور و دسته سیم محفظه موتور را  
تعمیر و یا تعویض کنید.

خیر

بله

۴ کانکتور و دسته سیم را بررسی کنید.



- کابل منفی باتری را وصل کنید.
- سوئیچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.
- با استفاده از مولتی متر دیجیتالی، کارکرد شیرهای برقی مجموعه مدول ABS را با توجه به جدول زیر بررسی کنید.

#### وضعیت استاندارد

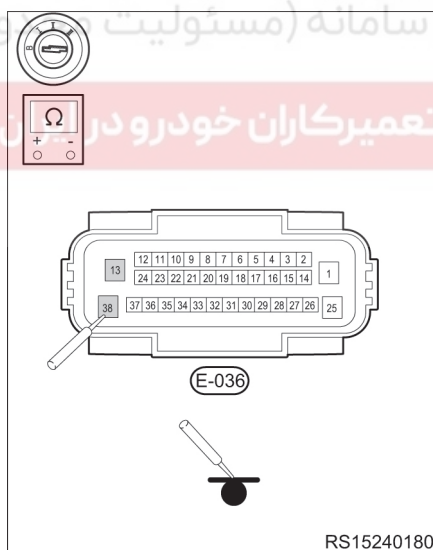
| اتصال مولتی متر       | شرایط         | مقدار مجاز    |
|-----------------------|---------------|---------------|
| پایه 1 - E-036 و بدنه | در کلیه شرایط | 9 تا 16 ولت V |

کانکتور و دسته سیم محفظه موتور را تعمیر یا تعویض کنید.

خیر

بله

۵ کانکتور و دسته سیم را بررسی کنید (بین مجموعه مدول ABS - اتصال بدنه)



- سوئیچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
- کابل منفی باتری را جدا کنید.
- کانکتور E-036 مجموعه مدول ABS را جدا کنید.
- با استفاده از مولتی متر دیجیتالی، مدار اتصال بدنه مجموعه مدول ABS را با توجه به جدول زیر بررسی کنید.

#### وضعیت استاندارد

| اتصال مولتی متر       | شرایط         | شرط لازم                |
|-----------------------|---------------|-------------------------|
| پایه E-036-13 با بدنه | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |
| پایه E-036-38 با بدنه | در کلیه شرایط | ارتباط باید برقرار باشد |

کانکتور و دسته سیم محفظه موتور را تعمیر و یا تعویض کنید.

خیر

بله

۶ | کدهای خطا را مجددا بررسی کنید.

a. با استفاده از تستر عیب یاب X-431 3G تمامی کدهای خطا را پاک کنید.

b. خودرو را استارت زده و روشن کنید.

c. با خودرو با سرعت  $20\text{ km/h}$  یا بیشتر رانندگی کرده و با تستر عیب یاب کدهای خطای مجموعه مدول ABS را مجددا بخوانید.

d. بررسی کنید که همان کدهای خطای قبلی همچنان وجود دارند یا خیر.

سیستم به صورت نرمال کار می کند.

خیر

بله

مجموعه مدول ABS را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## تعمیرات روی خودرو

### هواگیری سیستم ABS

#### ⚠ هشدار

- هنگام انجام هواگیری سیستم ترمز از عینک ایمنی استفاده کنید. اگر هنگام هواگیری، روغن با چشمان یا پوست شما برخورد گردد، آن را سریعاً با آب فراوان بشوید.

#### 👁 توجه

- روغن ترمز باید از نوع توصیه شده شرکت MVM (DOT۴) باشد، روغن ترمز را با انواع روغن ترمز دیگر مخلوط نکنید.
- قدرت جذب آب، روغن ترمز بسیار بالاست. آن را در ظرف مناسب که آب‌بندی شده باشد نگهداری کنید.
- برای آن که جسم خارجی یا آلودگی وارد مخزن نشود، قبل از باز کردن درب مخزن روغن ترمز آن را تمیز و خشک کنید.

روش اعمال هواگیری برای سیستم ترمز با دستگاه عیب‌یاب X-431 3G به روش زیر می‌باشد:

۱. ابتدا مطمئن شوید که لوله‌های ترمز به درستی نصب و در جای خود محکم شده‌اند.
۲. بررسی کنید که ولتاژ باتری به میزان نرمال باشد.
۳. سوئیچ را در حالت B (قفل) قرار دهید.
۴. آخرین دستگاه عیب‌یاب X-431 3G را به کانکتور عیب‌یاب وصل نمایید.
۵. سوئیچ را در حالت II (باز) قرار دهید.
۶. با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، تمامی کدهای خطا را ابتدا خوانده و سپس از حافظه سیستم پاک کنید.
۷. با استفاده از دستگاه عیب‌یاب، وارد ABS شده و قسمت هواگیری ترمز (Repair bleed function) را انتخاب و عملیات هواگیری را با توجه به اطلاعات و روش‌های نمایش داده شده در عیب‌یاب اعمال کنید.

#### \* نکته

- اگر پیچ هواگیری باز است، هرگز پدال ترمز را به طور مکرر فشار ندهید. این کار باعث وارد شدن هوای بیشتر داخل سیستم می‌شود.
- هنگام هواگیری، مخزن روغن ترمز را خالی نکنید در غیر این صورت کمبود روغن ترمز داخل مخزن باعث هوا کشیدن سیستم می‌شود.
- همیشه میزان روغن ترمز را بازدید کنید و مطمئن شوید که میزان روغن ترمز نزدیک حداکثر (MAX) باشد.
- ۸. دستورات هواگیری برای مدار ترمز نوع X به شرح زیر می‌باشد.  
چرخ عقب سمت چپ، چرخ جلو سمت راست، چرخ عقب سمت راست
- ۹. بعد از هواگیری، مخزن روغن ترمز را تا درجه حداکثر (MAX) پر کنید.
- ۱۰. با خودرو رانندگی کرده و تست جاده بگیرید تا مطمئن شوید ترمز و پدال ترمز و سیستم ABS به خوبی کار می‌کند.



## مجموعه مدول ABS

باز کردن

## هشدار

- زمانی که مشغول تعمیر ABS هستید، ابتدا فشار بالای مدار آکومولاتور را آزاد کنید تا از پاشش، روغن ترمز به بیرون که ممکن است باعث صدمات فیزیکی شود، جلوگیری به عمل آید.
- سویچ را ببندید، سپس چندین بار پدال ترمز را فشار داده تا پدال زیر پا سفت شود.
- هیچ‌گاه قبل از آن که سیستم ABS را کاملاً بر روی مجموعه سوار نکرده‌اید، سویچ را باز نکنید تا از کار کردن دوباره پمپ هیدرولیک جلوگیری به عمل آید.

۱. سویچ را بسته و تمامی تجهیزات الکتریکی را خاموش کنید.

۲. کابل منفی باتری را جدا کنید.

۳. روغن ترمز را تخلیه کنید.

## حفاظت از محیط زیست

- روغن ترمز با هر سطح رنگ‌شده‌ای تماس پیدا کرد، سریعاً آن را با آب پاک کنید.

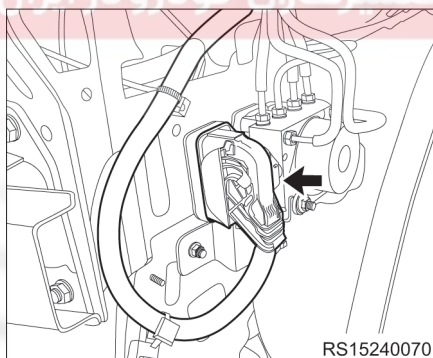
۴. سپر جلو را باز کنید.

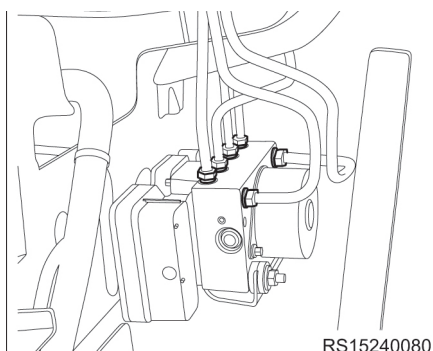
۵. مجموعه مدول ABS را باز کنید.

a. قفل کانکتور مدول ABS را فشار دهید، ضامن قفل

کانکتور را به سمت بالا حرکت داده و کانکتور مجموعه مدول

ABS را جدا کنید (مطابق شکل)

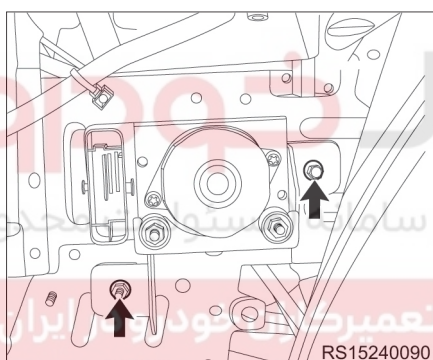




b. با استفاده از آچار مناسب، با دقت ۶ کوپلینگ لوله ترمز را جدا کنید.  
گشتاور مجاز:  $18 \pm 2 \text{ N.m}$

### توجه

- زمانی که لوله‌های ترمز را باز می‌کنید، از وارد شدن جسم خارجی به مجموعه مدول ABS جلوگیری کنید.
- بعد از جدا کردن لوله‌های ترمز، باید آن‌ها را آب‌بندی کرد تا جسم خارجی به آن وارد نشود.



c. پیچ و مهره‌های (مطابق شکل) براکت نگه‌دارنده مجموعه مدول ABS را باز کنید.  
گشتاور لازم برای سفت کردن مهره:  $10 \pm 1.5 \text{ N.m}$   
گشتاور لازم برای سفت کردن پیچ:  $10 \pm 1.5 \text{ N.m}$

d. مجموعه براکت نگه‌دارنده را همراه مدول ABS باز کنید.

### دمونتاژ کردن

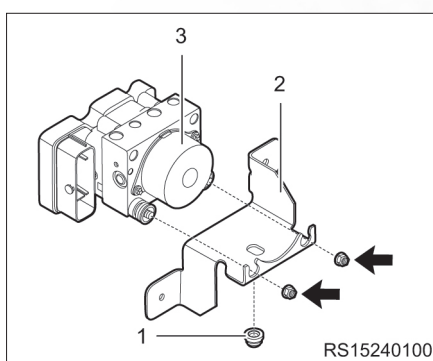
۱. مجموعه مدول ABS را باز کنید.

a. مهره‌های نگه‌دارنده (مطابق شکل) را از دو طرف مجموعه مدول ABS باز کنید.

گشتاور مجاز:  $8 \pm 1.5 \text{ N.m}$

b. صفحه ضربه‌گیر (۱) را از زیر مجموعه مدول ABS باز کنید.

c. مجموعه مدول ABS (۳) را از براکت نگه‌دارنده (۲) جدا کنید.



## مونتاژ کردن

مراحل مونتاژ کردن برعکس مراحل دمونتاژ کردن است.

## توجه

- بررسی کنید که اگر ضربه گیر خراب یا آسیب دیده است آن را در صورت لزوم تعویض کنید.

## نصب

مراحل نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

## توجه

- مجموعه مدول ABS شامل یونیت هیدولیک و یونیت الکترونیک می باشد. به عنوان یک واحد مشترک، نمی توان آن ها را جداگانه تعمیر یا تعویض کرد.
- هنگام نصب پیچ ها و مهره های نگه دارنده حتما مطمئن شوید که آن ها را به میزان گشتاور استاندارد سفت کنید.
- پس از نصب، سیستم را هواگیری کنید.
- دستگاه عیب یابی X-431 3G را برای کنترل سیستم ترمز وصل کرده و تمامی کدهای خطا را پاک کنید و با خودرو رانندگی کرده و تست جاده بگیرید و مطمئن شوید که سیستم ABS و پدال ترمز به صورت نرمال و مناسب عمل می کند.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## سنسور سرعت چرخ جلو

## باز کردن

## \* نکته

- از همین روش برای هر دو سمت چپ و راست استفاده کنید.
- روش توضیح داده شده برای باز و بست سنسور سمت چپ می باشد.

## 👁 توجه

- سنسور سرعت چرخ را دور از روغن و آلودگی نگاه دارید در غیر این صورت ممکن است باعث ارسال سیگنال نادرست شده و عملکرد سیستم را از حالت نرمال خارج سازد.

۱. تمامی تجهیزات الکتریکی را خاموش و سویچ را ببندید.

۲. کابل منفی باتری را جدا کنید.

۳. باتری را در آورید.

۴. چرخ جلو سمت چپ را باز کنید.

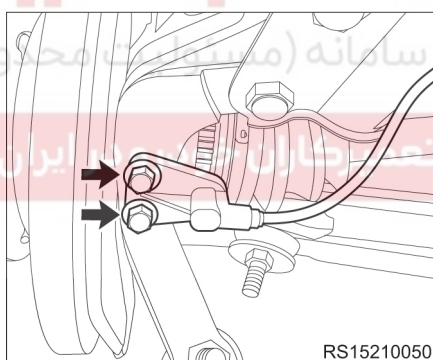
گشتاور مجاز:  $110 \pm 10 \text{ N.m}$

۵. سنسور سرعت چرخ جلو را باز کنید.

a. ۲ عدد پیچ نگه دارنده (مطابق شکل) سنسور سرعت چرخ

جلو سمت چپ را از سگ دست جلو سمت چپ باز کنید.

گشتاور مجاز:  $25 \pm 4 \text{ N.m}$



## 👁 توجه

- سر سنسور و محل قرارگیری سنسور را از آلوده شدن محفوظ بدارید.

b. پیچ های نگه دارنده براکت پایینی سنسور سرعت چرخ

جلو سمت چپ (مطابق شکل) را از روی کمک فتر جلو

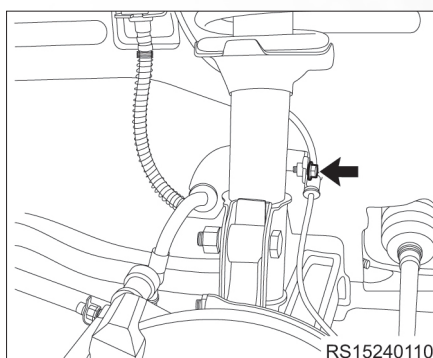
سمت چپ باز کنید.

گشتاور مجاز:  $10.5 \pm 1 \text{ N.m}$

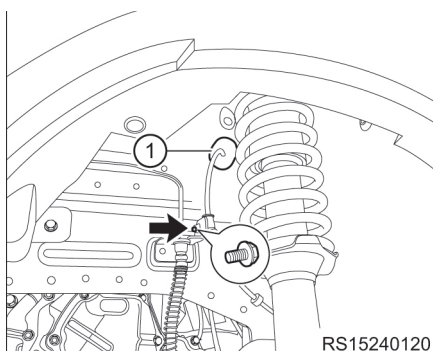
## \* نکته

به نحوه قرارگیری دسته سیم سنسور دقت کنید تا هنگام

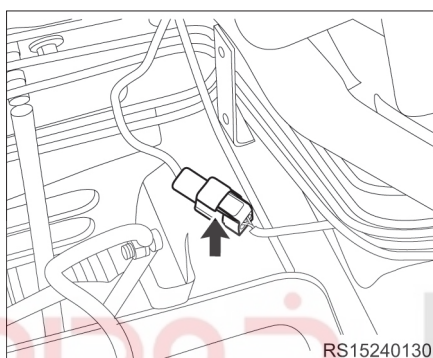
نصب به مشکل بر نخورید.







c. پیچ بین براکت سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ و بدنه (فلش) را باز کنید و دسته سیم را از بدنه جدا نمایید (۱).  
گشتاور مجاز:  $10 \pm 1,5 \text{ N.m}$



d. کانکتور سیم سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را جدا کنید. (مطابق شکل)

c. سنسور سرعت چرخ جلو سمت چپ را باز کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

بازدید و بررسی

۱. سنسور سرعت چرخ جلو را بررسی کنید.
- a. سطوح بدنه سنسور سرعت چرخ شکستگی، ترک یا شکاف نداشته باشد.
- b. سیم یا کانکتور سنسور سرعت چرخ، آسیب دیدگی، شکستگی یا خراش نداشته باشد.
- c. اگر با هر کدام از عوامل بالا برخورد کردید، سنسور سرعت چرخ را با یک سنسور جدید جایگزین کنید.

نصب

مراحل نصب برعکس مراحل باز کردن می باشد.

توجه

• هنگام بستن پیچ ها، مطمئن شوید که آن ها را تا میزان گشتاور لازم سفت کرده اید.



## سنسور سرعت چرخ عقب

## باز کردن

## \* نکته

- از همین روش برای هر دو طرف چپ و راست استفاده کنید.
- نحوه باز و بست سنسور چرخ سمت چپ توضیح داده خواهد شد.

## توجه

- سنسور سرعت چرخ را دور از روغن و آلودگی نگه دارید. در غیر این صورت ممکن است باعث ارسال سیگنال نادرست شده و عملکرد سیستم را از حالت نرمال خارج سازد.

۱. تمام تجهیزات الکتریکی را خاموش و سویچ را ببندید.

۲. کابل منفی باتری را جدا سازید.

۳. چرخ عقب سمت چپ را باز کنید.

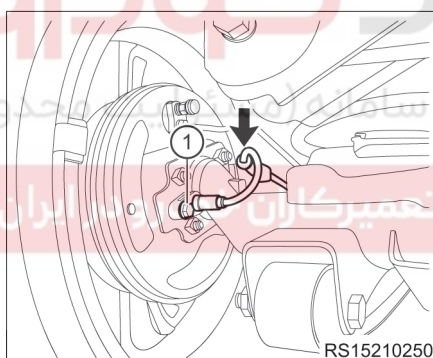
گشتاور مجاز:  $110 \pm 10$  N.m

۴. سنسور سرعت چرخ عقب را باز کنید.

a. پیچ (۱) سنسور سرعت چرخ عقب را باز کرده و دسته

سیم (مطابق شکل) آن را جدا کنید.

گشتاور مجاز:  $25 \pm 4$  N.m



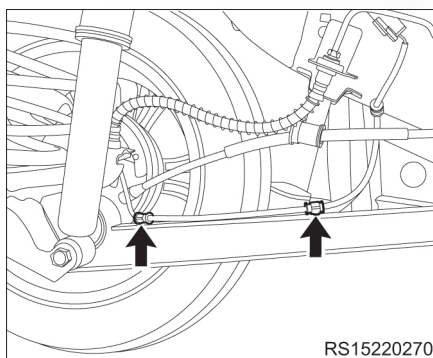
## توجه

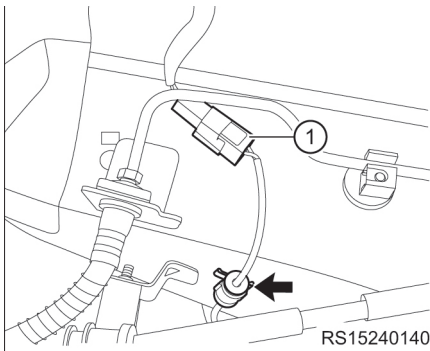
- سنسور و محل قرارگیری آن را از آلوده شدن محفوظ بدارید.

b. ۲ عدد بست ها نگه دارنده (مطابق شکل) دسته سیم سرعت

چرخ عقب سمت چپ را جدا کرده و آن را از مجموعه بازوی

کشنده عقب باز کنید.





c. بست نگه‌دارنده (مطابق شکل) بین دسته سیم سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ و بدنه را جدا کرده و کانکتور سنسور (۱) را جدا کنید.

d. سنسور سرعت چرخ عقب سمت چپ را باز کنید.

#### بازدید

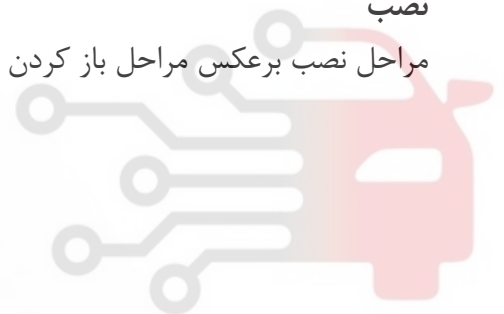
۱. سنسور سرعت چرخ عقب را بررسی کنید.
- a. سطوح سنسور سرعت چرخ، شکستگی، ترک یا شکاف نداشته باشد.
- b. دسته سیم یا کانکتور سنسور سرعت چرخ، آسیب‌دیدگی، شکستگی یا خراش نداشته باشد.
- c. اگر با هر کدام از عوامل بالا مواجه شدید، سنسور سرعت چرخ را با یک سنسور جدید جایگزین کنید.

#### نصب

مراحل نصب برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.

دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## سیلندر اصلی ترمز

## باز کردن

۱. مجموعه هواکش را باز کنید.

۲. روغن ترمز را خالی کنید.

 حفاظت از محیط زیست

• روغن ترمز تخلیه شده را در ظرف مخصوص ریخته و آن را در طبیعت رها نکنید.

 توجه

• اگر روغن ترمز با هر سطح رنگ شده‌ای تماس پیدا کرد، سریعاً آن را با آب تمیز نمایید.

۳. مجموعه بلوک ABS را باز کنید.

a. با آچار مخصوص، با دقت پیچ لوله ترمز را باز کنید.

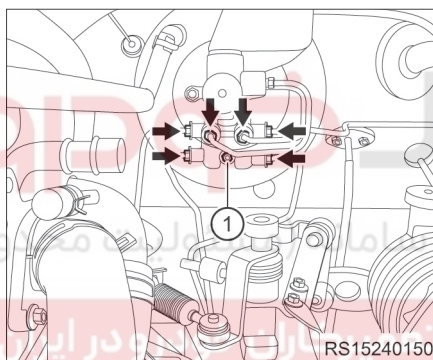
(مطابق شکل)

گشتاور مجاز:  $18 \pm 2 \text{ N.m}$

b. مهره نگه‌دارنده (۱) بین بوستر ترمز و مجموعه بلوک

ABS را باز کنید.

گشتاور مجاز:  $25 \pm 4 \text{ N.m}$


 توجه

• بعد از باز کردن لوله ترمز، حتماً آن را آب‌بندی کنید تا جسم خارجی وارد آن نشود.

Z

نصب

مراحل نصب برعکس مراحل باز کردن می‌باشد.

 توجه

• هنگام بستن پیچ‌ها، مطمئن شوید که آن‌ها را تا میزان گشتاور لازم سفت کرده‌اید.

• پس از نصب سیستم، ترمز را هواگیری کرده و روغن ترمز را تا درجه مناسب داخل مخزن پر کنید.

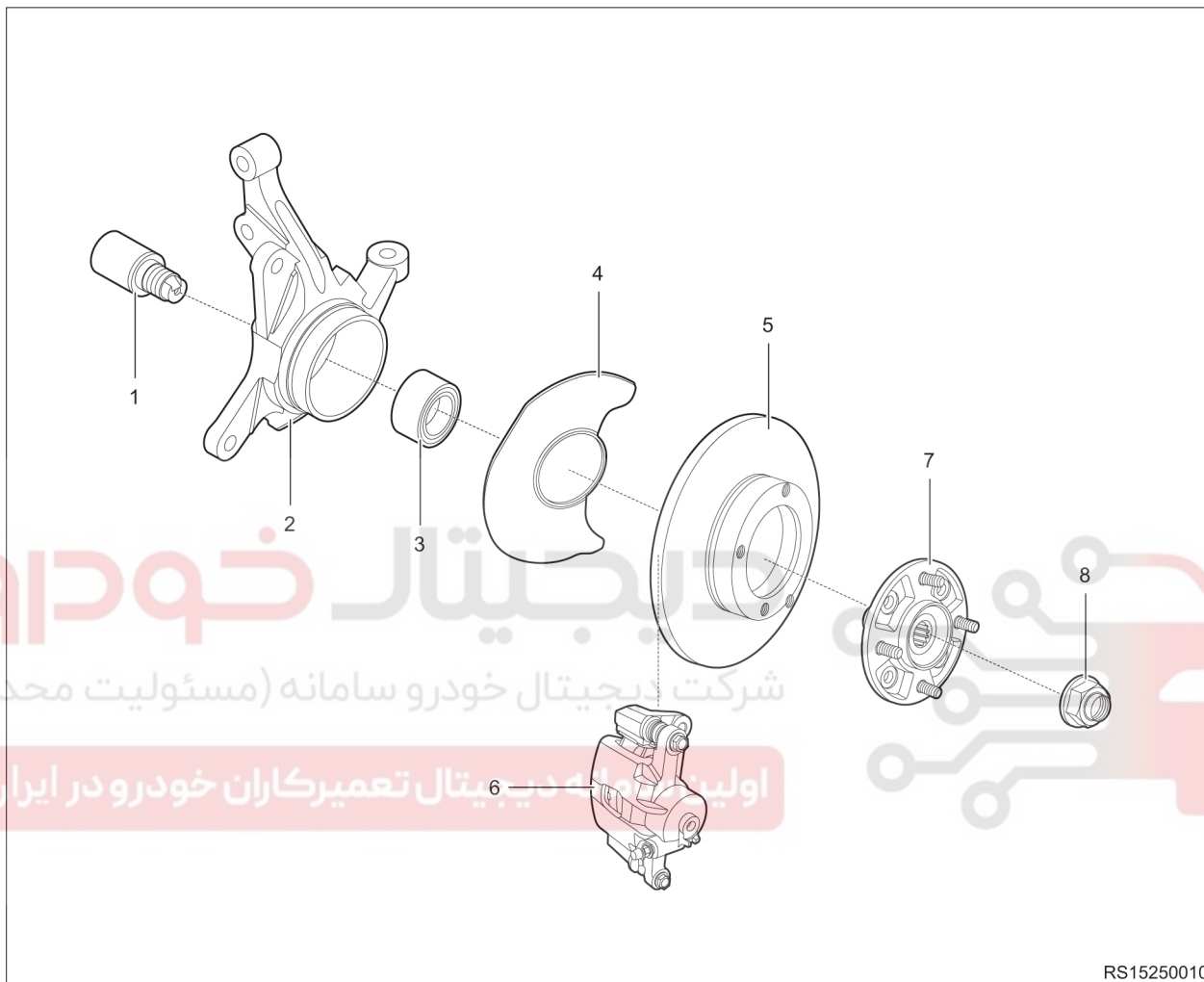
## ترمز

|     |                       |     |                   |
|-----|-----------------------|-----|-------------------|
| ۸۲۸ | پدال ترمز             | ۸۱۰ | اطلاعات کلی       |
| ۸۲۸ | باز کردن              | ۸۱۰ | توضیحات           |
| ۸۲۹ | بازدید                | ۸۱۲ | ابزار             |
| ۸۲۹ | نصب کردن              | ۸۱۴ | مدار برقی         |
| ۸۳۱ | مجموعه کالیپر چرخ جلو | ۸۱۵ | عیب یابی و تست    |
| ۸۳۲ | باز کردن              | ۸۱۵ | جدول عیب یابی     |
| ۸۳۳ | دمونتاژ کردن          | ۸۱۷ | بازدید            |
| ۸۳۶ | بازدید و بررسی        | ۸۱۸ | تعمیرات روی خودرو |
| ۸۳۸ | مونتاژ کردن           | ۸۱۸ | هواگیری ترمز      |
| ۸۴۲ | نصب کردن              | ۸۱۹ | تعویض روغن ترمز   |
| ۸۴۳ | شیلنگ ترمز جلو        | ۸۲۰ | مخزن روغن ترمز    |
| ۸۴۳ | باز کردن              | ۸۲۰ | بازدید روی خودرو  |
| ۸۴۴ | نصب کردن              | ۸۲۰ | باز کردن          |
| ۸۴۵ | مجموعه طبق ترمز عقب   | ۸۲۱ | نصب کردن          |
| ۸۴۶ | باز کردن              | ۸۲۲ | سیلندر اصلی       |
| ۸۴۶ | دمونتاژ کردن          | ۸۲۲ | باز کردن          |
| ۸۵۰ | بازدید و بررسی        | ۸۲۳ | نصب کردن          |
| ۸۵۱ | مونتاژ کردن           | ۸۲۴ | بوستر ترمز        |
| ۸۵۱ | نصب کردن              | ۸۲۴ | بازدید روی خودرو  |
| ۸۵۱ | شیلنگ ترمز عقب        | ۸۲۵ | باز کردن          |
| ۸۵۲ | باز کردن              | ۸۲۷ | بازدید            |
| ۸۵۲ | نصب کردن              | ۸۲۷ | نصب کردن          |

## اطلاعات کلی

توضیحات

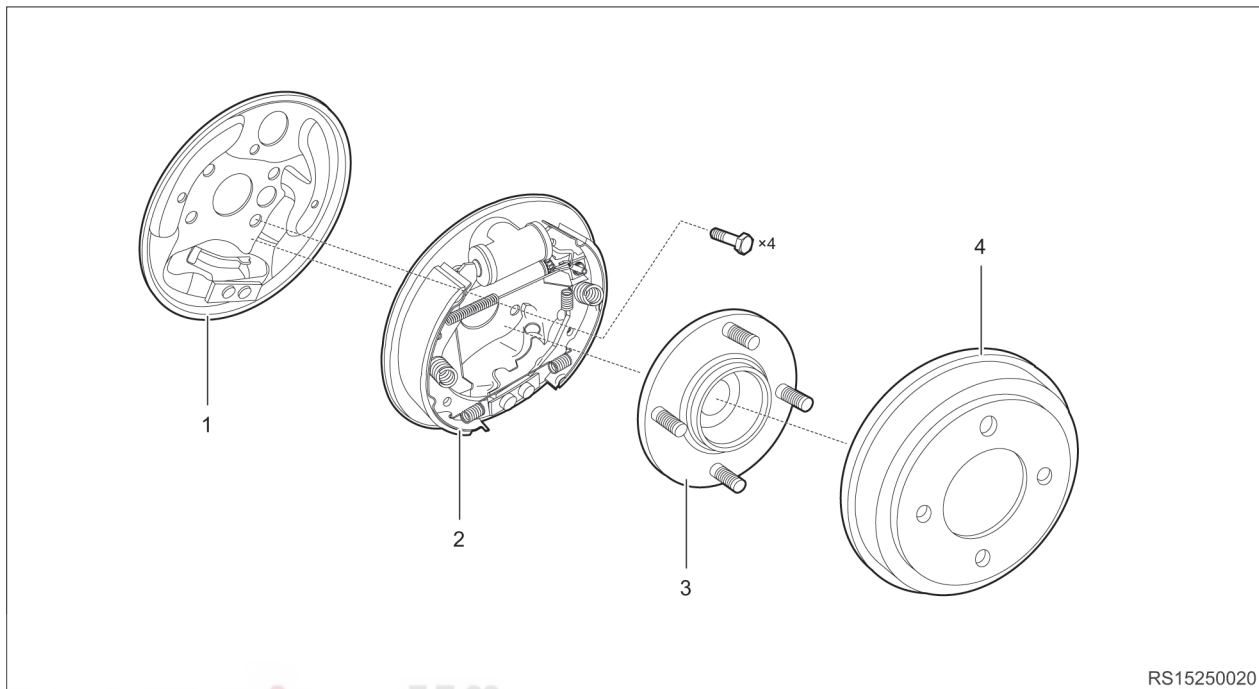
مجموعه دیسک جلو ترمز



|                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| ۱ سرپلوس               | ۲ سگدست                      |
| ۳ توپی بلبرینگ چرخ جلو | ۴ گردگیر (سینی) دیسک چرخ جلو |
| ۵ دیسک چرخ جلو         | ۶ کالیپر ترمز جلو            |
| ۷ توپی چرخ (محور) جلو  | ۸ مهره توپی (پلوس) چرخ       |



## مجموعه کاسه ترمز عقب



RS15250020

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| ۱ صفحه نگه‌دارنده طبق ترمز | ۲ طبق ترمز عقب |
| ۳ تویی چرخ (محور) عقب      | ۴ کاسه چرخ عقب |

سیستم ترمز از پیکربندی زیر تشکیل شده است: اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران. چرخ‌های جلو از دیسک ترمز استفاده می‌کنند، و ترمز کاسه‌ای و ترمزدستی برای چرخ‌های عقب استفاده شده است. با استفاده از قاعده اهرم، پدال ترمز اهرم فشاری را به درون بوستر ترمز می‌فشارد، که نیروی اهرم فشاری را به وسیله خلا افزایش می‌دهد و سپس به سیلندر اصلی ترمز منتقل می‌کند. فشار هیدرولیک که درون سیلندر اصلی تولید می‌شود به درون واحد کنترل هیدرولیک ABS از طریق لوله‌های ترمز منتقل می‌شود. سپس بین کالیپرهای ترمز و سیلندر چرخ‌ها توزیع می‌شود. کالیپرهای ترمز فشار هیدرولیک را به لنت‌های ترمز اعمال می‌کند. لنت‌های ترمز باعث کاهش سرعت یا توقف خودرو می‌شوند که به میزان فشار هیدرولیک اعمال شده بستگی دارد.

## مشخصات

## مقادیر گشتاور

| گشتاور (N.m) | توضیحات                                          |
|--------------|--------------------------------------------------|
| 110±10       | مهره چرخ                                         |
| 260±20       | مهره توپی بلبرینگ جلو                            |
| 18±2         | محل اتصال بین سیلندر اصلی ترمز و لوله ترمز       |
| 18±2         | محل اتصال بین لوله جلو و لوله ترمز جلو           |
| 18±2         | محل اتصال بین لوله ترمز عقب و شیلنگ ترمز عقب     |
| 25±4         | مهره نگه‌دارنده بست لوله ترمز                    |
| 25±2.5       | مهره اتصال بین نگه‌دارنده پدال ترمز و بوستر ترمز |
| 40±3         | مهره اتصال پدال ترمز                             |
| 25±4         | مهره اتصال بین سیلندر اصلی ترمز و بوستر ترمز     |
| 25±3         | پیچ اتصال شیلنگ ترمز جلو                         |
| 74-91        | پیچ اتصال بین کالیپر ترمز جلو و سگدست جلو        |
| 22-23        | پیچ راهنما کالیپر ترمز جلو                       |
| 10±1.5       | درپوش اتصال هواگیری کالیپر ترمز جلو              |
| 10±1.5       | درپوش اتصال هواگیری کاسه ترمز عقب                |
| 8-2          | پیچ اتصال سیلندر چرخ عقب                         |
| 25±3         | پیچ اتصال صفحه پایینی ترمز عقب و مجموعه شفت عقب  |

## دیسک چرخ جلو

| شرح          | ضخامت استاندارد (mm) | کمترین ضخامت (mm) | بیشترین انحراف (تاب) (mm) |
|--------------|----------------------|-------------------|---------------------------|
| دیسک چرخ جلو | ۱۲,۳                 | ۱۰,۳              | ۰,۰۵                      |

| شرح          | ضخامت استاندارد (mm) | کمترین ضخامت (mm) |
|--------------|----------------------|-------------------|
| لنت ترمز جلو | ۱۰                   | ۳                 |

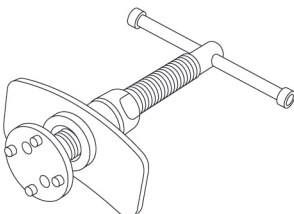
## کاسه ترمز عقب

| شرح          | ضخامت استاندارد (mm) | کمترین ضخامت (mm) |
|--------------|----------------------|-------------------|
| لنت ترمز عقب | ۴                    | ۱,۵               |

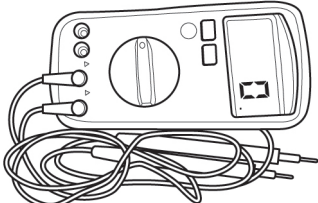
| شرح           | ضخامت استاندارد (mm) | بیشترین قطر داخلی (mm) |
|---------------|----------------------|------------------------|
| کاسه ترمز عقب | ۱۸۰                  | ۱۸۲,۲                  |

## ابزار

## ابزار مخصوص

|                                                                                                     |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|  <p>RS15250030</p> | ابزار فشرده کردن پیستون کالیپر ترمز |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

## ابزار مخصوص

|                                                                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  <p>RS15210012</p>  | ساعت اندیکاتور    |
|  <p>RS15180040</p> | کولیس             |
|  <p>RS15080020</p> | مولتی متر دیجیتال |

مدار برقی  
سیستم ترمز



## عیب‌یابی و تست

## جدول علائم عیب‌یابی

## \* نکته

از جدول زیر برای مشخص کردن علت ایرادات کمک بگیرید و طبق دستورالعمل هر قسمت را بررسی کنید. قطعات معیوب را تعمیر، تعویض یا در صورت نیاز تنظیم کنید.

| علت                                                                         | ایراد                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| لنت ترمز جلو (شکسته شده، تغییر شکل یافته، آلوده شده و یا شیشه‌ای شده)       | صدا در ترمز                                          |
| لنت عقب ترمز (شکسته شده، تغییر شکل یافته، آلوده شده و یا شیشه‌ای شده)       |                                                      |
| واشر نگه‌دارنده لنت ترمز جلو (از بین رفته یا شل شده)                        |                                                      |
| پین کالیپر ترمز (ساییده شده)                                                |                                                      |
| پیچ اتصال دیسک ترمز جلو                                                     |                                                      |
| شیم ضدصدا دیسک ترمز جلو (آسیب دیده)                                         |                                                      |
| دیسک ترمز جلو (خش افتادن)                                                   |                                                      |
| تاب (انحراف) بیش از اندازه دیسک ترمز کاسه چرخ عقب (آسیب دیده)               |                                                      |
| فنر برگشت لنت ترمز عقب (آسیب دیدن یا کم شدن نیروی فنر)                      |                                                      |
| ماده خارجی روی دیسک ترمز                                                    |                                                      |
| ماده خارجی روی کاسه چرخ عقب                                                 | سفت بودن پدال ترمز و ترمزگیری ضعیف                   |
| لنت ترمز جلو (شکسته شده، تغییر شکل یافته، ساییده شده، روغنی یا شیشه‌ای شده) |                                                      |
| لنت ترمز عقب (شکسته شده، تغییر شکل یافته، ساییده شده، روغنی یا شیشه‌ای شده) |                                                      |
| دیسک ترمز جلو (ساییدگی به طور غیریکنواخت)                                   |                                                      |
| کاسه ترمز عقب (ساییدگی به طور غیریکنواخت)                                   |                                                      |
| میله فشاری بوستر ترمز (انحراف داشتن)                                        |                                                      |
| نشستی در سیستم بوستر                                                        |                                                      |
| انحراف بوستر ترمز (سیستم وکیوم)                                             | سفتی پدال                                            |
| هوا در سیستم ترمز                                                           | کورس زیاد پدال ترمز (خودرو به صورت عادی توقف می‌کند) |
| دیسک ترمز (ساییدگی به صورت غیر یکنواخت)                                     | لرزش پدال در حین ترمزگیری                            |



| علت                                                 | ایراد                           |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------|
| هوا در سیستم ترمز                                   | نرم بودن پدال                   |
| نشتی روغن ترمز در سیستم ترمز                        |                                 |
| اورینگ پیستون ترمز جلو (آسیب دیده یا ساییده)        |                                 |
| اورینگ پیستون ترمز عقب (آسیب دیده یا ساییده)        |                                 |
| سیلندر اصلی ترمز (مستهلك شده)                       |                                 |
| پیستون فشاری بوستر ترمز (معیوب بودن)                |                                 |
| پیستون ترمز جلو (گیر کرده)                          | کشیده شدن خودرو در حین ترمزگیری |
| پیستون ترمز عقب (گیر کرده)                          |                                 |
| لنت ترمز جلو (کثیف بودن، شکستگی یا تغییر شکل یافته) |                                 |
| لنت ترمز عقب (کثیف بودن، شکستگی یا تغییر شکل یافته) |                                 |
| دیسک ترمز جلو (ساییدگی غیر یکنواخت)                 |                                 |
| کاسه ترمز عقب (ساییدگی غیر یکنواخت)                 |                                 |
| خلاصی پدال ترمز (حداقل شده)                         | گیر کردن ترمز                   |
| کورس حرکت اهرم ترمز دستی (نیاز به تنظیم دارد)       |                                 |
| کابل ترمز دستی (گیر کردن)                           |                                 |
| لقی لنت ترمز (نیاز به تنظیم دارد)                   |                                 |
| لنت ترمز جلو (شکستگی یا تغییر شکل یافته)            |                                 |
| لنت ترمز عقب (شکستگی یا تغییر شکل یافته)            |                                 |
| پیستون ترمز جلو (گیر کرده)                          |                                 |
| پیستون ترمز عقب (گیر کرده)                          |                                 |
| فنر برگشت لنت ترمز عقب (شل شده یا آسیب دیده)        |                                 |
| پیستون فشاری بوستر ترمز (معیوب شده)                 |                                 |
| نشتی در سیستم بوستر                                 |                                 |
| سیلندر اصلی ترمز (مستهلك شده)                       |                                 |

## بازدید

## توجه

- از روغن ترمز DOT4 یا مشابه آن استفاده کنید. از حلال روغنی استفاده نکنید. به دلیل این که ممکن است باعث آسیب کاسه نمدها شود.
- روغن ترمز ممکن است باعث آسیب رنگ سطوح شود. اگر روغن ترمز روی رنگ بدنه ریخت، به سرعت آن را با آب بشویید.
- هرگز از گازوییل، نفت سفید، الکل، روغن موتور، روغن گیربکس یا مایعی که حاوی روغن معدنی است برای تمیز کردن اجزای سیستم استفاده نکنید. این مایعات به کاورهای لاستیکی و کاسه نمد آسیب می‌زند.
- در حین سرویس، از تمیز بودن سطوح خارجی کالیپر ترمز، لنت ترمز، دیسک ترمز و تویی از گریس یا ماده خارجی مطمئن شوید.
- در حین تعمیر دیسک و کالیپر ترمز، مراقب باشید دیسک و کالیپر آسیب نبیند یا لنت ترمز خراشیده نشود.

۱. شرایط لاستیک‌ها و چرخ‌ها را بررسی کنید. آسیب‌دیدگی یا ساییدگی چرخ‌ها و لاستیک‌ها می‌تواند باعث کشیده شدن، لرزش، تکان و یک شرایط مشابه ترمز ناگهانی شود.

۲. اگر در حین ترمزگیری صدایی شنیده شود، اجزای سیستم تعلیق را بررسی کنید. قسمت عقب و جلوی خودرو را تکان دهید و سیستم تعلیق و اجزای فرمان را از لحاظ شل بودن، خودرگی و آسیب‌دیدگی بررسی کنید.

۳. شرایط روغن ترمز را از لحاظ وضعیت و اندازه بررسی کنید. دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

a. اگر سطح روغن ترمز پایین آمده باشد، یونیت ABS، سیلندر ترمز چرخ، کالیپر ترمز، خطوط روغن، سیلندر اصلی ترمز و مخزن روغن ترمز را از لحاظ نشتی بررسی کنید.

b. اگر روغن ترمز آلوده باشد، مقداری از آن را برای بررسی از مخزن خارج کنید. در صورت نیاز آن را تعویض کنید.

## \* نکته

سیاه شدن روغن ترمز بعد از استفاده در یک دوره زمانی طبیعی است. این موضوع را با آلودگی روغن ترمز اشتباه نگیرید.

## تعمیرات روی خودرو

### هواگیری ترمز

#### ⚠ هشدار

- در زمان هواگیری، از عینک ایمنی استفاده کنید.
- ایمنی را رعایت کنید. در حین هواگیری، روغن ترمز ممکن است از پیچ هواگیری به بیرون سرریز شود. بنابراین نکات ایمنی را رعایت کنید.

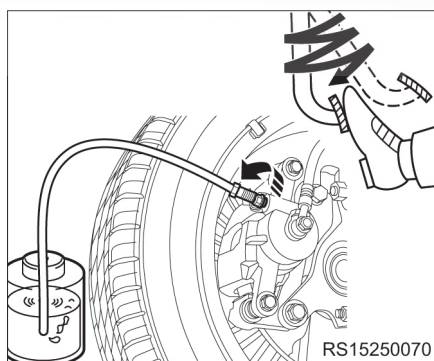
#### 👁 توجه

- قبل از باز کردن مخزن روغن ترمز، آن را تمیز کنید تا خاک و سایر مواد خارجی وارد مخزن نشود.
- از روغن ترمز جدید، تمیز و پلمپ شده با مشخصات نمونه شرکتی استفاده کنید.
- هرگز اجازه ندهید روغن ترمز روی سطوح رنگ شده مانند بدنه خودرو ریخته شود و در صورت ریخته شدن سریعاً آن را با آب بشویید.
- در حین هواگیری، هنگامی که پیچ هواگیری باز است هرگز پدال ترمز را مداوم فشار ندهید. زیرا مقدار هوای درون سیستم افزایش می‌یابد و مجدداً باید هواگیری شود.
- در حین هواگیری هرگز از مخزن ذخیره روغن ترمز، روغن نکشید.

#### \* نکته

### اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

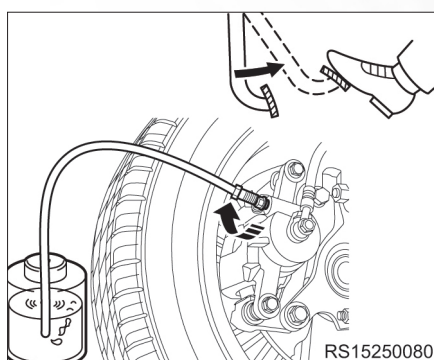
یک دستار برای کمک به هواگیری مورد نیاز است.



۱. روغن ترمز به مخزن اضافه کنید تا به حد مشخص شده برسد.

۲. درپوش روی پیچ هواگیری را جدا و شیلنگ تمیزی را سرپیچ وصل کنید، و سر دیگر آن را در یک ظرف که حاوی روغن ترمز جدید است غوطه‌ور کنید.

۳. پدال ترمز را ۳ تا ۴ بار فشار دهید و پدال ترمز را فشار دهید و در کورس آخر نگه دارید، سپس پیچ هواگیری را شل کنید حداقل یک دور بچرخانید.

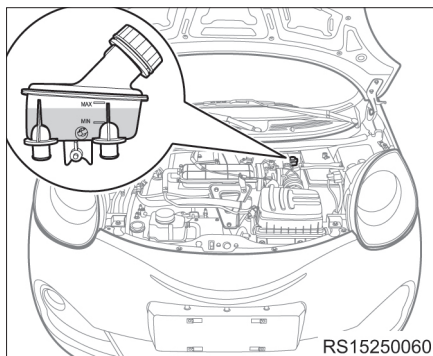


۴. هر بار که پدال ترمز را به سرعت فشار می‌دهید پیچ هواگیری را سفت کنید. سپس پدال ترمز را رها کنید.

۵. مراحل بالا را تکرار و تمام چرخ‌ها را به ترتیب عقب چپ، جلو چپ، جلو راست، عقب راست هواگیری کنید تا تمام هوا از سیستم ترمز خارج شود. نشانه خارج شدن هوا، روغن خالص بدون حباب وارد مخزن که شیلنگ درون آن است می‌شود.

### \* نکته

در هنگام هواگیری، همیشه از سطح روغن ترمز مطمئن شوید که به اندازه ماکزیمم باشد. سطح روغن ترمز را در حین هواگیری چک کنید و در صورت نیاز اضافه کنید.



۶. سطح روغن ترمز را بررسی و در صورت نیاز به آن اضافه کنید تا به شاخص MAX برسد.

۷. کارایی پدال ترمز را بررسی کنید. اگر عملکرد ترمز نامناسب و پدال اسفنجی باشد، ممکن است هوا در سیستم باشد، عملیات هواگیری را در صورت نیاز دوباره تکرار کنید.

۸. خودرو را تست کنید و ترمز خودرو را از لحاظ عملکرد صحیح بررسی کنید.

### تعویض روغن ترمز

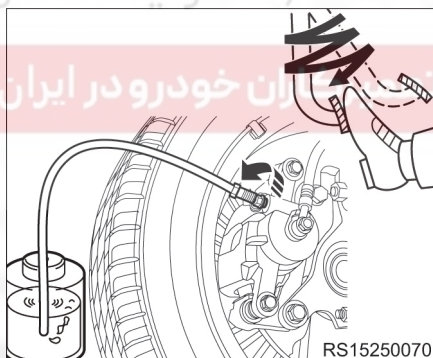
۱. روغن ترمز را خارج کنید.

a. موتور را روشن کنید و در دور آرام قرار دهید.

b. درب مخزن روغن ترمز را باز کنید. درپوش پیچ هواگیری را خارج و یک شیلنگ به سرپیچ هواگیری متصل کنید و سر

دیگر آن را درون مخزن حاوی روغن ترمز قرار دهید.

c. پیچ هواگیری را شل کنید و پدال ترمز را بفشارید تا روغن ترمز کاملاً خارج شود.



۲. اضافه کردن روغن ترمز

a. بعد از خارج شدن روغن ترمز پیچ هواگیری را سفت کنید. روغن ترمز جدید را تا محدوده معین به مخزن ذخیره اضافه کنید.

۳. انجام دادن عمل هواگیری

a. بعد از تعویض روغن ترمز جدید، برای صحیح عمل کردن ترمز از هواگیری آن مطمئن شوید.



**مخزن روغن ترمز****بازدید روی خودرو**

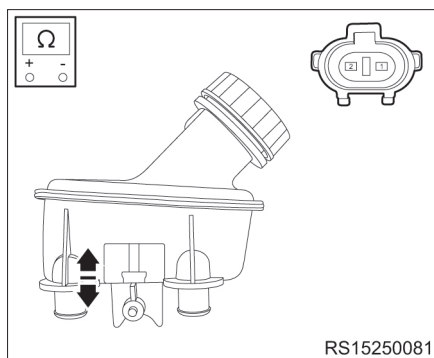
۱. چک کردن سنسور سطح روغن ترمز

a. درپوش مخزن را باز کنید.

b. سوکت سطح روغن ترمز را جدا کنید.

c. ترمینال سوکت سطح روغن ترمز را طبق جدول زیر به

وسیله مولتی متر بررسی کنید.



| اتصال مولتی متر | شرایط                          | شرط لازم                 |
|-----------------|--------------------------------|--------------------------|
| پایه 1 - پایه 2 | سطح روغن ترمز بالا- سویچ باز   | نباید ارتباط برقرار باشد |
| پایه 1 - پایه 2 | سطح روغن ترمز پایین- سویچ بسته | ارتباط باید برقرار باشد  |

**\* نکته**

یک شناور درون مخزن روغن قرار دارد، کم یا زیاد شدن سطح ترمز باعث تغییر موقعیت شناور می شود.

اگر نتایج طبق جدول نباشد، مخزن روغن ترمز را تعویض کنید.

d. تا سطح MAX روغن ترمز اضافه کنید.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

**باز کردن**

۱. روغن ترمز را تخلیه کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

**حفاظت از محیط زیست**

• روغن تخلیه شده را باید در یک مخزن قرار دهید. هرگز آن را در طبیعت رها نکنید.

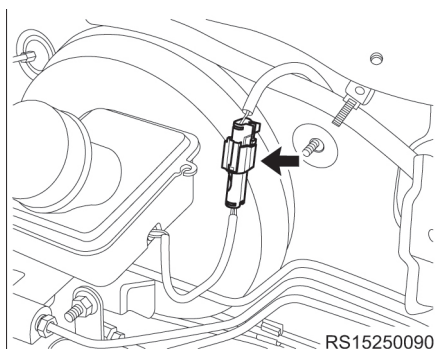
**هشدار**

• اگر روغن ترمز روی سطح رنگ شده ریخته شود سریعاً سطح را بشویید.

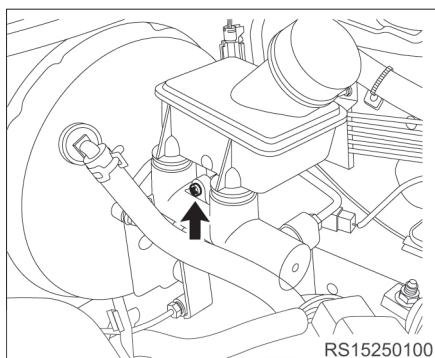
۲. هواکش را باز کنید.

۳. باز کردن مخزن روغن ترمز

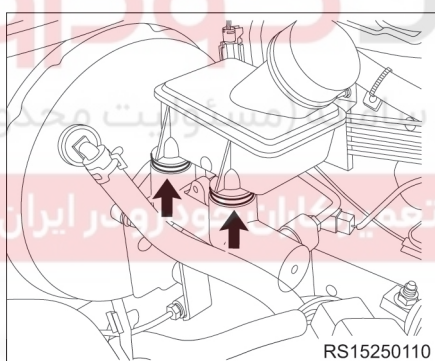




a. طبق شکل سوکت هشدار سطح روغن ترمز را جدا کنید.



b. پیچ اتصال بین مخزن روغن ترمز و سیلندر اصلی ترمز را شل کنید.



c. با استفاده از یک پیچ گوشتی مطابق شکل بین محل اتصال مخزن روغن ترمز و سیلندر اصلی ترمز اهرم کنید و مخزن را از سیلندر اصلی آزاد کنید.

d. مخزن روغن ترمز را جدا کنید.

### نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

### \* نکته

بعد از اینکه نصب کامل شد حتما عملیات هواگیری طبق دستورالعمل انجام شود و سطح روغن نیز تا سطح مورد نظر اضافه شود.

## سیلندر اصلی ترمز

## باز کردن

## توجه

- قبل از باز کردن بوستر ترمز برای اجتناب از آسیب دیدن سیلندر اصلی ترمز و کشیدن مواد زائد داخل آن، فشار وکیوم (خلا) در بوستر ترمز باید خارج شود.
- هنگامی که موتور ماشین خاموش است فشار وکیوم را با فشار دادن پدال ترمز خارج کنید.
- هنگامی که لوله‌های ترمز را باز می‌کنید عملیات آب‌بندی را برای جلوگیری از وارد شدن مواد زائد انجام دهید.

۱. روغن ترمز را خالی کنید.

## حفاظت از محیط زیست

- روغن تخلیه شده را باید در یک مخزن قرار دهید. هرگز آن را در طبیعت رها نکنید.

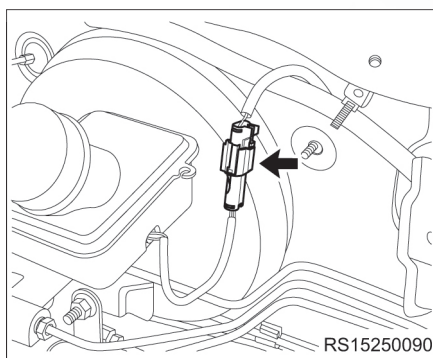
## هشدار

- اگر روغن ترمز روی سطح رنگ شده ریخته شود سریعاً سطح را بشوئید.

۲. هواکش را باز کنید.

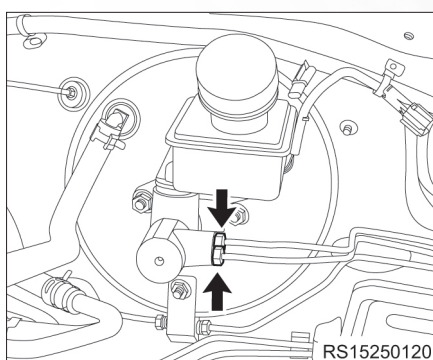
۳. باز کردن سیلندر اصلی ترمز

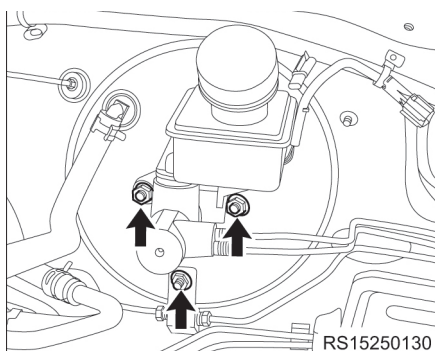
a. طبق شکل سوکت هشدار سطح روغن را ترمز را جدا کنید.



b. ۲ عدد مهره بین سیلندر اصلی ترمز و لوله‌های ترمز را شل کنید.

گشتاور مجاز:  $18 \pm 2 \text{ N.m}$





c. ۳ عدد مهره بین سیلندر اصلی ترمز و بوستر ترمز را باز کنید.

گشتاور مجاز:  $18 \pm 2$  N.m

d. سیلندر اصلی ترمز (به همراه مخزن روغن ترمز) را به صورت عمودی به دقت بیرون بکشید.

### توجه

- طرح سیلندر اصلی ترمز و پیستون آن به صورتی است که موجب می شود پیستون آن به راحتی خارج شود. برای جلوگیری از خارج شدن پیستون مطمئن شوید هنگامی که آن را در دست گرفته اید سیلندر اصلی افقی باشد یا سطح دیگر آن به سمت پایین باشد (سطح طرف پیستون به سمت بالا باشد).
- مطمئن شوید که ماده خارجی وارد سیلندر اصلی ترمز نشود. اگر ماده خارجی وارد شود آن را با پارچه تمیز کنید. سپس لبه های خارجی را با گریس آغشته کنید.
- در هنگام جابجایی سیلندر اصلی ترمز باید دقت کنید. از افتادن یا ضربه دیدن آن اجتناب کنید. در صورت ضربه خوردن قابل استفاده نمی باشد.
- به پیستون سیلندر اصلی ضربه یا فشار وارد نکنید. دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

e. مخزن روغن ترمز و سیلندر اصلی ترمز را از هم جدا کرده و سیلندر را خارج نمایید.

### نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

### توجه

- مطمئن شوید که پیچ و مهره های اتصال هنگام نصب با گشتاور مشخص شده سفت گردند.
- بعد از اینکه مراحل نصب کامل شد عملیات هواگیری طبق دستورالعمل باید انجام شود.

## بوستر ترمز

بازدید روی خودرو

۱. بررسی کردن بوستر ترمز

a. بررسی کردن سفت شدن پدال ترمز

- موتور را روشن کنید و بعد از ۱ الی ۲ دقیقه خاموش کنید. چندبار پدال ترمز را فشار دهید.
- مطمئن شوید که بوستر ترمز آب بندی است. (هوا نفوذ نکند). بررسی کنید که کورس پدال ترمز در هر مرتبه ترمزگیری نسبت به دفعه قبل به تدریج کاهش یابد. اگر کارکرد پدال ترمز به صورت مشخص شده نباشد، سوپاپ بوستر را بررسی کنید. اگر سوپاپ سالم باشد، بوستر ترمز را تعویض کنید.
- خودرو را روشن کنید. پدال ترمز را فشار دهید و نگه دارید و خودرو را خاموش کنید.
- مطمئن شوید که بوستر ترمز آب بندی می باشد. پدال ترمز را فشار دهید و به مدت ۳۰ ثانیه نگه دارید. بررسی کنید که فاصله فشرده شدن پدال ترمز تغییر نکند.

اگر کارکرد پدال به صورت مشخص شده نباشد، سوپاپ

یک طرفه سالم باشد، بوستر ترمز را تعویض کنید.

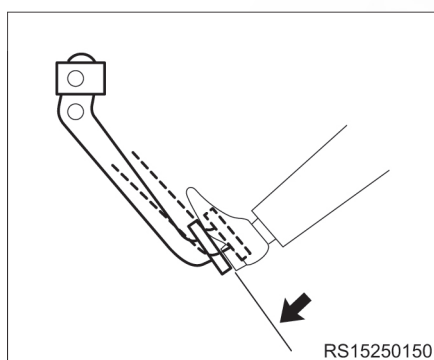
b. بررسی عملکرد پدال ترمز.

- موتور را خاموش کنید.



- پدال ترمز را چند بار فشار دهید و بررسی کنید که فاصله

(کورس) فشرده شدن آن تغییر نکند.



- پدال ترمز را فشار دهید و نگه دارید، سپس خودرو را روشن کنید. بررسی کنید که پدال نرم تر شده است.
- اگر کارکرد پدال ترمز به صورت مشخص شده نباشد. سوپاپ بوستر را بررسی کنید. اگر سوپاپ سالم باشد، بوستر ترمز را تعویض کنید.



## باز کردن

۱. روغن ترمز را خالی کنید.

 **حفاظت از محیط زیست**

• روغن تخلیه شده را باید در یک مخزن قرار دهید. هرگز آن را دور نیندازید.

 **توجه**

• اگر روغن ترمز روی سطح رنگ شده ریخته شود سریعاً سطح را بشوید.

۲. هواکش را باز کنید.

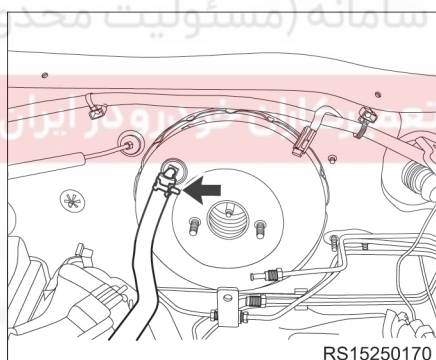
۳. مخزن روغن ترمز را باز کنید.

۴. سیلندر اصلی ترمز را باز کنید.

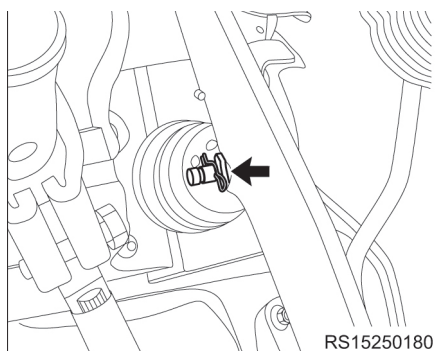
۵. باز کردن بوستر ترمز

a. با استفاده از انبردست، بست روی سوپاپ را شل کرده و

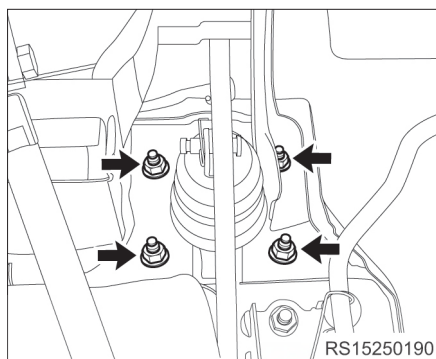
شیلنگ و کیوم را جدا کنید.



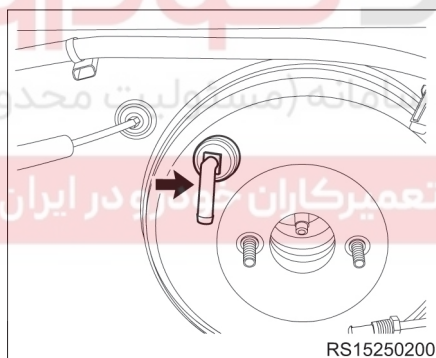




b. با استفاده از یک انبر سوزنی، پین قفل کننده و پین میله فشاری پدال ترمز را خارج کنید.

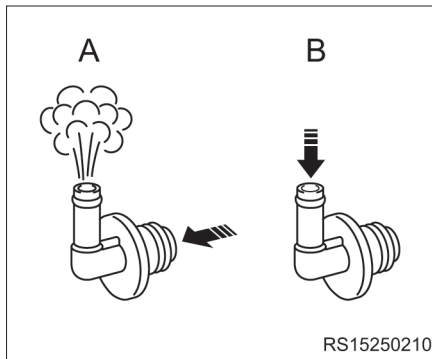


c. چهار مهره بین بوستر ترمز و صفحه نگه دارنده پدال ترمز را باز کنید.  
گشتاور مجاز:  $25 \pm 2,5 \text{ N.m}$



d. شیلنگ خلایی متصل به مانیفولد هوا را از بوستر جدا کنید.  
e. باز کردن سوپاپ یک طرفه  
a. سوپاپ و اوررینگ آن را مطابق شکل از روی بوستر ترمز باز کنید.

## بازدید



۱. بررسی کردن سوپاپ یک طرفه
- a. بست آن را باز کنید و شیلنگ و کیوم را جدا کنید.
- b. سوپاپ را از روی بوستر ترمز جدا کنید.
- c. بررسی کنید که جریان هوا از بوستر ترمز به موتور وجود داشته باشد (A) و جریان هوا از موتور به بوستر وجود نداشته باشد (B).

اگر نتیجه بررسی غیر از این باشد، سوپاپ یک طرفه را تعویض کنید.

## نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

### هشدار



- مطمئن شوید که پیچ ها و مهره در مراحل نصب با گشتاور مشخص شده سفت شوند. (مسئولیت محدود)
- بعد از این که مراحل نصب کامل شد عملیات هواگیری طبق دستورالعمل باید انجام شود.

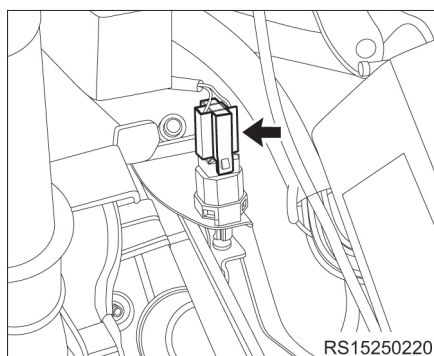
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

## پدال ترمز

## باز کردن

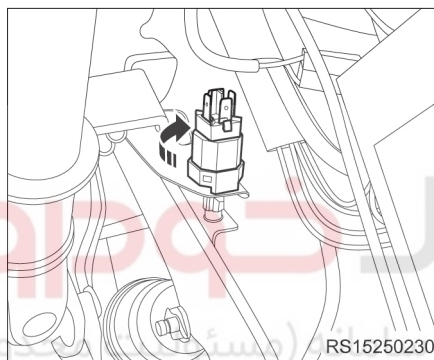
۱. باز کردن فشنگی پدال ترمز

a. کانکتور فشنگی پدال ترمز را جدا کنید.



b. فشنگی را با چرخاندن ساعت گرد یا پاد ساعت گرد ۹۰

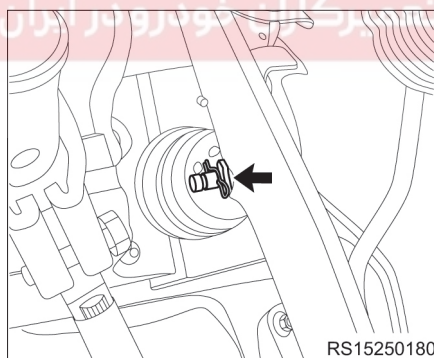
درجه، جدا کنید.



۲. باز کردن پدال ترمز

a. با استفاده از یک انبرسوزنی، پین قفل کننده و پین میله

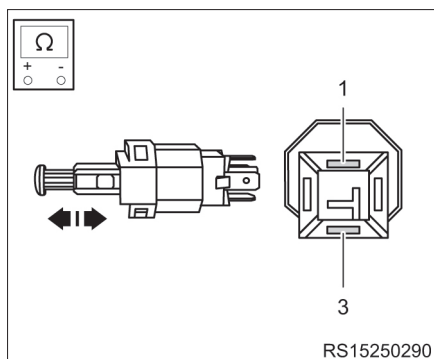
فشاری از میله بوستر ترمز را جدا و پدال ترمز را جدا کنید.



## بازدید

۱. بررسی کردن سویچ پدال ترمز

a. کانکتور سویچ پدال ترمز را جدا کنید. با استفاده از مولتی متر ارتباط بین ترمینال های سوکت را بررسی کنید که در جدول زیر آمده است



| اتصال مولتی متر | شرایط           | شرط لازم                 |
|-----------------|-----------------|--------------------------|
| ترمینال 1 - 3   | پدال ترمز فشرده | ارتباط باید برقرار باشد  |
| ترمینال 1 - 3   | پدال ترمز فشرده | نباید ارتباط برقرار باشد |

اگر نتایج طبق موارد مشخص شده نبود، سویچ پدال ترمز را تعویض کنید.

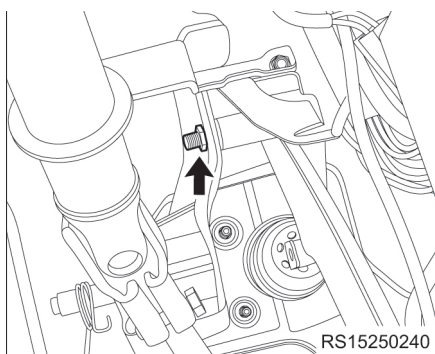
## نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

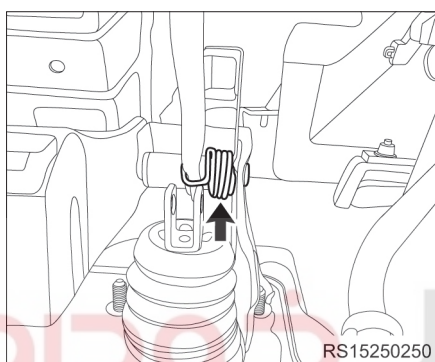
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

**هشدار**

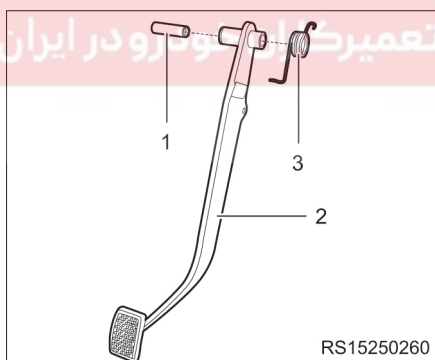
- مطمئن باشید که پیچ و مهره های اتصال در حین نصب با گشتاور مشخص شده سفت شوند.
- هنگامی که مراحل نصب کامل شد، کارکرد چراغ ترمز را بررسی کنید.



b. پیچ و مهره بین پدال ترمز و مکانیزم نگه‌دارنده پدال ترمز را شل کنید.  
گشتاور مجاز:  $40 \pm 3 \text{ N.m}$



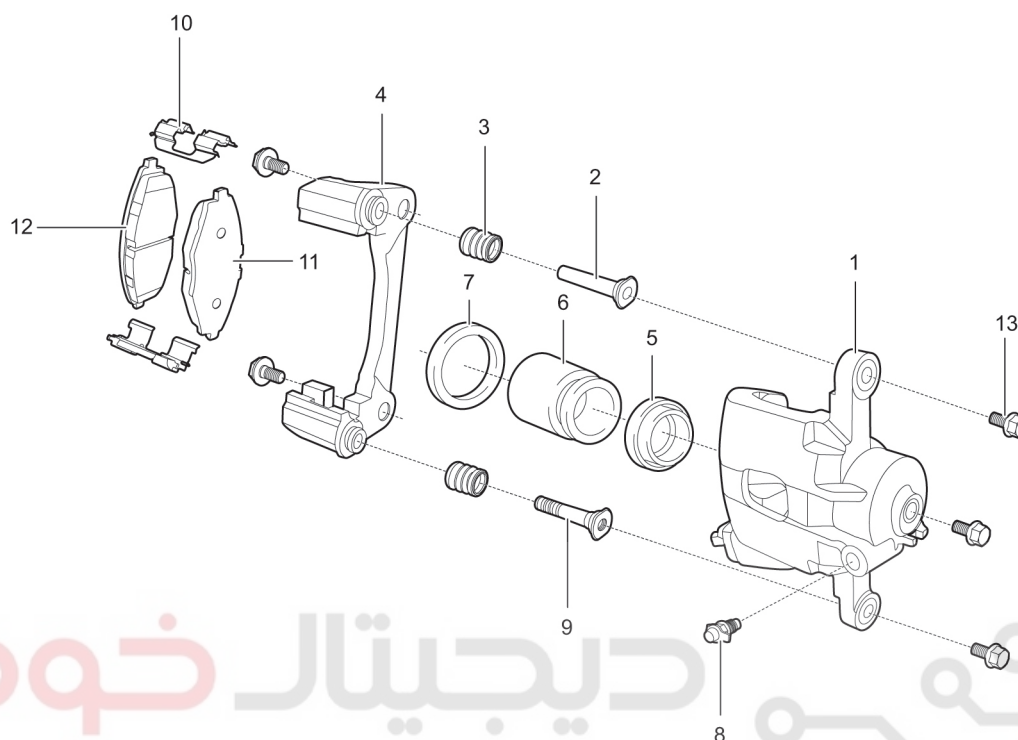
c. با استفاده از انبردست، فنر برگشت پدال ترمز را جدا کنید.



d. بوش پدال ترمز (۱)، پدال ترمز (۲) و فنر برگشت ترمز (۳) را از میله نگه‌دارنده مکانیزم پدال جدا کنید.



## مجموعه کالیپر چرخ جلو



RS15250300

|                                         |                            |
|-----------------------------------------|----------------------------|
| ۱ سیلندر ترمز جلو                       | ۲ پین بالایی کالیپر ترمز   |
| ۳ لاستیک گردگیر پین راهنمای کالیپر ترمز | ۴ پایه کالیپر ترمز جلو     |
| ۵ گردگیر پیستون دیسک جلو                | ۶ پیستون ترمز جلو          |
| ۷ کاسه نمد پیستون دیسک ترمز جلو         | ۸ پیچ هواگیری دیسک جلو     |
| ۹ پین پایینی کالیپر ترمز جلو            | ۱۰ فنر نگه‌دارنده لنت ترمز |
| ۱۱ لنت بیرونی ترمز                      | ۱۲ لنت داخلی ترمز          |
| ۱۳ پیچ کالیپر ترمز                      |                            |

## باز کردن

## \* نکته

- از روشی که توضیح داده خواهد شد برای سمت چپ و سمت راست استفاده کنید.
- در زیر نحوه باز کردن کالیپر چرخ جلو چپ توضیح داده شده می‌شود.

۱. روغن ترمز را خالی کنید.

### حفاظت از محیط زیست

- روغن تخلیه شده را باید در یک مخزن قرار دهید. هرگز آن را دور نیندازید.

### توجه

- اگر روغن ترمز روی سطح رنگ شده ریخته شود سریعاً سطح را بشویید.

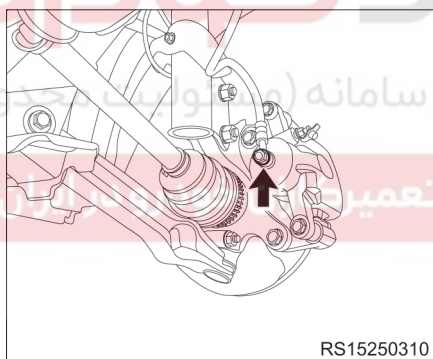
۲. چرخ سمت چپ را باز کنید.

۳. باز کردن کالیپر ترمز سمت جلو چپ

a. پیچ اتصال بین کالیپر ترمز جلو چپ و شیلنگ ترمز جلو

را باز کنید.

گشتاور مجاز:  $25 \pm 3$  N.m



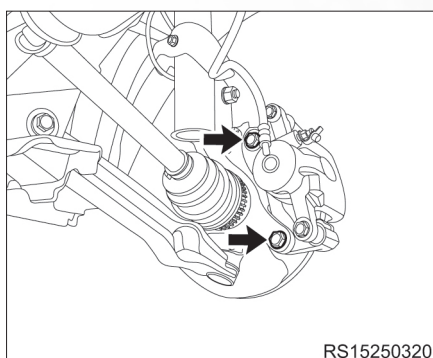
### توجه

- هرگز اجازه ندهید روغن ترمز روی لباس یا دست شما بریزد به دلیل این که روغن ترمز خورنده است.

b. پیچ اتصال بین کالیپر ترمز جلو چپ و سگ‌دست جلو چپ

را باز کنید.

گشتاور مجاز:  $74-91$  N.m



c. کالیپر ترمز جلو چپ را باز کنید.

## دمونتاژ

## \* نکته

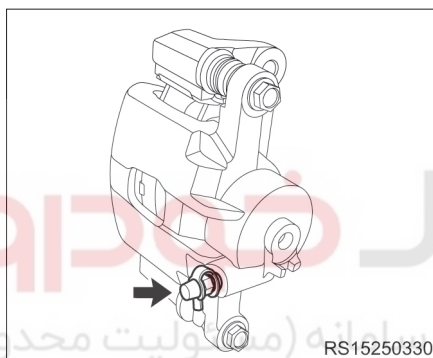
- از همین پروسه برای سمت چپ و راست استفاده کنید.
- پروسه آورده شده در ادامه مربوط به سمت چپ می باشد.

## توجه

- هنگام جدا کردن پیستون از سیلندر کالیپر ترمز هرگز فشار زیاد اعمال نکنید. به دلیل این که ممکن است باعث صدمه شود.
- اگر برای خارج کردن پیستون نیاز به هوای فشرده باشد، هرگز پیستون را در مقابل خود یا دست خود را اطراف کالیپر و پیستون قرار ندهید.

۱. پیچ هواگیری را به همراه درپوش آن باز کنید.

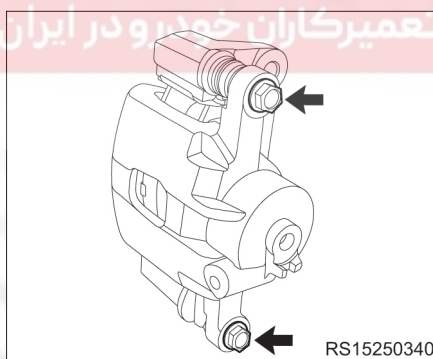
گشتاور مجاز:  $1.5 \pm 1.0 \text{ N.m}$



۲. باز کردن سیلندر ترمز

a. ۲ پیچ اتصال بین براکت کالیپر ترمز و سیلندر ترمز را باز کنید.

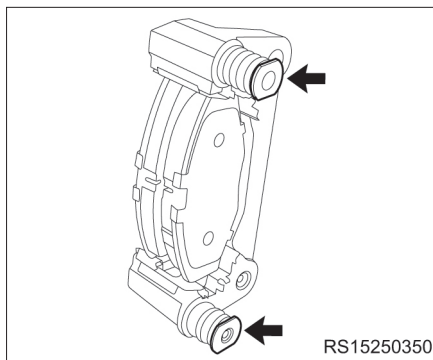
گشتاور مجاز:  $22-23 \text{ N.m}$



b. سیلندر ترمز و براکت کالیپر ترمز را جدا کنید.

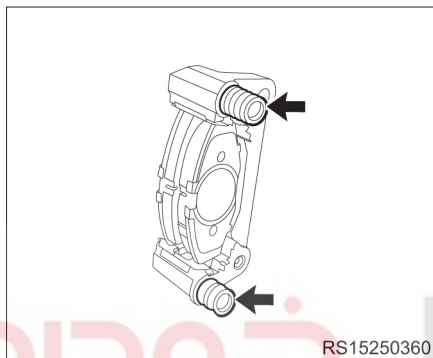
۳. باز کردن بوش‌های راهنمای پین کالیپر ترمز

a. مطابق شکل بوش بالا و پایین راهنمای پین کالیپر ترمز را از براکت‌های فیکس کننده کالیپر ترمز جدا کنید.



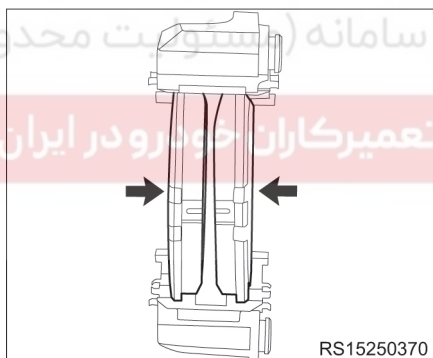
۴. باز کردن لاستیک گردگیر پین راهنمای کالیپر ترمز

a. دو لاستیک گردگیر بین راهنمای کالیپر ترمز را از براکت‌های فیکس کننده کالیپر ترمز مطابق شکل جدا کنید.



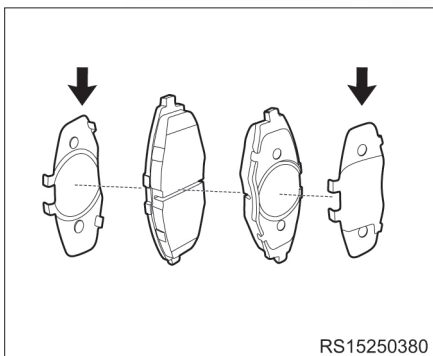
۵. باز کردن لنت ترمز جلو

a. لنت خارجی و داخلی ترمز را از واشرهای بالایی و پایینی جدا کنید.



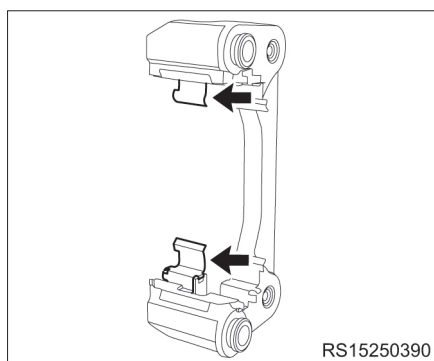
۶. باز کردن شیم‌های صداگیر

a. شیم‌های صداگیر را از لنت خارجی و داخلی جدا کنید.



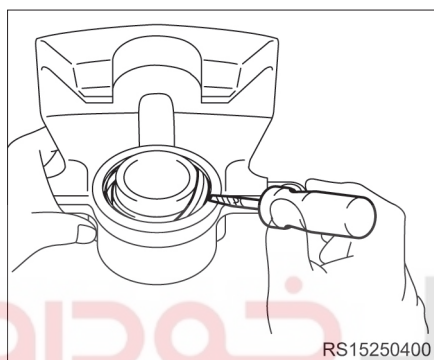
۷. باز کردن فنر نگه‌دارنده لنت ترمز

a. فنر نگه‌دارنده لنت ترمز را مطابق شکل از روی براکت کالیپر باز کنید.



۸. باز کردن گردگیر سیلندر ترمز

a. با استفاده از یک پیچ‌گوشتی با دقت گردگیر سیلندر ترمز را خارج کنید.



### توجه

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

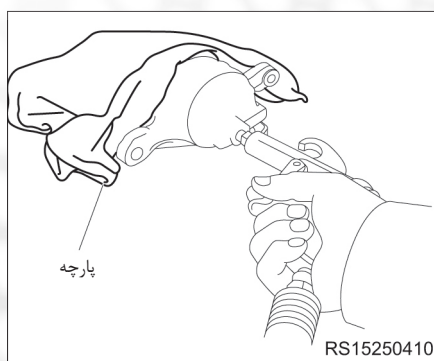
• دقت کنید که آسیبی به پیستون ترمز و سیلندر ترمز آسیب وارد نشود.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۹. باز کردن پیستون ترمز جلو

a. یک تکه پارچه بین پیستون ترمز جلو و سیلندر ترمز جلو قرار دهید.

b. با استفاده از فشار هوا با دقت پیستون را از سیلندر ترمز خارج کنید.

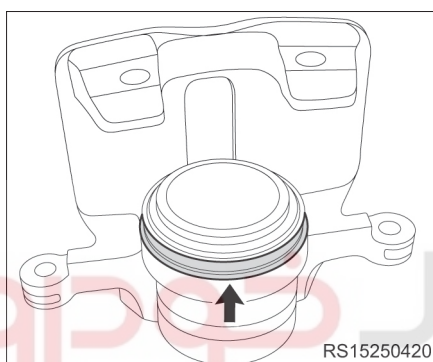




## توجه

- دقت کنید روغن ترمز به بیرون نپاشد.
- پیستون را برای جلوگیری از آسیب با دست نگره ندارید.
- پیستون ترمز را هرگز با بی توجهی باز یا سفت نکنید.

- c. با استفاده از الکل یا حلال مناسب، داخل سیلندر را تمیز و سپس به وسیله یک پارچه بدون پرز آن را خشک کنید.
۱۰. باز کردن گردگیر پیستون ترمز جلو
- a. با استفاده از یک پیچ گوشتی با دقت گردگیر پیستون ترمز جلو را خارج کنید.



## بازدید

۱. بررسی کردن پیستون و سیلندر ترمز

a. پیستون و سیلندر را از نظر خراش و خوردگی بررسی کنید. اگر خراش یا خوردگی وجود داشته باشد، آن را با سمباده نرم از بین ببرید.

b. آلودگی را با برس نرم و پارچه تمیز کنید. هرگز پیستون را با سمباده زبر تمیز نکنید. به دلیل این که به سطح آن آسیب می زند. هنگامی که سطح پیستون آسیب دیده باشد، آن را تعویض کنید. هنگامی که پیستون چسبیده یا ساییده و پوسیده باشد، مجموعه کالیپر را تعویض کنید. با استفاده از سمباده نرم آلودگی های درون سیلندر را تمیز کنید.

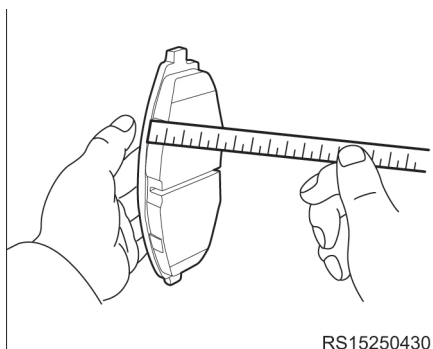
۲. بررسی کردن براکت کالیپر ترمز و فنر (خار) نگه دارنده لنت ترمز

a. سطح براکت کالیپر ترمز را به وسیله مواد پاک کننده تمیز کنید. سطوح آن را از لحاظ ترک، تغییر شکل، زنگ زدگی بررسی کنید.

b. فنر نگه دارنده لنت ترمز را از لحاظ ترک، تغییر شکل، زنگ زدگی و موادی که پاک کردن آن ها سخت باشد بررسی کنید. بعد از نصب فنر (خار) را از لحاظ شل بودن و تغییر شکل بررسی کنید.

۳. بررسی کردن لنت ترمز

a. به صورت ظاهری لنت های ترمز را از لحاظ صاف شدن و ساییدگی بیش از حد بررسی کنید.



b. ضخامت لنت ترمز را اندازه بگیرید. اگر ضخامت لنت ترمز ۳ میلی‌متر یا کم باشد باید لنت ترمز تعویض گردد.

c. هنگامی که لنت‌های ترمز مستهلک را تعویض کردید (داخلی یا خارجی)، حتماً لنت‌های ترمز سمت دیگر خودرو را نیز برای صحیح کار کردن ترمز باید تعویض کنید. اگر بعد از باز کردن لنت‌های ترمز نیازی به تعویض آن‌ها نبود، آن‌ها را دقیقاً سر جای خود ببندید.

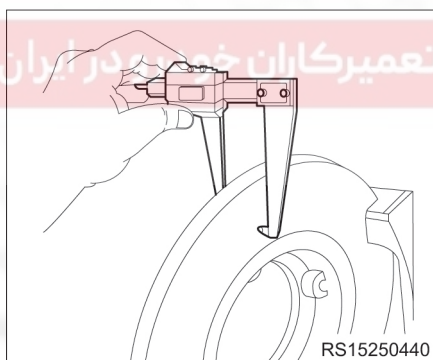
۴. بررسی کردن دیسک ترمز

a. خراش و سایش جزئی روی دیسک ترمز قابل قبول است. اگر خراش یا تغییر شکل شدید بود. دیسک ترمز باید تعویض گردد.

b. ساییدگی بیش از حد دیسک ترمز باعث تماس ضعیف بین لنت و دیسک ترمز می‌شود. اگر زبری، براده و ضایعات روی دیسک ترمز را قبل از نصب لنت از بین نبرید باعث خوردگی غیر معمول می‌شود.

c. در هنگام تعویض لنت ترمز، ساییده بودن سطح دیسک ترمز عادی است. اگر ترک یا نقطه سوخته روی دیسک موجود باشد، دیسک ترمز باید تعویض گردد.

۵. بررسی ضخامت دیسک ترمز



a. با استفاده از یک کولیس، ضخامت وسط دیسک ترمز جایی که لنت ترمز با دیسک در تماس است را اندازه بگیرید.

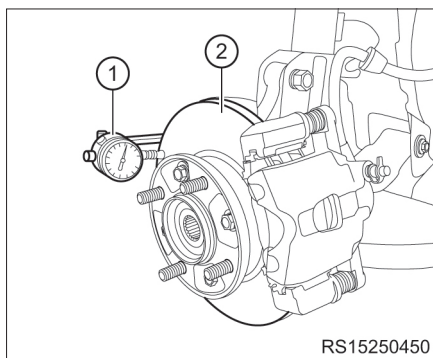
b. اگر ضخامت آن به کمترین مقدار خود بر اثر ساییدگی رسیده باشد، دیسک ترمز را تعویض کنید.

ضخامت استاندارد: ۱۲,۳mm

کمترین ضخامت: ۱۰,۳mm

### توجه

• هرگز دیسک ترمز را ماشین‌کاری نکنید، به دلیل این که باعث می‌شود ضخامت آن کمتر از حد استاندارد شود.



#### ۶. بررسی کردن تاب دیسک ترمز

a. ساعت اندیکاتور را روی چرخ یا سگ دست قرار دهید.  
ساعت اندیکاتور را تقریباً ۱۰ میلی متر با فاصله از لبه دیسک ترمز قرار دهید.

b. به آرامی دیسک ترمز را بچرخانید مطابق شکل (۲) و کمترین و بیشترین نقطه را مشخص کنید. اندازه ها را یادداشت کنید.

c. تاب طرف دیگر دیسک ترمز را نیز به همین صورت اندازه بگیرید. کمترین و بیشترین نقطه را مشخص کنید. اندازه ها را یادداشت کنید.

d. حدود و تاب اندازه گیری شده را با هم مقایسه کنید. بیشترین تاب مجاز دیسک جلو ۰,۰۵ میلی متر است.

e. اگر تاب بیشتر از مقدار مشخص شده باشد. دیسک ترمز باید تعویض گردد.

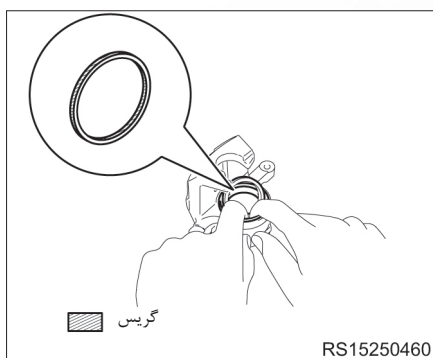
#### مونتاژ کردن

#### \* نکته

- از همین روش برای سمت راست نیز استفاده کنید.
- نحوه مونتاژ کردن مجموعه کالیپر ترمز چرخ جلو چپ توضیح داده می شود.

#### توجه

- هنگام مونتاژ کالیپر ترمز، همیشه دست های خود را تمیز کنید.
- در هنگام مونتاژ کالیپر ترمز، همیشه از روغن جدید استفاده کنید.
- هرگز از گردگیر و اورینگ مستهلک استفاده نکنید.



#### ۱. نصب گردگیر پیستون دیسک ترمز جلو

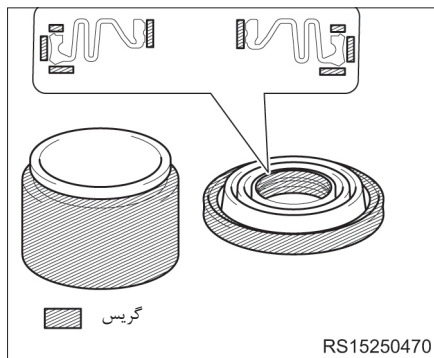
a. سطوح داخلی و بیرونی گردگیر را کمی با گریس چرب کنید.

b. گردگیر پیستون دیسک ترمز جلو را روی سیلندر ترمز نصب کنید.

#### توجه

- به صورت مطمئن گردگیر پیستون دیسک ترمز را در شیار سیلندر ترمز قرار دهید.

## ۲. نصب پیستون دیسک ترمز



- a. یک لایه نازک از گریس به قسمت خارجی داخلی گردگیر سیلندر جدید همان طور که در شکل مشخص شده بزنید.
- b. یک لایه نازک از گریس به محیط خارجی (محل تماس گردگیر سیلندر ترمز و سیلندر ترمز جلو) پیستون دیسک ترمز جلو

c. گردگیر پیستون دیسک ترمز در جلو را نصب کنید.

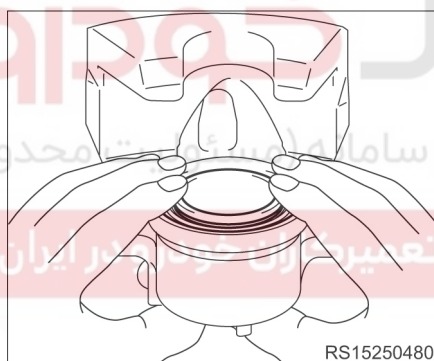
## ۳. نصب گردگیر سیلندر ترمز

a. پیستون دیسک ترمز جلو را درون سیلندر ترمز نصب کنید.

## توجه

• هرگز پیستون را به زور درون سیلندر ترمز قرار ندهید.

b. گردگیر سیلندر ترمز را روی سیلندر، مطابق شکل نصب کنید.

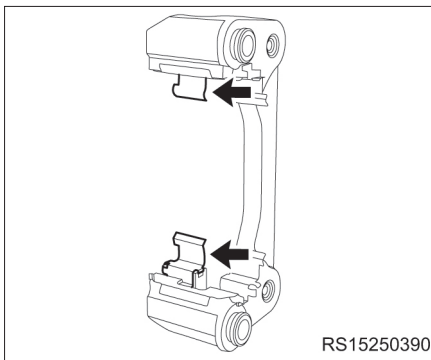


## توجه

- به صورت مطمئن کاسه نمد پیستون را در شیار سیلندر ترمز قرار دهید.
- هرگز به گردگیر سیلندر ترمز صدمه ندهید.

۴. نصب فنر (خار) نگه‌دارنده لنت ترمز

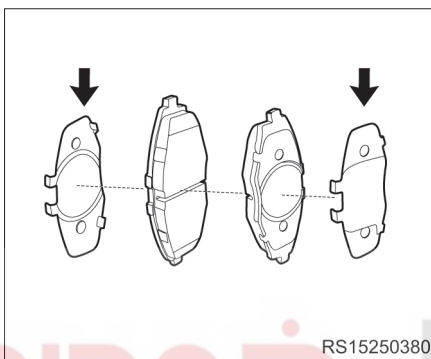
a. به صورت مطمئن فنر نگه‌دارنده لنت ترمز را روی براکت کالیپر ترمز نصب کنید.



۵. نصب شیم پشت لنت

a. مقدار کمی گریس روی دو سمت شیم بزنید.

b. به صورت جداگانه شیم‌ها را روی لنت‌های داخلی و خارجی نصب کنید.

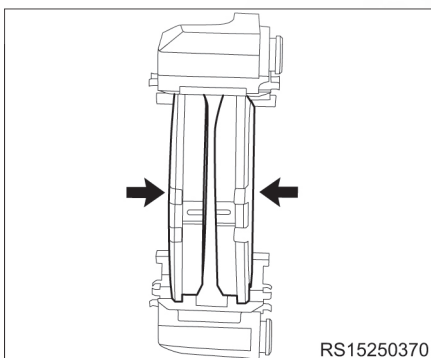


### توجه

• هنگامی که لنت ترمز ساییده را تعویض می‌کنید، شیم‌ها را نیز باید تعویض کنید.

۶. نصب لنت ترمز جلو

a. به صورت مطمئن لنت ترمز داخلی و خارجی را روی براکت کالیپر ترمز نصب کنید. مطمئن شوید آن‌ها به درستی نصب شده‌اند.



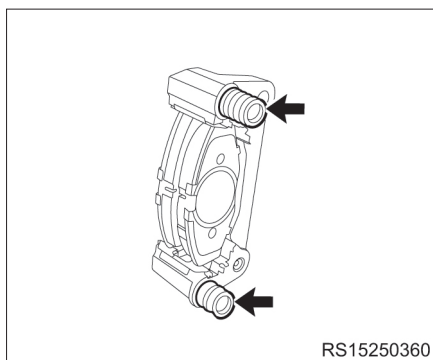
### توجه

• مطمئن شوید که سطح تماس بین لنت و دیسک ترمز از روغن یا گریس تمیز باشد.



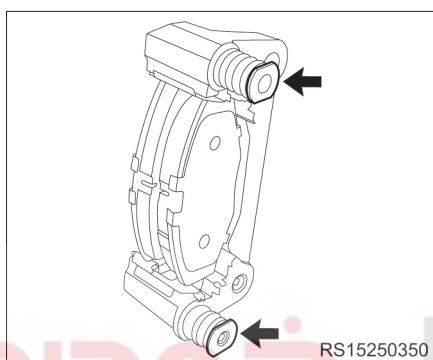
## ۷. نصب گردگیر پین کالیپر ترمز جلو

a. مقدار کمی گریس بین محل تماس گردگیر و پین راهنما بزنید. و به صورت دقیق روی براکت کالیپر ترمز نصب کنید.



## ۸. نصب کردن پین راهنمای کالیپر ترمز جلو

a. مقدار کمی گریس روی سطح پین راهنما و گردگیر بزنید و به صورت دقیق آن‌ها را روی براکت کالیپر ترمز نصب کنید.



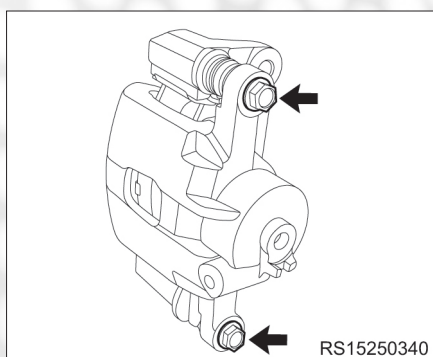
## ۹. نصب کردن سیلندر ترمز

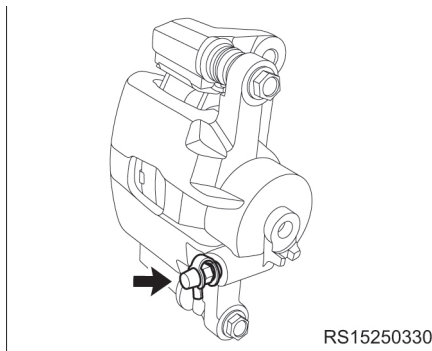
a. به وسیله ابزار فشردن پیستون سیلندر، آن را به آرامی فشرده کنید.



b. پیچ‌های کالیپر ترمز را به همراه پین راهنما ببندید و سیلندر ترمز را نصب کنید.

گشتاور مجاز: ۲۲-۲۳ N.m





۱۰. پیچ هواگیری را ببندید.

گشتاور مجاز:  $10 \pm 1,5 \text{ N.m}$

### نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

### توجه

- مطمئن باشید که گشتاور سفت کردن پیچ و مهره ها در حین نصب به میزان مشخص سفت شده باشد.
- قبل از نصب لنت های ترمز، به طور کامل پیستون را به عقب فشرده کنید تا کاملاً داخل سیلندر ترمز قرار گیرد.
- بعد از نصب لنت های ترمز و قبل از حرکت دادن خودرو چند بار پدال ترمز را بفشارید تا از عملکرد ترمز مطمئن شوید.
- به صورت جفتی لنت ها را تعویض کنید و هرگز به صورت تکی تعویض نکنید. (مسئولیت محدود)
- هرگز لنت های داخلی و خارجی را به صورت عکس نصب نکنید.
- بعد از نصب، نشستی سیستم ترمز را بررسی کنید. در صورت نیاز قطعات معیوب را تعویض کنید.
- بعد از نصب از هواگیری مطمئن شوید.
- بعد از نصب، به مقدار لازم روغن ترمز اضافه کنید.

## شیلنگ ترمز جلو

## باز کردن

## توجه

- برای جلوگیری از حادثه در حین سرویس، از تجهیزات ایمنی استفاده کنید.
- هنگام نصب و باز کردن از خراش و آسیب رساندن به سطح بدنه پرهیز کنید.

## \* نکته

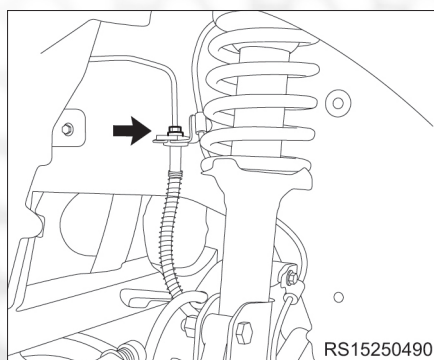
- از همین روش برای سمت راست و چپ استفاده کنید.
- روش توضیح داده شده برای سمت چپ می باشد.
- ۱. چرخ سمت جلو چپ را باز کنید.
- گشتاور مجاز:  $110 \pm 10 \text{ N.m}$
- ۲. روغن ترمز را تخلیه کنید.

## حفاظت از محیط زیست

- روغن تخلیه شده باید درون مخزن نگهداری شود. هرگز آن را دور نریزید.

## توجه

- اگر روغن ترمز روی سطح رنگ شده ریخته شود آن را با فوراً با آب بشوید.

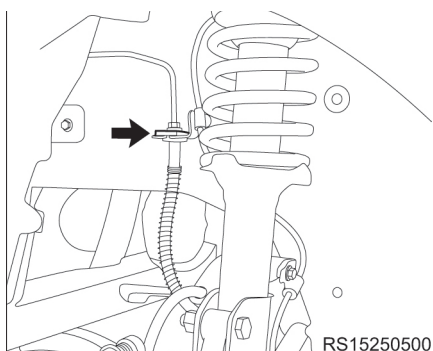


## ۳. باز کردن شیلنگ ترمز سمت جلو چپ

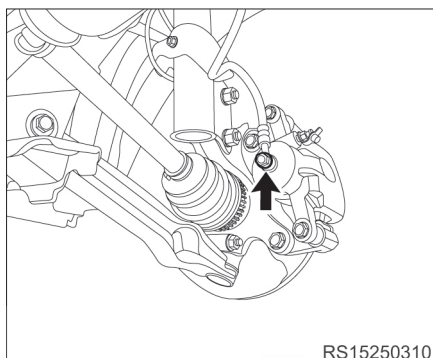
- شیلنگ روغن را نگهدارید به وسیله یک آچار و با آچار دیگر بست لوله ترمز را جدا کنید.
- گشتاور مجاز:  $18 \pm 2 \text{ N.m}$

## توجه

- شیلنگ ترمز را هرگز تا نکنید و آسیب نزنید.
- هرگز اجازه ندهید شی خارجی یا گردو خاک از قسمت اتصال وارد شیلنگ ترمز شود.
- بعد از باز کردن لوله های روغن، ورودی ها را بپوشانید تا از ورود مواد خارجی جلوگیری شود.



b. مطابق شکل گیره نگه‌دارنده را درآورید و شیلنگ ترمز را از کوپلینگ اتصال باز کنید.



c. پیچ و واشر اتصال بین کالیپر ترمز جلو چپ و شیلنگ ترمز را باز کنید.  
گشتاور مجاز:  $25 \pm 3$  N.m

d. شیلنگ جلو چپ را باز کنید.

نصب

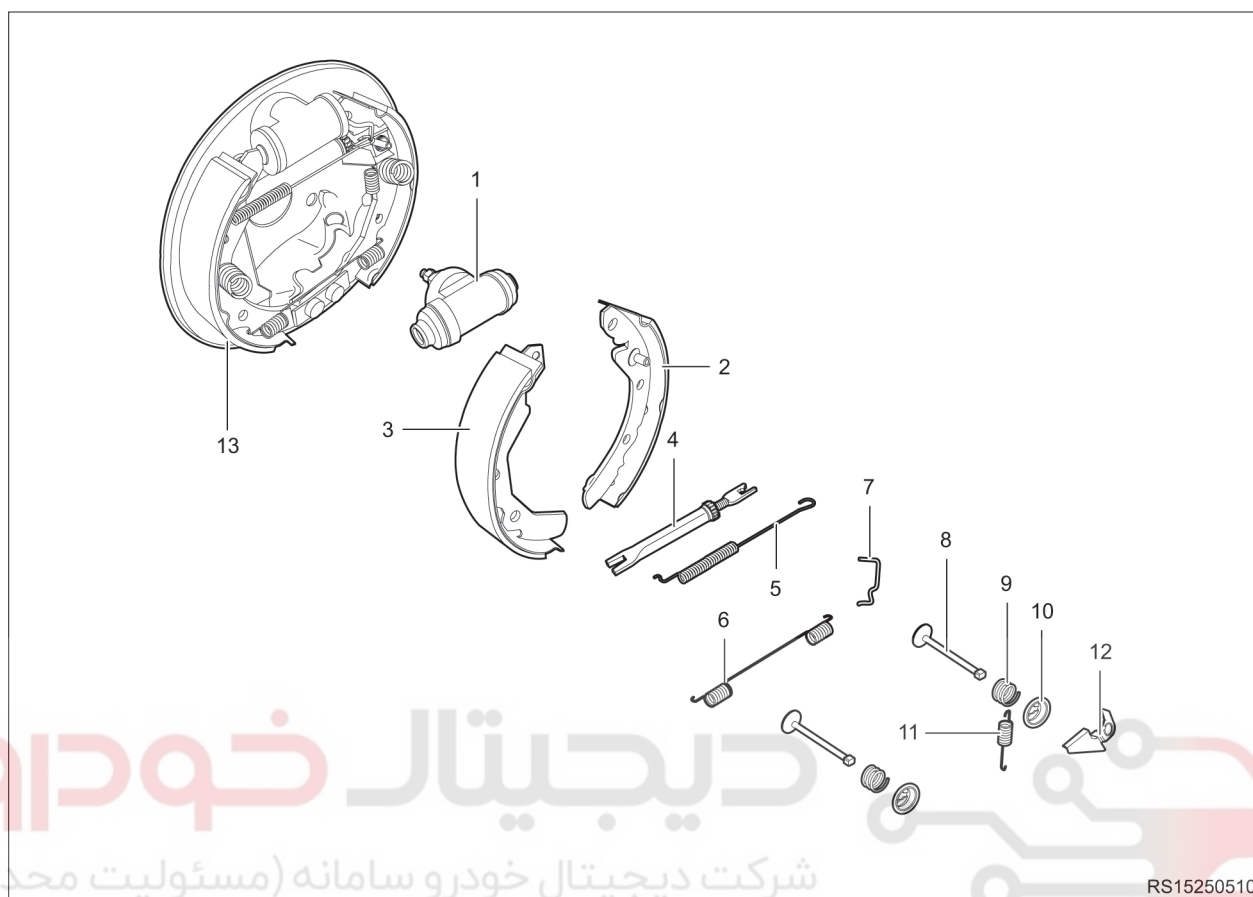
مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

توجه

- مطمئن شوید که گشتاور سفت کردن پیچ و مهره‌ها در حین نصب به میزان مشخص سفت شده باشد.
- بعد از نصب نشستی سیستم ترمز را بررسی کنید. در صورت نیاز قطعات معیوب را تعویض کنید.
- بعد از نصب از عمل هواگیری مطمئن شوید.
- بعد از نصب، روغن ترمز به میزان مورد نظر به سیستم اضافه کنید.

## مجموعه طبق ترمز عقب



RS15250510

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| ۱ سیلندر ترمز چرخ عقب        | ۲ کفشک لنت ترمز راست            |
| ۳ کفشک و لنت ترمز چپ         | ۴ اهرم رگلاژ کفشک ترمز          |
| ۵ فنر بالایی برگشت کفشک ترمز | ۶ فنر برگشت کفشک ترمز (پایینی)  |
| ۷ اهرم فنر ترمز              | ۸ پین ثابت کننده لنت ترمز       |
| ۹ فنر ثابت کننده لنت ترمز    | ۱۰ واشر پین ثابت کننده لنت ترمز |
| ۱۱ فنر کشش لنت ترمز          | ۱۲ ورق فشاری اهرم فنر لنت ترمز  |
| ۱۳ مجموعه کاسه طبق عقب       |                                 |



## باز کردن

توجه 

- در حین سرویس جهت جلوگیری از حوادث ابزار و تجهیزات ایمنی استفاده کنید.
- مراقب باشید به رنگ بدنه آسیبی وارد نشود.

۱. چرخ سمت چپ را باز کنید.

گشتاور مجاز:  $110 \pm 10$  N.m

۲. روغن ترمز را تخلیه کنید.

حفاظت از محیط زیست 

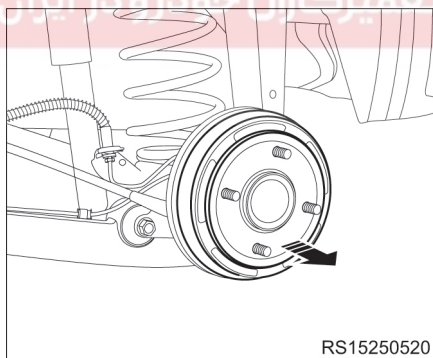
- روغن تخلیه شده باید درون مخزن نگهداری شود. هرگز آن را دور نریزید.

توجه 

- اگر روغن ترمز روی سطح رنگ شده ریخته شود آن را فوراً با آب بشویید.

۳. باز کردن کاسه چرخ عقب

- a. ترمز دستی را به صورت کامل آزاد کنید و کاسه چرخ عقب را به بیرون بکشید.



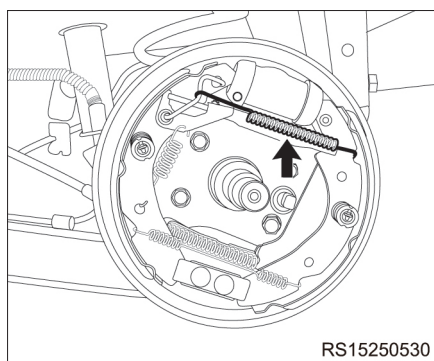
RS15250520

## دمونتاژ

۱. درپوش مهره چرخ عقب را باز کنید.
۲. مهره چرخ عقب را باز کنید.
۳. توپی اکسل چرخ عقب را باز کنید.

## ۴ باز کردن فنر بالای کفشک

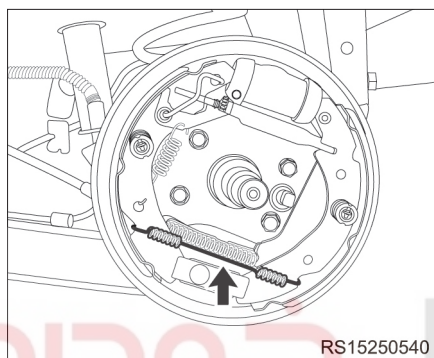
a. با استفاده از یک دمباریک، فنر برگشت‌دهنده کفشک را مطابق شکل خارج کنید. (بالایی)



RS15250530

## ۵. باز کردن فنر پایینی لنت ترمز عقب

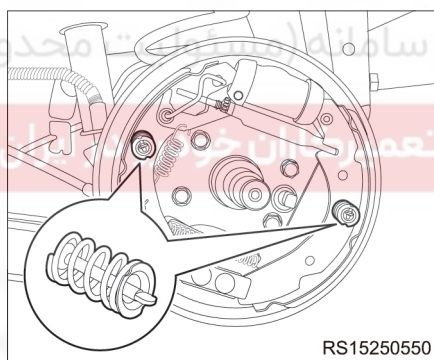
a. با استفاده از یک دمباریک، فنر برگشت‌دهنده پایینی کفشک را مطابق شکل خارج کنید.



RS15250540

## ۶. باز کردن فنرهای نگه‌دارنده و لنت ترمز

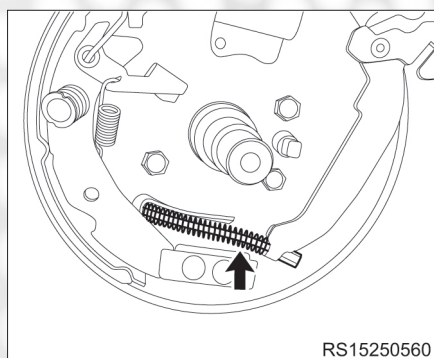
a. با استفاده از یک دمباریک، واشر فنر نگه‌دارنده لنت ترمز را فشار دهید و پین نگه‌دارنده کفشک را به صورت پاد ساعت‌گرد یا ساعت‌گرد بچرخانید و فنر نگه‌دارنده لنت ترمز را مطابق شکل خارج کنید.



RS15250550

## ۷. باز کردن لنت ترمز سمت راست

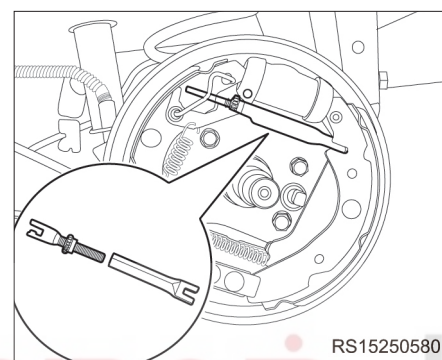
a. کابل ترمز دستی را از کفشک جدا کنید. با استفاده از یک دمباریک فنر برگشت کابل ترمز دستی را فشار دهید (مطابق شکل) و آن را از میله قفل‌کننده داخلی جدا کنید.



RS15250560



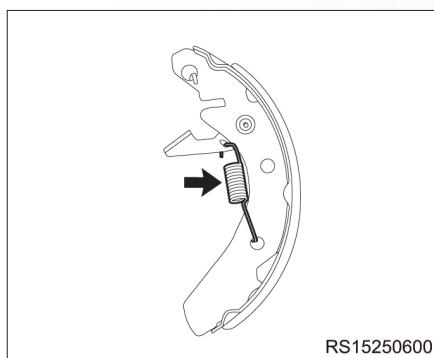
b. لنت ترمز و میله قفل کننده لنت ترمز را از اهرم رگلاژ خارج کنید.



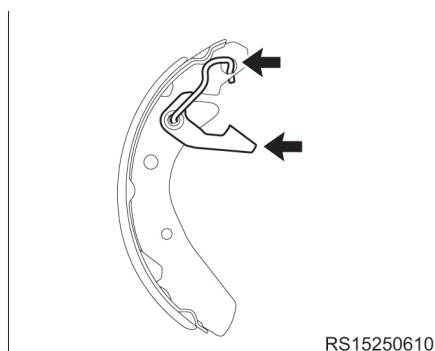
۸. باز کردن اهرم رگلاژ لنت ترمز  
a. با دقت اهرم رگلاژ لنت ترمز را خارج کنید (مطابق شکل)



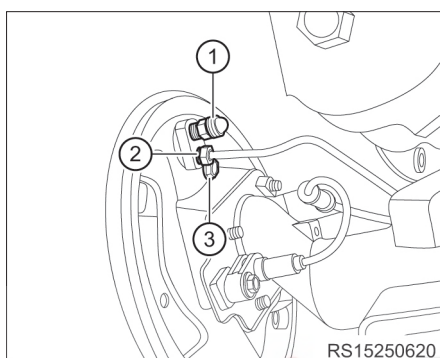
۹. باز کردن لنت سمت چپ  
a. لنت ترمز سمت چپ را از صفحه پایینی طبق (مطابق شکل) جدا کنید.



b. با استفاده از یک دمباریک، با دقت فنر مرکزی کفشک را مطابق شکل باز کنید.



c. با استفاده از دم‌باریک، اهرم فنری و صفحه فشاری را مطابق شکل خارج کنید.



۱۰. باز کردن سیلندر ترمز عقب

a. درپوش پیچ هواگیری و پیچ هواگیری (۱) را مطابق شکل باز کنید.

گشتاور مجاز:  $10 \pm 1,5 \text{ N.m}$

b. مهره اتصال لوله ترمز (۲) را مطابق شکل باز کنید.

گشتاور مجاز:  $18 \pm 2 \text{ N.m}$

c. مهره سیلندر ترمز چرخ عقب (۳) را مطابق شکل باز کنید.

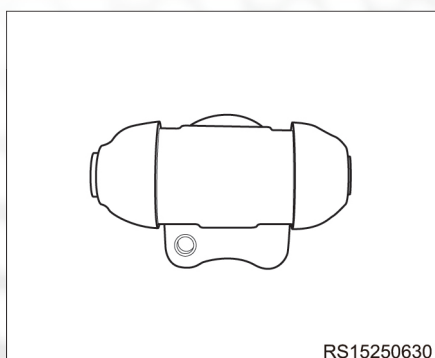
گشتاور مجاز:  $18-2 \text{ N.m}$

دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

**توجه**

• بعد از خارج کردن لوله ترمز، محل ورودی را بپوشانید که مواد خارجی وارد لوله نشود. درودر ایران

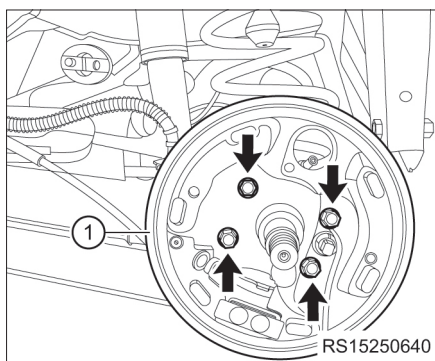


d. سیلندر ترمز چرخ عقب را باز کنید.



۱۱. باز کردن صفحه پایینی طبق ترمز عقب

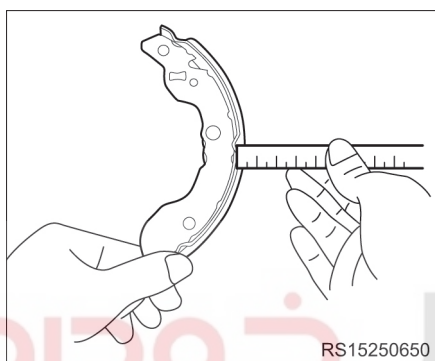
- a. چهار پیچ بین طبق ترمز و اکسل عقب را باز کنید و طبق را خارج کنید. (۱)  
گشتاور مجاز:  $25 \pm 3 \text{ N.m}$



### بازدید

۱. بررسی کردن ضخامت لنت ترمز

- a. با استفاده از خط کش، ضخامت لنت ترمز را مطابق شکل بررسی کنید.  
ضخامت استاندارد:  $4 \text{ mm}$   
حداقل ضخامت:  $1,5 \text{ mm}$



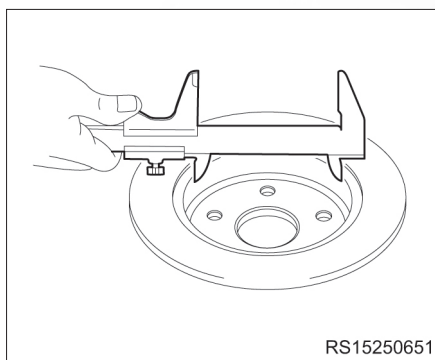
b. اگر ضخامت لنت ترمز مساوی یا کمتر از مقدار حداقل باشد، لنت ترمز را تعویض کنید.

### توجه

• لنت های ترمز را به صورت جفت عوض کنید. هرگز به صورت تکی تعویض نکنید.

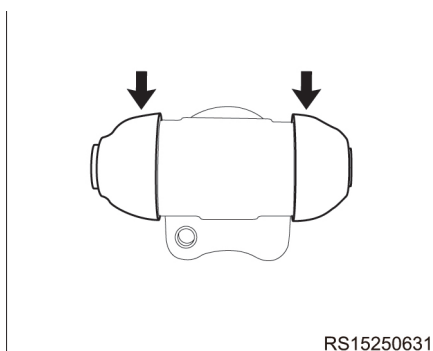
۲. بررسی کردن قطر داخلی کاسه چرخ عقب

- a. با استفاده از کولیس یا ابزار مشابه، قطر داخلی کاسه چرخ را اندازه بگیرید.  
قطر استاندارد داخلی  $180 \text{ mm}$   
قطر داخلی حداکثر  $182,2 \text{ mm}$



b. اگر قطر داخلی اندازه گرفته شده بیشتر از مقدار حداکثر باشد، کاسه چرخ را تعویض کنید.





RS15250631

۳. بررسی کردن سیلندر ترمز چرخ عقب

- a. گردگیرهای سیلندر ترمز چرخ عقب را از نظر نشتی بررسی کنید.
- b. اگر نشتی روغن وجود داشته باشد، سیلندر ترمز تعویض گردد.

۴. بررسی کردن سایر تجهیزات

- a. فنر برگشت بالایی لنت ترمز را از نظر شکستگی، کج شدن، آسیب دیدن یا ساییدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
- b. فنر برگشت پایینی لنت ترمز را از نظر شکستگی، کج شدن، آسیب دیدن یا ساییدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
- c. فنر نگاه دارنده لنت ترمز را از نظر شکستگی، کج شدن، آسیب دیدن یا ساییدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
- d. فنر کابل ترمزدستی را از نظر شکستگی، کج شدن، آسیب دیدن یا ساییدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
- e. اهرم رگلاژ لنت ترمز را از نظر شکستگی، کج شدن، آسیب دیدن یا ساییدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
- f. فنر لنت ترمز را از نظر شکستگی، کج شدن، آسیب دیدن یا ساییدگی بررسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

مونتاژ

مونتاژ کردن عکس مراحل دمونتاژ کردن می باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

### توجه

- هنگام نصب اهرم رگلاژ لنت ترمز، برای آسان تر نصب شدن لنت های ترمز بادامک آن باید در حداقل کورس تنظیم شود.

نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

**\* نکته**

بعد از نصب لنت ترمز، لقی لنت و اهرم ترمزدستی باید تنظیم گردد.  
بررسی کنید اگر عملکرد ترمزدستی بعد از تنظیم درست باشد، تنظیم کامل شده است.

### توجه

- مطمئن شوید پیچ و مهره ها با گشتاور مشخص شده در حین نصب سفت گردد.
- سیستم ترمز را از لحاظ نشتی بعد از نصب بررسی کنید. قسمت های آسیب دیده را در صورت نیاز تعمیر و یا تعویض کنید.
- مطمئن شوید بعد از نصب عملیات هواگیری به صورت صحیح انجام گیرد.
- مطمئن شوید سطح روغن ترمز بعد از نصب به اندازه مناسب باشد.

## شیلنگ ترمز عقب

باز کردن

## توجه

- در حین سرویس جهت جلوگیری از حوادث لباس و تجهیزات ایمن بپوشید.
- در هنگام نصب و باز کردن از صدمه دیدن رنگ و بدنه جلوگیری کنید.

## \* نکته

- از همین روش برای سمت راست و سمت چپ استفاده کنید.
- روش ارائه شده در پایین برای سمت چپ می باشد.
- ۱. چرخ عقب را باز کنید.
- گشتاور مجاز:  $110 \pm 10$  N.m
- ۲. روغن ترمز را خالی کنید.

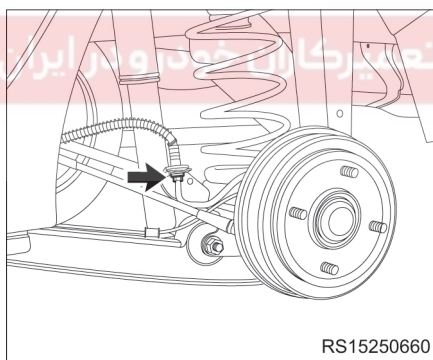
دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۳. باز کردن شیلنگ ترمز عقب چپ

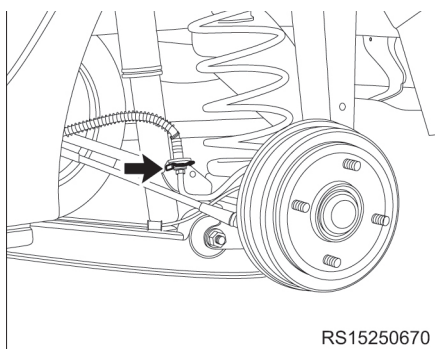
a. قسمت پایینی شیلنگ ترمز را با آچار نگه دارید و با آچار

دیگر مطابق شکل کوپلینگ شیلنگ را باز کنید.

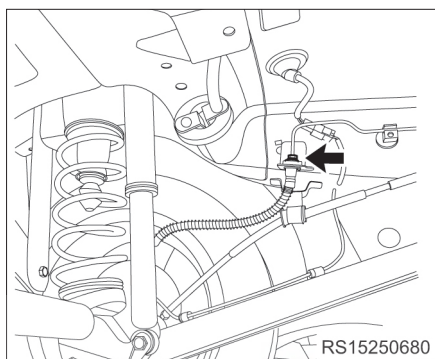
گشتاور مجاز:  $18 \pm 2$  N.m

## توجه

- هرگز شیلنگ ترمز را خم نکنید یا آسیب نزنید.
- هرگز اجازه ندهید مواد خارجی مانند گرد و خاک از محل اتصال وارد شیلنگ ترمز شود.
- هنگام باز کردن لوله های ترمز، روی آن ها را بپوشانید تا از ورود مواد خارجی جلوگیری شود.



b. بست نگه‌دارنده را مطابق شکل جدا و شیلنگ ترمز را از محل اتصال خارج کنید.

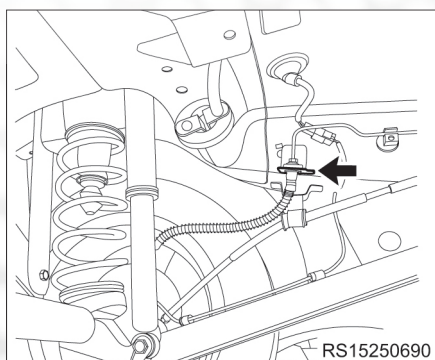


c. قسمت بالایی شیلنگ ترمز را با یک آچار نگه‌دارید و با آچار دیگر کوپلینگ شیلنگ ترمز را باز کنید.  
گشتاور مجاز:  $18 \pm 2 \text{ N.m}$

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



d. بست نگه‌دارنده قسمت بالایی شیلنگ ترمز را مطابق شکل جدا کنید و شیلنگ را از محل اتصال خارج کنید.

## نصب

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

توجه 

- مطمئن شوید مهره های شیلنگ های ترمز در محل خود سفت شوند.
- سیستم از نظر نشتی بعد از نصب بررسی کنید. قسمت های آسیب دیده را در صورت نیاز تعمیر یا تعویض کنید.
- مطمئن شوید بعد از نصب عملیات هواگیری به صورت صحیح انجام گیرد.
- مطمئن شوید سطح روغن ترمز بعد از نصب به اندازه مناسب باشد.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## ترمز دستی

|     |                  |     |                      |
|-----|------------------|-----|----------------------|
| ۸۵۶ | اطلاعات کلی      | ۸۶۴ | اهرم ترمز دستی       |
| ۸۵۶ | توضیحات          | ۸۶۴ | باز کردن             |
| ۸۵۷ | مشخصات           | ۸۶۵ | نصب کردن             |
| ۸۵۷ | ابزار            | ۸۶۶ | کابل جلویی ترمز دستی |
| ۸۵۸ | مدار برقی        | ۸۶۶ | باز کردن             |
| ۸۵۹ | عیب یابی و تست   | ۸۶۶ | نصب کردن             |
| ۸۵۹ | جدول عیب یابی    | ۸۶۷ | کابل ترمز دستی       |
| ۸۶۰ | سرویس روی خودرو  | ۸۶۷ | باز کردن             |
| ۸۶۱ | تنظیم کردن       | ۸۶۹ | نصب کردن             |
| ۸۶۲ | سوییچ ترمز دستی  |     |                      |
| ۸۶۲ | بازدید روی خودرو |     |                      |
| ۸۶۲ | باز کردن         |     |                      |
| ۸۶۳ | بازدید           |     |                      |
| ۸۶۳ | نصب کردن         |     |                      |

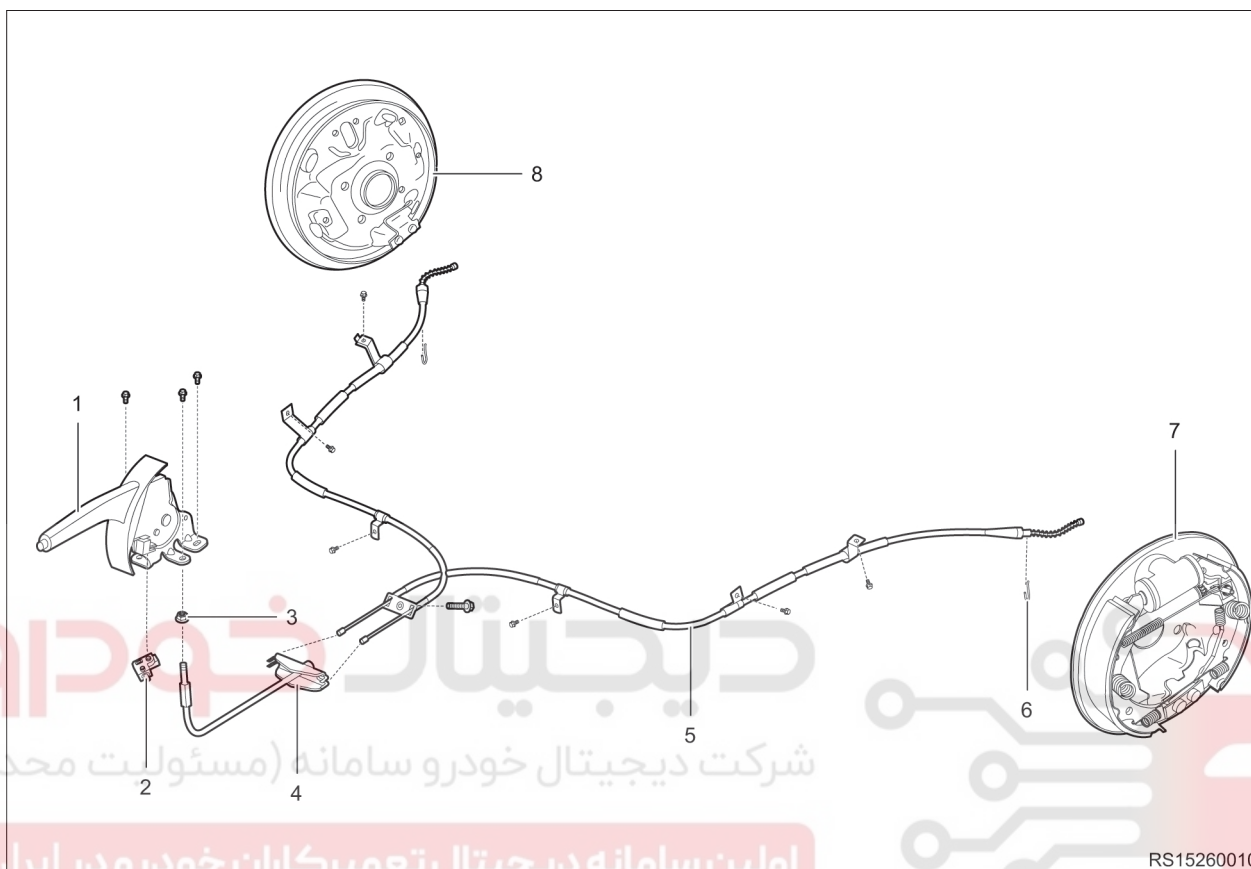
دیجیتال خودرو  
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## اطلاعات کلی

## توضیحات



RS15260010

|   |                               |   |                         |
|---|-------------------------------|---|-------------------------|
| ۱ | اهرم ترمزدستی                 | ۲ | میکروسویچ ترمزدستی      |
| ۳ | مهره نگه‌دارنده اهرم ترمزدستی | ۴ | کابل جلوی ترمزدستی      |
| ۵ | کابل ترمزدستی                 | ۶ | سیم نگه‌دارنده ترمزدستی |
| ۷ | طبق ترمز عقب چپ               | ۸ | طبق ترمز عقب راست       |

تمام خودروها به اهرم ترمزدستی مجهز می‌باشد، به‌طوری که کنسول وسط واقع شده است و به صورت دستی عمل می‌کند. کشنده در قسمت جلو کابل ترمزدستی واقع در انتهای اهرم ترمزدستی قرار داده شده است. هر چرخ عقب یک کابل جداگانه دارد که هر کدام به کابل جلوی ترمزدستی، اهرم ترمزدستی و لنت ترمز عقب متصل است. کابل ترمزدستی از سیم قابل انعطاف ساخته شده است.

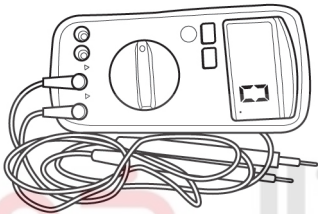
## مشخصات

## مقادیر گشتاور

| گشتاور (N.m) | توضیحات                            |
|--------------|------------------------------------|
| $110 \pm 10$ | مهره چرخ                           |
| $10 \pm 1.5$ | پیچ نگه‌دارنده براکت کابل ترمزدستی |
| $25 \pm 3$   | پیچ نگه‌دارنده اهرم ترمزدستی       |

## ابزار

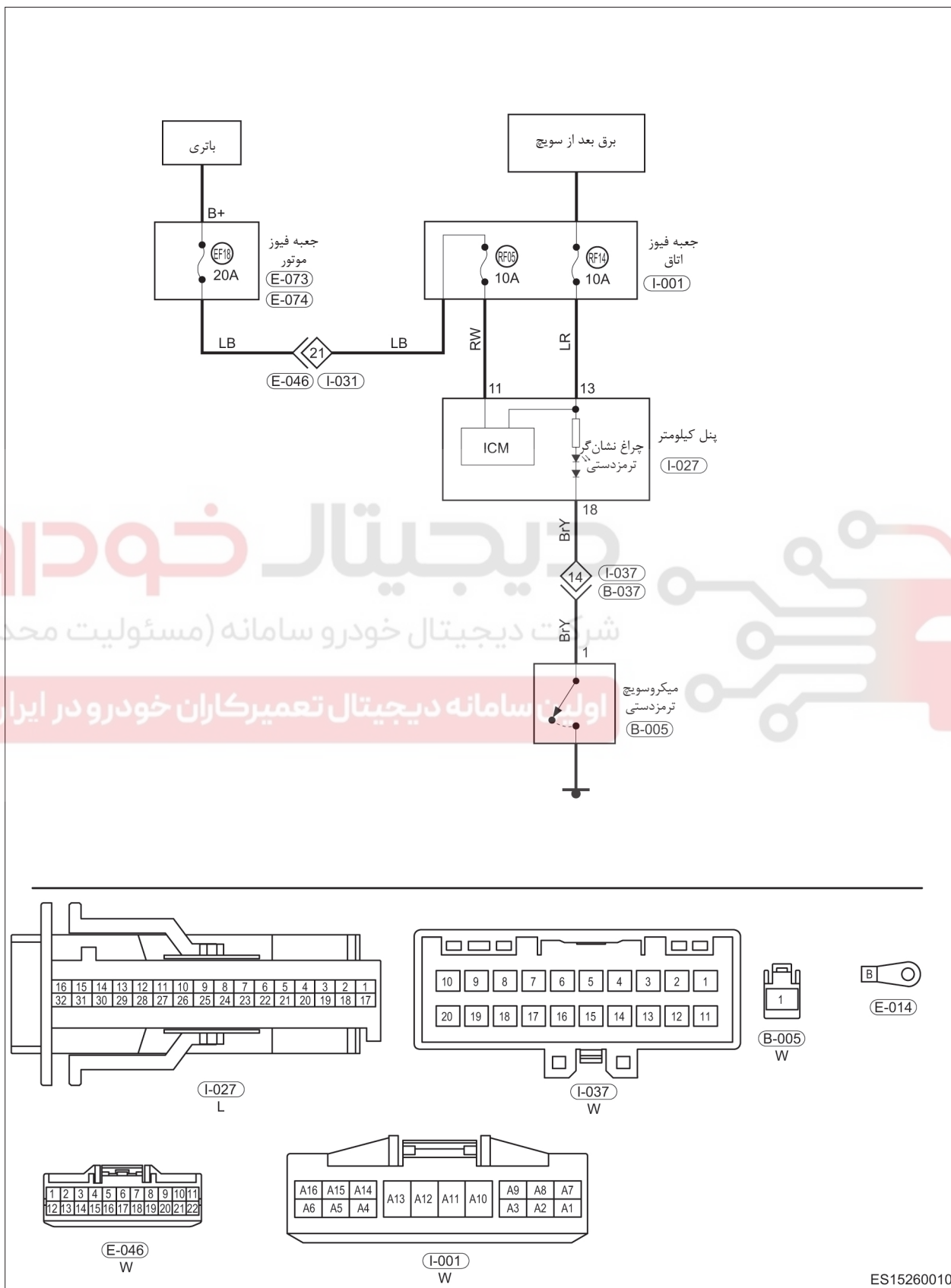
## ابزار عمومی

|                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  <p>مولتی متر دیجیتال</p> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

# مدار برقی سیستم ترمزدستی



ES15260010

## عیب‌یابی و تست

## جدول علائم و مشکلات

## \* نکته

از جدول زیر برای تشخیص علت ایرادات استفاده کنید. هر قسمت را طبق دستور بررسی کنید. قسمت‌های معیوب را تعمیر و یا تعویض کنید. در صورت نیاز تنظیم کنید.

| علت                                     | ایراد                                         |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| ضربه خوردن اهرم ترمزدستی                | درگیر بودن ترمزدستی                           |
| لقی لنت ترمزدستی                        |                                               |
| فنر برگشت لنت ترمزدستی (آسیب‌دیده)      |                                               |
| لنت ترمزدستی (ساییده شده)               | عملکرد غیرعادی ترمزدستی                       |
| کاسه چرخ عقب (بیش از حد ساییده)         |                                               |
| کابل جلوی ترمزدستی (تنظیم نیست)         |                                               |
| کابل ترمز دستی (به صورت ناصحیح نصب شده) |                                               |
| اهرم ترمزدستی (تنظیم نیست)              |                                               |
| اهرم ترمزدستی (گیر دارد)                |                                               |
| مدار برقی چراغ نشان‌گر ترمزدستی         | چراغ ترمزدستی در حین کشیدن اهرم روشن نمی‌شود. |

## سرویس روی خودرو

### تنظیم کردن

صحیح عمل نکردن ترمزدستی ممکن است به دلیل ساییده شدن لنت ترمز، تنظیم نادرست لقی لنت ترمز، ضربه خوردن اهرم ترمزدستی یا نصب غیر صحیح اجزا ترمز باشد، با استفاده از روش ارائه شده در زیر تنظیم لقی لنت‌ها و اهرم ترمزدستی را انجام دهید.

#### ۱. بررسی کردن اهرم ترمزدستی

a. اهرم ترمزدستی را ۳ یا ۴ بار با نیروی ۵۵ تا ۶۰ نیوتن بالا بکشید و تعداد صداهای کلیک را بشمارید. مقدار استاندارد ۳ تا ۵ کلیک است (ترمزدستی گیر نکرده است).

۲. خودرو را با جک تا ارتفاع مناسب بالا ببرید.

۳. چرخ عقب را باز کنید.

۴. کاسه ترمز عقب را باز کنید.

۵. کنسول وسط را باز کنید.

۷. تنظیم کردن لقی لنت ترمز

a. به صورت کامل اهرم ترمزدستی را آزاد کنید.

b. با استفاده از یک پیچ گوشتی صاف، پیچ رگلاژ لنت‌ها را

بچرخانید تا کاسه چرخ قفل شود.

c. پیچ رگلاژ لنت‌ها را شل کنید تا کاسه چرخ عقب به

راحتی بچرخد.

d. بررسی کنید چسبندگی برای لنت‌ها وجود نداشته باشد.

۸. تنظیم اهرم ترمزدستی

a. اهرم ترمزدستی را کاملاً آزاد کنید.

b. اهرم ترمزدستی را بالا بکشید تا ۴ صدای کلیک شنیده

شود. سپس مهره اهرم ترمزدستی را سفت کنید.

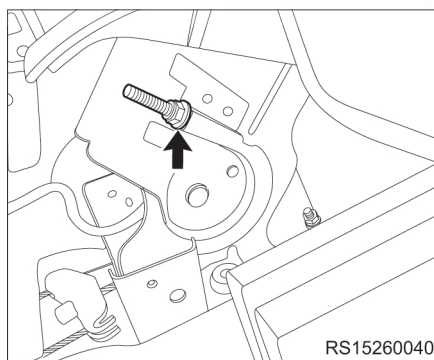
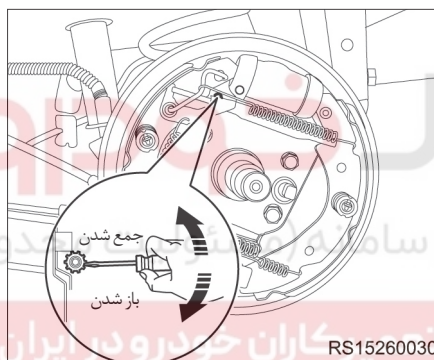
گشتاور مجاز:  $8 \pm 1,5 \text{ N.m}$

c. اهرم ترمزدستی را ۳ یا ۴ بار بالا بکشید.

d. یک بار دیگر اهرم ترمزدستی را بالا بکشید تا ۴ صدای

کلیک شنیده شود. سپس مهره اهرم ترمزدستی را سفت کنید.

گشتاور مجاز:  $8 \pm 1,5 \text{ N.m}$





e. روش صحیح تنظیم: بعد از تنظیم، ترمزدستی را کاملاً آزاد کنید و چرخ عقب را با دست بچرخانید.

باید چرخ عقب به راحتی و آزادانه بدون گیر بچرخد.

اهرم ترمزدستی را به اندازه یک کلیک بالا بکشید. در هنگام چرخاندن چرخ عقب با دست باید مقاومت نشان دهد.

اهرم ترمزدستی را به اندازه ۲ کلیک بالا بکشید. چرخ عقب نباید بچرخد.

f. هنگامی که اهرم ترمزدستی را بالا می‌کشید. بررسی کنید که چراغ هشدار ترمزدستی بعد از اولین کلیک روشن شود.

همیشه چراغ هشدار بعد از اولین کلیک روشن می‌شود.

g. اگر نتیجه کار مطابق موارد مشخص شده نباشد، مراحل بالا را تکرار کنید تا ترمزدستی به صورت صحیح عمل کند.

۹. جالیوانی را نصب کنید.

۱۰. کنسول وسط را نصب کنید.

۱۱. کاسه ترمز عقب را نصب کنید.

۱۲. چرخ عقب را نصب کنید.

گشتاور مجاز:  $110 \pm 10 \text{ N.m}$

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

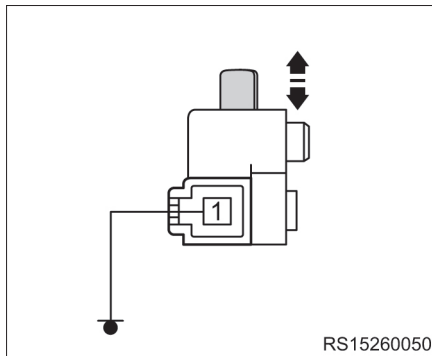


## سوچ ترمزدستی

### بازدید روی خودرو

۱. کانکتور سوچ ترمزدستی را جدا کنید و اتصال پایه آن را به وسیله مولتی متر مطابق جدول بررسی کنید.

### شرایط استاندارد



| اتصال مولتی متر | وضعیت                   | شرط لازم                 |
|-----------------|-------------------------|--------------------------|
| پایه 1 و بدنه   | اهرم ترمزدستی کشیده شود | ارتباط باید برقرار باشد  |
|                 | اهرم ترمزدستی آزاد شود  | نباید ارتباط برقرار باشد |

اگر نتیجه مطابق شرایط مشخص شده نباشد، سوچ ترمزدستی را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

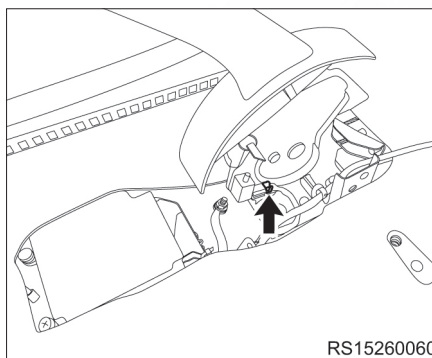
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود) ۱. چرخ را در یک موقعیت ثابت (قفل) کنید.

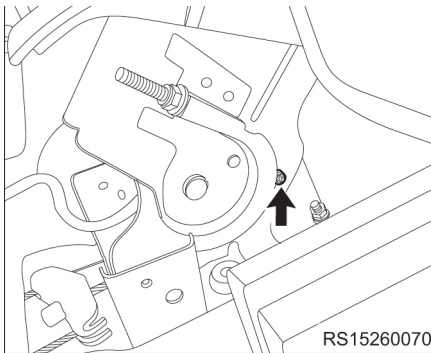
۲. جالیوانی را باز کنید.

۳. کنسول وسط را باز کنید.

۴. سوچ ترمزدستی را باز کنید.

a. مطابق شکل کانکتور سوچ ترمز را جدا کنید. (فلش)





b. با استفاده از پیچ گوشتی چهارسو، مطابق شکل پیچ نگه‌دارنده سویچ ترمزدستی را شل کنید.

c. سویچ ترمزدستی را جدا کنید.

### بازدید

۱. بررسی کردن سویچ ترمزدستی

a. سویچ ترمزدستی را از لحاظ ساییدگی و شکستگی بررسی کنید. در صورت نیاز سویچ ترمزدستی را تعویض کنید.  
b. فنر سویچ ترمزدستی را از لحاظ آسیب‌دیدگی یا نیروی فشردگی بررسی کنید. در صورت نیاز سویچ را تعویض کنید.

# دیجیتال خودرو

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می‌باشد. شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

نصب کردن

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



## اهرم ترمزدستی

### باز کردن

#### توجه

- در حین سرویس جهت جلوگیری از حوادث، از لباس و تجهیزات ایمنی استفاده کنید.
- در هنگام نصب و باز کردن از خراش افتادن به بدنه خودرو جلوگیری کنید.

۱. چرخ خودرو را ثابت (قفل) کنید.

۲. جالیوانی را باز کنید.

۳. کنسول وسط را باز کنید.

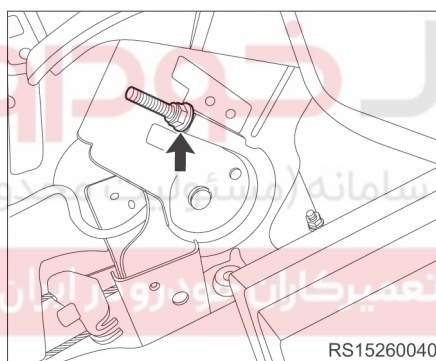
۴. سویچ ترمزدستی را باز کنید.

۵. اهرم ترمزدستی را باز کنید.

a. ترمزدستی را به پایین بکشید (آزاد کنید).

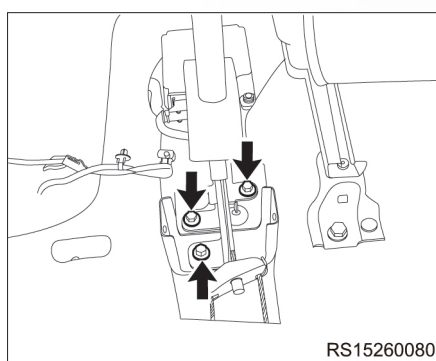
b. مهره اهرم ترمزدستی را مطابق شکل شل کنید تا کشش

کابل ترمزدستی آزاد شود.



c. مطابق شکل سه عدد پیچ اهرم ترمزدستی را شل کنید.

گشتاور مجاز:  $25 \pm 3 \text{ N.m}$



d. کابل جلویی ترمزدستی را جدا و اهرم ترمزدستی را باز کنید.

## نصب کردن

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

## توجه

• همیشه پیچ و مهره ها را با گشتاور مشخص شده ببندید.

## \* نکته

بعد از نصب اهرم ترمزدستی، عملکرد و میزان بالا آمدن آن را بررسی کنید. در صورت نیاز، توسط مهره تنظیم اهرم ترمزدستی، کورس اهرم را تنظیم کنید.

# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



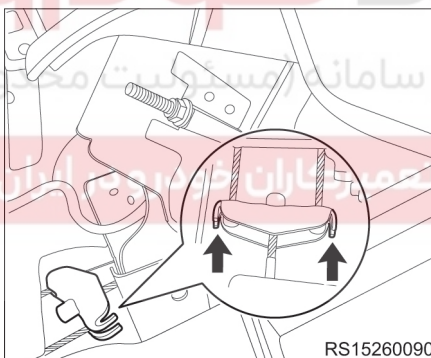
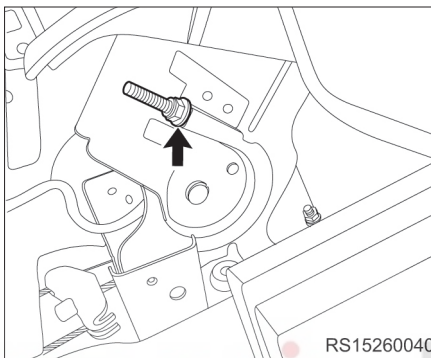


## کابل جلویی ترمزدستی

### باز کردن

۱. چرخ عقب را فیکس کنید.
۲. جالیوانی را باز کنید.
۳. کنسول وسط را باز کنید.
۴. کابل جلویی ترمزدستی را باز کنید.
- a. اهرم ترمزدستی را آزاد کنید.

- b. مطابق شکل مهره قفل کننده اهرم ترمزدستی را شل کنید تا کابل اهرم ترمزدستی آزاد شود.



- c. کابل های عقب سمت چپ و راست را از درون شیارهای دو قسمت کابل جلو جدا کنید.

- d. کابل جلویی ترمزدستی را باز کنید.

### نصب کردن

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

### \* نکته

بعد از نصب اهرم ترمزدستی عملکرد و میزان بالا آمدن آن را بررسی کنید. در صورت نیاز، توسط مهره تنظیم کورس اهرم ترمزدستی را تنظیم کنید.

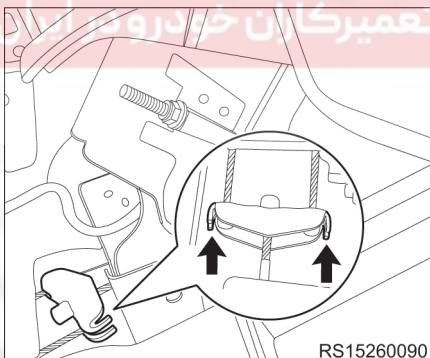
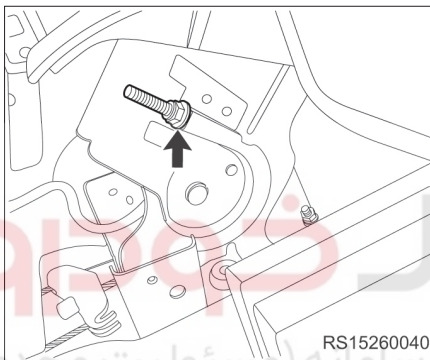
## کابل ترمزدستی (کابل های عقب)

## باز کردن

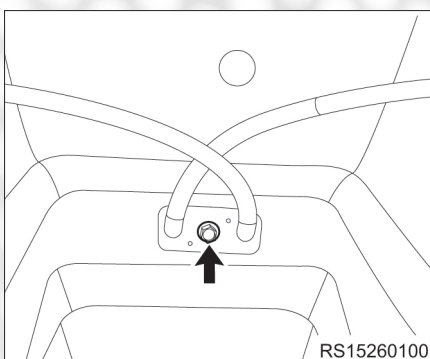
۱. چرخ های عقب را باز کنید.
۲. کاسه چرخ عقب را باز کنید.
۳. توپی چرخ عقب را باز کنید.
۴. باز کردن کابل ترمزدستی

a. اهرم ترمزدستی را به صورت کامل آزاد کنید. (به سمت پایین بکشید)

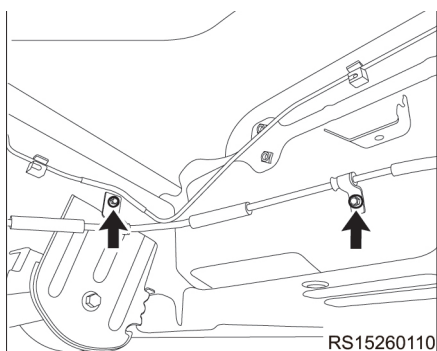
b. مطابق شکل مهره قفل کننده اهرم ترمزدستی را شل کنید تا کابل اهرم ترمزدستی آزاد شود.



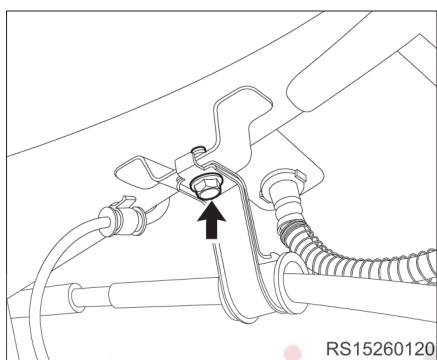
c. کابل های عقب سمت راست و چپ را از درون شیار براکت کابل جلویی ترمز جدا کنید.



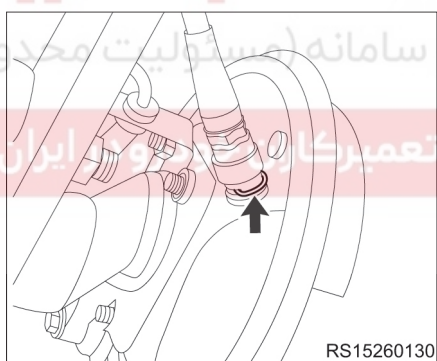
d. پیچ صفحه نگه دارنده کابل عقب سمت چپ و راست ترمزدستی را شل کنید.  
گشتاور مجاز:  $1.5 \pm 1.0$  N.m



e. پیچ‌های براکت‌های نگه‌دارنده وسط و کناری کابل‌های سمت چپ و راست را باز کنید و براکت‌ها را جدا کنید.  
گشتاور مجاز:  $10 \pm 1,5 \text{ N.m}$

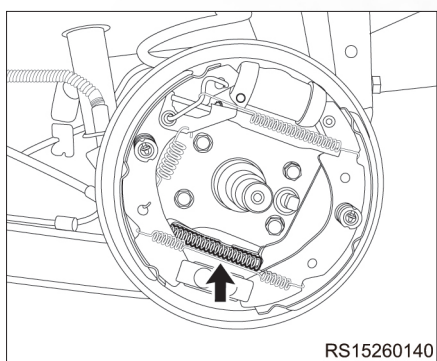


f. پیچ نگه‌دارنده براکت عقبی کابل سمت چپ و راست را باز و براکت را جدا کنید.  
گشتاور مجاز:  $10 \pm 1,5 \text{ N.m}$



g. با استفاده از یک دم‌باریک، خار کابل سمت راست و سمت چپ را به صورت جداگانه مطابق شکل باز کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکار خودرو در ایران



h. با استفاده از یک دم‌باریک، فنر برگشت کابل ترمزدستی را بچرخانید و فنر را از لنت ترمز جدا کنید.

i. کابل سمت راست و چپ ترمزدستی را باز کنید.

## نصب کردن

مراحل نصب عکس مراحل باز کردن می باشد.

توجه 

- همیشه پیچ و مهره ها را با گشتاور مشخص شده سفت کنید.
- در هنگام نصب، از قرار گرفتن صحیح براکت های کابل ترمزدستی در موقعیت خود (روی بدنه) مطمئن شوید.

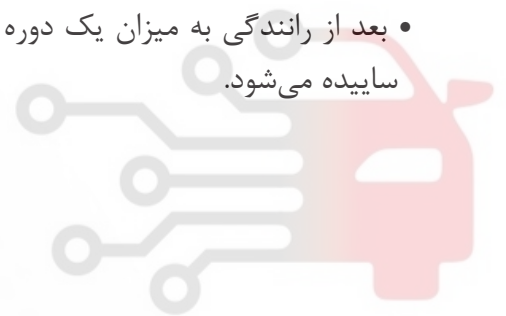
## \* نکته

ترمزدستی باید بعد از تعویض لنت ترمز یا کابل ترمزدستی تنظیم گردد. بعد از تنظیم، کارکرد صحیح ترمزدستی را بررسی کنید.

- به صورت کامل اهرم ترمزدستی را بالا بکشید.
- اهرم ترمزدستی را رها کنید. (به پایین ببرید) و بررسی کنید که چرخ های عقب به راحتی بچرخد.
- اگر چرخ های عقب به راحتی نچرخند، مراحل تنظیم را دوباره تکرار کنید.
- بعد از رانندگی به میزان یک دوره زمانی، اهرم ترمزدستی باید تنظیم شود، به علت این که لنت های ترمز عقب ساییده می شود.

شرکت دیجیتال خودرو (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران



# دیجیتال خودرو

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

