WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم ترمز

سیستم ترمز

سیستم ترمز

نمای کلی سیستم ترمز

تصویر ساختار



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شماره	نام قسمت‌ها و قطعات	شماره	نام قسمت‌ها و قطعات
1	مجموعه ترمز LH سگدست c/w	17	مجموعه شلنگ ترمز جلو سمت راست
2	یونیت عملکرد ESC	18	پایه نگهدارنده II شلنگ ترمز جلو سمت راست پایه نگهدارنده II شلنگ ترمز جلو سمت چپ (متقارن با سمت راست)
3	سیلندر اصلی ترمز به مجموعه II لوله روغن ABS	19	مجموعه ترمز RH سگدست c/w
4	سیلندر اصلی ترمز به مجموعه I لوله روغن ABS	20	مجموعه II لوله روغن ترمز عقب سمت راست
5	مجموعه شلنگ ترمز جلو سمت راست	21	مجموعه II لوله روغن ترمز عقب سمت چپ
6	پایه ESC	22	مجموعه ترمز عقب سمت چپ
7	مجموعه لوله روغن ترمز عقب سمت چپ	23	مجموعه II شلنگ ترمز عقب سمت چپ
8	مجموعه I لوله روغن ترمز عقب سمت راست	24	پایه I خط لوله ترمز عقب
9	مجموعه I لوله روغن ترمز جلو سمت چپ	25	مجموعه شلنگ ترمز عقب
10	مجموعه لوله روغن ترمز جلو سمت راست	26	مجموعه III لوله روغن ترمز عقب سمت چپ
11	مجموعه سیلندر اصلی ترمزc/w بوستر	27	پایه III خط لوله ترمز عقب
12	شلنگ وکیوم	28	مجموعه III لوله روغن ترمز عقب سمت راست
13	مجموعه سیلندر	29	مجموعه ترمز عقب سمت راست
14	پایه ثابت‌کننده شلنگ وکیوم	30	مجموعه سنسور ترکیبی ESC
15	مجموعه پدال ترمز	31	مجموعه کنترلر EPB
16	پایه نگهدارنده I شلنگ ترمز جلو سمت راست پایه نگهدارنده I شلنگ ترمز جلو سمت چپ (متقارن با سمت راست)		

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

فهرست علائم خرابی

برای شناسایی علل خرابی به جدول زیر مراجعه کنید. عدد نشان‌دهنده ترتیب احتمال وقوع خطا است. هر قسمت را به ترتیب بررسی کنید. در صورت لزوم قطعات را تعویض کنید.

علائم	ایراد احتمالی قطعه
پدال در موقعیت خیلی پایین است یا پدال ترمز اسفنجی شده است.	۱. سیستم ترمز دارای نشتی روغن ترمز است.
	۲. در سیستم ترمز هوا وجود دارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم	ایراد احتمالی قطعه
	۳. اورینگ پیستون (دارای ساییدگی یا آسیب‌دیدگی)
	۴. کمبود شدید روغن ترمز در مخزن روغن ترمز
	۵. فاصله دیسک ترمز (تنظیم نادرست)
	۶. سیلندر اصلی ترمز (خرابی)
	۷. میله فشار بوستر (تنظیم نادرست)
	۸. حرکت آزاد بیش از حد پدال ترمز
کشیدن ترمز	۱. حرکت آزاد پدال ترمز (خیلی کم)
	۲. حرکت اهرم ترمزدستی (تنظیم نادرست)
	۳. کابل ترمزدستی (شکستگی)
	۴. لنت ترمز (شکستگی یا دارای تغییر شکل)
	۵. پیستون ترمز (گیر کرده)
	۶. فنر نگهدارنده یا فنر برگشتی (دارای آسیب‌دیدگی)
	۷. میله فشار بوستر(تنظیم نادرست)
	۸. نشتی خلاء در سیستم بوستر
انحراف ترمز	۱. پیستون ترمز (گیر کرده)
	۲. لنت ترمز (دارای لکه روغن)
	۳. ناهماهنگی چرخ جلو
	۴. دیسک ترمز (دارای خراشیدگی)
	۵. لنت ترمز (دارای شکستگی یا دارای تغییر شکل)
خرابی ترمز	۱. نشتی روغن ترمز از سیستم ترمز
	۲. هوا در سیستم ترمز وجود دارد
	۳. لنت ترمز (دارای ساییدگی)
	۴. لنت ترمز (دارای شکستگی یا دارای تغییر شکل)
	۵. فاصله دیسک ترمز (تنظیم نادرست)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم	ایراد احتمالی قطعه
	۶. لنت ترمز (دارای لکه روغن)
	۷. لنت ترمز (اتصال به قطعه دیگر)
	۸. دیسک ترمز (دارای خراشیدگی)
	۹. میله فشار بوستر(تنظیم نادرست)
	۱۰. وجود نشتی خلاء در سیستم بوستر
	۱۱. خرابی پمپ خلاء الکترونیکی
صدای ترمز	۱. لنت ترمز (دارای شکستگی یا دارای تغییر شکل)
	۲. پیچ نگهدارنده (دارای شل‌شدگی)
	۳. دیسک ترمز (دارای خراشیدگی)
	۴. فنر لنت ترمز (دارای شل‌شدگی)
	۵. پین راهنمای ترمز (دارای ساییدگی)
	۶. لنت ترمز (کثیف شده)
	۷. لنت ترمز (اتصال به قطعه دیگر)
	۸. پین راهنمای ترمز، فنر بازگرداننده یا فنر نگهدارنده (دارای آسیب‌دیدگی)
	۹. شیم ضربه‌گیر (دارای آسیب‌دیدگی)
خرابی ترمز	۱. نشتی روغن از سیلندر اصلی، سیلندر فرعی، خط لوله یا اتصالات لوله وجود دارد.
	۲. عدم وجود روغن یا ناکافی بودن روغن در مخزن سیلندر اصلی (مخزن)
	۳. روغن ترمز فاسد شده (رقیق شدن یا غلیظ شدن) یا آلودگی بیش از حد غلیظ روی دیواره داخلی خط لوله وجود دارد.
	۴. در روغن ترمز هوا وجود دارد.
	۵. پیستون سیلندر اصلی یا لوله سیلندر دارای ساییدگی بیش از حد است.
	۶. لاستیک سیلندر فرعی دارای ساییدگی بیش از حد است.
	۷. ورودی روغن سیلندر اصلی، مجرای جبران‌کننده یا دریچه مخزن روغن دارای مسدودشدگی است .
	۸. سوپاپ‌های خروجی و برگشتی سیلندر اصلی بدون آب‌بندی است یا نیروی پیش سفت شدن فنر بازگرداننده پیستون خیلی کم است.
	۹. مجرای عبور سیلندر اصلی پیستون جلویی دارای مسدودشدگی است یا لاستیک سیلندر گیر کرده یا باد کرده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم	ایراد احتمالی قطعه
	۱۰. لاستیک سیلندر فرعی دارای چسبندگی یا باد کرده است.
	۱۱. توربوشارژر یا بوستر دارای عملکرد ضعیف یا دارای خرابی است.
	۱۲. فرورفتگی لوله روغن یا سوراخ‌های ناصاف در شلنگ وجود دارد.
	۱۳. پدال ترمز دارای حرکت آزاد بیش از حد است.
	۱۴. سطح اتصال نامناسب بین لنت ترمز و دیسک ترمز یا تنظیم نادرست فاصله ترمز وجود دارد.
	۱۵. لنت ترمز نامناسب است یا دارای علائمی مانند سفت شدن سطح، سوختگی، لکه یا سفت شدن در هنگام استفاده است

تست سیستم ترمز

ترمز باید در جاده خشک، تمیز و صاف تست شود.

اگر جاده لغزنده یا کثیف باشد، چسبندگی لاستیک‌های مختلف متفاوت خواهد بود و عملکرد واقعی ترمز مورد تست نمی‌تواند به طور کامل منعکس شود.

اگر وسط جاده دارای دست‌انداز باشد به علت توزیع نابرابر گرانش، باعث پرش چرخ‌ها شده و برای تست مناسب نیست. ترمز را می‌توان در سرعت‌های مختلف با فشار دادن کم و زیاد پدال و غیره تست کرد. اما لیز خوردن لاستیک چرخ در جاده با ترمز قفل شده مطلقاً ممنوع است. قفل کردن ترمز و لیز خوردن لاستیک چرخ در جاده نمی‌تواند نشان‌دهنده کارایی بالای ترمز باشد.

فشار دادن شدید پدال ترمز در حالی که چرخ‌ها در حال چرخش هستند به معنای آن است که فاصله توقف کوتاه‌تر از قفل کردن ترمز است. فشار دادن پدال ترمز در حالی که چرخ‌ها به چرخش خود ادامه می‌دهند به این معنی است که اصطکاک بین لاستیک چرخ‌ها و جاده بیش از سرخوردن لاستیک چرخ‌ها است.

شرایط بیرونی موثر بر عملکرد ترمز

- لاستیک چرخ دارای نواحی تماس و چسبندگی متفاوت با جاده باعث ترمز غیریکنواخت می‌شود. فشار لاستیک چرخ و عمق آج لاستیک چرخ‌های چپ و راست باید تقریباً یکسان باشد.
- بار ناهموار خودرو همچنین به عملکرد ترمز آسیب می‌رساند و چرخ‌های سنگین به نیرو ترمز بیشتری نسبت به سایر چرخ‌ها نیاز دارند.
- ناهماهنگی چرخ‌ها، به‌ویژه زمانی که زاویه کمبر و زاویه کستر بیش از حد بزرگ هستند، باعث انحراف ترمز خواهد شد.

دیسک ترمز

نیروی مکانیکی خروجی لنت ترمز اعمال شده بر روی سطح اصطکاک دیسک ترمز برای کاهش سرعت چرخش مجموعه لاستیک چرخ و چرخ استفاده می‌شود.

پایه کالیپر ترمز

برای نصب کالیپر ترمز هیدرولیک و تعمیر صحیح آن و برای حفظ موقعیت صحیح آن نسبت به دیسک ترمز استفاده می‌شود.

تحت تاثیر نیروی خروجی مکانیکی، کالیپر ترمز می‌تواند به سمت لنت ترمز حرکت کند به طوری که سمت بیرونی لنت ترمز به سمت متقابل دیسک ترمز تحت نیروی مرکزی حرکت کند تا در برابر دیسک ترمز تحت نیروی عمل متقابل پایه کالیپر ترمز قرار گیرد، بنابراین از نیروی عمل لنت‌های ترمز اطمینان حاصل می‌شود. نیروی کالیپر ترمز در دو طرف دیسک ترمز برابر است.

کالیپر ترمز

کالیپر ترمز دارای یک پیستون هیدرولیک و اورینگ است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

هنگامی‌که فشار هیدرولیک اعمال می‌شود، نیروی مکانیکی خروجی روی پیستون در سمت داخلی لنت ترمز اعمال می‌شود تا آن را در مقابل دیسک ترمز نگه دارد .

هنگامی‌که فشار هیدرولیک آزاد می‌شود، اورینگ پیستون، پیستون را کمی عقب می‌کشاند تا قطعات متحرک به طور کامل دارای شل‌شدگی شوند و لنت ترمز می‌تواند به اندازه کافی به دیسک ترمز نزدیک شود بدون اینکه به آن بچسبد.

ترمز هیدرولیک

روغن ترمز

بررسی

روغن ترمز به طور مستقیم بر عملکرد ترمز و وضعیت عملکرد و عمر مفید قطعات سیستم ترمز تأثیر می‌گذارد.

روغن ترمز رطوبت سنجی بالایی دارد، بنابراین می‌تواند به راحتی آب را جذب کند که باعث خوردگی قطعات فلزی و خرابی قطعات پلاستیکی می‌شود. آلودگی/ فاسد شدن یا مخلوط شدن روغن‌های ترمز مختلف باعث جوشیدن و بخار شدن روغن ترمز و همچنین از بین رفتن کارایی ترمز می‌شود. بنابراین، هنگام افزودن یا تعویض روغن ترمز باید به نکات زیر توجه کنید:

a) درپوش محفظه روغن ترمز باید محکم بسته شود.

b) از آنجایی که روغن ترمز سمی است و باعث آسیب‌دیدگی سطح رنگ می‌شود، اگر روی سطح بدنه پاشیده شود، باید فوراً پاک شود.

c) اگر آب یا سایر آلاینده‌ها در روغن ترمز و اورینگ لاستیک تشتکی پیستون سیلندر اصلی ترمز یافت شود، اورینگ دارای آسیب‌دیدگی است و روغن ترمز و تمام قطعات لاستیکی در سیستم ترمز، از جمله شلنگ ترمز باید تعویض شود.

d) سطح روغن ترمز در مخزن روغن باید بین علائم MAX و MIN نگه داشته شود. پس از اینکه مقدار کارکرد خودرو به ۱۰۰۰ کیلومتر رسید، سطح روغن ترمز در مخزن روغن باید بررسی شود. اگر سطح روغن ترمز با مقدار مشخص شده مطابقت نداشته باشد، باید روغن ترمز تا علامت MAX به مخزن روغن اضافه شود.

شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

تعمیر و سرویس قطعات هیدرولیک

a) در صورت ورود حلال روغنی به سیستم هیدرولیک، کل سیستم باید تمیز شسته شود و تمام قطعات لاستیکی تعویض شود.

b) قبل از نصب قطعات لاستیکی جدید یا سایر قطعات، باید دست خود را تمیز کنید.

c) برای نگهداری یا تمیز کردن قطعات هیدرولیک، هیچ حلال معمول (مانند نفت سفید یا بنزین) به جز الکل بدون چربی یا روغن ترمز نباید استفاده شود.

d) پس از تعمیر قطعات، روغن ترمز را از سیستم تخلیه کنید. پس از شستن سیستم با روغن ترمز جدید، روغن ترمز جدید اضافه کنید و سیستم هیدرولیک را هواگیری کنید.

e) علامت کامل شدن شست‌وشو: روغن ترمز از شیر تخلیه تمیز شده است و هیچ آلودگی وجود ندارد .

فرسودگی سیستم هیدرولیک

برای تخلیه کامل روغن ترمز از کل سیستم هیدرولیک، تمام پیچ‌های هواگیری را باز کنید و یک شلنگ به هر یک از پیچ‌ها وصل کنید تا روغن ترمز در ظرف تخلیه شود. پدال را به آرامی فشار دهید تا زمانی که فقط هوا خارج شود. در طول مراحل، اطمینان حاصل کنید که تمام شیرها باز هستند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

هواگیری سیستم هیدرولیک

سیستم ترمز هیدرولیک فقط در شرایط بدون هوا می‌تواند کار کند. پس از ورود جریان هوا به داخل سیستم هیدرولیک، ترمز اسفنجی یا خرابی ترمز تحریک خواهد شد. اگر عملیاتی روی سیستم ترمز انجام شود یا احتمال داده شود که در سیستم ترمز هوا وجود دارد، سیستم باید هواگیری شود.

توجه

اگر قرار است تعمیر و سرویس سیستم ترمز انجام شود یا احتمال داده می‌شود که در خط لوله ترمز هوا وجود دارد، سیستم ترمز باید هواگیری شود.

توجه

روغن ترمزی که در هنگام هواگیری سیستم ترمز سرریز می‌شود را به وسیله یک ظرف جمع‌آوری کنید.

هشدار

اگر روغن ترمز به هر سطح پوششی پاشیده شود، لطفاً فوراً آن را پاک کنید.

۱. روغن ترمز را مطابق با تصویر سمت چپ به مخزن روغن اضافه کنید.

روغن ترمز: روغن ترمز DOT4



توجه

سطح روغن در مخزن روغن ترمز باید بین مقیاس‌های MIN و MAX باشد.

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

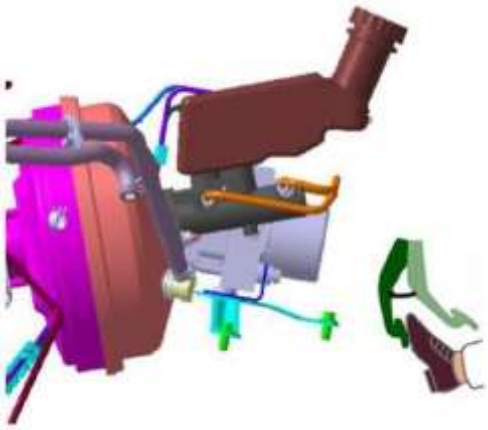
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. هواگیری سیلندر اصلی ترمز.

توجه

اگر سیلندر اصلی ترمز جدا شود یا مخزن روغن خالی شود، سیلندر اصلی ترمز را هواگیری کنید. برای هواگیری سیلندر اصلی ترمز به همکاری دو نفر نیاز است.



① خط لوله ترمز را از سیلندر اصلی ترمز جدا کنید.

② پدال ترمز را به آرامی فشار دهید.

③ سوراخ بیرونی را با انگشتان ببندید و پدال ترمز را رها کنید.

④ مراحل ② و ③ را ۳ یا ۴ بار تکرار کنید.

⑤ پدال ترمز را پایین نگه دارید و خط لوله ترمز را به سیلندر اصلی وصل کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

۳. خط لوله ترمز را هواگیری کنید.



① یک لوله لاستیکی را به پیچ هواگیری وصل کنید.

② پدال ترمز را چندین بار فشار دهید و سپس در حین فشار دادن پدال ترمز، پیچ هواگیری را شل کنید.

③ وقتی جریان روغن ترمز متوقف شد، قبل از رها کردن پدال ترمز، پیچ هواگیری را سفت کنید.به تصویر سمت چپ توجه کنید.

④ مراحل ② و ③ را تکرار کنید تا تمام هوای موجود در روغن ترمز خارج شود.

⑤ برای هواگیری خطوط لوله ترمز چرخ مراحل بالا را تکرار کنید.

گشتاور سفت کردن پیچ هواگیری: N.m (10±2)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. HCU ABS را هواگیری کنید.

هشدار

اگر پس از هواگیری، سیستم ترمز، پدال ترمز ارتفاع مناسب نداشته باشد و یا نتوانستید به پدال ترمز به راحتی دسترسی داشته باشید، با استفاده از یک دستگاه عیب‌یاب هواگیری یونیت عملکرد ABS را مطابق با مراحل زیر انجام دهید.

① سوئیچ خودرو را در حالت روشن «ON» دهید.



نکات

موتور را روشن نکنید.

② دستگاه عیب‌یاب را وصل کرده و رابط دستگاه عیب‌یاب و ABS را وصل کنید. به تصویر سمت چپ توجه کنید.

③ ZXAUTO - ABS - Bosch ABS9 هواگیری دستی را انتخاب کنید -گزینه OK را در دستگاه عیب‌یاب انتخاب کنید.

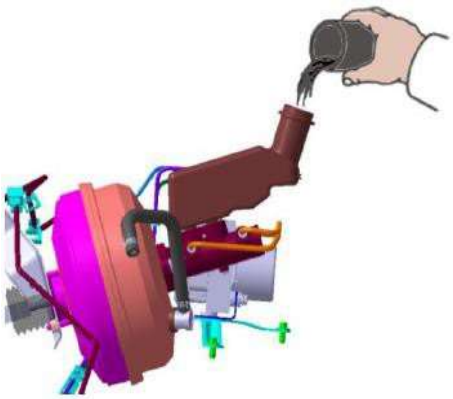
④ طبق دستورالعمل دستگاه عیب‌یاب هواگیری را انجام دهید.

⑤ اگر هنوز نتوانستید ارتفاع مناسب بدست آورید یا دسترسی راحتی روی پدال ترمز داشته باشید، مراحل بالا را تکرار کنید.

هشدار

روغن ترمز را از مخزن روغن سیلندر اصلی تخلیه نکنید.

۵. سطح روغن را در مخزن روغن بررسی کنید. سطح روغن را بررسی کنید و در صورت لزوم روغن ترمز اضافه کنید. به تصویر سمت چپ توجه کنید.



نکات

به سطح روغن ترمز مخزن روغن در هنگام هواگیری توجه کنید و زمانی که سطح روغن خیلی پایین است، روغن اضافه کنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پدال ترمز

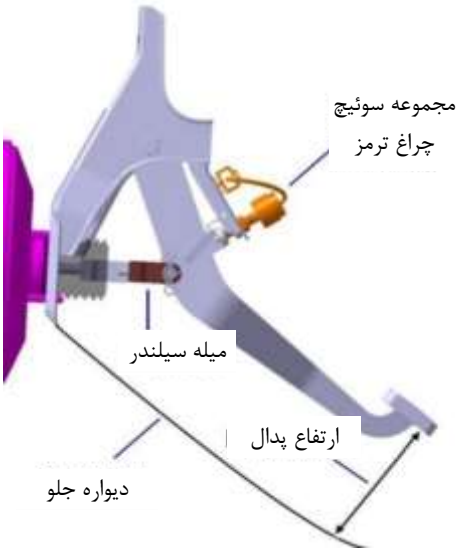
تصویر ساختار



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



تنظیمات

۱. ارتفاع پدال ترمز را بررسی کنید.

ارتفاع پدال تا دیوار جلو: (133~141) mm

۲. ارتفاع پدال ترمز را تنظیم کنید.

① پین قفلی را جدا کنید، فنر بازگرداننده و محور بازگرداننده را جدا کنید.

② کانکتور را از مجموعه سوئیچ چراغ ترمز جدا کنید.

③ مهره قفلی را از سوئیچ چراغ ترمز باز کنید و مجموعه سوئیچ چراغ ترمز را جدا کنید.

④ مهره قفلی را از دوشاخه اتصال میله فشار سیلندر اصلی آزاد کنید.

⑤ ارتفاع پدال را به وسیله چرخاندن میله فشار بوستر تنظیم کنید.

⑥ مهره قفلی میله فشار را سفت کنید.

گشتاور سفت کردن: (23±2) N.m

⑦ مجموعه سوئیچ چراغ ترمز را نصب کنید.

⑧ پدال ترمز را (5~7) mm فشار دهید و برای قفل کردن مهره، مجموعه سوئیچ چراغ ترمز را در حالت خاموش قرار دهید.

⑨ کانکتور را به مجموعه سوئیچ چراغ ترمز وصل کنید.

۳. حرکت آزاد پدال را بررسی کنید.

① موتور را خاموش کنید و پدال ترمز را چندین بار فشار دهید تا زمانی که خلاء در بوستر وجود نداشته باشد.

② پدال ترمز را تا زمانی که مقاومت احساس شود فشار دهید، سپس فاصله نشان داده شده در تصویر را اندازه‌گیری کنید.

حرکت آزاد پدال: (5~7) mm

اگر حرکت آزاد مطابق با مشخصات نباشد، فاصله سوئیچ چراغ ترمز را بررسی کنید. اگر حرکت آزاد عادی است، سیستم ترمز را متعاقباً عیب‌یابی کنید.



حرکت آزاد پدال

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. فضای آزاد حرکت پدال ترمز را بررسی کنید.

اهرم ترمزدستی را آزاد کنید.

هنگامی‌که موتور روشن است، همانطور که در تصویر نشان داده شده است، پدال را فشار دهید و فضای آزاد حرکت پدال را اندازه‌گیری کنید.

فضای آزاد حرکت پدال به دیوار جلویی تحت نیروی اعمال شده 500N:300mm اگر میزان حرکت مطابق با مشخصات نباشد، سیستم ترمز را عیب‌یابی کنید.



تعویض مجموعه پدال ترمز

۱. ترمینال منفی باتری را جدا کنید.

۲. قاب داشبورد را جدا کنید. (برای جزئیات بیشتر به"جداسازی و نصب داشبورد" مراجعه کنید.

۳. دوشاخه اتصال میله فشار سیلندر اصلی را جدا کنید.

① کانکتور سوئیچ چراغ ترمز را جدا کنید.

② فنر بازگرداننده بازوی پدال ترمز را جدا کنید.

③ پین قفلی و محور را جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

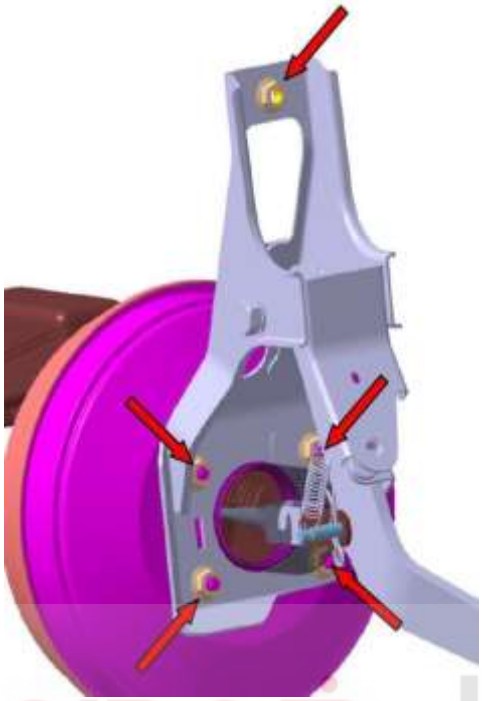
۴. مجموعه پدال ترمز را پیاده کنید.

① ۵ عدد مهره مجموعه پدال ترمز را باز کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

② بوستر را به بیرون فشار دهید.

③ مجموعه پدال ترمز را پیاده کنید.



۵. مجموعه پدال ترمز را تعویض کنید.

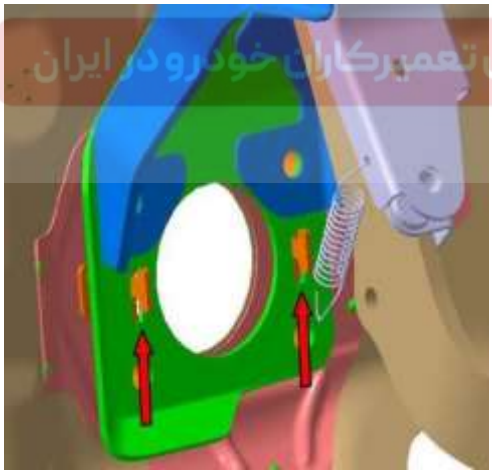
① مجموعه پدال ترمز قدیمی را از دیوار جلویی جدا کنید.

② مجموعه پدال ترمز جدید را در جای خود روی دیوار جلویی سفت کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

③ بوستر را به درستی نصب کنید.

④ مهره‌های مجموعه پدال ترمز را سفت کنید



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶. دوشاخه اتصال میله فشار سیلندر اصلی را وصل کنید.

① روی شفت گریس بزنید.

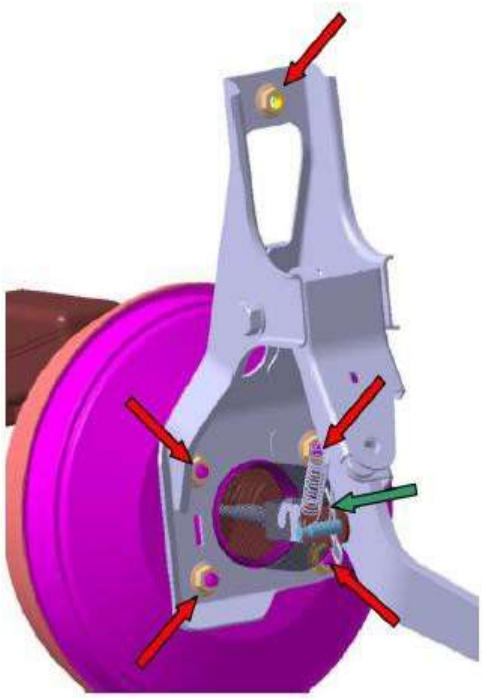
② شفت، پین قفلی و فنر بازگرداننده را نصب کنید.

③ فنر بازگرداننده بازوی ترمز را نصب کنید.

۷. مجموعه سوئیچ چراغ ترمز را نصب کنید.

مجموعه سوئیچ چراغ ترمز را نصب و تنظیم کنید. (برای جزییات بیشتر به " نصب داشبورد" مراجعه کنید).

۸. مجموعه داشبورد را نصب کنید. (برای جزییات بیشتر به " نصب داشبورد" مراجعه کنید).



توجه

پین قفلی را در جهت مشخص شده توسط فلش سبز در تصویر، نصب کنید.

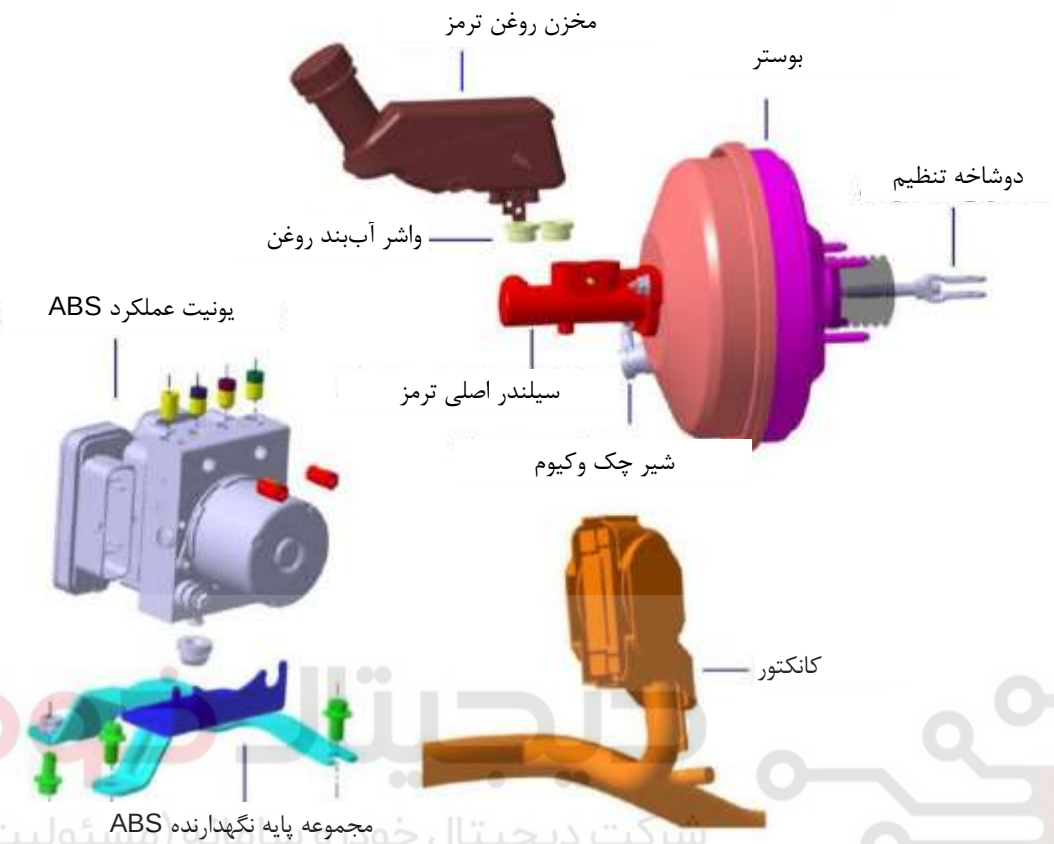
مجموعه سیلندر اصلی ترمز بوستر c/w

تصویر ساختار مجموعه سیلندر اصلی ترمز بوستر c/w و مجموعه ABS

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

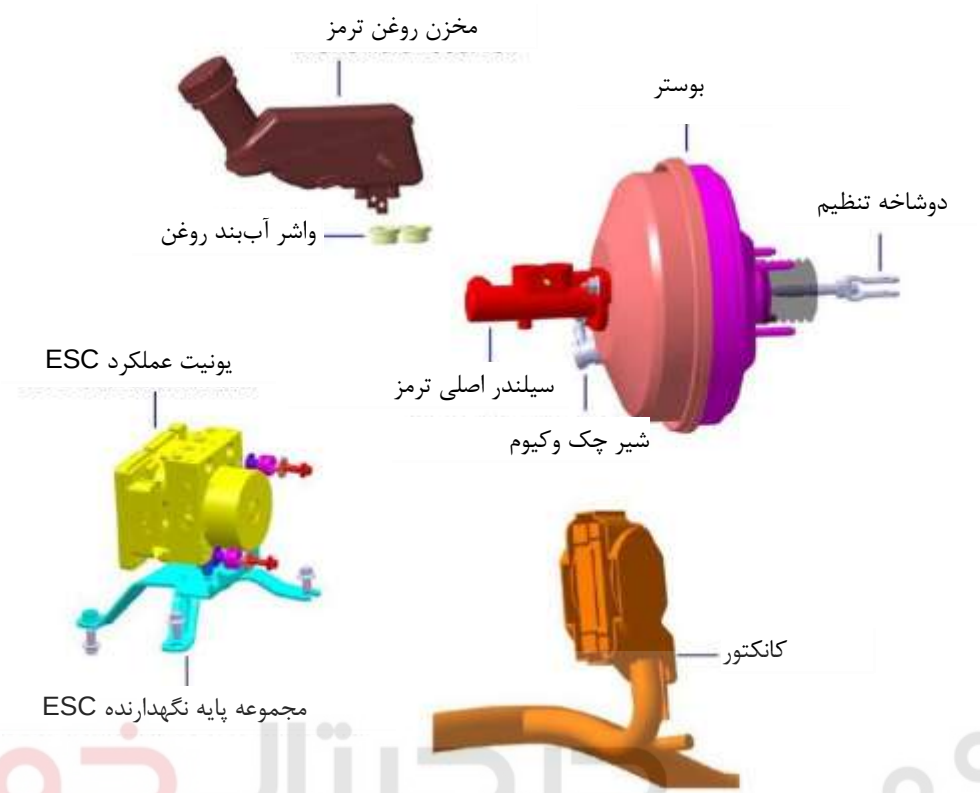


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تصویر ساختار مجموعه سیلندر اصلی ترمز بوستر c/w و مجموعه ESC

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

بررسی روی خودرو

۱. بوستر را بررسی کنید.

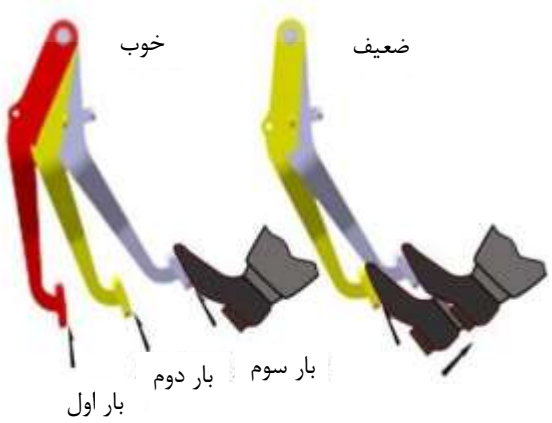
a) بررسی آب‌بندی هوا

① موتور را روشن کنید و پس از ۱ یا ۲ دقیقه خاموش کنید. پدال ترمز را چند بار به آرامی فشار دهید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

ملاحظات:

اگر پدال در دور اول که فشار داده شد پایین برود ولی ارتفاع آن به تدریج در دور دوم یا سوم افزایش یافت، نشان می‌دهد که هواگیری بوستر درست است.



② وقتی موتور روشن است پدال ترمز را فشار دهید؛ در حالی که هنوز پدال ترمز فشرده شده است موتور را خاموش کنید.

ملاحظات:

اگر فضای آزاد پدال پس از اینکه پدال به مدت ۳۰ ثانیه فشار داده شده بدون تغییر باقی بماند نشان‌دهنده آن است که هواگیری بوستر به خوبی انجام شده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

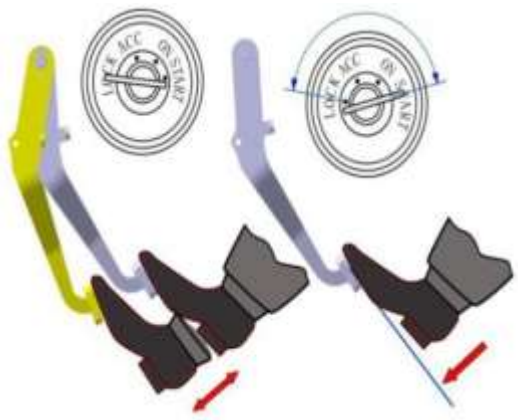
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

b) بررسی عملکرد

③ در حالی که سوئیچ خودرو در حالت خاموش (off) است، برای بررسی و تأیید اینکه که فضای آزاد پدال بدون تغییر باقی می‌ماند یا خیر، پدال ترمز را چندین بار فشار دهید.

② پدال ترمز را فشار دهید و موتور را روشن کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



ملاحظات:

اگر پدال کمی به سمت پایین حرکت کند، نشان‌دهنده آن است که عملکرد آن درست است.

۲. سوپاپ یک‌طرفه خلاء را بررسی کنید.

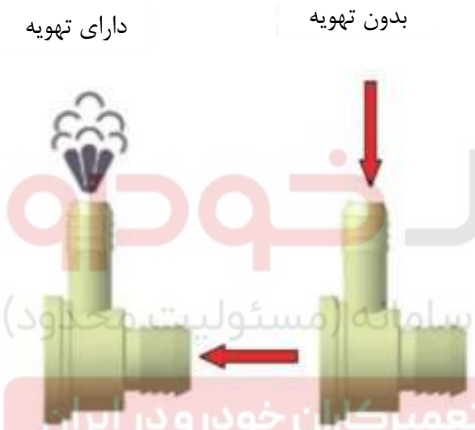
① بست را جدا کنید و شلنگ بوستر را جدا کنید.

② سوپاپ یک‌طرفه خلاء را جدا کنید.

③ تهویه مطبوع را از سمت بوستر به سمت موتور بررسی و تأیید کنید. این کار را از سمت موتور به سمت بوستر انجام ندهید.

④ اگر عیبی وجود داشت، سوپاپ یک‌طرفه خلاء را تعویض کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعویض سیلندر اصلی ترمز

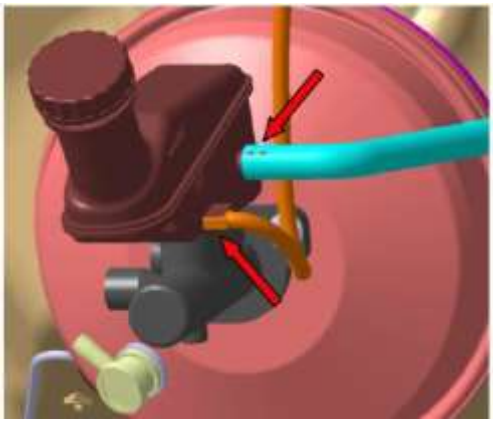
۱. روغن ترمز را تخلیه کنید.

توجه

اگر روغن ترمز به سطح هر پوششی پاشیده شود ، لطفاً بلافاصله آن را پاک کنید.

توجه

روغن ترمزی که سرریز می‌شود را در یک ظرف جمع‌آوری کنید.



۲. بست را جدا کنید و شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

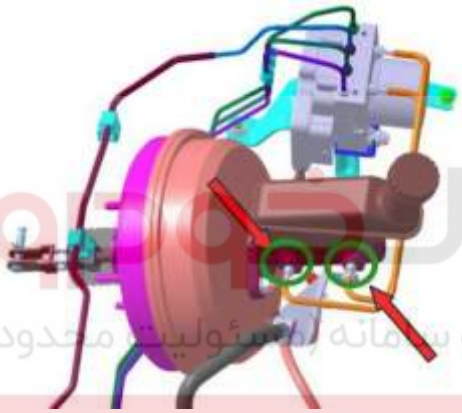
۳. کانکتور چراغ هشدار سطح روغن را جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

۴. سیلندر اصلی ترمز را جدا کنید.

① با استفاده از ابزار مخصوص ۲ عدد لوله ترمز را از سیلندر اصلی ترمز جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



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

② ۲ عدد مهره را باز کنید و سیلندر اصلی ترمز را بیرون بکشید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



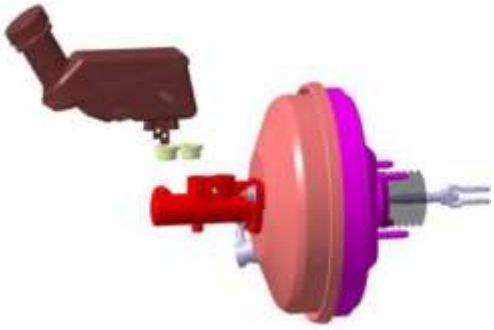
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. مخزن روغن c/w زیرمجموعه سیلندر اصلی ترمز را جدا کنید.

① نقطه ثابت‌کننده مخزن روغن را از محور ثابت‌کننده مخزن روغن جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



② مخزن روغن ترمز و ۲ عدد اورینگ را جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



۶. مخزن روغن W/O زیرمجموعه سیلندر اصلی ترمز را نصب کنید

① ۲ عدد اورینگ تمیز را روی مخزن روغن W/O سیلندر اصلی ترمز نصب کنید.

② مخزن روغن را روی سیلندر اصلی ترمز برعکس مراحل جداسازی، نصب کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

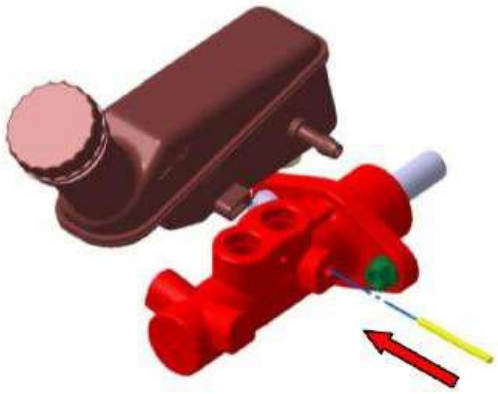


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۷. دوشاخه اتصال بوستر را بررسی و تنظیم کنید.



هشدار

دوشاخه اتصال را هنگامی‌که مجموعه بوستر بدون خلاء است، تنظیم کنید. (فشردن پدال ترمز چندین بار وقتی موتور در حالت خاموش است).

ملاحظات:

برای تعویض زیرمجموعه سیلندر اصلی ترمز جدید، لازم است دوشاخه اتصال بوستر را تنظیم کنید. برای نصب مجدد زیرمجموعه سیلندر اصلی ترمز و تعویض با یک مجموعه بوستر جدید، نیازی به تنظیمات نیست.

ملاحظات:

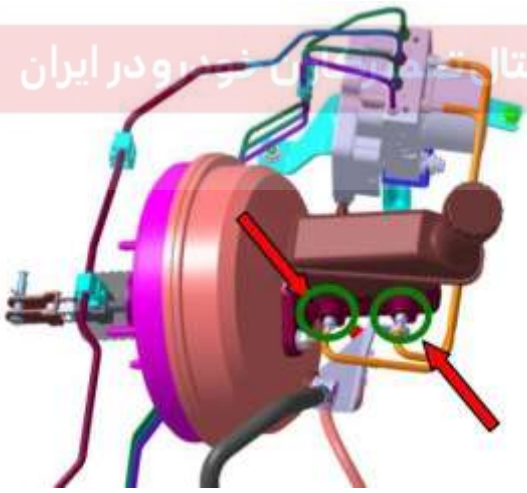
هنگام تنظیم دوشاخه اتصال، برای بیرون آوردن دوشاخه اتصال، پدال ترمز را کاملاً فشار دهید.

۸. سیلندر اصلی ترمز را نصب کنید.



① با استفاده از ۲ عدد مهره، سیلندر اصلی ترمز را روی بوستر نصب کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



② با استفاده از ابزار مخصوص، ۲ عدد خط لوله ترمز را به سیلندر اصلی متصل کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

گشتاور سفت شدن: 18±2) N·m)

③ کانکتور سوئیچ چراغ هشدار سطح روغن را وصل کنید.

۹. شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را وصل کنید.

بست را جدا کنید و شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را وصل کنید.

۱۰. روغن ترمز را به مخزن روغن اضافه کنید.

۱۱. سیلندر اصلی را هواگیری کنید.

۱۲. خط لوله کلاچ را هواگیری کنید.

۱۳. سطح روغن در مخزن روغن را بررسی کنید.

۱۴. روغن ترمز را از بابت وجود نشتی بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعویض بوستر

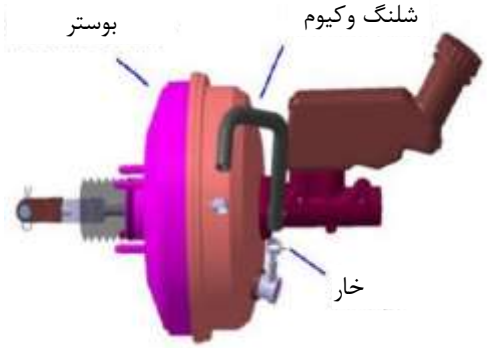
توجه

اگر روغن ترمز به هر سطح پوششی پاشیده شده است، لطفاً فوراً آن را پاک کنید.

۱. روغن ترمز را تخلیه کنید.

توجه

روغن ترمزی که سرریز می‌شود را در یک ظرف جمع‌آوری کنید.



۲. لوله روغن ترمز را جدا کنید.

۳. شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را جدا کنید.

بست را جدا کنید و شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را جدا کنید.

۴. کانکتور سوئیچ چراغ هشدار سطح روغن را جدا کنید.

۵. سیلندر اصلی ترمز را جدا کنید.

۶. مجموعه بوستر را پیاده کنید.

① بست را جدا کنید و شلنگ خلاء را از مجموعه بوستر جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

② فنر بازگرداننده بازوی ترمز، پین قفلی و شفت را جدا کنید. به تصویر سمت چپ توجه کنید.



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

③ ۴ عدد مهره را باز کنید.

④ مجموعه بوستر و واشر را بیرون بکشید. به تصویر سمت چپ توجه کنید.

۷. مجموعه بوستر را نصب کنید.

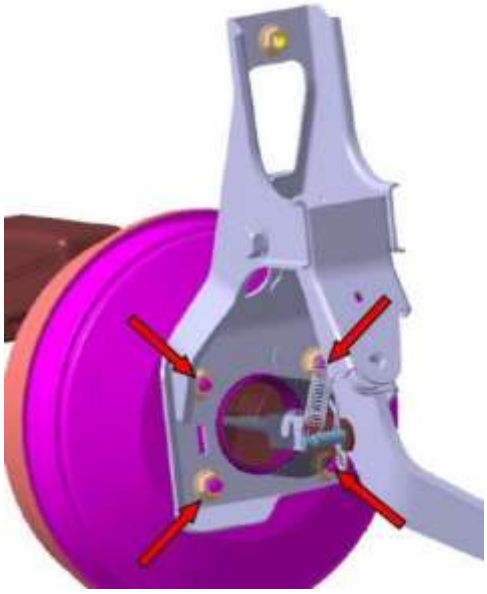
① مجموعه بوستر و واشر جدید را نصب کنید.

② مجموعه بوستر را با استفاده از ۴ عدد مهره نصب کنید و دوشاخه اتصال میله فشار را نصب کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

③ روی شفت گریس بزنید.

④ پین قفلی و شفت را نصب کنید.





توجه

پین قفلی را در جهت مشخص شده به وسیله فلش سبز در شکل، نصب کنید.

⑤ فنر بازگرداننده بازوی ترمز را نصب کنید.

⑥ شلنگ وکیوم را به مجموعه بوستر وصل کنید و بست را جدا کنید.

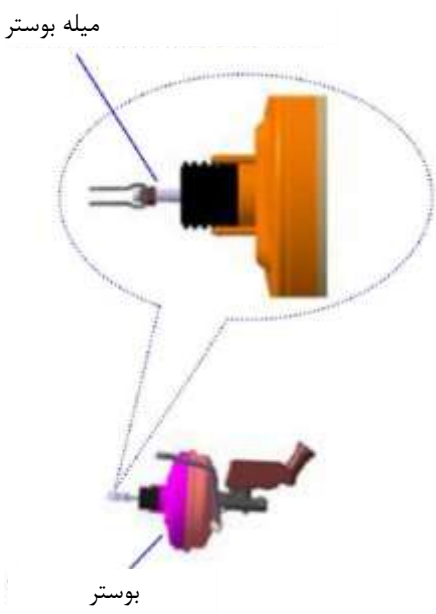
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۸. میله فشار بوستر را بررسی و تنظیم کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



هشدار

دوشاخه اتصال را هنگامی‌که مجموعه بوستر بدون خلاء است، تنظیم کنید.

ملاحظات:

برای تعویض زیرمجموعه سیلندر اصلی ترمز جدید، لازم است دوشاخه اتصال بوستر را تنظیم کنید. برای نصب مجدد زیرمجموعه سیلندر اصلی ترمز و تعویض مجموعه بوستر جدید، نیازی به تنظیم نیست.

ملاحظات:

هنگام تنظیم دوشاخه اتصال، پدال ترمز را برای بیرون آوردن دوشاخه اتصال به طور کامل فشار دهید.

۹. سیلندر اصلی ترمز را نصب کنید.

۱۰. کانکتور سوئیچ چراغ هشدار سطح روغن را وصل کنید.

۱۱. شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را وصل کنید.

بست را جدا کنید و شلنگ سیلندر اصلی کلاچ را وصل کنید.

۱۲. لوله روغن ترمز و شلنگ خلاء را وصل کنید.

۱۳. روغن ترمز را به مخزن روغن اضافه کنید.

۱۵. سیلندر اصلی را هواگیری کنید.

۱۶. خط لوله ترمز را هواگیری کنید.

۱۷. خط لوله کلاچ را هواگیری کنید.

۱۸. ارتفاع پدال ترمز را بررسی و تنظیم کنید.

۱۹. حرکت آزاد پدال ترمز را بررسی کنید.

۲۰. فضای آزاد پدال ترمز را بررسی کنید.

۲۱. سطح روغن مخزن روغن را بررسی کنید.

۲۲. روغن ترمز را از بابت وجود نشتی بررسی کنید.

۲۳. یونیت عملکرد ABS را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب بررسی کنید.



دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (سهامی خاص)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شلنگ ترمز

بررسی

شلنگ ترمز هیدرولیک باید حداقل دو بار در سال بررسی شود. شلنگ ترمز را از بابت وجود آسیب‌دیدگی، ترک‌خوردگی، ساییدگی، نشتی یا برآمدگی بررسی کنید.

بررسی کنید که آیا شلنگ به درستی هدایت و نصب شده است یا خیر. در صورت اصطکاک با سگدست و قطعات اطراف، شلنگ ترمز به سرعت فرسوده شده و در نهایت از کار می‌افتد. در صورتی که علائم بالا روی شلنگ ترمز مشاهده شد، شلنگ را تنظیم یا تعویض کنید.

توجه

هنگامی‌که یک قطعه هیدرولیک باز یا جدا می‌شود، روغن ترمز باید به طور کامل یا جزئی، از سیستم ترمز تخلیه شود.

تعویض شلنگ ترمز جلو



۱. خودرو را به درستی پارک کنید و آن را بلند کنید.

۲. بست لاستیکی را از شلنگ ترمز جدا کنید.

۳. شلنگ روغن را جدا کنید.

توجه

روغن ترمزی که سرریز می‌شود را در یک ظرف جمع‌آوری کنید.

۴. پایه شلنگ ترمز را از سگدست مجموعه ترمز c/w جدا کنید.

۵. پیچ توخالی را از کالیپر ترمز باز کنید.

۶. اورینگ و شلنگ ترمز را جدا کنید. به تصویر سمت چپ توجه کنید.

۷. ترتیب مراحل نصب شلنگ ترمز جلو جدید برعکس ترتیب مراحل جداسازی است.

گشتاور سفت کردن پیچ توخالی: N.m (55±5)

۸. پس از تعویض، خط لوله ترمز را به صورت دستی هواگیری کنید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

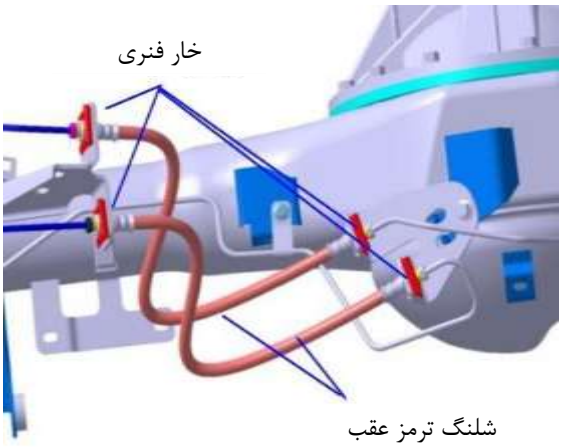
تعویض شلنگ ترمز عقب

۱. خودرو را در مکان مناسب پارک کنید و آن را بلند کنید.
۲. خار فنری را از شلنگ ترمز جدا کنید.
۳. شلنگ روغن را جدا کنید.

توجه

روغن ترمزی را که سرریز می‌شود را در یک ظرف جمع‌آوری کنید.

۴. شلنگ ترمز عقب را جدا کنید. به تصویر سمت چپ توجه کنید.
۵. ترتیب نصب شلنگ ترمز عقب برعکس ترتیب جداسازی آن است.
گشتاور سفت شدن اتصالات شلنگ روغن: N.m (18±2)
۶. پس از تعویض، خط لوله ترمز را به صورت دستی هواگیری کنید.



شلنگ ترمز عقب

مجموعه کالیپر ترمز جلو

مجموعه کالیپر ترمز جلو

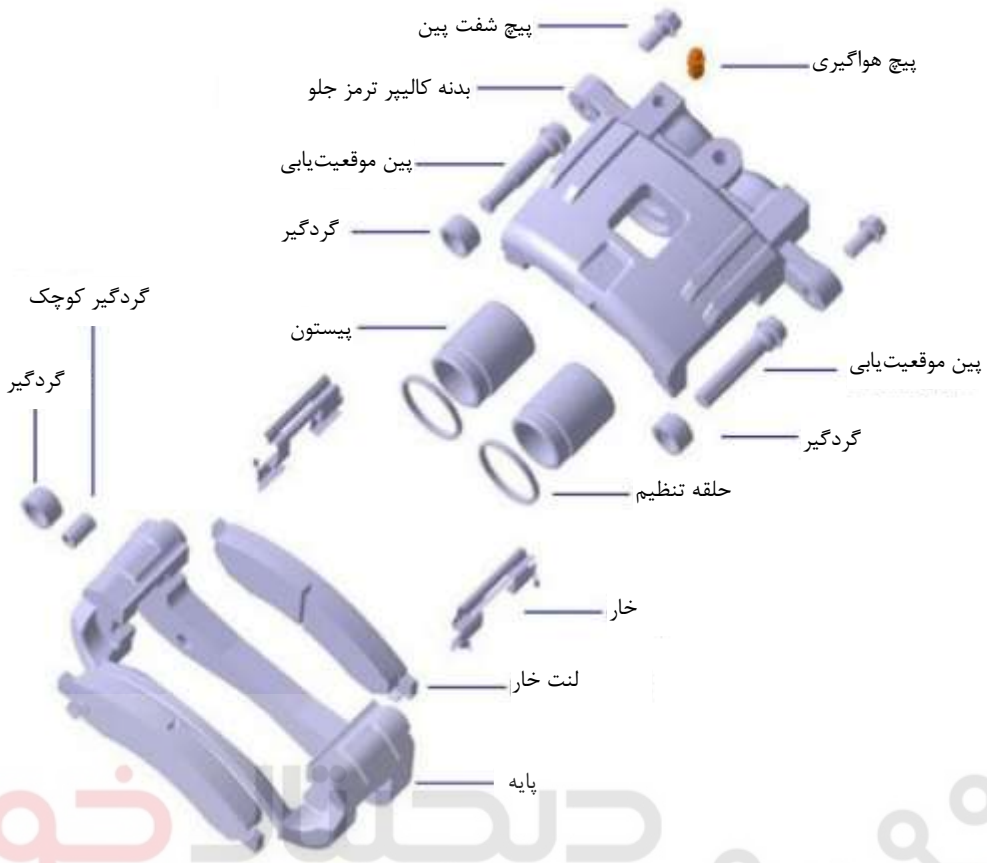
ساختار

ترمز دیسکی کالیپر دو نوع است، نوع شناور هیدرولیک و نوع ثابت هیدرولیک. ترمز دیسکی کالیپر شناور هیدرولیک ابعاد محوری و شعاعی کوچک‌تری دارد و احتمال کمتری برای گازی شدن روغن ترمز هنگام گرم شدن نسبت به ترمز دیسکی کالیپر ثابت هیدرولیک دارد. کار کردن همزمان به عنوان ترمز سرویس و دستی، ترمز دیسکی کالیپر شناور فقط به کمی افزایش محرک مکانیکی ترمزدستی برای فشار دادن پیستون در نزدیکی سوراخ سیلندر کالیپر ترمز سرویس نیاز دارد. بر اساس تمام این مزایا، ترمز دیسکی کالیپر شناور به تدریج جایگزین ترمز دیسکی کالیپر ثابت هیدرولیک شده است و به طور گسترده‌ای استفاده می‌شود. کالیپر شناور دو سیلندر برای این مدل خودرو استفاده می‌شود.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

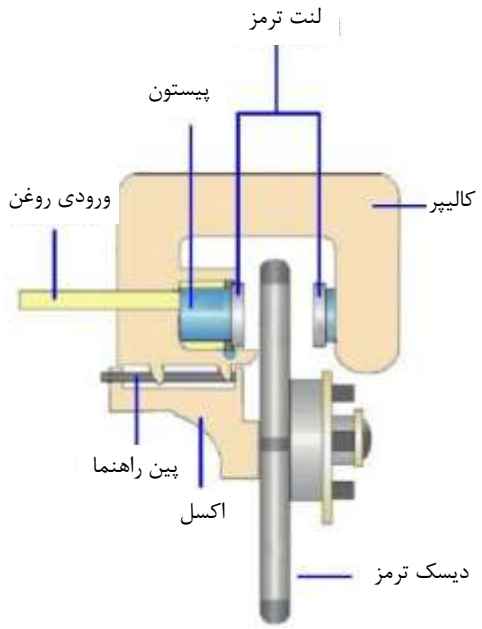
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



اصول عملکرد

در هنگام ترمزگیری، روغن هیدرولیک از طریق ورودی روغن وارد سیلندر ترمز می‌شود تا باعث فشار پیستون و لنت ترمز روی آن شود که این منجر به حرکت به سمت راست می‌شود تا جایی که لنت ترمز بر روی دیسک ترمز فشار داده می‌شوند، در حالی که کالیپر ترمز در امتداد پین راهنما به سمت چپ حرکت می‌کند. به طور کلی لنت ترمز در سمت راست دیسک ترمز نیز بر روی دیسک ترمز فشار داده می‌شود تا نیروی ترمز بر روی دیسک اعمال شود.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

مراحل نصب و جداسازی قطعات و اقدامات احتیاطی

نصب

a) مقدار مناسبی از گریس یا روغن ترمز را روی ۲ عدد حلقه درزگیر مستطیلی بزنید و سپس این حلقه‌ها را در شیارهای آب‌بندی سوراخ سیلندر کالیپر نصب کنید.

b) مقدار مناسبی از گریس یا روغن ترمز را روی سطوح ۲ عدد پیستون بزنید و سپس این پیستون‌ها را در سوراخ‌های سیلندر کالیپر نصب کنید. گریس را روی سطوح گردگیرهای ۲ عدد پیستون بزنید و سپس گردگیرها را در شیارهای ضد گرد و غبار دو عدد سوراخ سیلندر کالیپر فشار دهید.

c) پیچ هواگیری را مطابق مشخصات داخل سوراخ پیچ هواگیری کالیپر ببندید و کاور پیچ هواگیری را نصب کنید.

گشتاور سفت شدن: N.m (10±2)

d) گردگیر پین را با استفاده از مقدار مناسب گریس روی کاور گردگیر ورودی سوراخ‌های راهنمای پایه نصب کنید.

e) فنر ضربه‌گیر لنت ترمز و مجموعه لنت ترمز c/w را بدون آلوده کردن سطح کار لنت ترمز، در پایه نصب کنید.

f) مقدار مناسبی از گریس را روی پین راهنما (با بوش راهنما) و پین موقعیت‌یابی اعمال کنید، این پین‌ها را از طریق کالیپر و پایه وصل کنید و آنها را تا حد مشخص شده بچرخانید.

گشتاور سفت کردن: N.m (60±5)

g) پیچ را در ورودی روغن ببندید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

جداسازی

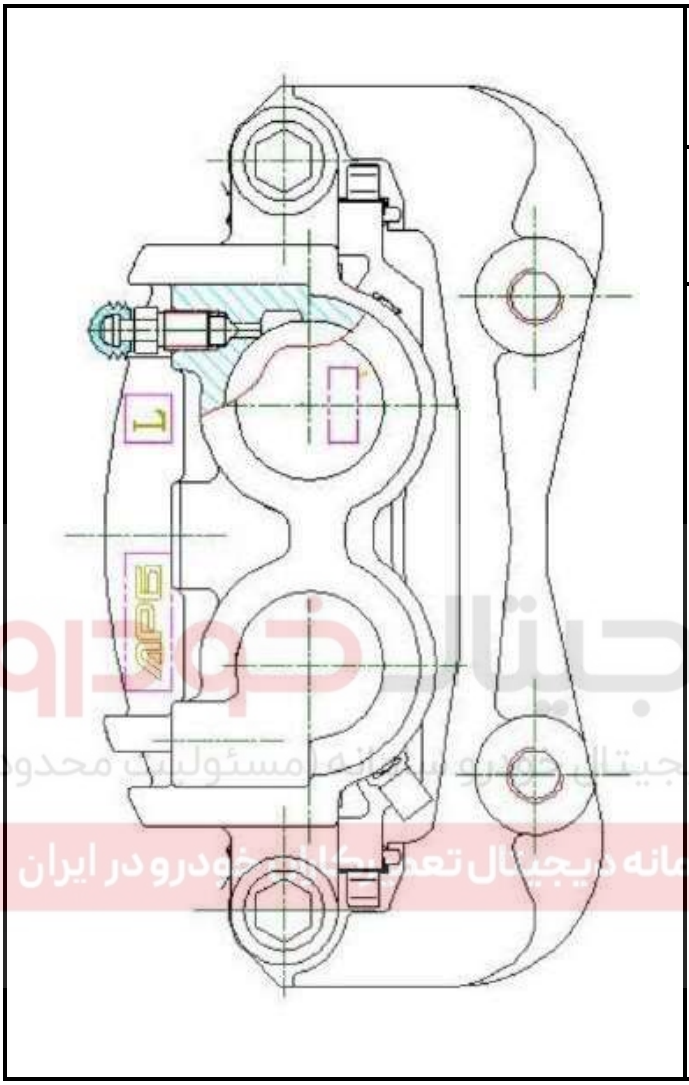
مراحل جداسازی برعکس مراحل نصب است. مراقب باشید که در حین تعویض لنت ترمز فقط لنت ترمز را جدا کنید.

روش‌های نصب و عملکرد و اقدامات احتیاطی

قسمت‌های چپ و راست مجموعه کالیپر ترمز جلو متفاوت هستند اما متقارن هستند. در نتیجه، مراقب باشید که در هنگام نصب اشتباه نکنید.

نکات

پیچ هواگیری باید در بالا قرار گیرد.



به تصویر سمت چپ توجه کنید.

فاصله بین سطح کار لنت ترمز و سطح کار دیسک ترمز به صورت خودکار تنظیم می‌شود. وقتی پیستون به جلو حرکت می‌کند، حلقه آب‌بندی لاستیکی مستطیلی تغییر شکل می‌دهد تا یک نیروی ارتجاعی ایجاد کند؛ هنگامی‌که عمل ترمز متوقف می‌شود، این نیروی ارتجاعی پیستون را به عقب می‌کشد و در آن نقش تنظیم‌کننده خودکار فاصله را ایفا می‌کند بنابراین، هنگام نصب ترمز، فاصله کارکردی معمول را می‌توان با چندین بار ترمز گرفتن به دست آورد.

نباید در سیستم هیدرولیک هوا باقی بماند؛ در غیر این صورت پدال ترمز اسفنجی را در هنگام ترمز گرفتن احساس خواهید کرد، در نتیجه کشش ترمز اتفاق می‌افتد. در نتیجه، پس از نصب یک لنت ترمز جدید یا تعویض روغن ترمز، اگر هنگام ترمز گرفتن پدال ترمز اسفنجی باشد، باید هوای باقیمانده را هواگیری کنید.

مراحل عملیات به شرح زیر است:

خطاهای رایج و روش‌های عیب‌یابی (ترمز دیسکی کالیپر)

حالت خطا	علائم خطا	علت احتمالی	اندازه‌گیری
عملکرد ضعیف ترمز	عدم کارکرد ترمز یا عملکرد ضعیف ترمز در هنگام فشار دادن پدال ترمز	روغن ترمز ناکافی در مخزن روغن	روغن ترمز اضافه کنید.
		وجود هوا در سیستم هیدرولیک	هواگیری کنید.
		پیچ هواگیری سفت نشده است.	آن را سفت کنید و هواگیری کنید.
		پس از تعمیر و سرویس کالیپر، پیستون نیز به عقب و بدون تنظیم شدن به موقعیت معمول آن کشیده می‌شود.	برای تنظیم درست پیستون ،پدال ترمز را چندین بار فشار دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

حالت خطا	علائم خطا	علت احتمالی	اندازه‌گیری
		تاب برداشتن بیش از حد و تغییر شکل لنت ترمز	لنت ترمز را تعویض کنید.
		اورینگ مستطیلی دارای آسیب‌دیدگی و نشتی است.	اورینگ مستطیلی را تعویض کنید.
		پیستون پس از چرخش تند یا رانندگی در جاده پر از دست‌انداز به عقب به سمت سوراخ کالیپر فشار داده می‌شود.	برای تنظیم درست پیستون، پدال ترمز را چندین بار فشار دهید.
		نشتی کپه پیستون سیلندر اصلی	کپه پیستون را تعویض کنید.
		وجود روغن بیش از حد موردنیاز در شلنگ ترمز؛ شلنگ متورم است.	شلنگ ترمز را تعویض کنید.
		بلبرینگ چرخ دارای شل‌شدگی یا دارای آسیب‌دیدگی زیادی است.	بلبرینگ را تنظیم یا تعویض کنید.
سخت شدن پدال ترمز	نیروی بیش از حد مورد نیاز برای فشار دادن پدال ترمز	لنت ترمز دارای ساییدگی زیادی است	لنت ترمز را تعویض کنید.
		گرم شدن بیش از حد لنت ترمز باعث اختلال در عملکرد آن شده است.	لنت ترمز را تعویض کنید.
		لکه‌های روغن روی سطح کار لنت ترمز وجود دارد.	لنت ترمز را تعویض کنید.
		لکه روغن روی سطح کار دیسک ترمز وجود دارد.	دیسک ترمز را تعویض کنید.
		زنگ‌زدگی در سوراخ سیلندر کالیپر منجر به گیر کردن پیستون می‌شود.	پیستون را تعویض کنید و اگر زنگ‌زدگی سوراخ سیلندر شدید است کالیپر را تعویض کنید.
		زنگ‌زدگی در سوراخ پین راهنمای زنگ منجر به گیر کردن پین راهنما می‌شود.	پین راهنما را تعویض کنید و اگر پایه به شدت دارای زنگ‌زدگی است آن را تعویض کنید.
		سیلندر اصلی یا بوستر دارای عملکرد غیرعادی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه را تنظیم یا تعویض کنید.
		پمپ خلاء الکترونیکی دارای عملکرد غیرعادی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه را تنظیم یا تعویض کنید.
		خم شدن لوله روغن در سیستم خط لوله که باعث ناصاف شدن یا مسدود شدگی می‌شود.	لوله روغن را تمیز کنید یا خط لوله را تعویض کنید.
پدال ترمز لرزش‌دار (در خودروهای مجهز به ABS، لرزش در طول ترمز اضطراری عادی است)	لرزش در پشت و جلو در هنگام فشار دادن پدال ترمز احساس می‌شود.	انحراف شعاعی سطح انتهایی دیسک ترمز بیش از حد است.	دیسک ترمز را تعویض کنید.
		تفاوت ضخامت دیسک ترمز خیلی زیاد است.	دیسک ترمز را تعویض کنید.
		پس از چرخش شدید یا رانندگی در جاده پر از دست‌انداز، پیستون به عقب به سمت سوراخ کالیپر حرکت می‌کند.	برای تنظیم درست پیستون، پدال ترمز را چندین بار فشار دهید. اگر تنظیم نشد، پیستون را تعویض کنید.
		پیچ نگهدارنده کالیپر دارای شل‌شدگی است.	آن را مطابق مشخصات سفت کنید.
		قطعات فرمان / تعلیق دارای شل‌شدگی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه را تنظیم یا تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

حالت خطا	علائم خطا	علت احتمالی	اندازه‌گیری
		فاصله بیش از حد بلبرینگ چرخ جلو	فاصله بلبرینگ تنظیم شود.
ترمز آزاد نمی‌شود.	پس از آزاد شدن ترمز چرخ‌ها نمی‌توانند بچرخند.	پیستون دارای انحراف است.	پیستون تنظیم یا تعویض شود.
		پین راهنما دارای انحراف است.	پین راهنما تنظیم یا تعویض شود.
		کالیپر به صورت نادرست نصب شده است.	کالیپر دوباره به درستی نصب شود.
		قطعات متحرک ثابت مانده‌اند.	پس از گرم شدن مجدداً حرکت داده شود.
		خط لوله دارای فشار باقی مانده است.	فشار باقیمانده آزاد شود.
		بوستر حرکت دور آرام ندارد و سوراخ برگشت روغن سیلندر اصلی ۰/۷ دارای مسدودشدگی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه تنظیم شود.
کشش ترمز	هنگام ترمزگیری، نیروی ترمز خیلی زیاد در یک طرف یا دمای بیش از حد ترمز	تابیدگی خارج از محدوده تلرانس دیسک ترمز یا انحراف بیش از حد سطح انتهایی	دیسک ترمز تعویض شود.
		لنت ترمز از انواع مختلف یا از تولیدکنندگان مختلف نصب شده است.	لنت ترمز از نوع یکسان از تولیدکننده یکسان تهیه شود.
		پیستون دارای برگشت‌پذیری ضعیف است.	پیستون تنظیم شود.
		بوش پین راهنما دارای ساییدگی است.	بوش پین راهنما تعویض شود.
صدای ترمز	ترمز دارای لرزش است.	بلبرینگ چرخ دارای شل‌شدگی است.	قطعات دارای شل‌شدگی تنظیم شود.
		اکسل جلو دارای شل‌شدگی است.	
	صدای خراش ترمز	هنگامی‌که لنت ترمز به حداقل ضخامت رسیده است، هشدار می‌دهد.	لنت ترمز را تعویض شود.
		کالیپر به درستی در جای خود قرار ندارد و باعث خراش دیسک می‌شود.	دوباره نصب شود.
		بلبرینگ چرخ دارای شل‌شدگی است.	بلبرینگ چرخ تنظیم شود.
	صدای جیغ ترمز	صداگیر روی لنت ترمز دارای آسیب‌دیدگی است.	صداگیر تعویض شود.
		سطح لنت ترمز بیش از حد صاف است.	به وسیله سمباده سطح لنت ترمز خراشیده شود.
		لنت ترمز به صفحه فلزی اتصال دارد.	لنت ترمز تعویض شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

لیست قطعات آسیب‌پذیر

شماره	نام
1	حلقه آب‌بندی مستطیلی
2	گردگیر پیستون
3	مجموعه لنت ترمز
4	صداگیر لنت ترمز
5	فنر لنت ترمز
6	گردگیر پین راهنما
7	بوش لاستیکی پین راهنما

جابه‌جایی و نگهداری

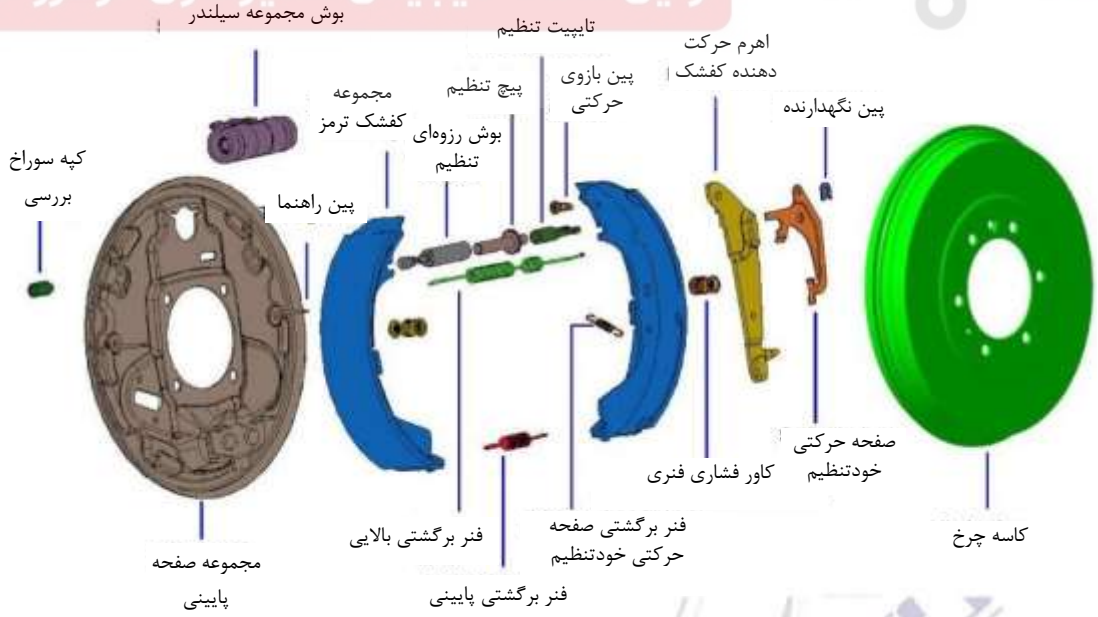
قطعات باید در یک محیط خشک و دارای تهویه بدون گاز خورنده نگهداری شوند و باید با دقت جابه‌جا شوند.

مجموعه کاسه ترمز عقب

کاسه ترمز عقب

تصویر ساختار

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



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

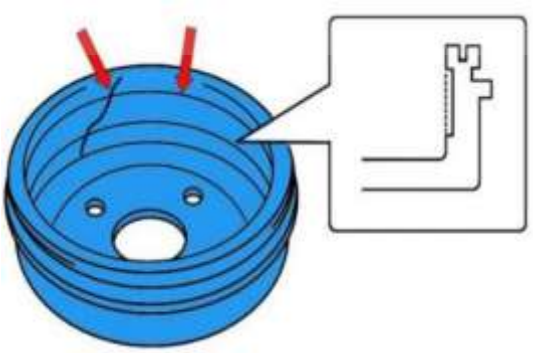
دیسک عقب و کاسه ترمز

تصویر ساختار



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

بررسی ترمز عقب



۱. به وسیله چکش زدن، مشاهده و غیره ترک‌خوردگی کاسه ترمز را بررسی کنید. نباید شکاف‌های آشکار بر روی دیواره کاری کاسه وجود داشته باشد. اگر عمق ترک‌ها بیش از 0.50 mm باشد، سطح کار کاسه ترمز را به وسیله جوش زدن تعمیر کنید و یا کاسه چرخ را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

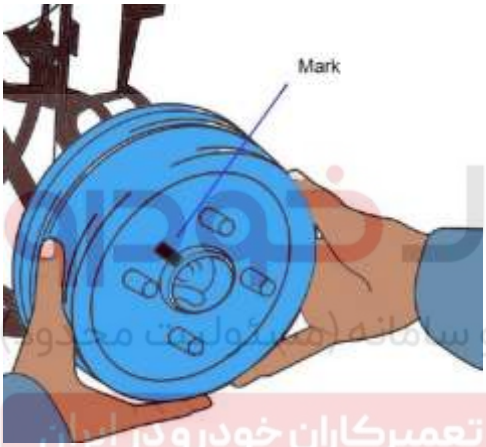


۲. با استفاده از ساعت اندازه‌گیری c/w با پایه مخصوص یا یک عدد سنج کمانی، ساییدگی سطح عملکردی را بررسی کنید. وقتی گردی سطح کار بیش از 0.25 mm باشد یا خطای هم محوری بیش از 0.50 mm است، سطح کار کاسه ترمز را به وسیله ماشین‌کاری تعمیر کنید یا کاسه ترمز را تعویض کنید.

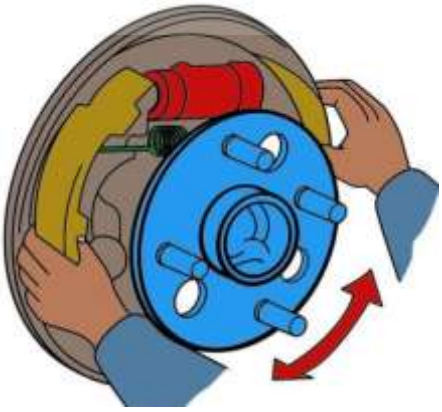
۳. پس از سوراخ کردن، موقعیت نسبی هندسی و زبری سطح کار کاسه ترمز باید مطابق با الزامات باشد. انحراف قطر داخلی بین کاسه ترمز چپ و راست روی همان محور نباید بیش از 1 mm باشد. قطر داخلی کاسه ترمز تعمیر شده به وسیله ماشین‌کاری نباید بیش از مقدار مشخص شده باشد (Φ297 mm).

۴. بلبرینگ توپی و محل بلبرینگ را بررسی کنید و فشار مناسب را بدون شل‌شدگی حفظ کنید.

۵. کارکرد کفشک ترمز را بررسی کنید.



① بین کاسه ترمز و فلنج توپی کاسه ترمز علامتگذاری کنید و کاسه ترمز را جدا کنید. اگر جدا کردن کاسه ترمز به دلیل نزدیک بودن به فلنج توپی دشوار است، ۲ عدد پیچ (M8) را به سوراخ‌های پیچ روی کاسه ترمز پیچ کنید و برای درآوردن کاسه ترمز آنها را به طور یکنواخت سفت کنید.

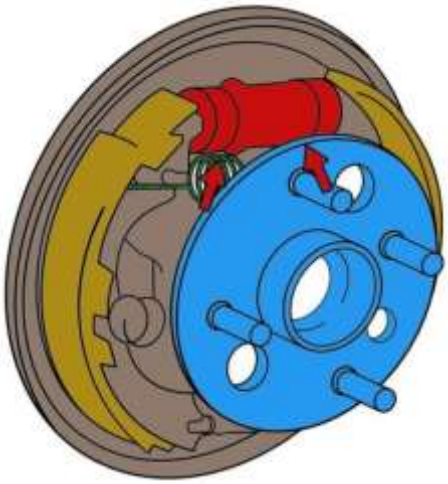


② کفشک‌های ترمز را از دو طرف در امتداد جهت حرکت سیلندر بکشید و سپس آنها رها کنید تا مشاهده کنید که آیا کفشک‌های ترمز تحت عمل فنرهای برگشتی می‌توانند به موقعیت اصلی خود برگردند یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

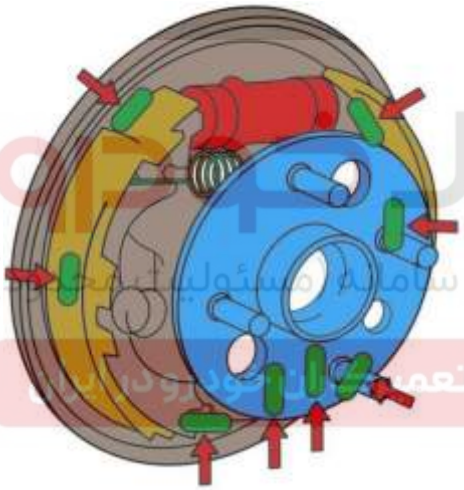
۶. سیلندر ترمز را از بابت وجود نشتی بررسی کنید.



۷. کفشک‌های ترمز را به ترتیب جدا کنید و گرد و غبار کفشک‌های ترمز، مجموعه صفحه پایین و کاسه ترمز را تمیز کنید.

۸. کفشک‌های ترمز را از بابت وجود ساییدگی غیرعادی بررسی کنید.

معیار بررسی این است که عمق شکاف بریدگی روی سطح کفشک ترمز نباید بزرگتر از 1 mm باشد، نباید روغن ترمز یا روغن دنده و غیره روی کفشک وجود داشته باشد.



۹. ضخامت مواد اصطکاکی کفشک ترمز را در یک راستا اندازه‌گیری کنید.

معیار بررسی این است که ضخامت آن نباید کمتر از 1/3 مواد اصطکاک کفشک ترمز جدید باشد.

تعویض کفشک ترمز:

هنگامی‌که ضخامت مواد اصطکاک کفشک ترمز تقریباً به مقدار استاندارد برای تعویض رسید، لازم است کفشک تعویض شود.

اصل تعویض این است که مواد اصطکاکی کفشک ترمز جدید باید به طور همزمان برای هر دو چرخ چپ و راست استفاده شود.

۱۰. کفشک ترمز را جدا کنید و فاصله بین کفشک ترمز و کاسه ترمز را به حداقل مقدار تنظیم کنید.

۱۱. گریس مخصوص با دمای بالا به موقعیت روی صفحه انتهای ترمز نزدیک به کفشک ترمز اعمال کنید.

۱۲. یک کفشک ترمز جدید در قسمت صفحه پایینی نصب کنید و کابل ترمزدستی را به درستی وصل کنید.

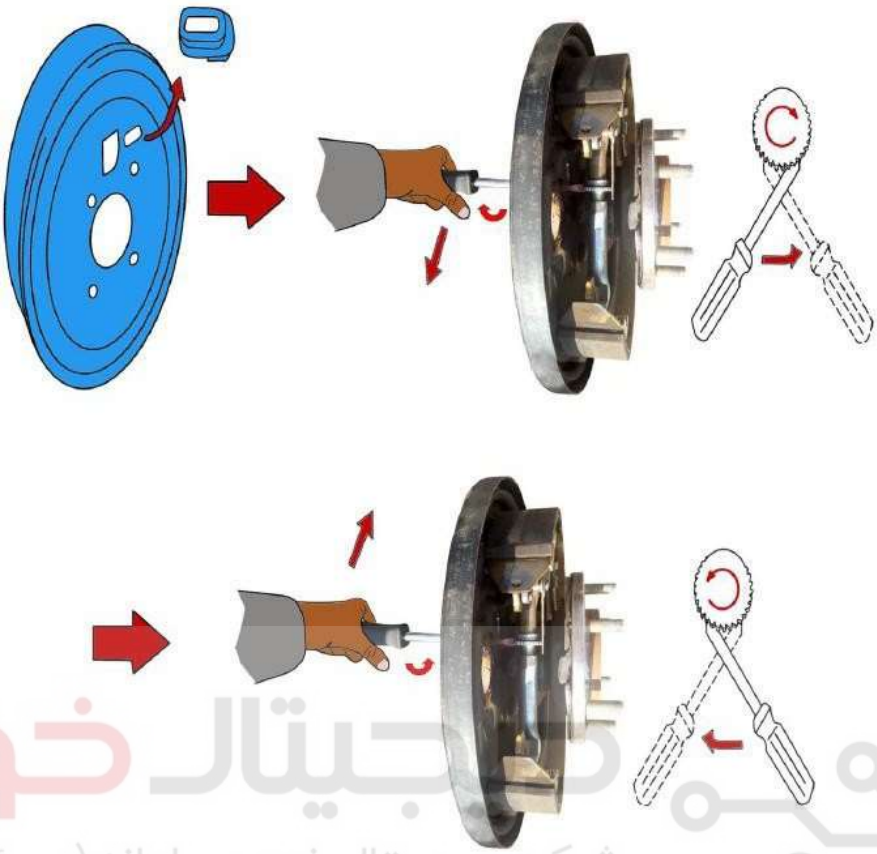
۱۳. سطوح کاسه ترمز و کفشک ترمز را با پارچه تمیز کنید.

۱۴. علامت کاسه ترمز را با علامت فلنج توپی تراز کنید؛ کاسه ترمز و لاستیک چرخ را نصب کنید؛ فاصله بین کفشک و کاسه ترمز را تنظیم کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تنظیمات فاصله ترمزگیری کاسه ترمز



شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۱. کاسه ترمز را روی فلنج توپی عقب نصب کنید (علامت‌های بین کاسه ترمز و فلنج توپی را تراز کنید) و مهره‌های لاستیک چرخ را تا حد استاندارد بچرخانید.

۲. کاور سوراخ بررسی را فشار دهید و چرخ ضامن‌دار تنظیم را با ابزار مخصوص یا پیچ‌گوشتی تخت فشار دهید و فاصله ترمز را تنظیم کنید تا باریک‌تر شود. هنگامی‌که کفشک ترمز کاملاً در تماس با کاسه ترمز است، چرخ ضامن‌دار را با چرخش (۳-۵) دور به عقب برگردانید و مطمئن شوید که کاسه ترمز می‌تواند آزادانه بچرخد.

توجه

پس از تکمیل تنظیمات ترمز، برگشت کفشک ترمز را بررسی کنید، این کار با فشار دادن پدال ترمز و سپس رها کردن آن انجام می‌شود و کفشک ترمز باید بتواند فوراً برگردد و کاسه ترمز نباید با کفشک ترمز تماس داشته باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اگر علامت ساییدگی ترمز وجود دارد، فاصله بین کاسه ترمز و پدال ترمز را تنظیم کنید تا بزرگ‌تر شود.

تعویض ترمز عقب

۱. چرخ را جدا کنید.

۲. کاسه ترمز را تعویض کنید.

① کاسه ترمز را جدا کنید.

② آن را با یک کاسه ترمز جدید تعویض کنید.

③ چرخ را نصب کنید.

④ فاصله بین کفشک ترمز و کاسه ترمز را به یک سطح مناسب توسط تنظیم چرخ ضامن‌دار از طریق بررسی سوراخ کاور، تنظیم کنید.

۳. کفشک ترمز را تعویض کنید.



① کاسه ترمز را جدا کنید.

② کابل ترمزدستی را جدا کنید.

③ فنر بازگرداننده پایینی را جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



④ کاور فشار اشپیل، فنرهای اشپیل و اشپیل‌های سمت چپ و راست را جدا کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



⑤ مجموعه کفشک ترمز را پیاده کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

⑥ آن را با یک کفشک ترمز جدید تعویض کنید.

⑦ ترتیب مراحل نصب کفشک ترمز جدید، کابل و کاسه ترمز برعکس ترتیب مراحل جداسازی است.

⑧چرخ را نصب کنید.

⑨ فاصله بین کفشک ترمز و کاسه ترمز را از طریق سوراخ بررسی توسط پیچ تنظیم چرخ ضامن‌دار به درستی تنظیم کنید.

۴. سیلندر ترمز عقب را تعویض کنید.

① کاسه ترمز را جدا کنید.

② مجموعه کفشک ترمز را پیاده کنید.

③ پیچ مهره ثابت‌کننده سیلندر فرعی ترمز روی صفحه پایین ترمز را باز کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



④ آن را با یک سیلندر ترمز جدید جایگزین کنید.

⑤ ترتیب مراحل نصب کفشک ترمز جدید، کابل و کاسه ترمز برعکس ترتیب مراحل جداسازی است.

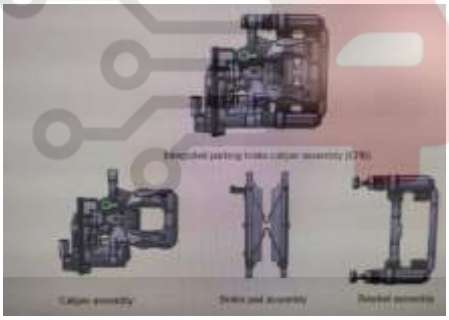
⑥ لاستیک چرخ را نصب کنید.

⑦ فاصله بین کفشک ترمز و کاسه ترمز را از طریق سوراخ بررسی توسط پیچ تنظیم چرخ ضامن‌دار به درستی تنظیم کنید.

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

مجموعه کالیپر ترمز عقب

تصویر ساختار



مراحل نصب و جداسازی و اقدامات احتیاطی

۱. نصب کردن

a. گردگیر پین را با استفاده از مقدار مناسب گریس روی کاور گردگیر در دو سوراخ راهنمای پایه نصب کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

b. فنر ضربه‌گیر لنت ترمز و صداگیر لنت ترمز c/w را بدون آلوده کردن سطح کار لنت ترمز در دهانه پایه نصب کنید؛

c. مقدار مناسبی از گریس را روی پین راهنما (با بوش راهنما) و پین موقعیت‌یابی اعمال کنید، این پین‌ها را از طریق کالیپر و پایه وصل کنید و با گشتاور مشخص شده سفت کنید N.m (60±5).

۲. جداسازی

مراحل جداسازی برعکس مراحل نصب است. مراقب باشید که در هنگام تعویض لنت ترمز فقط لنت ترمز را جدا کنید.

مراحل نصب و عملکرد و اقدامات احتیاطی

فاصله بین سطح کار بلوک اصطکاک ترمز و دیسک ترمز به صورت خودتنظیم است، هنگامی‌که پیستون به سمت جلو حرکت می‌کند، اورینگ لاستیکی مستطیلی تغییر شکل می‌دهد، برای تولید نیروی ارتجاعی؛ هنگامی‌که عمل ترمز متوقف می‌شود، این نیروی ارتجاعی پیستون را به عقب می‌کشد. این حالت ایفای نقش در تنظیم خودکار فاصله لنت ترمز می‌باشد. بنابراین، هنگام نصب ترمز الف: فاصله کاری را می‌توان تنها با چند بار ترمزگیری به دست آورد.

در سیستم هیدرولیک نباید هوا باقی بماند. در غیر اینصورت، پدال ترمز اسفنجی می‌شود که در هنگام ترمزگیری باعث کشش ترمز می‌شود، که عواقب زیان‌باری به همراه خواهد داشت. در نتیجه، پس از نصب ترمز جدید یا تعویض روغن ترمز، در صورت احساس پدال ترمز اسفنجی در هنگام ترمز، هوای باقیمانده را هواگیری کنید. مراحل عملیات به شرح زیر است:

ابتدا گردگیر پیچ هواگیری را جدا کنید، یک سر شلنگ را به پیچ هواگیری وصل کنید و سمت سر دیگر آن را در یک ظرف شفاف قرار دهید. سپس به طور مداوم پدال ترمز را تا زمانی که کف شود، فشار دهید تا دیگر حرکت نکند. پیچ هواگیری را شل کنید تا روغن ترمز حباب‌دار خارج شود. بلافاصله بعد از انجام این کار، پیچ هواگیری را ببندید، هواگیری تمام شده است. دوم، پدال ترمز را به روشی که در بالا ذکر شد به طور مداوم فشار دهید و فرآیند هواگیری هوا را حداقل در دو سیکل انجام دهید، تا زمانی که روغن ترمز شفاف شود. هنگامی‌که روغن ترمز حباب ندارد، شلنگ را جدا کنید، گردگیر را روی پیچ هواگیری قرار دهید، روغن ترمز را تا حد کامل شدن به مخزن روغن ترمز اضافه کنید و درپوش روغن ترمز را سفت کنید.

خرابی‌های رایج و روش‌های عیب‌یابی (کالیپر ترمز دیسکی)

حالت خطا	علائم خطا	علت احتمالی	اندازه گیری
عملکرد ضعیف ترمز	بدون ترمز یا ترمز ضعیف در هنگام فشار دادن پدال ترمز	روغن ترمز ناکافی در مخزن روغن	ترمز اضافه شود.
		در سیستم هیدرولیک هوا وجود دارد.	هواگیری انجام شود.
		پیچ هواگیری سفت نشده است.	پیچ سفت شود و هواگیری انجام شود.
		پس از تعمیر و سرویس کالیپر، پیستون نیز بدون تنظیمات به موقعیت عادی خود برمی‌گردد.	برای تنظیم درست پیستون، پدال ترمز چندین بار فشار داده شود.
		تاب برداشتن بیش از حد و تغییر شکل لنت ترمز	قطعات مجموعه لنت ترمز تعویض شود.
		اورینگ مستطیلی دارای آسیب‌دیدگی و نشتی است.	قطعات کالیپر تعویض شود.
		بعد از یک چرخش تند یا رانندگی در جاده پر دست‌انداز، پیستون به عقب به سمت کالیپر حرکت می‌کند.	برای تنظیم درست پیستون، پدال ترمز را چندین بار فشار دهید اگر تنظیم نشد، قطعات کالیپر تعویض شود.
		در لاستیک تشتکی سیلندر اصلی نشتی وجود دارد.	قطعات کالیپر تعویض شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

حالت خطا	علائم خطا	علت احتمالی	اندازه گیری
		روغن بیش از حد در شلنگ ترمز وجود دارد؛ شلنگ متورم است.	شلنگ ترمز تعویض شود.
		بلبرینگ چرخ به شدت دارای شل‌شدگی یا دارای آسیب‌دیدگی است.	بلبرینگ تنظیم یا تعویض شود.
سفت شدن پدال ترمز	نیروی بیش از حد برای فشار دادن پدال ترمز مورد نیاز است.	ساییدگی لنت ترمز تا حداقل ضخامت	قطعات مجموعه لنت ترمز تعویض شود.
		عدم عملکرد لنت ترمز پس از گرم شدن بیش از حد	قطعات مجموعه لنت ترمز تعویض شود.
		لکه‌های روغن روی سطح کار لنت ترمز وجود دارد.	لنت ترمز تعویض شود.
		لکه روغن روی سطح کار دیسک ترمز وجود دارد.	دیسک ترمز تعویض شود.
		زنگ‌زدگی در سوراخ سیلندر کالیپر منجر به خرابی پیستون می‌شود.	قطعات کالیپر تعویض شود.
		زنگ‌زدگی در محل راهنمای پایه منجر به خرابی پین راهنما می‌شود.	قطعات پایه تعویض شود.
		سیلندر اصلی یا بوستر دارای عملکرد غیرعادی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه تنظیم یا تعویض شود.
		پمپ خلاء الکترونیکی دارای عملکرد غیرعادی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه تنظیم یا تعویض شود.
		خم شدن لوله روغن در سیستم خط لوله باعث ناصافی یا مسدودشدگی می‌شود.	خط لوله روغن تمیز شود یا خط لوله تعویض شود.
لرزش پدال ترمز (در خودرو مجهز به ABS لرزش هنگام ترمز اضطراری عادی است)	احساس لرزش در هنگام فشار دادن پدال ترمز	تابیدگی سطح انتهایی دیسک ترمز بیش از حد است.	دیسک ترمز تعویض شود.
		اختلاف ضخامت دیسک ترمز خیلی زیاد است.	دیسک ترمز تعویض شود.
		پس از چرخش تند یا رانندگی در یک جاده پردست‌انداز پیستون به عقب به سمت سوراخ کالیپر حرکت می‌کند.	برای تنظیم درست پیستون، پدال ترمز چندین بار فشار داده شود، اگر تنظیم نشد، پیستون تعویض شود.
		پیچ نگهدارنده کالیپر دارای شل‌شدگی است.	تا گشتاور مشخص شده سفت شود.
آزاد نشدن ترمز	چرخ‌ها بعد از آزاد شدن ترمز قادر به چرخش نیستند.	گیر کردن پیستون	قطعات کالیپر تعویض شود.
		گیر کردن پین راهنما	قطعات پایه تعویض شود.
		کالیپر به درستی نصب نشده است.	کالیپر را به درستی نصب کنید.
		قطعات لغزنده گیر کرده است.	پس از گرم شدن سیستم مجدداً راه‌اندازی شود.
		خط لوله دارای فشار باقیمانده است.	فشار باقی مانده در خط لوله آزاد شود.
		بوستر هیچ حرکت آزادی ندارد و سوراخ برگشت روغن سیلندر اصلی 0.7 دارای مسدودشدگی است.	دستگاه‌های جانبی مربوطه تنظیم شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

حالت خطا	علائم خطا	علت احتمالی	اندازه گیری
کشش ترمز	هنگام ترمزگیری، نیرو ترمز در یک طرف خیلی زیاد است یا دمای ترمز بیش از حد است.	موازی بودن دیسک ترمز خارج از تلرانس است یا انحراف بیش از حد سطح انتهایی وجود دارد.	دیسک ترمز تعویض شود.
		لنت ترمز از انواع مختلف یا از سازندگان مختلف نصب شده است.	لنت ترمز از نوع یکسان و تولیدکننده یکسان نصب شود.
		برگشت‌پذیری ضعیف پیستون	قطعات کالیپر تعویض شود.
		بوش پین راهنما دارای ساییدگی است.	مجموعه پایه تعویض شود.
سر و صدای غیرعادی	لرزش ترمز	بلبرینگ چرخ دارای شل‌شدگی است.	قطعات دارای شل‌شدگی تنظیم شود.
	خراشیدگی ترمز	هنگامی‌که ساییدگی لنت ترمز تا حداقل ضخامت لنت ترمز باشد، هشدار می‌دهد.	قطعات مجموعه لنت ترمز تعویض شود.
		کالیپر در جای درست خود قرار ندارد و باعث خراشیدگی دیسک می‌شود.	کالیپر دوباره نصب شود.
		بلبرینگ چرخ دارای شل‌شدگی است.	بلبرینگ تنظیم شود.
	صدای جیغ ترمز	صداگیر روی لنت ترمز دارای آسیب‌دیدگی است.	صداگیر تعویض شود.
		سطح لنت ترمز بیش از حد صاف است.	سطح لنت ترمز سمباده کشیده شود.
		لنت ترمز به صفحه فلزی اتصال دارد.	لنت ترمز تعویض شود.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیستم ترمزدستی

سیستم ترمزدستی

تصویر ساختار



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

فهرست علائم خرابی

علائم	ایراد احتمالی قطعه
ترمزدستی ضعیف	۱. حرکت اهرم ترمزدستی (تنظیم نادرست)
	۲. کابل ترمزدستی (دارای شکستگی)
	۳. پیستون ترمز گیر کرده است
	۴. لنت ترمز کفشک ترمزدستی (دارای شکستگی یا دارای تغییر شکل)
	۵. فنر نگهدارنده یا فنر بازگرداننده (دارای آسیب‌دیدگی)
	۶. سطح تماس بیش از حد کوچک بین لنت ترمز کفشک ترمزدستی و کاسه ترمز

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تنظیم حرکت اهرم ترمزدستی

۱. حرکت اهرم ترمزدستی را بررسی کنید.

اهرم ترمزدستی را کاملاً بکشید و تعداد صدای کلیک‌ها را بشمارید.

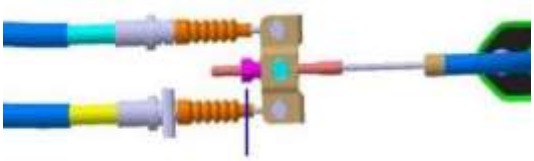
حرکت اهرم ترمزدستی: 5 تا 8 کلیک @ 200 N

۲. حرکت اهرم ترمزدستی را تنظیم کنید.

① خودرو را روی جک بلند کنید.

② با استفاده از آچار M12 مهره 1 را تنظیم کنید تا حرکت اهرم درست شود.

گشتاور سفت کردن: 5.4 N.m



مهره 1

مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی

۱. مجموعه کنسول وسط را پیاده کنید.

۲. مهره تنظیم‌کننده 2 را باز کنید.

۳. مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی را پیاده کنید.

① سوئیچ ترمزدستی را جدا کنید.

② دو عدد پیچ و یک عدد مهره را باز کنید.

③ مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی را پیاده کنید.

۴. مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی را نصب کنید.

① کابل را در شیار راهنمای کابل نصب کنید.

② مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی را نصب کنید.

③ دو عدد پیچ و یک عدد مهره را ببندید.

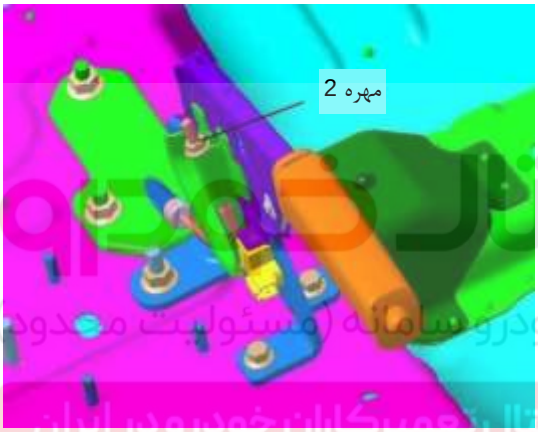
۵. مهره تنظیم‌کننده 2 را ببندید.

۶. حرکت اهرم ترمزدستی را تنظیم کنید.

۷. حرکت اهرم ترمزدستی را بررسی کنید.

۸. کانکتور سوئیچ ترمزدستی را وصل کنید.

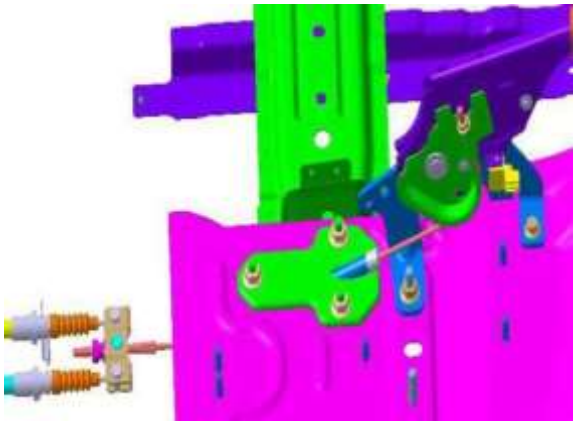
۹. مجموعه کنسول وسط را نصب کنید.



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



مجموعه کنترل ترمز دستی عقب

تعویض

۱. مجموعه کنسول وسط را پیاده کنید.
۲. مهره تنظیم‌کننده ۲ را باز کنید.
۳. مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی را پیاده کنید.
۴. مجموعه کنترل ترمز دستی عقب را پیاده کنید.
① ۳ عدد مهره را باز کنید.
② وزنه تعادل را از مجموعه کابل ترمزدستی جدا کنید.
۵. مجموعه کنترل ترمز دستی عقب را تعویض کنید.
۶. مجموعه مکانیزم کنترل ترمزدستی را نصب کنید.
۷. وزنه تعادل را به مجموعه کابل ترمزدستی وصل کنید.
۸. حرکت اهرم ترمزدستی را تنظیم کنید.
۹. حرکت اهرم ترمزدستی را بررسی کنید.
۱۰.کانکتور سوئیچ ترمزدستی را وصل کنید.
۱۱. مجموعه جعبه حافظه مرکزی را نصب کنید.



تعویض مجموعه کابل کنترل ترمزدستی

۱. مهره تنظیم‌کننده وزنه تعادل را باز کنید.
۲. ضمیمه لاستیکی را جدا کنید.
۳. وزنه تعادل را از مجموعه کابل ترمزدستی جدا کنید.
به تصویر سمت چپ توجه کنید.
۴. چرخ را پیاده کنید.
۵. توپی را جدا کنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۶. انتهای کابل ترمزدستی را از مکانیزم اهرم ترمز عقب جدا کنید.



۷. پیچ‌های ثابت‌کننده پایه مجموعه کابل ترمزدستی را باز کنید.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.

۸. تمام پایه‌های ثابت‌کننده کابل را جدا کنید.

۹. مجموعه کابل ترمزدستی را نصب کنید.

مراحل نصب برعکس مراحل جداسازی است.

به تصویر سمت چپ توجه کنید.



۱۰. مهره 1 را برای تنظیم حرکت اهرم ترمزدستی تنظیم کنید.

۱۱. حرکت اهرم ترمزدستی را بررسی کنید.

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

سیستم ESC - آسیا و اقیانوسیه

راهنمای خدمات برای سیستم هیدرولیک ESC-آسیا و اقیانوسیه

لطفاً برای جزئیات بیشتر به " " مراجعه کنید.

سیستم EPB

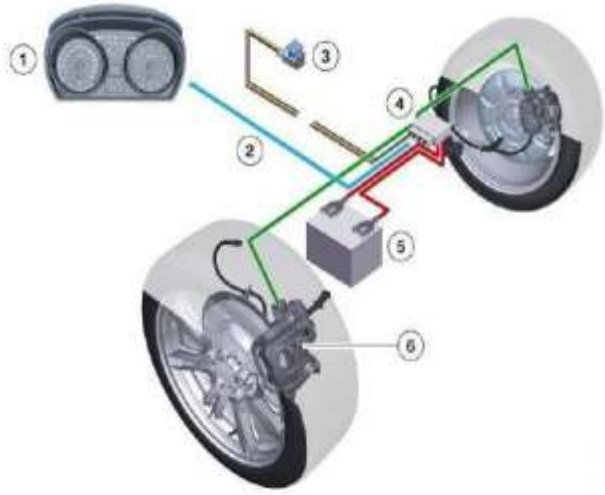
سیستم ترمزدستی برقی

مقدمه فناوری EPB

ترمزدستی الکتریکی (EPB) که معمولاً ترمزدستی الکتریکی نامیده می‌شود، به فناوری اشاره دارد که ترمز موقت در هنگام حرکت خودرو و ترمز طولانی مدت پس از توقف خودرو را هماهنگ می‌کند و ترمزدستی را از طریق کنترل الکترونیکی کنترل می‌کند. با ارتقاء تکنولوژی، حالت EPB پیشرفت بیشتری نسبت به حالت ترمزدستی معمولی که برای مدت طولانی استفاده می‌شد، دارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





مزایای سیستم

۱. سیستم EPB می‌تواند به طور خودکار پس از خاموش شدن موتور، ترمزدستی را اعمال کند. باعث پارک راحت و قابل اعتماد شده و از حرکت تصادفی جلوگیری می‌کند (مانند رهاسازی ترمز دستی توسط کودکان و سرقت).

۲. از آنجایی که محرک‌های مختلف سطوح مختلفی از قدرت را اعمال می‌کنند، ممکن است تأثیرات متفاوتی روی نیروی ترمز ترمزدستی که توسط اهرم ترمزدستی ایجاد می‌شود داشته باشد. در سیستم EPB، قدرت ترمز بدون تغییر باقی می‌ماند و در حالت‌های مختلف تغییر نمی‌کند.

۳. EPB می‌تواند به عنوان یک ترمز سرویس در مواقع اضطراری استفاده شود.

عملکرد سیستم

۱. عملکرد اساسی: پارک استاتیک و آزاد کردن ترمزدستی معمول از طریق دکمه انجام می‌گیرد.

۲. عملکرد پویا: ترمز را می‌توان از طریق دکمه EPB پدال ترمز فشار داده نشده، زمانی که خودرو در حال حرکت است، تشخیص داد.

۳. حالت پارک هنگام خاموش بودن موتور: وقتی که سوئیچ خودرو در حالت خاموش قرار دارد، ترمزدستی به طور خودکار فعال می‌شود. اگر سوئیچ خودرو در حالت روشن نباشد، ترمزدستی آزاد نمی‌شود.

۴. عملکرد آزاد کردن هنگام استارت: هنگامی‌که راننده خودرو را روشن می‌کند، پس از فشردن پدال گاز و درگیر کردن دنده، ترمزدستی به صورت خودکار آزاد می‌شود.

۵. جلوگیری از استارت: حالت جلوگیری از استارت (برای محافظت از کودکان) وقتی که سوئیچ خودرو در حالت خاموش (off) قرار دارد، فعال می‌شود. و فقط با فشردن پدال ترمز غیرفعال می‌شود.

۶. عملکرد آزادسازی اضطراری: هنگامی خرابی برق EPB لازم است که ترمزدستی آزاد شود، ترمزدستی را می‌توان با ابزار مخصوص آزاد کرد.

اقدامات احتیاطی

۱. قبل از روشن کردن مجدد، خودرو را خاموش کنید یا مجموعه EPB را از باتری جدا کنید. در این حالت، پدال ترمز را فشرده نگه دارید، برای اطمینان از عملکرد عادی سیستم EPB، سوئیچ EPB را یک بار فشار دهید و سپس به سمت بالا بکشید.

۲. اگر چراغ نشانگر ① روشن شد اما در هنگام رانندگی عادی بلافاصله خاموش شد. این پدیده ممکن است ناشی از عدم انطباق آنی سیگنال‌ها با الزامات سیستم متاثر از شرایط جاده یا عملکرد نامناسب باشد و تأثیری بر عملکردها و خدمات عادی سیستم EPB نخواهد داشت.

۳. با تغییر موقعیت ECU، سیستم EPB باید کالیبره شود. بعد از تکمیل کالیبراسیون می‌توان از EPB استفاده کرد؛ در غیر این صورت، EPB ممکن است به طور غیرعادی عمل کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. با ولتاژ باتری زیر ۹ ولت، سیستم EPB دستورات جدیدی دریافت نمی‌کند فقط پس از شارژ کامل می‌تواند به طور عادی استفاده شود. ولتاژ عملیاتی استاندارد سیستم EPB ۱۲ ولت است.

مراحل عملیات برای کالیبراسیون سیستم EPB

هنگامی‌که مجموعه نهایی خودرو کامل شد یا EPB نصب شد، تعویض شد، جدا شد و غیره، لازم است سیستم EPB را کالیبره کنید تا از پایداری و عملکرد آن مطمئن شوید. عملیات طبق مراحل زیر انجام می‌گیرد:

۱. قبل از کالیبراسیون، مطمئن شوید زمانی که خودرو در جاده افقی قرار دارد موتور روشن است (با شیب کمتر از ۳٪)؛

۲. پدال ترمز را سه بار فشار دهید و مراقب باشید که هر بار آن را به طور کامل فشار دهید تا اثر فاصله سیستم ترمز پایه و غیره بر روی سیستم EPB حذف شود.

۳. پدال ترمز را رها کنید، تجهیزات تست را از طریق دسته‌سیم به رابط OBD وصل کنید و سوئیچ خودرو را در حالت روشن (on) قرار دهید. برای مقداردهی اولیه کالیبراسیون EPB، دستور مقداردهی اولیه EPB روی دستگاه تست را انتخاب کنید.

۴. عملکردهای سیستم EPB را بررسی کنید. بررسی کنید که آیا سوئیچ EPB به درستی کار می‌کند و فاصله بین لنت‌های ترمز را به وسیله یک بار کشیدن و رها کردن ترمز دستی حذف کنید.

۵. خودرو را به سمت غلتک حرکت دهید و به آرامی غلتک را تا ۳/۵ کیلومتر در ساعت شتاب دهید. سوئیچ EPB را بکشید به طوری که EPB بتواند حداکثر نیروی کشش را اعمال کند تا زمانی که غلتک از چرخش متوقف شود. بررسی کنید که آیا نیروی ترمز الزامات فنی را برآورده می‌کند یا خیر.

اهداف کالیبراسیون

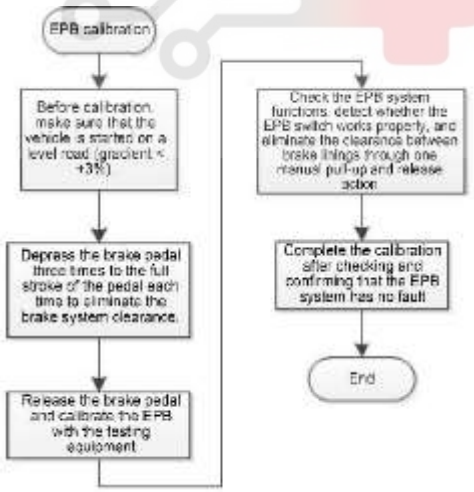
۱. سنسور شیب را کالیبره کنید و بررسی کنید که آیا سنسور شیب به طور عادی کار می‌کند یا خیر.

۲. بررسی کنید که آیا سوئیچ EPB به طور عادی کار می‌کند یا خیر و فاصله بین لنت‌ها را از بین ببرید.

۳. بررسی کنید که آیا نیروی ترمزدستی با الزامات مطابقت دارد یا خیر.

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

تصویر شماتیک مراحل کالیبراسیون

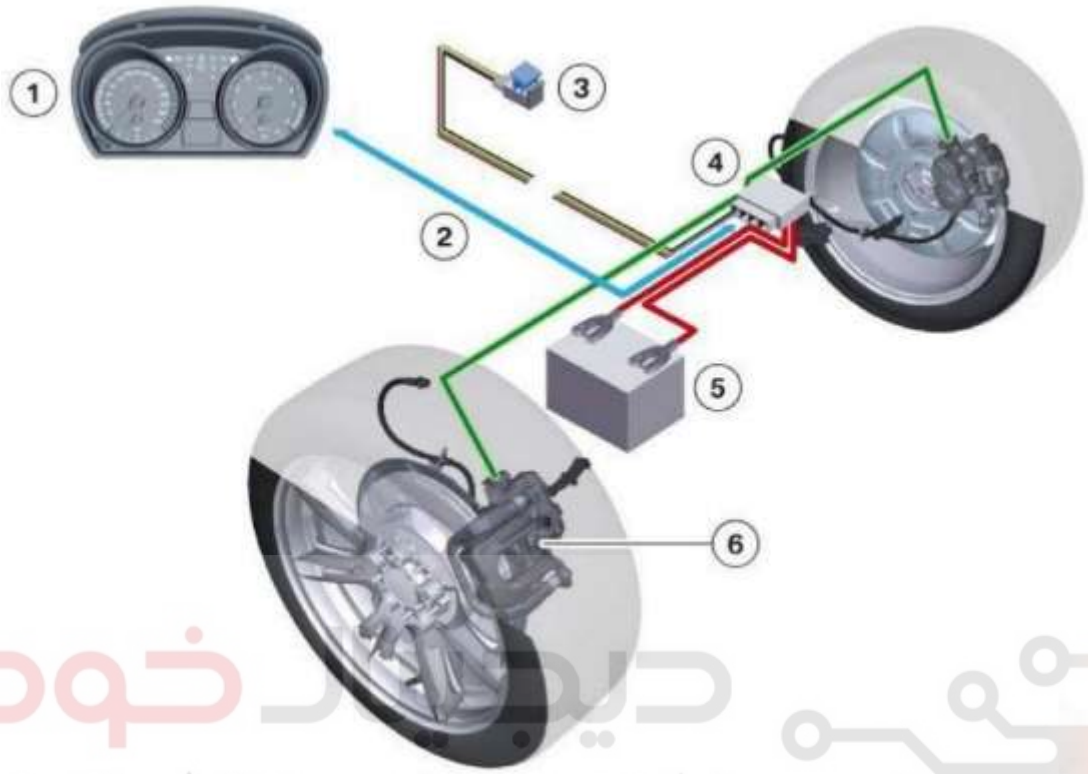


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ساختار سیستم EPB

موقعیت قطعه



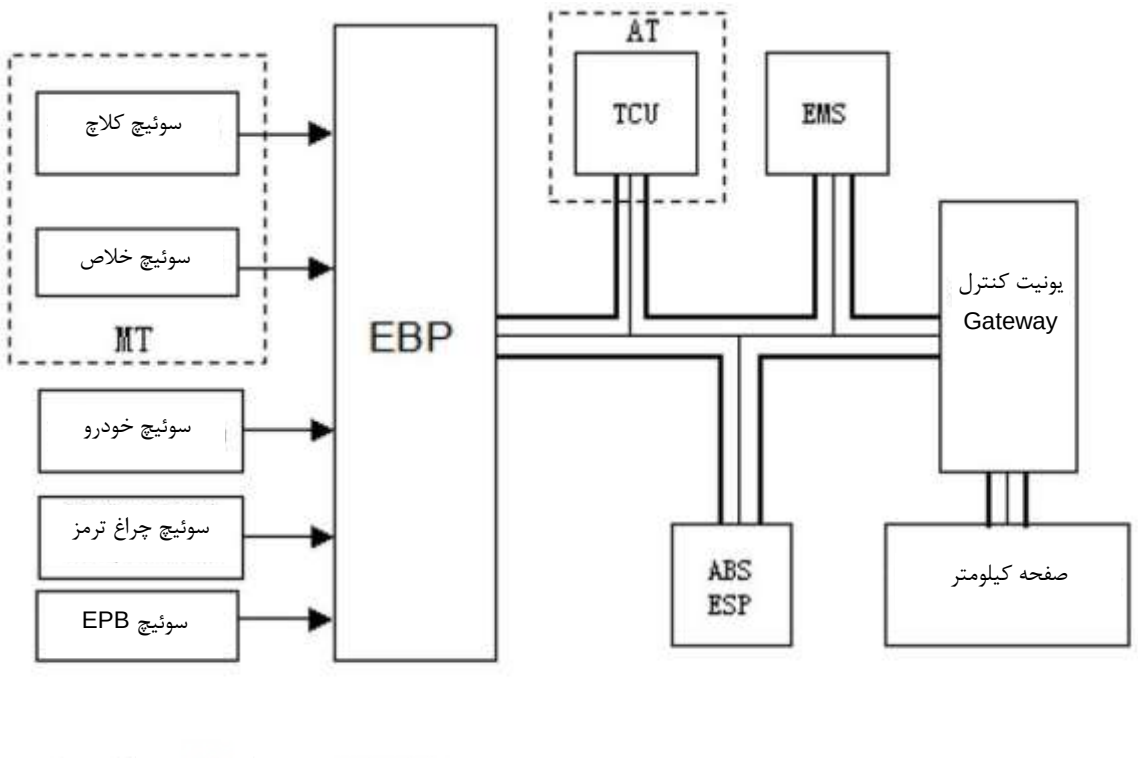
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

1. صفحه کیلومتر
2. جریان اطلاعات
3. سوئیچ EPB
4. ECU EPB
5. باتری
6. عملگر EPB

نمودار سیستم EPB

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح سیستم

قطعات سیستم

سیستم EPB شامل ECU، عملگر EPB، دسته‌سیم EPB، کالیپر ترمز عقب، سوئیچ EPB و چراغ هشدار EPB است.

عملکرد EPB

a. ترمزدستی

پس از قرار دادن سوئیچ خودرو در حالت روشن (on) یا استارت زدن خودرو، سوئیچ EPB را هنگامی‌که خودرو ساکن است یا سرعت آن بیش از 3.5 km/h نیست، به سمت بالا بکشید، سیستم EPB عملکرد پارک را اجرا خواهد کرد.

b. آزاد کردن دستی

پس از قرار دادن سوئیچ خودرو در حالت روشن (on) یا استارت زدن خودرو ،همزمان با فشردن پدال ترمز، سوئیچ EPB را یک بار فشار دهید. سیستم EPB عملکرد ترمزدستی را غیرفعال می‌کند.

c. پارک اتوماتیک

هنگامی‌که خودرو ثابت است یا سرعت آن کمتر از 3.5 km/h است، سیستم EPB عملکرد پارک خودکار را پس از اینکه سیگنال احتراق سوئیچ یا دکمه "Stop " از IGN ON به IGN OFF تبدیل می‌شود، اجرا می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

d. آزادسازی خودکار

پس از استارت یا پس از فشردن پدال ترمز، سیستم به طور خودکار ترمزدستی را آزاد می‌کند و سیگنال دنده از دنده P به یک دنده غیرخلاص در خودرو اتوماتیک تغییر می‌کند، یا با فشار دادن پدال کلاچ و پدال ترمز دنده از حالت خلاص به موقعیت دیگری در خودرو MT تغییر می‌کند.

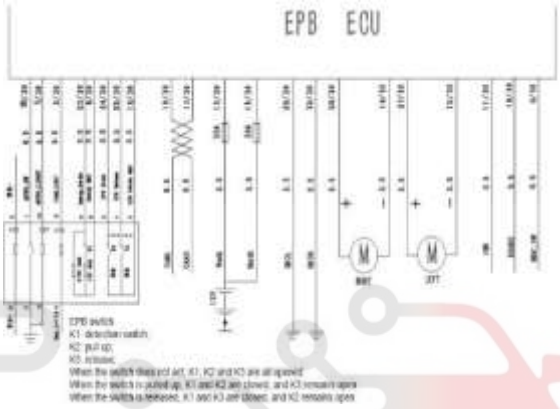
e. ترمزدستی پویا

هنگامی‌که خودرو با سرعت بیش از 3.5 km/h حرکت می‌کند، سوئیچ EPB را به سمت بالا بکشید (به طور مداوم)، سیستم EPB کاهش سرعت یا توقف خودرو را با کنترل خودکار ترمز چرخ عقب تشخیص خواهد داد.

f. بازگرداندن دمای بالا (HTR)

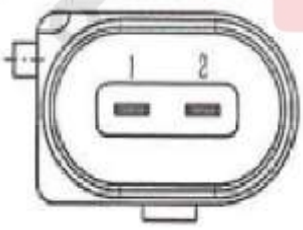
محاسبه کنید که آیا دیسک ترمز در زمان ترمز کردن قبل از پارک و کاهش سرعت خودرو بیش از حد گرم شده است یا خیر. اگر مقدار محاسبه شده از مقدار آستانه بیشتر شود، عملکرد HTR تحریک خواهد شد.

تصویر پین‌های عملگر EPB



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

تعریف کانکتور دسته‌سیم EPB



1 - به قطب مثبت

2 - به قطب منفی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عملکرد تطبیق EOL

مقداردهی اولیه EPB

هنگامی‌که تعمیر نهایی خودرو کامل شد یا EPB نصب، تعویض، جداسازی شد و غیره، برای اطمینان از اینکه دارای کارکرد پایدار و قابل اطمینان است یا خیر لازم است سیستم EPB را با تجهیزات ویژه مطابق مراحل زیر مقداردهی کنید:

۱. خودرو را در یک جاده افقی (با شیب کمتر از ۳٪) ثابت بماند.

۲. تجهیزات تست را از طریق دسته‌سیم به رابط OBD بدنه وصل کنید.

۳. سوئیچ خودرو را در حالت "IGN ON" قرار دهید.

۴. برای ارسال پیام فرمان به CAN bus، دستور مقداردهی اولیه EPB را روی تجهیزات تست انتخاب کنید.

۵. پس از دریافت دستور مقداردهی اولیه EPB، EPB به طور خودکار دستوراتی مانند پاک کردن کدهای خطا (DTC) خواندن کد خطا (DTC) و اجرای مقداردهی اولیه را کامل می‌کند (به طور خودکار سنسور اولیه را کالیبره می‌کند؛ حدود ۸ ثانیه طول می‌کشد تا EPB کالیبراسیون را کامل کند).

۶. بررسی کنید که آیا مقدار واقعی سنسور EPB معتبر است یا خیر. اگر معتبر است به مرحله بعدی بروید. اگر نامعتبر است، خودرو را به تعمیرگاه برگردانید تا ECU عیب‌یابی شود و دوباره از مرحله اول شروع کنید.

۷. بررسی کنید که آیا مقدار واقعی سنسور EPB از محدوده خطا بیشتر است یا خیر. اگر اینطور نیست، به مرحله بعدی بروید. اگر از محدوده مجاز تجاوز کرد، خودرو را به تعمیرگاه ببرید تا موقعیت محل نصب ECU تنظیم شود و دوباره از مرحله اول شروع کنید.

۸. EPB اطلاعات مربوط به مقداردهی اولیه تکمیل شده را به دستگاه‌های تست بازخورد می‌دهد.

۹. سوئیچ EPB را به سمت بالا بکشید تا پارک کردن به صورت دستی انجام شود.

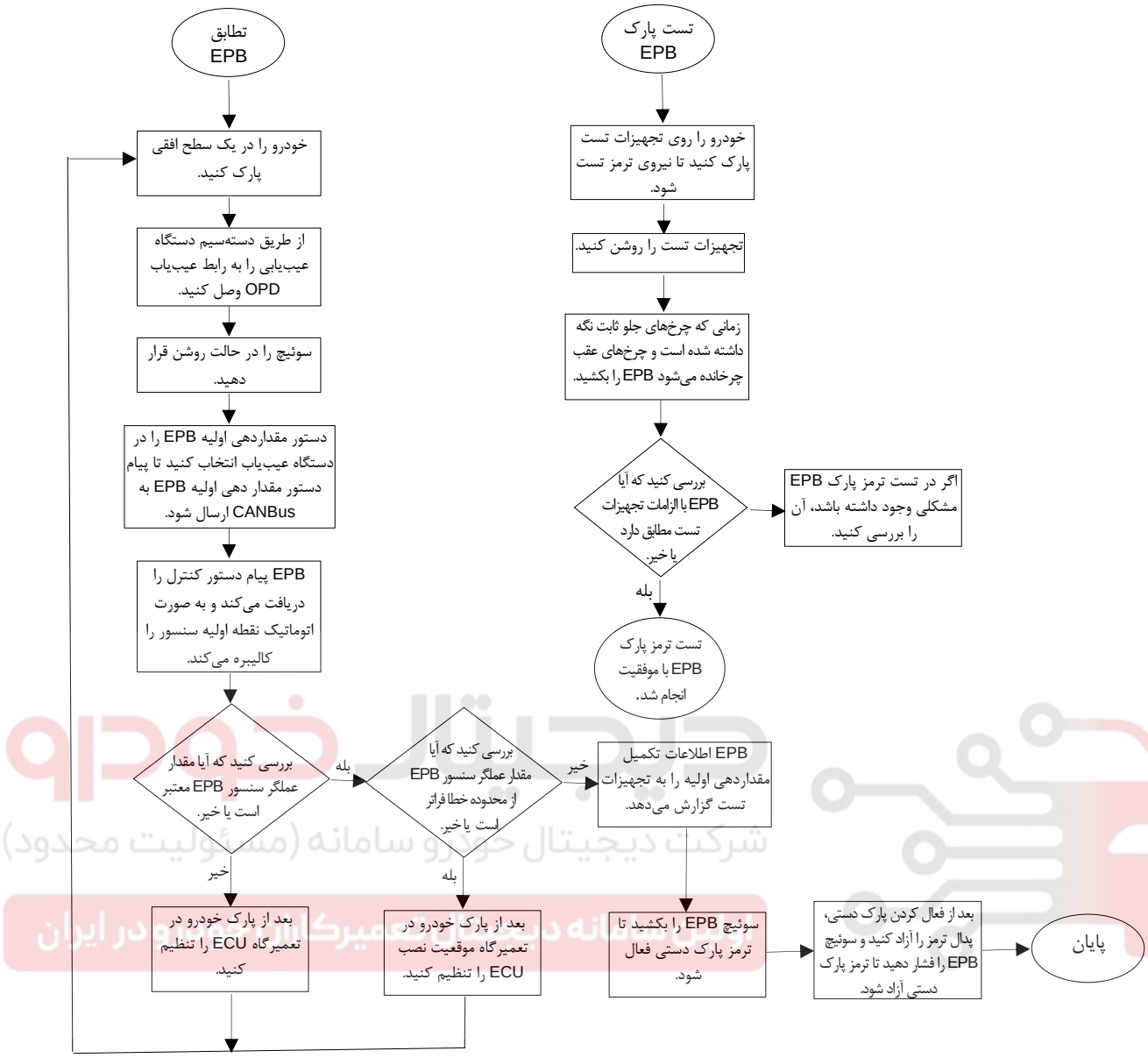
۱۰. پس از پارک کردن به صورت دستی، پدال ترمز را فشار داده و سوئیچ EPB را فشار دهید تا آزاد شدن به صورت دستی انجام شود.

نمودار زیر تطبیق انتهای مدار

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

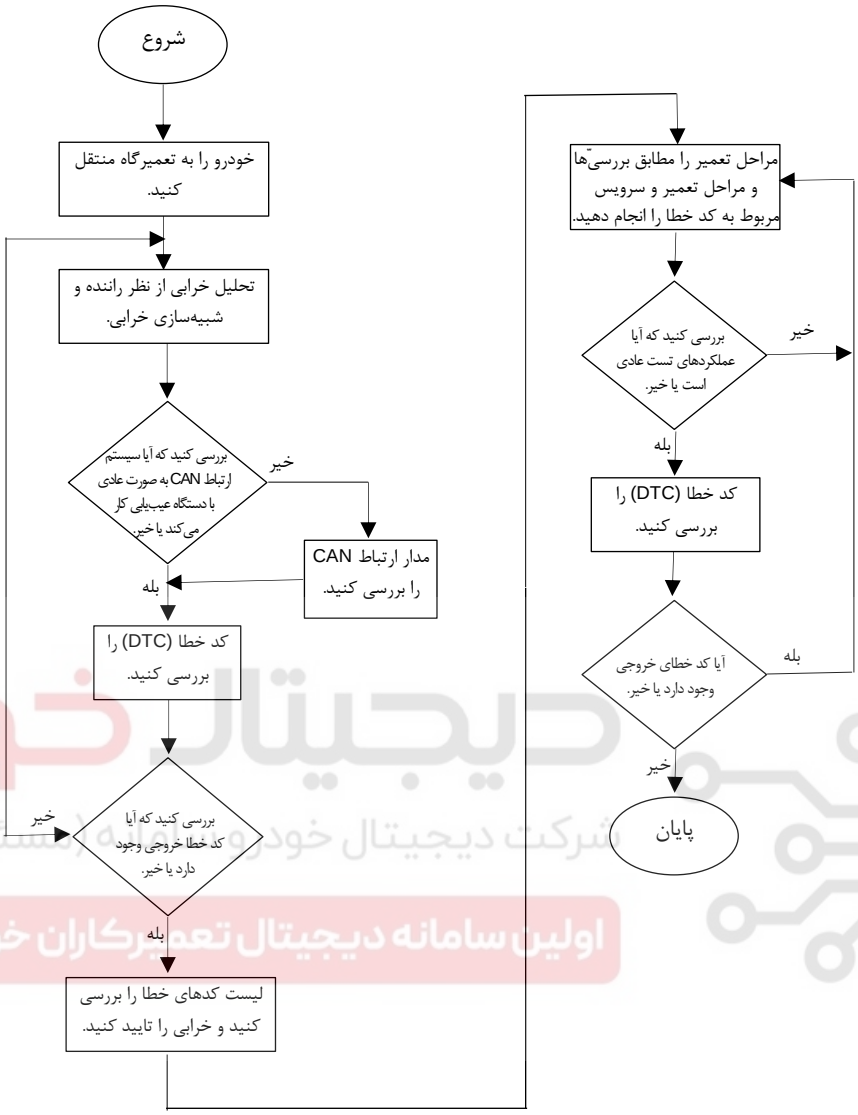


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تعمیر و سرویس EPB

مراحل عیب‌یابی



سیستم عیب‌یابی

شبیه‌سازی علائم

روش ارتعاشی

هنگامی‌که احتمال دارد لرزش علت اصلی باشد. نکته: بررسی شبیه‌سازی را فقط در طول بررسی اولیه انجام دهید.

۱. به آرامی قسمتی را که مشکوک به خرابی است را با انگشتان تکان دهید و بررسی کنید که آیا خرابی رخ می‌دهد یا خیر.
نکته: تکان دادن بیش از حد ممکن است باعث آسیب به قطعه شود.

۲. به آرامی‌کانکتور را به صورت عمودی و افقی تکان دهید.

۳. به آرامی دسته‌سیم را به صورت عمودی و افقی تکان دهید. کانکتورها و تکیه‌گاه‌های ارتعاشی قطعات اصلی هستند که باید به طور کامل بررسی شوند.

ملاحظات:

۱. در حالت معیوب، چراغ هشدار سیستم EPB/ ترمز روشن می‌شود (قرمز).

۲. در طول عیب‌یابی، در مواردی که هیچ علامتی وجود نداشته باشد سخت‌تر است، که در این صورت لازم است تجزیه و تحلیل کامل عیب خودرو را در شرایط و محیط یکسانی که خودرو در آن دچار خرابی شده است را انجام دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مهم نیست که تکنسین چقدر با تجربه یا ماهر هستند، ممکن است برخی از نکات کلیدی را در حین تعمیر و سرویس برخی علایم خطا، قبل از عیب‌یابی نادیده بگیرند حدس‌های اشتباهی را بیان کنند که باعث می‌شود عیب‌یابی کند پیش برود.

کد خطا (DTC) بررسی/ پاک کردن

قبل از انجام روش زیر مطمئن شوید که ولتاژ باتری بالاتر از 12 V است.

۱. دستگاه عیب‌یاب را وصل کنید.

۲. سوئیچ خودرو را در حالت (on) روشن قرار دهید.

۳. کد خطاهای (DTC) ذخیره شده در سیستم را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب ثبت و پاک کنید.

۴. سوئیچ خودرو را در حالت خاموش (off) قرار دهید و حداقل ۳۰ ثانیه صبر کنید.

۵. سوئیچ خودرو را در حالت روشن (on) قرار دهید و یک بار پارک کردن به صورت دستی و آزاد کردن به صورت دستی را انجام دهید، سپس با استفاده دوباره از دستگاه‌های عیب‌یابی مشاهده کد خطا (DTC) را انتخاب کنید.

① اگر کد خطا (DTC) شناسایی شود، این کد خطا (DTC) خطای فعلی را نشان می‌دهد. به مراحل عیب‌یابی بروید. ② اگر کد خطایی (DTC) شناسایی نشود، این کد خطا (DTC) یک خطای قبلی را نشان می‌دهد (EPS به طور معمول و بدون خطا کار می‌کند).

لیست کدهای خطا (DTC)

کد خطا (DTC)	مورد بررسی	صفحه مرجع
C100100	سوئیچ EPB به طور معمول فشار داده شده	P-16
C100200	سوئیچ EPB به طور معمول کشیده شده است	P-16
C100300	سیگنال تشخیص سوئیچ EPB به طور معمول رسانا است	P-16
C100400	سیگنال تشخیص سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به اتصال بدنه است (سوئیچ آنالوگ: 0 V)	P-16
C100500	سیگنال تشخیص سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به منبع تغذیه است (سوئیچ آنالوگ: 5 V)	P-16
C100600	ناهماهنگی حالت بین سیگنال فشردن سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ	P-16
C100700	ناهماهنگی حالت بین سیگنال بالا کشیدن سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ	P-16
U106186	سیگنال سرعت خودرو نامعتبر است	P-20
U106286	خطای سیگنال پدال گاز	P-21
U105386	خطای سیگنال سوئیچ احتراق	P-25

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا (DTC)	مورد بررسی	صفحه مرجع
U106386	نامعتبر بودن یا خطای سیگنال پدال کلاچ	P-27
U105486	سیگنال پدال کلاچ به طور معمول فشرده شده است	P-27
C100800	سیگنال پدال ترمز به طور معمول کشیده شده است	P-29
C104100	خطای سیگنال پدال ترمز	P-29
U105F86	خطای سیگنال دنده	P-32
U105586	سیگنال دنده به طور معمول دارای خطای موقعیت N (خلاص) می‌باشد.	P-32
U106086	خطای سیگنال گشتاور موتور	P-23
U105686	ولتاژ تغذیه کم است	P-35
U105786	ولتاژ تغذیه خیلی کم است	P-35
U105886	ولتاژ تغذیه کمی زیاد است	P-37
U105986	ولتاژ تغذیه خیلی زیاد است	P-37
C104200	خطا ولتاژ تغذیه یونیت CAN	P-48
C104300	در موتور چپ جریان اضافه وجود دارد	P-42
C104400	موتور چپ دارای قطعی مدار است	P-39
C104500	زمان پارک موتور سمت چپ طولانی است	P-45
C104600	زمان آزاد شدن موتور سمت چپ طولانی است	P-45
C104700	جریان اضافه موتور سمت راست	P-42
C104800	موتور سمت راست دارای قطعی مدار است	P-39
C104900	زمان پارک موتور سمت راست طولانی است	P-45
C104A00	زمان آزاد شدن موتور سمت راست طولانی است	P-45
C104B00	خطای ECU	P-48
C104C00	خطای سیگنال شیب	P-50
C104D00	عملکرد نادرست حالت دستی EPB	P-52

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا (DTC)	مورد بررسی	صفحه مرجع
C102500	بررسی ارسال APG انجام نشده است	P-53
C102600	کالیبراسیون OEM انجام نشده است	P-53
C104E00	خطای کالیبراسیونOEM وجود دارد	P-50
C104F00	به حالت تعمیر و سرویس وارد شوید	P-52
U112200	خطایABS1	P-20
U105E86	خطایABS2	P-20
U106486	خطای EMS1	P-23
U112100	خطای EMS2	P-23
U112000	خطای EMS3	P-23
U010087	کم شدن EMS	P-23
U010187	کم شدنTCU	P-32
U012187	کم شدنABS	P-20
U014687	کم شدن GW	P-25
U003788	Bus - Off	P-55

کدهای خطا (DTC) خاص و عیب‌یابی

کد خطا (DTC)		
کد خطا (DTC)	C100100	سوئیچ EPB به طور معمول فشار داده شده است
کد خطا (DTC)	C100200	سوئیچ EPB به طور عادی کشیده شده است
کد خطا (DTC)	C100300	سیگنال عیب‌یابی سوئیچ EPB به طور عادی رسانا است
کد خطا (DTC)	C100400	سیگنال عیب‌یابی سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به اتصال بدنه است (سوئیچ آنالوگ: 0 V)
کد خطا (DTC)	C100500	سیگنال عیب‌یابی سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به منبع تغذیه است (سوئیچ آنالوگ: 5 V)
کد خطا (DTC)	C100600	ناهماهنگی حالت بین سیگنال فشرده شده سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ
کد خطا (DTC)	C100700	ناهماهنگی حالت بین سیگنال کشیده شده سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

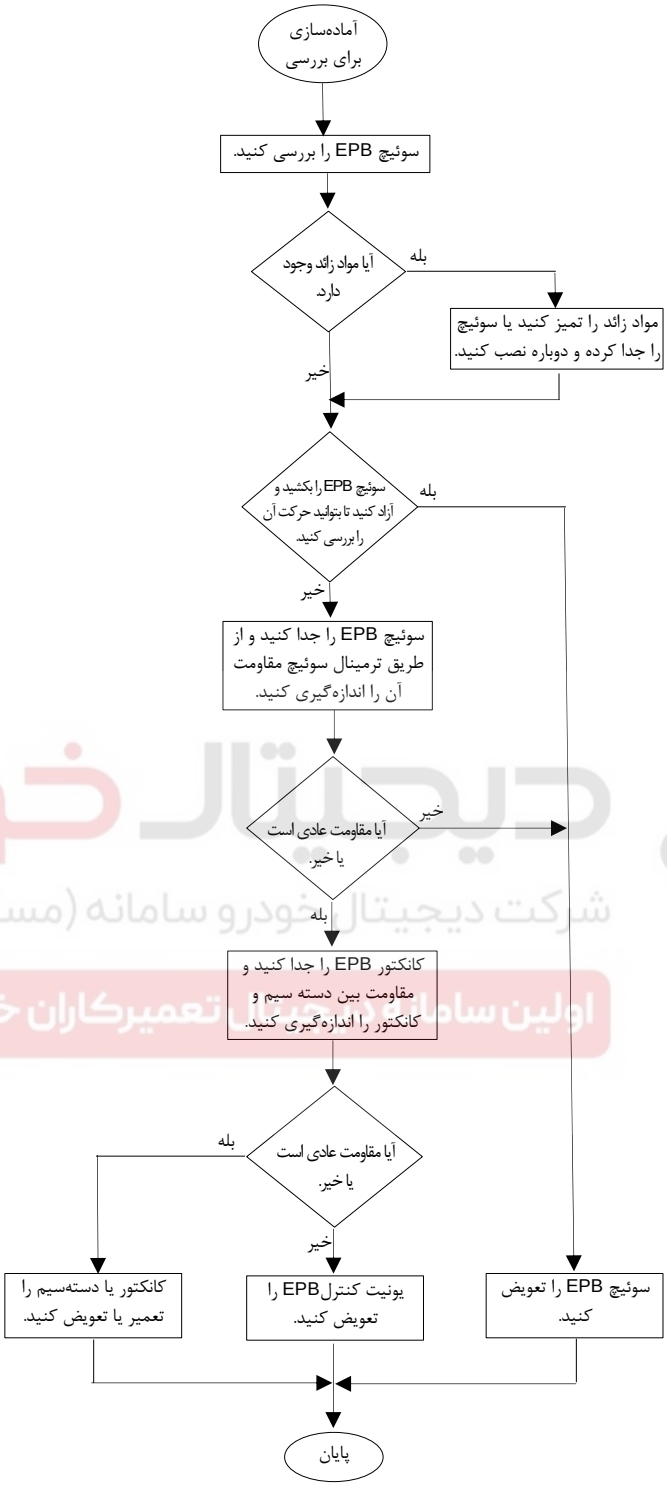
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C100100	* "سرعت خودرو زیر سرعت دینامیک و EPB به طور متوالی سیگنال فشرده شدن سوئیچ را دریافت می‌کند" بیش از ۶۰ ثانیه طول می‌کشد * " سرعت خودرو زیر سرعت دینامیک و EPB به طور متوالی سیگنال فشرده شدن سوئیچ را دریافت می‌کند" بیش از ۱۲۰ ثانیه طول می‌کشد.	
C100200	* "سرعت خودرو زیر سرعت دینامیک و EPB به طور متوالی سیگنال کشیده شدن سوئیچ را دریافت می‌کند" بیش از ۶۰ ثانیه طول می‌کشد. * " سرعت خودرو زیر سرعت دینامیک و EPB به طور متوالی سیگنال کشیده شدن سوئیچ را دریافت می‌کند" بیش از۱۲۰ ثانیه طول می‌کشد.	
C100300	* "سرعت خودرو زیر سرعت دینامیک و خطای رسانای سیگنال تشخیص سوئیچ EPB" برای بیش از۶۰ ثانیه طول می‌کشد. * "سرعت خودرو بالاتر از سرعت دینامیک و خطای رسانای سیگنال تشخیص سوئیچ EPB" برای بیش از ۱۲۰ ثانیه طول می‌کشد.	* سوئیچ EPB * دسته‌سیم و کانکتور * ECU EPB
C100400	* "سیگنال سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به اتصال بدنه است" برای بیش از 1000 ms طول می‌کشد.	
C100500	* "سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به منبع تغذیه است" برای بیش از ۱۰۰۰ متر در ثانیه طول می‌کشد.	
C100600	* "حالت ناهماهنگی بین سیگنال فشردن سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ" برای بیش از ۱۰۰ متر در ثانیه طول می‌کشد.	
C100700	* "حالت ناهماهنگی بین سیگنال کشیدن سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ" برای بیش از ۱۰۰ متر در ثانیه طول می‌کشد.	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سوئیچ EPB C100100 به طور معمول فشرده شده است

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. وجود مواد زائد در سوئیچ EPB را بررسی کنید.

عادی: هیچ مواد زائد و ناخالصی وجود ندارد.

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

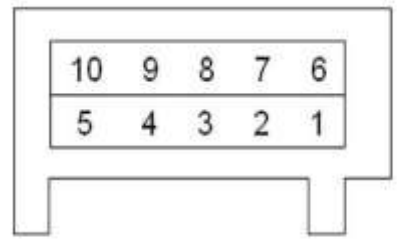
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیرکردن سوئیچ EPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچ EPB را اندازه‌گیری کنید.



EPB switch pin (at the switch end)

Definition of EPB switch pin 1. GND 2.releasing switch 3.LED Command 4.12V 5. GND 6.braking switch 7.anlogic switch 8.TNS 9.ILL

(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید.

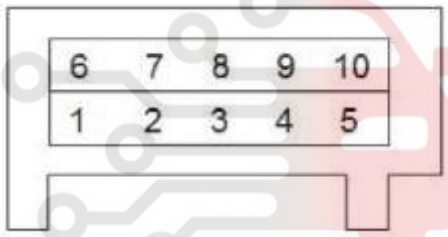
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1 اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و اتصال کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

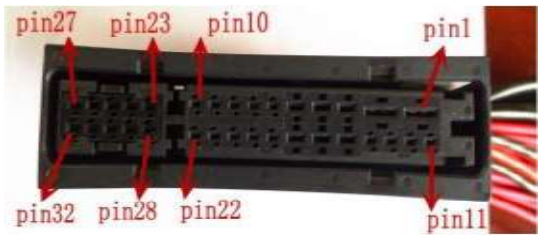


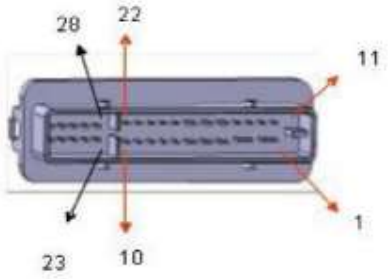
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر .

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یک‌بار عملیات پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

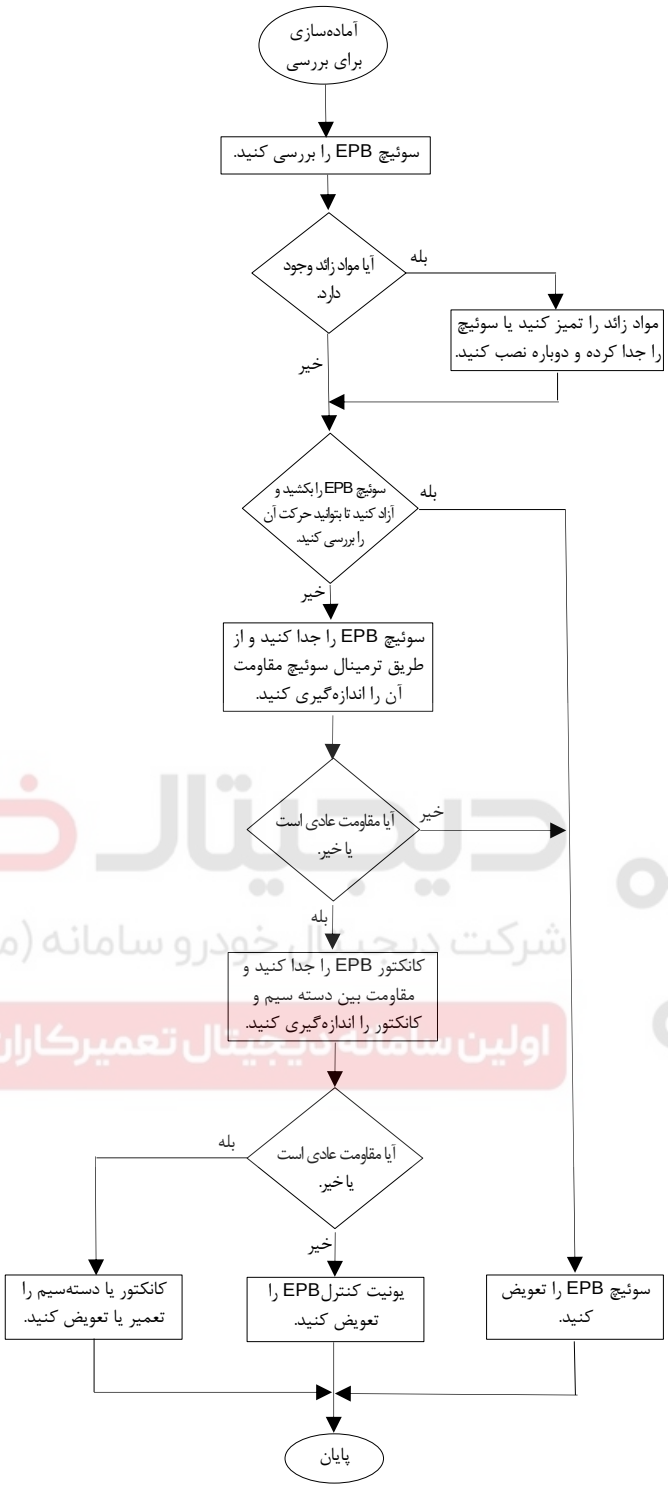
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

C100200 سوئیچ EPB به طور عادی کشیده می‌شود.

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. وجود مواد زائد در سوئیچ EPB را بررسی کنید.

عادی: هیچ مواد زائد و ناخالصی وجود ندارد.

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

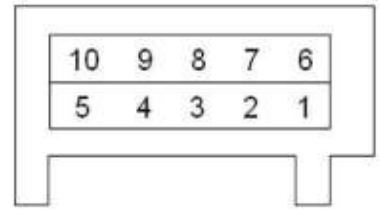
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیر کردن سوئیچ EPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچEPB را اندازه‌گیری کنید.



EPB switch pin (at the switch end)

Definition of EPB switch pin 1. GND 2.releasing switch 3.LED Command 4.12V 5. GND 6.braking switch 7.anlogic switch 8.TNS 9.ILL

(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید

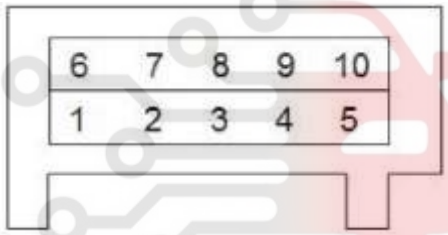
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1 اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و اتصال کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

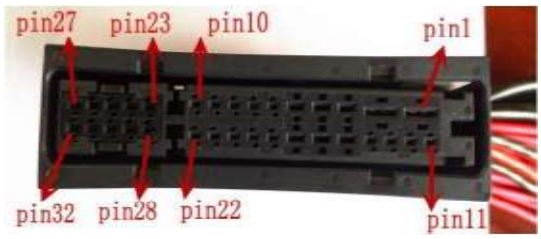


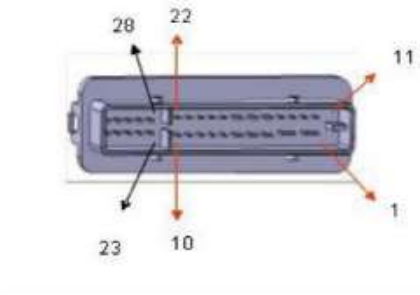
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر .

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

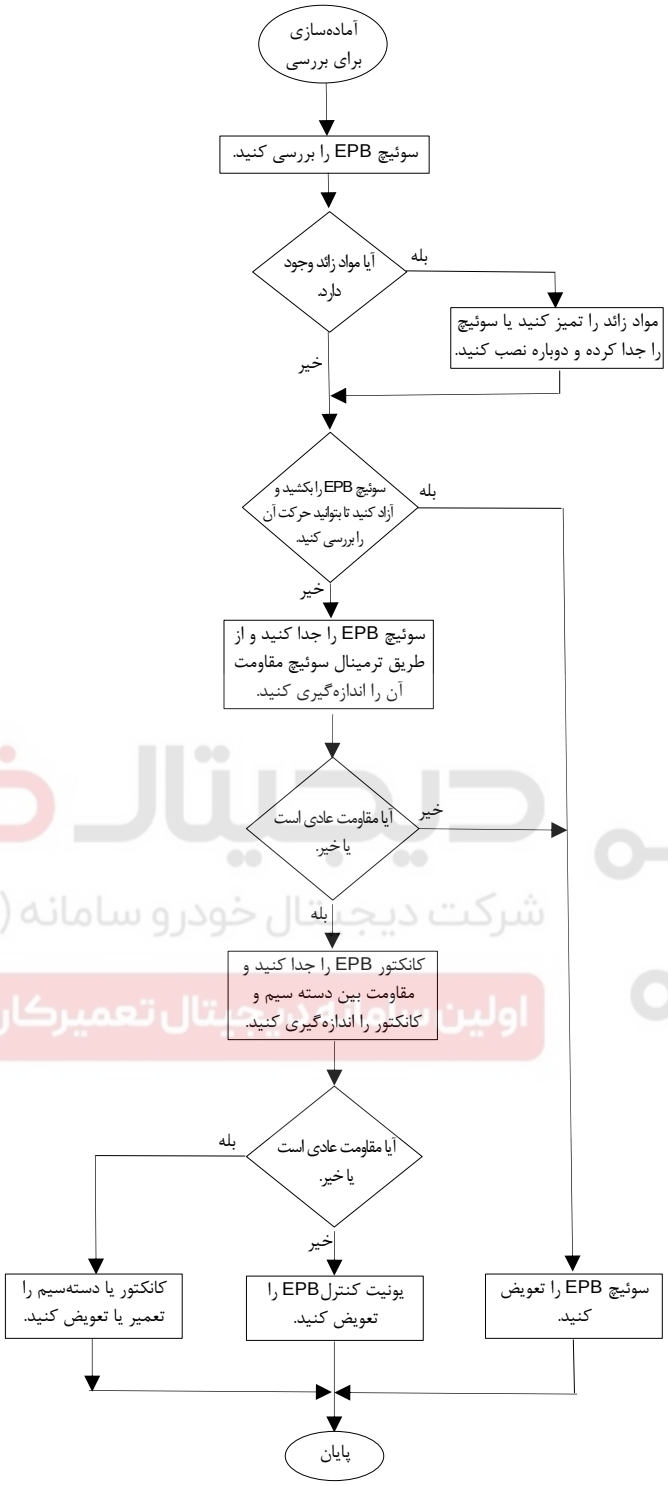
C100300 سیگنال تشخیص سوئیچ EPB معمولاً رسانا است .

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. وجود مواد زائد در سوئیچ EPB بررسی کنید.

عادی: هیچ مواد زائد و ناخالصی وجود ندارد.

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

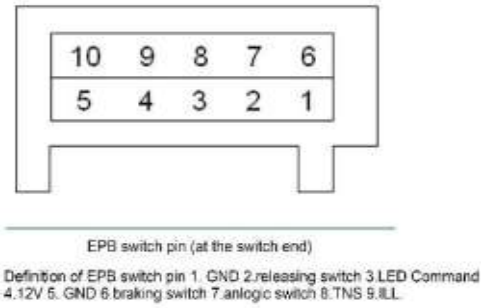
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیر کردن سوئیچEPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچ EPB را اندازه‌گیری کنید.



(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	وضعیت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید.

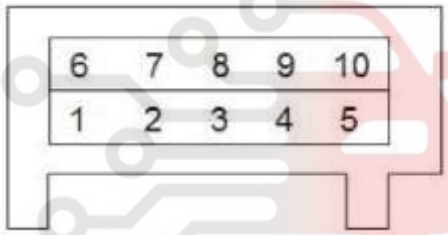
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1 اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

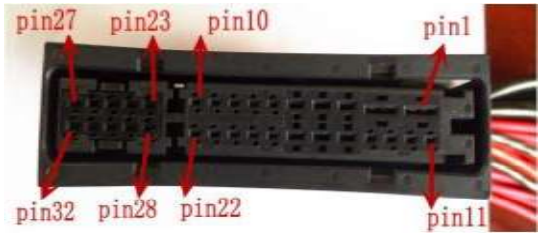


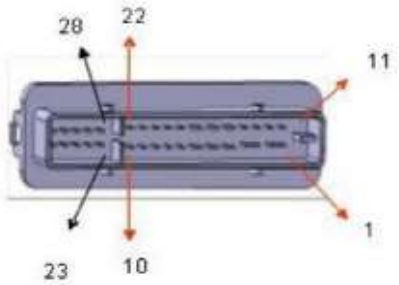
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر .

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

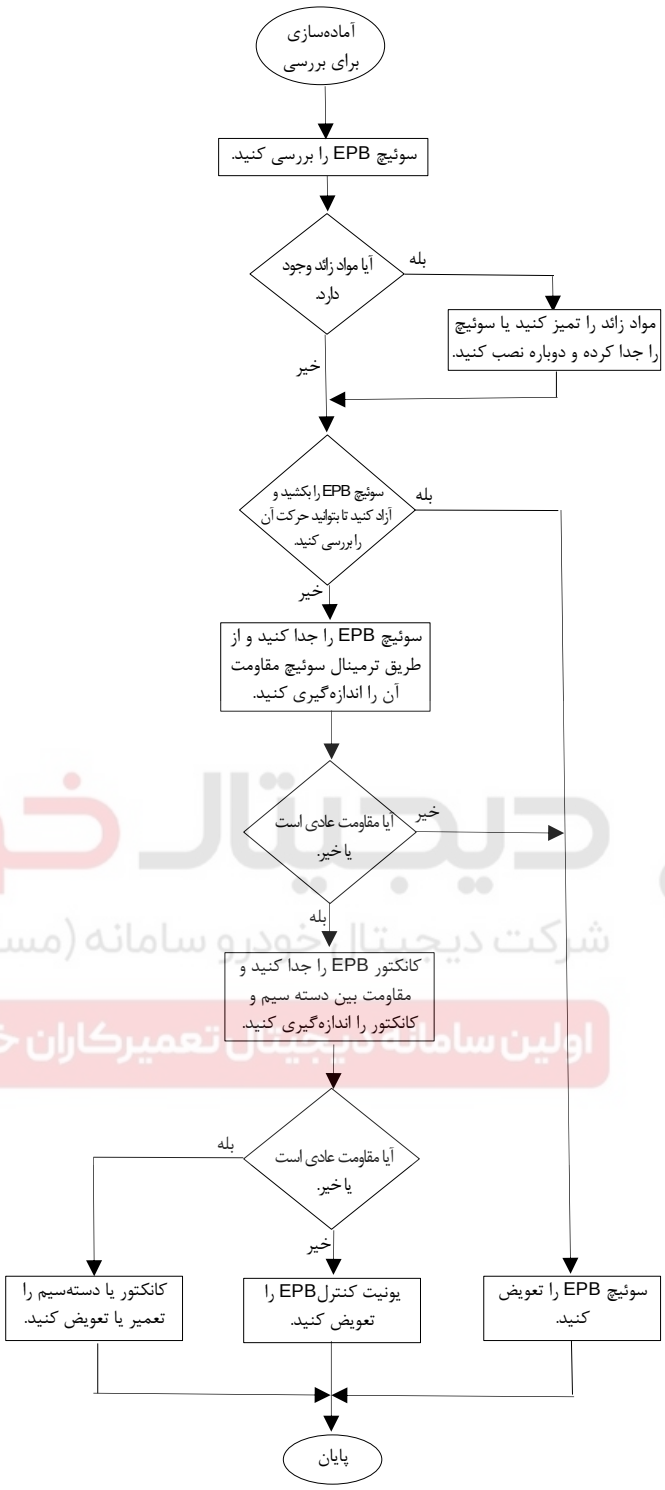
توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و آزادکردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C100400 سیگنال تشخیص سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به اتصال بدنه است (سوئیچ آنالوگ: 0 V)

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. وجود مواد زائد در سوئیچ EPB را بررسی کنید.

عادی: هیچ مواد زائد و ناخالصی وجود ندارد

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

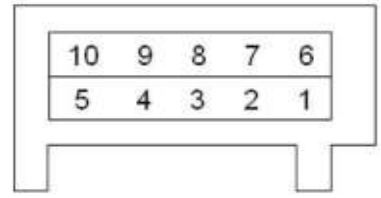
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیر کردن سوئیچ EPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچ EPB را اندازه‌گیری کنید.



EPB switch pin (at the switch end)

Definition of EPB switch pin 1. GND 2.releasing switch 3.LED Command 4.12V 5. GND 6.braking switch 7.anlogic switch 8.TNS 9.ILL

(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید.

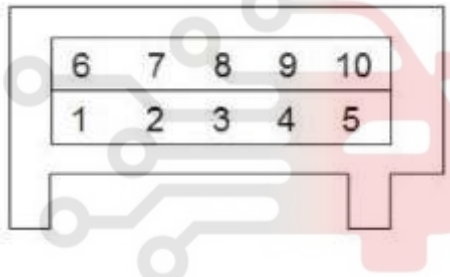
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1 اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

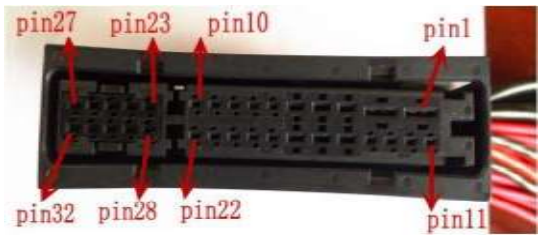


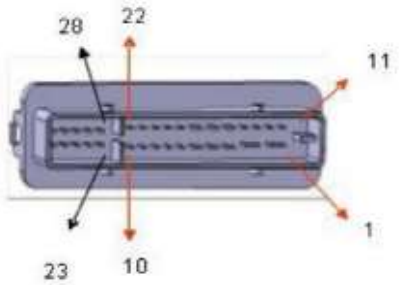
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

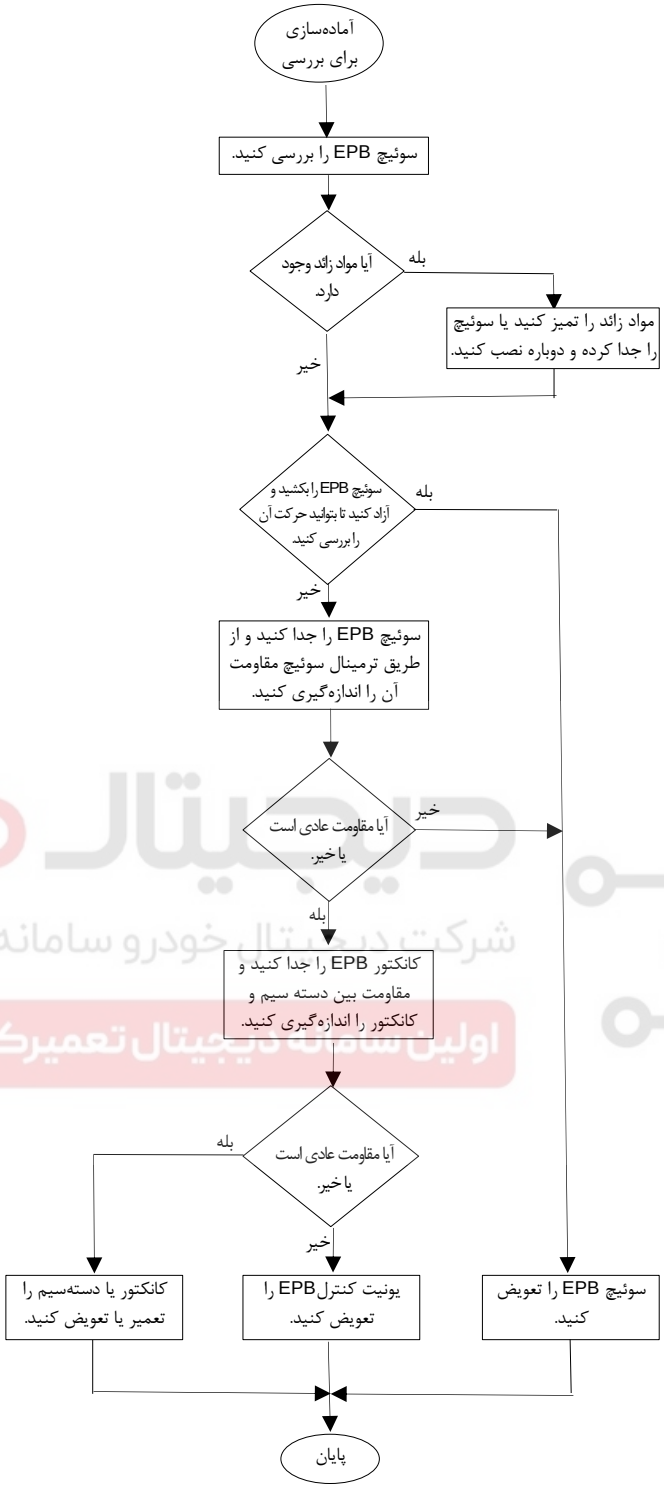
توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C100500 سیگنال تشخیص سوئیچ EPB دارای اتصال کوتاه به منبع تغذیه است (سوئیچ آنالوگ: 5 V)

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. وجود موارد زائد در سوئیچ EPB را بررسی کنید.

عادی: هیچ موارد زائد و ناخالصی وجود ندارد.

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

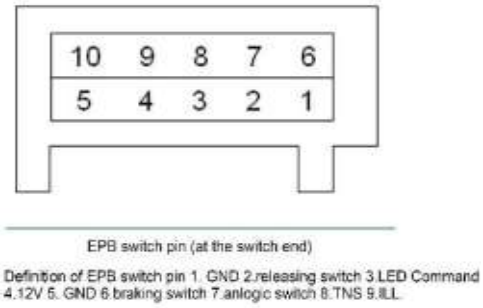
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیر کردن سوئیچEPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچ EPB را اندازه‌گیری کنید.



(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید.

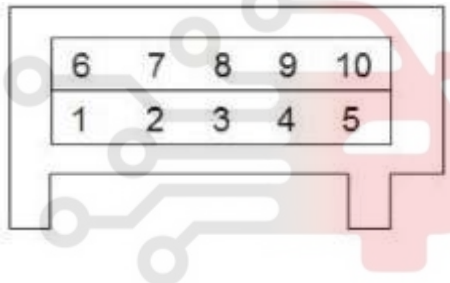
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	وضعیت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

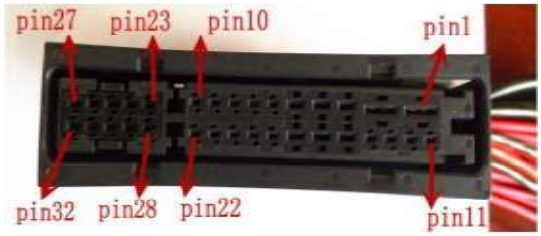


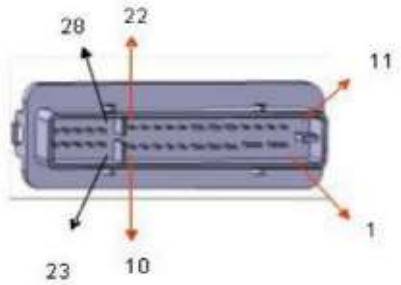
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

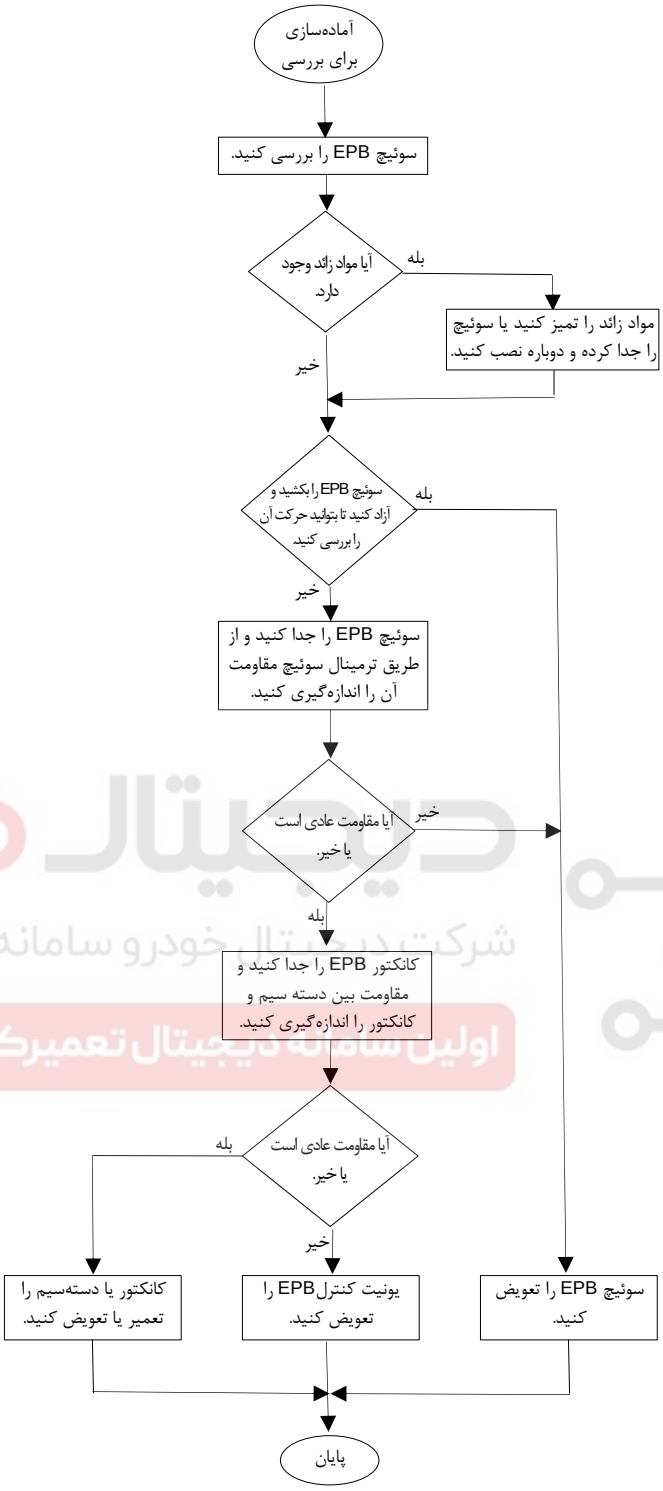
توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C100600 حالت ناهماهنگی بین سیگنال فشار دادن سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ وجود دارد.

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. وجود مواد زائد در سوئیچ EPB را بررسی کنید.

عادی: هیچ مواد زائد و ناخالصی وجود ندارد.

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

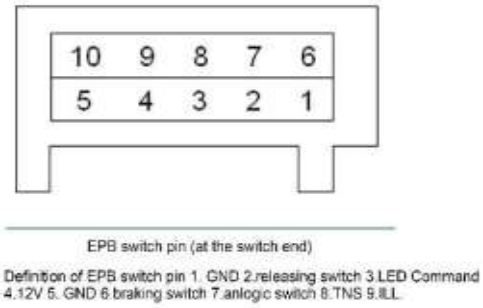
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیر کردن سوئیچEPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچ EPB را اندازه‌گیری کنید.



(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید.

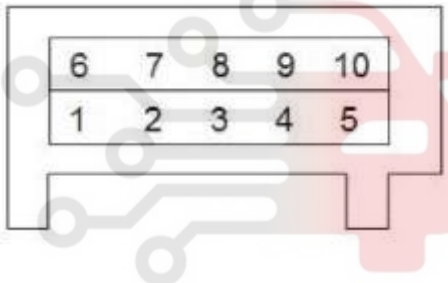
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1 اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

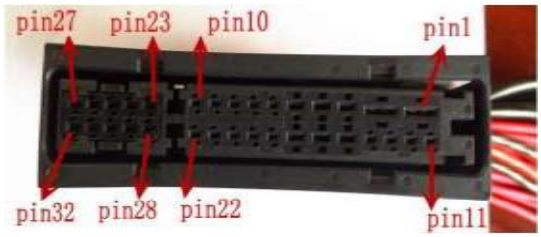


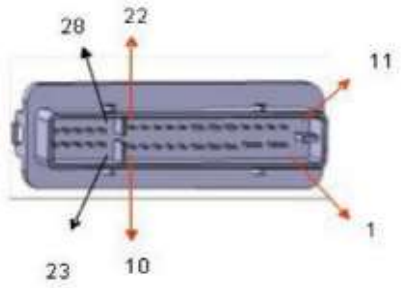
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

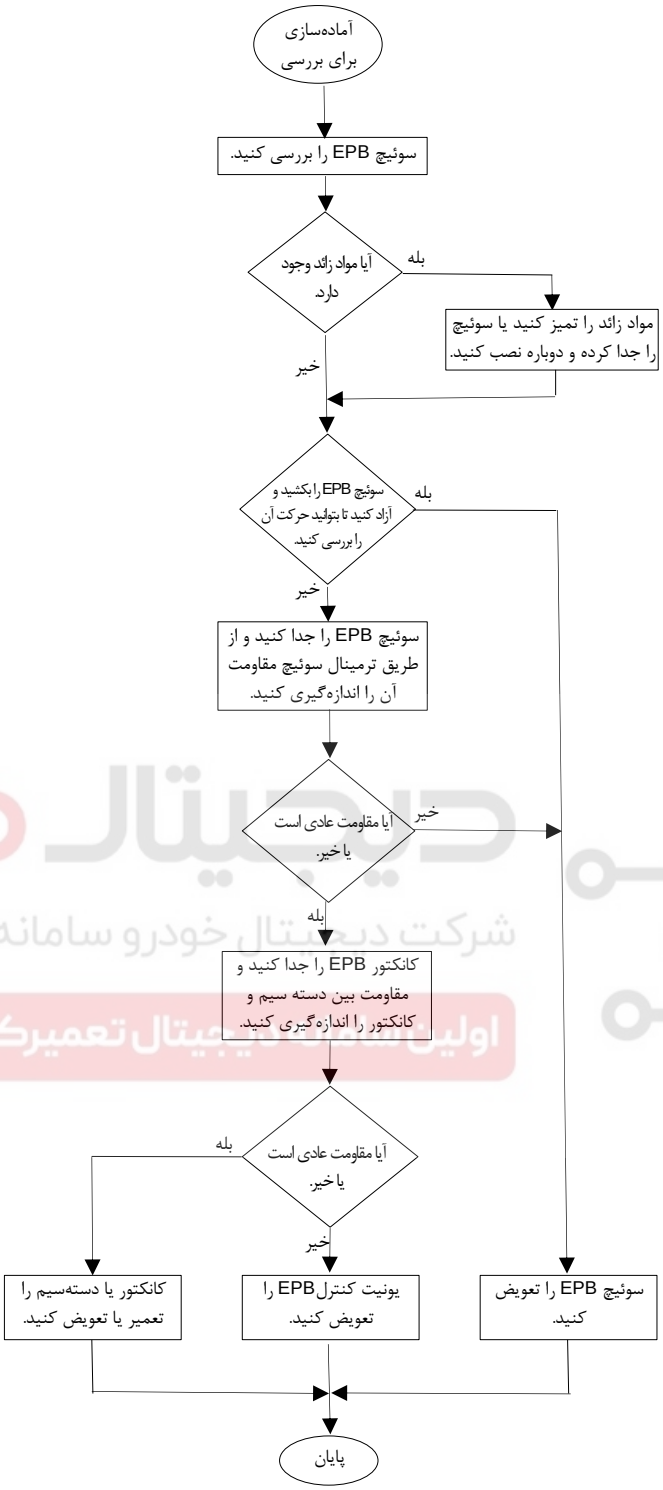
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

C100700 حالت ناهماهنگی بین سیگنال فشار دادن سوئیچ EPB و سیگنال تشخیص سوئیچ وجود دارد.

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. وجود مواد زائد در سوئیچ EPB را بررسی کنید.

عادی: هیچ مواد زائد و ناخالصی وجود ندارد.

غیرعادی: مواد زائد را جدا کنید یا سوئیچ را جداسازی و نصب کنید.

عادی

۲. سوئیچ EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

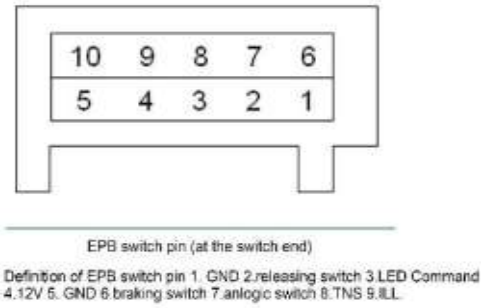
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) برای بررسی گیر کردن سوئیچEPB، آن را به بالا و پایین بچرخانید.

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۳. پارامترهای سوئیچ EPB را اندازه‌گیری کنید.



(a) سوئیچ EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت در ترمینال سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید. مقاومت استاندارد

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 1 + پین 7	کار نمی‌کند	2.7kΩ
پین 1 + پین 7	فشار داده شده	بالای 180Ω
پین 1 + پین 7	کشیده شده	بالای 180Ω
پین 2 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 2 + پین 5	فشار داده شده	کمتر از 1Ω
پین 2 + پین 5	کشیده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کار نمی‌کند	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	فشار داده شده	10kΩ یا بیشتر
پین 6 + پین 5	کشیده شده	کمتر از 1Ω

غیرعادی: سوئیچ EPB را تعویض کنید.

عادی

۴. دسته‌سیم‌ها و کانکتورها را بررسی کنید.

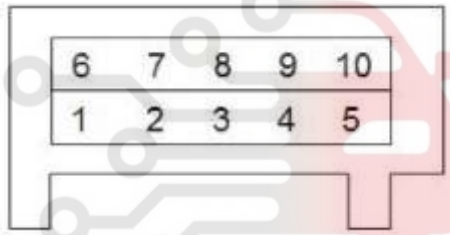
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB ECU و کانکتور سوئیچ را جدا کنید. سوئیچ 1 در اینجا به پین 1 اتصال کانکتور سوئیچ اشاره دارد.

(b) مقاومت دسته‌سیم و کانکتور EPB را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
سوئیچ 1 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 5 – سیم اتصال بدنه	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 7 – سیم اتصال بدنه	همیشه	10kΩ یا بیشتر
سوئیچ 1 – پین 6	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 2 – پین 20	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 6 – پین 19	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 7 – پین 7	همیشه	کمتر از 1Ω
سوئیچ 5 – پین 18	همیشه	کمتر از 1Ω

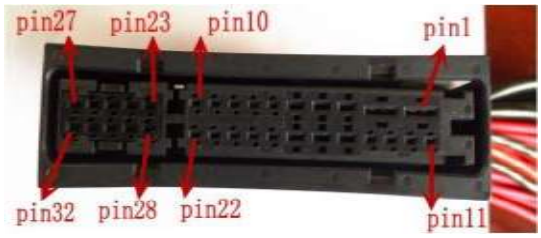


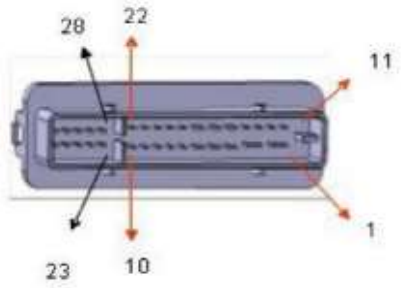
پین‌های سوئیچ EPB (در ترمینال دسته‌سیم)

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۵. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است یا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

ECU EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و رهاسازی را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی وجود داشته باشد، نشان می‌دهد که EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

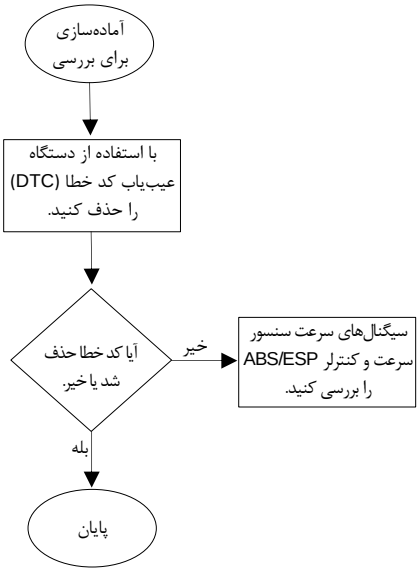
U106186 سیگنال سرعت خودرو نامعتبر است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U106186	" سیگنال سرعت خودرو نامعتبر است" بیشتر از ۱ ثانیه طول می‌کشد.	* مجموعه ABS/ESP * سنسور سرعت چرخ

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. منبع تغذیه KL30 را دوباره وصل کنید و EPB را مجدداً فعال کنید.

(a) کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(b) کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد و ABS غیرعادی است.

غیرعادی: سیگنال‌های سرعت خودرو سنسور سرعت چرخ و کنترلر ABS/ESP را بررسی کنید.

عادی

پایان

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

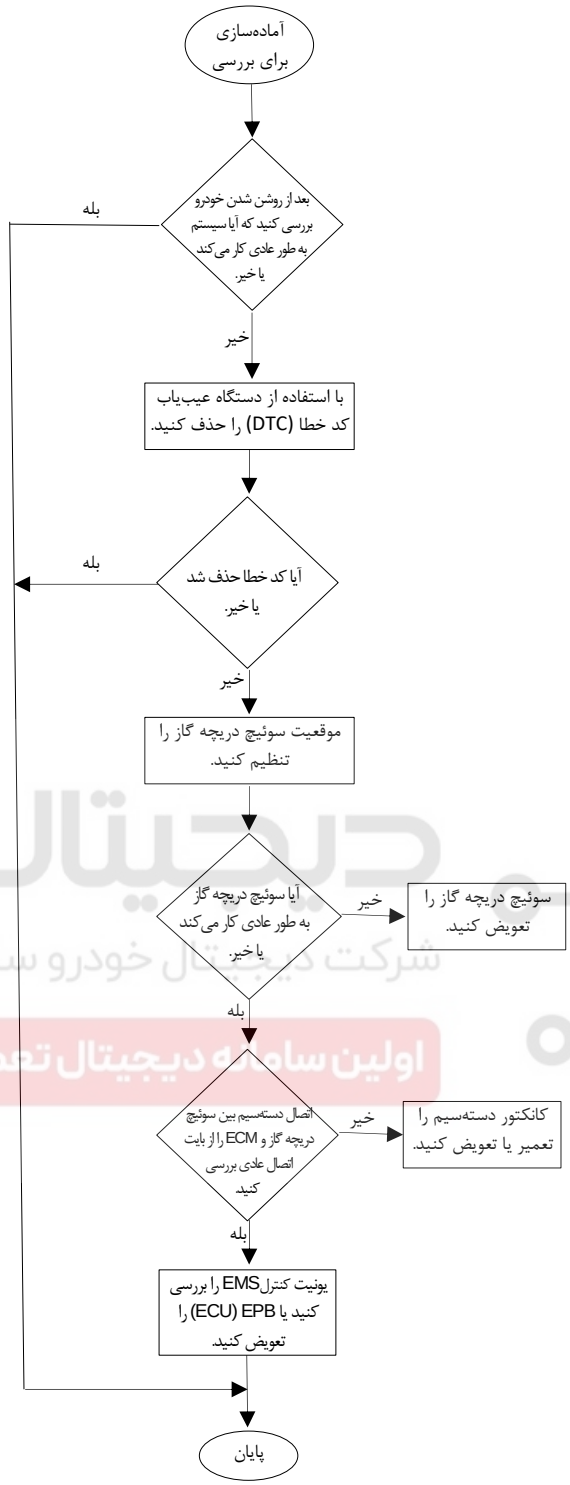
U106286 خطای سیگنال پدال گاز

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U106286	"مقدار خطای سیگنال پدال گاز CAN bus" به مدت 100 ms طول می‌کشد.	* کانکتور یا دسته سیم * سوئیچ پدال گاز * یونیت EMS

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: پس از استارت زدن یک بار عملکرد آزادسازی را انجام دهید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(a) کد خطا (DTC) پاک می‌شود و عملکرد آزادسازی پس از استارت زدن می‌تواند با موفقیت استفاده شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عادی: پایان

غیرعادی

۳. موقعیت سوئیچ گاز را بررسی کنید.

(a) موقعیت سوئیچ گاز مطابق الزامات نصب است.

غیرعادی: سوئیچ گاز را تنظیم کنید.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ گاز را بررسی کنید.

(a) پدال گاز را فشار دهید. (b) بررسی و تأیید کنید که آیا وضعیت سوئیچ گاز می‌تواند تغییر کند یا خیر (از حالت عملیاتی به حالت دور آرام).

غیرعادی: سوئیچ گاز را تعویض کنید.

عادی

۵. اتصال دسته‌سیم بین سوئیچ گاز و ECM را بررسی کنید.

(a) خطا سیگنال گاز، زنگ هشدار EPB را به صدا در می‌آورد.

عادی: عملکرد ECM را بررسی کنید.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

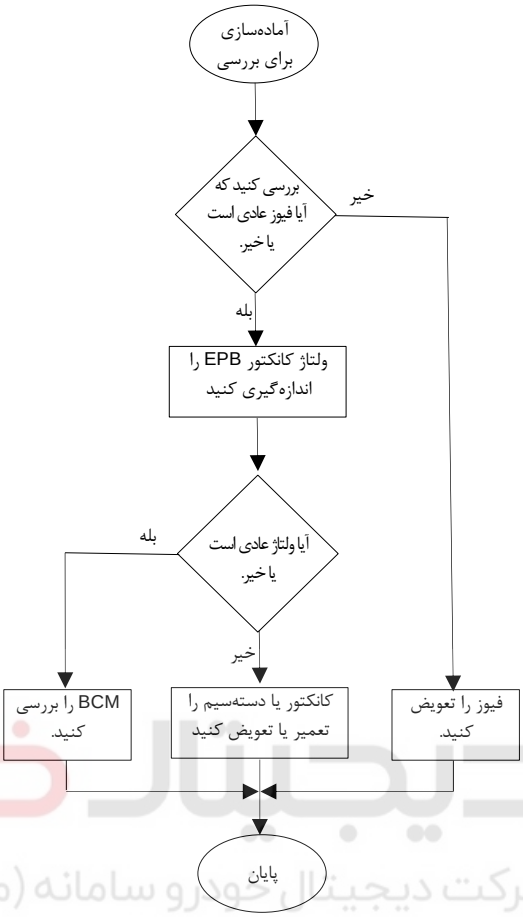
U105386 خطای سیگنال سوئیچ احتراق

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105386	"سوئیچ خودرو نامعتبر است (نقص سیگنال بین سیم سخت و CAN bus)" برای بیش 500 ms طول می‌کشد.	* یونیت Gatway بدنه (GW) * دسته‌سیم و کانکتور * EPB ECU * فیوز

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. فیوز مربوط به سوئیچ خودرو را بررسی کنید.

(a) فیوز را جدا کنید و بررسی کنید که آیا سوخته است یا خیر (بررسی کنید که آیا فیوز رسانا است یا خیر).

غیرعادی: فیوز را تعویض کنید.

عادی

۲. کانکتور EPB را بررسی کرده و ولتاژ مربوطه را اندازه‌گیری کنید.

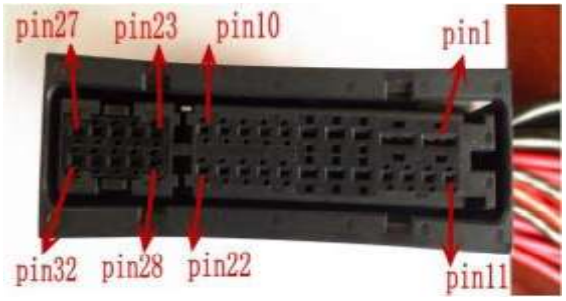
(a) کانکتور EPB را جدا کنید. (b) ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

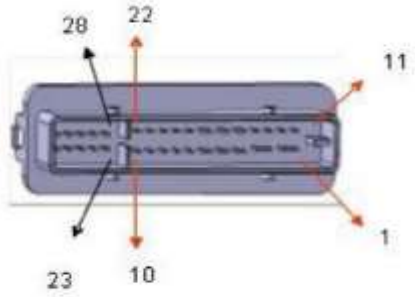
ولتاژ استاندارد

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پین به وسیله یک مولتی‌متر اندازه‌گیری شود	وضعیت سوئیچ	حالت مجاز
پین 25 + پین 1	سوئیچ خودرو در حالت روشن (ON)	12 V
پین 25 + پین 1	کلید سوئیچ در حالت خاموش (OFF)	0 V





غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۳. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که به خوبی متصل شده است یا خیر.

(a) تأیید کنید که آیا کانکتورها دارای آسیب‌دیدگی هستند و آیا پین‌ها دارای تغییر شکل هستند یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید؛

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

بررسی کنید که آیا یونیت BCM GW پیام‌ها را به طور عادی ارسال می‌کند یا خیر.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید.

هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر عیبی وجود ندارد، تعمیر کامل شده است. اگر عیبی رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

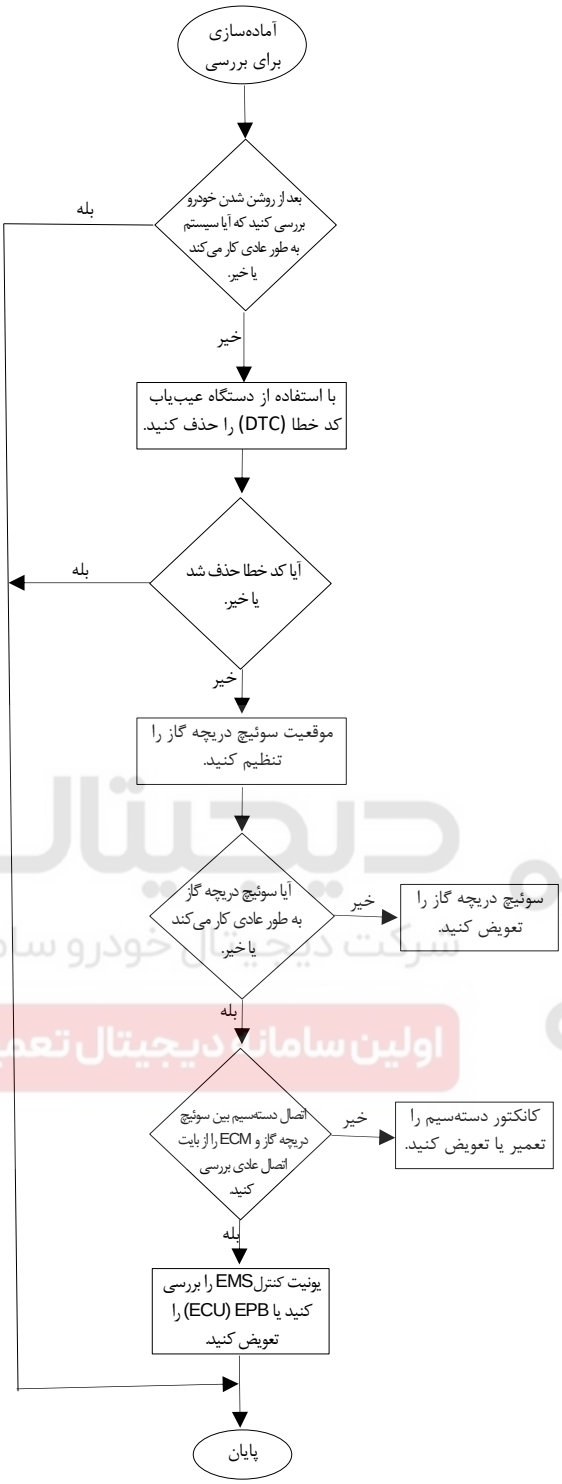
U106386 سیگنال پدال کلاچ دارای خطا است یا نامعتبر است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U106386	"خطای مقدار سیگنال پدال کلاچ CAN bus" برای بیش از 100 ms ادامه دارد.	* دسته‌سیم و کانکتور * سوئیچ پدال کلاچ * EPB ECU

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

مشاهده کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

وجود ندارد: پایان

وجود دارد

۳. موقعیت سوئیچ کلاچ را بررسی کنید.

بررسی کنید آیا با الزامات نصب رعایت شده است یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ کلاچ را تنظیم کنید تا به طور عادی کار کند.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ کلاچ را بررسی کنید.

(a) پدال کلاچ را فشار دهید.

(b) بررسی و تأیید کنید که آیا وضعیت سوئیچ کلاچ قابل تغییر است یا خیر (از حالت کارکردی به حالت آزاد).

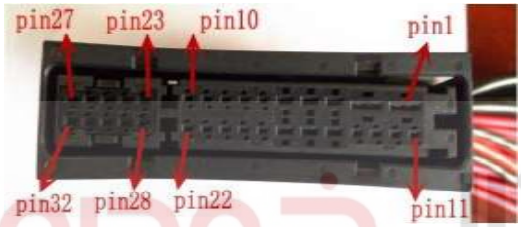
غیرعادی: سوئیچ کلاچ را تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و کانکتور (EPB) را جدا کنید

(b) وصل کردن سوئیچ را با یک مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید.



اندازه‌گیری وصل بودن سوئیچ:

مولتی‌متر	موقعیت پدال ترمز	حالت مجاز
پین 27 + پین 1	پدال فشرده شده است	متصل نیست
پین 27 + پین 1	پدال آزاد است	وصل شد

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

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

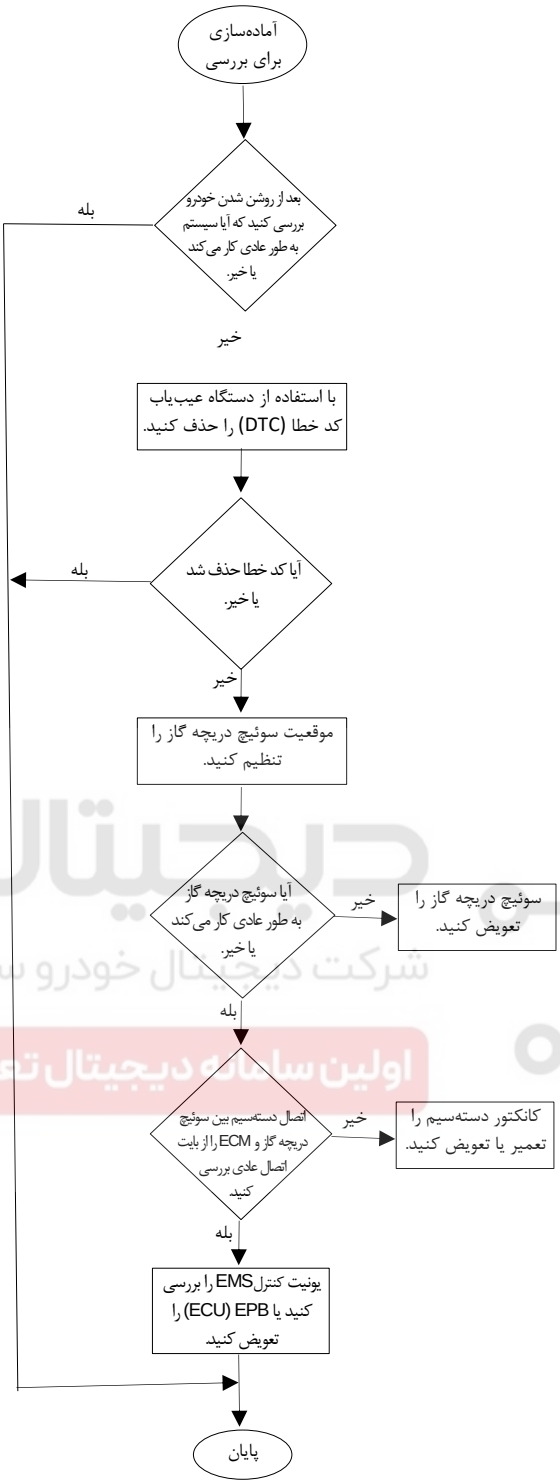
U105486 سیگنال پدال کلاچ به طور عادی در حالت فشرده است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105486	"سیگنال گشتاور موتور بالاتر از حد آستانه و سیگنال حالت فشرده پدال کلاچ است" بیشتر از 5 s طول می‌کشد.	* دسته‌سیم و کانکتور * سوئیچ پدال کلاچ * ECU EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

وجود ندارد: پایان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

وجود دارد.

۳. موقعیت سوئیچ کلاچ را بررسی کنید.

مشاهده کنید که آیا با الزامات نصب مطابقت دارد یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ کلاچ را تنظیم کنید تا به طور عادی کار کند.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ کلاچ را بررسی کنید.

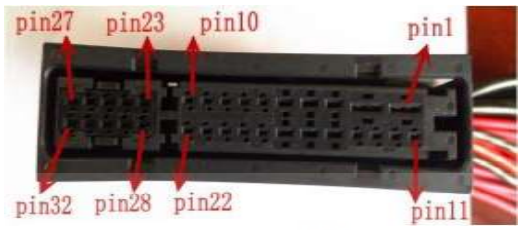
(a) پدال کلاچ را فشار دهید.

(b) بررسی و تأیید کنید که وضعیت سوئیچ کلاچ قابل تغییر است یا خیر (از حالت کارکرد به حالت آزاد).

غیرعادی: سوئیچ کلاچ را تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.



(a) سوئیچ خودرو را در حالت خاموش قرار دهید و کانکتور EPB را جدا کنید.

(b) وصل بودن سوئیچ را با یک مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید.

اندازه‌گیری وصل بودن سوئیچ:

مولتی‌متر	موقعیت پدال ترمز	حالت مجاز
پین 27 + پین 1	پدال فشرده شده است	متصل نیست
پین 27 + پین 1	پدال آزاد است	وصل شد

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

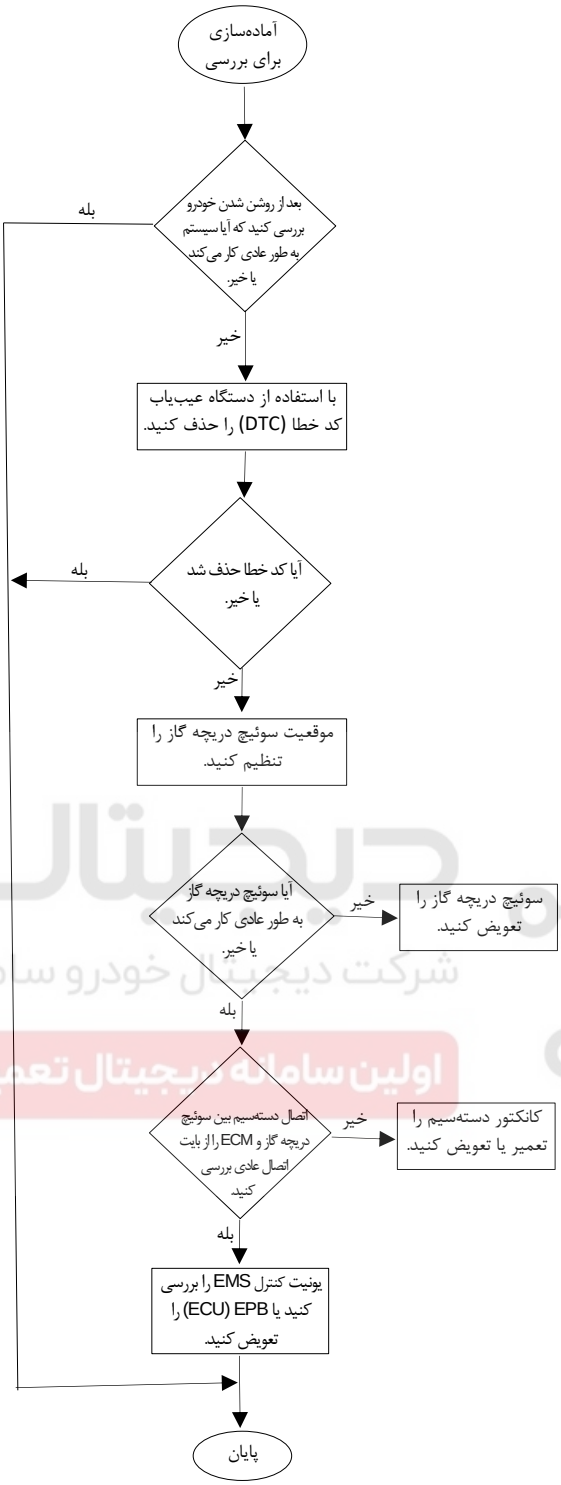
C100800 سیگنال پدال ترمز معمولاً در حالت آزاد است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C100800	"شتاب خودرو بالاتر از حد آستانه شتاب و پدال ترمز آزاد است" برای بیش از 200 ms طول می‌کشد.	* دسته‌سیم و کانکتور * سوئیچ پدال کلاچ * ECU EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

پدال ترمز را فشار دهید، آن را به صورت دستی آزاد کنید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

غیرعادی

۳. موقعیت سوئیچ پدال ترمز را بررسی کنید.

بررسی کنید که آیا با الزامات نصب مطابقت دارد یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ کلاچ را تنظیم کنید.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ پدال ترمز را بررسی کنید.

(a) پدال ترمز را فشار دهید.

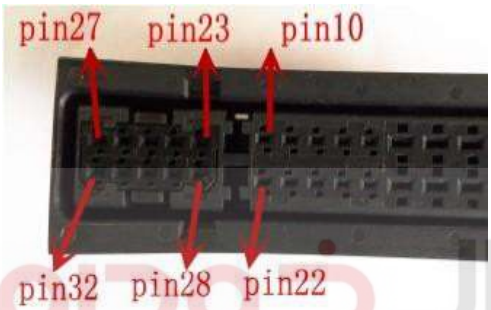
(b) بررسی و تأیید کنید که وضعیت سوئیچ پدال ترمز را می‌توان تغییر داد یا خیر (از حالت کارکرد به حالت آزاد).

غیرعادی: سوئیچ پدال ترمز را تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(c) کانکتور EPB را جدا کنید. (d) ولتاژ را با مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید.



ولتاژ استاندارد

اندازه‌گیری رسانایی:

مولتی‌متر	موقعیت پدال ترمز	حالت مجاز
پین 27 + پین 1	پدال ترمز فشرده شده است	12 V
پین 27 + پین 1	پدال آزاد است	0 V

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۶. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که به خوبی متصل شده است یا خیر.

(a) تأیید کنید که آیا کانکتورها دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین‌ها دارای تغییر شکل هستند یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید؛

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

بررسی کنید که آیا یونیت EMS پیام‌ها را به طور عادی ارسال می‌کند یا خیر.

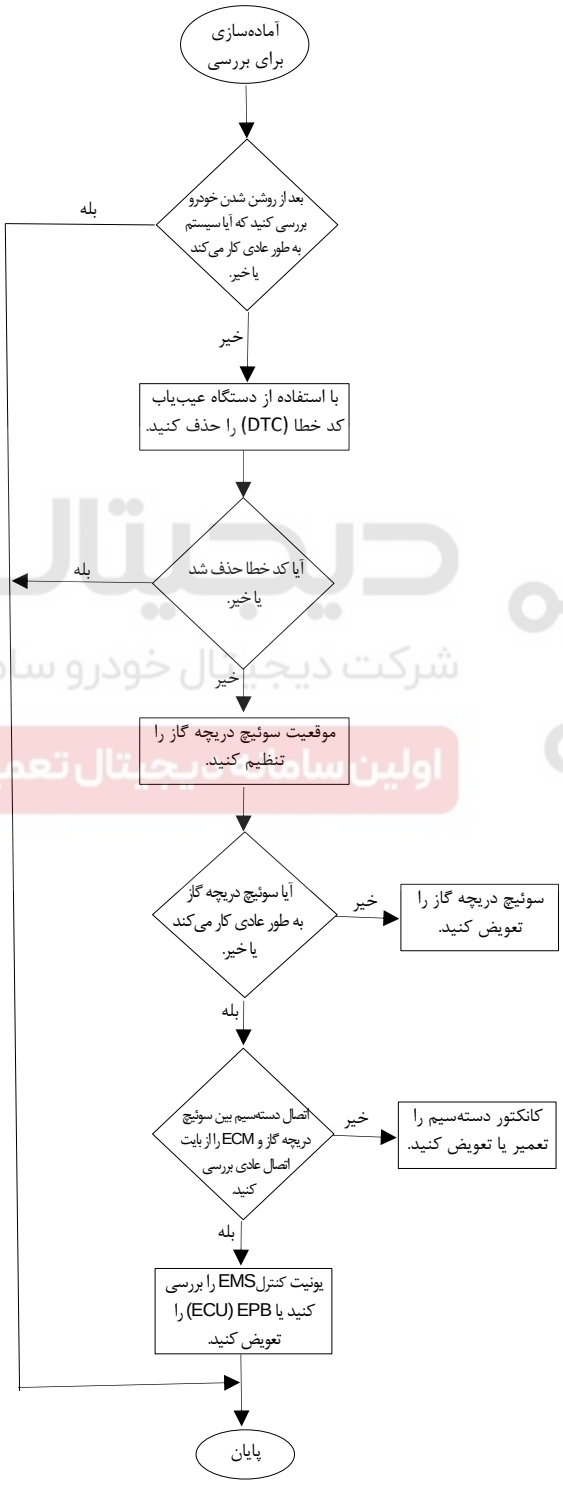
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

C104100 خرابی سیگنال پدال ترمز

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104100	"سیگنال پدال ترمز نامعتبر است" بیش از 200 ms طول می‌کشد.	* دسته‌سیم و کانکتور * سوئیچ پدال ترمز * ECU EPB

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

پدال ترمز را فشار دهید، آن را به صورت دستی آزاد کنید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. موقعیت سوئیچ پدال ترمز را بررسی کنید.

بررسی کنید آیا با الزامات نصب مطابقت دارد یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ کلاچ را تنظیم کنید.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ پدال ترمز را بررسی کنید.

(a) پدال ترمز را فشار دهید.

(b) بررسی و تأیید کنید که وضعیت سوئیچ پدال ترمز را می‌توان تغییر داد یا خیر (از حالت کارکرد به حالت دور آزاد).

غیرعادی: سوئیچ پدال ترمز را تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(c) کانکتور EPB را جدا کنید. (d) ولتاژ را با مولتی‌متر اندازه‌گیری کنید.



ولتاژ استاندارد

مولتی‌متر	موقعیت پدال ترمز	حالت مجاز
پین 27 + پین 1	پدال فشرده شده است	12 V
پین 27 + پین 1	پدال آزاد است	0 V

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۶. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که به خوبی متصل شده است یا خیر.

(a) تأیید کنید که آیا کانکتورها دارای آسیب‌دیدگی هستند و آیا پین‌ها دارای تغییر شکل هستند یا خیر.

(b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید؛

(c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

تائید کنید که آیا یونیت EMS پیام‌ها را به طور عادی ارسال می‌کند یا خیر.

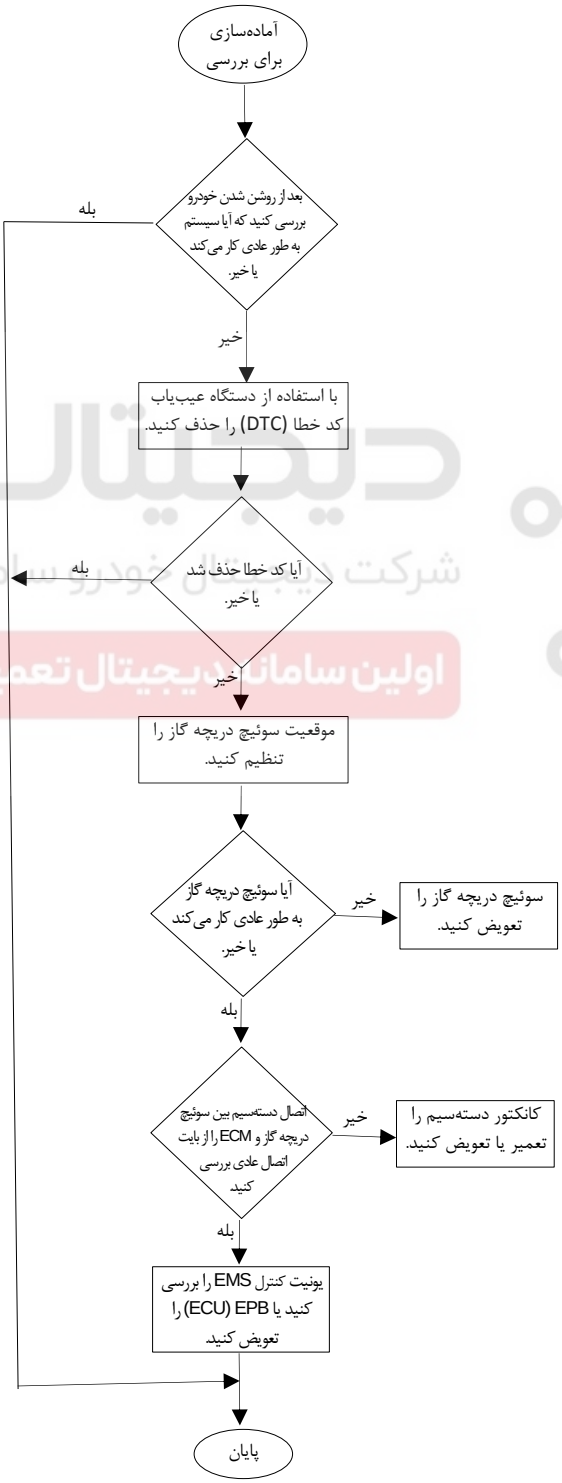
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

U105F86 خطای سیگنال دنده

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105F86	"خطای میزان سیگنال دنده" بیش از 200 ms طول می‌کشد.	* دسته‌سیم و کانکتور * ECU EPB * یونیت TCU * سوئیچ دنده

مراحل بررسی



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید. خودرو را دوباره روشن کنید، پس از استارت، عملکرد آزادسازی را انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. موقعیت سوئیچ دنده را بررسی کنید.

مشاهده کنید که آیا با الزامات نصب مطابقت دارد یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ دنده را تنظیم کنید.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ دنده را بررسی کنید

(a) تعویض دنده.

(b) بررسی و تأیید کنید که وضعیت سوئیچ دنده قابل تغییر است یا خیر (از حالت کارکرد به حالت دور آزاد).

غیرعادی: سوئیچ دنده را تنظیم یا تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم اتصال‌دهنده سنسور دنده با TCU را بررسی کنید.

عادی: یونیت TCU را بررسی کنید.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

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

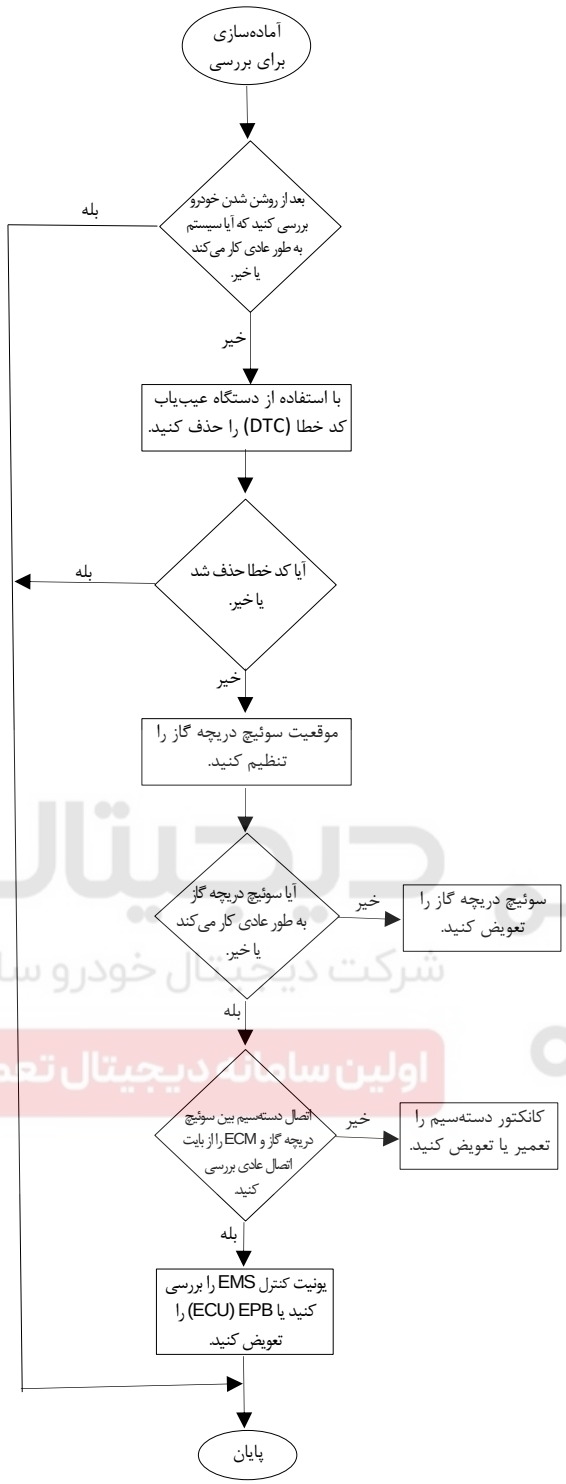
U105586 خطای سیگنال دنده در موقعیت N

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105586	"گشتاور موتور بالاتر از حد آستانه گشتاور در موقعیت N و سیگنال دنده در موقعیت N" به مدت 5 s طول می‌کشد.	* دسته‌سیم و کانکتور * ECU EPB * یونیت TCU * سوئیچ دنده

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

a. موتور را دوباره روشن کنید، پس از استارت، عملکرد آزادسازی را انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

غیرعادی

۳. موقعیت سوئیچ دنده را بررسی کنید.

مشاهده کنید که آیا با الزامات نصب مطابقت دارد یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ دنده را تنظیم کنید.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ دنده را بررسی کنید.

(a) تعویض دنده.

(b) بررسی و تأیید کنید که وضعیت سوئیچ دنده قابل تغییر است یا خیر (از حالت کارکرد به حالت آزاد).

غیرعادی: سوئیچ دنده را تنظیم یا تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم اتصال‌دهنده سنسور دنده با TCU را بررسی کنید.

عادی: یونیت TCU را بررسی کنید.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

U106086 خطای سیگنال گشتاور موتور

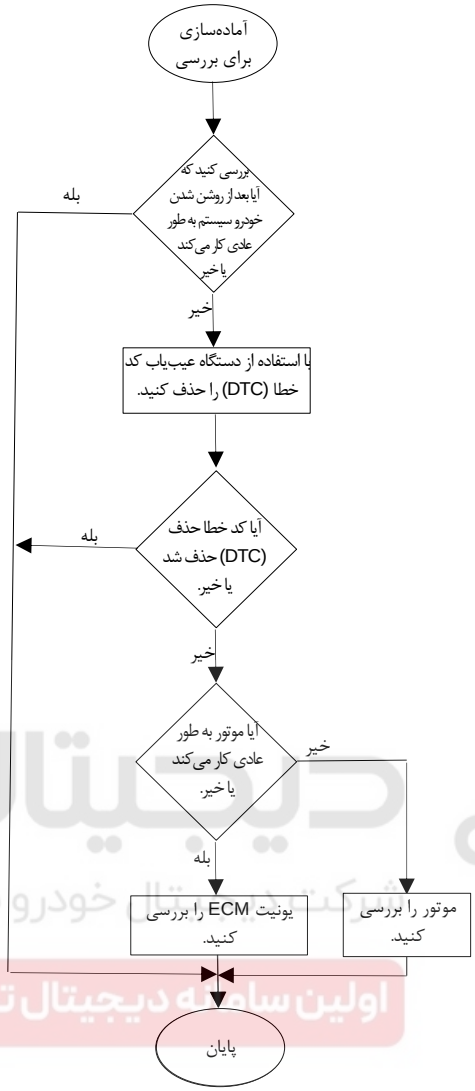
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U106086	"خطای سیگنال گشتاور موتور" بیش از 300 ms طول می‌کشد.	❋ EMS ❋ ECU EPB

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: پس از استارت، یک بار عملکرد آزادسازی را انجام دهید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(a) موتور را دوباره روشن کنید، پس از استارت برای EPB عملکرد آزادسازی را انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. عملکرد موتور را بررسی کنید.

(a) خطای مقدار سیگنال موتور باعث ایجاد زنگ هشدار EPB می‌شود.

غیرعادی: موتور را تعمیر کنید.

عادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

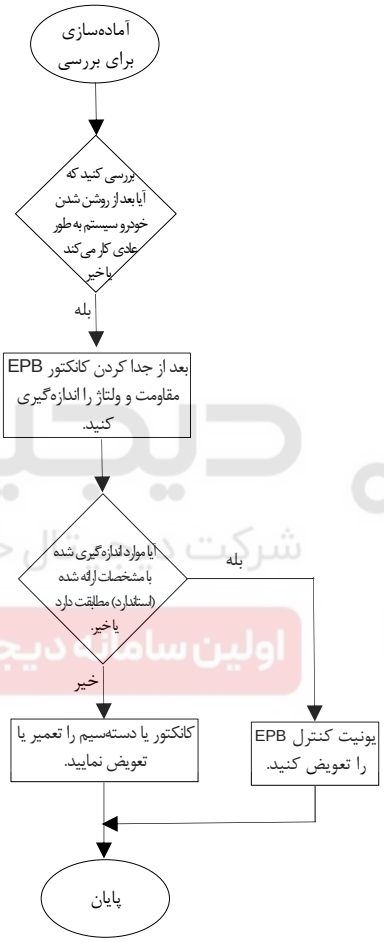
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ECM را از بابت وجود هرگونه خطا بررسی کنید.

U105686 ولتاژ منبع تغذیه کمی پایین است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105686	"ولتاژ تغذیه زیر 9.0 V" بیش از 750 ms طول می‌کشد.	* دسته سیم و کانکتور * باتری

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. ولتاژ باتری را بررسی کنید.

(a) ولتاژ باتری را بررسی کنید و بررسی کنید که آیا کابل‌های باتری به خوبی متصل هستند یا خیر.

ولتاژ استاندارد: 12 V

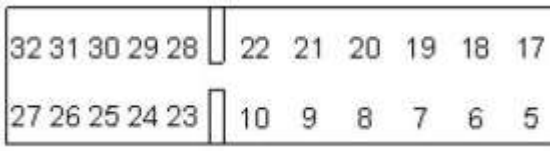
غیرعادی: باتری را شارژ یا تعویض کنید.

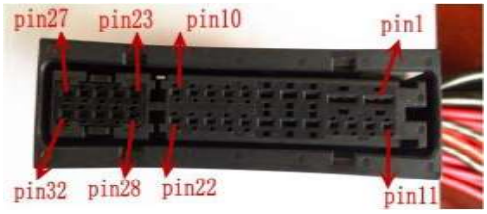
عادی

۲. کانکتور EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92





(a) کانکتور EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت و ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

متصل به یک مولتی‌متر	شرایط	حالت مشخص شده
پین 2 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	12 V
پین 1 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	کمتر از 1Ω

۱. اطمینان حاصل کنید که سیم اتصال به بدنه EPB در تماس کامل با سیم اتصال بدنه است؛

۲. تأیید کنید که سیم اتصال بدنه EPB هیچ علائمی از آسیب‌دیدگی اتصال مانند اکسیداسیون و لکه‌های روغن ندارد.

۳. بررسی کنید آیا فیوز بدون وجود مواد زائد به خوبی متصل است یا خیر.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

U105786 ولتاژ منبع تغذیه خیلی کم است

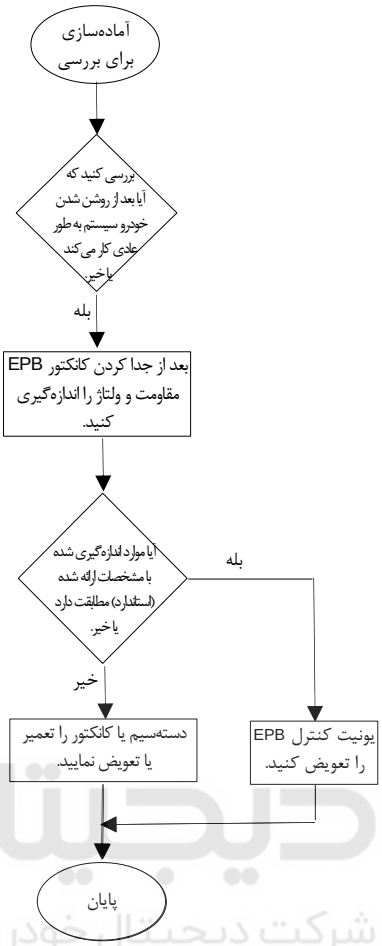
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105786	"ولتاژ منبع تغذیه زیر 7.5 V" بیش از 250 ms طول می‌کشد.	* دسته سیم و کانکتور * باتری

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. ولتاژ باتری را بررسی کنید.

(a) ولتاژ باتری و اینکه آیا کابل‌های باتری به خوبی متصل هستند را بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد: 12 V

غیرعادی: باتری را شارژ یا تعویض کنید.

عادی

۲. کانکتور EPB را بررسی کنید.

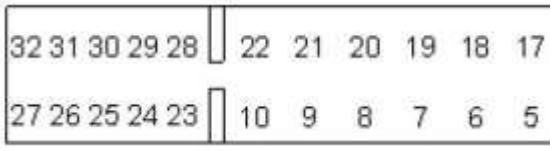
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

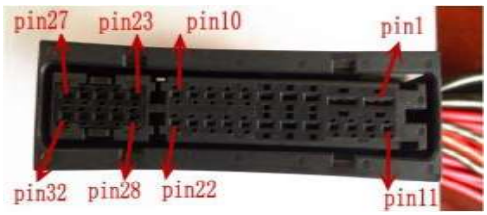
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت و ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

متصل به یک مولتی‌متر	شرایط	حالت مشخص شده
پین 2 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	12 V
پین 1 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	کمتر از 1Ω





۱. اطمینان حاصل کنید که سیم اتصال بدنه EPB در تماس کامل با سیم اتصال بدنه است؛

۲. تأیید کنید که سیم اتصال بدنه EPB هیچ علائمی از آسیب‌دیدگی اتصال مانند اکسیداسیون و لکه‌های روغن ندارد.

۳. بررسی کنید آیا فیوز بدون وجود مواد زائد به خوبی متصل است یا خیر.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

U105886 ولتاژ تغذیه کمی زیاد است

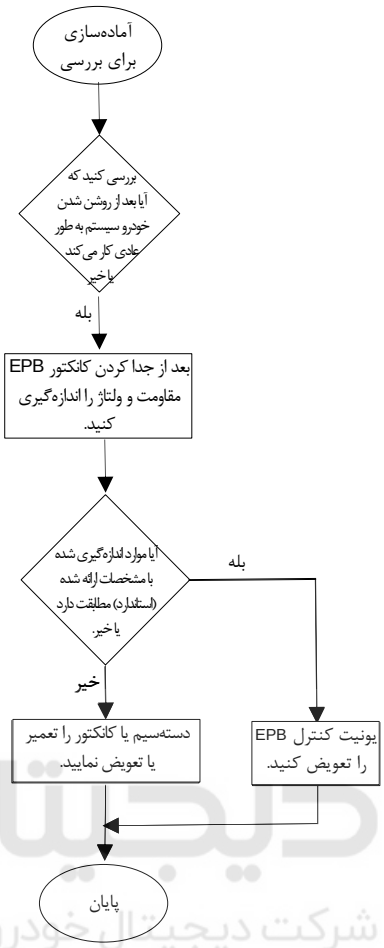
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105786	"ولتاژ تغذیه بیشتر از 17.0 V" بیش از 1000 ms طول می‌کشد.	* دسته سیم و کانکتور * باتری

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. ولتاژ باتری خودرو را بررسی کنید.

(a) ولتاژ باتری و اینکه آیا کابل‌های باتری به خوبی متصل هستند را بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد: 12 V

غیرعادی: باتری را شارژ یا تعویض کنید.

عادی

۲. کانکتور EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت و ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

متصل به یک مولتی‌متر	شرایط	حالت خاص
پین 2 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	12 V
پین 1 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	کمتر از 1Ω

۱. اطمینان حاصل کنید که سیم اتصال بدنه EPB در تماس کامل با سیم اتصال بدنه است؛

۲. تأیید کنید که سیم اتصال بدنه EPB هیچ علائمی از آسیب‌دیدگی اتصال مانند اکسیداسیون و لکه‌های روغن ندارد.

۳. بررسی کنید آیا فیوز بدون وجود مواد زائد به خوبی متصل است یا خیر.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

U105986 ولتاژ تغذیه کمی زیاد است

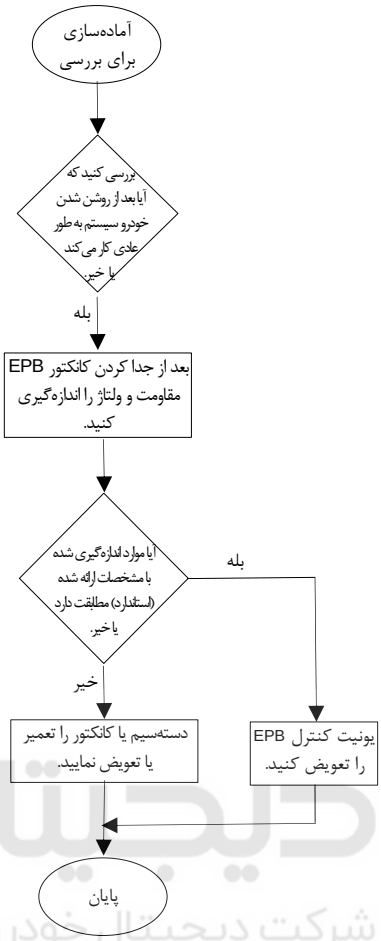
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105986	"ولتاژ تغذیه بیشتر از 18.0 V" بیش از 500 ms طول می‌کشد.	* دسته سیم و کانکتور * باتری

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی تسن تسنس نس

۱. ولتاژ باتری خودرو را بررسی کنید.

(a) ولتاژ باتری و اینکه آیا کابل‌های باتری به خوبی متصل هستند را بررسی کنید.

ولتاژ استاندارد: 12 V

غیرعادی: باتری را شارژ یا تعویض کنید.

عادی

۲. کانکتور EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کانکتور EPB را جدا کنید.

(b) مقاومت و ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

متصل به یک مولتی‌متر	شرایط	حالت خاص
پین 2 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	12 V
پین 1 – اتصال بدنه	همیشه متصل است	کمتر از 1Ω

۱. اطمینان حاصل کنید که سیم اتصال به بدنه EPB در تماس کامل با سیم اتصال بدنه است؛

۲. تأیید کنید که سیم اتصال بدنه EPB هیچ علائمی از آسیب‌دیدگی اتصال مانند اکسیداسیون و لکه‌های روغن ندارد.

۳. بررسی کنید آیا فیوز بدون وجود مواد زائد به خوبی متصل است یا خیر.

غیرعادی

دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

U104200 خطای ولتاژمنبع تغذیه یونیت CAN

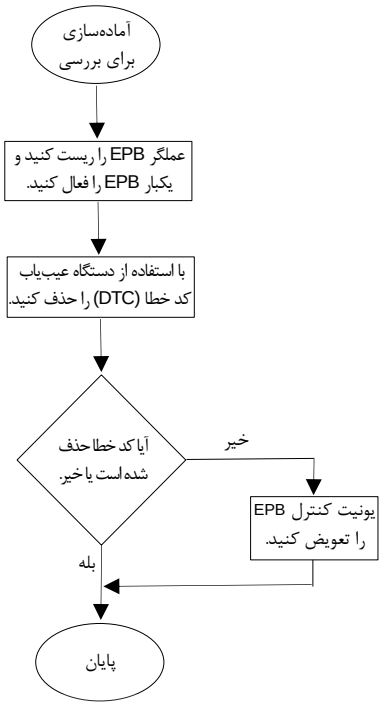
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U104200	یونیت 33904 ولتاژ غیرعادی منبع تغذیه یونیت CAN را برای چندین بار متوالی تشخیص داده است.	EPB ECU ❋

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

پس از تنظیم مجدد عملگر EPB (کابل منفی باتری را جدا کنید)، عملکرد سیستم را بررسی کنید.

(a) منبع تغذیه را روشن کنید. (b) EPB را برای بررسی اینکه آیا به طور عادی کار می‌کند یا خیر، روشن کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

عادی: EPB پس از یک بار کشیدن و آزاد کردن به طور معمول عمل می‌کند.

عادی: پایان

غیرعادی

ECU EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملیات پارک و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید.

موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را فعال کنید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل شده است. اگر عیب رخ دهد، نشان می‌دهد که مشکلی در خود EPB وجود ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

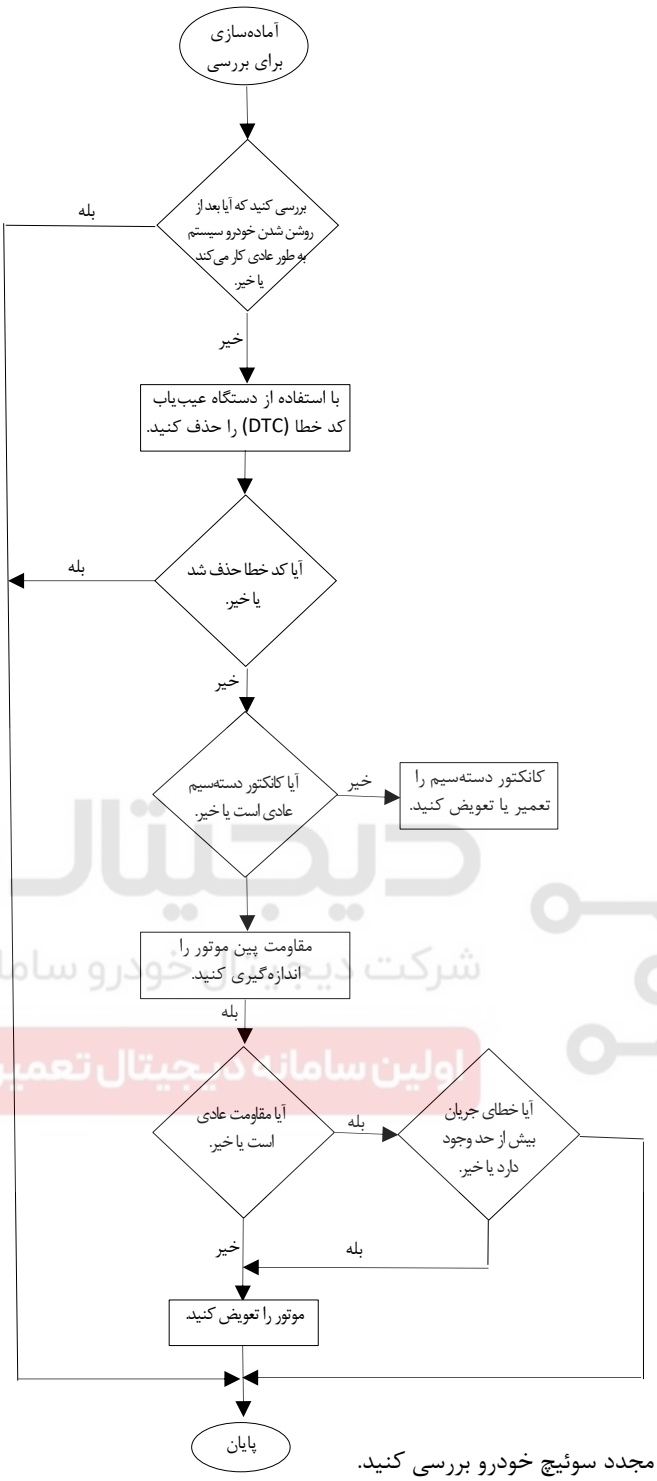
C104300 اضافه جریان در موتور سمت چپ وجود دارد

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U104300	"جریان موتور سمت چپ بالای 18 A تشخیص داده شده" بیش از 700 ms طول می‌کشد.	❋ موتور EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(a) یک فرمان پارک کردن یا آزاد کردن را انجام دهید.

(b) کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب بخوانید.

بدون خطا: پایان

دارای خطا

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) برای بررسی اینکه آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر، کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید.

(e) رسانایی را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. بررسی کنید که آیا عملگر گیر کرده است یا خیر.

(۱) کانکتور تغذیه را از عملگر جدا کنید. دسته‌سیم را وصل کرده و پارک دستی را انجام دهید. مشاهده کنید که آیا سر تغذیه می‌تواند به آرامی بچرخد یا خیر. کالیپر را با یک آچار شش گوش بچرخانید، بررسی کنید که آیا کالیپر گیر کرده است یا خیر.

(۲) پس از پاک شدن کد خطا (DTC)، عملگر را مجدداً روی خودرو نصب کنید و سپس ترمز را آزاد کنید تا مشاهده کنید آیا کد خطا (DTC) وجود دارد یا خیر.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض عملگر EPB، عملیات پارک و آزاد کردن را یک بار به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را انجام دهید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر یک خطا رخ دهد، نشان می‌دهد که مشکلی در خود EPB وجود ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

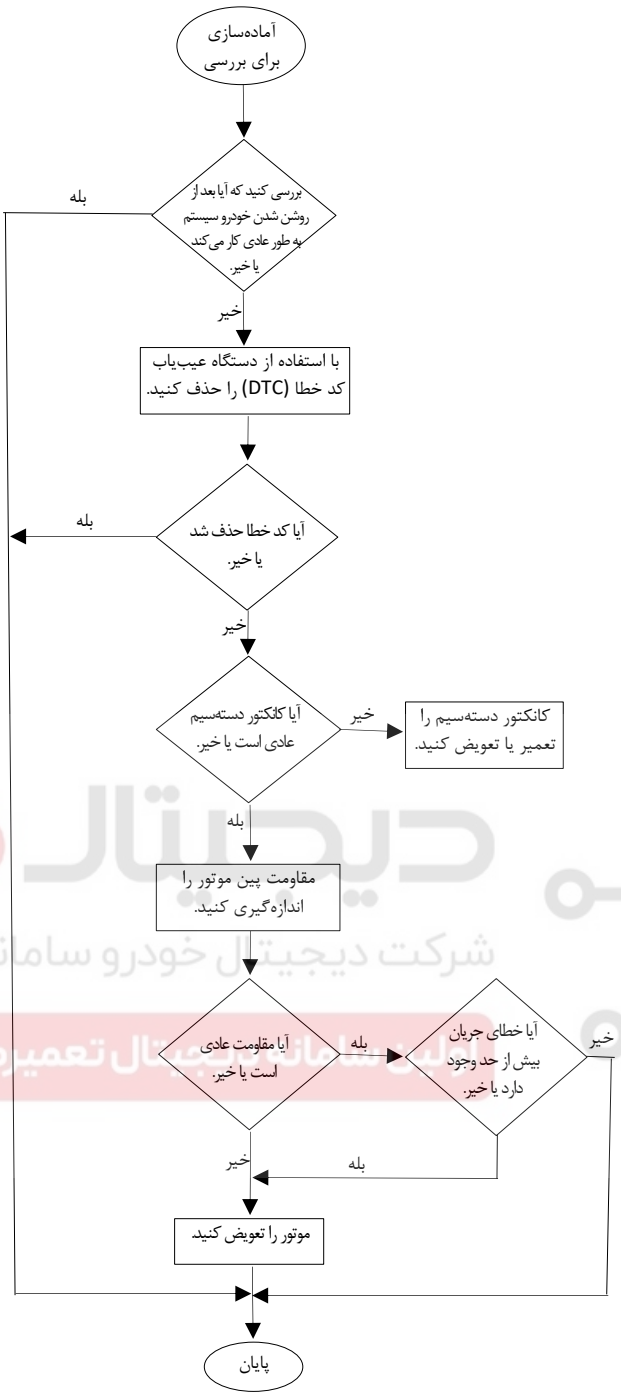
C104400 در موتور سمت چپ قطعی مدار وجود دارد

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U104400	EPB یک فرمان عمل می‌فرستد، اما موتور سمت چپ عمل نمی‌کند با توجه به مکانیزم عیب‌یابی خطای مدار، مشخص می‌شود که موتور سمت چپ دارای قطعی مدار است.	* موتور EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(a) یک فرمان پارک کردن یا آزاد کردن را انجام دهید.

(b) کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) برای بررسی اینکه آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید.

(e) وصل بودن سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. مقاومت در دو سر پین موتور را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت در هر دو سر پین موتور حدود 0.4Ω~1Ω است.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

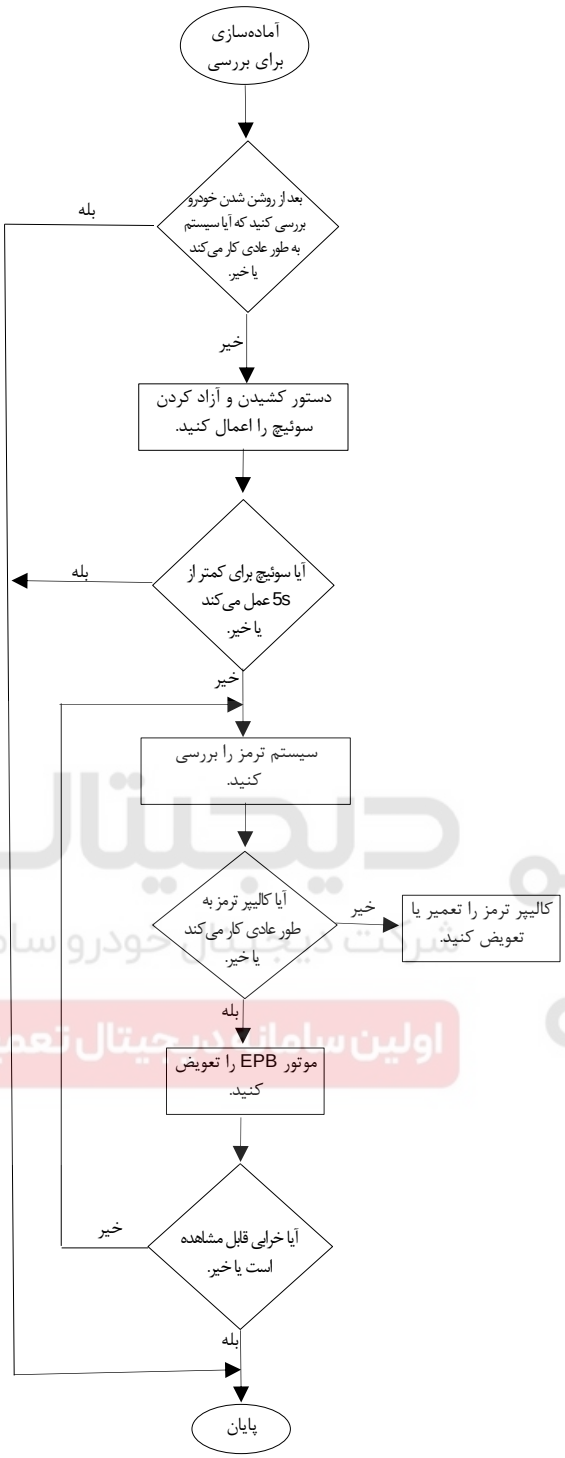
C104500 زمان پارک موتور سمت چپ خیلی طولانی است

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104500	در هنگام ترمز استاتیک یا دینامیک، موتور سمت چپ بیش از 5 s در جهت پارک می‌چرخد.	❋ موتور EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

(a) به صورت دستی یک کشیدن و آزاد کردن برای پاک کردن کد خطا (DTC) انجام دهید.

(b) بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) حذف می‌شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. زمان عمل EPB را بررسی کنید.

(a) دستور ترمز کردن را اجرا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) پس از قرار گرفتن EPB در موقعیت ترمز، دستور آزادسازی را اجرا کنید.

(c) بررسی کنید که آیا EPB بیش از ۵ ثانیه عمل کرده است (با زمان عادی برای اجرای فرمان ترمز کمتر از 2 s)

خیر: کد خطا (DTC) را پاک کنید.

آره

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

(e) وصل بودن سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

عادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را بررسی کنید.

۱) سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را از بابت فرسودگی برای تعویض کالیپر بررسی کنید.

۲) عملگر EPB را شناسایی کنید و مسیر دنده را برای حرکت بررسی کنید.

۳) مقاومت را در دو سر پین موتور اندازه‌گیری کنید تا مشاهده کنید که وقتی مقاومت کمتر از 1Ω است هنگام عملکرد سر تغذیه، عملگر صداهای غیرعادی تولید می‌کند یا خیر.

عادی: موتور EPB را تعویض کنید.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

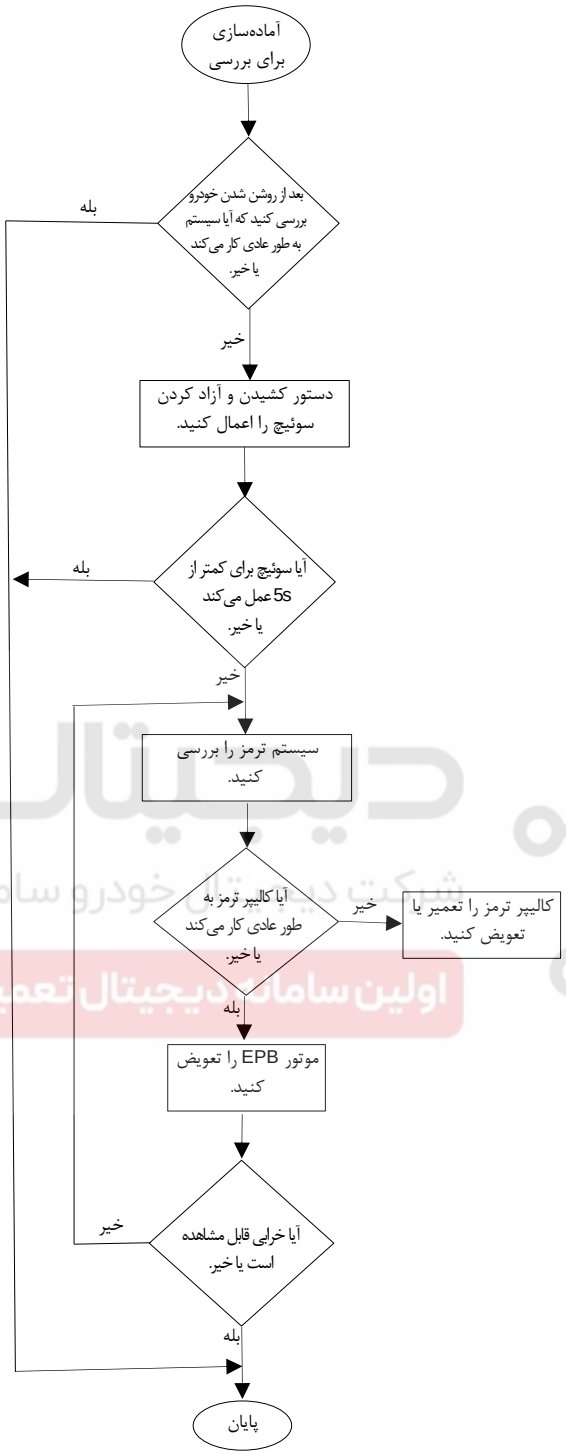
C104600 زمان آزاد کردن موتور سمت چپ خیلی طولانی است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104600	موتور سمت چپ در جهت آزاد کردن بیش از 5 s ثانیه در حین آزاد شدن ترمز استاتیک یا دینامیک می‌چرخد.	* موتور EPB

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

(a) به صورت دستی یک کشیدن و آزاد کردن برای پاک کردن کد خطا (DTC) را انجام دهید.

(b) بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) حذف می‌شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. زمان عمل EPB را بررسی کنید.

(a) دستور ترمز را اجرا کنید.

(b) بعد از اینکه EPB در موقعیت ترمز قرار گرفت، دستور آزاد شدن را اجرا کنید.

(c) بررسی کنید که آیا EPB بیش از 5 s عمل کرده است (با زمان عادی برای اجرای فرمان ترمز کمتر از 2 s)

خیر: کد خطا (DTC) را پاک کنید.

بله

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

(e) وصل بودن سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

عادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را بررسی کنید.

۱) سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را از بابت فرسودگی برای تعویض کالیپر بررسی کنید.

۲) عملگر EPB را شناسایی کنید و مسیر دنده را برای حرکت بررسی کنید.

۳) مقاومت را در دو سر پین موتور اندازه‌گیری کنید تا مشاهده کنید که وقتی مقاومت کمتر از 1 Ω است، هنگام عملکرد سر تغذیه، عملگر صداهای غیرعادی تولید می‌کند یا خیر.

عادی: موتور EPB را تعویض کنید.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

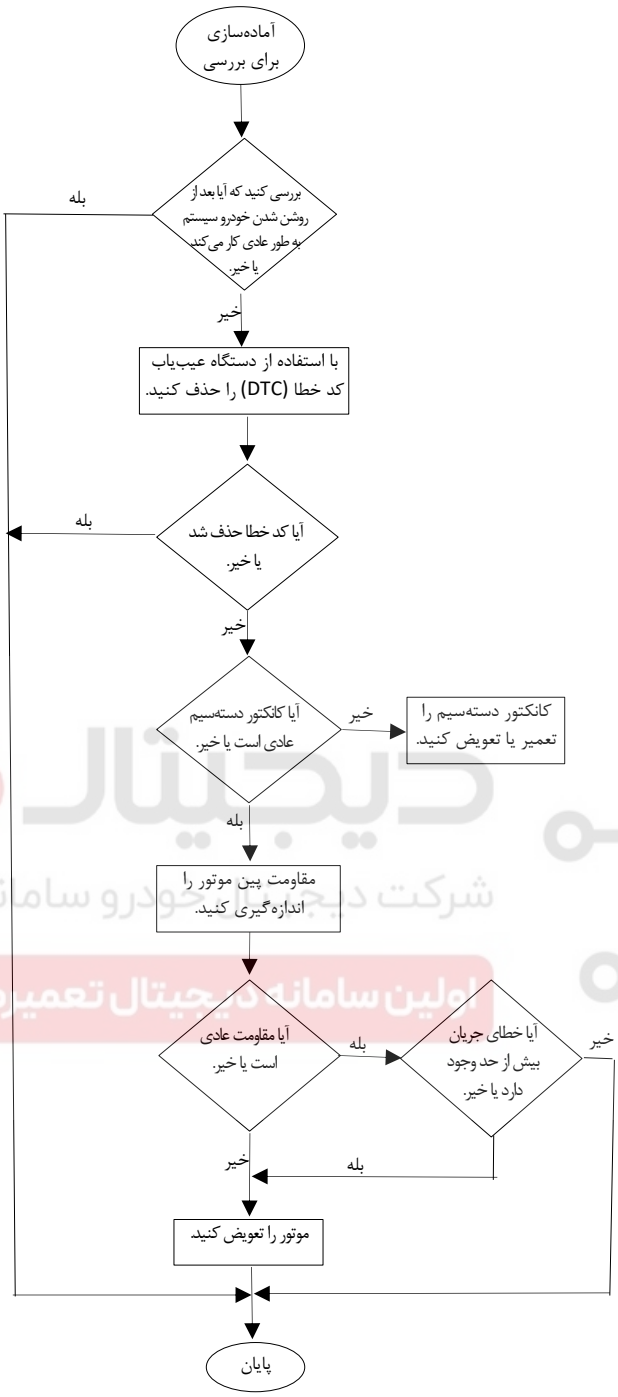
C104700 زمان آزاد کردن موتور سمت راست خیلی طولانی است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104700	"جریان موتور سمت راست بیش از 18A تشخیص داده شده است" بیش از 200 ms طول می‌کشد.	* موتور EPB

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل بررسی



۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(a) یک فرمان پارک کردن یا آزاد کردن را انجام دهید.

(b) کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب بخوانید.

بدون عیب: پایان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیب

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید. (d) برای بررسی اینکه آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد کد خطا (DTC)را دوباره بخوانید؛

(e) رسانایی را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. بررسی کنید که آیا عملگر گیر کرده است یا خیر.

(۱) سر تغذیه را از عملگر خارج کنید. دسته‌سیم را وصل کرده و پارک دستی را انجام دهید. مشاهده کنید که آیا سر تغذیه می‌تواند به آرامی بچرخد یا خیر. کالیپر را با یک آچار شش گوش بچرخانید، بررسی کنید که آیا کالیپر گیر کرده است یا خیر.

(۲) پس از پاک شدن کد خطا (DTC)، عملگر را مجدداً روی خودرو نصب کنید و سپس ترمز را آزاد کنید تا مشاهده کنید که آیا کد خطا (DTC) وجود دارد یا خیر.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض عملگر EPB، عملیات پارک و آزاد کردن را یک بار به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را انجام دهید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر یک خطا رخ می‌دهد، نشان می‌دهد که مشکلی در خود EPB وجود ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

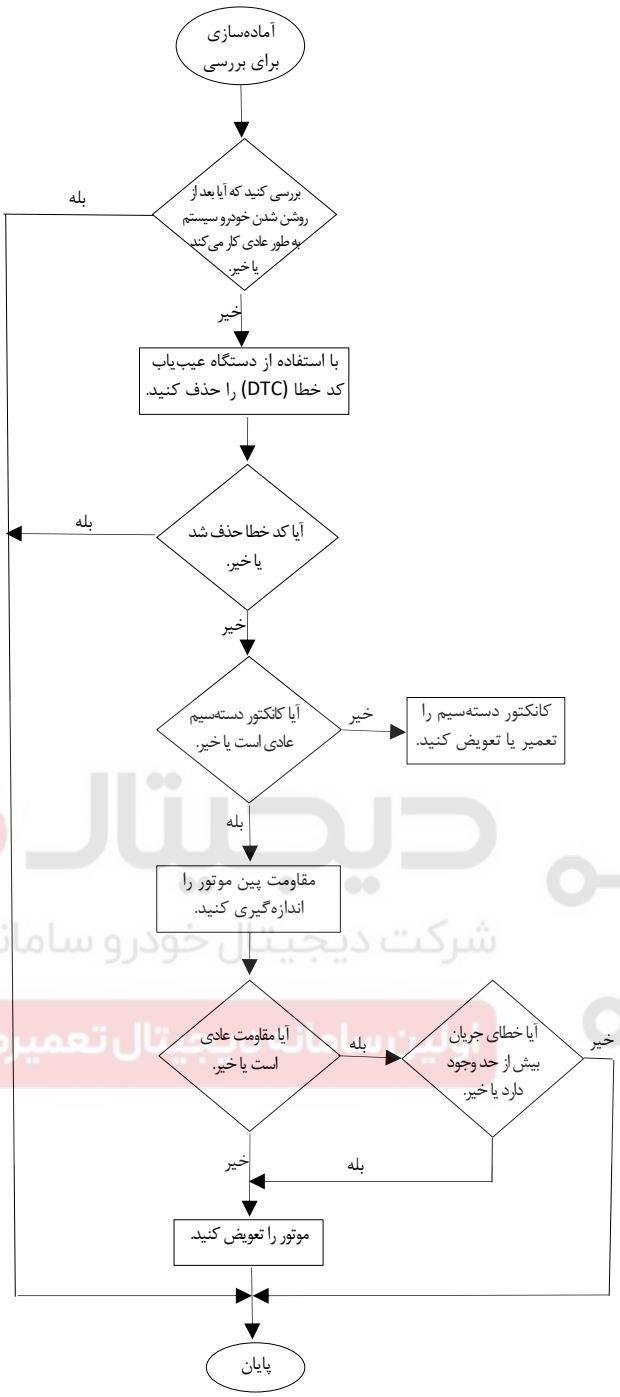
C104800 در موتور سمت راست قطعی مدار وجود دارد

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104800	EPB یک فرمان عمل می‌فرستد، اما موتور سمت راست عمل نمی‌کند با توجه به مکانیزم عیب‌یابی خطای مدار، مشخص می‌شود که موتور سمت چپ دارای قطعی مدار است.	* موتور EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(a) یک فرمان پارک یا آزاد کردن را انجام دهید.

(b) کد خطا (DTC) را با یک دستگاه عیب‌یاب بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) برای بررسی اینکه آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید؛

(e) وصل بودن سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه در تماس هست	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه در تماس هست	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه در تماس هست	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه در تماس هست	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه در تماس هست	وصل نیست

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. مقاومت در دو سر پین موتور را اندازه‌گیری کنید.

مقاومت در هر دو سر پین موتور حدود 0.4 Ω ~ 1 Ω است.



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

غیرعادی

محرک EPB را تعویض کنید.

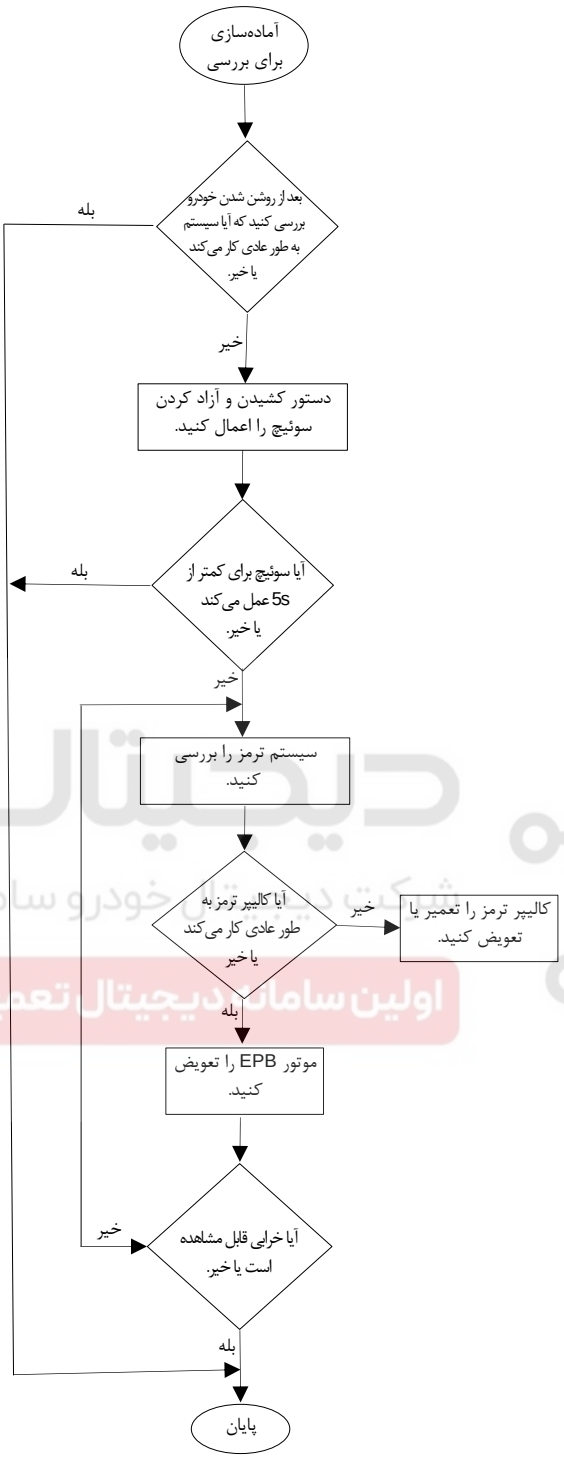
C104900 زمان پارک موتور سمت چپ خیلی طولانی است

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104900	در هنگام ترمز استاتیک یا دینامیک، موتور سمت چپ بیش از 5 s در جهت پارک می‌چرخد.	❋ موتور EPB

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

(a) به صورت دستی یک کشیدن و رها کردن برای آزاد کردن کد خطا (DTC) انجام دهید.

(b) بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) حذف می‌شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. زمان عمل EPB را بررسی کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) دستور ترمز را اجرا کنید.

(b) پس از قرار گرفتن EPB در موقعیت ترمز، دستور آزادسازی را اجرا کنید.

(c) بررسی کنید که آیا EPB بیش از 5 s عمل کرده است (با زمان عادی برای اجرای فرمان ترمز کمتر از 2 s)

خیر: کد خطا (DTC) را پاک کنید.

بله

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

(e) وصل بودن سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را بررسی کنید.

۱) سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را از بابت فرسودگی برای تعویض کالیپر بررسی کنید.

۲) عملگر EPB را شناسایی کنید و مسیر دنده را برای حرکت بررسی کنید.

۳) مقاومت را در دو سر پین موتور اندازه‌گیری کنید تا مشاهده کنید که وقتی مقاومت کمتر از 1 Ω است هنگام عملکرد سر تغذیه، عملگر صداهای غیرعادی تولید می‌کند یا خیر.

عادی: موتور EPB را تعویض کنید.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

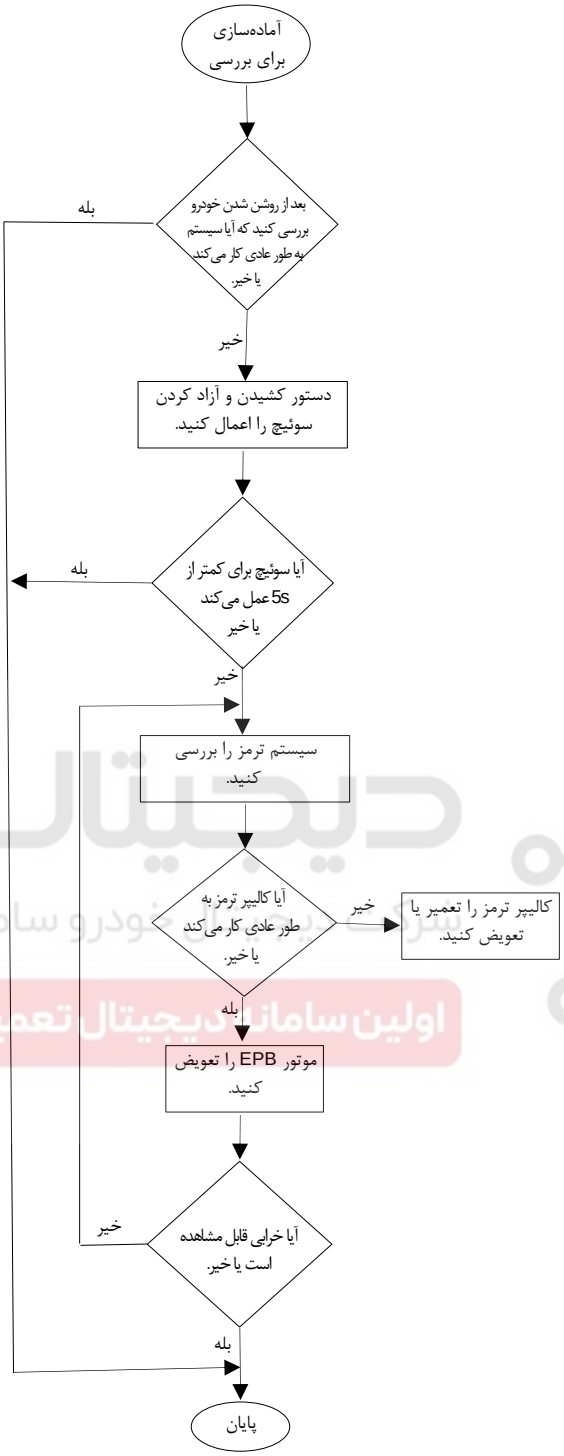
C104A00 زمان آزاد کردن موتور سمت راست خیلی طولانی است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104A00	در هنگام آزاد کردن ترمز استاتیک یا دینامیک موتور سمت چپ برای بیش از 5 s در جهت آزاد کردن می‌چرخد.	❋ موتور EPB

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

(a) به صورت دستی یک کشیدن و آزاد کردن برای پاک کردن کد خطا (DTC) انجام دهید.

(b) بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) حذف می‌شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. زمان عمل EPB را بررسی کنید.

(a) دستور ترمز را اجرا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(b) پس از قرار گرفتن EPB در موقعیت ترمز، دستور آزادسازی را اجرا کنید.

(c) بررسی کنید که آیا EPB بیش از 5 s عمل کرده است (با زمان عادی برای اجرای فرمان ترمز کمتر 2 s)

خیر: کد خطا (DTC) را پاک کنید.

بله

۳. دسته‌سیم و کانکتور را بررسی کنید.

(a) بررسی کنید که آیا کانکتور دارای آسیب‌دیدگی است و آیا پین دارای تغییر شکل است یا خیر.

(b) تأیید کنید که کانکتورهای پین 3، پین 5، پین 15، پین 17 و سر تغذیه رسانا هستند و اینکه کانکتور سر تغذیه به صورت برعکس وصل نشده است.

(c) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید.

(d) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

(e) وصل بودن سوئیچ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت	حالت مشخص شده
پین 3 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 15 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت چپ	همیشه متصل است	متصل است
پین 5 – قطب مثبت کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 17 – قطب منفی کانکتور سر تغذیه سمت راست	همیشه متصل است	متصل است
پین 3 – پین 5 – پین 17	همیشه متصل است	وصل نیست

عادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۴. سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را بررسی کنید.

۱) سیستم ترمز (کالیپر ترمز) را از بابت فرسودگی برای تعویض کالیپر بررسی کنید.

۲) عملگر EPB را شناسایی کنید و مسیر دنده را برای حرکت ررسی کنید.

۳) مقاومت را در دو سر پین موتور اندازه‌گیری کنید تا مشاهده کنید که وقتی مقاومت کمتر از 1Ω است هنگام عملکرد سر تغذیه، عملگر صداهای غیرعادی تولید می‌کند یا خیر.

عادی: موتور EPB را تعویض کنید.

غیرعادی

عملگر EPB را تعویض کنید.

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

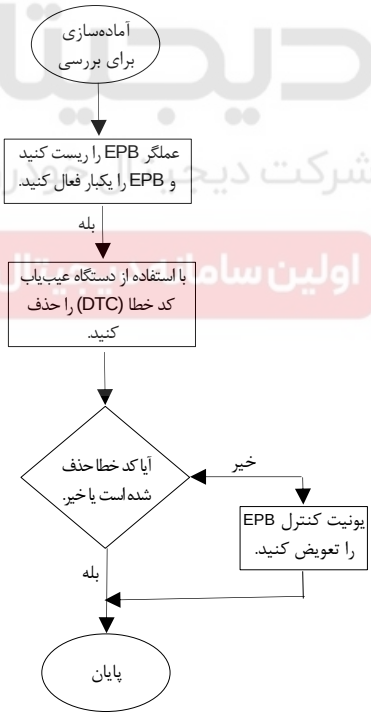
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

C104B00 خطای ECU

کد خطا (DTC)	شرایط تولید کد خطا (DTC)	شرایط تولید کد خطا (DTC)
C104B00	رله دارای اتصال کوتاه است	❊ EPB ECU
	رله دارای قطعی مدار است	
	لوله Mos دارای قطعی مدار است	
	D – خطای پاک‌کننده و نوشتن فلش	
	D – خطای بررسی فلش	
	خطای ROM توسط کنترلر اصلی تشخیص داده شد	
	خطای ROM توسط کنترلر فرعی تشخیص داده شد	
	خطای ارتباط	
	خطای Watchdog	
	خطای Stack	
	خطای RAM	

مراحل بررسی



شرح بررسی

پس از تنظیم مجدد عملگر EPB، عملکرد سیستم را بررسی کنید. (کابل منفی باتری را جدا کنید)

(a) منبع تغذیه را در حالت روشن قرار دهید.

(b) EPB را فعال کنید تا بررسی کنید که به طور عادی کار می‌کند یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عادی: پایان

غیرعادی

کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

عادی: EPB پس از یک بار کشیدن و آزاد کردن به طور عادی عمل می‌کند.

عادی: پایان

غیرعادی

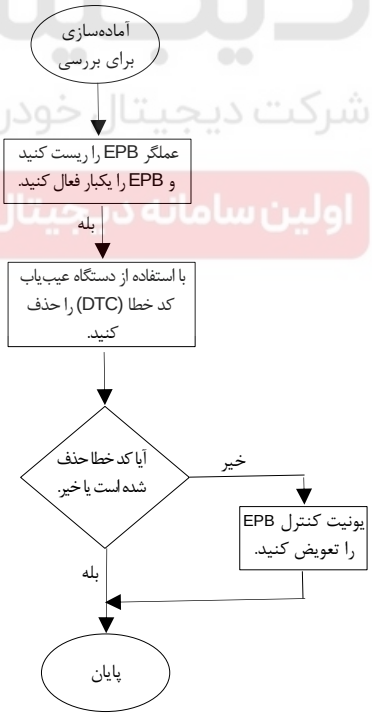
ECU EPB را تعویض کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملکرد پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را فعال کنید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر عیب رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C104C00 خطای سیگنال شیب

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104C00	"سیگنال شیب فراتر از محدوده مقدار عادی" بیش از 5000 ms طول می‌کشد.	ECU

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

عادی: EPB پس از یک بار کشیدن و آزاد کردن به طور عادی عمل می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

عادی: کد خطا (DTC) وجود ندارد.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. موقعیت نصب ECU را تنظیم کنید و مشاهده کنید که آیا سیگنال شیب تغییر می‌کند یا خیر.

تغییر کرد: نشان می‌دهد که سیگنال شیب خود EPB مشکلی ندارد.

بدون تغییر: نشان می‌دهد که سیگنال خود EPB معیوب است.

خیر: ECU را مجدداً کالیبره کنید و در صورت عدم موفقیت در کالیبراسیون آن را تعویض کنید.

بله

مراحل کالیبراسیون را دوباره انجام دهید و کد خطا (DTC) را پاک کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملکرد پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را فعال کنید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر عیب رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C104D00 عملکرد نادرست EPB مکانیکی (دستی)

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104D00	به طور متوالی عملکرد آزادسازی pull-up را بیش از ۱۵ بار انجام می‌دهد (با هر بار کارکرد فاصله کمتر از 20 s می‌شود).	هیچ

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

مراحل بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد عملگر EPB بررسی کنید. (قطب منفی باتری را قطع کنید)

عادی: EPB پس از یک بار کشیدن و آزاد کردن به طور عادی عمل می‌کند.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. قبل از اجرای EPB (اجرای فرمان ترمز) مدتی (حدود 400 s) صبر کنید. اگر بیش از 20 s صبر کرده باشید، چراغ هشدار EPB خاموش می‌شود.

عادی: پایان

توجه: اگرچه هنوز کد خطا (DTC) در حالت تعمیر و سرویس وجود دارد، این یک خطا نیست بلکه یک عملکرد است که نشان می‌دهد که EPB به طور کامل آزاد شده است. با آزاد شدن EPB، پدال ترمز را فشار دهید، دوباره سوئیچ EPB را فشار داده و برای بیش از 10 s نگه دارید، EPB وارد حالت تعمیر و سرویس می‌شود

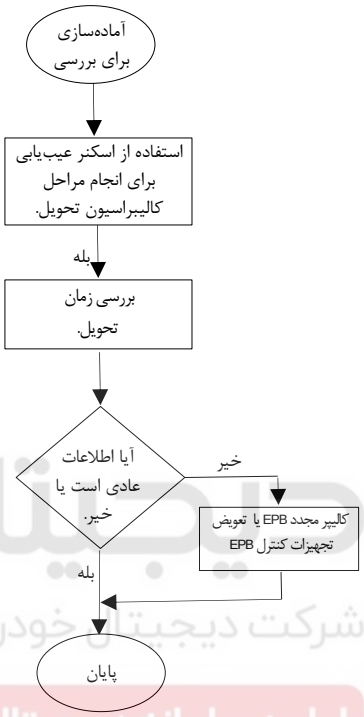
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

C102500 بررسی تحویل APG انجام نشده است

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C102500	بیت نشانگر تشخیص EOL تنظیم نشده است.	EPB ECU

مراحل تست



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

شرح بررسی

۱. از یک دستگاه عیب‌یاب برای اجرای روش کالیبراسیون تحویل استفاده کنید.

(a) سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید.

(b) کد خطا (DTC) را پس از کالیبراسیون OEM بررسی کنید.

(c) EPB را فعال کرده و آزاد کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. داده‌های تحویل را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب بررسی کنید.

عادی: عملگر EPB را تعویض کنید. (کالیبره مجدد)

عادی

۳. کالیبراسیون تحویل جدید را طبق دستور عیب‌یابی اجرا کنید.

غیرعادی: ECU EPB را تعویض کنید. (کالیبره مجدد)

عادی

کد خطا (DTC) را پاک کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

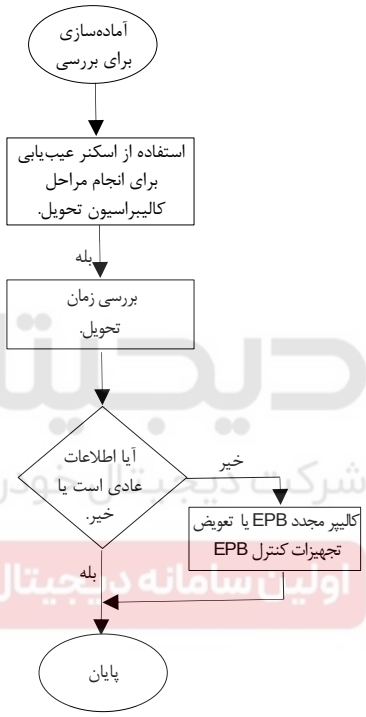
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملکرد پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را فعال کنید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر عیب رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C102600 کالیبراسیون OEM انجام نشده است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C102600	بیت کالیبراسیون OEM تنظیم نشده است.	EPB ECU

مراحل تست



شرح بررسی

۱. از یک دستگاه عیب‌یاب برای اجرای روش کالیبراسیون تحویل استفاده کنید.

(a) منبع تغذیه را روشن کنید.

(b) کد خطا (DTC) را پس از کالیبراسیون OEM بررسی کنید.

(c) EPB را فعال کرده و آزاد کنید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. داده‌های تحویل را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب بررسی کنید.

عادی: عملگر EPB را تعویض کنید. (کالیبر مجدد)

عادی

۳. کالیبراسیون تحویل جدید را طبق دستور عیب‌یابی اجرا کنید.

عادی: ECU EPB را تعویض کنید. (کالیبر مجدد)

عادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

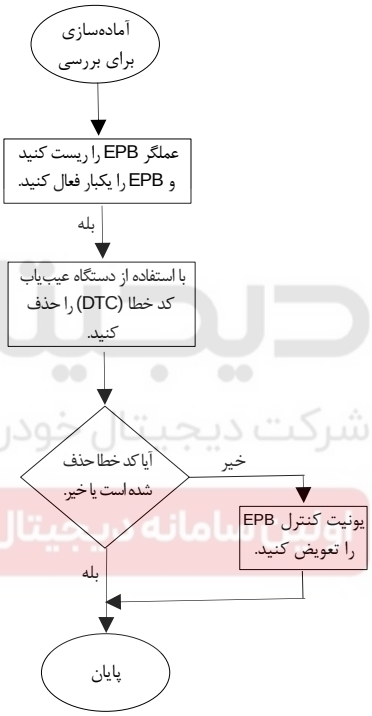
کد خطا (DTC) را پاک کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملکرد پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را فعال کنید در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر عیب رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

C104E00خطای کالیبراسیون OEM

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104E00	میزان کالیبراسیون سنسور شیب خارج از محدوده خطا است.	ECU

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

عادی: EPB پس از یک بار کشیدن و آزاد کردن به طور معمول عمل می‌کند.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

عادی: کد خطا (DTC) وجود ندارد.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. موقعیت نصب ECU را تنظیم کنید و مشاهده کنید که آیا سیگنال شیب تغییر می‌کند یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تغییر کرد: نشان می‌دهد که سیگنال شیب خود EPB مشکلی ندارد.

بدون تغییر: نشان می‌دهد که سیگنال خود EPB خطا دارد.

خیر: ECU را مجدداً کالیبره کنید و پس از عدم کالیبراسیون آن را تعویض کنید.

بله

کالیبراسیون را دوباره انجام دهید و کد خطا (DTC) را پاک کنید.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملکرد پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. موتور را روشن کنید و ترمز دینامیکی را فعال کنید. در صورت عدم بروز خطا، تعمیر کامل می‌شود. اگر عیب رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

EPB C104F00 وارد حالت تعمیر و سرویس می‌شود

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
C104F00	EPB وارد حالت آزاد شدن تعمیر و سرویس می‌شود	هیچ

مراحل بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد عملگر EPB بررسی کنید. (قطب منفی باتری را جدا کنید)

عادی: EPB پس از یک بار کشیدن و آزاد کردن به طور عادی عمل می‌کند.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. قبل از اجرای EPB (اجرای فرمان ترمز) مدتی (حدود 400 s) صبر کنید.

اگر بیش از 20 s صبر کرده باشید، چراغ هشدار EPB خاموش می‌شود.

عادی: پایان

توجه: اگرچه هنوز کد خطا (DTC) در حالت تعمیر و سرویس وجود دارد، این یک خطا نیست بلکه یک عملکرد است که نشان می‌دهد که EPB به طور کامل آزاد شده است. با آزاد شدن EPB، پدال ترمز را فشار دهید، دوباره سوئیچ EPB را فشار داده و برای بیش از 10 s نگه دارید، EPB وارد حالت نگهداری می‌شود.

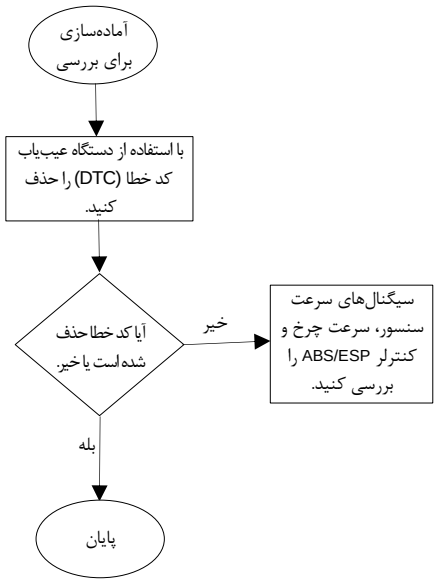
U112200 سیگنال سرعت خودرو نامعتبر است.

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U112200	خطای ۱۰ فریم متوالی Checksum یا خطای ۱۰ فریم متوالی LiveCounter	* مجموعه ABS/ESP * سنسور سرعت چرخ

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. منبع تغذیه KL30 را دوباره وصل کنید و EPB را مجدداً فعال کنید.

(a) کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(b) کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد و ABS غیرعادی است.

غیرعادی: سیگنال‌های سرعت سنسور سرعت چرخ و کنترلر ABS/ESP را بررسی کنید.

عادی

پایان

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

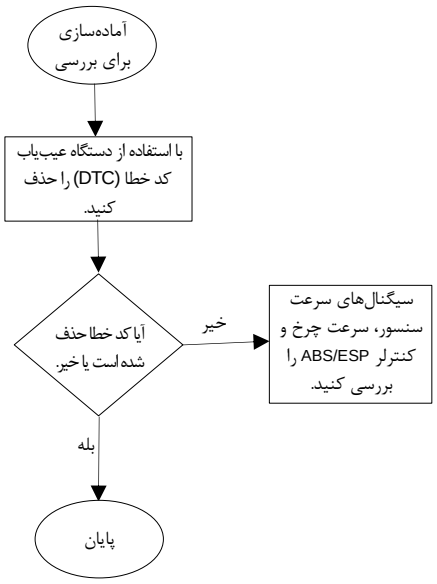
U105E86 خطای ABS-2

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U105E86	خطای ۱۰ فریم متوالی Checksum یا خطای ۱۰ فریم متوالی LiveCounter	* مجموعه ABS/ESP * سنسور سرعت چرخ

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. منبع تغذیه KL30 را دوباره وصل کنید و EPB را مجدداً فعال کنید.

(a) کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(b) کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد و ABS غیرعادی است.

غیرعادی: سیگنال‌های سرعت سنسور سرعت چرخ و کنترلر ABS/ESP را بررسی کنید.

عادی

پایان

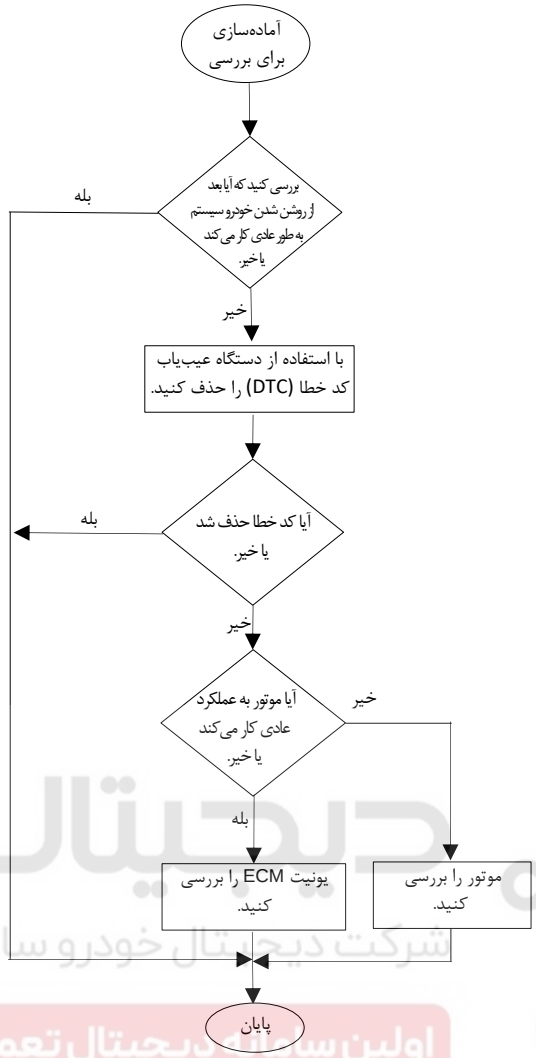
U106486 خطای EMS_1

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U106486	خطای ۱۰ فریم متوالی Checksum یا خطای ۱۰ فریم متوالی Live counter	ECU EPB ❊ EMS ❊

مراحل بررسی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: با یک بار استارت زدن عملکرد آزادسازی را انجام دهید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(a) موتور را دوباره روشن کنید، پس از یک بار استارت زدن عملکرد آزادسازی را برای EPB انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. عملکرد موتور را بررسی کنید.

(a) خطای مقدار سیگنال موتور باعث ایجاد زنگ هشدار EPB می‌شود.

عادی: موتور را تعمیر کنید.

عادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

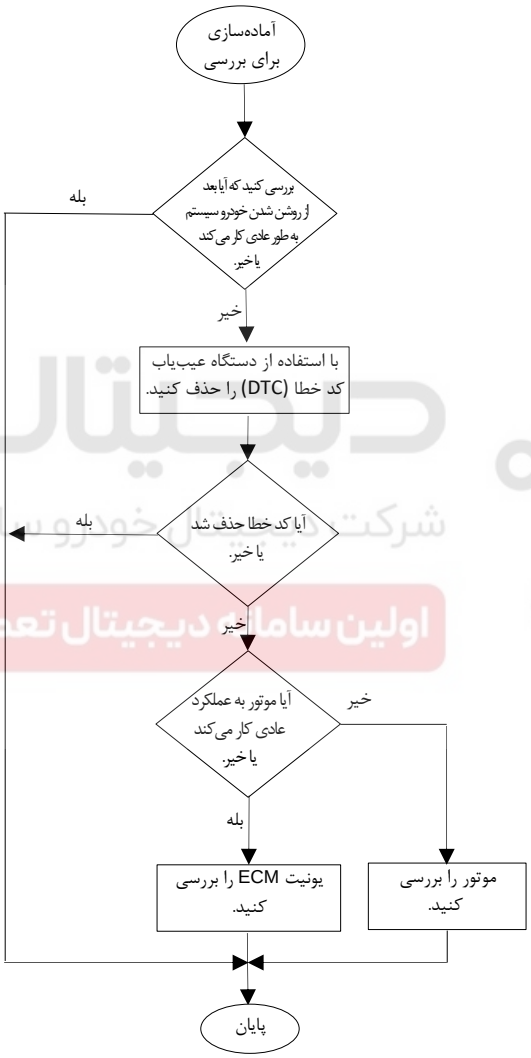
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ECM را از بابت وجود هرگونه خطا بررسی کنید.

U112100 خطای EMS_2

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U112100	خطای ۱۰ فریم متوالی Checksum یا خطای ۱۰ فریم متوالی Live counter	❊ ECU EPB ❊ EMS

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: با یک بار استارت زدن عملکرد آزادسازی را انجام دهید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) موتور را دوباره روشن کنید، با یک بار استارت زدن عملکرد آزادسازی را برای EPB انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. عملکرد موتور را بررسی کنید.

(a) خطای مقدار سیگنال موتور باعث ایجاد زنگ هشدار EPB می‌شود.

غیرعادی: موتور را تعمیر کنید.

عادی

ECM را از بابت وجود هرگونه خطا بررسی کنید.

U112000 خطای EMS_3

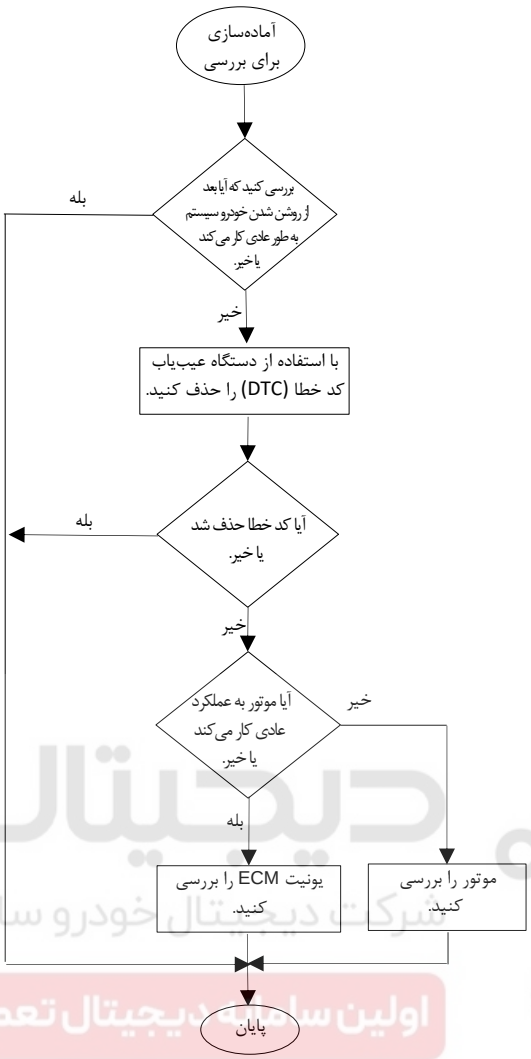
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U112000	خطای ۱۰ فریم متوالی Checksum یا خطای ۱۰ فریم متوالی Live counter	ECU EPB ❋ EMS ❋

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



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

شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: با یک بار استارت زدن عملکرد آزادسازی را انجام دهید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(a) موتور را دوباره روشن کنید، پس از شروع به کار عملکرد آزادسازی را برای EPB انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. عملکرد موتور را بررسی کنید.

(a) خطای مقدار سیگنال موتور باعث ایجاد زنگ هشدار EPB می‌شود.

غیرعادی: موتور را تعمیر کنید.

عادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

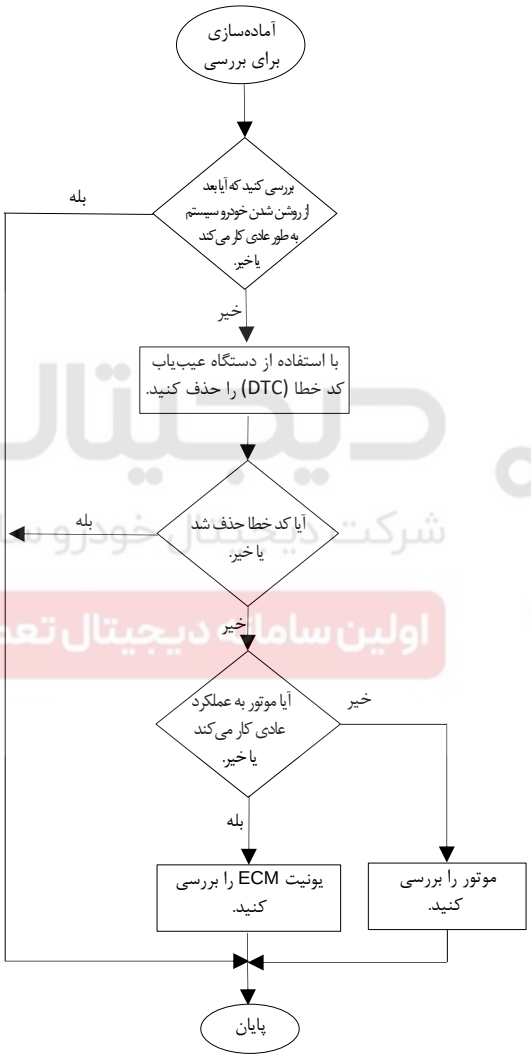
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

ECM را از بابت وجود هرگونه خطا بررسی کنید.

U010087 از بین رفتن EMS

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U010087	از بین رفتن هر فریم داده EMS	ECU EPB ❊ EMS ❊

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: با یک بار استارت‌زدن عملکرد آزادسازی را انجام دهید.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) موتور را دوباره روشن کنید، پس از یک بار استارت زدن عملکرد آزادسازی را برای EPB انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

۳. عملکرد موتور را بررسی کنید.

(a) خطای مقدار سیگنال موتور باعث ایجاد زنگ هشدار EPB می‌شود.

غیرعادی: موتور را تعمیر کنید.

عادی

ECM را از بابت وجود هرگونه خطا بررسی کنید.

U010187 از بین رفتن TCU

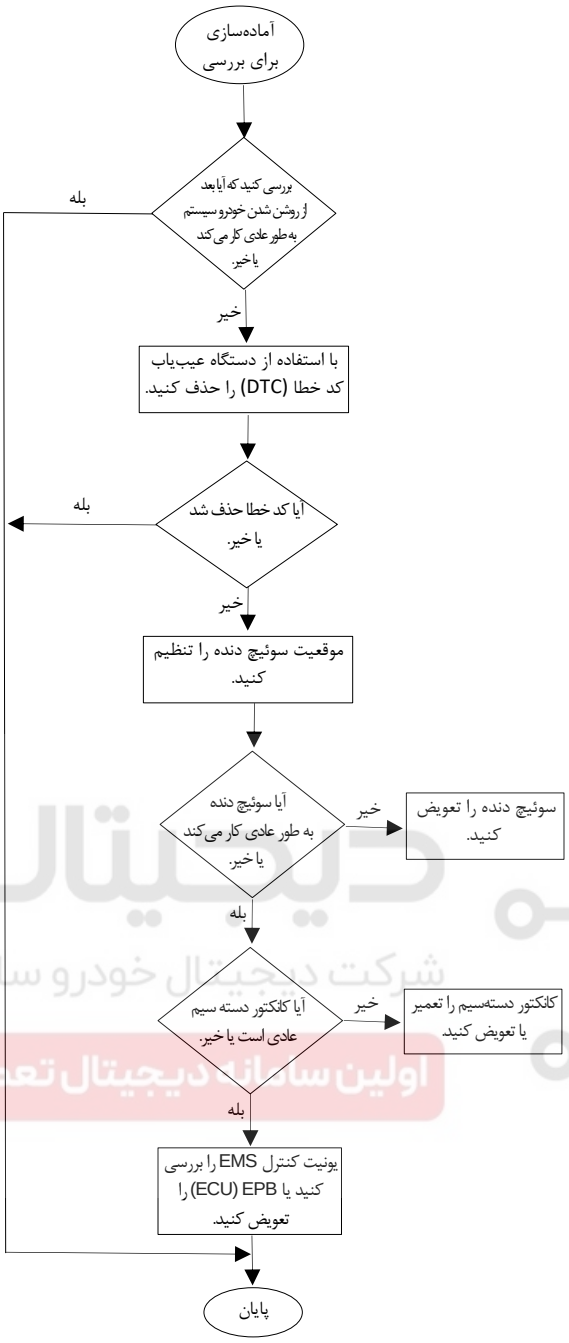
کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U010187	از بین رفتن هر گونه داده TCU	❊ دسته سیم و کانکتور ❊ ECU EPB ❊ یونیت TCU ❊ سوئیچ دنده

مراحل بررسی

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



شرح بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

مبنای عیب‌یابی: بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) می‌تواند پس از کشیدن و آزاد کردن پاک شود یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

a. موتور را دوباره روشن کنید، با یک بار استارت زدن، عملکرد آزادسازی را انجام دهید و کد خطا (DTC) را بخوانید.

عادی: پایان

غیرعادی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳. موقعیت سوئیچ دنده را بررسی کنید.

مشاهده کنید که آیا با الزامات نصب مطابقت دارد یا خیر.

غیرعادی: سوئیچ دنده را تنظیم کنید.

عادی

۴. عملکرد سوئیچ دنده را بررسی کنید.

(a) تعویض دنده.

(b) بررسی و تأیید کنید که وضعیت سوئیچ دنده قابل تغییر است (از حالت کارکرد به حالت دور آزاد).

غیرعادی: سوئیچ دنده را تنظیم یا تعویض کنید.

عادی

۵. دسته‌سیم اتصال‌دهنده سنسور دنده با TCU را بررسی کنید.

عادی: یونیت TCU را بررسی کنید.

غیرعادی

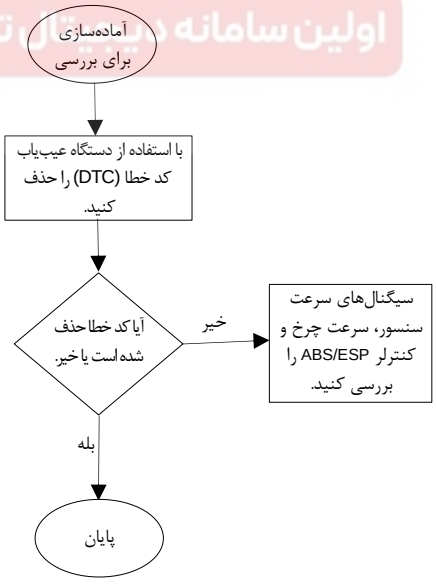
دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

U012187 از بین رفت ABS

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U012187	از بین رفتن هر فریم داده ABS	❊ مجموعه ABS/ESP ❊ سنسور سرعت چرخ

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

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. منبع تغذیه KL30 را دوباره وصل کنید و EPB را مجدداً فعال کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

(a) کد خطا (DTC) را به وسیله یک دستگاه عیب‌یاب پاک کنید.

(b) کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد و ABS غیرعادی است.

غیرعادی: سیگنال‌های سرعت سنسور سرعت چرخ و کنترلر ABS/ESP را بررسی کنید.

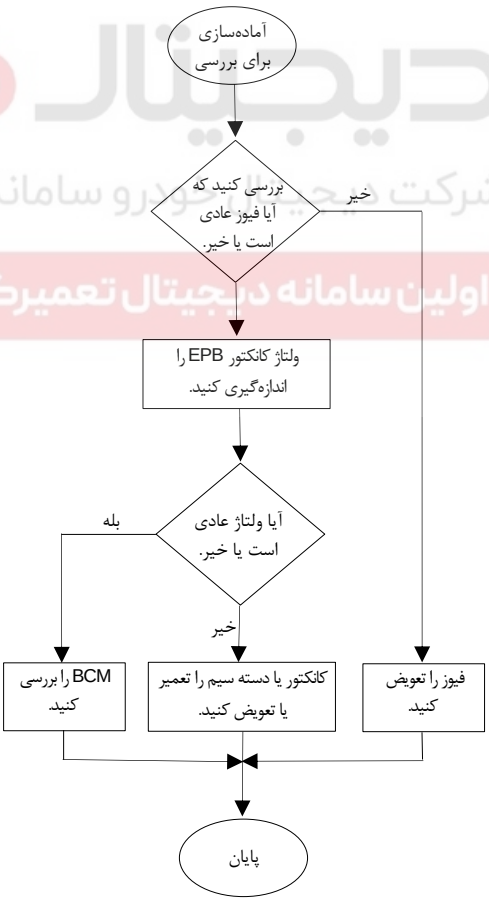
عادی

پایان

U014687 از بین رفتن GW

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U014187	از بین رفتن هر فریم داده GW	❊ یونیت Body gateway (GW) ❊ دسته سیم و کانکتور ❊ EPB ECU ❊ فیوز

مراحل بررسی



شرح بررسی

۱. فیوز مربوط به سوئیچ خودرو را بررسی کنید.

(a) فیوز را جدا کنید و بررسی کنید که آیا سوخته است یا خیر (بررسی کنید که آیا فیوز رسانا است یا خیر).

غیرعادی: فیوز را تعویض کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

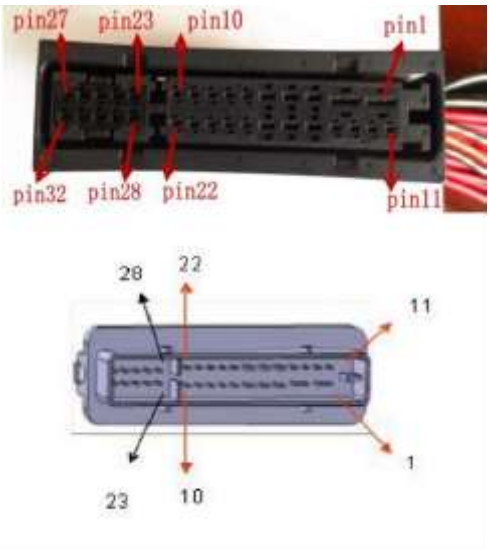
عادی

۲. کانکتور EPB را بررسی کرده و ولتاژ مربوطه را اندازه‌گیری کنید.

(a) کانکتور EPB را جدا کنید. (b) ولتاژ را با توجه به مقادیر جدول زیر اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد

اندازه‌گیری با مولتی‌متر	حالت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 25 + پین 1	سوئیچ خودرو در وضعیت روشن (ON)	12 V
پین 25 + پین 1	سوئیچ خودرو در وضعیت خاموش (OFF)	0 V



غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۳. کانکتور EPB را جدا کرده و دوباره وصل کنید تا مطمئن شوید که آیا به خوبی متصل است یا خیر.

(a) تأیید کنید که آیا کانکتورها دارای آسیب‌دیدگی‌اند و آیا پین‌ها دارای تغییر شکل هستند. (b) پس از اتصال مجدد به EPB، کد خطا (DTC) را پاک کنید. (c) کد خطا (DTC) را دوباره بخوانید تا بررسی کنید که آیا کد خطا (DTC) هنوز وجود دارد یا خیر.

غیرعادی: دسته‌سیم یا کانکتور را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

بررسی کنید که آیا یونیت GW BCM پیام‌ها را به طور عادی ارسال می‌کند یا خیر.

توجه: پس از تعویض EPB، یکبار عملکرد پارک کردن و آزاد کردن را به صورت دستی انجام دهید. هنگام حرکت خودرو، عملکرد ترمز دینامیک را اجرا کنید. اگر هیچ خطایی رخ ندهد، تعمیر کامل می‌شود. اگر خطا رخ دهد، نشان می‌دهد که خود EPB مشکلی ندارد. لطفاً دوباره بررسی کنید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

Bus - Off U003788

کد خطا (DTC)	وضعیت تولید کد خطا (DTC)	محل خطا
U003788	"Bus-Off" سه بار در یک مدار روی CAN شناسایی شد	* دسته سیم و کانکتور * EPB ECU

مراحل بررسی

۱. عملکرد سیستم را پس از تنظیم مجدد سوئیچ خودرو بررسی کنید.

بررسی کنید که آیا دستگاه عیب‌یاب را می‌توان به درستی وصل کرد و آیا خطای فعال وجود دارد یا خیر.

عادی: پایان

غیرعادی

۲. شبکه CAN را بررسی کنید.

(a) کانکتور را جدا کرده و سوئیچ خودرو را در حالت روشن (ON) قرار دهید

(b) با استفاده از مولتی‌متر، ولتاژ CAN bus را اندازه‌گیری کنید.

ولتاژ استاندارد

اتصال با یک مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 23 - سیم اتصال بدنه	سوئیچ خودرو در وضعیت روشن (ON)	2.5 V
پین 28 - سیم اتصال بدنه	سوئیچ خودرو در وضعیت روشن (ON)	2.5 V
پین 25 + پین 23	/	حدود 60Ω

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

وقتی مقاومت بین CAN_H و CAN_L 0 Ω باشد، Bus دارای اتصال کوتاه است.

هنگامی‌که مقاومت بین CAN_H و CAN_L به بی‌نهایت نزدیک شود، Bus دارای قطعی مدار است.

غیرعادی: کانکتور EPB را تعمیر یا تعویض کنید.

عادی

۳. ECU EPB را بررسی کنید.

(a) کانکتور ECU EPB را جدا کنید.

(b) پین‌های پورت ECU EPB را بررسی کنید.

اتصال به مولتی‌متر	حالت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 28 – پین 23	/	حدود 60Ω

غیرعادی: ECU EPB را تعویض کنید.

عادی

پایان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

موارد واقعی

۱. کد خطا (DTC) وجود ندارد و برخی از عملکردها از بین رفته است.

۱) علائم احتمالی برای خودرو MT:

عملکردهای دستی (پارک دستی، آزادسازی دستی، پارک ثانویه و آزادسازی تعمیر و سرویس) عادی هستند، عملکرد پارک در حالت خاموش عادی است، اما عملکرد آزادسازی EPB هنگام استارت زدن کار نمی‌کند و پس از خواندن کد خطا (DTC) هیچ عیبی نمایش داده نمی‌شود. تعمیر و سرویس توصیه شده:

لطفاً بررسی کنید که آیا سوئیچ کلاچ خودروهای MT غیرعادی است و آیا دسته‌سیم خودرو از سوئیچ کلاچ به کانکتور EPB دارای قطعی مدار یا دارای اتصال نامناسب است.

۲) علائم احتمالی برای خودرو MT:

عملکردهای دستی (پارک دستی، آزادسازی دستی، پارک ثانویه، و آزادسازی تعمیر و سرویس) عادی هستند، عملکرد پارک در حالت خاموش عادی است، اما عملکرد آزادسازی EPB هنگام تعویض دنده و هنگام استارت زدن قابل استفاده نیست و پس از خواندن کد خطا (DTC) هیچ عیبی نمایش داده نمی‌شود. تعمیر و سرویس توصیه شده: لطفاً بررسی کنید که آیا سوئیچ دنده خودرو MT غیرعادی است. (مدار موقعیت N و مدار موقعیتR) و اینکه آیا دسته‌سیم خودرو از سوئیچ دنده به کانکتور EPB دارای قطعی مدار یا دارای اتصال نامناسب است یا خیر.

استاندارد اندازه‌گیری دنده‌های دستی:

اتصال با مولتی‌متر	وضعیت سوئیچ	حالت مشخص شده
پین 10 – پین 1	حالت خاموش	وصل شد
پین 10 – پین 1	حالت خاموش	وصل شد
پین 22 – پین 1	حالت خاموش	حدود 0 V
پین 22 – پین 1	حالت خاموش	حدود 12 V

۳) علائم احتمالی برای خودرو MT/AT:

عملکردهای پارک کردن (ترمزدستی، پارک ثانویه و پارک در حالت روشن) عادی هستند، عملکرد آزاد کردن هنگام استارت زدن عادی است، اما عملکرد آزادسازی دستی EPB را نمی‌توان استفاده کرد، عملکرد آزاد کردن هنگام تعویض دنده از کار می‌افتد و پس از خواندن کد خطا (DTC) هیچ عیبی نمایش داده نمی‌شود. تعمیر و سرویس توصیه شده: لطفاً بررسی کنید که آیا سوئیچ پدال ترمز خودرو غیرعادی است یا خیر. آیا دسته‌سیم خودرو از سوئیچ پدال ترمز به کانکتور EPB دارای قطعی مدار یا اتصال نامناسب است یا خیر.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92