WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تجهیزات الکتریکی

۳.۱. سیستم روشنایی ۳-۹

۳.۱.۱. شرح مجموعه روشنایی و چراغ‌ها ۳-۹

۳.۱.۱.۱. شرح چراغ‌های جلو ۳-۹

۳.۱.۱.۲. شرح چراغ‌های عقب ۳-۹

۳.۱.۱.۳. شرح چراغ ترمز سوم-لامپ چراغ‌های کوچک و چراغ ترمز LED و غیرقابل تعویض ۳-۱۰

۳.۱.۱.۴. شرح چراغ مه‌شکن عقب ۳-۱۱

۳.۱.۱.۵. شرح چراغ سقفی جلو ۳-۱۱

۳.۱.۲. دستورالعمل تعمیرات ۳-۱۱

۳.۱.۲.۱. تنظیم نور چراغ‌های جلو ۳-۱۱

۳.۱.۲.۲. تعویض لامپ چراغ‌های جلو (نور بالا، نورپایین و راهنما) ۳-۱۲

۳.۱.۲.۳. تعویض چراغ‌های عقب (روی سپر) ۳-۱۳

۳.۱.۲.۴. تعویض چراغ‌های عقب (روی درب پشت) ۳-۱۳

۳.۱.۲.۵. تعویض مجموعه چراغ پلاک و لامپ‌های آن ۳-۱۴

۳.۱.۲.۶. تعویض چراغ ترمز سوم ۳-۱۴

۳.۱.۲.۷. تعویض چراغ سقفی اتاق ۳-۱۴

۳.۱.۲.۸. بررسی بخارگرفتگی و نفوذ آب به چراغ‌های جلو ۳-۱۵

۳.۱.۳. دستورالعمل عیب‌یابی (ایرادات) ۳-۱۷

۳.۱.۳.۱. عدم عملکرد چراغ ترمز سوم درب پشت ۳-۱۷

۳.۱.۳.۲. عدم عملکرد چراغ سقفی اتاق ۳-۱۷

۳.۱.۳.۳. روشن ماندن چراغ سقفی ۳-۱۸

۳.۱.۳.۴. روش عیب‌یابی نور پایین ۳-۱۸

۳.۱.۳.۵. روش عیب‌یابی نوربالا ۳-۱۸

۳.۱.۳.۶. روش عیب‌یابی چراغ‌های کوچک ۳-۱۹

۳.۱.۳.۷. روش عیب‌یابی چراغ‌های مه‌شکن عقب ۳-۱۹

۳.۱.۳.۸. روش عیب‌یابی چراغ ترمز ۳-۱۹

۳.۱.۳.۹. روش عیب‌یابی چراغ راهنما و فلاشر ۳-۲۰

۳.۱.۳.۱۰. بررسی سیستم روشنایی داخلی اتاق ۳-۲۱

۳.۲. سیستم برف پاک‌کن ۳-۲۲

۳.۲.۱. مشخصات سیستم ۳-۲۲

۳.۲.۲. نقشه شماتیک مدارات و اتصالات ۳-۲۲

۳.۲.۳. محل قرارگیری قطعات ۳-۲۲

۳.۲.۴. اطلاعات و دستورالعمل عیب‌یابی ۳-۲۲

۳.۲.۴.۱. بررسی سیستم برف پاک‌کن ۳-۲۲

۳.۲.۴.۲. روش عیب‌یابی سیستم برف پاک‌کن جلو ۳-۲۳

۳.۲.۴.۳. روش عیب‌یابی سیستم برف پاک‌کن عقب ۳-۲۵

۳.۲.۴.۴. بررسی نیروی فشاری تیغه برف‌پاک‌کن بر روی شیشه ۳-۲۷

۳.۲.۴.۵. روش عیب‌یابی و تغییر صدای غیرعادی برف‌پاک‌کن ۳-۲۷

۳.۲.۴.۶. رفع مشکل پاک نکردن برف پاک‌کن ۳-۲۷

۳.۲.۵. دستورالعمل تعمیر ۳-۲۸

۳.۲.۵.۱. تعویض مخزن شیشه‌شوی، پمپ، نازل و شیلنگ ۳-۲۸

۳.۲.۵.۲. تعویض تیغه برف پاک‌کن و اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن ۳-۲۹

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۲.۵.۳. حل مشکل لرزش برف پاک‌کن هنگام کارکرد ۳-۲۹
۳.۲.۵.۴. تمیز نمودن تیغه برف پاک‌کن ۳-۳۰
۳.۲.۵.۵. حالت تعمیراتی برف پاک‌کن ۳-۳۰
۳.۲.۵.۶. پیوست: اشکال مختلف عیوب برف پاک‌کن ۳-۳۰
۳.۳. سیستم بوق ۳-۳۳
۳.۳.۱. مشخصات سیستم ۳-۳۳
۳.۳.۲. محل قرارگیری قطعات ۳-۳۳
۳.۳.۲.۱. موقعیت نصب بوق ۳-۳۳
۳.۳.۳. اطلاعات و روش عیب‌یابی ۳-۳۳
۳.۳.۳.۱. بررسی سیستم بوق ۳-۳۳
۳.۳.۳.۲. بوق کار نمی‌کند ۳-۳۳
۳.۳.۳.۳. صدای غیرعادی بوق ۳-۳۴
۳.۳.۴. دستورالعمل تعمیرات ۳-۳۵
۳.۳.۴.۱. تعویض بوق ۳-۳۵
۳.۴. تعمیرات سیستم صوتی ۳-۳۶
۳.۴.۱. رفع ایراد مشکلات رایج رادیو ۳-۳۶
۳.۴.۲. ایرادات بلوتوث ۳-۳۶
۳.۴.۳. ایرادات رایج سیستم مسیریاب ۳-۳۷
۳.۴.۴. تطبیق مسیریاب ۳-۳۸
۳.۴.۵. تطبیق ماژول بلوتوث ۳-۴۰
۳.۴.۵.۱. معرفی شناسه ماژول بلوتوث به تلفن همراه ۳-۴۰
۳.۴.۵.۲.کنترل خودرو ۳-۴۲
۳.۴.۵.۳. اجازه دسترسی خودرو ۳-۴۲
۳.۵. سیستم یونیت کنترل بدنه (BCM) ۳-۴۴
۳.۵.۱. محل قرارگیری یونیت کنترل بدنه ۳-۴۴
۳.۵.۲. شرح کانکتورهای یونیت کنترل بدنه ۳-۴۴
۳.۵.۲.۱. نام‌گذاری سوکت‌های یونیت کنترل بدنه ۳-۴۴
۳.۵.۳. سرویس و عیب‌یابی (ایرادات) ۳-۴۴
۳.۵.۳.۱. تعویض یونیت کنترل بدنه ۳-۴۴
۳.۵.۳.۲. شرح عملکرد یونیت کنترل بدنه ۳-۴۵
۳.۵.۳.۲.۱. گرمکن شیشه ۳-۴۵
۳.۵.۳.۲.۲. کنترل چراغ‌های بیرونی ۳-۴۵
۳.۵.۳.۲.۳. کنترل چراغ‌های داخلی ۳-۵۰
۳.۵.۳.۲.۴. مدیریت سیستم ضد سرقت ۳-۵۱
۳.۵.۳.۲.۵. آینه بغل تاشو ۳-۵۴
۳.۵.۳.۲.۶. تنظیم جهت آینه بغل ۳-۵۴
۳.۵.۳.۲.۷. ذخیره نیروی باتری ۳-۵۵
۳.۵.۳.۲.۸. مدیریت باز شدن درب پشت ۳-۵۵
۳.۵.۳.۳. کد خطاهای ماژول کنترل بدنه BCM ۳-۵۵
۳.۵.۳.۴. رفع ایراد عدم کارکرد ریموت کنترل ۳-۵۷
۳.۵.۳.۵. نوشتن کد یونیت کنترل بدنه پس از تعویض آن ۳-۶۳

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۶. ایربگ ۳-۶۴
۳.۶.۱. نمای کلی سیستم ایربگ ۳-۶۴
۳.۶.۲. ایربگ جلو ۳-۶۵
۳.۶.۳. سرویس و عیب‌یابی ۳-۶۶
۳.۶.۳.۱. نکات ایمنی قبل از بررسی سیستم ۳-۶۶
۳.۶.۳.۱.۱. نکات ایمنی هنگام بررسی سیستم ایربگ (اطلاعات عمومی) ۳-۶۶
۳.۶.۳.۱.۲. چراغ هشدار صفحه کیلومتر ۳-۶۸
۳.۶.۳.۱.۳. بررسی و تعمیر پس از تصادف ۳-۶۸
۳.۶.۳.۱.۴. معدوم سازی سیستم ایربگ ۳-۶۹
۳.۶.۳.۲. عیب‌یابی با استفاده از نشانگر ایربگ و دستگاه عیب‌یاب ۳-۶۹
۳.۶.۳.۳. کد خطاهای ایربگ ۳-۷۰
۳.۶.۳.۴. نحوه انجام تعمیرات ۳-۷۲
۳.۶.۴. دستورالعمل انجام سرویس ۳-۷۴
۳.۶.۴.۱. باز و بست و تعمیر یونیت ایربگ ۳-۷۴
۳.۶.۴.۲. باز و بست ایربگ راننده ۳-۷۵
۳.۶.۴.۳. باز و بست ایربگ سرنشین ۳-۷۵
۳.۶.۴.۴. باز و بست و تعمیر یونیت کنترل ایربگ ۳-۷۶
۳.۷. سیستم CAN ۳-۷۸
۳.۷.۱. محل قرارگیری قطعات ۳-۷۸
۳.۷.۱.۱. موقعیت قرارگیری قطعات ۳-۷۸
۳.۷.۲. سوکت OBD خودرو ۳-۷۸
۳.۷.۳. شرح عملکرد ۳-۷۹
۳.۷.۳.۱. عملکرد سخت افزار CAN سرعت بالا ۳-۷۹
۳.۷.۳.۲. مدیریت شبکه CAN ۳-۸۰
۳.۷.۴. منطق کنترل و وضعیت کدهای خطا ۳-۸۱
۳.۷.۴.۱. منطق کنترل و پارامترهای عیب‌یابی مربوطه ۳-۸۱
۳.۷.۴.۲. اطلاعات کدهای خطا ۳-۸۱
۳.۷.۵. عیب‌یابی ایرادات ۳-۸۱
۳.۷.۵.۱. دستگاه عیب‌یاب روشن نمی‌گردد ۳-۸۱
۳.۷.۵.۲. عیب‌یابی سیستم CAN ۳-۸۲
۳.۸. صفحه کیلومتر ۳-۸۹
۳.۸.۱. نمای کلی ۳-۸۹
۳.۸.۱.۱. مفهوم طراحی ۳-۸۹
۳.۸.۱.۲. معرفی علائم و نشانگرهای صفحه کیلومتر ۳-۸۹
۳.۸.۱.۳. نام‌گذاری واحدهای کنترل ۳-۹۰
۳.۸.۲. مدیریت تغذیه ۳-۹۰
۳.۸.۳. ملزومات فنی ۳-۹۰
۳.۸.۴. نشانگرهای صفحه کیلومتر ۳-۹۱
۳.۸.۵. ارتباط صفحه کیلومتر ۳-۹۱
۳.۸.۶. معرفی قابلیت‌ها ۳-۹۲
۳.۸.۷. کنترل نور پس‌زمینه ۳-۹۶
۳.۸.۷.۱. عملکرد کنترل نور پس‌زمینه ۳-۹۶
۳.۸.۷.۲. تنظیم نور پس‌زمینه ۳-۹۶
۳.۸.۷.۳. نشانگرهای صفحه کیلومتر ۳-۹۷

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۸.۸. معرفی علائم هشداردهنده ۳-۱۰۱
۳.۸.۹. نحوه تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای ۳-۱۰۳
۳.۸.۱۰. نوشتن کد پیکربندی پس از تعویض صفحه کیلومتر ۳-۱۰۳
۳.۸.۱۰.۱. نوشتن کد پیکربندی ۳-۱۰۳
۳.۸.۱۰.۲. تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای ۳-۱۰۵
۳.۹. سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۰۶
۳.۹.۱. نمای کلی سیستم ۳-۱۰۶
۳.۹.۱.۱. معرفی سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۰۶
۳.۹.۲. ترتیب نصب سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۰۶
۳.۹.۲.۱. نکات ایمنی هنگام باز و بست سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۰۶
۳.۹.۳. مشخصات ۳-۱۰۷
۳.۹.۳.۱. مشخصات پیچ و مهره‌ها ۳-۱۰۷
۳.۹.۳.۲. مشخصات سیستم ۳-۱۰۷
۳.۹.۳.۳. مشخصات توزیع روغن خنک‌کننده (روغن ضد یخ) ۳-۱۰۷
۳.۹.۴. محل قرارگیری قطعات ۳-۱۰۸
۳.۹.۴.۱. محل قرارگیری قطعات سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۰۸
۳.۹.۴.۲. قطعات سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۰۸
۳.۹.۴.۳. نقشه جریان مایع/ گاز خنک‌کننده کولر ۳-۱۰۹
۳.۹.۴.۴. اصول عملکرد قطعات اصلی ۳-۱۰۹
۳.۹.۴.۵. محل قرارگیری فن سیستم کولر ۳-۱۱۲
۳.۹.۴.۶. محل قرارگیری ترمیستور(سنسور دمای اواپراتور) ۳-۱۱۲
۳.۹.۵. اطلاعات و روند عیب‌یابی ۳-۱۱۲
۳.۹.۵.۱. بررسی عملکرد ۳-۱۱۲
۳.۹.۵.۲. بررسی دمای هوای خروجی ۳-۱۱۳
۳.۹.۵.۳. بررسی موتور دمنده سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۱۳
۳.۹.۵.۴. بررسی کنترل کمپرسور و سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۱۳
۳.۹.۵.۵. بررسی سیستم گردش هوا و دریچه‌های سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۱۴
۳.۹.۵.۶. عدم کارکرد موتور فن سیستم کولر در سرعت‌های مختلف ۳-۱۱۴
۳.۹.۵.۷. عدم خاموش شدن فن سیستم کولر ۳-۱۱۵
۳.۹.۵.۸. بررسی سیستم کولر ۳-۱۱۵
۳.۹.۵.۹. تست نشتی گاز کولر ۳-۱۱۶
۳.۹.۵.۱۰. عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۱۷
۳.۹.۵.۱۱. پرکردن خنک‌کننده (گاز کولر) ۳-۱۱۷
۳.۹.۵.۱۲. عدم بخارزدایی مناسب ۳-۱۱۸
۳.۹.۵.۱۳. عدم گرمایش مناسب ۳-۱۱۸
۳.۹.۵.۱۴. عیب‌یابی صدای اضافی از سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۲۰
۳.۹.۵.۱۵. رفع بوی نامطبوع ۳-۱۲۲
۳.۹.۵.۱۶. بررسی و عیب‌یابی خنک‌کاری ضعیف سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۲۲
۳.۹.۵.۱۷. عیب‌یابی ایرادات رایج ۳-۱۲۳
۳.۹.۶. دستورالعمل تعمیر ۳-۱۲۶
۳.۹.۶.۱. بهبود وضعیت بوی نامطبوع ۳-۱۲۶
۳.۹.۶.۲. تخلیه و شارژ گاز کولر ۳-۱۲۶
۳.۹.۶.۳. تعویض کمپرسور کولر ۳-۱۲۷
۳.۹.۶.۴. تعویض لوله های سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۲۷
۳.۹.۶.۵. تعویض شیر انبساط ۳-۱۲۸

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۶.۶. تعویض کندانسور ۳-۱۲۸
۳.۹.۶.۷. تعویض یونیت تنظیم دور دمنده ۳-۱۲۹
۳.۹.۶.۸. تعویض فن سیستم کولر ۳-۱۲۹
۳.۹.۶.۹. باز و بست مجموعه تهویه مطبوع ۳-۱۲۹
۳.۹.۶.۱۰. تعویض رادیاتور بخاری ۳-۱۳۰
۳.۹.۶.۱۱. تعویض اواپراتور ۳-۱۳۰
۳.۹.۶.۱۲. تعویض لوله تخلیه رطوبت ۳-۱۳۰
۳.۹.۷. شرح عملکرد ۳-۱۳۱
۳.۹.۷.۱. شرح عملکرد سیستم تهویه مطبوع ۳-۱۳۱
۳.۹.۷.۲. شرح عملکرد پنل کنترل تهویه مطبوع ۳-۱۳۱
۳.۹.۷.۳. مجموعه کمپرسور تهویه مطبوع ۳-۱۳۲
۳.۹.۷.۴. سوئیچ فشار تهویه مطبوع ۳-۱۳۳
۳.۹.۷.۵. سنسور دمای اواپراتور ۳-۱۳۴
۳.۹.۷.۶. شیر انبساط ۳-۱۳۴
۳.۹.۷.۷. مجموعه (HVAC) ۳-۱۳۵
۳.۹.۷.۸. گرمکن (بخاری) ۳-۱۳۵
۳.۹.۷.۹. اواپراتور ۳-۱۳۶
۳.۹.۷.۱۰. کندانسور ۳-۱۳۶
۳.۹.۷.۱۱. کلاچ کمپرسور کولر ۳-۱۳۶
۳.۹.۷.۱۲. موتور دمنده و پره‌های آن ۳-۱۳۶
۳.۹.۷.۱۳. ترمیستور ۳-۱۳۶
۳.۹.۷.۱۴. شرایط مورد نیاز عملکرد ۳-۱۳۷
۳.۱۰. سیستم رادار دنده عقب ۳-۱۳۸
۳.۱۰.۱. شکل ظاهری قطعات و محل قرارگیری آن‌ها ۳-۱۳۸
۳.۱۰.۲. اجزای سیستم ۳-۱۳۹
۳.۱۰.۳. نقشه برق ارتباط بین ECU، یونیت سنسور دنده عقب و سنسورهای دنده عقب ۳-۱۳۹
۳.۱۰.۴. معرفی دستگاه ۳-۱۴۰
۳.۱۰.۵. منطق عملکرد رادار ۳-۱۴۱
۳.۱۰.۶. عملکرد هشداردهنده ۳-۱۴۱
۳.۱۰.۷. عملکرد خود ارزیابی ۳-۱۴۲
۳.۱۰.۸. مفاهیم خاص ایرادات ۳-۱۴۲
۳.۱۰.۹. پارامتر های فنی ۳-۱۴۳
۳.۱۰.۱۰. دستورالعمل رادار دنده عقب ۳-۱۴۳
۳.۱۰.۱۱. ابزارآلات رایج جهت تعمیر رادار دنده عقب ۳-۱۴۴
۳.۱۰.۱۲. سرویس و عیب‌یابی ۳-۱۴۵
۳.۱۰.۱۲.۱. بررسی و تایید ۳-۱۴۵
۳.۱۰.۱۲.۲. جدول بررسی ظاهری ۳-۱۴۵
۳.۱۰.۱۲.۳. جدول کد خطاها ۳-۱۴۵
۳.۱۰.۱۲.۴. بررسی نقطه‌ای ۳-۱۴۵
۳.۱۱. سانروف پانوراما ۳-۱۴۷
۳.۱۱.۱. معرفی سانروف ۳-۱۴۷
۳.۱۱.۲. مشخصات سانروف ۳-۱۴۷
۳.۱۱.۳. شرح تکنولوژی سانروف و پارامترهای آن ۳-۱۴۹
۳.۱۱.۴. عملکرد سانروف پانوراما ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۱. قابلیت بسته شدن سانروف همراه با قفل شدن درب‌ها ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۲. قابلیت جلوگیری از گیرکردن ۳-۱۵۰

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۱.۴.۳. دکمه باز و بست حالت بادگیر سانروف و دکمه باز و بست مرحله‌ای سانروف (توقف و حرکت در همه موقعیت‌ها) ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۴. دکمه باز شدن آفتاب‌گیر سانروف و حالت باز و بست مرحله‌ای سانروف (توقف و حرکت در همه موقعیت‌ها) ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۵. بسته شدن همزمان سانروف و کاور آفتاب‌گیر با یک بار فشردن دکمه آن ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۶. قابلیت محافظت از داغ کردن بیش از حد موتور سانروف ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۷. قابلیت محافظت هنگام ولتاژ بیش از حد ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۸. قابلیت تخلیه آب ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۴.۹. قابلیت باز شدن با صدا ۳-۱۵۰
۳.۱۱.۵. شرح عملکرد کنترل سانروف ۳-۱۵۱
۳.۱۱.۵.۱. عملکرد سانروف ۳-۱۵۱
۳.۱۱.۵.۲. جلوگیری از گیرکردن و داغ شدن بیش ازحد ۳-۱۵۱
۳.۱۱.۵.۳. هشدارهای ایمنی سانروف ۳-۱۵۲
۳.۱۱.۶. ساختار مکانیکی سانروف ۳-۱۵۲
۳.۱۱.۷. معرفی عملکرد و تعمیر ونگهداری سانروف ۳-۱۵۳
۳.۱۱.۷.۱. تعمیر و نگهداری سانروف ۳-۱۵۳
۳.۱۱.۷.۲. قابلیت جلوگیری از داغ شدن بیش از حد موتور سانروف ۳-۱۵۳
۳.۱۱.۷.۳. قابلیت جلوگیری از گیرکردن ۳-۱۵۳
۳.۱۱.۸. ابزار تست سانروف ۳-۱۵۳
۳.۱۱.۹. عیب‌یابی ایرادات رایج سانروف ۳-۱۵۴
۳.۱۱.۹.۱. ایرادات رایج ۳-۱۵۴
۳.۱۱.۹.۲. تست‌های عیب‌یابی ۳-۱۵۵
۳.۱۱.۱۰. نقشه مدارات و مشخصات پین های سانروف ۳-۱۵۹
۳.۱۱.۱۱. راه اندازی و باز بست قطعات سانروف ۳-۱۶۰
۳.۱۱.۱۱.۱. راه‌اندازی سانروف ۳-۱۶۰
۳.۱۱.۱۱.۲. باز و بست ۳-۱۶۱
۳.۱۱.۱۱.۲.۱. پرده هدایتگر هوا ۳-۱۶۱
۳.۱۱.۱۱.۲.۲. نوار آب‌بندی سانروف ۳-۱۶۲
۳.۱۱.۱۱.۲.۳. مجموعه شیشه جلویی سانروف ۳-۱۶۳
۳.۱۱.۱۱.۲.۴. مجموعه شیشه عقبی سانروف ۳-۱۶۳
۳.۱۱.۱۱.۲.۵. مجموعه موتور ۳-۱۶۴
۳.۱۱.۱۱.۲.۶. مجموعه آفتابگیر ۳-۱۶۴
۳.۱۱.۱۱.۲.۷. مجموعه قاب سانروف ۳-۱۶۵
۳.۱۲. درب پشت اتوماتیک ۳-۱۶۶
۳.۱۲.۱. معرفی عملکرد سیستم ۳-۱۶۶
۳.۱۲.۲. پارامتر های فنی ۳-۱۶۷
۳.۱۲.۳. معرفی عملکرد سیستم ۳-۱۶۸
۳.۱۲.۳.۱. نمای کلی ۳-۱۶۸
۳.۱۲.۴. نقشه مدارات درب پشت اتوماتیک ۳-۱۶۹
۳.۱۲.۵. مشخصات اصلی عملکرد درب پشت اتوماتیک ۳-۱۶۹
۳.۱۲.۶. باز و بسته شدن درب پشت به صورت برقی ۳-۱۶۹
۳.۱۲.۶.۱. عملکرد عادی درب پشت اتوماتیک ۳-۱۶۹
۳.۱۲.۶.۲. کلید مرحله‌ای ۳-۱۷۰
۳.۱۲.۶.۳. باز شدن بسته شدن درب پشت از طریق کلید داخل اتاق ۳-۱۷۲
۳.۱۲.۶.۴. باز شدن درب پشت از طریق سنسور حرکت پا (سنسور درب پشت) ۳-۱۷۳
۳.۱۲.۷. عملکرد قابلیت جلوگیری از گیرکردن ۳-۱۷۴
۳.۱۲.۸. تطبیق سیستم جلوگیری از گیرکردن (فقط در مدل ۴) ۳-۱۷۵
۳.۱۳. سیستم نشانگر فشار باد لاستیک ۳-۱۷۶

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۳.۱. نمایش فشار و دمای لاستیک ۳-۱۷۶
۳.۱۳.۲. هشدار وجود اشکال در سیستم ۳-۱۷۶
۳.۱۳.۲.۱. وضعیت‌های هشداری وجود ایراد ۳-۱۷۶
۳.۱۳.۲.۲. وضعیت لغو هشدار ایراد سیستم ۳-۱۷۶
۳.۱۳.۳. هشدار کم بودن فشار باد تایر ۳-۱۷۶
۳.۱۳.۳.۱. شرایط هشدار کمبود فشار باد لاستیک ۳-۱۷۶
۳.۱۳.۳.۲. شرایط لغو هشدار کمبود فشار باد تایر ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۴. هشدار بالا بودن دمای تایر ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۴.۱. شرایط هشدار افزایش دمای تایر ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۴.۲. شرایط لغو هشدار بالا بودن دمای تایر ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۵. نمایش هشدارهای چند گانه ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۵.۱. بروز هشدارهای چندگانه روی یک چرخ ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۶. نمونه ایرادات اصلی سنسور فشار باد تایر ۳-۱۷۷
۳.۱۳.۷. بررسی عیوب سنسور فشار باد تایر ۳-۱۷۸
۳.۱۳.۸. نحوه عیب‌یابی و رفع ایراد سنسور فشار باد لاستیک ۳-۱۷۹
۳.۱۳.۹. تطبیق سنسور فشار باد لاستیک ۳-۱۸۰
۳.۱۳.۹.۱. دستورالعمل نصب سنسور ۳-۱۸۰
۳.۱۳.۹.۲. دریافت شناسه سنسور فشار باد تایر ۳-۱۸۵
۳.۱۴. سیستم ترمز دستی برقی(EPB) ۳-۱۹۰
۳.۱۴.۱. نمای کلی EPB ۳-۱۹۰
۳.۱۴.۲. دستورالعمل ۳-۱۹۰
۳.۱۴.۳. شرح عملکرد ترمز دستی برقی ۳-۱۹۰
۳.۱۴.۳.۱. پارک به صورت دستی ۳-۱۹۰
۳.۱۴.۳.۲. قابلیت آزادسازی اتوماتیک ۳-۱۹۱
۳.۱۴.۳.۳. قابلیت آزادسازی اتوماتیک ترمز دستی ۳-۱۹۲
۳.۱۴.۳.۴. قابلیت فعالسازی ترمز دستی در زمان خاموش شدن خودرو به صورت اتوماتیک ۳-۱۹۲
۳.۱۴.۳.۵. قابلیت فعالسازی ترمزدستی هنگام قرارگیری دسته دنده در موقعیت پارک به صورت اتوماتیک ۳-۱۹۳
۳.۱۴.۳.۶. قابلیت ترمز اتوماتیک(ترمز اضطراری کمکی) ۳-۱۹۳
۳.۱۴.۴. نحوه عملکرد قابلیت AUTOHOLD ۳-۱۹۴
۳.۱۴.۵. نصب EPB ۳-۱۹۵
۳.۱۴.۵.۱. نقشه شماتیک نصب ۳-۱۹۵
۳.۱۴.۵.۲. جدول قطعات مجموعه ۳-۱۹۵
۳.۱۴.۵.۳. شرح جزئیات و ملزومات نشتی مجموعه ۳-۱۹۶
۳.۱۴.۵.۴. کالیبراسیون یونیت EPB و سنسور شتاب سنج ۳-۱۹۶
۳.۱۴.۵.۵. ایرادات رایج ۳-۱۹۹
۳.۱۵. سیستم کمکی پارک پانورامیک (۳۶۰ درجه) ۳-۲۰۰
۳.۱۵.۱. نقشه شماتیک سیستم ۳-۲۰۰
۳.۱۵.۲. خلاصه عملکرد سیستم کمکی پارک پانورامیک ۳-۲۰۰
۳.۱۵.۲.۱. خاموش و روشن ۳-۲۰۰
۳.۱۵.۲.۲. قابلیت‌های اصلی ۳-۲۰۱

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۵.۳. قابلیت پانورامیک دو بعدی/ سه بعدی ۳-۲۰۲
۳.۱۵.۳.۱. نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو ۳-۲۰۲
۳.۱۵.۳.۲. دید جانبی سه بعدی ۳-۲۰۳
۳.۱۵.۳.۳. موزاییک پانورامیک ۳-۲۰۴
۳.۱۵.۳.۴. خطوط کمکی متحرک دنده عقب ۳-۲۰۵
۳.۱۵.۴. هشدار تغییر مسیر رانندگی ۳-۲۰۶
۳.۱۵.۵. هشدار تشخیص نقطه کور ۳-۲۱۱
۳.۱۵.۵.۱. شیوه کنترل ۳-۲۱۱
۳.۱۵.۵.۲. عملکرد سیستم ۳-۲۱۱
۳.۱۵.۵.۳. عملکرد تشخیص نقطه کور BSD ۳-۲۱۲
۳.۱۵.۶. ضبط رانندگی ۳-۲۱۳
۳.۱۵.۶.۱. شیوه کنترل ۳-۲۱۳
۳.۱۵.۶.۲. سیگنال‌های ورودی / خروجی ۳-۲۱۴
۳.۱۵.۶.۳. منطق عملکرد ۳-۲۱۴
۳.۱۵.۷. نمایشگر رابط کاربری ۳-۲۱۴
۳.۱۵.۷.۱. شیوه کنترل ۳-۲۱۴
۳.۱۵.۷.۲. سیگنال‌های ورودی / خروجی ۳-۲۱۵
۳.۱۵.۷.۳. منطق عملکرد ۳-۲۱۵
۳.۱۵.۸. تنظیمات ۳-۲۱۷
۳.۱۵.۹. شکل ظاهری و محل نصب ۳-۲۲۰
۳.۱۵.۱۰. نقشه شماتیک قطعات ۳-۲۲۱
۳.۱۵.۱۰.۱. اجزای یونیت کنترل دوربین‌های دید اطراف ۳-۲۲۱
۳.۱۵.۱۰.۲. شرح عملکرد دستگاه ۳-۲۲۲
۳.۱۵.۱۰.۳. مدیریت تغذیه ۳-۲۲۴
۳.۱۵.۱۱. قابلیت عیب‌یابی ۳-۲۲۴
۳.۱۵.۱۱.۱. شیوه کنترل ۳-۲۲۴
۳.۱۵.۱۱.۲. عملکرد سیستم عیب‌یابی دوربین‌های دید اطراف ۳-۲۲۵
۳.۱۵.۱۱.۳. لیست موارد اصلی دستگاه عیب‌یاب ۳-۲۲۵
۳.۱۵.۱۱.۴. اطلاعات کد خطاهای دستگاه عیب‌یاب ۳-۲۲۵

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

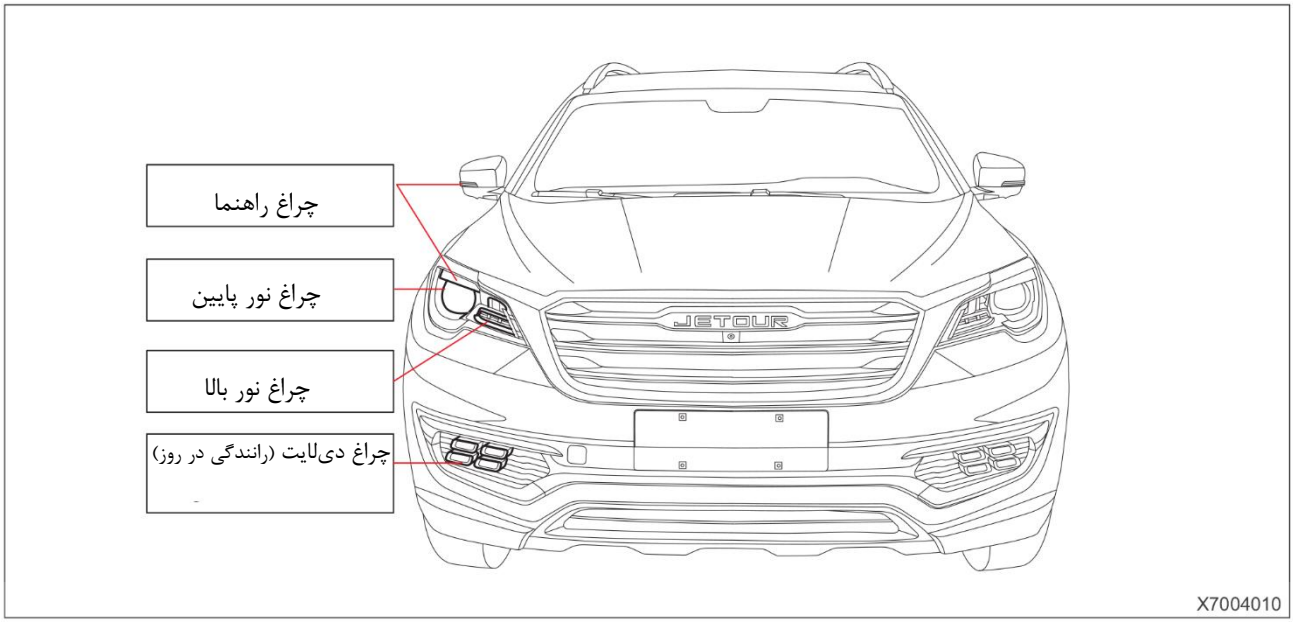
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

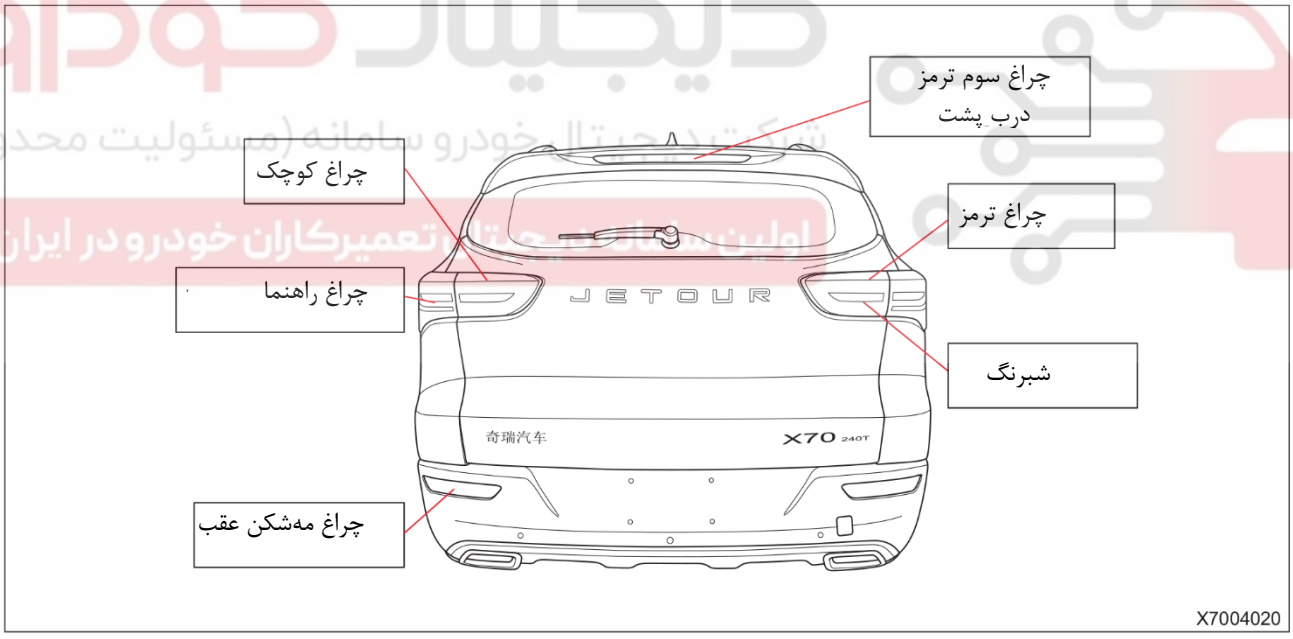
۳.۱. سیستم روشنایی

۳.۱.۱. شرح مجموعه روشنایی و چراغ‌ها

۳.۱.۱.۱. شرح چراغ‌های جلو



۳.۱.۱.۲. شرح چراغ‌های عقب



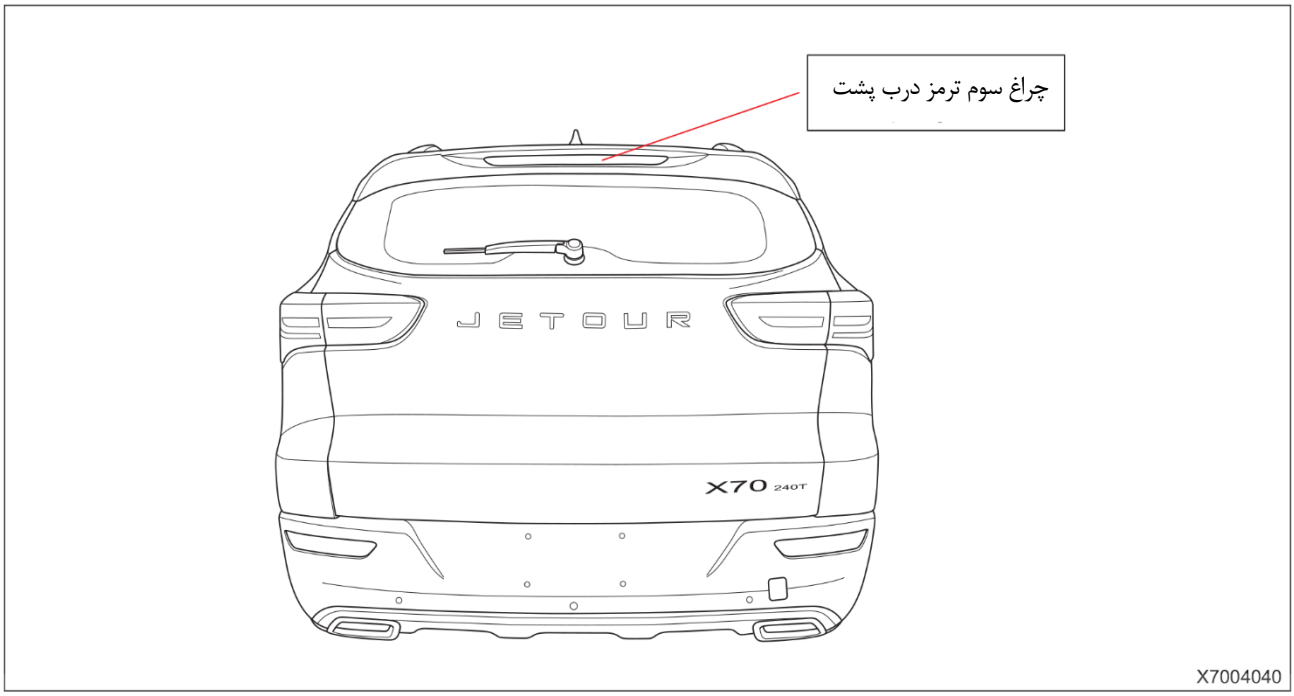
۱. قسمت ثابت (چراغ‌های روی بدنه) -- لامپ چراغ‌های کوچک و چراغ ترمز از نوع LED بوده و غیرقابل تعویض می‌باشند.

۲. قسمت متحرک (چراغ‌های روی درب پشت) --لامپ چراغ‌های کوچک و چراغ ترمز از نوع LED بوده و غیرقابل تعویض می‌باشند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱.۱.۳. شرح چراغ ترمز سوم — لامپ چراغ‌های کوچک و چراغ ترمز LED و غیرقابل تعویض

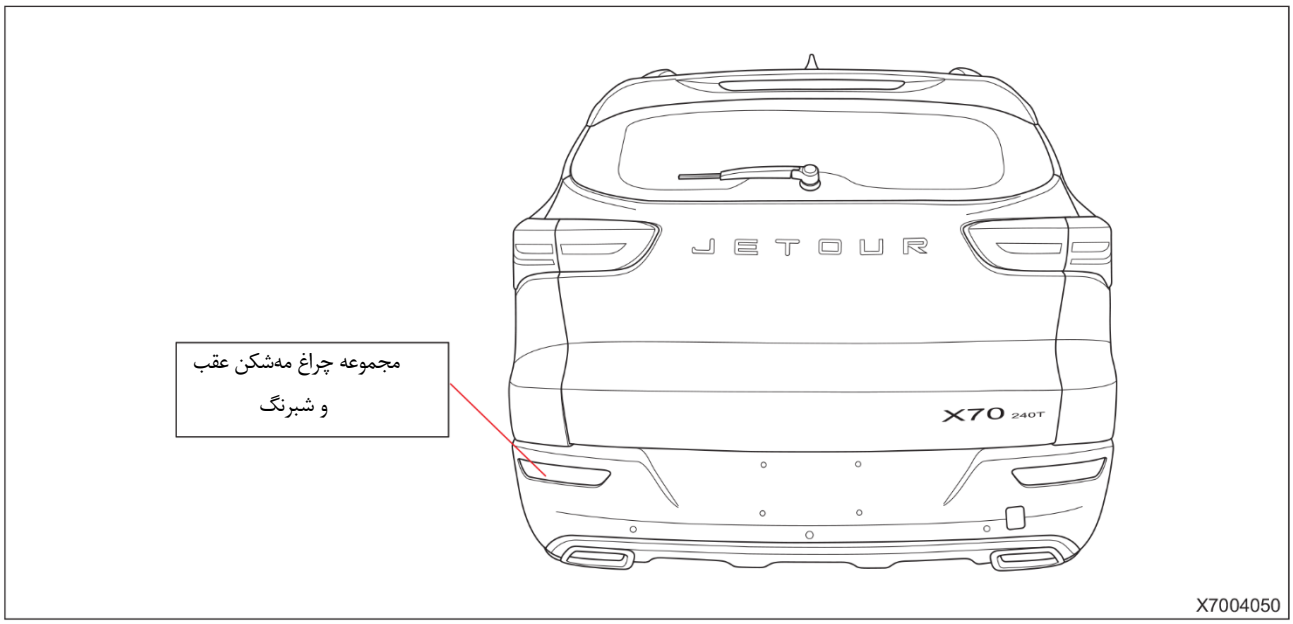


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

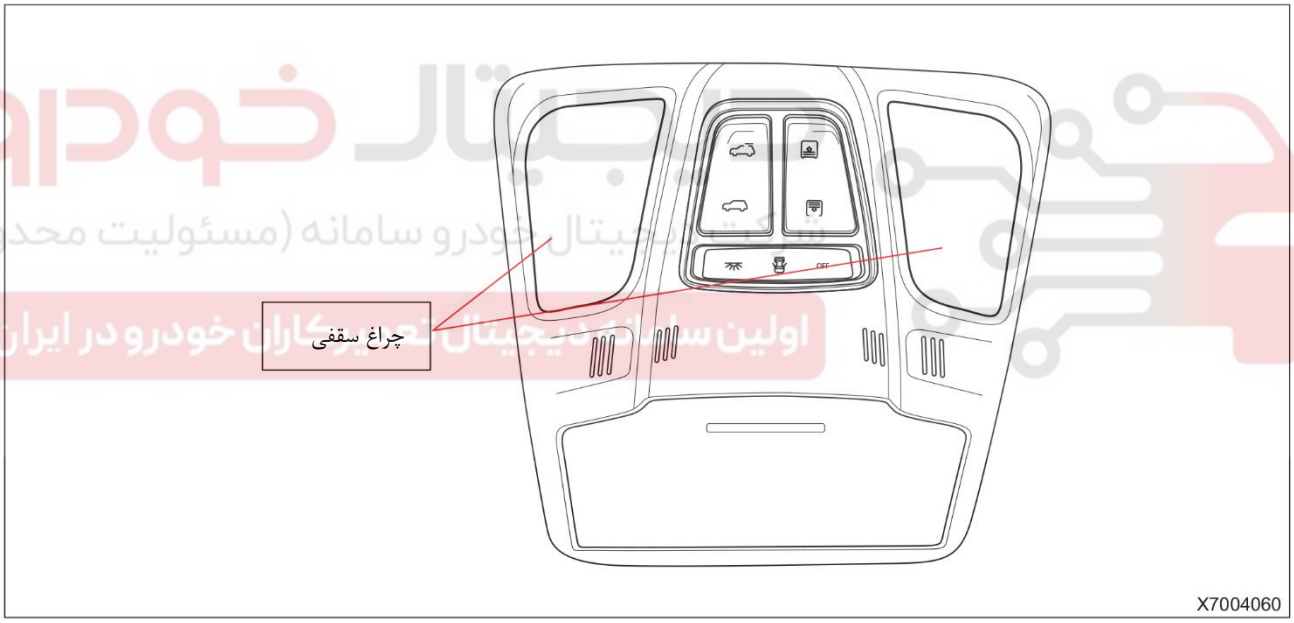
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱.۱.۴. شرح چراغ مه‌شکن عقب



۳.۱.۱.۵. شرح چراغ سقفی جلو



۳.۱.۲. دستورالعمل تعمیرات

نکته:

این بخش فقط مدل XC70 را شامل می‌شود.

۳.۱.۲.۱. تنظیم نور چراغ‌های جلو

تنظیم نور چراغ‌های جلو می‌بایست تحت شرایط زیر انجام شود:

۱. خودرو بدون بار و سرنشین بوده و میزان سوخت درون باک کمتر از ۵ لیتر باشد.

۲. فشار باد لاستیک استاندارد باشد.

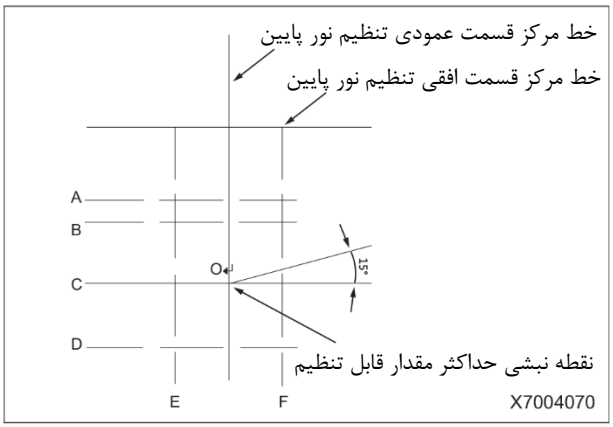
۳. خودرو روی سطح صاف قرار داشته باشد.

۴. کنترل‌کننده ارتفاع چراغ‌ها روی وضعیت صفر درجه باشد. مقدار ارتفاع چراغ‌ها از سطح زمین ۷۲/۵ سانتی‌متر (در صورت توقف خودرو روی سطح صاف) می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. پنل یا ابزار تنظیم‌کننده را در فاصله ۱۰متری مقابل خودرو قرار دهید. هنگام تنظیم یک چراغ، چراغ دیگر را بپوشانید.



۶. مقدار پارامترهای استاندارد تنظیم نور پایین چراغ‌ها

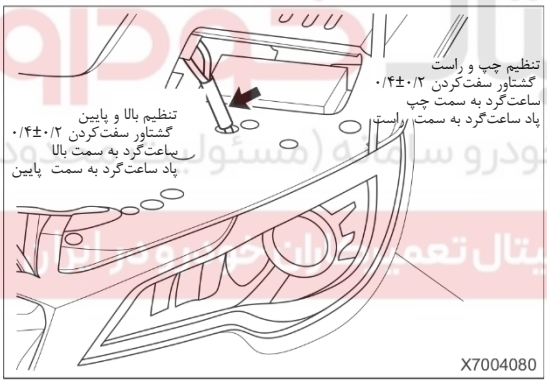
مقدار انحراف به راست چراغ جلو راست	مقدار انحراف به چپ چراغ جلو راست	مقدار انحراف به راست چراغ جلو چپ	مقدار انحراف به چپ چراغ جلو چپ	مقادیر بالا و پایین	عملکرد
بیش از ۱۷۰ میلی‌متر نباشد.	بیش از ۳۵۰ میلی‌متر نباشد.	بیش از ۳۵ میلی‌متر نباشد.	بیش از ۱۷۰ میلی‌متر نباشد.	۸۴۸-۵۹۸ میلی‌متر	نور پایین چپ
بیش از ۱۷۰ میلی‌متر نباشد.	بیش از ۳۵۰ میلی‌متر نباشد.	بیش از ۳۵ میلی‌متر نباشد.	بیش از ۱۷۰ میلی‌متر نباشد.	۸۴۸-۵۹۸ میلی‌متر	نور پایین راست

۷. هنگامی که فضای کافی وجود نداشته باشد می‌توان مقدار فاصله قابل محاسبه را کاهش داد.

۸. پیچ‌های تنظیم چراغ‌ها به سمت چپ و راست در تصویر نشان داده شده است.

a. نور پایین چراغ‌ها به صورت چپ و راست و بالا و پایین قابل تنظیم می‌باشد.

b. نحوه تنظیم نقطه‌ای چراغ:



تابیدن نور بر روی بخش مثبت محور X را مشاهده نمایید:

تنظیم چپ و راست نور پایین: زمانی که پیچ مربوطه را خلاف جهت عقربه‌های ساعت بگردانید تابش نور به سمت چپ حرکت می‌نماید.

زمانی که موافق عقربه های ساعت بگردانید، تابش نور به سمت راست حرکت می‌نماید. تنظیم بالا و پایین تابیدن نورپایین چراغ‌ها: درصورت گرداندن پیچ تنظیم خلاف عقربه‌های ساعت، تابش نور به سمت بالا حرکت می‌نماید و در صورت گردش پیچ مذکور به صورت موافق عقربه‌های ساعت، تابش نور به سمت پایین حرکت می‌کند.

۳.۱.۲.۲. تعویض لامپ چراغ‌های جلو (نور بالا، نور پایین و راهنما)

نحوه باز کردن:

۱. درب موتور خودرو را باز نماید؛
۲. سوکت‌های پشت چراغ را جدا کنید؛
۳. درپوش پلاستیکی پشت چراغ را بازکنید؛
۴. بست نگهدارنده لامپ را جدا کرده و لامپ جدید را جاگزین لامپ سوخته نمایید.

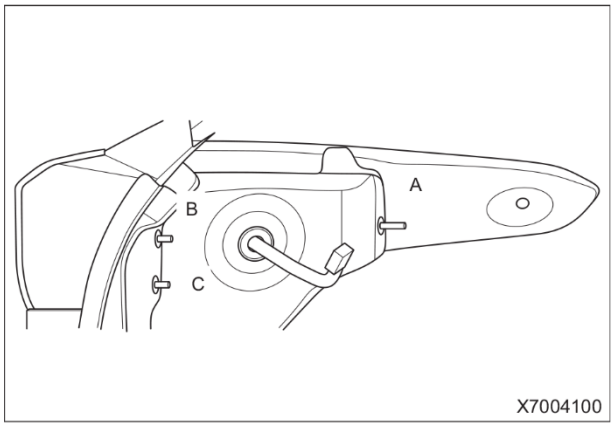
نحوه نصب مجدد:

۱. لامپ‌های جدید را نصب کرده و پایه نگهدارنده لامپ را موافق جهت عقربه‌های ساعت بگردانید؛
۲. سوکت‌های پشت چراغ را متصل نمایید؛
۳. درب موتور را ببندید؛
۴. از صحت عملکرد لامپ ها اطمینان حاصل نمایید.در غیر این صورت مجددا آن‌ها را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

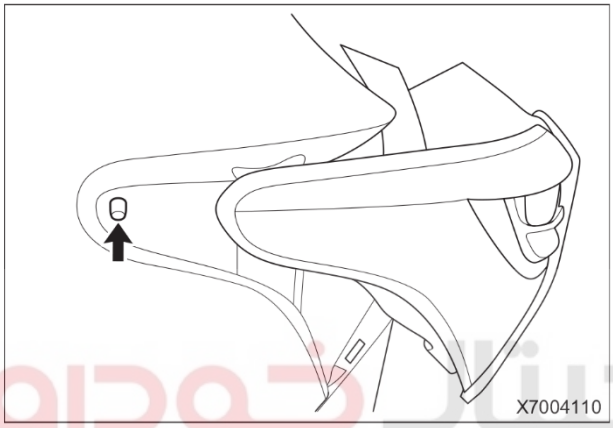
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱.۲.۳. تعویض چراغ‌های عقب (روی سپر)



نحوه باز کردن:

۱. درب پشت را بازکنید.
۲. سپر عقب را پیاده کنید.
۳. مهره‌های نگهدارنده چراغ را بازکنید.
۴. سوکت پشت چراغ عقب را جداکنید.



نحوه نصب مجدد:

۱. چراغ عقب را جا بزنید.
۲. مهره چراغها را در قسمت نشان داده شده ببندید.
۳. سپر عقب را نصب کنید.
۴. سوکت پشت چراغها را متصل کرده و عمکرد صحیح چراغها را کنترل نمایید.

۳.۱.۲.۴. تعویض چراغ‌های عقب (روی درب پشت)



نحوه بازکردن:

۱. درب پشت را باز کنید.
۲. قاب محافظ درب پشت را باز نمایید.
۳. مهره نگهدارنده چراغ را باز کنید.
۴. سوکت پشت چراغ را جدا نمایید.

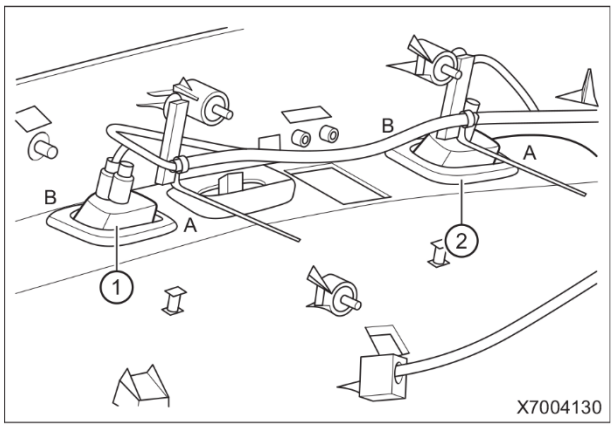
نحوه نصب مجدد:

۱. سوکت پشت چراغ را متصل نمایید.
۲. مهره‌های نگهدارنده را مطابق شکل ببندید.
۳. سپر عقب را نصب کنید.
۴. عملکرد صحیح چراغها را بررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱.۲.۵. تعویض مجموعه چراغ پلاک و لامپ‌های آن



نحوه بازکردن:

۱. چراغ پلاک را به همراه محافظ آن باز کنید؛

۲. سوکت پشت چراغ را جدا نمایید؛

۳. لامپ‌های معیوب را با نمونه سالم جایگزین کنید.

نحوه نصب مجدد:

۱. سوکت را به مجموعه چراغ پلاک نصب کنید؛

۲. مجموعه چراغ پلاک را روی درب پشت نصب نمایید؛

۳. محافظ چراغ پلاک را نصب نمایید.

۳.۱.۲.۶. تعویض چراغ ترمز سوم

نحوه بازکردن:

۱. اسپویلر (بال عقب) را از روی درب پشت باز کنید؛

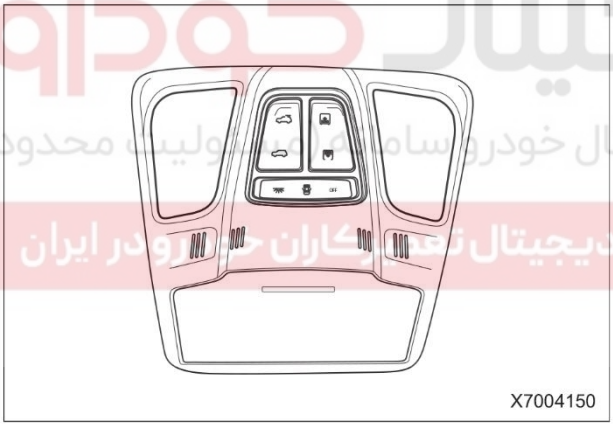
۲. پیچ‌های خودکار چراغ سوم ترمز را باز کنید.

نحوه نصب مجدد:

۱. چراغ سوم ترمز را با پیچ‌های خودکار آن نصب کنید؛

۲. اسپویلر را روی درب پشت ببندید.

۳.۱.۲.۷. تعویض چراغ سقفی اتاق



نحوه بازکردن:

۱. کاور چراغ سقفی را با استفاده از پیچ‌گوشتی باز کنید؛

۲. دو عدد پیچ نگهدارنده را باز نمایید؛

۳. سوکت را جدا کنید.

نحوه نصب مجدد:

۱. سوکت را متصل نمایید؛

۲. چراغ سقفی را همراه با پیچ‌های نگهدارنده نصب نمایید؛

۳. کاور چراغ سقفی 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

۳.۱.۲.۸. بررسی بخارگرفتگی و نفوذ آب به چراغ‌های جلو

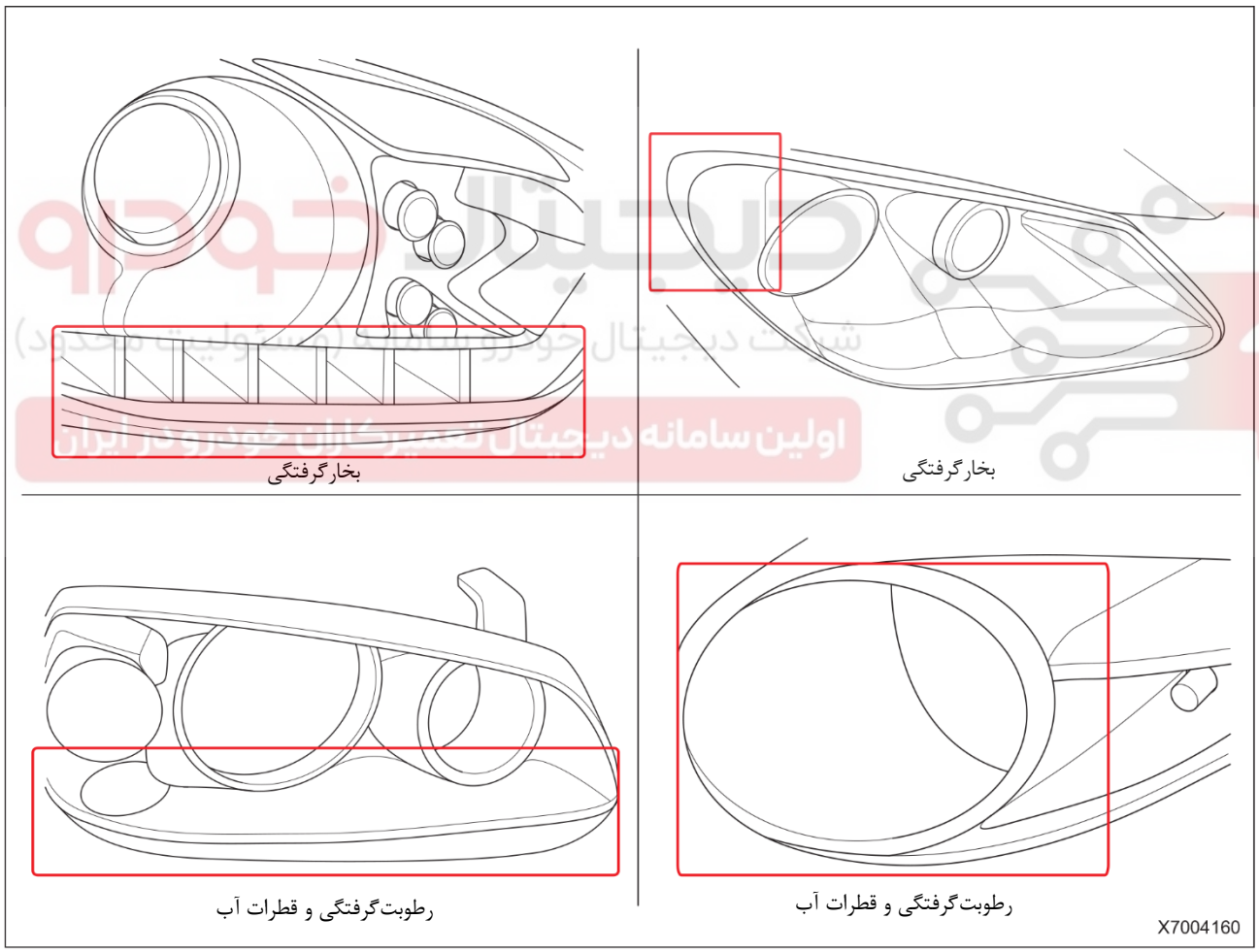
۱. نحوه عملکرد

a. مفهوم بخارگرفتگی، رطوبت و ورود آب:

- بخارگرفتگی: لایه بسیار نازک بخار آب که سطح داخلی چراغ را دربرگرفته و آن را کدر می‌کند.
- رطوبت: قطرات آب به وجود آمده بر روی دیواره داخلی چراغ
- نفوذ آب: درصورت عدم آب‌بندی صحیح چراغ، باعث نفوذ آب به داخل چراغ می‌شود.

b. زمانی که مشتریان به علت بخارگرفتگی چراغ‌ها به خدمات پس از فروش مراجعه می‌نمایند، تکنسین مربوطه می‌بایست علت بخارگرفتگی را برای مشتریان توضیح داده و آن‌ها را از عدم وجود مشکل آسوده‌خاطر نماید.

c. دلایل بخارگرفتگی چراغ: به منظور حفظ تعادل فشار درونی کاسه چراغ و تابش یک دست نور، برروی بدنه کاسه چراغ روزنه‌هایی جهت تبادل هوا با محیط بیرون قرار داده شده است و به همین منوال انتقال حرارت نیز صورت می‌پذیرد (بدنه چراغ کاملا آب‌بندی شده نیست). پس از ورود هوا به بدنه چراغ، رطوبت هوا به داخل چراغ نفوذ نموده و در آنجا خواهد ماند. زمانی که دمای هوای محیط پایین‌تر از دمای داخل چراغ است، رطوبت هوا به بخار یا قطرات آب تبدیل گردیده و روی سطح درونی چراغ می‌نشیند. هنگامی که میزان رطوبت هوا بیش از ۹۸ درصد باشد (مانند کارواش‌های بسته یا نیمه بسته یا باران شدید) گاهاً سبب ورود ذرات آب به درون چراغ شده و زمانی که چراغ روشن شده و گرم می‌شود و یا خودرو حرکت کند، بخارات تشکیل شده درون چراغ از بین خواهند رفت و این امر تداخلی با کارکرد عادی چراغ‌ها نخواهد داشت.



d. روش حل مسئله: به جهت از بین بردن بخار گرفتگی داخل چراغ‌ها می‌بایست در یک روز آفتابی چراغ‌ها را به مدت ۳۰ دقیقه در حرکت یا به صورت درجا روشن نمود.

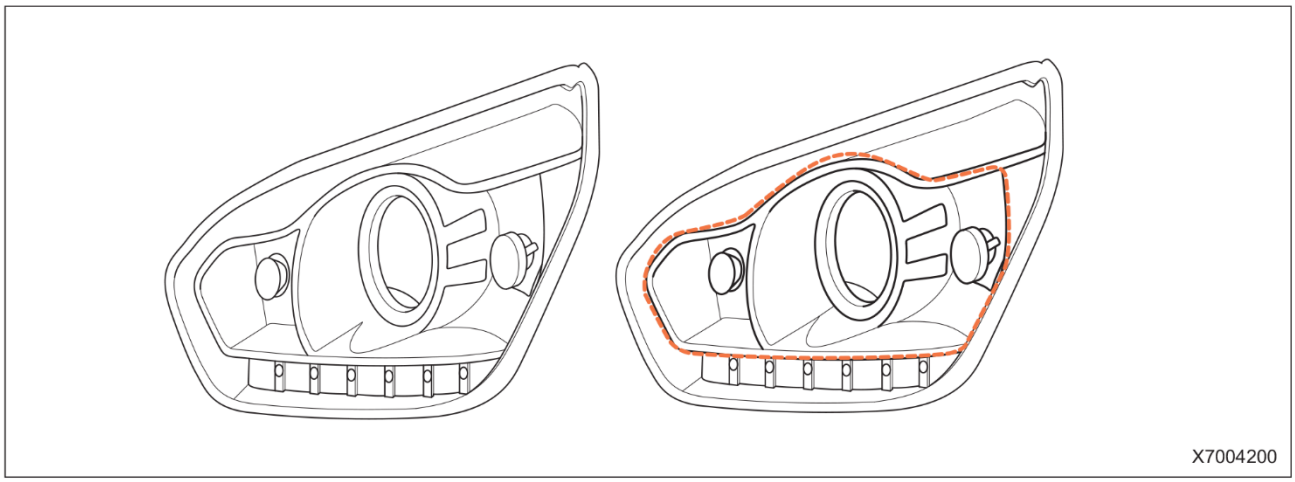
e. از بین رفتن قطرات و بخارات آب: در صورتی که پس از روشن نمودن چراغ‌ها در مدت زمان معین، بخارات به وجود آمده ناپدید شوند، چراغ‌ها سالم بوده و نیازی به تعویض آن‌ها نمی‌باشد اما در صورتی که بخارات از بین نرفته و شاهد آب‌گرفتگی چراغ‌ها باشیم، می‌بایست آن‌ها را تعویض نمود.

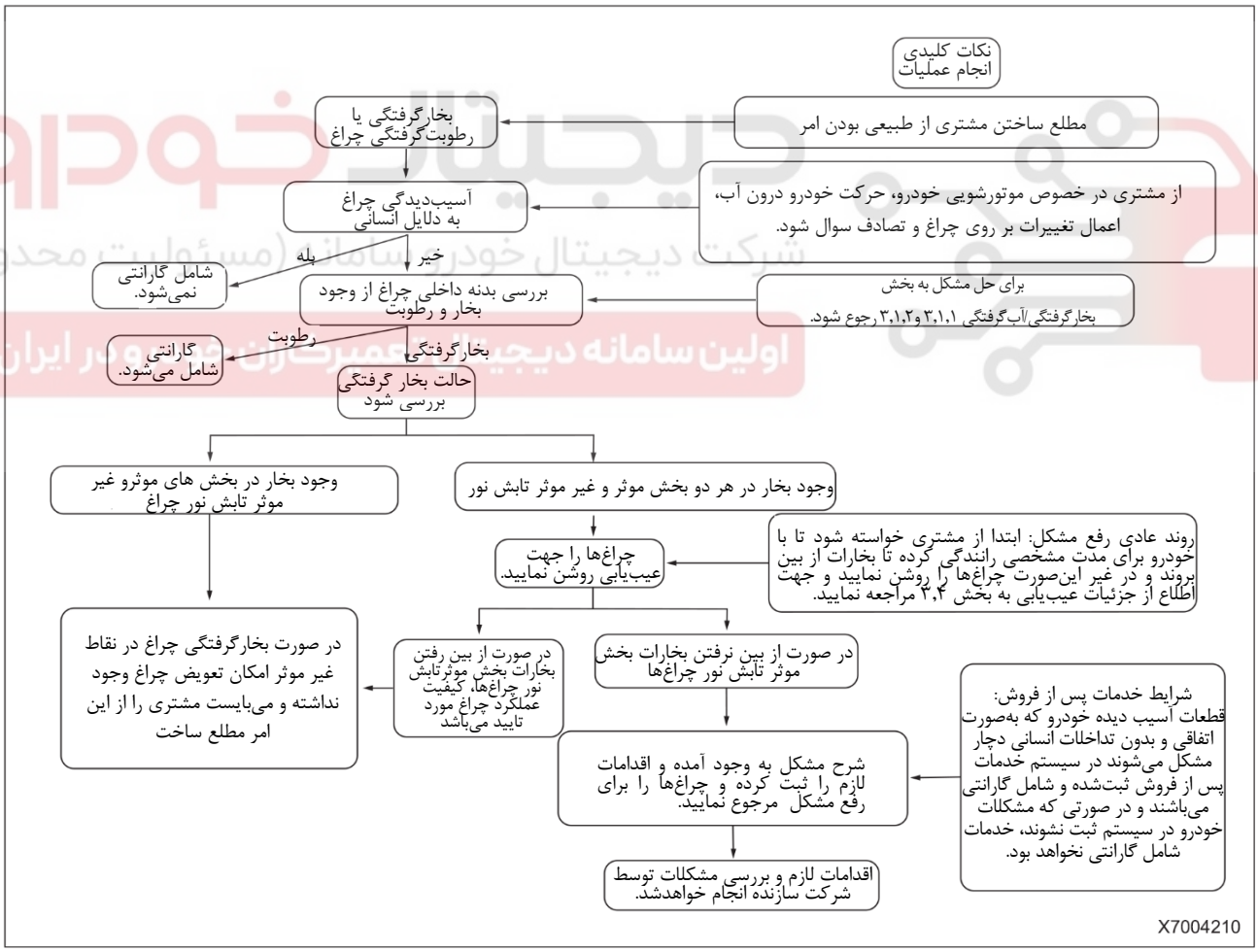
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

f. دلایل نفوذ آب به درون کاسه چراغ: درصورت آب‌بندی ضعیف بدنه چراغ‌ها، آسیب‌دیدگی و یا شست‌وشوی غیراصولی، آب به دورن کاسه چراغ نفوذ خواهد کرد. با افزایش حرارت چراغ‌ها، آب موجود درون کاسه چراغ به بخار تبدیل شده و روی سطوح درونی چراغ و عدسی‌ها نشسته و سبب روشنایی ضعیف و عدم کارکرد صحیح چراغ‌ها می‌شود، و در صورت روشن کردن چراغ‌ها، می‌تواند به قطعات الکتریکی و مکانیکی درون چراغ آسیب وارد کند. درصورت مواجه شدن با این مشکل می‌بایست چراغ‌ها تعویض شوند.

g. نقطه موثر در روشنایی چراغ:





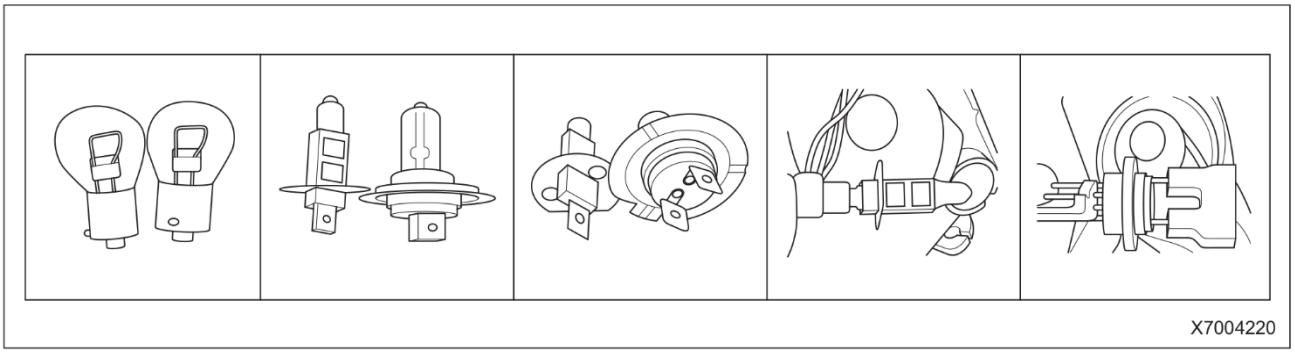
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

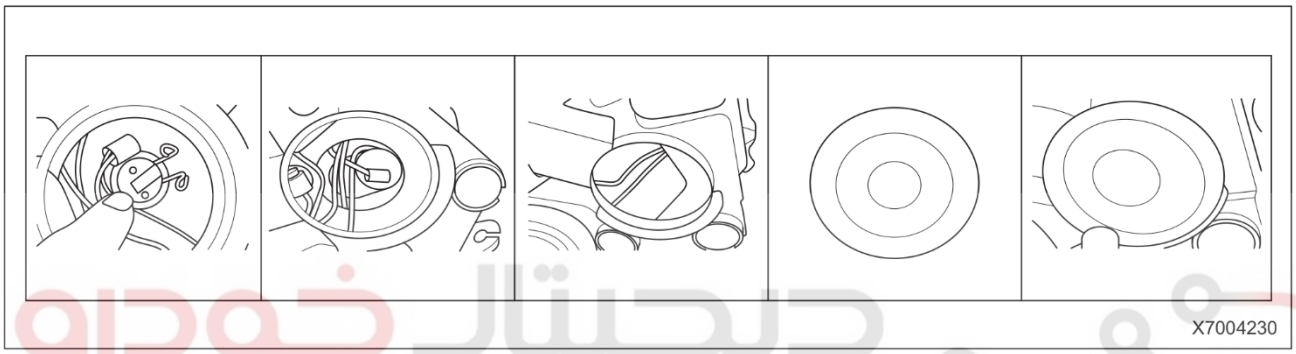
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. نکات مهم خدمات پس از فروش

a. در صورت نیاز به تعویض لامپ از محکم بودن پایه لامپ اطمینان حاصل نمایید.



b. هنگام تعویض لامپ از قرارگیری صحیح گیره نگهدارنده و درپوش محافظ پشت لامپ اطمینان حاصل نمایید. پس از اتمام کار مجددا درپوش محافظ را از نظر قرارگیری صحیح بررسی نمایید زیرا عدم قرارگیری صحیح سبب ورود ذرات آب به محفظه لامپ‌ها خواهد شد.



۳.۱.۳. دستورالعمل عیب‌یابی (ایرادات)

۳.۱.۳.۱. عدم عملکرد چراغ ترمز سوم درب پشت

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	فیوز EF29 موجود در جعبه فیوز اتاق را از لحاظ سوختگی بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	پین‌های خروجی سیگنال ترمز را با تست لامپ بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۵ بروید.
۳	فیوز EF29 را تعویض نمایید.	--	به قسمت سیستم روشنایی اتاق رجوع شود.
۴	سوئیچ ترمز را تعویض نمایید.	--	
۵	اتصالات ضعیف مدار را بررسی کرده و آن‌هارا سفت نمایید.	--	

۳.۱.۳.۲. عدم عملکرد چراغ سقفی اتاق

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	سیگنال خروجی ترمینال C08 یونیت کنترل بدنه را بررسی نمایید؛ آیا مشکلی دارد؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	آیا لامپ چراغ سقفی سوخته است؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	۱. درحالی که کلید چراغ سقف در موقعیت وسط قرار دارد، سوئیچ لای دری هر چهار درب خودرو را باز نموده و سیم آن را به صورت مستقیم به بدنه خودرو اتصال دهید و بررسی کنید که آیا چراغ سقف روشن می‌شود؟ ۲. آیا با اتصال لامپ تست به ترمینال‌های ۱ و ۳ سوئیچ چراغ سقفی، چراغ سقف روشن می‌شود؟	به مرحله ۶ بروید.	به مرحله ۷ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۴	یونیت کنترل بدنه را تعویض نمایید.	--	به سیستم روشنایی اتاق مراجعه کنید.
۵	لامپ چراغ سقفی را تعویض نمایید.	--	
۶	سوئیچ لای دری و چراغ سقفی را تعویض نمایید.	--	
۷	اتصالات ضعیف مدار را بررسی و محکم نمایید.	--	

۳.۱.۳.۳. روشن ماندن چراغ سقفی

اخطار:

دلایل روشن ماندن چراغ سقفی:

۱. در صورت باز بودن درب‌ها چراغ سقف روشن خواهد ماند.

درصورت بازماندن درب‌ها بیش از ۳ دقیقه، چراغ سقفی خاموش خواهدشد.

در زمان ON بودن سوئیچ و باز بودن درب‌ها، چراغ سقفی سریعا روشن شده و با بسته شدن درب‌ها، چراغ سقف سریعا خاموش می‌گردد.

در زمان OFF بودن سوئیچ، با باز شدن درب خودرو چراغ سقف سریعا روشن شده و با بسته شدن درب‌ها پس از گذشت ۱۵ ثانیه خاموش می‌گردد. اگر سوئیچ تا ۱۵ ثانیه باز شود، چراغ سقف سریعا خاموش می‌گردد.

۲. روشن / خاموش شدن چراغ سقفی با استفاده از ریموت خودرو (دکمه چراغ سقف در موقعیت درب قرار داشته‌باشد):

هنگام بسته بودن تمامی درب‌ها، با فشردن دکمه قفل ریموت کنترل، چراغ سقفی سریعا خاموش می‌گردد.

با فشردن دکمه باز کردن درب توسط ریموت کنترل،چراغ سقف سریعا روشن شده و پس از گذشت ۱۵ ثانیه خاموش می‌گردد.

۳.۱.۳.۴. روش عیب‌یابی نور پایین

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	کلید چراغ‌ها را روی حالت نور پایین قرار دهید. فیوز EF11/EF12 را بررسی نمایید. آیا سوخته‌اند؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	آیا ولتاژ فیوز EF11/EF12 در محدوده استاندارد قرار دارد؟	به مرحله ۶ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۳	فیوز EF11/EF12 را از لحاظ سلامت بررسی و در صورت خرابی تعویض نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۴	آیا کلید چراغ‌ها سالم هستند؟	--	به مرحله ۵ بروید.
۵	سیم‌کشی پنل تجهیزات را با استفاده از نقشه مدارات بررسی نمایید.	--	--
۶	آیا لامپ نور پائین سالم است؟	به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۷ بروید.
۷	لامپ را تعویض نمایید.	--	--
۸	سیم‌کشی قسمت موتوری را با استفاده از نقشه مدارات بررسی نمایید.		

۳.۱.۳.۵. روش عیب‌یابی نور بالا

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	کلید چراغ‌ها را روی حالت نور پایین قرار دهید. آیا فیوز EF10/EF11 سوخته است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	ولتاژ فیوز EF10/EF11 را بررسی نمایید، آیا ولتاژ آن عادی است؟	به مرحله ۶ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۳	فیوز EF11/EF10 را بررسی نمایید. آیا دارای ایراد است؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۴	کلید چراغ‌ها را بررسی و در صورت خرابی تعویض نمایید.	--	به مرحله ۵ بروید.
۵	سیم‌کشی پنل تجهیزات (داشبورد) را با استفاده از نقشه مدارات بررسی نمایید.	--	--
۶	آیا لامپ نور پائین سالم است؟	به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۷ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۷	لامپ را تعویض نمایید.	--	--
۸	سیم‌کشی قسمت موتوری را با استفاده از نقشه مدارات بررسی نمایید.		

۳.۱.۳.۶. روش عیب‌یابی چراغ‌های کوچک

مراحل	عدم کارکرد چراغ‌های کوچک	بله	خیر
۱	کلید چراغ‌ها را روی حالت چراغ کوچک قرار دهید.	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	آیا ولتاژ فیوز RF35 در محدوده صحیح می‌باشد؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۳	آیا فیوز RF35 سالم است؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۴	سیم‌کشی چراغ‌های کوچک را استفاده از نقشه مدارات بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید.	به مرحله ۵ بروید.
۵	سوکت یا سیم‌کشی را تعویض نمایید.	--	--
۶	آیا کلید چراغ‌ها به درستی کار می‌کند؟	به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۷ بروید.
۷	کلید چراغ‌ها را تعویض نمایید.	--	--
۸	سوکت کلید چراغ‌ها را با استفاده از نقشه مدارات بررسی نمایید.	--	--

۳.۱.۳.۷. روش عیب‌یابی چراغ‌های مه‌شکن عقب

مراحل	عدم عملکرد مه‌شکن عقب	بله	خیر
۱	کلید چراغ‌ها را روی حالت مه‌شکن عقب قرار دهید. به روشن شدن نشانگر مه‌شکن برروی صفحه کیلومتر دقت نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	سیگنال خروجی پین C11 یونیت کنترل بدنه را بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۳	یونیت کنترل بدنه را تعویض نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	--
۴	از سلامت چراغ‌های مه‌شکن عقب اطمینان حاصل نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۵	سلامت سیم‌کشی داخل اتاق، کیلومتر و چراغ مه‌شکن را طبق نقشه مدارات بررسی کرده و در صورت نیاز تعمیر نمایید.	--	--
۶	مه‌شکن های عقب را تعویض نمایید.	--	--

۳.۱.۳.۸. روش عیب‌یابی چراغ ترمز

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	فیوز شماره EF29 سیم‌کشی داشبورد را بررسی نمایید، آیا سوخته است؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	پین‌های خروجی چراغ ترمز را با لامپ تست بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	آیا چراغ ترمز سالم است؟	به مرحله ۷ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۴	فیوز EF29 را تعویض نمایید.	--	به سیستم روشنایی اتاق مراجعه کنید.
۵	سوئیچ پدال ترمز را تعویض نمایید.	--	به سیستم روشنایی اتاق مراجعه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	چراغ ترمز را تعویض نمایید.	--	به سیستم روشنایی اتاق مراجعه کنید.
۲	اتصالات ضعیف مدار را تقویت نمایید.	--	به سیستم روشنایی اتاق مراجعه کنید.

۳.۱.۳.۹. روش عیب‌یابی چراغ راهنما و فلاشر

مراحل	هنگام روشن شدن فلاشر و راهنما، چراغ‌های دیگر روشن نمی‌گردند.	بله	خیر
۱	کلید فلاشر و راهنما را از لحاظ سلامت بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	کلید راهنما و فلاشر را تعویض نمایید.	--	--
۳	طبق نقشه سیم‌کشی و مدارات، کانکتورهای راهنما و فلاشر را بررسی کرده و در صورت نیاز آن‌ها را تعمیر نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	--
۴	کانکتورهای ارتباطی از یونیت کنترل بدنه به چراغ‌ها را طبق نقشه سیم‌کشی بررسی نموده و در صورت لزوم آن‌ها را تعمیر نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	--
۵	اتصال بدنه راهنما را بررسی کرده و در صورت لزوم تعمیر نمایید.	--	--

مراحل	چراغ راهنما سالم است اما فلاشر کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	کلید فلاشر را از لحاظ سلامت بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	کلید فلاشر را تعویض نمایید.	--	--
۳	سوکت و سیم‌کشی کلید فلاشر و صفحه کیلومتر را طبق نقشه مدارات بررسی نموده و در صورت لزوم تعمیر نمایید.	--	--

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

مراحل	فلاشر روشن می‌شود اما راهنما کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	کلید راهنما را بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	کلید راهنما را تعویض نمایید.	--	--
۳	سلامت سوکت کلید راهنما و سیم کشی آن را بررسی نمایید. طبق نقشه، ارتباط پایه‌های ۲ و ۱۰ کلیدراهنما به یونیت کنترل بدنه و ارتباط یونیت با چراغ‌ها را بررسی نموده و در صورت نیاز تعمیر نمایید.	--	--

مراحل	**D: تمامی چراغ‌ها بدون چشمک زدن روشن می‌شوند، به دستورالعمل عیب‌یابی یونیت کنترل بدنه مراجعه شود.**	--	--
مراحل	**E: فلاشر و راهنما بدون ایراد می‌باشند. نشانگر راهنما در صفحه کیلومتر روشن نمی‌شود، به قسمت عیب‌یابی صفحه کیلومتر مراجعه شود.**	--	--
مراحل	**F: فقط چراغ‌های یک سمت روشن می‌شوند.**	بله	خیر
۱	آیا کلید فلاشر و راهنما سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	D: تمامی چراغ‌ها بدون چشمک زدن روشن می‌شوند، به دستورالعمل عیب‌یابی یونیت کنترل بدنه مراجعه شود.	--	--
مراحل	E: فلاشر و راهنما بدون ایراد می‌باشند. نشانگر راهنما در صفحه کیلومتر روشن نمی‌شود، به قسمت عیب‌یابی صفحه کیلومتر مراجعه شود.	--	--
مراحل	F: فقط چراغ‌های یک سمت روشن می‌شوند.	بله	خیر
۲	کلید فلاشر و راهنما را تعویض نمایید.	--	--
۳	سلامت کانکتور کلید راهنما و سیم‌کشی آن را بررسی نمایید.طبق نقشه ،ارتباط پایه های ۲ و ۱۰ کلیدراهنما به یونیت کنترل بدنه و ارتباط یونیت با چراغ‌ها را بررسی نموده و در صورت نیاز تعمیر نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	--
۴	اتصال بدنه راهنما را بررسی کرده و در صورت لزوم تعمیر نمایید.	--	--

مراحل	G: 1 یا ۲ چراغ روشن نمی‌گردند.	بله	خیر
۱	از سلامت چراغ‌ها اطمینان حاصل نمایید، آیا سالم‌اند؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۲	چراغ‌های معیوب را تعویض نمایید.		--
۳	سوکت و سیم‌کشی کلید فلاشر و کیلومتر را طبق نقشه مدارات بررسی نموده و در صورت لزوم تعمیر نمایید.	--	--

۳.۱.۳.۱۰. بررسی سیستم روشنایی داخل اتاق

مراحل	فلاشر روشن می‌شود اما راهنما کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	فشار دادن پدال ترمز	روشن شدن چراغ ترمز و چراغ سوم ترمز درب پشت	روشن نشدن چراغ ترمز و چراغ سوم ترمز درب پشت
	رها کردن پدال ترمز	خاموش شدن چراغ ترمز و چراغ سوم ترمز درب پشت	روشن شدن چراغ ترمزو چراغ سوم ترمز درب پشت
۲	باز شدن درب محفظه بار (درب پشت)	روشن شدن چراغ داخل محفظه بار	روشن نشدن چراغ داخل محفظه بار
	بسته شدن درب محفظه بار (درب پشت)	روشن نشدن چراغ داخل محفظه بار	روشن شدن چراغ داخل محفظه بار
۳	قرار دادن کلید چراغ سقف در حالت درب و بستن درب‌ها	چراغ سقفی روشن نمی‌شود.	چراغ سقفی روشن می‌شود.
	قراردادن کلید چراغ سقف در حالت درب و باز کردن درب‌ها	چراغ سقفی روشن می‌شود (۱۵ ثانیه).	چراغ سقفی روشن نمی‌شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۲. سیستم برف پاک‌کن

۳.۲.۱. مشخصات سیستم

شماره	بخش‌ها	گشتاور سفت کردن
۱	پیچ اتصال موتور برف پاک‌کن به بدنه	9 ± 1 N·m
۲	پیچ اتصال رابط میله برف پاک‌کن به موتور	9 ± 1 N·m
۳	مهره نگهدارنده بازوی برف پاک‌کن	18 ± 1 N·m
۴	پیچ نگهدارنده مخزن شیشه‌شوی	5 ± 1 N·m
۵	پیچ نگهدارنده لوله ورودی مخزن شیشه‌شوی	5 ± 1 N·m
۶	پیچ اتصال موتور برف پاک‌کن عقب به بدنه	9 ± 1 N·m
۷	مهره نگهدارنده بازوی برف پاک‌کن عقب	9 ± 1 N·m

۳.۲.۲. نقشه شماتیک مدارات و اتصالات

جهت بررسی جزئیات به نقشه مدارات کلید برف پاک‌کن مراجعه نمایید.

۳.۲.۳. محل قرارگیری قطعات

شماره	نام قطعه	محل قرارگیری	قطعات قابل مشاهده	سوکت‌ها و اتصالات
۱	جعبه فیوز	زیر داشبورد - چپ	سیم‌کشی برق تغذیه	/
۲	پمپ شیشه شوی	اجزای برف پاک‌کن و شیشه‌شوی	سوکت‌ها و اتصالات برف پاک‌کن و شیشه‌شوی	سوکت‌ها و اتصالات برف پاک‌کن و شیشه‌شوی
۳	موتور برف پاک‌کن جلو	زیر آب چکان شیشه جلو	اجزای برف پاک‌کن و شیشه‌شوی	سوکت‌ها و اتصالات برف پاک‌کن و شیشه‌شوی
۴	موتور برف پاک‌کن عقب	داخل درب پشت	اجزای برف پاک‌کن و شیشه‌شوی	سوکت‌ها و اتصالات برف پاک‌کن و شیشه‌شوی
۵	کلید پمپ شیشه‌شوی	روی دسته برف پاک‌کن	اجزای برف پاک‌کن و شیشه‌شوی	سوکت‌ها و اتصالات برف پاک‌کن و شیشه‌شوی

۳.۲.۴. اطلاعات و دستورالعمل عیب‌یابی

۳.۲.۴.۱. بررسی سیستم برف پاک‌کن

مراحل	موارد قابل انجام	نتیجه قابل قبول	نتیجه غیرقابل قبول
۱	سوئیچ را باز کرده وکلید شیشه‌شوی را نگه دارید.	برف پاک‌کن با سرعت کم شروع به کار کرده و با رهاسازی کلید،۳ الی ۴ بار رفت و برگشت نموده و سپس می‌ایستد.	عدم کارکرد شیشه‌شوی
۲	کلید برف پاک‌کن را روی حالت تایمر قرار دهید.	پس از یک بار رفت و برگشت، به مدت ۳ الی ۱۲ ثانیه توقف نموده و مجدداً حرکت آن صورت می‌گیرد.	برف پاک‌کن در دور آرام و در حالت تایمر فعال نمی‌شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل انجام	نتیجه قابل قبول	نتیجه غیرقابل قبول
۳	برف پاک‌کن را روی حالت تایمر قرارداده و کلید شیشه‌شوی را به مدت ۱الی۲ ثانیه نگه دارید.	با نگه‌داشتن کلید شیشه‌شوی پاشش آب صورت گرفته، برف پاک‌کن با سرعت کم فعال می‌گردد و به محض رهاسازی آن برف پاک‌کن ۳ الی ۴ بار رفت و برگشت نموده و می‌ایستد.	عدم کارکرد شیشه‌شوی عدم کارکرد برف پاک‌کن در حالت تایمر
۴	قرار گرفتن کلید برف پاک‌کن درموقعیت دور کند.	شروع به کار برف پاک‌کن با دور کند.	عدم کارکرد صحیح برف پاک‌کن
۵	قرار گرفتن کلید برف پاک‌کن درموقعیت دور تند.	شروع به کار برف پاک‌کن با دور تند	عدم کارکرد صحیح برف پاک‌کن
۶	قرار گرفتن کلید برف پاک‌کن در حالت خاموش	برف پاک‌کن به آرامی به حالت اول بازمی‌گردد.	عدم کارکرد صحیح برف پاک‌کن

۳.۲.۴.۲. روش عیب‌یابی سیستم برف پاک‌کن جلو

مراحل	برف‌پاک‌کن و شیشه‌شوی کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	فیوز EF43 را بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	سالم بودن یونیت کنترل بدنه را نمایید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پایه‌های C6، C7 و B19 سوکت ورودی یونیت را بررسی کنید، آیا ۱۲ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۳	فیوز معیوب را تعویض نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	--
۴	دسته سیم EF43 داشبورد به یونیت را بررسی و در صورت لزوم تعمیر نمائید.	به مرحله ۵ بروید.	--
۵	سیم‌کشی و اتصالات یونیت کنترل بدنه از لحاظ سلامت بررسی شوند. سیم‌کشی موتور برف پاک‌کن را جدا نمایید. دسته سیم و فیوز ارتباطی از یونیت کنترل بدنه EF43 به موتور برف پاک‌کن را مطابق نقشه مدارات بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعمیر کنید.	به مرحله ۶ بروید.	--
۶	سوکت‌ها و موتور برف پاک‌کن را از لحاظ سلامت بررسی نمایید.	به مرحله ۷ بروید.	--
۷	اتصال منفی بدنه موتور برف پاک‌کن را بررسی و در صورت لزوم تعمیر نمایید.	به مرحله ۸ بروید.	--
۸	سلامت کلی سیستم برف پاک‌کن را بررسی نمایید.	--	--

مراحل	برف پاک‌کن در حالت تند کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید. با استفاده از مولتی‌متر، پایه ۱دسته سیم را از لحاظ ولتاژ صحیح بررسی نمایید. آیا در محدوده ولتاژ عادی ۱۲ تا ۱۳,۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۲ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۲	آسیب‌دیدگی موتور برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	--	--
۳	یونیت کنترل بدنه را باز کرده و سلامت آن را بررسی نمایید. دسته سیم بخش موتور و داشبورد را از ترمینال C7 یونیت کنترل بدنه به ترمینال ۱موتور برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعمیر نمایید.	--	--

مراحل	برف پاک‌کن در دورکند کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	یونیت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید. با استفاده از مولتی‌متر، پایه ۲ دسته سیم را از لحاظ ولتاژ صحیح بررسی نمایید. آیا در محدوده ولتاژ عادی ۱۲ تا ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۲ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۲	آسیب‌دیدگی موتور برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	--	--
۳	یونیت کنترل بدنه را باز کرده و آن را بررسی نمایید. در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	به مرحله ۴ بروید.	--
۴	دسته سیم بخش موتور و داشبورد از ترمینال C6 یونیت کنترل بدنه به ترمینال ۲موتور برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن‌ها را تعمیر نمایید.	--	--

مراحل	برف‌پاک‌کن دائما روشن می‌باشد.	بله	خیر
۱	آیا فیوز EF43 بخش موتور سالم است؟	به مرحله ۲ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۲	فیوز معیوب را تعویض نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	--
۳	کلید برف پاک‌کن را باز کنید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ ترمینال ۱ و ۲ کلید را بررسی نمایید. آیا در محدوده ولتاژ عادی ۱۲ تا ۱۳,۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۴	دسته سیم داشبورد از فیوز EF43 تا یونیت کنترل بدنه را بررسی نموده و در صورت لزوم تعمیر نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۵	سیستم برف پاک‌کن را از نظر سلامت بررسی نمائید. همچنین نسبت به سالم بودن یونیت کنترل بدنه اطمینان حاصل کرده و در صورت خرابی، آن را تعویض نمائید.	--	به مرحله ۸ بروید.
۶	سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید. سوئیچ را باز کرده و کلید برف پاک‌کن را روی دور تند قرار دهید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین ۲ دسته سیم را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین ۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۷ بروید.	به مرحله ۸ بروید.
۷	موتور برف پاک‌کن را باز کرده وسلامت آن را بررسی نموده و در صورت لزوم تعویض نمایید.	--	به مرحله ۱۸ بروید.
۸	سیم‌کشی داشبورد از یونیت کنترل بدنه به موتور برف پاک‌کن را طبق نقشه مدارات بررسی نموده و از سلامت آن اطمینان حاصل فرمایید.	--	--

مراحل	برف‌پاک‌کن در حالت ابتدایی خود قرار نمی‌گیرد.	بله	خیر
۱	کلید برف پاک‌کن را باز کرده و پین‌های آن را بررسی نمایید. در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	به مرحله ۲ بروید.	--
۲	سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ ترمینال ۴ دسته سیم را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین ۱۲الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	طبق نقشه مدارات، سیم‌کشی داشبورد و بخش موتور را از فیوز EF43 تا موتور برف پاک‌کن بررسی نموده و از سلامت آن اطمینان حاصل فرمایید.	به مرحله ۴ بروید.	--
۴	موتور برف پاک‌کن را باز کرده و از سلامت ساختار آن اطمینان حاصل فرمایید. در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.	--	--

مراحل	شیشه‌شوی کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	کلید برف پاک‌کن و شیشه‌شوی را باز کنید. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین ۳ را در حالت خاموش کلید اندازه‌گیری نمایید. آیا ولتاژ بین ۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	سیم‌کشی داشبورد را از فیوز RF26 تا کلید برف پاک‌کن بررسی و در صورت لزوم آن را تعمیر نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	--
۳	پین‌های کلید برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.	--	به مرحله ۴ بروید.
۴	کلید برف پاک‌کن را نصب نمایید.سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا نمایید.کلید شیشه‌شوی را بچرخانید. با استفاده از مولتی‌متر، ولتاژ پین ۱ موتور شیشه‌شوی (سمت سیم‌کشی) را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۵ بروید.
۵	دسته سیم داشبورد از ناحیه موتور برف پاک‌کن تا کلید آن را طبق نقشه مدارات بررسی نموده و از سلامت آن اطمینان حاصل فرمایید.	به مرحله ۶ بروید.	--
۶	موتور شیشه‌شوی را تعویض نموده و سیستم را مجددا بررسی نمایید.	--	--

۳.۲.۴.۳. روش عیب‌یابی سیستم برف پاک‌کن عقب

مراحل	شیشه‌شوی و برف‌پاک‌کن عقب کار نمی‌کنند.	بله	خیر
۱	سلامت فیوز RF03 و RF37 را بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	کلید برف پاک‌کن را باز کرده و آن را بررسی نمایید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین C1، A15 و D6 از یونیت کنترل بدنه به موتور برف پاک‌کن را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین ۱۲ الی ۱۳,۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۳	فیوز معیوب را تعویض نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	--
۴	دسته سیم داشبور RF37 از ناحیه فیوز تا کلید برف پاک‌کن را بررسی نمایید.	به مرحله ۵ بروید.	--
۵	دسته سیم داشبورد از کلید برف پاک‌کن تا برف پاک‌کن عقب را طبق نقشه مدار آن بررسی نموده و در صورت خرابی آن را تعمیر نمایید.	به مرحله ۶ بروید.	--
۶	وضعیت سوکت‌های دسته سیم داشبورد را بررسی نمایید.سوکت درب پشت و موتور برف پاک‌کن عقب را جدا کرده و سیم‌کشی کلید برف پاک‌کن عقب و فیوز RF03 آن را طبق نقشه مدار آن بررسی نمایید. سیم‌کشی این قسمت در سمت چپ سقف و محفظه بار قراردارد. در صورت نیاز آن را تعمیر نمایید.	به مرحله ۷ بروید.	--
۷	موتور برف پاک‌کن را بررسی کرده و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.	به مرحله ۸ بروید.	--
۸	پایه منفی بدنه رله برف پاک‌کن عقب را بررسی نموده و سوکت موتور آن را بازدید نمایید.	به مرحله ۹ بروید.	--
۹	سلامت کلی سیستم را مجددا بررسی نمایید.	--	--

مراحل	برف پاک‌کن عقب دائما روشن می‌باشد.	بله	خیر
۱	فیوز RF03 رابررسی نمایید.	به مرحله ۲ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۲	فیوز معیوب را تعویض نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	--
۳	کلید برف پاک‌کن را باز کنید.با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین‌های ۲ و ۳ کلید را بررسی نمایید.آیا ولتاژ بین۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۴	سیم‌کشی داشبورد از ناحیه فیوز RF03 تا موتور برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعمیر کنید.	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۵	ساختار داخلی یونیت کنترل بدنه را بررسی نموده و در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.	--	به مرحله ۸ بروید.
۶	سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید. سوئیچ را باز کرده و کلید برف پاک‌کن را روشن کنید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین ۱ سوکت روی سیم‌کشی را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین ۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۷ بروید.	به مرحله ۸ بروید.
۷	موتور برف پاک‌کن را باز کنید و آن را تعویض و یا تعمیر نمایید.	--	به مرحله ۸ بروید.
۸	طبق نقشه مدارات، دسته سیم داشبورد را از ناحیه کلید برف تا موتور برف پاک‌کن بررسی کرده و در صورت لزوم آن را تعمیر نمایید. سیم‌کشی داخل اتاق، پشت کاور درب محفظه بار را بررسی نمایید.	--	--

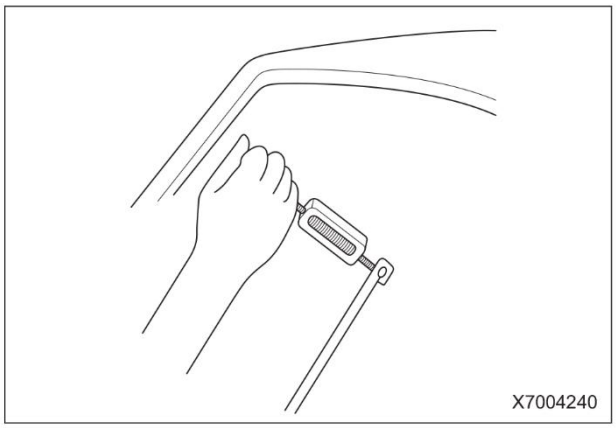
مراحل	تیغه برف‌پاک‌کن در حالت ابتدایی خود قرار نمی‌گیرد	بله	خیر
۱	کلید برف پاک‌کن را باز کرده و پین‌های آن را بررسی نمایید. در صورت لزوم آن را تعویض کنید.	به مرحله ۲ بروید.	--
۲	سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا کنید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین ۳ سیم‌کشی را بررسی کنید. آیا محدوده مجاز ۱۲ الی ۱۲/۵ولت می‌باشد؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	مطابق نقشه مدارات، سیم‌کشی داشبورد را از ناحیه فیوز RF03 تا موتور برف پاک‌کن بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	--
۴	موتور برف پاک‌کن را باز کرده و ساختار آن را بررسی کنید. در صورت نیاز آن را تعویض و یا تعمیر نمایید.	--	--

مراحل	شیشه‌شوی کار نمی‌کند.	بله	خیر
۱	کلید برف پاک‌کن را باز کنید.کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. با استفاده از مولتی‌متر ولتاژ پین ۹ کلید را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین ۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	دسته سیم داشبورد را از ناحیه RF32 تا کلید برف پاک‌کن بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعمیر نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	--
۳	پین‌های کلید برف پاک‌کن را بررسی نموده و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.	--	به مرحله ۴ بروید.
۴	کلید برف پاک‌کن را نصب کنید. سوکت موتور شیشه‌شوی را جدا کرده و کلید شیشه‌شوی را بچرخانید. ولتاژ ترمینال ۱ سوکت سیم‌کشی موتور شیشه‌شوی را بررسی کنید. آیا ولتاژ بین ۱۲ الی ۱۳/۵ ولت می‌باشد؟	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۵ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	شیشه‌شوی کار نمی‌کند	بله	خیر
۵	طبق نقشه مدارات، سیم‌کشی کلید برف پاک‌کن و شیشه‌شوی را از لحاظ سلامتی بررسی نمایید.	به مرحله ۶ بروید	--
۶	موتور شیشه‌شوی را تعویض نموده و سیستم را مجددا بررسی نمایید.	--	--

۳.۲.۴.۴. بررسی نیروی فشاری تیغه برف پاک‌کن بر روی شیشه



بررسی نیروی فشاری بازو و تیغه برف پاک‌کن

۱. برف پاک‌کن را در حالت عمودی قرار دهید (حالت جدا از شیشه).
۲. تیغه برف پاک‌کن را از بازوی آن جدا کنید.
۳. فنر اندازه‌گیری را به قسمت انتهای بازوی برف پاک‌کن متصل کرده و نیروی فشاری آن بر روی شیشه را در حالت عمودی بررسی نمایید.

توجه:

در زمان تست مراقب باشید بازوی برف پاک‌کن روی شیشه کوبیده نشود.

۳.۲.۴.۵. روش عیب‌یابی و تعمیر صدای غیرعادی برف پاک‌کن

بررسی صدای غیرعادی برف پاک‌کن: ابتدا شیشه‌شوی را فعال نموده تا سطح شیشه خیس شده و برف پاک‌کن حدود ۳ بار حرکت نماید. هنگام پاک کردن شیشه فقط صدای نرمال برف پاک‌کن مورد تایید بوده و نباید صداهای غیرعادی مانند قژ قژ کردن به گوش رسد.

روش حل مشکل: درصورت مواجه شدن با صدای غیرعادی، ابتدا کثیفی غیرعادی سطح شیشه را بررسی کرده و در صورت خرابی تیغه لاستیکی برف پاک‌کن آن را تعویض نمایید.

۳.۲.۴.۶. رفع مشکل پاک نکردن برف پاک‌کن

ابتدا سطح شیشه را کاملا خیس نموده و برف پاک‌کن را روشن نمایید. پس از گذشت سه ثانیه محل رفت و برگشت تیغه ها را بررسی کرده و لکه‌های آب را مشاهده فرمایید.

روش حل مشکل: درصورتی که شیشه کثیف می‌باشد آن را با استفاده از مایع شیشه‌شوی تمیز کرده و در صورت خرابی تیغه برف پاک‌کن آن را تعویض نمایید.

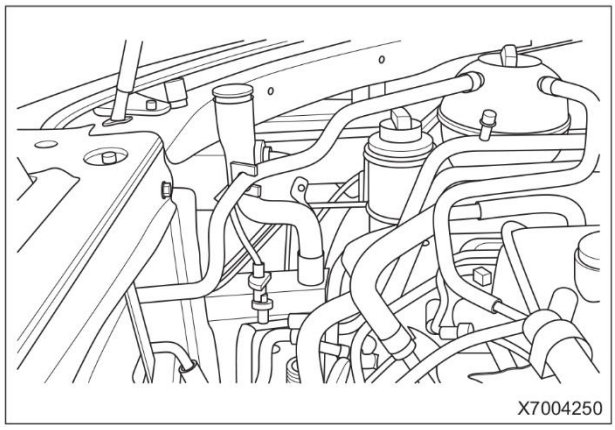
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۲.۵. دستورالعمل تعمیر

۳.۲.۵.۱. تعویض مخزن شیشه‌شوی، پمپ ، نازل و شیلنگ‌ها


X7004250

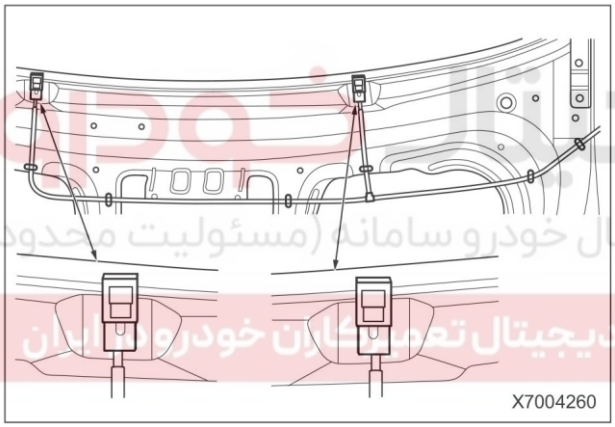
نحوه بازکردن:

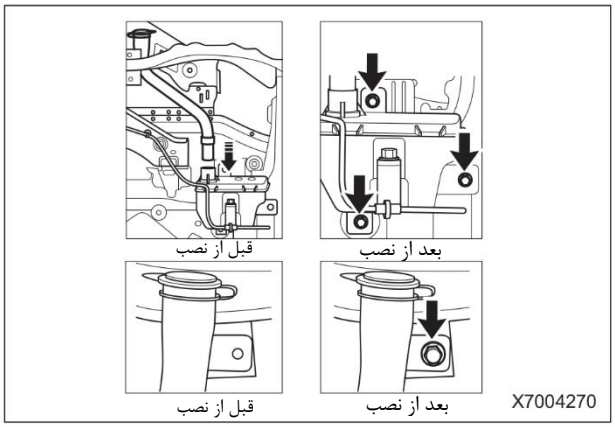
۱. سوکت پمپ شیشه‌شوی را باز کنید.
۲. مخزن شیشه‌شوی را از ریل سمت راست باز کنید.
۳. شیلنگ پمپ شیشه‌شوی را باز کنید.
۴. پمپ شیشه‌شوی را از مخزن آن جدا کنید.
۵. بست‌های نگهدارنده مخزن را از بخش درونی محفظه موتور و پشت گل پخش‌کن چرخ جلو باز کنید.
۶. نازل را همراه با شیلنگ‌های ارتباطی آن باز کنید.

نحوه نصب مجدد

۱. ابتدا مخزن شیشه‌شوی را در جای خود قرار داده و سه عدد پیچ M3 رابه همراه مهره‌های M6 آن ببندید.
۲. لوله پرکن مخزن را به همراه پیچ M6 ببندید.
۳. پمپ را برروی مخزن شیشه‌شوی نصب کرده و محکم نمایید.
۴. شیلنگ‌های ارتباطی را همراه با بست های آن نصب نمایید.
۵. نازل را همراه با شیلنگ‌های ارتباطی آن نصب نمایید.

(نقشه شماتیک نصب شیشه‌شوی)

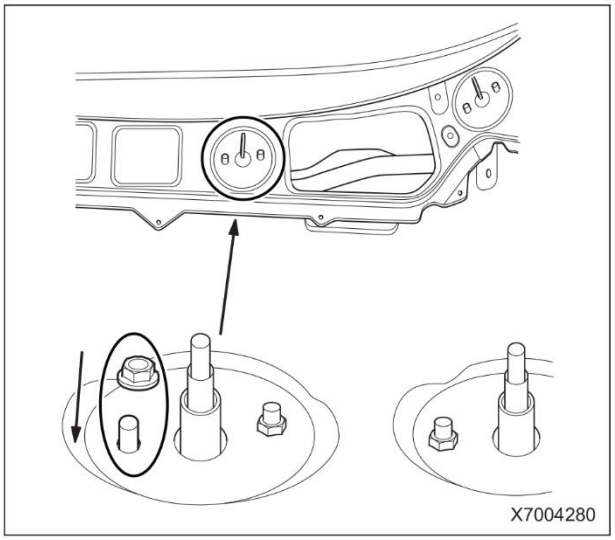

X7004260



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۲.۵.۲. تعویض تیغه برف پاک‌کن و اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن



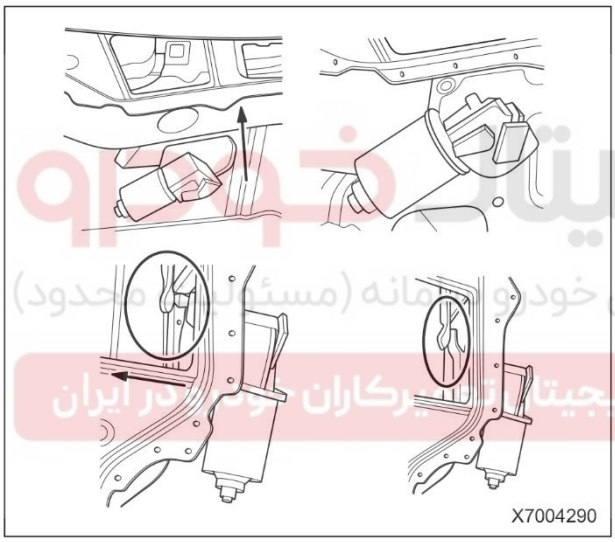
روش بازکردن

۱. درب موتور را بازکنید.
۲. درپوش مهره‌ها را بازکنید.
۳. مهره‌ها را باز کنید.
۴. در پوش آبچکان را باز کنید.
۵. سوکت موتور برف پاک‌کن را جدا نمایید.
۶. سوکت تغذیه موتور را جدا نمایید.
۷. چهار عدد پیچ نگه‌دارنده مجموعه اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن را باز کنید.

محل ارتباط

مجموعه به موتور را آزاد کرده و آن را بیرون بیاورید.

۸. چهار عدد پیچ موتور برف پاک‌کن جلو را باز کرده و آن را از محل خود خارج نمایید.



نحوه نصب مجدد:

۱. تیغه برف پاک‌کن را نصب نمایید.
۲. درب موتور را باز کنید.
۳. موتور برف پاک‌کن را در محل مشخص آن قرار دهید و با استفاده از چهار عدد پیچ مربوطه، آن را روی بدنه آبچکان نصب نمایید.گشتاور سفت کردن پیچ ها ۹ نیوتن‌متر است.
۴. مجموعه اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن را در محل مشخص آن قرار داده با استفاده از چهار عدد پیچ مربوطه ببندید. گشتاور سفت کردن پیچ ها ۹ نیتون متر است.
۵. مجموعه اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن را به صفحه فلزی ببندید.
۶. مهره‌های اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن را ببندید و درپوش‌های آن را بر روی مهره‌ها قرار دهید.
۷. سوکت تغذیه موتور را نصب نمایید.
۸. قاب زیر شیشه جلو را نصب نمایید.
۹. بازوی برف پاک‌کن را به شفت اهرم‌بندی موتور برف پاک‌کن بسته و برف پاک‌کن را در حالت اولیه خود تنظیم نمایید. سپس مهره نگهدارنده بازوی برف پاک‌کن را نصب نمایید.گشتاور سفت نمودن پیچ ها ۱۸ نیوتن‌متر می‌باشد. در آخر درپوش مهره‌ها را نصب کنید.

۳.۲.۵.۳. حل مشکل لرزش برف پاک‌کن هنگام کارکرد

تمامی موارد زیر را بررسی نموده و مشکل آن را رفع نمایید:

۱. شیشه جلو را تمیز نمایید.
۲. تیغه برف پاک‌کن را تمیز نمایید.
۳. نیروی فشاری بازوی برف پاک‌کن روی سطح شیشه را اندازه‌گیری کنید.
۴. زاویه بازوی برف پاک‌کن را تنظیم کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۲.۵.۴. تمیز نمودن تیغه برف پاک‌کن

برف پاک‌کن ها را از جای خود بلند کرده و سطح تیغه را با استفاده از یک تکه پارچه آغشته به مایع شیشه‌شوی، تمیز نموده و سپس تیغه‌ها را با آب بشویید.

اخطار:

موارد ایمنی سیستم برف پاک‌کن

- هنگام خشک بودن شیشه از برف پاک‌کن استفاده ننمایید زیرا سبب خراشیدگی و آسیب شیشه جلو می‌شود.
- درصورتی که لکه‌های خشک شده، شاخ و برگ درختان و یا برف و یخ برروی شیشه جلو قرار دارد، آن را با استفاده از پارچه تمیز نموده و از برف پاک‌کن استفاده ننمایید زیرا سبب آسیب رسیدن به تیغه می‌گردد.
- درصورتی که از خودرو به مدت طولانی استفاده نمی‌نمایید، تیغه‌های برف پاک‌کن را به حالت عمودی قرار دهید تا از دفورمگی آن جلوگیری به عمل آید.
- از اعمال فشار مستقیم نازل کارواش برروی تیغه‌ها خودداری فرمایید زیرا سبب دفرمگی آن‌ها خواهد شد.
- از بنزین،استون، حلال رنگ و این قبیل مایعات جهت پاک کردن شیشه استفاده ننمایید این مواد سبب آسیب رسیدن به تیغه می‌گردند.
- در فصل سرما یخزدگی تیغه ها را بررسی نمایید. در صورتی که در این حالت از برف پاک‌کن استفاده کنید به موتور برف پاک‌کن آسیب وارد می‌گردد. برای رفع یخزدگی می‌توانید از باد گرم تهویه مطبوع استفاده نمایید. استفاده مستقیم از آب داغ سبب ترک‌خوردگی شیشه و دفرمگی تیغه برف پاک‌کن می‌گردد.
- جهت پر کردن شیشه‌شوی از مایع مخصوص آن استفاده کرده و از ریختن آب لوله کشی درون مخزن خودداری فرمایید.
- بیش از ۱۰ ثانیه از شیشه‌شوی استفاده ننمایید. خالی بودن مخزن شیشه‌شوی به موتور شیشه‌شوی آسیب وارد می‌کند.
- درصورت وجود اشیا سخت در مسیر حرکت برف پاک‌کن‌ها بر روی شیشه مانند برف و... ،رله برف پاک‌کن مانع از ادامه کار آن خواهد گردید. برای حل مشکل برف پاک‌کن را خاموش نموده، اشیاء اضافی را از روی شیشه‌ها پاکسازی کرده و پس از گذشت ۲۰ ثانیه مجددا برف پاک‌کن‌ها را روشن کنید.

۳.۲.۵.۵. حالت تعمیراتی برف پاک‌کن

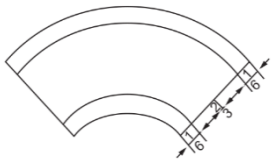
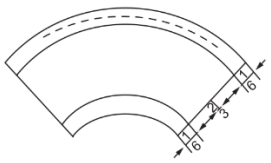
در حالت عادی برف پاک‌کن امکان تعمیرات وجود ندارد و می‌بایست حالت تعمیراتی آن‌ها را فعال نمود؛

حالت تعمیراتی برف پاک‌کن: برای فعالسازی حالت تعمیراتی برف پاک‌کن ابتدا کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرارداده و سپس OFF کنید. سپس کلید برف پاک‌کن را در وضعیت LO قرارداده و ۵ الی ۱۰ ثانیه منتظر بمانید. اکنون برف پاک‌کن‌ها در موقعیت مرکز قرارگرفته و عملیات تعویض تیغه‌ها و سرویس و نگهداری قابل انجام می‌باشد.

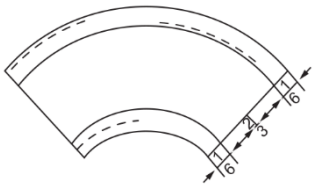
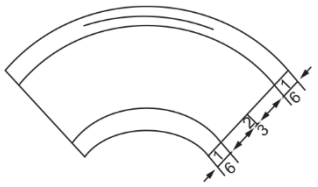
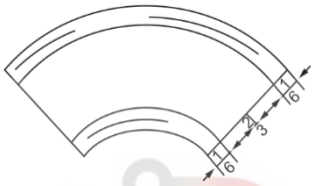
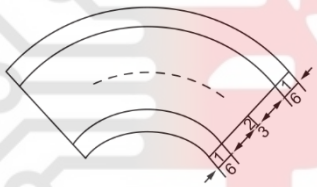
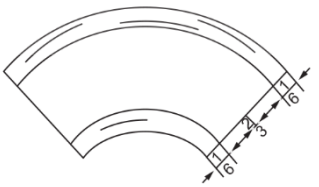
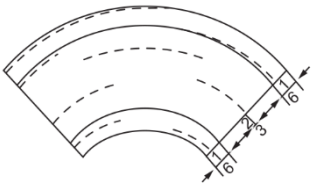
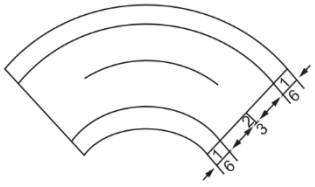
پس از انجام عملیات، کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید، در این حالت برف پاک‌کن به موقعیت قرارگیری خود در حالت خاموش بر می‌گردد و از حالت تعمیراتی خارج می‌شود.

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

۳.۲.۵.۶. پیوست: اشکال مختلف عیوب برف پاک‌کن

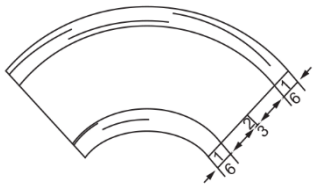
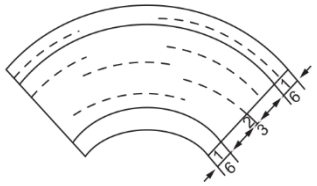
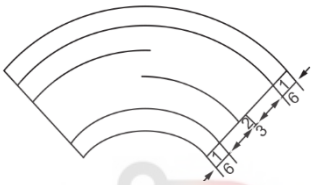
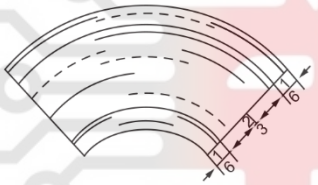
عیوب برف پاک‌کن	درجه	شرح			
		محدوده	وضعیت	کمیت	مشکل
	۱۰	-	-	-	هیچ‌کدام
	۹	۱/۶L	متغیر	۱	نوار لکه آب ≤ 0.3mm

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیوب برف پاک‌کن	درجه	شرح			
		محدوده	وضعیت	کمیت	مشکل
	۸	۱/۶L	متغیر	حداکثر ۷۰	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
		۱/۶L	ثابت	۱	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
	۷	۱/۶L	ثابت	حداکثر ۷۰	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
		۲/۳L	متغیر	۱	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
	۶	۱/۶L	ثابت	حداکثر ۴	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
		۱/۶L و ۲/۳L	متغیر	حداکثر ۱۰	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
		۲/۳L	ثابت	۱	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیوب برف پاک‌کن	درجه	شرح			
		محدوده	وضعیت	کمیت	مشکل
	۵	۱/۶L	ثابت	حداکثر ۶	نوارهای باریکی از لکه آب ≤1mm
		۱/۶L و ۲/۳L	متغیر	حداکثر ۱۶	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
		۲/۳L	ثابت	حداکثر ۲	نوارهای باریکی از لکه آب ≤0.3mm
	۴	۱/۶L و ۲/۳L	ثابت	تعداد بسیار زیاد	نوارهای لکه آب با پهنای متفاوت وجود دارد اما ۷۵٪ از سطح شیشه را پاک می‌کند

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

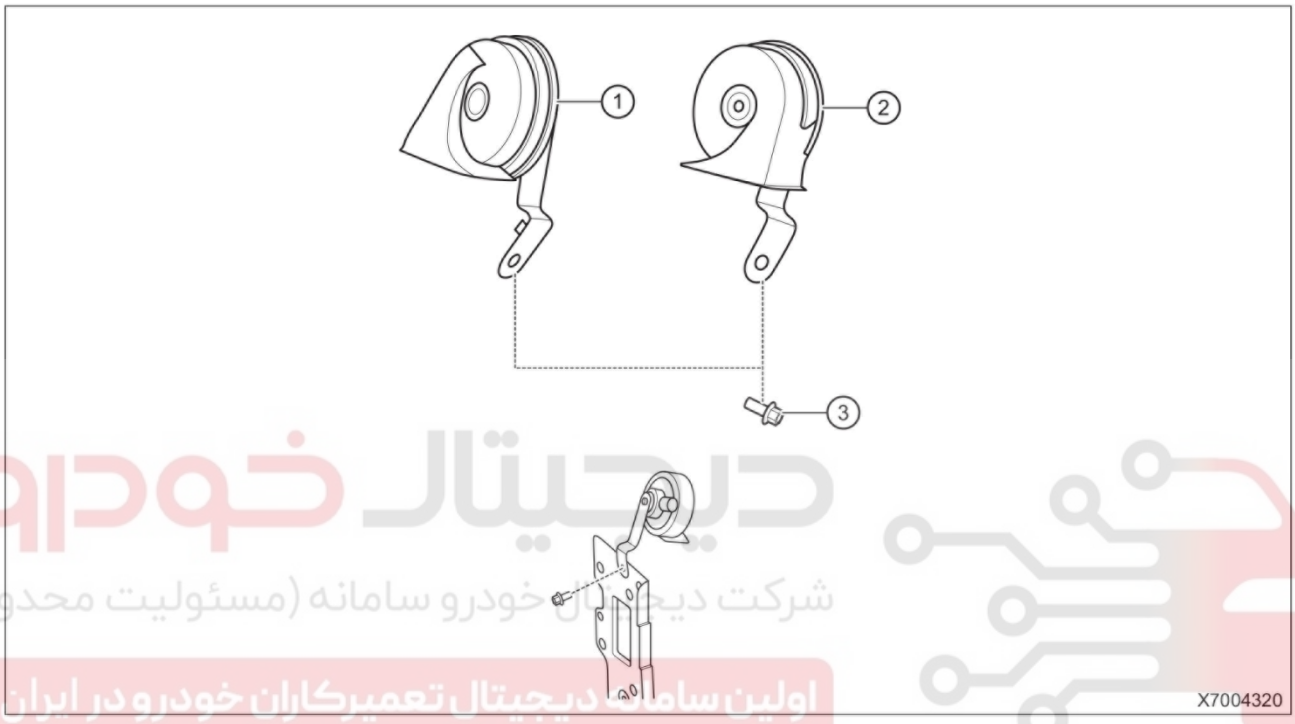
۳.۳. سیستم بوق

۳.۳.۱. مشخصات سیستم

مشخصات	بخش‌ها
7 ± 1 N·m	پیچ نگهدارنده بوق

۳.۳.۲. محل قرارگیری قطعات

۳.۳.۲.۱. موقعیت نصب بوق



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

محل قرارگیری بوق روی صفحه نگهدارنده قفل درب موتور قرار دارد.

۳.۳.۳. اطلاعات و روش عیب‌یابی

۳.۳.۳.۱. بررسی سیستم بوق

مراحل	موارد قابل اندازه‌گیری	نتیجه قابل قبول	نتیجه غیرقابل قبول
۱	کلید بوق را فشار دهید و رها کنید.	در زمان فشار دادن کلید بوق تولید صدا کرده و هنگام رهاسازی صدا قطع می‌شود.	بوق کار نکرده و یا صدای آن غیرعادی است.

۳.۳.۳.۲. بوق کار نمی‌کند.

مراحل	موارد قابل اندازه‌گیری	بله	خیر
۱	فیوز EF36 بوق را بررسی نمایید، آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل اندازه‌گیری	بله	خیر
۲	۱. سوکت بوق را جدا کنید. ۲. پین A و B بوق ۳. آیا با فشار دادن کلید بوق لامپ تست روشن می‌گردد؟	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۵ بروید.
۳	فیوز بوق را تعویض نمایید.	به بخش بررسی سیستم بوق مراجعه کنید.	–
۴	بوق را تعویض نمایید.	به بخش بررسی سیستم بوق مراجعه کنید.	–
۵	۱. بوق را مجددا متصل نمایید. ۲. آیا بوق صدا می‌دهد؟	به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۶	۱. رله بوق را نصب کنید. ۲. مدار سیستم ایبرگ را قطع کنید. ۳. کلید بوق را از روی فرمان باز کنید. ۴. لامپ تست را به پین ۱۴ و ۶ کلید بوق متصل نمایید. آیا بوق صدا می‌دهد؟	به مرحله ۷ بروید.	به مرحله ۸ بروید.
۷	کلید بوق را تعویض نمایید.	به بخش بررسی سیستم بوق مراجعه کنید.	–
۸	۱. لامپ تست را به پین ۱۴ و ۶ کلید بوق متصل نمایید. ۲. از فیوز ۱۵ آمپر مستقیماً به پایه های ۳ و ۵ رله بوق اتصال ایجاد نمایید.آیا لامپ تست روشن می‌گردد؟	به مرحله ۹ بروید.	به مرحله ۱۰ بروید.
۹	رله بوق را تعویض نمایید.	به بخش بررسی سیستم بوق مراجعه کنید.	–
۱۰	ضعیف بودن اتصال بدنه را بررسی نمایید.لامپ تست را به پایه ۶ کلید بوق و بدنه بوق متصل نمایید. آیا لامپ تست روشن می‌شود؟	به مرحله ۱۱ بروید.	به مرحله ۱۲ بروید.
۱۱	اتصال بدنه ضعیف سیم‌ها را بررسی نمایید.	به بخش بررسی سیستم بوق مراجعه کنید.	–
۱۲	اتصالات ضعیف مدار را تقویت نمایید.	به بخش بررسی سیستم بوق مراجعه کنید.	–

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

۳.۳.۳.۳. صدای غیرعادی بوق

بوق را به صدا درآورده و چنانچه صدای آن غیرعادی است موارد زیر را بررسی نمایید:

۱. اتصالات ضعیف مدار را بررسی نمایید.
۲. سیم اتصال بدنه را بررسی و درصورت نیاز آن را تعمیر نمایید.
۳. از سفت بودن پیچ نگهدارنده بوق اطمینان حاصل فرمایید.
۴. مطمئن شوید که بدنه بوق با شئ دیگری تماس نداشته باشد. در صورت در تماس بودن آن، محل قرارگیری اشیا را تغییر داده و یا پایه بوق را اندکی جا به جا نموده و مجددا صدای بوق را بررسی نمایید.

در صورتی که صدای غیرعادی همچنان پابرجاست اقدامات زیر را انجام دهید:

۱. به حالت و کیفیت صدای بوق توجه کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

a. صدای بم
b. صدای زیر

۲. در صورتی که صدا به طور قابل توجهی بم می‌باشد نشان دهنده زیاد بودن جریان ورودی به بوق بوده و می‌بایست آن را تعویض نمود.
۳. در صورتی که صدای بوق زیر می‌باشد بیانگر ورود اجسام خارجی به درون آن می‌باشد. بوق را باز کرده و آن را بررسی نمایید.
۴. اجسام خارجی را از درون بوق خارج کرده و و بوق را نصب نمایید.
۵. درصورت عدم وجود جسم خارجی و یا غیرقابل برداشت بودن آن، بوق را تعویض نمایید.
از صحت عملکرد بوق اطمینان حاصل فرمایید.

۳.۳.۴. دستورالعمل تعمیرات

۳.۳.۴.۱. تعویض بوق

روش باز کردن:
۱. سپر جلو را بازکنید.
۲. پیچ نگهدارنده بوق را بازکنید.
۳. سوکت‌ها را جدا کرده بوق‌ها را از روی بدنه بردارید.

روش نصب مجدد:
۱. سوکت بوق‌ها را مجددا نصب کنید.
۲. بوق‌ها را در محل و جهت صحیح خود قرارداده و پایه آن‌ها را سفت نمایید.
۳. سپر جلو 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

۳.۴. تعمیرات سیستم صوتی

۳.۴.۱. رفع ایراد مشکلات رایج رادیو

علائم	علت	نحوه رفع ایراد
عدم روشن شدن دستگاه	کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON نمی‌باشد.	کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید.
	عدم اتصال کابل تغذیه به سیستم	کابل تغذیه را متصل نمایید.
	سوختن فیوز تغذیه	فیوز را با نمونه همسان تعویض نمایید.
	تخلیه باتری خودرو	باتری خودرو را شارژ نمایید.
بدون صدا	عدم اتصال سوکت اسپیکرها	اسپیکرها را متصل نمایید.
	دستگاه در حالت MUTE قرار دارد.	مجدد دکمه Mute دستگاه را فشار دهید تا از این حالت خارج گردد.
	سطح صدا بسیار کم است.	میزان سطح صدا را تنظیم نمایید.
	بلندگوها صدا ندارند.	دکمه SEL را فشارداده و از طریق بخش تنظیمات صدا، بالانس و فیدر اسپیکرها را تنظیم نمایید.
عدم خواندن فلش مموری	مشکل داخلی فلش مموری	به کتابچه راهنما فلش مموری مراجعه نمایید.
	فرمت فایل فلش مموری قابل خواندن نیست.	پس از فرمت کردن فلش مموری از فایل‌های با فرمت استاندارد استفاده نمایید.
خواندن فلش مموری کند است.	حافظه فلش مموری سنگین می‌باشد.	منتظر مانده تا عملیات خواندن فلش مموری به پایان برسد.

۳.۴.۲. ایرادات بلوتوث

علائم	علت	نحوه رفع ایراد
جفت شدن و ارتباط با دستگاه	فاصله بسیار زیاد می‌باشد.	فاصله خود را در حدود ۸ متر با دستگاه حفظ نمایید.
	بلوتوث دستگاه روشن نمی‌باشد.	بلوتوث را روشن کرده و قابلیت پیدا شدن آن را فعال نمایید.
	تلفن همراه به دستگاه‌های دیگر متصل می‌باشد.	ارتباط تلفن همراه با دستگاه‌های دیگر را قطع کرده و مجدداً به سیستم صوتی وصل شوید.
	گذر واژه جفت‌شدن اشتباه است.	گذرواژه صحیح را مجددا وارد نمایید.
عدم امکان برقراری تماس عدم کارکرد میکروفون عدم وجود صدا در حالت هندزفری عدم فعال شدن حالت هندزفری	اشکال در بلوتوث تلفن همراه	تلفن همراه را تعویض نمایید.
	قطع شدن بلوتوث	دستگاه به صورت خودکار متصل خواهد شد.
	اشکال در بلوتوث تلفن همراه	مجدا متصل شوید.
	پس از ارتباط مجددا بلوتوث قطع می‌گردد.	تلفن همراه را تعویض نمایید.
عدم امکان کنترل پخش دستگاه	در صورت جایگزینی تلفن همراه جدید، اگر مشکل قطع ارتباط همچنان وجود داشته باشد بلوتوث سیستم صوتی مشکل دارد.	دستگاه را به بخش تعمیراتی مربوطه ارجاع دهید.
	کنترل پخش صدا توسط تلفن همراه پشتیبانی نمی‌گردد.	تلفن همراه را تعویض نمایید.
عدم امکان کنترل پخش دستگاه	قطع ارتباط	مجدداً متصل شوید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۴.۳. ایرادات رایج سیستم مسیریاب

علائم	علت	نحوه رفع ایراد
دستگاه روشن نمی‌گردد.	کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON نمی‌باشد.	کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید.
	کابل تغذیه متصل نمی‌باشد.	کابل برق را متصل نمایید.
	فیوز تغذیه سوخته است.	فیوز را با نمونه همسان تعویض نمایید.
	باتری خودور تخلیه گردیده است.	باتری خودرو را شارژ کنید.
عدم وجود صدا	عدم اتصال اسپیکرها	اسپیکرها را متصل نمایید.
	دستگاه در حالت MUTE قرار دارد.	مجدد دکمه Mute دستگاه را فشار دهید تا از این حالت خارج گردد.
	سطح صدا کم می‌باشد.	میزان صدای دستگاه را افزایش دهید.
	بلندگوها صدا ندارند.	دکمه SET دستگاه را فشرده و به تنظیمات صدا بروید. سپس بالانس و فیدر اسپیکرها را تنظیم نمایید.
عدم عملکرد صفحه لمسی	سیستم مشغول است (جست‌وجوی راه و جاده و ...)	ابتدا چند لحظه منتظر مانده و در صورت عدم رفع مشکل با واحد خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمایید.
عدم خواندن فلش مموری	مشکل داخلی فلش مموری	به کتابچه راهنمای فلش مموری مراجعه نمایید.
	فرمت فایل‌های درون فلش استاندارد نمی‌باشند.	پس از فرمت نمودن فلش مموری از فایل‌های با فرمت استاندارد استفاده نمایید.
خواندن فلش مموری کند است	ویروس داشتن فلش مموری	فلش مموری را فرمت کرده و مجددا استفاده نمایید.
	سنگین بودن حافظه فلش مموری	منتظر مانده تا عملیات خواندن انجام شود.
ایستگاه‌های رادیو بسیار کم بوده و یا پیدا نمی‌شوند.	آنتن رادیو متصل نمی‌باشد.	آنتن رادیو را متصل نمایید.
	سیگنال رادیو در آن منطقه ضعیف می‌باشد.	به یک محیط باز بروید.
	تقویت کننده رادیو به درستی کارنمی‌کند.	تغذیه تقویت کننده را بررسی نموده و آن را با خودروهای دیگر مقایسه نمایید. در صورت نیاز آن را تعویض نمایید.
مسیریاب مکان‌ها را اشتباه نمایش می‌دهد.	آنتن مسیریاب متصل نمی‌باشد.	آنتن مسیریاب را متصل نمایید.
	ممکن است در نقاط کور قرار داشته باشید. و یا اطلاعات برخی مناطق وارد مسیریاب نشده باشد.	خودرو را به نقطه ای دیگر حرکت داده و سیگنال مسیر یاب را بررسی نمایید. در صورتی که مشکل باقی می‌باشد با خدمات پس از فروش تماس حاصل فرمایید.
امکان جست و جوی محل مورد نظر وجود ندارد.	محل وارد شده در بانک اطلاعاتی مسیریاب وجود ندارد.	ابتدا از وارد کردن صحیح نام محل اطمینان حاصل نمایید. همچنین می‌توانید از نام‌های دیگر محل مورد نظر استفاده و یا از مناطق معروف همجوار با نقطه مورد نظرتان استفاده نمایید.
مسیریاب نمی‌تواند به درستی تصمیم‌گیری کند.	مسافت‌های مختلف مسیر، روی تصمیم‌گیری سیستم اثرگذار می‌شوند.	درصورتی که با مسیر مقصد خود آشنا هستید، مسیر حرکت را عوض نمایید تا مجددا مسیریابی صورت گرفته و نمایان گردد. در غیر این صورت از مسیر نشان داده شده قبلی استفاده نمایید.
نقشه سفید است.	مقیاس نقشه بسیار زیاد و یا بسیار کم می‌باشد.	درصورت رفع نشدن مشکل از نشانه‌گذاری استفاده نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم	علت	نحوه رفع ایراد
ارتباط تلفن همراه مقدور نمی‌باشد.	تنظیمات USB تلفن همراه تغییر کرده است.	تنظیمات USB تلفن همراه را تغییر دهید.
	کابل USB تلفن همراه متصل نیست.	کابل USB تلفن را متصل نمایید.
	عدم تطبیق بلوتوث تلفن همراه با خودرو	بلوتوث تلفن همراه و خودرو را تطبیق دهید.
	تبادل داده‌های تلفن همراه خاموش است	داده‌های تلفن همراه را روشن کنید.
اتصال بلوتوث غیرعادی می‌باشد.	فاصله تلفن همراه تا خودرو بیش از ۱۰ متر می‌باشد.	فاصله ۱۰ متری تلفن تا خودرو را حفظ نمایید.
	فاصله تلفن همراه تا خودرو بیش از ۱۰ متر می‌باشد.	ارتباط مجدد بلوتوثی را قطع نمایید.
پخش خودکار موسیقی از طریق بلوتوث صورت نمی‌گیرد.	نرم‌افزار پخش موسیقی روی تلفن وجود ندارد. از نرم افزارهای دیگر استفاده نمایید.	می‌بایست به صورت دستی موسیقی را پخش نمود. مشتری را از این امر مطلع سازید.

۳.۴.۴. تطبیق مسیریاب

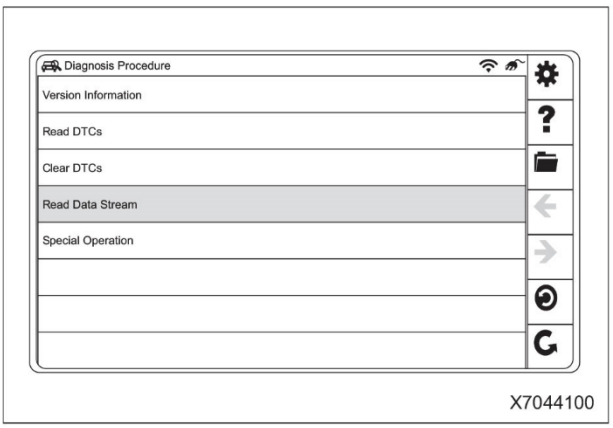
موضوع تطبیق: نوشتن کد پیکربندی

- خواندن کد پیکربندی: قبل از تعویض مجموعه رادیو، دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و از منوی آن وارد قسمت RRM (ماژول منبع رادیو شوید) ← خواندن جریان اطلاعات ← کد پیکربندی نرم افزار ← ثبت کد پیکربندی

وارد RRM شوید.



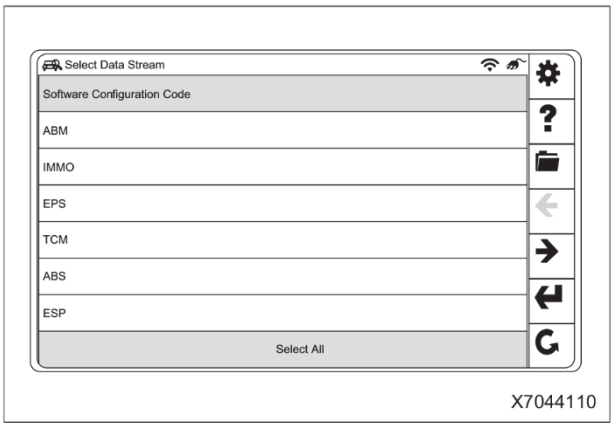
وارد جریان اطلاعات شوید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد پیکربندی نرم‌افزار



ثبت کد پیکربندی

نکته:

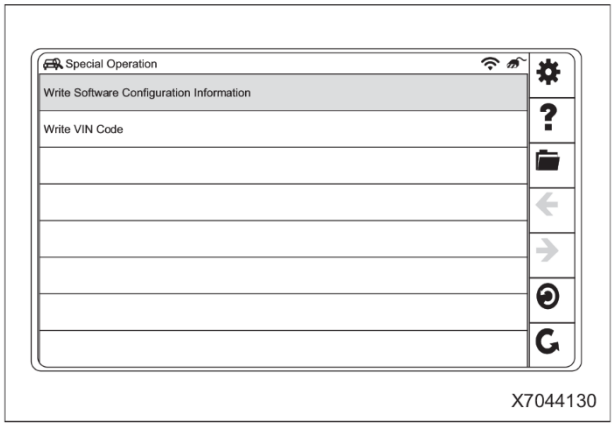
در صورت خرابی سیستم صوتی امکان خواندن کد با دستگاه عیب‌یاب وجود نداشته و باید از منوی Configuration code ← Meter ← BCM اقدام به خواندن کد نمود.

- نوشتن کد پیکربندی: پس از تعویض مجموعه رادیو، دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و وارد قسمت RRM ← عملیات خاص ← نوشتن کد نرم‌افزاری شده و عملیات را انجام دهید.

عملیات خاص



نوشتن کد پیکربندی نرم افزار



نوشتن کد پیکربندی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

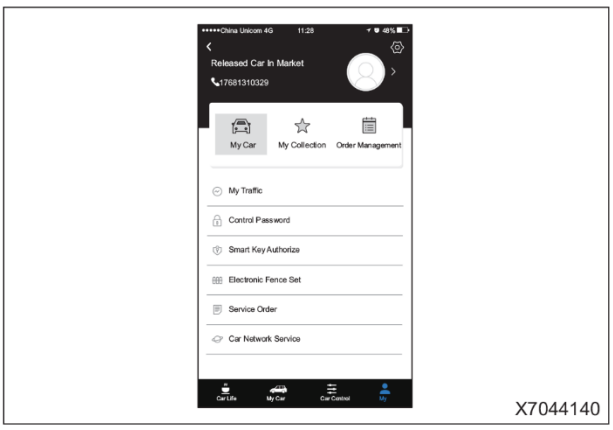
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۴.۵. تطبیق ماژول بلوتوث

پس از هر بار نقل و انتقال خودرو، ضروری است تا ماژول بلوتوث را به صورت کلی و با استفاده از دستگاه عیب‌یاب به تلفن همراه معرفی نماییم.

۳.۴.۵.۱. معرفی شناسه ماژول بلوتوث به تلفن همراه

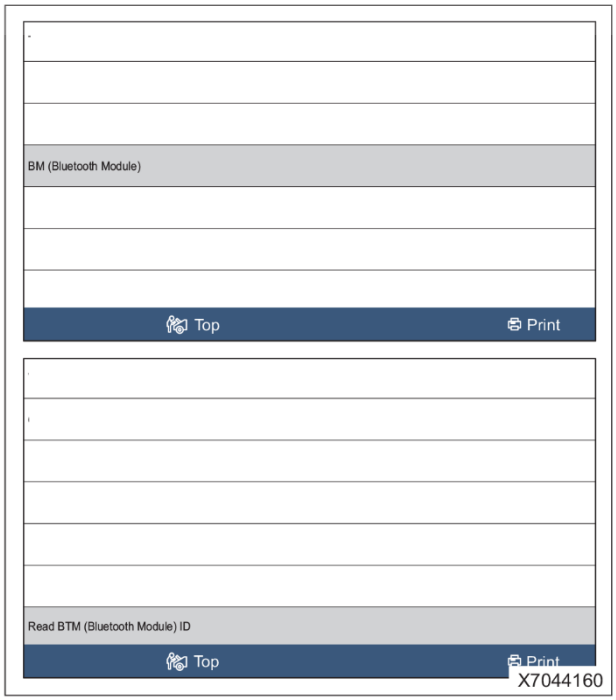
۱. اپلیکیشن تلفن همراه را دانلود نمایید. قسمت صفحه من را باز نموده و روی خودروی من کلیک کنید.



۲. پس از کلیک روی خودروی من، وارد قسمت جزئیات رابط خودرو شوید و مجددا روی خودرو ی من کلیک نمایید.



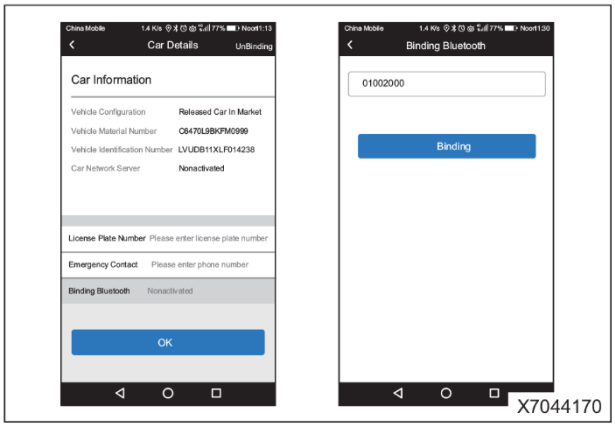
۳. با استفاده از دستگاه عیب‌یاب شناسه ماژول بلوتوث را خوانده و اقدام به معرفی ماژول بلوتوث به برنامه کاربر نمایید.

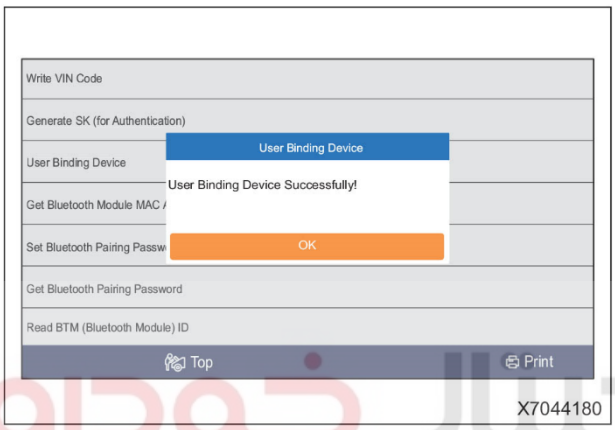


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. روی اپلیکیشن تلفن همراه به قسمت معرفی بلوتوث رفته و شناسه ماژول بلوتوث را وارد نموده و روی معرفی کلیک کنید.

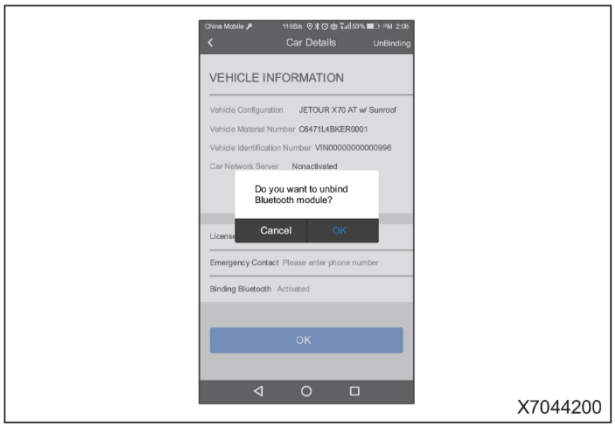




۵. زمانی‌که برنامه پیغام "ثبت اطلاعات اطلاعات تلفن همراه با موفقیت انجام گردید" را نشان داد و دستگاه رفرش شد. کلمه فعال‌بودن در پنجره معرفی بلوتوث مشاهده گردیده که به معنی تکمیل عملیات می‌باشد.



۶. حذف اطلاعات بلوتوث: روی باکس معرفی بلوتوث کلیک نموده تا پیغام حذف بلوتوث نمایان گردد. روی تایید کلیک کرده تا بلوتوث معرفی شده حذف گردد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

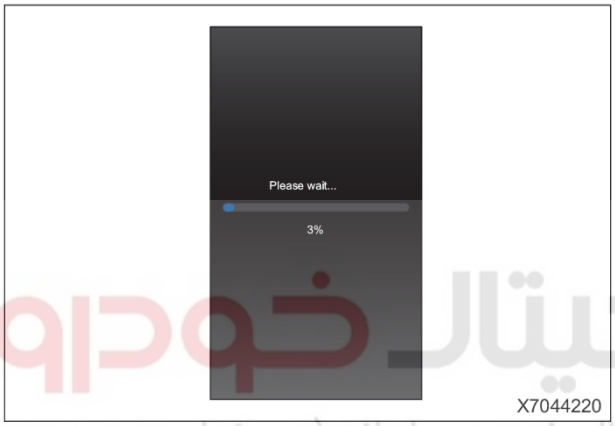
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۴.۵.۲. کنترل خودرو

۱. به صفحه کنترل خودرو رفته و روی قفل یا باز نمودن خودرو کلیک نمایید.



۲. به نوار میزان پیشرفت عملیات توجه نمایید.

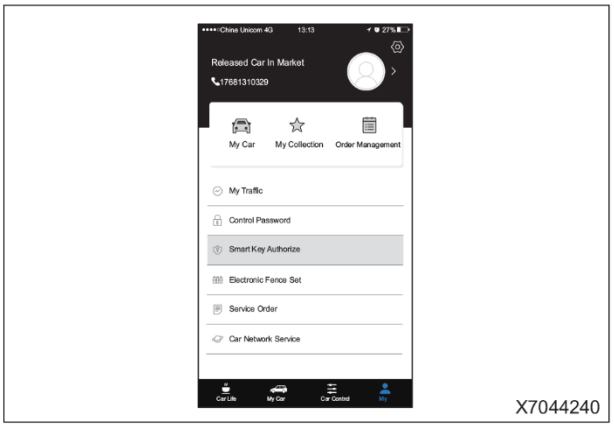


۳. پس از انجام عملیات گزارش تایید آن روی صفحه تلفن همراه رویت خواهد گردید.



۳.۴.۵.۳. اجازه دسترسی خودرو

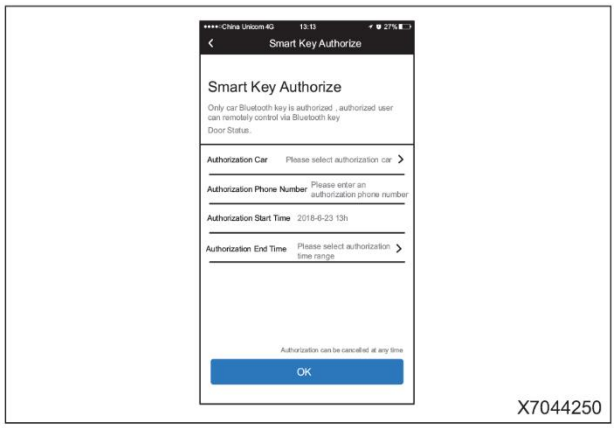
۱. بخش "صفحه من" را باز کرده و روی دسترسی کلید هوشمند کلید نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. اطلاعات دسترسی خودرو از جمله شماره تلفن و پایان مدت زمان دسترسی را نوشته و روی تایید کلیک کنید.



۳. پیغام "موفقیت" تایید دسترسی رویت خواهد شد.



۴. همچنین می‌توانید از طریق برنامه تلفن همراه اجازه دسترسی خودرو را حذف نمایید.



نکته: در صورت ثبت تاییدیه دسترسی خودرو توسط مالک، امکان کنترل خودرو توسط دیگر افراد وجود نداشته و می‌بایست اجازه دسترسی را حذف نمود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۵. سیستم یونیت کنترل بدنه (BCM)

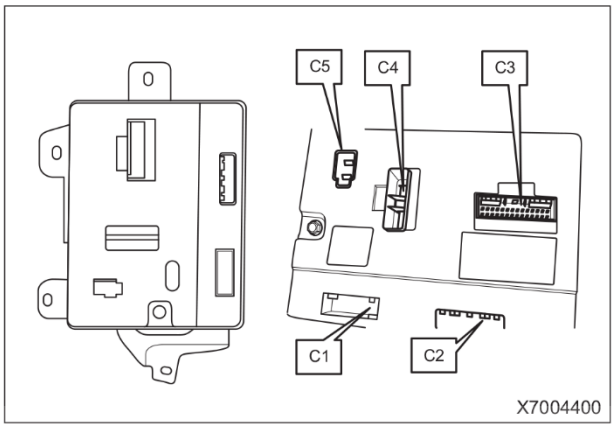
۳.۵.۱. محل قرارگیری یونیت کنترل بدنه

ماژول کنترل بدنه در قسمت پایینی سمت چپ داشبورد و زیر درپوش آن قرار دارد به دیاق نگهدارنده داشبورد متصل گردیده است.(نکته: ماژول کنترل بدنه و ماژول ورود کلید در "X70" مدل ۴، به صورت یکپارچه می‌باشند.

۳.۵.۲. شرح کانکتورهای یونیت کنترل بدنه

۳.۵.۲.۱. نام‌گذاری سوکت‌های یونیت کنترل بدنه

سوکت‌های C1,C2,C3,C4,C5 در تصویر نشان داده شده‌اند.

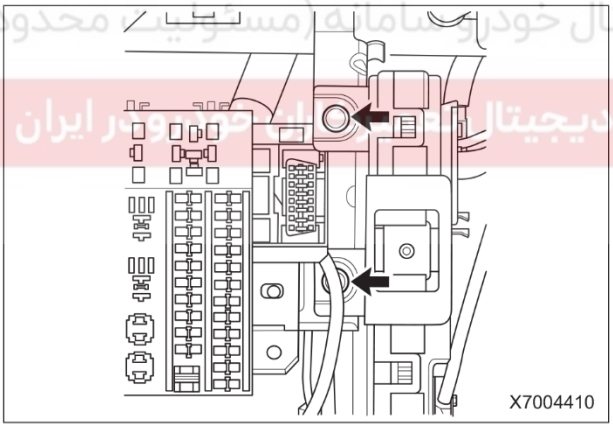


۳.۵.۳. سرویس و عیب‌یابی (ایرادات)

۳.۵.۳.۱. تعویض یونیت کنترل بدنه

نحوه باز کردن:

۱. درپوش پایینی سمت چپ داشبورد را باز کنید؛
۲. پیچ‌های M ۶ نشان داده شده را باز کنید؛
۳. سوکت‌های یونیت کنترل بدنه را جدا کنید؛
۴. یونیت کنترل بدنه را از جای خود خارج نمایید.



نحوه نصب مجدد:

۱. یونیت کنترل بدنه و جاپیچ‌های آن را در یک راستا قرار دهید.
۲. یونیت کنترل بدنه را مانند تصویر در محل خود قرار دهید.
۳. دو عدد پیچ M۶ را با گشتاور ۵±۱ نیوتن‌متر سفت نمایید.
۴. سیم‌کشی کف اتاق را نصب نموده و سوکت‌های C1,C2,C3,C4,C5 یونیت کنترل بدنه را نصب نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۵.۳.۲. شرح عملکرد یونیت کنترل بدنه

قابلیت‌های یونیت کنترل بدنه ۷۰X به شرح زیر می‌باشد:

- گرمکن شیشه
- کنترل چراغ‌های بیرونی
- کنترل چراغ‌های داخلی
- مدیریت هشداردهنده ضد سرقت
- قابلیت جمع‌شوندگی آینه بغل
- تنظیم آینه بغل
- حالت ذخیره انرژی باتری (به طور مثال خاموش کردن چراغ‌ها بعد از خاموش شدن خودرو و بسته شدن درب‌ها)
- بازکردن درب پشت

۳.۵.۳.۲.۱. گرمکن شیشه

گرمکن شیشه فقط در زمان ON بودن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو عمل می‌کند. جهت اطلاع از نحوه روشن کردن گرمکن به دفترچه راهنمای ۷۰X مراجعه نمایید. در صورت وقوع هر یک از حالات زیر، یونیت کنترل بدنه گرمکن را غیرفعال خواهد کرد:

- فشار دادن مجدد دکمه گرمکن پس از انجام عملیات؛
- پایان مدت زمان گرم کردن (مدت زمان کارکرد گرمکن ۲۰ دقیقه می‌باشد)؛
- قرار داشتن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC
- زمانی که ولتاژ باتری بیش از ۵ ثانیه کمتر از ۱۱/۵ ولت باشد.

نکته:

گرمکن شیشه عقب دارای قابلیت عیب‌یابی می‌باشد.

۳.۵.۳.۲.۲. کنترل چراغ‌های بیرونی

کنترل چراغ‌های راهنما

یونیت کنترل بدنه در شرایط زیر چراغ‌های راهنما را روشن خواهد کرد:

کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد و درب‌های خودرو نیز باز باشند.

کلید راهنمای چپ یا راست روشن باشد.

اخطار:

- فرکانس چشمک زدن راهنما ۷۵±۵ بار در دقیقه می‌باشد و نرخ تعداد دفعات چشمک زدن آن ۵۰±۵ درصد می باشد.
- در زمان روشن بودن راهنما، یونیت کنترل بدنه سیگنال‌های CAN مربوطه را برپایه میزان بار فرکانسی ارسال می نماید. هنگام لغو دستور ورودی راهنما، BCM دستو را دریافت کرده و چراغ‌های راهنمای چپ و راست پس از پایان چرخه کارکرد خود خاموش می‌شوند.
- اگر یکی از لامپ چراغ‌ها آسیب دیده باشد، BCM خرابی را تشخیص داده و فرکانس خاموش و روشن شدن چراغ طرف مقابل را دو برابر خواهد کرد.
- خرابی چراغ راهنما در BCM قابلیت عیب‌یابی با دستگاه عیب‌یاب را دارد.

یونیت کنترل بدنه در شرایط زیر چراغ راهنما را خاموش می‌کند:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC باشد.
۲. راهنمای چپ و راست در حال کار نباشند.

قابلیت تغییر مسیر رانندگی (در صورت تغییر مسیر، گردش به چپ یا راست، چراغ‌های راهنما به صورت اتوماتیک روشن می‌شوند)

یونیت کنترل بدنه در شرایط زیر قابلیت تغییر مسیر رانندگی را فعال می‌نماید.

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد.
۲. راهنما چپ یا راست فعال شود (مدت زمان فعال شدن مابین بین ۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌ثانیه باشد).

اخطار:

- قابلیت تغییر مسیر رانندگی را می‌توان از طریق منوی دستگاه عیب‌یاب تنظیم نمود.
- هنگام کارکرد، چراغ‌های راهنما با فرکانس تقریبی ۷۵ بار در دقیقه چشمک خواهند زد و زمان روشن ماندن چراغ‌ها به طور تقریبی ۵۰ ± ۵ درصد خواهد بود.
- هنگام فعال بودن این حالت، یونیت کنترل بدنه از طریق سیگنال‌های (CAN) دریافتی چراغ‌های راهنما را کنترل خواهد کرد.
- تغییر مسیر رانندگی به سمت چپ یا راست: به صورت کوتاه کلید راهنما به سمت چپ یا راست را فعال نمایید تا سه بار چراغ‌های راهنما روشن شوند (زمان بیشتر از ۵۰ و کمتر از ۶۰۰ میلی‌ثانیه باشد).
- هنگام عملیات تغییر مسیر رانندگی به سمت چپ یا راست: چراغ‌های راهنما روشن شده و مجددا به حالت عادی بازمی‌گردند (مدت زمان بیشتر از ۶۰۰ میلی‌ثانیه).

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

- در صورتی که لامپ یکی از چراغها آسیب دیده باشد، در خواست مربوطه از طریق یونیت کنترل بدنه ارسال شده و فرکانس چشمک زدن چراغها دو برابر حالت عادی می‌گردد اما زمان روشن ماندن چراغها تغییری نخواهد کرد.
- حین تغییر مسیر به سمت چپ یا راست از راهنما استفاده نمایید.
- مدت زمان روشن شدن چراغها را می‌توان از طریق منوی صفحه نمایش روی ۳بار، ۵ بار و ۷ بار تنظیم نمود.

یونیت کنترل بدنه در شرایط زیر قابلیت تغییر مسیر رانندگی را غیرفعال می‌نماید:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC باشد.
۲. با پایان یافتن مدت زمان تنظیم شده چشمک زدن چراغها (می‌توان از طریق منوی تنظیمات صفحه نمایش روی۳و ۵ و ۷ ثانیه تنظیم نمود).

فلاشر

خاموش و روشن‌کردن فلاشر:

۱. هنگام خاموش بودن کلید آن را روشن کنید.
۲. هنگام روشن بودن کلید آن را خاموش نمایید تا چشمک زدن فلاشر متوقف شود.

اخطار:

- هنگام روشن بودن فلاشر چراغهای راهنما با فرکانس تقریبی ۷۵ بار در دقیقه چشمک خواهند زد و زمان روشن ماندن چراغها به طور تقریبی ۵۰ ± ۵ درصد خواهد بود.
- کلید روشن و خاموش نمودن خودرو در هر موقعیتی باشد فلاشر روشن خواهد شد.
- فرکانس چشمک‌زدن فلاشر هنگام روشن بودن آن ۷۵ بار در دقیقه بوده و زمان روشن ماندن چراغها به طور تقریبی ۵۰ ± ۵ درصد خواهد بود.
- در صورتی که لامپ یکی از چراغها آسیب دیده باشد، یونیت کنترل بدنه آن را تشخیص داده و فرکانس چشمک زدن چراغها دو برابر حالت عادی می‌گردد اما زمان روشن ماندن چراغها تغییری نخواهد کرد.
- هنگام کارکرد فلاشر، نشانگر آن در صفحه کیلومتر و روی کلید فلاشر قابل رویت خواهد بود.
- اگر کلید روشن و خاموش نمودن خودرو در حالت ON قرار داشته و یونیت کنترل بدنه سیگنال تصادف را از یونیت ایربگ دریافت کند، فلاشرها به صورت اتوماتیک فعال خواهند شد. زمانی که کلید روشن و خاموش نمودن خودرو را OFF و ON کنیم مجدداً سیگنال تصادف ارسال شده و فلاشرها روشن می‌گردند. جهت خاموش کردن فلاشرها می‌بایست کلید فلاشر را مجدداً فشار دهید.
- هنگام رخ دادن تصادف همراه با روشن شدن فلاشر، یونیت قفل مرکزی می‌بایست دستور قفل و باز شدن درب‌ها را ارسال نماید و اولویت‌بندی ارسال دستور نیز توسط یونیت کنترل بدنه صورت خواهد گرفت.

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

کنترل چراغهای کوچک

حالت دستی:

یونیت کنترل بدنه در صورت فراهم بودن شرایط زیر چراغهای کوچک را روشن می‌کند:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON یا ACC باشد.
۲. دسته راهنما بر روی حالت روشن بودن چراغهای کوچک باشد.

چراغهای کوچک در شرایط زیر خاموش خواهند شد:

۱. دسته راهنما بر روی حالت خاموش بودن چراغهای کوچک باشد.
۲. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد.

اخطار:

- زمانی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد، می‌توان از چراغهای کوچک به عنوان چراغ روشنایی محل پارک استفاده نمود. اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو یک بار ON و OFF شود و یا دسته راهنما بر روی حالت خاموش بودن چراغهای کوچک باشد، چراغهای کوچک خاموش خواهند شد.
- هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو OFF می‌باشد با باز شدن درب‌ها، چراغها به مدت ۳ دقیقه روشن شده و سپس خاموش می‌گردند.
روشن کردن مجدد چراغهای کوچک: کلید چراغها را یک بار خاموش و روشن نمایید و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را ON کنید. قابلیت تشخیص یونیت هدایت به سمت خودرو LMC فعال خواهدشد.
- هنگام روشن شدن چراغها، یونیت کنترل بدنه سیگنال‌های مربوطه را به صفحه کیلومتر ارسال کرده و نشانگرها روشن خواهند شد.
- یونیت کنترل بدنه بدون در نظر داشتن وضعیت روشن / خاموش نمودن خودرو، سیگنال‌های پیدا کردن خودرو را از یونیت ورود و خروج بدون کلید دریافت نموده و به مدت ۸ ثانیه چراغهای کوچک را روشن خواهد کرد. همچنین بوق‌های خودرو را (۲بار به مدت ۲۰ میلی‌ثانیه فعال و ۲۸۰ میلی‌ثانیه غیرفعال) فعال می‌نماید. چراغهای راهنما نیز به مدت ۸ ثانیه (۴۰۰میلی‌ثانیه روشن و ۴۰۰میلی‌ثانیه خاموش) خواهندشد. در صورتی که سیگنال‌های قفل و باز کردن درب‌ها از یونیت ورود و خروج بدون کلید دریافت شوند و عملیات پیدا کردن لغو خواهد شد.
- خرابی چراغهای کوچک در BCM قابلیت عیب‌یابی با دستگاه عیب‌یابی را دارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کنترل چراغ‌های نور پایین

حالت دستی:

درصورت فراهم بودن شرایط زیر، یونیت کنترل بدنه چراغ‌های نور پایین را روشن خواهد کرد:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد.

۲. دسته راهنما در وضعیت روشن بودن چراغ‌های نور پایین باشد.

چراغ‌های نور پایین در هر یک از شرایط زیر خاموش خواهندشد.

۱. دسته راهنما در وضعیت خاموش بودن چراغ‌های نور پایین باشد.

۲. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC قرار بگیرد.

اخطار:

در صورت روشن شدن چراغ‌های نور پایین، چراغ‌های کوچک نیز روشن خواهند.

قابلیت همراهی تا منزل

فعالسازی:

- این قابلیت به طور اختصاری FMH شناخته می‌شود. در فاصله زمانی حداکثر ۲ دقیقه پس از OFF شدن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو، کلید نور بالا را به مدت کوتاهی فعال نمایید.
- به محض فعال شدن قابلیت، چراغ‌های کوچک و نور پایین روشن می‌گردند. یونیت کنترل بدنه سیگنال‌های کن را به یونیت صفحه کیلومتر ارسال کرده و نشانگرهای مربوطه نیز در صفحه کیلومتر روشن خواهندشد.

اخطار:

- فعال یا غیرفعال شدن قابلیت همراهی تا خانه از طریق پیکربندی با دستگاه عیب‌یاب امکان‌پذیر می‌باشد.
- درصورت غیرفعال سازی این قابلیت نور پایین فعال نخواهدشد.

افزایش مدت زمان روشن ماندن چراغ‌ها در وضعیت همراهی تا منزل

هنگامی که چراغ‌ها روشن شدند مجددا نور بالا را به مدت کوتاهی فعال نموده تا مدت زمان روشن ماندن آن افزایش یابد. هر بار که نور بالا زده شود مدت زمان روشن بودن ۳۰ ثانیه افزایش پیدا کرده و حداکثر ۸ بار می‌توان مدت آن را افزایش داد (۸*۳۰=۲۴۰ ثانیه). یونیت کنترل بدنه مقادیر خاص قابلیت را که از طریق DVD تنظیم شده اند دریافت می‌کند. مدت زمان فعال شدن این قابلیت می‌تواند به صورت ۳۰ ثانیه‌ای و ۶۰ ثانیه‌ای تنظیم شود. حداکثر دفعات افزایش زمان در حالت ۳۰ ثانیه ۸ بار و در حالت ۶۰ ثانیه ۴ بار می‌باشد. حداکثر مدت زمان روشن ماندن چراغ‌ها ۲۴۰ ثانیه می‌باشد.

توقف عملکرد وضعیت همراهی تا منزل

در شرایط زیر، عملکرد وضعیت همراهی تا منزل متوقف خواهد شد:

- هنگامی که مدت زمان تعیین شده به پایان برسد.
- قرارگرفتن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت ACC یا ON.
- با نگهداشتن نور بالا بیش از ۲ ثانیه نور پایین و چراغ‌های کوچک سریعاً خاموش گردیده و حافظه زمانی سیستم پاک می‌شود. همچنین اگر پس از گذشت ۲ دقیقه از OFF شدن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو مجدداً نور بالا زده شود، قابلیت مجدداً فعال خواهد شد.

قابلیت هدایت به سمت خودرو(LMC)

شرایط فعال‌شدن قابلیت:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو OFF باشد.

۲. مدت زمان چرخه عملکرد همراهی تا منزل FMH به پایان رسیده باشد.

۳. از ناحیه ریموت کنترل و یونیت ورود و خروج بدون کلید، درخواستی دریافت نگردد.

۴. تمامی درب‌ها بسته باشند.

هنگامی که قابلیت هدایت به سمت خودرو LMC فعال شود، چراغ‌های نور پایین، نور بالا و چراغ پلاک به مدت ۶۰ ثانیه روشن خواهند شد.

این قابلیت در شرایط زیر غیرفعال میگردد:

۱. سیگنال CAN قفل درب از طریق یونیت کنترل بدنه دریافت شود.

۲. یکی از درب‌ها به جز درب پشت باز باشد.

۳. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ACC یا ON باشد.

۴. ۶۰ ثانیه از مدت زمان فعال شدن آن گذشته باشد.

پس از غیر فعال شدن قابلیت LMC چراغ‌های کوچک و نور پایین خاموش خواهند شد.

اخطار:

- موقعیت‌های مختلف قرارگیری کلید روشن / خاموش نمودن خودرو شامل OFF → ACC → ON → START می‌باشد.
- با دریافت سیگنال باز شدن درب از طریق ریموت کنترل، قابلیت LMC به مدت ۶۰ ثانیه فعال خواهدگردید.
- هنگام فعال‌بودن قابلیت هدایت به سمت خودرو LMC، امکان فعالیت قابلیت همراهی تا منزل FMH وجود نخواهد داشت.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کنترل چراغ‌های نوربالا

شرایط روشن شدن چراغ‌های نور پایین:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد.
۲. نور پایین فعال باشد.
۳. کلید نور بالا فعال باشد.

شرایط خاموش شدن چراغ‌های نور پایین:

- خاموش نمودن چراغ‌های نور بالا؛
- خاموش نمودن چراغ‌های نور پایین؛
- قرار گرفتن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC.

نکته:

در زمان روشن بودن نور بالا، سیگنال‌های CAN از طریق یونیت کنترل بدنه به یونیت صفحه کیلومتر ارسال شده و نشانگر مربوطه روشن خواهد شد.

علامت دادن با چراغ نور بالا

شرایط کارکرد:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد.
۲. کلید نور بالا فشار داده شده و نگه داشته شده باشد.

شرایط لغو عملکرد:

- کلید نور بالا رها شود.
- کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC باشد.

اخطار:

- هنگام روشن بودن نور بالا، سیگنال‌های CAN از یونیت کنترل بدنه به یونیت صفحه کیلومتر ار سال شده و نشانگر مربوطه روشن خواهد شد.
- در صورتی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ACC بوده و کلید نور بالا زده شود، سیگنال‌های CAN به یونیت صفحه کیلومتر ارسال نمی‌گردند.
- اگر تا ۲ دقیقه پس از بستن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو نوربالا زده شود، سیگنال‌های CAN توسط یونیت کنترل بدنه ارسال خواهند شد.
- نور پایین و نور بالا نمی‌توانند از یک منبع مجزا تغذیه شوند. هنگامی‌که قابلیت علامت‌دهی نور بالا فعال شود، یونیت کنترل بدنه نور پایین و نور بالا را همزمان روشن خواهد کرد.

کنترل چراغ مه‌شکن عقب

شرایط روشن شدن چراغ مه‌شکن عقب:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد.
۲. کلید نور پایین فعال باشد.
۳. کلید چراغ مه‌شکن عقب روشن باشد.

شرایط خاموش شدن چراغ مه‌شکن عقب:

- کلید مه‌شکن عقب در وضعیت خاموش باشد.
- کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC قرارگیرد.
- چراغ‌های نور پایین خاموش گردد.

نکته:

هنگام روشن شدن مه‌شکن عقب، سیگنال‌های CAN از یونیت کنترل بدنه به یونیت صفحه کیلومتر ارسال می‌گردد.

چراغ دنده عقب

- هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز باشد، چراغ‌های دنده عقب روشن شده و یونیت کنترل بدنه سیگنال‌های کن را ارسال می‌کند.
- با تغییر وضعیت کلید روشن / خاموش نمودن خودرو به حالت OFF یا ACC، یونیت کنترل بدنه چراغ‌های عقب را خاموش می‌نماید.
- هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو دنده عقب غیرفعال شود، یونیت کنترل بدنه چراغ‌های دنده عقب را نیز خاموش می‌کند.

نکته:

هنگام فعال شدن سوئیچ دنده عقب، یونیت کنترل بدنه سیگنال‌ها را سریعاً به شبکه CAN گزارش می‌دهد.

چراغ‌های رانندگی در روز(دی لایت)

شرایط روشن شدن چراغ رانندگی در روز:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار داشته باشد.
۲. یونیت کنترل بدنه سیگنال‌های CAN از ناحیه یونیت کنترل موتور EMS را دریافت کند.
۳. چراغ‌های نور پایین و نور بالا روشن نباشند.

اخطار:

هنگام روشن بودن چراغ‌های رانندگی در روز، نور بالا زدن در کارکرد آن‌ها تاثیر نخواهد داشت.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

قابلیت کمکی تغییر مسیر رانندگی

هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار داشته و چراغ‌های نور پایین و نور بالا روشن باشند، با زدن راهنما سیگنال‌های CAN ارسالی از EMS توسط BCM دریافت شده و BCM به صورت خودکار چراغ‌های رانندگی در روز را روشن می‌نماید . هنگامی که چراغ راهنما روشن شود چراغ رانندگی در روز خاموش می‌گردد (به صورت تناوبی).

نکته:

هنگامی که چراغ‌های نور بالا و نور پایین خاموش باشند و راهنما روشن گردد، چراغ‌های رانندگی در روز روشن خواهند ماند.

قابلیت فلاشرزدن هنگام ترمز کردن

دریافت سیگنال‌های اضطراری ترمز توسط یونیت کنترل بدنه

در صورت تشخیص ترمز اضطراری توسط ESP ، فلاشر به مدت ۳ ثانیه فعال خواهد گردید. این قابلیت در شرایط زیر فعال می‌گردد:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار داشته باشد.

۲. BCM سیگنال‌های ارسالی روشن کردن فلاشر را دریافت نماید. در صورتی که این قابلیت روشن باشد، چراغ راهنمای چپ و راست و نشانگر فلاشر در صفحه کیلومتر با فرکانس ۲۰۰ میلی‌ثانیه خاموش و روشن خواهد شد.

این قابلیت در شرایط زیر غیرفعال می‌گردد:

- کلید فلاشر در وضعیت خاموش قرار بگیرد.
- کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت OFF قرار بگیرد.

تشخیص سیگنال اضطراری ترمز توسط BCM

درشرایط زیر، چراغ راهنما به مدت ۳ ثانیه روشن و خاموش خواهد شد:

۱. سرعت خودرو بیش از 6m/s2- (سیگنال سرعت هر ۱۰ میلی‌ثانیه توسط BCM دریافت می‌گردد، همچنین سیگنال‌های سرعت BSM نیز توسط BCM دریافت می‌گردند) میانگین‌های سرعت V1 و V2 از ۵ سیکل که در مدت زمان ۵۰ میلی‌ثانیه اتفاق افتاده‌اند دریافت شده و میزان شتاب طبق این فرمول بدست می آید.

۲. سرعت خودرو قبل از کاهش شتاب بیش از۵۰ کیلومتر بر ساعت باشد.

۳. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد.

۴. BCM سیگنال ترمز را دریافت نماید.

در صورتی که این قابلیت روشن باشد، چراغ راهنمای چپ و راست و نشانگر صفحه کیلومتر با فرکانس ۲۰۰ میلی‌ثانیه خاموش و روشن خواهندشد.

این قابلیت در شرایط زیر غیرفعال می‌گردد (فلاشرها خاموش می‌گردند):

- پدال گاز فشرده شود. (در حرکت)
- کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF قرار بگیرد. (در حالت توقف)

اخطار:

- در صورت فشردن کلید فلاشر، این قابلیت سریعا متوقف خواهدشد.
- در صورت دریافت سیگنال تصادف توسط BCM ،این قابلیت سریعا متوقف خواهدشد.
- درصورت دریافت سیگنال تصادف از ناحیه EMS عملکرد متوقف می‌گردد.
- می‌توان این قابلیت را با استفاده از دستگاه عیب‌یاب فعال یا غیرفعال نمود.

عملکرد چراغ ترمز (هنگام عملکرد حالت پارک وACC/EPB/ESB)

BCM در شرایط زیر چراغ‌های ترمز را روشن می‌نماید:

- فعال شدن سوئیچ ترمز
- سیگنال‌های CAN ترمز توسط BCM دریافت‌شوند.

اخطار:

BCM در صورت لغو شرایط فوق چراغ ترمز را خاموش می‌نماید.

چراغ‌های محل قرارگیری پا

وضعیت درب و کنترل چراغ محل قرارگیری پا

- در صورتی که درب‌ها و در پشت باز باشند (کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در هر وضعیتی باشد)، چراغ محل قرارگیری پا به مدت ۳دقیقه روشن گردیده و به آرامی خاموش خواهدشد.
- در این مدت زمان اگر مجددا درب دیگری باز شود، تایمر چراغ‌ها عملکرد خود را از سر گرفته و در نهایت پس از ۳ دقیقه خاموش می‌گردند.
- در این هنگام اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز شده و تمامی درب‌ها بسته شوند، چراغ محل قرارگیری پا سریعا خاموش می‌گردد. اگر درب‌ها بسته بوده و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC قرار داشته باشد، پس از ۱۵ ثانیه چراغ خاموش می‌گردد اما در صورتی که در این فاصله کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز شود، چراغ سریعاً خاموش خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیگنال یونیت ورود و استارت بدون کلید PEPS و کنترل چراغ محل قرارگیری پا

هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF یا ACC قرار داشته باشد و BCM سیگنال باز شدن درب‌ها را دریافت نماید، چراغ محل قرارگیری پا به مدت ۱۵ ثانیه روشن شده و به آرامی خاموش خواهد شد. در صورتی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار گیرد، چراغ سریعاً خاموش می‌گردد همچنین اگر مجدداً درب‌ها قفل شوند، چراغ‌ها سریعاً خاموش خواهند شد.

اخطار:

- در صورت دریافت مجدد سیگنال‌ها (باز شدن درب‌ها و PEPS و..) تایمر چراغ‌ها عملکرد خود را از سر می‌گیرد.
- کلید روشن / خاموش نمودن خودرو از حالت ON به حالت OFF تغییر پیدا کند، BCM چراغ محل قرارگیری پا را به مدت ۳ دقیقه روشن خواهدکرد (سپس به آرامی خاموش می‌گردد). اگر در این مدت درب‌ها بسته شوند و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت ON قرار گیرد، چراغ‌ها سریعاً خاموش خواهند شد.

کنترل سیگنال تصادف و چراغ محل قرارگیری پا

- هنگامی‌که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز بوده و سیگنال تصادف دریافت شود، BCM بدون در نظر داشتن وضعیت درب‌ها، چراغ محل قرارگیری پا را به مدت ۳۰ دقیقه روشن خواهدکرد.
- اگر در این ۳۰ دقیقه سوئیچ در حالت OFF قرار بگیرد، چراغ سریعا خاموش خواهدشد.

قابلیت ورود و استارت بدون کلید PEPS

این قابلیت در شرایط زیر عمل می‌نماید:

- در صورتی که BCM سیگنال‌های فرکانس پایین PEPS را دریافت کند، چراغ‌های کوچک به مدت ۱۵ ثانیه روشن خواهند شد.

اخطار:

- هنگامی که قطعات ثابت و متحرک PEPS سیگنال‌هایی را دریافت نمایند، عملیات زیر انجام خواهد گرفت:
- اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو ON شود، چراغ‌های کوچک سریعا خاموش خواهند شد.
- اگر چراغ‌های کوچک خاموش باشند، هشدار یادآوری هنگام ورود و خروج از خودرو پخش خواهد شد (آلارمی که هنگام بستن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو ، باز بودن درب و روشن ماندن چراغ‌های کوچک پخش می‌گردد).
- هنگام ورود و خروج ، خودرو نیز قفل باشد.

۳.۵.۳.۲.۳. کنترل چراغ‌های داخلی

کنترل درب‌ها و چراغ سقفی

عملکرد این بخش در شرایطی است که کلید چراغ سقف در موقعیت DOOR (درب‌ها) قرار داشته باشد.

وضعیت درب‌ها و چراغ سقفی

- در صورتی که هر کدام از درب‌ها باز باشد، چراغ سقف به مدت ۳ دقیقه روشن خواهد ماند (موقعیت کلید روشن / خاموش نمودن خودرو مهم نیست).
- اگر هنگام روشن بودن، درب دیگری باز شود، تایمر چراغ سقف عملکرد خود را از سر می‌گیرد و مجددا پس از گذشت ۳ دقیقه خاموش خواهدشد.
- اگر درب‌ها بسته شده و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت ON قرار بگیرد، چراغ سقف خاموش می‌شود. اگر تمامی درب‌ها بسته بوده و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت OFF یا ACC باشد چراغ سقف پس از ۱۵ ثانیه خاموش خواهد شد. اگردر این ۱۵ ثانیه کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز شده و در وضعیت ON قرار گیرد، چراغ سقف سریعاً خاموش خواهد شد.

سیگنال ورود و استارت بدون کلید PEPS و کنترل چراغ سقف

هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت OFF یا ACC قرار داشته باشد و سیگنال باز شدن درب توسط BCM دریافت شود، چراغ سقف به مدت ۱۵ ثانیه روشن شده و به آرامی خاموش خواهد شد. اگر در این ۱۵ ثانیه کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار گیرد، چراغ سقف سریعاً خاموش می‌گردد. همچنین پس از قفل نمودن خودرو به سرعت خاموش خواهدشد.

اخطار:

- اگر هنگام روشن بودن چراغ سقف تغییر وضعیت از جمله (باز شدن درب دیگر،از سرگیری عملکرد تایمر و...) صورت گیرد، چراغ سقف به کار خود ادامه خواهد داد.
- اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو از وضعیت ACC به OFF تغییر پیدا کند،BCM چراغ سقف را به مدت ۳ دقیقه و به آرامی روشن می‌نماید. اگر در این ۳ دقیقه کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در موقعیت ON قرار گیرد، چراغ سقف به سرعت خاموش خواهد شد.

عملکرد چراغ سقف هنگام رخ دادن تصادف

هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز بوده و سیگنال تصادف دریافت شود، BCM بدون توجه به وضعیت درب‌ها،چراغ سقف را به مدت ۳۰ دقیقه روشن خواهد نمود.

در این مدت اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو OFF شود، چراغ سقف سریعاً خاموش می‌گردد.

چراغ‌های اطراف و عقب خودرو

شرایط عملکرد چراغ‌ها:

- چراغ‌های کوچک را روشن نمایید.

نکته:

این چراغ‌ها با چراغ‌های کوچک مرتبط بوده و زمانی که چراغ‌های کوچک را روشن نماییم آن‌ها نیز روشن خواهند شد.

چراغ روی درب‌ها

هنگامی که درب‌های جلوی خودرو باز شوند، چراغ هشداری روی آن‌ها به مدت ۳ دقیقه روشن خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اخطار:

- فقط دربهای جلو دارای این چراغ هستند.
- عملکرد این چراغ مربوط با باز شدن درب همراه بوده و ربطی به وضعیت کلید روشن / خاموش نمودن خودرو ندارد.

چراغ محفظه بار

- هنگام باز بودن درب پشت، چراغ روشن شده و با بستن درب خاموش می‌گردد.
- در صورتی که درب پشت باز بماند، چراغ آن پس از گذشت ۳ دقیقه خاموش خواهد شد.

اخطار:

عملکرد چراغ محفظه بار با باز شدن درب پشت همراه بوده و به موقعیت قرارگیری کلید روشن / خاموش نمودن خودرو ارتباطی ندارد.

چراغ نشانگر محل قرارگیری کلید روشن / خاموش نمودن خودرو

- اگر درب راننده باز شده و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو بسته باشد این چراغ روشن می‌شود (در صورت باز ماندن درب پس از ۳ دقیقه خاموش می‌شود) اگر درب بسته شود پس از ۱۰ ثانیه خاموش شده و اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار بگیرد سریعا خاموش می‌شود.
- اگر درب راننده باز شده و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو OFF باشد، این چراغ روشن شده و اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو به حالت ACC یا ON تغییر وضعیت پیدا کند، سریعا خاموش خواهد شد.

۳.۵.۳.۲.۴. مدیریت سیستم ضد سرقت

- حالت قفل کردن دربها
- عدم قفل شدن دربها
- حالت ثانویه قفل شدن دربها
- هشدار سرقت
- حالت باز کردن دربها

حالت قفل کردن دربها

حالت عدم قفل شدن دربها در شرایط زیر اتفاق می‌افتد.

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد.
۲. هر چهار درب خودرو و درب پشت باز باشند.
۳. BCM سیگنال قفل درب را دریافت کند.

پاسخ دهی BCM در این حالت به شرح زیر می‌باشد:

۱. چراغ‌های راهنما دوبار چشمک می‌زنند (۵۰۰ میلی‌ثانیه خاموش و ۵۰۰ میلی‌ثانیه روشن می‌شوند).
۲. در مدت زمان ۸۰۰ میلی‌ثانیه قفل مرکزی فعال و غیر فعال می‌گردد.

اخطار:

- اگر قفل کردن دربها موفقیت آمیز نباشد، سیستم ضد سرقت فعال نشده و خودرو قفل نمی‌گردد.
- در صورتی که درب پشت بسته شود و یکی از دربهای خودرو باز باشد، قفل مرکزی یک بار قفل و مجدداً باز می‌گردد. اگر همه دربها بسته بوده و درب پشت بسته شود، قفل مرکزی دربها را قفل می‌نماید.
- پس از ارسال فرمان قفل شدن دربها، اگر سیستم قفل مرکزی باز بودن هریک از دربها را تشخیص دهد، دربها قفل نشده و چراغ‌های راهنما دو بار چشمک خواهند زد.

حالت ثانویه قفل شدن دربها

این حالت در شرایط زیر انجام می‌پذیرد:

۱. دربهای خودرو قفل باشند.
۲. BCM سیگنال باز شدن دربها را دریافت کند.

در صورت باز شدن دربها :

۱. نشانگر ضد سرقت سریعا خاموش می‌گردد.
۲. چراغ‌های راهنما دوبار چشمک خواهندزد.

اخطار:

- حالت دوم قفل شدن دربها زمانی اتفاق می افتد که دربها قفل بوده و سیگنال باز شدن دربها دریافت شود.
- مدت زمان قفل شدن مجدد دربها ۳۰±۲ ثانیه می‌باشد.
- هنگامی که دربها قفل بوده و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو بسته می‌باشد، BCM سیگنال‌های PEPS را دریافت خواهدکرد.اگر هر کدام از دربها و یا درب پشت باز شوند BCM از حالت ضد سرقت خارج می‌شود. اگر تا ۳۰ ثانیه هیچکدام از دربها باز نشوند، BCM فرمان قفل شدن مجدد دربها را ارسال می‌نماید. همچنین هنگام قفل شدن مجدد، آینه بغل‌ها جمع شده و نشانگر ضد سرقت روشن و خاموش خواهدشد (۱۰۰ میلی‌ثانیه روشن و۱۹۰۰ میلی‌ثانیه خاموش می‌گردد).
- در حالت دوم قفل دربها، شیشه‌ها به صورت خودکار بالا نخواهند رفت.
- اگر در مدت زمان انتظار قفل مجدد، برق تغذیه قطع و وصل شود، دربها قفل نشده و سیستم ضد سرقت فعال نمی‌گردد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

هشدار سرقت

زمانی که درب‌ها قفل می‌باشند، BCM در شرایط زیر هشدار دهنده را فعال می‌نماید:

۱. هرکدام از درب‌ها و درب موتور باز شود.
۲. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار بگیرد.

پاسخ‌دهی BCM در شرایط فعال‌شدن هشدار دهنده:

۱. بوق های خودرو برای مدت ۲۸ ± ۲ ثانیه فعال گردیده و به مدت ۵ ثانیه غیر فعال می‌شوند.
۲. چراغ‌های راهنما با فرکانس ۷۵ بار دقیقه به مدت ۲۸ ثانیه چشمک زده و سپس به ۵ ثانیه متوقف خواهند شد. پس از پایان یافتن هشدار سرقت، یونیت BCM هشدار دهنده را قطع می‌نماید. اگر هشداردهی پایان یابد و مجددا فعال شود، یونیت BCM در مدت زمان باقیمانده تعریف‌شده، بوق‌ها و راهنما را فعال خواهدکرد.

اخطار:

- حداکثر تعداد دوره فعال شدن هشدار دهنده ۸ بار می‌باشد.
- نشانگر ضد سرقت به طور پیوسته چشمک خواهد زد (۴۰۰میلی‌ثانیه روشن ۴۰۰میلی‌ثانیه خاموش).
- اگر با پایان عملیات هشدار دهنده، درب‌ها و درب موتور بسته شوند، سیستم ضد سرقت BCM مجدداً فعال شده و درب‌ها قفل می‌گردند.
- اگر بعد از ۸ بار فعال شدن سیستم ضدسرقت، دوباره عاملی سبب تحریک سیستم ضد سرقت گردد، در این حالت خودرو در وضعیت سرقت قرار گرفته و سیستم ضدسرقت مانع از روشن شدن خودرو شده و همچنین دیگر هشدار صوتی و یا تصویری (در پشت صفحه کیلومتر) را اجرا نمی‌کند.
- با فعال شدن سیستم هشدار دنده از یک نقطه، حداکثر تا سه دوره آلارم فعال خواهد شد.
- اگر دکمه جست و جوی خودرو فشرده شود، هشدار قطع می‌شود اما خودرو تا پایان دوره هشداری در وضعیت ضدسرقت باقی خواهدماند.

حالت باز شدن درب‌ها

زمانی که درب‌ها قفل بوده و BCM سیگنال باز کردن درب‌ها را دریافت نماید:

۱. سیستم ضد سرقت درب‌ها را باز می‌نماید.
۲. آینه بغل‌ها باز می‌شوند.
۳. چراغ‌های راهنما ۲ بار چشمک می‌زنند.

در صورتی که خودرو در حال آژیر کشیدن باشد و BCM درخواست باز شدن درب را دریافت نماید:

۱. سیستم ضد سرقت باز می‌شود.
۲. آینه بغل ها باز می‌شوند.
۳. چراغ‌های راهنما ۲ بار چشمک می‌زنند.

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

تبصره:

اگر هشدار فعال شود و کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در حالت ON نباشد، نشانگر سیستم ضدسرقت به طور پیوسته با فرکانس۱۰۰میلی‌ثانیه روشن و ۲۰۰میلی‌ثانیه خاموش می‌گردد. اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در حالت ON باشد نشانگر ضدسرقت خاموش شده و هشدار دیداری / شنیداری نیز خاموش می‌گردد.

عملکرد ضدسرقت PEPS:

هنگام دریافت سیگنال‌های متعدد PEPS توسط BCM، قابلیت هشداری PEPS توسط BCM فعال خواهد شد. هشدار ضد سرقت تعداد ۶ بوق می‌زند (فرکانس روشن شدن بوق ۱۰میلی‌ثانیه و خاموش شدن آن ۲۹۰ میلی‌ثانیه می‌باشد).

نکته:

در صورتی که بیش از ۴ ثانیه سیگنال ضد سرقت از PEPS به BCM فرستاده شود، هشدار دیداری شنیداری فعال خواهد شد.

هشدار قرارگرفتن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو

شرایط فعال‌شدن هشدار قرارگیری کلید روشن / خاموش نمودن خودرو

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF قرار داشته باشد.
۲. درب راننده باز باشد.
۳. مدت زمان تشخیص سیستم ضدسرقت از لحظه فشار دادن کلید روشن / خاموش نمودن خودرو ۳۰ میلی ثانیه می‌باشد.

هنگامی که شرایط بالا فراهم باشد، BCM درخواست مربوطه را ارسال کرده و بیزر صفحه کیلومتر فعال می‌گردد.

هشدار قرارگیری سوئیچ در شرایط زیر غیرفعال می‌شود:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو به حالت‌های ACC یا ON تغییر وضعیت پیداکند.
۲. درب جلو بسته شود.
۳. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو از جای خود خارج شود.

هشدار قرارگیری کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در شرایط بالا غیرفعال می‌شود.

نکته:

هشدار صفحه کیلومتر پس از ۶ چرخه پایان می‌یابد.

حالت عادی عملکرد ریموت کنترل

- دکمه‌ها: قفل کردن درب‌ها، باز کردن درب‌ها، پیدا کردن خودرو (همانند عملکرد PEPS).
- جهت انجام عملیات مورد نظر، دکمه مربوطه را فشار دهید.
- فاصله ریموت از خودرو نباید بیشتر از ۲۵ متر باشد و خودرو در نقطه کور نباشد (پارکینگ، مناطق خارج از شهر، محیط باز و ...).

بالا رفتن شیشه‌ها با نگه داشتن طولانی دکمه

- هنگامی که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF قرار دارد، کلید را خارج کرده و دکمه باز کردن درب‌ها را نگه دارید (بیش از ۲ثانیه) هر چهار شیشه خودرو بالا خواهند رفت. اگر هنگام انجام عملیات یکی از درب‌ها (غیر از درب پشت) باز باشد عملیات متوقف خواهدشد.
- دکمه را به مدت طولانی نگه داشته تا باز شدن قفل شیشه‌ها انجام شود.
- با باز شدن یکی از درب‌ها (غیر از درب پشت) عملیات متوقف خواهدشد.

قفل کردن و باز کردن درب راننده به صورت دستی

در صورت باز و قفل کردن درب راننده به صورت دستی امکان‌پذیر است.

قفل مکانیکی درب راننده

هنگام قفل و باز کردن درب راننده به صورت دستی، BCM خودرو دستور قفل و بازکردن درب‌هارا نیز صادر می‌نماید.

اخطار:

- هنگامی که درب‌ها باز باشند، می‌توان با قفل مکانیکی درب راننده، تمامی درب‌ها (از جمله درب پشت) را قفل و یا باز نمود همچنین درصورت باز نشدن درب‌ها پس از ۸۰۰ میلی‌ثانیه ، مجددا فرمان قفل درب به صورت اتوماتیک ارسال می‌گردد.
- هنگام قفل‌بودن درب‌ها در شرایطی که سیستم ضد سرقت فعال باشد، باز کردن درب‌ها با قفل مکانیکی امکان‌پذیر نمی‌باشد.

قفل و باز اتوماتیک

قفل خودکار (این قابلیت را می‌توان با استفاده از پیکربندی DVD (دستگاه عیب‌یاب) تغییر داد)

باز شدن خودکار درب‌ها در شرایط زیر امکان‌پذیر است:

۱. سرعت خودرو ۰ KM/H باشد (خودرو ثابت باشد).
۲. درب‌ها قفل باشند.
۳. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد.

باز کردن خودکار درب‌ها هنگام تصادف

شرایط باز کردن درب‌ها هنگام تصادف:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار داشته باشد.
۲. سیگنال تصادف توسط BCM دریافت شود.

اخطار:

- پس از دریافت سیگنال تصادف، BCM دوبار در فواصل ۲ ثانیه ای دستور باز شدن درب‌ها را به قفل مرکزی ارسال می نماید.
- پس از دریافت سیگنال تصادف، قفل کردن درب‌ها امکان پذیر نمی‌باشد. اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو بسته شود بازکردن درب‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود.

قفل کردن درب‌ها هنگام افزایش سرعت خودرو (تنظیم این قابلیت با استفاده از پیکربندی **DVD** انجام می‌گردد).

شرایط عملکرد قفل درب‌ها هنگام افزایش سرعت:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار داشته باشد.
۲. سرعت خودرو بیش از ۳۰ کیلومتر بر ساعت باشد.
۳. قفل درب‌ها باز باشد.

قفل و باز نمودن خودرو از طریق PEPS

دستور بستن درب‌ها در شرایط زیر داده می‌شود:

۱. در صورت بسته بودن تمامی درب‌ها و درب پشت، BCM سیگنال قفل درب را دریافت کرده و دستور قفل شدن آن‌ها را می‌دهد.

نکته:

هنگامی که BCM سیگنال‌های CAN ارسالی از PEPS را دریافت می‌کند، اگر یک یا چند درب (از جمله درب پشت) باز باشند، قفل مرکزی یک بار فعال شده و مجدداً پس از ۸۰۰ میلی‌ثانیه باز می‌گردد.

باز شدن درب‌ها از طریق PEPS

BCM در شرایط زیر عملیات باز کردن درب را انجام خواهد داد:

۱. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیتOFF ، ACC ، ON باشد.

۲. BCM سیگنال باز کردن درب را از PEPS دریافت نماید.

نکته:

- BCM دو بار و در مدت ۱ ثانیه سیگنال‌های باز شدن درب را دریافت می‌کند. (قفل مرکزی یا مکانیکی) در صورتی که از PEPS دستوری دریافت شود، بار دوم نادیده گرفته خواهد شد.
- مدت زمان تشخیص سیگنال کلید روشن / خاموش نمودن خودرو توسط BCM ۳۰ میلی‌ثانیه است.
- پس از خاموش کردن خودرو BCM روشن مانده اما عملیات قفل کردن و باز کردن درب‌ها انجام نخواهد گرفت.
- زمان پاسخ دهیBCM به سیگنال‌های PEPS ۲۰۰±۵۰ میلی‌ثانیه می‌باشد (می‌توان زمان را مطابق زمان‌بندی قفل درب تغییر داد).

۳.۵.۳.۲.۵. آینه بغل تاشو

- اگر دستور بسته شدن آینه‌ها صادر شود، آینه‌ها بسته‌شده و اگر دستور باز شدن داده شود، آینه‌ها باز خواهندشد.
- کلید آینه بغل عملیات بسته شدن آینه‌ها را انجام می‌دهد.
- همچنین عملیات باز کردن آینه‌ها توسط کلید مربوطه انجام می‌گردد.

اخطار:

- زمانی که سرعت خودرو بیش از ۱۰ کیلومتر بر ساعت باشد، آینه‌ها باز شده اما امکان بسته‌شدن آن‌ها وجود نخواهد داشت.
- هنگام باز و بست آینه‌بغل توسط BCM، نمی‌توان همزمان دستور باز و بست آینه با کلید آن را صادر نمود.
- هنگام استارت زدن خودرو در زمان باز شدن آینه‌ها، عملیات باز شدن آن‌ها اندکی توقف داشته و پس از روشن شدن موتور به کار خود ادامه خواهند داد.
- حداکثر زمان کارکرد موتور جهت باز و بست آینه‌ها ۵ ثانیه می‌باشد.
- آینه‌های تاشو قابلیت عیب‌یابی دارند.

کلید آینه بغل از نوع اتصال نقطه‌ای (پلاتینی) می‌باشد.

- اگر دستور بسته شدن آینه‌ها صادر شود، آینه‌ها بسته شده و اگر دستور باز شدن داده شود، آینه‌ها باز خواهند شد.
- کلید آینه‌بغل عملیات بسته شدن آینه‌ها را انجام می‌دهد.
- همچنین عملیات بازکردن آینه‌ها توسط کلید مربوطه انجام می‌گردد.

اخطار:

- زمانی که سرعت خودرو بیش از ۱۰ کیلومتر بر ساعت باشد، آینه ها باز شده اما امکان بسته شدن آن‌ها وجود نخواهد داشت.
- هنگام باز و بست آینه بغل توسط BCM، نمی‌توان همزمان دستور باز و بست آینه با کلید آن را صادر نمود.
- هنگام استارت زدن خودرو در زمان باز شدن آینه ها، عملیات باز شدن آن‌ها اندکی توقف داشته و پس از روشن شدن موتور به کار خود ادامه خواهند داد.
- حداکثر زمان کارکرد موتور آینه جهت باز و بست آینه‌ها ۵ ثانیه می‌باشد.
- آینه‌های تاشو قابلیت عیب‌یابی دارند.
- کلید آینه بغل از نوع اتصال نقطه‌ای (پلاتینی) می‌باشد.

۳.۵.۳.۲.۶. تنظیم جهت آینه بغل

- در صورتی که کلید ترکیبی تنظیم آینه‌ها فشرده شود، BCM دستورات را دریافت کرده و آینه در جهت مورد نظر حرکت خواهد کرد. با رهاکردن کلید گردش آینه نیز متوقف خواهد شد.
- می‌توان آینه را در چهار جهت مختلف تنظیم نمود.
- اگر حرکت آینه به جهات مختلف بیش از ۸ ثانیه طول کشیده و آینه تنظیم نشود، می‌بایست سریعا کلید رها شده و عملیات متوقف شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۵.۳.۲.۷. ذخیره نیروی باتری

- اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو از حالت ON به حالت ACC تغییر وضعیت پیدا کند، ذخیره نیرو فعال خواهد شد.
- اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو به حالت OFF تغییر پیدا کند، تایمر ذخیره نیرو فعال می‌گردد.
- در صورت گذشت بیش از ۱۰ دقیقه در حالت OFF، حالت ذخیره نیرو فعال شده و برق چراغ سقف قطع می‌گردد.
- اگر در این ۱۰ دقیقه که سوئیچ در حالت OFF می‌باشد درب‌ها و درب صندوق باز شده و یا سیگنال باز شدن درب‌ها از طریق PEPS دریافت شود و یا درب با کلید مکانیکی باز گردد، تایمر مجدداً به مدت ۱۰ دقیقه عملکرد خود را از سر می‌گیرد.

۳.۵.۳.۲.۸. مدیریت باز شدن درب پشت

نکته:

درب پشت در BCM قابلیت عیب‌یابی در دستگاه عیب‌یاب را دارد.

اگر قفل مرکزی در حالت باز بودن درب‌ها باشد:

در صورتی که BCM سیگنال CAN باز شدن درب پشت را دریافت کند، موتور درب پشت فعال خواهدشد.

قفل مرکزی در حالت قفل بودن درب‌ها باشد:

اگر BCM سیگنال باز شدن درب پشت را دریافت کند، موتور درب پشت فعال شده و درب باز خواهد شد.

اخطار:

- ممکن است این سیگنال‌ها در فریم‌های مختلف ارسال شوند.
- هنگام باز شدن درب پشت، موتور آن به مدت ۲۰۰میلی‌ثانیه فعال شده و چراغ آن روشن می‌گردد.
- اگر کلید روشن / خاموش نمودن خودرو باز بوده و سرعت خودرو به ۱۰ کیلومتر بر ساعت برسد، امکان باز شدن درب پشت وجود نخواهد داشت. در زمان قفل بودن درب‌ها، درب پشت بدون فعال کردن آژیر ضد سرقت باز می‌شود و پس از بسته شدن آن، خودرو همچنان در وضعیت قفل بودن باقیمانده و سیستم ضدسرقت نیز فعال خواهد ماند.

کنترل قفل مرکزی(قفل کردن و باز کردن):

شرایط قفل کردن قفل مرکزی: کلید قفل مرکزی در وضعیت قفل قرار بگیرد.

شرایط بازکردن قفل مرکزی: کلید قفل مرکزی در وضعیت بازکردن قرار بگیرد.

اخطار:

- اگر هنگام دریافت سیگنال قفل شدن توسط BCM، درب‌ها و درب پشت باز باشند، قفل مرکزی یک بار فعال شده و مجدداً پس از ۸۰۰میلی‌ثانیه باز می‌شود.
- هنگام قفل بودن خودرو، کلید قفل و باز سیستم قفل مرکزی عمل نخواهدکرد.
- سیستم قفل مرکزی دارای قابلیت عیب‌یابی در دستگاه عیب‌یاب را دارد.

۳.۵.۳.۳. کد خطاهای ماژول کنترل بدنه BCM

کد خطا	شرح خطا	دلایل خطا
B1000-16	ولتاژ تغذیه باتری	ولتاژ مدار کمتر از حد مجاز است.
B1000-17		ولتاژ مدار بیشتر از حد مجاز است.
B1001-18	مدار کنترل چراغ راهنمای چپ	ولتاژ مدار کمتر از حد مجاز است.
B1001-19		ولتاژ مدار بیشتر از حد مجاز است.
B1002-18	مدارکنترل چراغ راهنمای راست	ولتاژ مدار کمتر از حد مجاز است.
B100A-16		ولتاژ مدار بیشتر از حد مجاز است.
B100A-17	مدار کنترل چراغ داخلی	جریان مدار از حد مجاز کمتر است.
B100C-18		جریان مدار از حد مجاز بیشتر است.
B100C-71	مدار کنترل بالا رفتن شیشه جلو چپ	وجود مانع در مسیر عملگر
B100D-18		جریان مدار از حد مجاز کمتر است.
B100D-19	مدار کنترل پایین رفتن شیشه جلو چپ	جریان مدار از حد مجاز بیشتر است.
B100D-71		وجود مانع در مسیر عملگر

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

کد خطا	شرح خطا	دلایل خطا
B100E-18	مدار کنترل باالارفتن شیشه جلو راست	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B100E-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B100E-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B100F-18	مدار کنترل پایین رفتن شیشه جلو راست	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B100F-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B100F-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B1010-18	مدار کنترل باالارفتن شیشه عقب چپ	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B1010-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B1010-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B1011-18	مدار کنترل پایین رفتن شیشه عقب چپ	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B1011-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B1011-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B1012-18	مدار کنترل باالارفتن شیشه عقب راست	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B1012-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B1012-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B1013-18	مدار کنترل پایین رفتن شیشه عقب راست	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B1013-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B1013-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B101B-18	مدار کنترل قفل مرکزی (بازکردن)	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B101B-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B101B-71		وجود مانع در مسیر عملگر
B101C-18	مدار کنترل قفل مرکزی (قفل کردن)	جریان مدار بسیار کم می‌باشد.
B101C-19		جریان مدار بسیار زیاد می‌باشد.
B101C- 71		وجود مانع در مسیر عملگر
U0073- 88	باس ارتباطی یونیت کنترل‌کننده	خطای باس ارتباطی
U0100- 87	عدم ارتباط با **EMS**	عدم وجود اطلاعات یونیت مربوطه
U0101- 87	عدم ارتباط با **TCM**	عدم وجود اطلاعات یونیت مربوطه
U0129- 87	عدم ارتباط با **BSM**	عدم وجود اطلاعات یونیت مربوطه
U0131- 87	عدم ارتباط با **EPS** (فقط **CX62** های مدل بالا)	عدم وجود اطلاعات یونیت مربوطه
U0155- 87	عدم ارتباط با **ICM**	عدم وجود اطلاعات یونیت مربوطه
U0167- 87	عدم ارتباط با **IMMO**	عدم وجود اطلاعات یونیت مربوطه
U1300- 55	پیکربندی نرم‌افزاری	عدم پیکربندی نرم‌افزاری

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۴.۳.۵. رفع ایراد عدم کارکرد ریموت کنترل

۱. کد خطا: B1000-16 ولتاژ مدار کمتر از حد مجاز می‌باشد.

علت:

ولتاژ باتری کم است، اشکال در باتری، کاهش ولتاژ توسط دیگر مدارات الکتریکی

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	باتری را شارژ کنید.	بله	باتری را بررسی و تعمیر نمایید.
		خیر	مرحله بعدی
۲	باتری را تعویض کنید.	بله	/
		خیر	مرحله بعدی
۳	سایر مدارات الکتریکی که سبب کاهش ولتاژ می‌شوند را بررسی نمایید.	بله	مدار الکتریکی معیوب را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۲. کد خطا: B1000-17 ولتاژ مدار بیشتر از حد مجاز است.

علت:

اشکال در باتری، افزایش بیش از حد ولتاژ باتری (خروجی آلترناتور) و اشکال در سایر مدارات

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	باتری را بررسی نمایید.	بله	باتری را بررسی و تعمیر نمایید.
		خیر	مرحله بعدی
۲	باتری را تعویض کنید.	بله	/
		خیر	مرحله بعدی
۳	سایر مدارات الکتریکی را از لحاظ وجود ایراد بررسی کنید. آیا ایرادی وجود دارد؟	بله	مدار الکتریکی معیوب را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۳. کد خطا: B1001-18/B1002-18 جریان چراغ راهنمای چپ/ راست کمتر از حد مجاز است

علت:

لامپ

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های راهنما را به‌طور مجزا بررسی نمایید. آیا ایرادی وجود دارد؟	بله	لامپ را تعویض نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۴. کد خطا: B1001-19/B1002-19 جریان چراغ راهنمای چپ/ راست بیش از حد مجاز است

علت:

لامپ

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های راهنما را به‌طور مجزا بررسی نمایید. آیا ایراد دارد؟	بله	لامپ را تعویض نمایید.
		خیر	مرحله بعد
۲	ولتاژ باتری را بررسی کنید. آیا در محدوده مجاز قرار دارد؟	بله	باتری را بررسی و تعمیر نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. کدخطا: B100A-16 ولتاژ چراغ داخلی کمتر از حد مجاز است.

علت:

ولتاژ باتری هنگام روشن شدن چراغ داخلی کافی نبوده یا مدار آن اتصال کوتاه شده است؟

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های داخلی را بررسی نمایید. آیا ایرادی مشاهده می‌گردد؟	بله	لامپ را تعویض نمایید.
		خیر	مرحله بعد
۲	باتری را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	باتری را بررسی و تعمیر نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۶. کد خطا: B100A-17 ولتاژ چراغ داخلی بیشتر از آستانه مجاز است.

علت:

لامپ

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های راهنما را به‌طور مجزا بررسی نمایید. آیا ایرادی دارند؟	بله	لامپ را تعویض نمایید.
		خیر	مرحله بعدی
۲	باتری را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	باتری را بررسی و تعمیر نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۷. کد خطا: B10013-18/ B10012-18/ B1011-18/ B1010-18/ B100F-18/ B100E-18/ B100D-18/ B100C-18 که مربوط به جریان بسیار کم مدار شیشه بالابرهای جلو و عقب می‌باشند.

علت:

ولتاژ باتری و خروجی دینام ضعیف می‌باشد.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	باتری را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	باتری را بررسی و تعمیر کنید.
		خیر	مرحله بعدی
۲	دینام را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	دینام
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۸. کد خطا: B10013-19/ B10012-19/ B1011-19/ B1010-19/ B100F-19/ B100E-19/ B100D-19/ B100C-19 که مربوط به جریان بسیار زیاد شیشه بالابرهای جلو و عقب می‌باشند.

علت:

مقاومت حرکت شیشه هنگام بالا و پایین رفتن بالا بوده و نیروی بسیار زیادی لازم دارد، موتور شیشه بالابر آسیب دیده است

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	ریل شیشه را بررسی کنید. آیا ایرادی وجود دارد؟	بله	شیشه را تعمیر کنید.
		خیر	مرحله بعدی
۲	موتور شیشه بالابر را بررسی کنید. آیا ایرادی وجود دارد؟	بله	موتور شیشه بالابر را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۹. کد خطا:B10013-71/ B10012-71/ B1011-71/ B1010-71/ B100F-71/ B100E-71/ B100D-71/ B100C-71 که مربوط به وجود مانع در مسیر عملگر شیشه بالابر می‌باشد.

علت:

موتور شیشه بالابر را بررسی کنید.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	موتور شیشه بالابر را بررسی نمایید. آیا ایرادی دارد؟	بله	موتور قفل را بررسی نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۰. کد خطا: B101B-18/ B101C-18 که مربوط به جریان بسیار کم مدار قفل مرکزی می‌باشد.

علت:

جریان باتری یا خروجی دینام در محدوده مجاز نمی‌باشد.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	باتری را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	باتری را بررسی و تعمیر کنید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	دینام را بررسی نمایید. آیا ایرادی دارد؟	بله	دینام
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۱. کد خطا: B101B-19/ B101C-19 که مربوط به جریان بسیار زیاد قفل مرکزی می‌باشد.

علت:

مقاومت حرکت شیشه بسیار بالا می‌باشد،موتور آسیب دیده است.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	قفل درب‌ها را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	بدنه قفل را تعمیر کنید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	مجموعه قفل مرکزی را بررسی نمایید. آیا ایرادی دارد؟	بله	قفل مرکزی را تعمیر نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۲. کد خطا: B101B-71/B101C-71 که مربوط به جریان اضافی مدار قفل مرکزی می‌باشد.

علت:

موتور قفل مرکزی آسیب دیده است.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	موتور قفل را بررسی نمایید. آیا ایرادی دارد؟	بله	موتور قفل را بازدید و تعمیر نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۳. کدخطا:U0073-88 که مربوط به خطای باس ارتباطی می‌باشد.

علت:

اشکال در عملکرد BCM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت کنترل بدنه می‌بایست تعویض گردد.	بله	یونیت کنترل بدنه را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۴. کد خطا: U0100-87 مربوط به عدم ارتباط EMS

علت:

اشکال در عملکرد EMS

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت EMS می‌بایست تعویض گردد.	بله	EMS را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۵. کد خطا: U0101-87 مربوط به عدم ارتباط TCU

علت:

اشکال در عملکرد TCM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت TCM می‌بایست تعویض گردد.	بله	TCM را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۶. کد خطا: U0129-87 مربوط به عدم ارتباط BSM

علت:

اشکال در عملکرد BSM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت BCM می‌بایست تعویض گردد.	بله	BCM را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۷. کد خطا: U0131-87 مربوط به عدم ارتباط EPS (فقط در KM23 های مدل بالا)

علت:

اشکال در عملکرد EPS

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت EPS می‌بایست تعویض گردد.	بله	EPS را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۸. کد خطا: U0155-87 عدم ارتباط با ICM

علت:

اشکال در عملکرد ICM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت ICM می‌بایست تعویض گردد.	بله	ICM را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۱۹. کد خطا: U0167-87 عدم ارتباط با IMMO

علت:

اشکال در عملکرد IMMO

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	یونیت ICM می‌بایست تعویض گردد.	بله	ICM را تعویض کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲۰. کد خطا: U1300-55 مربوط به عدم پیکربندی نرم‌افزاری

علت:

عدم پیکربندی نرم افزاری

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	نرم‌افزار می‌بایست مجدداً پیکربندی گردد.	بله	نرم‌افزار را مجدداً پیکربندی کنید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۲۱. چراغ‌های کوچک مشکل دارند.

علت:

آسیب‌دیدگی چراغ‌های کوچک و BCM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های کوچک را بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ‌های کوچک را تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	BCM را تعویض نمایید.
		خیر	درخواست مشاوره فنی عیب‌یابی دهید.

۲۲. چراغ‌های نور پایین مشکل دارند.

علت:

آسیب‌دیدگی چراغ‌های نور پایین و BCM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های نور پایین را بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ‌های نور پایین را تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	BCM را تعویض نمایید.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۲۳. چراغ‌های نور بالا مشکل دارند.

علت:

آسیب دیدگی چراغ‌های نور بالا و BCM

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های نور بالا را بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ‌های نور بالا را تعویض نمایید
		خیر	به مرحله بعد بروید
۲	BCM را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	BCM را تعویض نمایید

۲۴. چراغ‌های عقب مشکل دارند.

علت:

چراغ‌های عقب و BCM آسیب دیده‌اند.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های عقب را بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ‌های عقب را تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	BCM را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲۵. چراغ‌های رانندگی در روز (دی لایت) مشکل دارند.

علت:

چراغ‌های رانندگی در روز و BCM آسیب دیده‌اند.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ‌های رانندگی در روز (دی‌لایت) بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ‌های دی‌لایت تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید.	بله	BCM را تعویض نمایید.

۲۶. چراغ دنده عقب مشکل دارد.

علت:

چراغ دنده عقب و BCM آسیب دیده‌اند

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ دنده عقب را بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ دنده عقب را تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید	بله	BCM را تعویض نمایید.

۲۷. چراغ مه‌شکن عقب مشکل دارد.

علت:

چراغ مه‌شکن عقب و BCM آسیب دیده‌اند.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	چراغ مه‌شکن عقب را بررسی کنید. آیا ایرادی دارند؟	بله	چراغ مه‌شکن عقب را تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید.	بله	BCM را تعویض نمایید.

۲۸. بوق مشکل دارد.

علت:

بوق و BCM مشکل دارند.

مراحل	مراحل انجام عملیات	نتیجه تست	ادامه مراحل
۱	بوق را بررسی کنید. آیا ایرادی دارد؟	بله	بوق را تعویض نمایید.
		خیر	به مرحله بعد بروید.
۲	BCM را بررسی کنید.	بله	BCM را تعویض نمایید.

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

۳.۵.۳.۶. نوشتن کد یونیت کنترل بدنه پس از تعویض آن

۱. شرایط انجام عملیات: در صورت تعویض BCM با نمونه جدید
۲. دریافت کد پیکربندی: قبل از تعویض BCM، با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وارد آن شوید، سپس از قسمت اطلاعات BCM، کد مربوطه را بخوانید.
۳. نحوه نوشتن کد:کد پیکربندی خوانده شده را یادداشت نمایید، BCM را تعویض نموده و با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وارد قسمت عملیات ویژه شوید. سپس وارد قسمت نوشتن کد پیکربندی شده اکنون کد پیکربندی را روی BCM جدید ثبت نمایید.

نکته:

اگر BCM مشکل داشته باشد امکان خواندن کد توسط دستگاه عیب‌یاب وجود نخواهد داشت. در این صورت می‌توان از مشخصات و کد پیکربندی خودروهای هم مدل استفاده نمود، چرا که کد پیکربندی کلیه خودروهای هم مدل یکسان می‌باشد.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

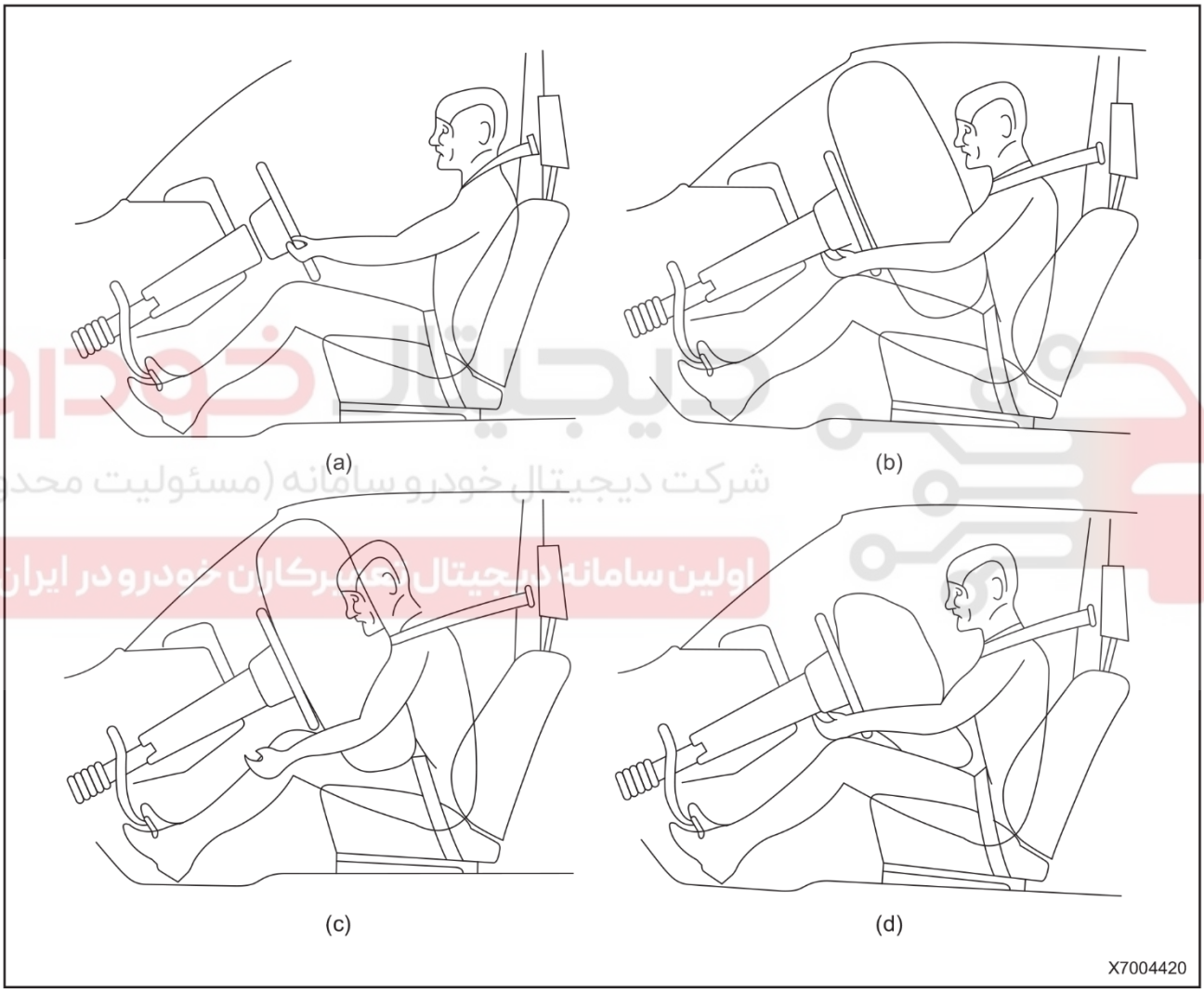
۳.۶. ایربگ

۳.۶.۱. نمای کلی سیستم ایربگ

هنگامی که خودرو با اجسام یا خودروهای دیگر برخورد نماید، سرعت خودرو به طور چشمگیری کاهش می‌یابد. این حالت را برخورد اولیه می‌نامند. بنابراین راننده و سرنشین به علت وجود اینرسی (سرعت سرنشین با سرعت خودرو یکسان است، اما پس از تصادف و کاهش سرعت خودرو سرنشینان همچنان با سرعت قبلی خودرو رو به جلو حرکت می‌کنند) به جلو پرتاب گردیده و با اجسامی از قبیل فرمان، شیشه جلو و داشبورد برخورد می‌کنند که به آن برخورد ثانویه گفته می‌شود. تصادف ثانویه اصلی ترین علت آسیب دیدگی راننده و سرنشین می‌باشد. جهت کاهش میزان آسیب‌دیدگی راننده و سرنشین، سیستم‌های غیرفعال محافظتی مانند کمربند ایمنی و ایربگ در خودرو استفاده می‌گردد.

مفهوم طراحی و عملکرد ایربگ: پس از برخورد اولیه خودرو و قبل از برخورد ثانویه، ایربگ طی زمان ۵۰ میلی‌ثانیه عمل کرده و سر و سینه راننده و سرنشین به پارچه پر از هوا برخورد نموده و گشتاور و اینرسی تولید شده توسط بدن را جذب می‌نماید تا از صدمه رسیدن به سرنشینان جلوگیری به عمل آید.

نحوه عملکرد ایربگ در تصویر زیر نشان داده شده است:



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

۱. سیگنال بازشدن ایربگ ۱۰ الی ۲۰ میلی‌ثانیه پس از تصادف توسط یونیت ایربگ ارسال می‌گردد.
۲. تقریباً پس از ۵۰ میلی‌ثانیه ایربگ به طور کامل باز شده راننده به جلو پرتاب شده و کمربند ایمنی کاملاً کشیده می‌شود تا از نیروی برخورد کاسته شود.
۳. تقریباً ۶۰ میلی‌ثانیه پس از تصادف و برخورد راننده با ایربگ، هوای درون ایربگ از طریق سوراخ‌های پشت آن تخلیه می‌شود تا حالت ارتجاعی برخورد پس از تصادف جذب شده و موجب صدمات بیشتر نگردد.
۴. تقریباً ۱۱۰ میلی‌ثانیه پس از تصادف حجم زیادی از هوای درون ایربگ تخلیه شده و بدن راننده مجددا به سمت عقب و پشتی صندلی باز می‌گردد.

طبق موارد فوق، در زمان تصادف ثانویه کیسه هوا از برخورد بدن با اجسام سخت جلوگیری کرده و از راننده و سرنشین محافظت می‌نماید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عملکرد صحیح ایربگ با بستن کمربند ایمنی همراه است. راننده و سرنشین خودرو می‌بایست کمربند ایمنی را بسته و آن را در نقطه مناسب تنظیم نمایند.
به طورکلی ایربگ خودرو شامل ایربگ جلوی راننده و سرنشین، ایربگ‌های جانبی جلو و یونیت کنترل و عیب‌یابی می‌باشد.

۳.۶.۲. ایربگ جلو

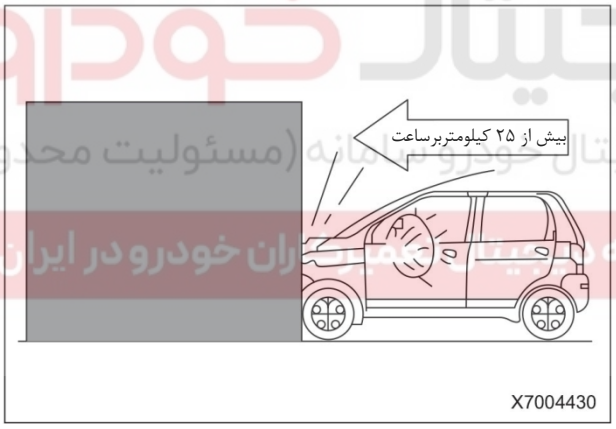
جنس ایربگ پارچه نایلونی می‌باشد. مانند چتر نجات جمع شده و در بین چاشنی گازی و درپوش ایربگ قرار دارد. درپوش ایربگ از یک لایه نازک ساخته می‌شود تا هنگام آزادسازی ایربگ، کمترین مقاومت را ایجاد نموده و ایربگ به راحتی باز شود.
هنگام تصادف خودرو،۲۰ میلی‌ثانیه پس از تصادف اولیه ایربگ شروع به پر شدن می‌کند و تا پر شدن کامل ۳۰ میلی‌ثانیه زمان لازم دارد. ایربگ راننده در جهت ستون فرمان و شیشه جلو باز می‌شود و از برخورد سر و سینه راننده با قربیلک فرمان جلو گیری می‌نماید.
دو عدد سوراخ تخلیه هوا در پشت ایربگ (خلاف جهت راننده) و یکی از آن‌ها در بالای دیگری قرار دارد. زمانی که اینرسی موجود راننده را به جلو پرتاب کرده و به ایربگ می‌کوبد، ایربگ فشار درون خود را حفظ نموده و در کمتر از ۱ ثانیه تخلیه می‌گردد بنابراین گشتاور تولیدی بدن راننده هنگام تصادف خنثی شده و از آسیب دیدن بدن انسان جلوگیری به عمل می‌آید.
پر شدن ایربگ بدین صورت است که در زمان فعال‌سازی مواد انفجاری آن، گاز حاصل از مواد محترقه سبب پر شدن ایربگ می‌گردند. زمانی که یونیت ایربگ دستور انفجار می‌دهد، مدار سیم انفجار وارد عمل شده و سیم کاملا داغ و سرخ می‌گردد و سبب فعال شدن چاشنی می‌گردد. سپس به علت گرمای تولید شده، عامل انفجاری محترق شده و گاز حاصل از انفجار سبب پر شدن ایربگ می‌گردد.

اخطار:

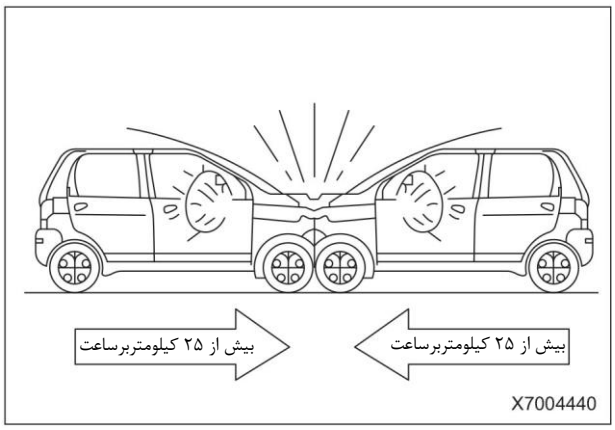
هنگام تعمیرات ، همیشه قطعات ایربگ را رو به بالا قرار دهید (برعکس نگذارید). در صورت انفجار احتمالی، فضای مشخصی میان ایربگ و اشیا نیاز بوده و در غیر این صورت ممکن است سبب پرتاب انسان و اشیا شده که نتیجه آن آسیب به شخص یا خودرو خواهد بود.
ایربگ‌های جلویی به منظور حفظت از راننده و سرنشین در تصادفات متعدد طراحی شده اند.

انواع تصادفات:

۱. تصادف از رو به رو با دیوار صلب در سرعت‌های بیش از ۲۵ کیلومتر بر ساعت.



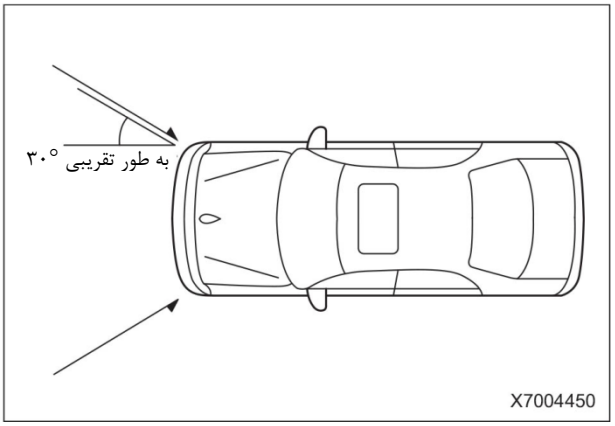
۲. سرعت هر دوخودرو هنگام برخورد بیش از ۲۵ کیلومتر بر ساعت باشد.
۳. هنگام تصادف سرعت بیش از ۵۰ کیلومتر بر ساعت باشد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. نیروی حاصل از برخورد در حدود ۳۰ درجه از خط مرکز خودرو باشد.



نکته مهم:

سرعت‌های بالا، به سرعت دریافتی از سنسور اشاره داشته و سرعت حقیقی خودرو نمی‌باشد. سرعت سنسور، با سرعت حقیقی خودرو، برخورد سپر و دفرمگی شاسی مرتبط می‌باشد.

۳.۶.۳. سرویس و عیب‌یابی

۳.۶.۳.۱. نکات ایمنی قبل از بررسی سیستم

۳.۶.۳.۱.۱. نکات ایمنی هنگام بررسی سیستم ایربگ (اطلاعات عمومی)

۱. تشخیص عیب در سیستم ایربگ امری دشوار بوده و کد خطای موجود در حافظه ایربگ یک منبع اطلاعاتی مهم به شمار می‌رود. بنابراین یادآوری کد خطا قبل از قطع کردن کابل منفی باتری امری مهم در روند عیب‌یابی و تعمیر سیستم می‌باشد.

۲. شروع روند بررسی سیستم بدین صورت است که کلید روشن / خاموش نمودن خودرو می‌بایست در وضعیت OFF قرار داشته و از برداشتن کابل منفی باتری ۲۰ ثانیه گذشته باشد. علت این کار وجود بار الکتریکی اضافی در سیستم ایربگ است. اگر پس از جدا کردن کابل منفی باتری، قبل از سپری شدن مدت زمان ۲۰ ثانیه اقدام به انجام عملیات نماییم، امکان انفجار احتمالی ایربگ وجود خواهد داشت. سیستم صوتی، سیستم ضد سرقت، ساعت، صندلی برقی، تنظیم برقی فرمان و آینه‌های برقی همگی دارای حافظه بوده و با قطع کابل منفی باتری، حافظه آن‌ها از بین خواهد رفت. بنابراین حتما قبل از انجام کار، گذرواژه سیستم صوتی، سیستم ضد سرقت و دیگر بخش‌ها را حفظ نمایید. همچنین استفاده از منابع تغذیه خارجی جهت نگهداری حافظه سیستم‌ها ممنوع بوده و انجام این کار سبب باز شدن احتمالی ایربگ می‌گردد.

۳. اجزای ایربگ راننده و سرنشین از جمله پیش کشنده کمربند ایمنی و سنسور ضربه سپر را حتی در تصادف‌های آرام را نیز بررسی نمایید.

۴. از آنجایی که سیستم ایربگ از اهمیت بالایی برخوردار است، تمامی اجزای به کار رفته در آن یک بار مصرف می‌باشند. هرگز اقدام به تعمیر و استفاده مجدد از سنسورهای ضربه، ایربگ‌ها، ماژول ایربگ و پیش کشنده‌ها، ننمایید.

۵. قبل از شروع تعمیرات، سنسور ضربه را به منظور جلوگیری از انفجار احتمالی جدا نمایید.

۶. اجزای سیستم از قبیل سنسورها، کامپیوتر ایربگ و متعلقات آن از جمله سوکت‌ها و پایه‌ها را از لحاظ ترک‌خوردگی و شکستگی بررسی نموده و تعویض نمایید.

۷. هرگز سنسورهای ضربه،کامپیوتر ایربگ و اجزای ایربگ را درمقابل نور خورشید قرار ندهید.

۸. هرگز اقدام به سنجش مقاومت چاشنی و دیگر اجزای ایربگ (با مولتی متر) ننمایید. برای این کار از دستگاه مخصوص استفاده نمایید.

۹. به برچسب‌ها و نکات ایمنی حک شده روی قطعات ایربگ توجه نموده و مطابق آن‌ها عمل نمایید.

۱۰. پس از بررسی سیستم و انجام تعمیرات به چراغ نشانگر ایربگ توجه نمایید. اگر ۴ ثانیه پس از بازکردن سوئیچ، چراغ به صورت خودکار خاموش شود بیانگر سلامت سیستم می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۱۱. هنگام بازکردن و جابه جایی ایربگ آن را رو به بالا قرار دهید (برعکس نباشد) از گذاشتن اشیای اضافی روی ایربگ خودداری نمایید زیرا سبب انفجار احتمالی خواهد شد. هرگز مقاومت چاشنی‌ها را اندازه‌گیری نکنید زیرا سبب انفجار احتمالی خواهد شد (اندازه‌گیری با مولتی‌متر انجام نشود).

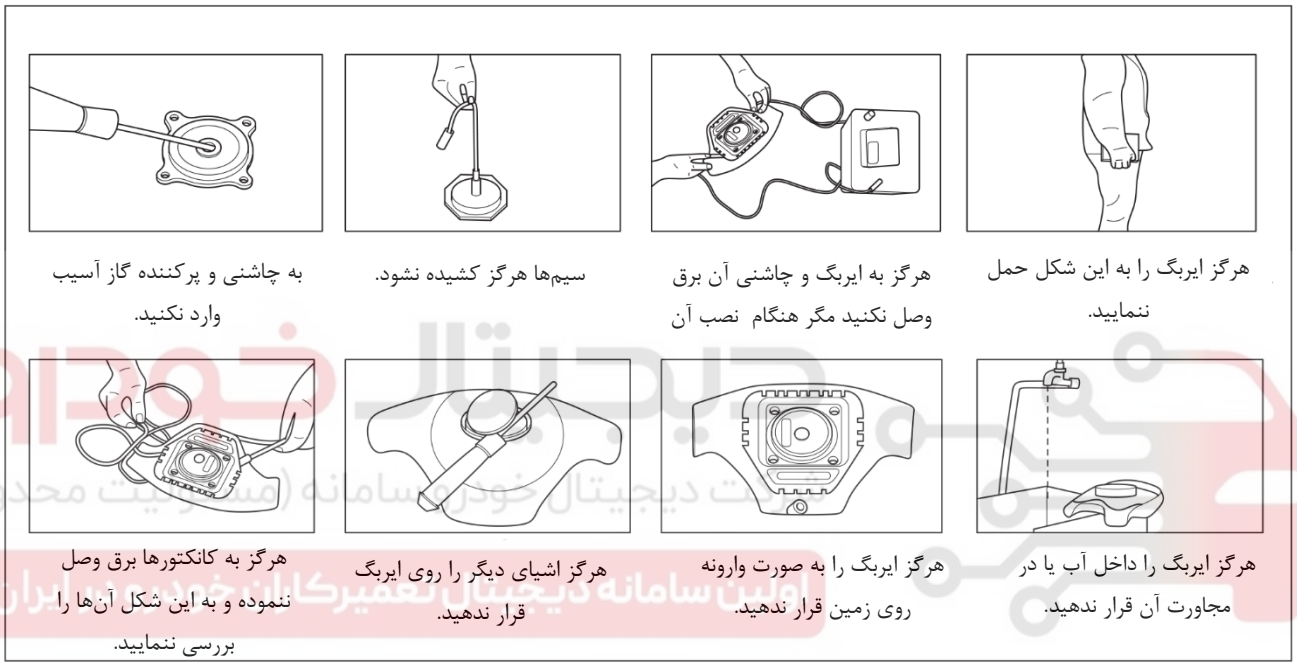
۱۲. اگر ایربگ پس از باز کردن نیاز به تعویض دارد، می‌بایست قبل از معدوم کردن آن را با استفاده از دستگاه مخصوص SST فعال نمایید. توجه داشته باشید که این کار را به دور از محیط‌های دارای میدان الکتریکی زیاد انجام دهید.

۱۳. کامپیوتر ایربگ یک بار مصرف بوده و باید پس از تصادف آن را تعویض نمود.

۱۴. پس از اتمام نصب تمامی اجزای سیستم ایربگ اقدام به جا زدن کانکتورها نمایید. در غیر این صورت سنسور محافظ عمل نخواهد کرد.

۱۵. هنگام نصب ایربگ راننده، به موقعیت صحیح نصب آن توجه نمایید. در زمان نصب روی فرمان، توجه داشته باشید که موقعیت فنر پیچشی (فنر ساعتی) صحیح باشد.

۱۶. دسته سیم سیستم ایربگ زرد رنگ بوده و با دسته سیم بدنه و کف خودرو همراه می‌باشد. زردرنگ بودن سیم‌کشی و کانکتورها سبب تشخیص راحت‌تر آن‌ها نسبت به بقیه اجزا می‌گردد. در صورت آسیب‌دیدگی سیم‌کشی و سوکت‌ها هنگام تصادف، آن‌ها را تعویض نمایید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۳.۶.۳.۱.۲. چراغ هشدار صفحه کیلومتر

با قرارگیری کلید روشن / خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON، چک کلی خودرو انجام شده و در صورت وجود ایراد، چراغ نشانگر ایربگ روشن خواهد شد. محل قرارگیری این چراغ عموماً در صفحه کیلومتر است:

۱. چراغ هشدار دهنده تا زمان پاک شدن خطا توسط عیب‌یاب روشن می‌ماند.
۲. پس از روشن شدن یونیت، چراغ هشداردهنده به مدت ۴ ثانیه روشن و خاموش خواهد شد.
۳. درصورت وجود عیب در میکرو پردازشگر، چراغ هشدار روشن شده و یا چشمک می‌زند. در این صورت می‌بایست یونیت را تعویض نمود.
۴. در صورت وقوع تصادف و روشن شدن چراغ هشداردهنده، می‌بایست یونیت را تعویض نمود.

۳.۶.۳.۱.۳. بررسی و تعمیر پس از تصادف

هشدار:

تعمیرات می‌بایست خودرو را به شرایط عادی بازگرداند. اگر ایربگ خودرو عمل کرده باشد باید ایربگ‌ها و یونیت کنترل تعویض شده و ستون فرمان بازدید شود. در صورت وارد شدن آسیب به قطعات سیستم ایربگ می‌بایست آن را تعویض نمود. همچنین اگر محل نصب و قرارگیری قطعات آسیب دیده باشد می‌بایست آن را تعویض نمود.

- هرگز از قطعات ایربگ دیگر خودرو ها استفاده ننمایید (به غیر از قطعات جدید از همان مدل).
- از تعمیر ایربگ، فنر ساعتی، یونیت کنترل ایربگ و کمربند ایمنی پرهیزکرده و هنگام آسیب دیدگی آن‌ها را تعویض نمایید.
- در صورت تعویض قطعات به شماره فنی قطعه توجه نمایید زیرا ظاهر قطعات هم‌شکل بوده اما ساختار داخلی آنان متفاوت است.

هشدار:

هنگام سرویس ایربگ مراقبت های لازم را انجام دهید:

- هرگز به ایربگ ضربه وارد ننموده و آن را نلرزانید.
- زمانی که ایربگ روی خودرو وصل نشده، مدار آن را روشن ننمایید.
- پیچ های یونیت ایربگ را با دقت فراوان سفت نمایید.
- توجه نمایید که فلش روی یونیت ایربگ در جهت حرکت خودرو (رو به جلو) قرار داشته باشد تا سیستم به درستی کارکند.
- در صورتی که ایربگ روی خودرو متصل نبوده و برق تغذیه آن وصل شود، امکان انفجار تصادفی و آسیب دیدن کاربر وجودخواهد داشت.

نکات ایمنی:

در صورت ورود آب به اتاق خودرو، رد شدن از نواحی عمیق، سیل یا دلایل دیگر ضروریست تا یونیت ایربگ و کانکتورهای آن تعویض شوند. کلید روشن / خاموش نمودن خودرو را در وضعیت OFF قرار داده و ایربگ را بررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

در صورت آب خوردگی کف خودرو و قوطه ور شدن خودرو در آب، ابتدا آب گرفتگی را برطرف نموده و سپس قطعاتی که در معرض آب خوردگی بوده‌اند را تعویض نمایید. همچنین یونیت ایربگ و کانکتور آن را تعویض نمایید. قبل از انجام عملیات حتما برق سیستم را قطع نمایید. (اتصال کابل منفی باتری را جدا کنید)

۳.۶.۳.۱.۴. معدوم‌سازی سیستم ایربگ

زمانی که نیاز به معدوم سازی ایربگ باشد، می‌بایست ابتدا آن را با استفاده از ابزار مخصوص SST فعال نمود. همچنین باید این عملیات را در جایی که میدان الکتریکی قوی نباشد انجام داد تا از باز شدن احتمالی ایربگ جلوگیری نمود. طبق دستور العمل سازنده عمل نمایید. برخی سازنده‌ها تمایل دارند تا عملیات فعالسازی روی خودرو صورت گیرد در حالی که برخی دیگر تمایل به انجام اینکار پس از باز کردن و خارج کردن ایربگ از خودرو را دارند. جزئیات و نحوه انجام عملیات به شرح زیر می‌باشد:

۱. کابل منفی باتری را باز کنید.
۲. سوکت ایربگ و فنر ساعتی را جدا نمایید.
۳. سر سیم‌ها را از سوکت آن‌ها بریده و جدا نمایید.
۴. گیره دستگاه SST و سر سیم های ایربگ را به یکدیگر متصل نمایید.
۵. ایربگ را در فاصله ۱۰ متری دستگاه فعالساز کننده قرار دهید.
۶. به روشن شدن نشانگر قرمز دستگاه توجه نمایید. عملیات فعالسازی زمانی امکان پذیر است که نشانگر قرمز دستگاه روشن شود.
۷. کلید مربوطه را جهت فعالسازی ایربگ فشار دهید و تا روشن شدن چراغ سبز دستگاه منتظر بمانید. سپس ایربگ فعال شده را درون کیسه پلاستیکی قرار داده و معدوم نمایید.

این روش برای کلیه خودروها قابل استفاده بوده و در حالتی انجام می‌شود که ایربگ از روی خودرو باز شده باشد. علاوه بر این، ایربگ فعال شده می‌بایست به صورت زیر معدوم نمایید.

- ایربگ فعال شده را درون یک کیسه پلاستیکی قرار داده و درب کیسه را محکم نمایید.
- دست‌ها را پس از حمل ایربگ فعال شده به دقت بشویید.

اخطار:

- ممکن است روی سطح ایربگ ذرات پودری وجود داشته باشد که عمدتا از ترکیب نشاسته غلات و مواد شیمیایی به‌دست آمده و هنگام باز شدن ایربگ به عنوان روانکار عمل می‌نماید.
- هنگام معدوم ساختن ایربگ حتما از دستکش و عینک مخصوص استفاده شود.
- پس از فعال شدن ایربگ، سطح فلزی بدنه ایربگ بسیار داغ می‌گردد. به منظور جلوگیری از آسیب و آتش‌سوزی، ایربگ را به دور از مواد قابل اشتعال قرار داده و قبل از حمل آن اجازه داده تا ایربگ به مدت ۳۰ دقیقه خنک شود.

۳.۶.۳.۲. عیب‌یابی با استفاده از نشانگر ایربگ و دستگاه عیب‌یاب

بررسی ایراد از روی چشمک زدن نشانگر به صورت مرجع بوده و تکنسین مربوطه جهت دستیابی به جزئیات بیشتر می‌بایست از دستگاه عیب‌یاب استفاده نماید. نحوه محاسبه خطا با تعداد دفعات چشمک زدن نشانگر: پس از روشن شدن یونیت ایربگ، عملیات خود کنترلی سیستم انجام خواهد شد. حین عملیات تست، نشانگر ۳ ثانیه به طور پیوسته چشمک زده سپس خاموش می‌گردد. در صورت چشمک زدن مجدد نشانگر، سیستم دارای عیب می‌باشد و تعداد دفعات چشمک زدن آن بیانگر کد خطای سیستم می‌باشد.

شماره	نوع ایراد	دفعات چشمک زدن به‌طورآهسته	نکته
۱	فعالسازی صورت گرفته است	۲	
۲	اشکال در عملکرد ایربگ راننده	۳	
۳	اشکال در عملکرد ایربگ سرنشین	۴	
۴	اشکال در عملکرد کمربند ایمنی راننده	۵	
۵	اشکال در عملکرد کمربند ایمنی سرنشین	۶	
۶	اشکال در عملکرد ورودی تصادف ۱	۱۵	
۷	خطای پیکربندی	۱۸	
۸	اشکالات دیگر	۱۹	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شماره	نوع ایراد	دفعات چشمک زدن به‌طورآهسته	نکته
۹	خطای داخلی یونیت ایربگ	نشانگر دائما روشن باشد	

۳.۳.۶.۳.کد خطاهای ایربگ

شماره	کد خطا	توضیحات
۱	911717	ولتاژ زیاد برق تغذیه
۲	911716	ولتاژ کم برق تغذیه
۳	90101B	مقاومت مدار ایربگ راننده بسیار زیاد است.
۴	90101A	مقاومت مدار ایربگ راننده بسیار کم است.
۵	901011	اتصال کوتاه مقاومت الکتریکی ایربگ راننده با منفی بدنه
۶	901012	اتصال مقاومت الکتریکی ایربگ راننده با برق مثبت تغذیه
۷	90C11B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ راننده / پیش کشنده کمربند ایمنی عقب چپ
۸	90C11A	مقاومت الکتریکی کم ایربگ راننده/ پیش کشنده کمربند ایمنی عقب چپ
۹	90C111	مدار ایربگ زانو راننده/پیش کشنده کمربند ایمنی عقب سمت راننده-اتصالی به منفی بدنه
۱۰	90C112	مدار ایربگ زانو راننده/پیش کشنده کمربند ایمنی عقب چپ-اتصالی با برق مثبت تغذیه
۱۱	90111B	مقاومت مدار ایربگ سرنشین بسیار زیاد است.
۱۲	90111A	مقاومت مدار ایربگ سرنشین بسیار کم است.
۱۳	901111	اتصال کوتاه مقاومت الکتریکی ایربگ سرنشین با منفی بدنه
۱۴	901112	اتصال مقاومت الکتریکی ایربگ سرنشین با برق مثبت تغذیه
۱۵	90D11B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ سرنشین / پیش کشنده کمربند ایمنی عقب راست
۱۶	90D11A	مقاومت الکتریکی کم ایربگ سرنشین / پیش کشنده کمربند ایمنی عقب راست
۱۷	90D111	مدار ایربگ زانو سرنشین/پیش کشنده کمربند ایمنی عقب راست-اتصالی با منفی بدنه
۱۸	90D112	مدار ایربگ زانو سرنشین/پیش کشنده کمربند ایمنی عقب راست-اتصالی با برق تغذیه
۱۹	90121B	مقاومت زیاد پیش کشنده کمربند ایمنی راننده
۲۰	90121A	مقاومت کم پیش کشنده کمربند ایمنی راننده
۲۱	901211	اتصال کوتاه پیش کشنده کمربند ایمنی راننده با منفی بدنه
۲۲	901212	اتصال کوتاه پیش کشنده کمربند ایمنی راننده با برق مثبت تغذیه
۲۳	90131B	مقاومت زیاد پیش کشنده کمربند ایمنی سرنشین
۲۴	90131A	مقاومت کم پیش کشنده کمربند ایمنی سرنشین
۲۵	901311	اتصال کوتاه پیش کشنده کمربند ایمنی سرنشین با منفی بدنه
۲۶	901312	اتصال کوتاه پیش کشنده کمربند ایمنی سرنشین با برق مثبت تغذیه
۲۷	90141B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ راننده
۲۸	90141A	مقاومت الکتریکی کم ایربگ راننده
۲۹	901411	اتصال کوتاه مقاومت الکتریکی ایربگ راننده با منفی بدنه

شماره	کد خطا	توضیحات
۳۰	901412	اتصال کوتاه مقاومت الکتریکی ایربگ راننده با برق تغذیه
۳۱	90151B	مقاومت زیاد مدار برق ایربگ راننده
۳۲	90151A	مقاومت کم مدار برق ایربگ راننده
۳۳	901511	اتصال کوتاه مقاومت الکتریکی ایربگ سرنشین با منفی بدنه
۳۴	901512	اتصال کوتاه مقاومت الکتریکی ایربگ سرنشین با برق تغذیه
۳۵	90171B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ پرده‌ای راننده
۳۶	90171A	مقاومت الکتریکی کم ایربگ پرده‌ای راننده
۳۷	901711	اتصال کوتاه ایربگ پرده‌ای راننده با منفی بدنه
۳۸	901712	اتصال کوتاه ایربگ پرده‌ای راننده با برق تغذیه
۳۹	90161B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ پرده‌ای سرنشین
۴۰	90161A	مقاومت الکتریکی کم ایربگ پرده‌ای سرنشین
۴۱	901611	اتصال کوتاه مدارمقاومت الکتریکی ایربگ پرده‌ای سرنشین با منفی بدنه
۴۲	901612	اتصال کوتاه مدارمقاومت الکتریکی ایربگ پرده‌ای سرنشین با برق تغذیه
۴۳	90A11B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ عقب چپ
۴۴	90A11A	مقاومت الکتریکی کم ایربگ عقب چپ
۴۵	90A111	اتصال کوتاه مدار مقاومت الکتریکی ایربگ عقب چپ با منفی بدنه
۴۶	90A112	اتصال کوتاه مدار مقاومت الکتریکی ایربگ عقب چپ با مثبت تغذیه
۴۷	90B11B	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ عقب راست
۴۸	903011	اتصال کوتاه چراغ هشدار دهنده با منفی بدنه
۴۹	903012	اتصال کوتاه چراغ هشدار دهنده با مثبت تغذیه
۵۰	903111	اتصال کوتاه چراغ هشدار دهنده ایربگ سرنشین با منفی بدنه
۵۱	903112	اتصال کوتاه چراغ هشدار دهنده ایربگ سرنشین با برق تغذیه
۵۲	D10286	خطای ارتباط سنسور ایربگ راننده
۵۳	D10386	خطای ارتباط سنسور ایربگ سرنشین
۵۴	900224	عدم پیکربندی سنسور ایربگ راننده
۵۵	900324	عدم پیکربندی سنسور ایربگ سرنشین
۵۶	900524	عدم پیکربندی سنسور ایربگ عقب راست/عدم پیکربندی سنسور شتاب جلوی راننده
۵۷	900212	اتصال کوتاه سنسور ایربگ راننده با برق تغذیه
۵۸	900312	اتصال کوتاه سنسور ایربگ سرنشین با برق تغذیه
۵۸	900312	اتصال کوتاه سنسور ایربگ سرنشین با برق تغذیه
۵۹	900211	اتصال کوتاه سنسور ایربگ راننده با منفی بدنه
۶۰	900311	اتصال کوتاه سنسور ایربگ سرنشین با منفی بدنه
۶۱	900296	خطای سنسور ایربگ راننده
۶۲	900396	خطای سنسور ایربگ سرنشین
۶۳	900049	خطای داخلی(تعویض یونیت ایربگ)
۶۴	905000	تاریخچه ثبت تصادف از رو به رو(تعویض یونیت ایربگ)
۶۵	905100	تاریخچه ثبت تصادف راننده (تعویض یونیت ایربگ)
۶۶	905200	تاریخچه ثبت تصادف سرنشین (تعویض یونیت ایربگ)
۶۷	905300	در زمان تصادف فقط کمربند عمل نموده است
۶۸	905400	در زمان تصادف کمربند بیش از ۶ بار عمل نموده است
۶۹	903414	اتصال کوتاه خروجی تصادف ۱ با منفی بدنه

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شماره	کد خطا	توضیحات
۷۰	903412	اتصال کوتاه خروجی تصادف ۱ با برق تغذیه
۷۱	903413	اتصال کوتاه خروجی تصادف ۲ با منفی بدنه
۷۲	903411	اتصال کوتاه خروجی تصادف ۲ با برق تغذیه
۷۳	902012	اتصال کوتاه سوئیچ ضربه سنج کمربند راننده با برق تغذیه
۷۴	902111	اتصال کوتاه سوئیچ ضربه سنج کمربند راننده با منفی بدنه
۷۵	902013	وضعیت نامشخص سوئیچ ضربه سنج کمربند راننده
۷۶	902113	وضعیت نامشخص سوئیچ ضربه سنج کمربند سرنشین
۷۷	902312	اتصال کوتاه سوئیچ صندلی راننده با برق تغذیه
۷۸	902311	اتصال کوتاه سوئیچ صندلی راننده با منفی بدنه
۷۹	902313	وضعیت نامشخص سوئیچ صندلی راننده
۸۰	902512	اتصال کوتاه سوئیچ صندلی سرنشین با برق تغذیه
۸۱	902511	اتصال کوتاه سوئیچ صندلی سرنشین با منفی بدنه
۸۲	902513	وضعیت نامشخص سوئیچ صندلی سرنشین
۸۳	902212	اتصال کوتاه سوئیچ کنترل فعالسازی ایربگ سرنشین با برق تغذیه
۸۴	902211	اتصال کوتاه سوئیچ کنترل فعالسازی ایربگ سرنشین با منفی بدنه
۸۵	902213	وضعیت نامشخص سوئیچ کنترل فعالسازی ایربگ سرنشین
۸۶	900100	عدم تطابق خودرو
۸۷	905600	خطای ادامه دار پایشگر
۸۸	C07300	خاموش بودن باس ارتباطی کن
۸۹	C12100	عدم وجود سیگنال ESP(گذشت زمان ۱۲۰ ثانیه ای)
۹۰	C15500	عدم وجود سیگنال صفحه کیلومتر(IC)

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

۳.۴.۳.۶. نحوه انجام تعمیرات

ابتدا نوع خطا را با استفاده نحوه چشمک زدن نشانگر تشخیص داده و سپس طبق روش زیر به صورت دقیق و سریع بررسی نمایید:

۱. اشکال در عملکرد ایربگ راننده

شماره	شرح خطا	مراحل و نحوه تعمیر
۱	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ راننده یا باز بودن مدار آن	۱. سیم‌کشی و سوکت‌های یونیت ایربگ را بررسی نمایید. ۲. اتصال سوکت و سیم‌کشی ایربگ راننده را بررسی نمایید. ۳. اتصال فنر ساعتی و دسته‌سیم آن را بررسی نمایید. ۴. فنر ساعتی را از لحاظ اتصالات ضعیف، قطعی مدار یا اتصال کوتاه بررسی نمایید. ۵. سیم فعالسازی ایربگ راننده را از لحاظ اتصالات ضعیف، قطعی مدار یا اتصال کوتاه بررسی نمایید. ۶. سلامتی پین سوکت و حلقه اتصال کننده ایربگ را بررسی نمایید. **نکته:** اتصال کوتاه، شامل اتصال با منفی، برق تغذیه و کانال‌های دیگر می‌باشد. تکنسین می‌تواند اقدام به بررسی و عیب‌یابی هر بخش نماید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. اشکال در عملکرد ایربگ سرنشین

شماره	شرح خطا	مراحل و نحوه تعمیر
۱	مقاومت الکتریکی زیاد ایربگ سرنشین یا باز بودن مدار آن	۱. سیم‌کشی و سوکت‌ها و یونیت ایربگ را بررسی نمایید. ۲. اتصال چاشنی فعالسازی و سیم‌کشی را بررسی نمایید. ۳. سیم‌کشی مسیر فعالسازی را از لحاظ اتصالات ضعیف، قطعی مدار یا اتصال کوتاه بررسی نمایید. ۴. سلامتی پین سوکت و حلقه اتصال ایربگ را بررسی نمایید **نکته:** اتصال کوتاه شامل اتصال با منفی، برق تغذیه و کانال‌های دیگر می‌باشد. تکنسین می‌تواند اقدام به بررسی و عیب‌یابی هر بخش نماید.
۲	مقاومت الکتریکی کم ایربگ سرنشین یا باز بودن مدار آن	
۳	اتصال کوتاه ایربگ سرنشین با منفی بدنه	
۴	اتصال کوتاه ایربگ سرنشین با برق تغذیه	
۵	اتصال کوتاه ایربگ سرنشین با کانال‌های دیگر	

۳. اشکال در عملکرد خروجی تصادف

شماره	شرح خطا	مراحل و نحوه تعمیر
۱	اتصال کوتاه خروجی تصادف با منفی بدنه	۱. سیم‌کشی یونیت خروجی را بررسی نمایید. ۲. آسیب دیدگی یونیت خروجی را بررسی نمایید. ۳. اتصال کوتاه یا قطعی مدار یونیت خروجی تصادف را بررسی نمایید. ۴. سلامتی پین سوکت و حلقه اتصال ایربگ را بررسی نمایید.
۲	اتصال کوتاه خروجی تصادف با برق تغذیه	

۴. خطای پیکربندی

در صورتی که یونیت ایربگ بر روی خودرو نصب گردیده و عملیات تعریف یونیت انجام نگردد، در دستگاه عیب‌یاب، خطای عدم تعریف نمایان می‌شود، چنانچه پس از تعریف یونیت بار دستگاه عیب‌یاب، خطا برطرف نگردد می‌بایست سیم‌کشی یا یونیت ایربگ تعویض گردند. همچنین یونیت‌های از نوع چند پیکربندی را نیز می‌توان تعویض نمود. اگرچه با قطع نمودن سیم‌کشی ایربگ می‌توان هشدار آن را متوقف ساخت که این روش توصیه نمی‌گردد.

به طور مثال: اگر روی خودرویی که دارای یونیت ایربگ ۴ کانال(DAB/PAB/DBT/PBT) می‌باشد، یونیت ۲ کاناله (DAB/PAB) نصب شود، یونیت ایربگ هشدار داده و روی دستگاه عیب‌یاب خطای"عدم پیکربندی پیش کشنده کمربند ایمنی راننده" و "عدم پیکربندی پیش کشنده کمربند ایمنی سرنشین" نمایان خواهدشد. در این هنگام تکنسین مربوطه می‌بایست یونیت ایربگ را با نمونه صحیح و منطبق با سیستم ایربگ خودرو جایگزین نماید.

۵. ثبت انفجار یا خطای داخلی یونیت

تعویض یونیت هنگام وجود خطای داخلی یا پس از فعالسازی ایربگ امری ضروری است. همچنین زمانی که گونه‌های دیگر ایرادات وجود دارند، با توجه به شرایط موجود اقدام به تعمیر یا تعویض آن نمایید.

۶. اشکال در عملکرد نشانگر

شماره	شرح خطا	مراحل و نحوه تعمیر
۱	اشکال در عملکرد نشانگر	۱. اتصال نشانگر صفحه کیلومتر را بررسی نمایید. ۲. سالم بودن نشانگر را بررسی نمایید. ۳. اتصال یا باز بودن مدار سیم‌کشی را بررسی نمایید. ۴. سالم بودن پین‌های سوکت و حلقه ارتباطی یونیت را بررسی نمایید.
۲	اشکال در عملکرد نشانگر ایربگ سرنشین	

۷. اشکال در ولتاژ برق تغذیه

شماره	شرح خطا	مراحل و نحوه تعمیر
۱	ولتاژ مدار برق تغذیه بسیار کم می‌باشد.	۱. ولتاژ باتری باید بین ۹ تا ۱۶ ولت باشد، آن را بررسی نمایید. ۲. اتصال یا باز بودن مدار سیم‌کشی را بررسی نمایید. ۳. سالم بودن پین‌های سوکت و حلقه ارتباطی یونیت را بررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۶.۴. دستورالعمل انجام سرویس

۳.۶.۴.۱. باز و بست و تعمیر یونیت ایربگ

۱. تعمیر:

a. در صورت چشمک‌زدن نشانگر با دستگاه عیب‌یاب، مشکل را بررسی نمایید (برای جزئیات به بخش عیب‌یابی ایرادات مراجعه نماید).

b. تعویض یونیت هنگام وجود خطای داخلی یا پس از فعالسازی ایربگ امری ضروری است. همچنین زمانی که گونه‌های دیگر ایرادات وجود دارند، با توجه به شرایط موجود اقدام به تعمیر یا تعویض آن نمایید.

c. مشخصات فنی یونیت و دیگر قطعات ایربگ می‌بایست با یکدیگر هم خوانی داشته باشد. هرگز یونیت ایربگ را با قطعات مدل‌های دیگر تطبیق ندهید و هنگام نیاز به تعویض یک قطعه، آن را با نمونه جدید جایگزین نمایید.

۲. بازکردن:

کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار داده و کابل منفی باتری را جدا نموده و جهت اطمینان از عدم اتصال مجدد، قطب‌های باتری را با چسب برق عایق نمایید.

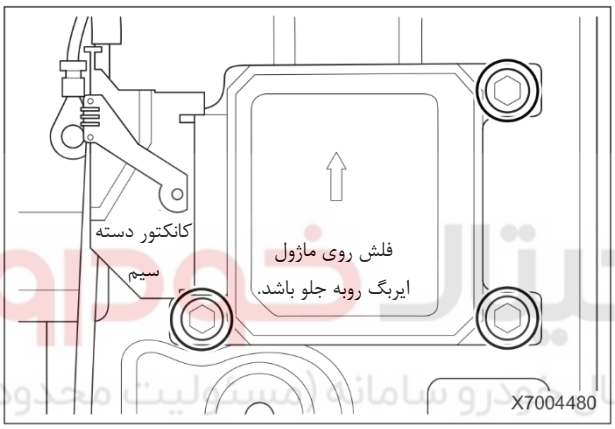
اخطار:

پس از برداشتن کابل منفی باتری، ۹۰ ثانیه منتظر مانده و سپس کار را شروع نمایید.

a. کنسول میانی جلوی داشبورد در قسمت ایربگ را بردارید.

b. سوکت ارتباطی یونیت ایربگ را جدا کنید.

c. یونیت ایربگ را باز کنید.



۳. نکات مهم هنگام باز کردن یونیت:

a. هنگام بازکردن یونیت از پرت کردن آن روی زمین و وارد کردن ضربه به آن خودداری نمایید در غیر این صورت یونیت ایربگ دچار مشکل شده و غیرقابل استفاده می‌گردد.

b. از قراردادن یونیت ایربگ در معرض تابش مستقیم خورشید و هوای گرم خودداری فرمایید.

بارکد حک شده روی ایربگ انحصاری بوده و شناسه دائمی آن می‌باشد. از خراشیدگی و کثیفی آن هنگام باز کردن جلوگیری نمایید. شرکت سازنده با استفاده از این بارکد کیفیت و عملکرد یونیت را مورد بررسی قرار می‌دهد.

۴. نصب:

a. هنگام نصب یونیت به فلش حک شده روی آن توجه نمایید. این فلش می‌بایست در جهت حرکت اتومبیل قرار داشته باشد (فلش رو به جلو باشد).

b. از قفل شدن و محکم بودن سوکت یونیت اطمینان حاصل نمایید (هنگام جا زدن سوکت صدای کلیک شنیده می‌شود که به معنی محکم شدن و ثابت شدن سوکت می‌باشد)

c. یونیت کنترل را در قسمت مرکزی زیر داشبورد قرار داده و پیچ‌های آن را سفت نمایید (گشتاور سفت کردن پیچ ها ۸ نیوتن‌متر می‌باشد). از محکم بودن یونیت در جای خود اطمینان حاصل نمایید.

d. کاور کنسول جلوی داشبورد را ببندید.

۵. نکات مهم هنگام نصب یونیت:

a. هنگام نصب، از عدم وجود اجسام خارجی روی یونیت ایربگ اطمینان حاصل نمایید. پس از نصب یونیت از ثابت بودن آن مطمئن شوید. هنگام جا به جایی یونیت احتیاط نموده از ضربه‌خوردن و پرت‌شدن آن روی زمین جلوگیری نمایید.

اخطار:

توجه داشته باشید که هنگام عملیات نصب، برق تغذیه قطع بوده سر باتری‌ها برداشته شده باشند و همیشه کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد.

b. بررسی پس از نصب:

- کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید.
- در صورتی که شانگر به مدت ۴ ثانیه روشن و سپس خاموش گردد به معنی عملکرد صحیح و پایان عملیات نصب می‌باشد.
- در صورتی که نشانگر روشن شده و پس از ۴ ثانیه خاموش نگردد می‌بایست سیستم بررسی و رفع عیب شود.

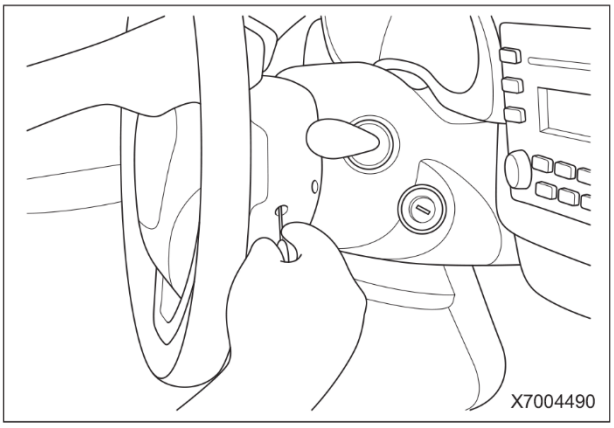
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

اخطار:

درصورت نصب نادرست ایربگ، عملکرد سیستم ایربگ با مشکل مواجه خواهد شد.

۳.۶.۴.۲. باز و بست ایربگ راننده

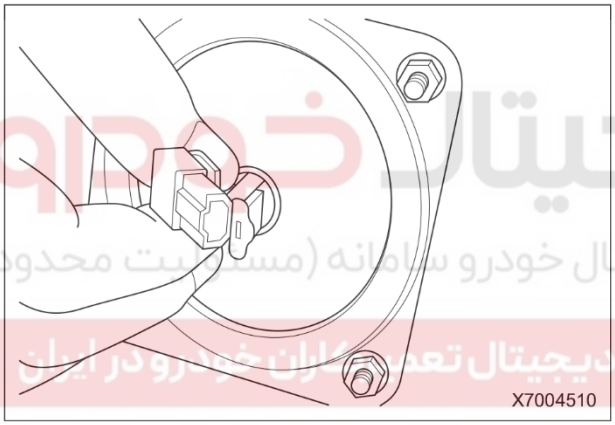


۱. برق تغذیه را قطع کرده و ۱ دقیقه منتظر بمانید.

۲. با استفاده از یک پیچ‌گوشتی باریک، فنر بست‌های ایربگ که در موقعیت ساعت ۳،۶و۹ قربیلک فرمان می‌باشند را آزاد نمایید (مانند شکل). سپس انگشتان را در میان چاک قربیلک فرمان و بدنه ایربگ در موقعیت ساعت ۳ قرار داده و با وارد کردن نیرو طرف چپ ایربگ را از جای خود خارج نمایید.

۳. موقعیت ساعت ۶ را نیز مانند توضیحات بالا(موقعیت ساعت ۳ و ۹) از جای خود خارج نمایید.

۴. قفل سوکت سیاه رنگ ایربگ را با انگشتان خود نگه داشته و با وارد کردن نیرو از جای خود خارج نمایید.

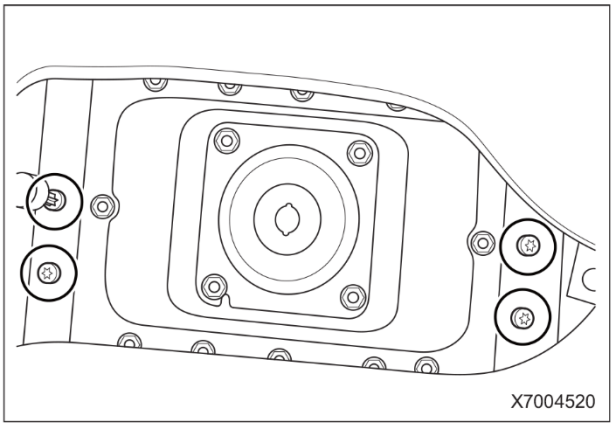


دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نحوه نصب:

جهت نصب مجدد، عکس روش باز کردن عمل نمایید.

۳.۶.۴.۳. باز و بست ایربگ سرنشین



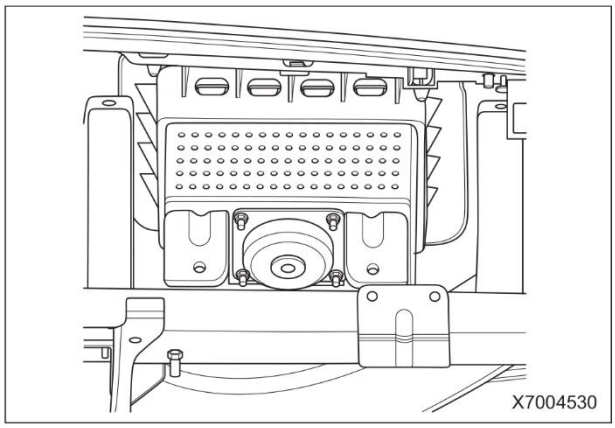
روش باز کردن:

۱. برق تغذیه را قطع کرده و ۱ دقیقه منتظر بمانید.

۲. پس از جدا کردن سوکت، با استفاده از آچار تی شکل (شش پر) مناسب، دو عدد پیچ نگهدارنده زیر ایربگ را بازکنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۳. با حرکت دادن ایربگ به سمت بالا، آن را از جای خود خارج نمایید.

درب محفظه داشبورد را باز نمایید. دو عدد پیچ زیرین اتصال‌دهنده ایربگ با پایه داشبورد را با آچار تی‌شکل (شش پر) مناسب باز کرده و ایربگ سرنشین را از جای خود خارج نمایید. قبل از خارج کردن ایربگ سرنشین جلو، سوکت اتصال آن به یونیت کنترل ایربگ را جدا نمائید.

نحوه نصب:

جهت نصب مجدد، عکس روش باز کردن عمل نمایید.

۳.۶.۴.۴. باز و بست و تعمیر یونیت کنترل ایربگ

نصب :

۱. هنگام نصب یونیت به فلش حک شده روی آن توجه نمایید. این فلش می‌بایست در جهت حرکت اتومبیل قرار داشته باشد (فلش رو به جلو باشد).

۲. از قفل شدن و محکم بودن سوکت یونیت اطمینان حاصل نمایید (هنگام جا زدن سوکت صدای کلیک شنیده می‌شود که به معنی محکم شدن و ثابت شدن سوکت می‌باشد).

۳. یونیت کنترل را در قسمت مرکزی زیر داشبورد قرار داده و پیچ‌های آن را سفت نمایید. (گشتاور سفت کردن پیچ ها ۸ نیوتن‌متر می‌باشد) از محکم بودن یونیت در جای خود اطمینان حاصل نمایید.

نکات مهم هنگام نصب یونیت:

۱. هنگام نصب، از عدم وجود اجسام خارجی بر روی یونیت ایربگ اطمینان حاصل نمایید. پس از نصب یونیت از ثابت بودن آن مطمئن شوید. هنگام جا به جایی یونیت احتیاط نموده از ضربه خوردن و پرت شدن آن روی زمین جلوگیری نمایید. باز کردن یونیت کنترل ایربگ توسط افراد غیر کارشناس مجاز نمی‌باشد.

اخطار:

توجه داشته باشید که هنگام عملیات نصب، برق تغذیه قطع بوده و همیشه کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد.

۲. بررسی پس از نصب:

a. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید.

b. در صورتی که نشانگر مجموعه ایربگ در صفحه کیلومتر به مدت ۴ ثانیه روشن و سپس به طور دائم (تا زمان خاموش و سپس روشن کردن مجدد خودرو) خاموش گردد به معنی عملکرد صحیح و پایان عملیات نصب می‌باشد.

c. در صورتی که نشانگر پس از ۳ تا ۴ بار روشن شدن، خاموش نگردد و به طور متناوب چشمک بزند، می‌بایست سیستم بررسی و رفع عیب شود.

اخطار:

درصورت نصب نادرست ایربگ، عملکرد سیستم ایربگ با مشکل مواجه خواهد شد.

بازکردن:

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار داده و کابل منفی باتری را جدا نموده و جهت اطمینان از عدم اتصال مجدد، قطب‌های باتری را با چسب برق عایق نمایید.

اخطار:

پس از برداشتن کابل منفی باتری، ۹۰ ثانیه منتظر مانده و سپس کار را شروع نمایید.

۲. کنسول میانی جلوی داشبورد در قسمت ایربگ را بردارید.

۳. سوکت ارتباطی یونیت ایربگ را جدا کنید.

۴. یونیت ایربگ را پیاده کنید.

نکات مهم هنگام باز کردن یونیت:

۱. هنگام باز کردن یونیت از پرت کردن آن روی زمین و وارد کردن ضربه به آن خودداری نمایید در غیر این صورت یونیت ایربگ دچار مشکل شده و غیرقابل استفاده می‌گردد.

۲. از قراردادن یونیت ایربگ در معرض تابش مستقیم خورشید و هوای گرم خودداری فرمایید.

۳. بارکد حک‌شده روی ایربگ انحصاری بوده و شناسه دائمی آن می‌باشد. از خراشیدگی و کثیفی آن هنگام باز کردن جلوگیری نمایید. شرکت سازنده با استفاده از این بارکد کیفیت و عملکرد یونیت را بررسی می‌نماید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نحوه بررسی و تعمیر:

۱. با بررسی چشمک زدن نشانگر در صفحه کیلومتر و دستگاه عیب‌یاب، مشکل را بررسی نمایید.

بررسی چشمک زدن چراغ مجموعه ایربگ در صفحه کیلومتر اولین قدم در بررسی و عیب‌یابی سیستم ایربگ می‌باشد و گام بعدی استفاده از دستگاه عیب‌یاب می‌باشد. نحوه محاسبه خطا با تعداد دفعات چشمک زدن نشانگر: پس از روشن شدن خودرو، عملیات خود ارزیابی سیستم انجام خواهد شد. حین عملیات تست، نشانگر ایربگ در صفحه کیلومتر ۳ الی۴ ثانیه به طور پیوسته چشمک زده سپس خاموش می‌گردد. با چشمک زدن مجدد نشانگر، سیستم دارای عیب بوده و تعداد دفعات چشمک‌زدن آن بیانگر کد خطای سیستم می‌باشد.

نکات ایمنی:

۱. باز و بست و تعمیرات سیستم ایربگ نیاز مند دوره و آموزش‌های مخصوص می‌باشد. از انجام تعمیرات توسط افراد غیرکارشناس خودداری فرمایید.

۲. تعویض یونیت کنترل ایربگ هنگام ایراد داخلی و پس از تصادفاتی که منجر به عمل کردن ایربگ می‌گردند الزامی می‌باشد. برای رفع ایرادات دیگراجزای سیستم ایربگ را تعمیر یا تعویض نمایید.

۳. عملکرد سیستم ایربگ توسط شرکت سازنده برنامه‌ریزی شده است و معمولاً غیرقابل تغییر است، از نصب محافظ‌های ضربه‌گیر به دور عملگرها خودداری نمایید زیرا موجب اخلال در عملکرد آنها می‌گردد.

۴. در صورت نیاز به باز کردن قربیلک فرمان جهت تعمیرات، می‌بایست قربیلک فرمان و موقعیت قفل شدن فنر ساعتی را مجدداً تنظیم نمود. در غیر اینصورت با چرخش فرمان سبب پارگی سیم فنر ساعتی می‌گردد.

۵. یونیت کنترل و اجزای سیستم ایربگ با یکدیگر مطابقت دارند. هیچگاه از قطعات مدل‌های دیگر در این سیستم استفاده ننمایید.

۶. در صورتی که با باز کردن کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو نشانگر ایربگ چشمک زن به صورت دائمی بوده یا کلاً خاموش باشد، بیانگر وجود عیب در سیستم بوده و ضروریست تا به مراکز خدمات پس از فروش مراجعه نمود.

۷. درصورت نیاز به جوشکاری روی خودرو، می‌بایست حتماً کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد و کابل مثبت باتری برداشته شود.

۸. در صورت نیاز به بازکردن ایربگ از ابزار مخصوص استفاده گردد. اگر ایربگ خودرو عمل کرده است، می‌بایست نصب و تعویض آن در مراکز خدمات پس از فروش اقدام نمود.

۹. متصل کردن یونیت کنترل به برق متناوب و برق مستقیم بالای ۲۰ ولت ممنوع می‌باشد.

۱۰. درصورت وجود ایراد در سیستم ایربگ، قطعات را تعویض کرده و از تعمیر آن‌ها خودداری فرمایید.

۱۱. قطعات ایربگ باید در شرایطی که دمای هوای محیط کمتر از ۴۰ درجه سانتی‌گراد و میزان رطوبت هوا کمتر از ۷۵٪ می‌باشد نگهداری شود و از میدان الکتریکی دور باشد.

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

۳.۷. سیستم CAN

نمای کلی:

باس ارتباطی CAN چیست؟

باس ارتباطی CAN که به آن شبکه کنترل محلی نیز گفته می‌شود، ابتدا در سیستم ارتباطی هواپیما و تانک‌ها استفاده گردید. کاربرد این سیستم در خودروهای شخصی ابتدا از اروپا شروع گردید. از این سیستم جهت گزارش اطلاعات مختلف سنسور های خودرو استفاده می‌شود.

اصول عملکرد باس ارتباطی CAN

امروزه، سیستم های کنترلی خودرو افزایش چشمگیری پیداکرده‌اند. مانند: سیستم الکترونیکی پاشش سوخت، ترمز ضد قفل، ایربگ، درب‌ها و شیشه‌های اتوماتیک، سیستم تعلیق فعال و دیگر سیستم‌ها... . تمامی سنسورهای خودرو، وضعیت خودرو را همزمان گزارش داده و این اطلاعات را به واحد کنترل مربوطه ارسال می‌نمایند.

۳.۷.۱. محل قرارگیری قطعات

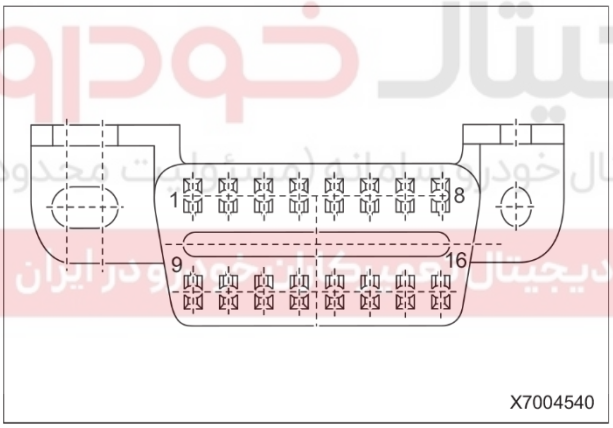
۳.۷.۱.۱. موقعیت قرارگیری قطعات

شماره	نام	محل قرارگیری	جزئیات محل قرار گیری
۱	سوکت ارتباطی	در قسمت زیرین داشبورد	به محل قرارگیری یونیت‌ها در جزوه نقشه مدارات الکتریکی مراجعه نمایید.
۲	دیاگرام‌های دیگر سیستم CAN	برای جزئیات محل قرارگیری، به راهنمای یونیت‌ها مراجعه نمایید.	

۳.۷.۲. سوکت OBD خودرو

۱. شکل **سوکت OBD خودرو**

OBD یک سوکت یک تکه ۱۶ پایه مطابق تصویر رو به رو می‌باشد:



تعریف پین‌های سوکت در جدول زیر نشان داده شده است:

ترمینال	تعریف	ترمینال	تعریف
۱	رزرو	۹	رزرو
۲	رزرو	۱۰	رزرو
۳	CAN 2 H	۱۱	CAN 2 L
۴	منفی مستقیم بدنه	۱۲	رزرو
۵	منفی مستقیم بدنه	۱۳	رزرو
۶	CAN H	۱۴	CAN L
۷	رزرو	۱۵	رزرو
۸	برق IGN	۱۶	مثبت باتری

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۲. شرح و عملکرد

شرح عملکرد سوکت ارتباطی:

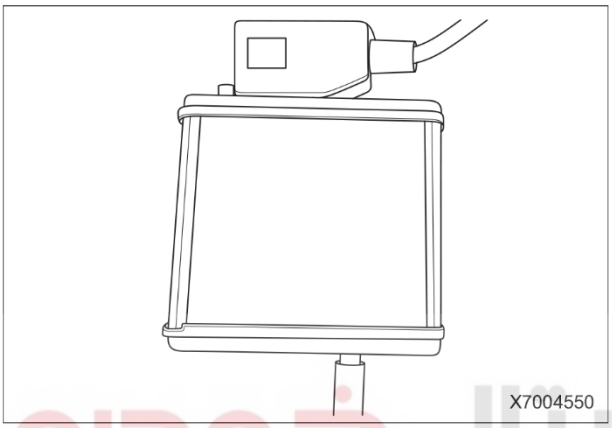
- سوکت ارتباطی امکان برقراری ارتباط دستگاه عیب‌یاب با واحدهای : موتور (ECM)، ترمز (ESP/ABS)، صفحه کیلومتر (ICM)، گیربکس (TCM)، PEPS،BCM، ایربگ (ABM) و رادار عقب (RADAR) و رادیو (RRM) را فراهم می‌سازد.
- عیب‌یابی از طریق خط ارتباطی CAN: یونیت‌های موتور، ترمز ضد قفل، صفحه کیلومتر،BCM، رادیو (RRM)، ایربگ، رادار دنده عقب را می‌توان از طریق پایه‌های ۶ و ۱۴ کانکتور و طبق پروتکل UDS عیب‌یابی نمود. همچنین می‌توان با یونیت گیربکس طبق پروتکل کن KEP2000 ارتباط برقرار نمود.
- نحوه عملکرد دستگاه عیب‌یاب: به فایل جزئیات عیب‌یاب مراجعه نمایید.

دستگاه عیب‌یاب:

دستگاه عیب وظیفه شناسایی خطا و پاک کردن کد خطای کلیه یونیت کنترل‌های خودرو را بر عهده دارد.

CAN oe:

به منظور شبیه‌سازی و تشخیص شبکه CAN/LIN خودرو از CAN oe استفاده می‌گردد. با استفاده از این وسیله می‌توان عادی یا غیرعادی بودن نود را تشخیص داد. این وسیله می‌تواند بدون وقفه به شبکه کن پاسخ دهد. دستگاه CANoe فعلی کارخانه در تصویر رو به‌رو نشان داده‌شده است:



۳.۷.۳. شرح عملکرد

۳.۷.۳.۱. عملکرد سخت افزار CAN سرعت بالا

۱. تعریف سیستم CAN:

هر خط ارتباطی CAN می‌تواند تا ۱۶ نود و با نرخ تبادل ۵۰۰ کیلوبیت بر ثانیه را پشتیبانی نماید. تمامی نودها می‌توانند از طریق خط CAN اطلاعات را ارسال و دریافت نمایند. هر خط ارتباطی CAN سرعت پایین می‌تواند تا ۱۶ نود و با نرخ تبادل ۹۶ کیلوبیت بر ثانیه را پشتیبانی نماید. تمامی نودها می‌توانند از طریق خط سرعت پایین اطلاعات را ارسال و دریافت نمایند. کن سرعت بالا با نمایه CAN1 H و CAN 1 L معرفی شده است. CAN سرعت پایین نیز با نمایه CAN2 H و CAN2 L معرفی گردیده است. مقاومت شبکه CAN ۱۲۰ اهم می‌باشد.

۲. روش ارتباط و نمایش خطاها:

- باز بودن مدار تغذیه: ECU با یونیت‌های دیگر ارتباط برقرار نخواهد کرد.

استاندارد فریم‌های CAN ارسالی به باس ارتباطی، عادی بوده و نباید سبب خطای باس شود. زمانی که برق تغذیه متصل شود، ECU به کارکرد عادی خود باز می‌گردد.

- باز بودن مدار منفی بدنه: ECU با یونیت‌های دیگر ارتباط برقرار نخواهدکرد.

فریم‌های CAN ارسالی به باس ارتباطی عادی بوده و نباید سبب خطای باس شود. زمانی که برق تغذیه (منفی) متصل شود، ECU به کارکرد عادی خود باز می‌گردد.

- باز بودن مدار خط ارتباطی CAN-H/CAN-L : تاثیری در عملکرد ECU ندارد.

اگر باز بودن مدار درهر دو قسمت خط ارتباطی CAN L/ CAN H اتفاق افتد، ارتباط باس CAN قطع می‌گردد. اگر باز بودن مدار فقط در یک طرف خط ارتباطی CAN L / CAN H ECU اتفاق افتد، ارتباط باس قطع نخواهد شد.

- اتصال کوتاه خط CAN-H با منفی بدنه: ارتباط دچار مشکل شده اما به ECU آسیب وارد نمی‌گردد.

زمانی که اتصال کوتاه بر طرف گردد، ECU به کارکرد عادی خود ادامه خواهد داد.

- اتصال کوتاه خط CAN-L با منفی بدنه: ارتباط دچار مشکل شده اما به ECU آسیب وارد نمی‌گردد

زمانی که اتصال کوتاه بر طرف گردد، ECU به کارکرد عادی خود ادامه خواهد داد.

- اتصال کوتاه خط CAN-H با برق تغذیه: ارتباط دچار مشکل شده اما به ECU آسیب وارد نمی‌گردد.

زمانی که اتصال کوتاه بر طرف گردد، ECU به کارکرد عادی خود ادامه خواهد داد.

- اتصال کوتاه خط CAN-L با برق تغذیه: ارتباط دچار مشکل شده اما به ECU آسیب وارد نمی‌گردد.

زمانی که اتصال کوتاه بر طرف گردد،ECU به کارکرد عادی خود ادامه خواهد داد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

- اتصال کوتاه CAN-L با CAN-H : ارتباط دچار مشکل شده اما به ECU آسیب وارد نمی‌گردد.
زمانی که اتصال کوتاه بر طرف گردد، ECU به کارکرد عادی خود ادامه خواهد داد.

۳. ولتاژ مورد نیاز باس ارتباطی:
- ولتاژ کارکرد:
- ۶ ولت الی ۱۶ ولت (بدون محدودیت زمانی)
- ۱۶ ولت الی ۱۱۸ ولت (ارتباط به مدت ۱ ساعت)
- سیگنال CAN در حالت ولتاژ متغیر ارسال می‌گردد. سیگنال‌های آن روی باس CAN عبارتند از CAN_H و CAN_L و مقادیر منطقی آن‌ها حالت مکملی داشته و حالت رفت و برگشتی آن‌ها (ارسال و دریافت) به صورت "0" و"1" نشان داده می‌شوند.

۴. احتیاجات ترمینال شبکه:

هر شبکه نیازمند دو واحد ترمینال می‌باشد که به آن‌ها مقاومت ترمینال گفته می‌شود. عموماً زمانی که فاصله توپولوژیکال زیاد می‌گردد، این مقاومت‌ها را در دو سر خط ارتباطی قرار می‌دهد. به طور معمول به یونیت صفحه کیلومتر و ECU اضافه می‌گردند. نوع دیگری از مقاومت در خودروی X70 وجود دارد که در صفحه کیلومتر نبوده و *(T-BOX) می‌باشد.

۳.۷.۳.۲. مدیریت شبکه CAN

۱. نودهای CAN:
- نود اصلی: عکس‌العمل کلی شبکه را تحت نظر دارد و فقط می‌توان ۱ نود اصلی در شبکه داشت.
- نود ۱۵: فقط زمانی که خط +۱۵ روشن باشد ارتباط برقرار می‌کند.
- نود ۳۰: فقط زمانی که خط +۳۰ روشن باشد ارتباط برقرار کرده و می‌تواند باس ارتباطی را بیدار کرده و یا توسط باس بیدار شود.
- در پیکربندی خودروی X70، نودهای CAN زیر وجود دارند:

شماره	نوع نود	نود	تعریف نود
۱	نود اصلی	• BCM	• یونیت کنترل بدنه
۲	نود +۳۰	• ICM • PEPS • RRM	• یونیت صفحه کیلومتر • یونیت کنترل ورود و استارت بدون کلید • سیستم ارتباط بی‌سیم
۳	نود +۱۵	• EMS • TCU • SAM • ABS/ESP • ABM • BSM • EPS • RADAR	• ECU • یونیت کنترل گیربکس • سنسور زاویه فرمان • ABS+EBD • یونیت کنترل ایربگ • پارک با دید گسترده • یونیت کنترل فرمان برقی • سنسورهای دنده عقب

۲. به خواب رفتن و بیدارشدن شبکه

هنگامی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد، شبکه به صورت عادی کار کرده و به خواب نمی‌رود.
هنگامی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد و چراغ فلاشر یا چراغ پارک (چراغ کوچک) روشن باشد شبکه کن به خواب نمی‌رود.
در صورتی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو OFF بوده و چراغ فلاشر و چراغ‌های کوچک خاموش باشند، با باز و بست درب‌ها (۴ درب خودرو همراه با درب پشت و ریموت کنترل) و دستورات سیستم هوشمند ارتباطی، شبکه بیدار می‌شود.

a. اطلاع از زمان خواب شبکه با استفاده از وضعیت درب‌ها (هر ۴ درب و درب پشت):

اگر درب‌ها (هر ۴ درب به همراه درب پشت) باز باشند، مدت زمان انتظار ۳ دقیقه‌ای به خواب رفتن برای شبکه کن آغاز می‌گردد و اگر درب‌ها (هر ۴ درب به همراه درب پشت) بسته شوند این مدت زمان به ۱۰ ثانیه کاهش پیدا می‌کند.

b. اطلاع از زمان خواب شبکه با استفاده از ریموت کنترل:

اگر عملیات باز کردن قفل درب‌ها توسط ریموت کنترل انجام شده و تا ۳۰ ثانیه پس از باز کردن هیچ‌کدام از درب‌ها باز نشوند، درب‌ها مجدداً قفل خواهند شد.
با بستن قفل درب‌ها توسط ریموت کنترل، مدت زمان انتظار ۱۵ دقیقه‌ای به خواب رفتن برای شبکه کن فعال می‌گردد.
در مدت زمان انتظار ۳ دقیقه‌ای خواب شبکه، اگر درب‌ها باز بوده و سپس بسته شوند این مدت به ۱۰ ثانیه کاهش پیدا خواهد کرد. اگر یکی از درب‌های خودرو مجدداً باز شود، مدت زمان انتظار خواب سیستم از سرگیری شده و دوباره ۳ دقیقه فعال می‌شود.

* T-BOX: عملکرد T-BOX بسیار شبیه به دستگاه عیب‌یاب (دیاگ) می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۷.۴. منطق کنترل و وضعیت کدهای خطا

۳.۷.۴.۱. منطق کنترل و پارامترهای عیب‌یابی مربوطه

جهت تشخیص ارتباط یونیت کنترل‌ها در خودروی X70 از دستگاه عیب‌یاب UDS CAN استفاده می‌شود.

تبادل اطلاعات میان یونیت کنترل و دستگاه عیب‌یاب شامل خواندن خطا، پارامتر ها و ..از طریق شبکه CAN انجام می‌شود.

روند آن به گونه ایست که دستور از سوی دستگاه ارسال شده و جواب آن از سوی یونیت کنترل برای دستگاه عیب‌یاب ارسال می‌گردد.

۳.۷.۴.۲. اطلاعات کدهای خطا

خودروی X70 به صورت ۳ بایتی کدهای خطا را نشان می‌دهد. زمانی که واحد کنترل دارای خطا باشد، اطلاعات آن در حافظه ذخیره شده و در صورت نیاز می‌توان با استفاده از دستگاه عیب‌یاب آن را خواند.

عموماً نوع خطاها شامل خطاهای ورودی/ خروجی، خطای پیکربندی، خطای شبکه و این قبیل می‌باشند. خطاهای تشخیص داده شده توسط عیب‌یاب شامل ولتاژ بسیار کم مدار، ولتاژ بسیار زیاد مدار، عدم وجود سیگنال، اتصال کوتاه مدار با منفی، اتصال کوتاه مدار با برق تغذیه، باز بودن مدار، عدم پیکربندی، عدم دریافت پاسخ و خاموش بودن باس ارتباطی می‌باشند.

شرایط شناسایی خطا به پایان یافتن زمان، تعداد دفعات رخ دادن خطا و آستانه‌های مجاز بستگی دارد.

شرایط ثبت کد خطا:

- اگرولتاژ مدار خارج از محدوده بوده یا مدار باز و یا به منفی اتصال کوتاه باشد، عملکرد نرمال سیستم در زمانی اتفاق می‌افتد که موتور روشن شده و ولتاژ به حد نرمال رسیده باشد. در این حالت خطا در تاریخچه ثبت می‌گردد.
- هنگامی که خطای شبکه و باس ارتباطی اتفاق می‌افتد، عملکرد نرمال پس از ۵۰۰ میلی‌ثانیه به حالت عادی باز گشته و در این شرایط خطا در تاریخچه ثبت می‌گردد.
- هنگامی که خطای عدم پاسخ‌دهی در شبکه اتفاق می‌افتد، در صورتی که ارتباط صحیح برقرار شود، عملکرد به حالت عادی برگشته و خطا در تاریخچه ثبت خواهد شد.

۳.۷.۵. عیب‌یابی ایرادات

۳.۷.۵.۱. دستگاه عیب‌یاب روشن نمی‌گردد.

مراحل	موارد قابل بررسی	بله	خیر
۱	باز بودن مدار یا اتصال کوتاه تغذیه کانکتور عیب‌یابی به منفی بدنه را بررسی نمایید.	به بخش عیب‌یابی ایرادات مربوطه مراجعه نمایید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	باز بودن مدار منفی کانکتور را بررسی نمایید.	به بخش عیب‌یابی ایرادات مربوطه مراجعه نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	اشکال در دستگاه عیب‌یاب	/	/

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۷.۵.۲. عیب‌یابی سیستم CAN

زمانی که خودرو خطا داشته باشد. می‌توان خطا را با استفاده از دستگاه عیب‌یاب خوانده و آن را پاک نمود تا عملکرد خودرو عادی شود.

خطاهای نود های BCM CAN و ICM و توضیحات آن‌ها به شرح زیر می‌باشد:

BCM

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط شخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام
اشکال در ولتاژ تغذیه	ولتاژ بسیار کم مدار	خطای ورودی	ولتاژ برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۹ ولت باشد.	پس ازبازگشت ولتاژبه مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	ولتاژ تغذیه ثابت نبوده و بار آن به طور ناگهانی افت می‌کند.	عملیات ورودی و خروجی را تا ثابت شدن ولتاژ ورودی لغو نمایید.
	ولتاژ بسیار زیاد مدار	خطای ورودی	ولتاژ برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از۱۶ ولت باشد.	پس از بازگشت ولتاژ به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	ولتاژ تغذیه ثابت نبوده و بار آن به طور ناگهانی افت می‌کند.	عملیات ورودی و خروجی را تا ثابت شدن ولتاژ ورودی لغو نمایید.
اشکال در سیگنال مدار چراغ راهنمای چپ	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیش از ۳ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیش از ۷ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
اشکال در سیگنال مدارچراغ راهنمای راست	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیش از ۳ آمپر باشد.	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیش از ۷ آمپر باشد.	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
اشکال در مدار بالا رفتن شیشه جلو سمت چپ	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا بازگشت جریان به حالت عادی لغو نمایید.
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان خروجی پس از قطع شدن مدار برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیش ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط تشخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام
مدار کنترل پایین رفتن شیشه جلو چپ	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید.
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدارپس از قطع شدن برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۱آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل بالا رفتن شیشه جلو راست	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید.
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدارپس ازقطع شدن برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل پایین رفتن شیشه جلو راست	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید.
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدارپس از قطع شدن برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل بالا رفتن شیشه عقب چپ	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا بازگشت جریان به حالت عادی لغو نمایید.
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان خروجی پس از قطع شدن مدار برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیش ۱ آمپر باشد.	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط تشخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام
مدار کنترل پایین رفتن شیشه عقب چپ	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰میلی‌ثانیه کمتر از ۱آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدارپس از قطع شدن برای ۵۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۱آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل بالا رفتن شیشه عقب راست	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۱آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدارپس ازقطع شدن برای ۵۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۱آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل پایین رفتن شیشه عقب راست	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۱آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدارپس از قطع شدن برای ۵۰۰میلی‌ثانیه بیشتر از ۱آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل قفل مرکزی	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۱ آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی،عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۱۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۲۰ آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی،عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا بازگشت جریان به حالت عادی لغو نمایید
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان خروجی پس از قطع شدن مدار برای ۵۰۰میلی‌ثانیه بیش ۱ آمپر باشد	پس ازبازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM
021 62 99 92 92

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط تشخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام
مدار کنترل قفل مرکزی	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۲۰۰میلی‌ثانیه کمتر از۱آمپر باشد.	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	برای ۱۰۰میلی‌ثانیه بیش از ۲۰ آمپر باشد.	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	عملیات خروجی را تا عادی شدن جریان لغو نمایید.
	جریان‌کشی عملگر	خطای خروجی	جریان مدار پس از قطع شدن برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیشتر از ۱ آمپر باشد	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	جریان‌کشی عملگر	/
مدار کنترل بوق	جریان بسیار کم مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۳۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۱ آمپر باشد.	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
	جریان بسیار زیاد مدار	خطای خروجی	جریان مدار برای ۳۰میلی‌ثانیه بیشتر از۵آمپر باشد.	پس از بازگشت جریان به مقدارعادی، عملکرد به شرایط عادی بازگشته و خطا ذخیره خواهد شد.	خطای افت بار	/
خاموش بودن باس ارتباطی ماژول کنترل‌کننده	خاموش بودن باس	اشکال در شبکه	شمارشگر خطا بیش از ۲۵۶ می‌باشد.	۵۰۰ میلی‌ثانیه	باس غیرعادی	/
عدم ارتباط باEMS	عدم وجود اطلاعات نود	اشکال در شبکه	عدم دریافت فریم‌های مدیریت شبکه نود EMS به مدت ۱ ثانیه	فریم‌هایی نود EMS دریافت شده و تاریخچه خطا ثبت شود.	باس ارتباطی غیرعادی یا عدم وجود نود EMS	/
عدم ارتباط با BSM	عدم وجود اطلاعات نود	اشکال در شبکه	عدم دریافت فریم‌های مدیریت شبکه نود BSM به مدت ۱ ثانیه	فریم‌های نود BSM دریافت شده و تاریخچه خطا ثبت شود.	باس ارتباطی غیرعادی یا عدم وجود نود BSM	/
عدم ارتباط با EPS	عدم وجود اطلاعات نود	اشکال در شبکه	عدم دریافت فریم‌های مدیریت شبکه نود EPS به مدت ۱ ثانیه	فریم‌های نود EPS دریافت شده و تاریخچه خطا ثبت شود.	باس ارتباطی غیرعادی یا عدم وجود نود EPS	/
عدم ارتباط با ICM	عدم وجود اطلاعات نود	اشکال در شبکه	عدم دریافت فریم‌های مدیریت شبکه نود ICM به مدت ۱ ثانیه	فریم‌های نود ICM دریافت شده و تاریخچه خطا ثبت شود.	باس ارتباطی غیرعادی یا عدم وجود نود ICM	/
خطای پیکربندی شبکه	عدم پیکربندی	اشکال در شبکه	تمامی پیکربندی‌های ۶۴ بیت عدد ۱ را نشان می‌دهند.	زمانی که تمامی بیت‌ها ۱ نباشند.	/	خطاهای ثبت شده

WWW.DIGITALKHODRO.COM
021 62 99 92 92

ICM

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط تشخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام	چراغ نشانگر ایراد
اشکال در برق تغذیه	ولتاژ بسیار کم مدار	خطای ورودی	۱. ولتاژ برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه کمتر از ۹ولت باشد. ۲. پس از بازگشت ولتاژ به حالت نرمال،ECU مجددا خطا را شناسایی کند.	پس از ثابت شدن ولتاژ در مقدار عادی، با قرارگیری سوئیچ در وضعیت ON عملکرد عادی شده و تاریخچه خطا ثبت گردد.	برق تغذیه ثابت نبوده و با الکتریکی به طور ناگهانی کاهش پیدا کند.	عملیات ورودی و خروجی را تا پایان ثابت شدن ولتاژ لغو نمایید.	/
	ولتاژ بسیار زیاد مدار	خطای ورودی	ولتاژ برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه بیش از ۱۶ ولت باشد.	پس از ثابت شدن ولتاژ در مقدار عادی، با قرارگیری سوئیچ در وضعیت ON عملکرد عادی شده و تاریخچه خطا ثبت گردد.	برق تغذیه ثابت نبوده و با الکتریکی به طور ناگهانی کاهش پیدا کند.	عملیات ورودی و خروجی را تا پایان ثابت شدن ولتاژ لغو نمایید.	/
اشکال درعملکرد سنسور سطح سوخت	اتصال کوتاه مدار با منفی	خطای ورودی	مدار سنسور به طور پیاپی بیش از ۲۰ ثانیه با منفی بدنه اتصال کوتاه باشد.	سیگنال سنسور به مدت ۲۰ ثانیه صحیح تشخیص داده شده و تاریخچه خطا ثبت گردد.	خطای سنسور و اتصالی به منفی بدنه	نشانگر را در موقعیت صفر باز نشانی کرده تا سیگنال مجدداً تشخیص داده شود.	چراغ نشانگر روشن نمی‌گردد.
	اتصال کوتاه مدار با برق تغذیه یا باز بودن مدار	خطای ورودی	مدار سنسور به طور پیاپی بیش از ۲۰ ثانیه باز باشد.	سیگنال سنسور به مدت ۲۰ ثانیه صحیح تشخیص داده شده و تاریخچه خطا ثبت گردد.	خطای سنسور یا قطع بودن آن	نشانگر را در موقعیت صفر باز نشانی کرده تا سیگنال مجدداً تشخیص داده شود.	چراغ نشانگر روشن نمی‌گردد.
اشکال در عملکرد چراغ نشانگر ایربگ	عدم وجود پیغام خطا	خطای ورودی	اختلاف پتانسیل دو سر LED بسیار کمتر از مقدار مجاز است.	تعمیر شود.	LED آسیب‌دیده و یا مدار قطعات دیگر دچار مشکل شده است.	ثبت کد خطا	LED به درستی روشن و خاموش نمی‌شود.
خطای بررسی تبادل اطلاعات (checksum) EEPROM	خطای بررسی تبادل اطلاعات (checksum)	خطای داخلی	مقادیر خوانده شده بررسی تبادل اطلاعات (checksum) اشتباه است.	برگشت‌پذیر نمی‌باشد.	مقادیر خوانده شده بررسی تبادل اطلاعات (checsum) اشتباه است.	خطا ثبت شده و برخی از قابلیت‌ها به درستی کار نمی‌کنند. این حالت به شرایط بستگی دارد.	/
اشکال در عملکرد چراغ نشانگر سطح شوخت	عدم وجود پیغام خطا	خطای ورودی	اختلاف پتانسیل دو سر LED بسیار کمتر از مقدار مجاز است.	تعمیر شود.	مدار LED آسیب دیده یا اجزای دیگر مشکل دارند.	ثبت خطاها	LED به درستی روشن و خاموش نمی‌گردد.

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط تشخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام	چراغ نشانگر ایراد
اشکال در مدارچراغ نشانگر دمای آب	عدم وجود پیغام خطا	خطای ورودی	اختلاف پتانسیل دو سر LED بسیار کمتر از مقدار مجاز است	تعمیر شود.	مدار LED آسیب دیده یا اجزای دیگر مشکل دارند.	ثبت خطا	LED به درستی روشن و خاموش نمی‌گردد.
اشکال در مدار چراغ نشانگر ترمز	عدم وجود پیغام خطا	خطای ورودی	اختلاف پتانسیل دو سر LED بسیار کمتر از مقدار مجاز است	تعمیر شود.	مدار LED آسیب دیده یا اجزای دیگر مشکل دارند.	ثبت خطا	LED به درستی روشن و خاموش نمی‌گردد.
اشکال در مدار چراغ نشانگر فشار روغن	عدم وجود پیغام خطا	خطای ورودی	اختلاف پتانسیل دو سر LED بسیار کمتر از مقدار مجاز است.	تعمیر شود.	مدار LED آسیب دیده یا اجزای دیگر مشکل دارند.	ثبت خطا	LED به درستی روشن و خاموش نمی‌گردد.
خاموش بودن باس ارتباطی ماژول کنترل	خاموش بودن باس	اشکال در شبکه	اگر شمارشگر خطا بیش از۲۵۶ می‌باشد، باس خاموش می‌شود.	پس از ۱ ثانیه خاموش کردن باس، با استفاده از نرم‌افزار آن را بازنشانی کنید.	ارتباط غیرعادی می‌باشد.	ثبت خطا	/
عدم ارتباط با EMS	عدم وجود پیغام	اشکال در شبکه	۱. سیگنال سرعت ارسالی از EMS به مدت ۰/۵ ثانیه دریافت نشود ۲. سیگنال دمای آب ارسالی از EMS به مدت ۰/۵ثانیه دریافت نشود.	۱. سیگنال سرعت بیش از ۰/۵ ثانیه دریافت شده و خطاها ثبت شوند ۲. سیگنال دمای آب بیش از ۰/۵ ثانیه دریافت شده وخطاها ثبت شوند.	۱. اشکال در ارتباط EMS و صفحه کیلومتر ۲. اشکال در سنسور دمای آب و ارتباط EMS با صفحه کیلومتر	۱. خطا ثبت شده و عقربه سرعت به موقعیت صفر بازمی‌گردد ۲. خطا ثبت شده و چراغ نشانگر دمای آب چشمک می‌زند.	/
عدم ارتباط با BSM	عدم وجود پیغام	اشکال در شبکه	سیگنال BSM به مدت ۰/۵ ثانیه دریافت نشود	نودBSM به حالت عادی بازگشته و درشبکه قرار می‌گیرد و خطای آن ثبت می‌گردد	اشکال در ارتباط BSM با صفحه آمپر	خطا ثبت شده و عقربه حرکت نمی‌کند.	چراغ ABS/EBD روشن می‌گردد
عدم ارتباط با ماژول EPS	عدم وجود پیغام	اشکال در شبکه	سیگنال EPS به مدت ۲/۵ ثانیه دریافت نشود.	ارتباط EPS مجدداً برقرار شده و نشانگر آن عادی می‌شود.	اشکال در ارتباط EPS با صفحه آمپر	ثبت خطا	نشانگر EPS به صورت دائم روشن می‌شود.
عدم ارتباط با ماژول BCM	عدم وجود پیغام	اشکال در شبکه	سیگنال BCM دریافت نشود	ارتباط با BCM برقرار می‌گردد.	اشکال در ارتباط BCM با صفحه آمپر	ثبت خطا	/

شرح خطا	مفهوم خطا	نوع خطا	شرایط تشخیص	شرایط بازگشت	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام	چراغ نشانگر ایراد
خطای پیکربندی نرم‌افزار	عدم پیکربندی	اشکال در شبکه	تمامی پیکربندی‌های ۶۴ بیت عدد ۱ را نشان می‌دهند.	زمانی که تمامی بیت‌ها ۱ نباشند.	/	ثبت خطا	چراغ سرویس چشمک می‌زند.

نکته:

تمامی توضیحات و پارامترهای بالا به صورت حدودی بوده و جهت اطلاع از جزئیات دقیق خطاها می‌بایست از دستگاه عیب‌یاب استفاده گردد. معیار اطلاعات و جزئیات خطاها بر اطلاعات نمایش داده شده بر روی صفحه دستگاه عیب‌یاب می‌باشد.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۸. صفحه کیلومتر

۳.۸.۱. نمای کلی

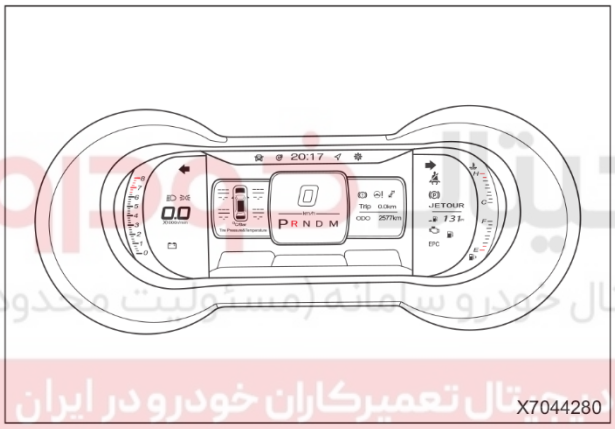
۳.۸.۱.۱. مفهوم طراحی

قابلیت‌های صفحه کیلومتر به شرح زیر می‌باشد:

- ارتباط باس CAN بر پایه طراحی CAN2.0 شرکت بوش (BOSCH) می‌باشد.
- توسعه قابلیت عیب‌یابی طبق استاندارد ISO14229 و استاندارد UDS بوده و قابلیت‌های پایه عیب‌یابی از جمله : خواندن خطاها، پاک کردن خطاها ،خواندن جریان اطلاعات، تست عملگر، خواندن اطلاعات نسخه، پیکربندی برنامه اصلی (آفلاین) EOL بوده و از بوت لودر نیز پشتیبانی می‌نماید.
- صفحه کیلومتر دارای سه آیتم تغییر کننده از جمله سرعت سنج، نشانگر بنزین و نشانگر دمای آب می‌باشد. تغییر میزان عوامل گفته شده، بر اساس اطلاعات ورودی به صفحه کیلومتر انجام می‌پذیرد. (میزان تولید صدای آن کمتر از ۲۰ دسیبل است). همچنین رزولوشن صفحه نمایش TFT ۷ اینچی ۸۰۰*۴۸۰ بوده و پس‌زمینه آن به طور عادی مشکی می‌باشد.
- صفحه نمایش دارای ۱۳ عدد نشانگر LED می‌باشد.
- هشدار صوتی
- هنگام روشن شدن خودرو و متعاقب آن صفحه کیلومتر، چیپ‌ها و فلش داخلی صفحه کیلومتر، اقدام به چک کردن کلی سیستم می‌نمایند.

۳.۸.۱.۲. معرفی علائم و نشانگرهای صفحه کیلومتر

جزئیات عملکرد و اطلاعات نشانگرهای صفحه کیلومتر به شرح زیر می‌باشد:



نام		توضیحات
نشانگر دور موتور	محدوده نمایش	0 ~ 220
	واحد سنجش	Km/h
	نحوه نمایش	دیجیتال
نشانگر کیلومتر	محدوده نمایش	0-8*1000 rpm
	واحد سنجش	*1000 rpm
	ناحیه ردلاین (نقطه CUT OFF)	(6.5-8)*1000 rpm
نشانگر بنزین	منبع دریافت سیگنال	سنسور سطح سوخت
	معیار سنجش	empty-full
	ظرفیت مخزن سوخت	55 لیتر
نشانگر دمای آب	حداکثر دما	۱۳۰درجه سانتی‌گراد
	محدوده هشدار دما	۱۱۸ درجه سانتی‌گراد
نمایشگر LCD	کیفیت تصویر	480*800
	مدل صفحه نمایش	TFT
	نوع صفحه نمایش	تمام LCD
مسافت سنج	واحد سنجش	KM
	حداکثر مسافت قاب نمایش	999999

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نام	توضیحات
شماره نوع قطعه	پیکربندی مدل بالا 3820AB9

۳.۸.۱.۳. نام‌گذاری واحدهای کنترل

نام	توضیحات
BCM	یونیت کنترل بدنه
CLM	یونیت کنترل تهویه مطبوع
BSM	یونیت سیستم ترمز
EPS	فرمان برقی
EMS	سیستم کنترل موتور
TCM	یونیت کنترل گیربکس
ABM	یونیت ایربگ
TPM	یونیت فشار بادلاستیک
KL15	جرقه
KL30	باتری
PPK	پالس بر کیلومتر
PEPS	ورود و استارت بدون کلید

۳.۸.۲. مدیریت تغذیه

نحوه مدیریت تغذیه به شرح زیر می‌باشد:

- زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON یا ACC باشد صفحه کیلومتر روشن خواهد شد.
- زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت OFF باشد، صفحه کیلومتر خاموش خواهد شد.

عملکرد صفحه کیلومتر در شرایط ولتاژ غیرعادی:

- اگر ولتاژ ورودی به صفحه کیلومتر بین ۸/۵ تا ۹ ولت باشد صفحه کیلومتر فعال نخواهد شد.
- در صورتی که ولتاژ بیش از ۱۶ ولت شود. عملکرد صفحه کیلومتر مختل خواهد شد.
- هنگام استارت، تمامی قابلیت‌ها به طور عادی فعال می‌شوند.

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

۳.۸.۳. ملزومات فنی

شرایط محیطی مورد نیاز

محدوده دمای عملکرد و دمای محل نگهداری :

نام	دمای عملکرد (°C)	دمای محل نگهداری
نمایشگر LCD	۳۰- ال۸۵ +	۴۰- الی ۹۰+ (زمانی که صفحه کیلومتر خاموش است می‌توان آن را ۲۴ساعت در دمای ۴۰- درجه سانتی‌گراد یا ۴۸ساعت در دمای ۸۵ + درجه سانتی‌گراد و یا ۲۴ ساعت در دمای ۹۰ + درجه سانتی‌گراد نگهداری نمود.)
صفحه کیلومتر (نشانگرها و عقربه‌ها)	۴۰- الی ۷۵+	

شرایط محیطی مورد نیاز جهت عملکرد تجهیزات برقی:

- محدوده ولتاژ: حداقل ۹ ولت و حداکثر ۱۶ ولت (با وجود اتصال بدنه)
- ولتاژ تست: ۰/۲ ± ۱۳/۵ ولت
- ولتاژ اسمی:۱۲ ولت (دقیقاً در محدوده ۱۲ ولت نمی‌باشد و می‌تواند اختلاف جزیی داشته باشد).

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۸.۴. نشانگرهای صفحه کیلومتر

نشانگر راهنمای چپ		نشانگر راهنمای راست		نشانگر چراغ‌های کوچک		نشانگر چراغ رانندگی در روز	
نشانگر مه‌شکن جلو		نشانگر کروز کنترل		نشانگر مه‌شکن عقب		نشانگر یادآوری سرویس دوره‌ای	
نشانگر حالت برف	SPT	نشانگر حالت اسپورت		نشانگر کاهش سطح سوخت		نشانگر کمبود باد لاستیک	
نشانگر وجود عیب در ABS		نشانگر وجود عیب در ESP		نشانگر خاموش بودن ESP		نشانگر وجود عیب در گیربکس	
نشانگر وجود عیب در موتور	EPC	نشانگر EPC		نشانگر وجود عیب در EPS	AUTO HOLD	نشانگر قابلیت توقف خودکار	
نشانگر EPB (ترمز دستی برقی)		نشانگر نبستن کمربند ایمنی		نشانگر نبستن کمربندی ایمنی سرنشین		نشانگر وجود عیب در ایربگ	
نشانگر هشدار دمای بالا		نشانگر وجود عیب در سیستم شارژ		نشانگر ضد سرقت موتور		نشانگر ضدسرقت بدنه	
نشانگر هشدار کاهش فشار روغن		نشانگر وجود عیب در ترمز		نشانگر نوربالا			

۳.۸.۵. ارتباط صفحه کیلومتر

معرفی پین‌ها

پین	توضیحات	پین	توضیحات
1	ورودی کمربندی ایمنی سرنشین	17	/
2	هشدار دنده عقب (رزرو)	18	ورودی سیگنال ترمز دستی
3	منفی تغذیه	19	ورودی کمربند ایمنی راننده
4	ورودی سنسور وزن	20	/
5	منفی سنسور میزان سوخت	21	ورودی سیگنال میزان سوخت
6	/	22	ورودی سیگنال کمکی میزان سوخت
7	خروجی سیگنال سرعت خودرو	23	/
8	/	24	/
9	ورودی سیگنال فشار روغن	25	/
10	/	26	ورودی سیگنال سطح روغن ترمز
11	۳۰ کیلومتر	27	ورودی سیگنال سرعت خودرو
12	ورودی نور پس‌زمینه (رزرو)	28	/
13	۱۵ کیلومتر	29	L - CAN
14	/	30	H - CAN
15	/	31	ورودی کلیدهای تنظیمی روی فرمان (منو/ تنظیمات)
16	ورودی سیگنال شارژ و تخلیه باتری	32	ورود سیگنال ضدسرقت بدنه

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

۳.۸.۶. معرفی قابلیت ها

لیست قابلیت‌ها

قابلیت‌های صفحه کیلومتر		پیکربندی صفحه کیلومتر (F08-3820010)		
		MT	8AT	توضیحات
نشانگرهای مهم صفحه کیلومتر				
نشانگر سرعت		•	•	
نشانگر دمای آب		•	•	
نشانگر سوخت		•	•	
نشانگرهای روی صفحه کیلومتر		•	•	
نماد علائم هشداردهنده	نشانگر راهنمای چپ/ راست	•	•	
	نشانگر نور بالا	•	•	
	نشانگر چراغ رانندگی در روز (دی لایت)	•	•	
	نشانگر وجود عیب (چراغ چک)	•	•	
	نشانگر EPC (ایراد در سیستم دریچه گاز)	•	•	
	نشانگر ضدسرقت بدنه	•	•	
	ضد سرقت موتور	•	•	
	نشانگر کمربند ایمنی	•	•	
	نشانگر ترمز دستی	•	•	
	نشانگر کاهش سطح سوخت	•	•	
	نشانگر شارژ/ تخلیه باتری	•	•	

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

قابلیت‌های صفحه کیلومتر		پیکربندی صفحه کیلومتر (F08-3820010)		
		MT	8 AT	توضیحات
هشدارهای صفحه نمایش TFT				
علائم هشداری	نشانگر یادآوری وجود عیب	•	•	هشدار یادآوری
	نشانگر وجود ایراد در ABS	•	•	پیکربندی
	نشانگر کمبود سطح روغن ترمز/اشکال در EBD	•	•	
	نشانگر وجود ایراد در ESP	•	•	پیکربندی
	نشانگر محافظ ESP	•	•	پیکربندی
	نشانگر وجود اشکال در EPB	•	•	P قرمز رنگ
	نشانگر وضعیت EPB	•	•	P زرد رنگ
	نشانگر AUTOHOLD	•	•	سفید
	نشانگر AUTOHOLD	•	•	سبز
	نشانگر ایراد غیرقابل بازیابی EPS	•	•	پیکربندی
	نشانگر ایراد قابل بازیابی EPS	•	•	پیکربندی
	نشانگر کروز کنترل	•	•	پیکربندی
	هشدار کمبود فشار روغن	•	•	
	دمای بالای آب	•	•	
	نشانگر وجود ایراد در گیربکس	/	•	پیکربندی
	حالت زمستان گیربکس	/	•	پیکربندی
	حالت اسپرت گیربکس	/	•	پیکربندی
	نشانگر وجود عیب در سیستم استارت/ استاپ	•	•	پیکربندی
	نشانگر ایربگ	•	•	پیکربندی
	نشانگر فشار کم باد تایر	•	•	پیکربندی
	چراغ سرویس دوره‌ای	•	•	پیکربندی
	نشانگر نقطه کور	•	•	پیکربندی
	نشانگر مه‌شکن جلو	•	•	
	نشانگر مه‌شکن عقب	•	•	
	هشدار تعویض خط	•	•	
اطلاعات کامپیوتر سفری	مسافت پیموده شده	•	•	
	میانگین مصرف سوخت	•	•	
	مصرف سوخت لحظه‌ای	•	•	
	محدوده پیمایش	•	•	
	سرعت متوسط خودرو	•	•	
	مدت زمان رانندگی	•	•	
	رابط فشار باد تایر	•	•	
اطلاعات رسانه	منبع پخش صدا	•	•	
	فرکانس موج رادیو	•	•	
	نام موسیقی	•	•	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

قابلیت‌های صفحه کیلومتر		پیکربندی صفحه کیلومتر (F08-3820010)		
		MT	8 AT	توضیحات
اطلاعات مسیریاب	نقطه موقعیت خودرو	•	•	
	فاصله تا مقصد	•	•	پیکربندی - نمایشگر مدل MT
	نام مسیرهاو تقاطع‌ها	•	•	
تنظیمات کاربر	انتخاب زبان	•	•	با تغییر موقعیت مسیریاب تغییر خواهد کرد.
	انتخاب تم	•	•	
	جست و جوی خطاها	•	•	
	خوش آمدگویی	•	•	
	یادآوری سرویس دوره‌ای	•	•	
	هشدار سرعت غیرمجاز	•	•	
	تنظیم نور پس‌زمینه	•	•	
	تنظیم سطح صدا	•	•	
	بازنشانی اطلاعات	•	•	
	بازگشت به تنظیمات کارخانه	•	•	
اطلاعات دائمی نمایشگر	کل مسافت پیموده شده	•	•	
	ساعت	•	•	دونقطه میان ساعت و دقیقه ثابت می‌باشد.
	سرعت سنج	•	•	
	موقعیت دسته دنده	/	•	پیکربندی - نمایشگر مدل 8AT
	نمایش دنده درگیر شده	•	/	پیکربندی - نمایشگر مدل 8AT
	تعویض دنده UP/DOWN	•	/	پیکربندی - نمایشگر مدل 8AT
هشدارهای نوشتاری				
	لطفا روغن ترمز اضافه نمایید.	•	•	
	لطفا سیستم ABS را بررسی و تعمیر نمایید.	•	•	پیکربندی
	لطفا سیستم ESP را بررسی و تعمیر نمایید.	•	•	پیکربندی
	سیستم ESP به صورت دستی روشن شده است، لطفا احتیاط نمایید.	•	•	پیکربندی
	اشکال در عملکرد AUTOHOLD	•	•	پیکربندی
	لطفا پدال ترمز را فشار دهید.	•	•	
	ترمز دستی برقی آزاد شده است.	•	•	
	ترمز دستی برقی درگیر شده است.	•	•	
	ابتدا ترمز دستی را آزاد کرده سپس استارت بزنید.	•	•	
	لطفا موتور را خاموش کرده و سطح روغن موتور را بررسی نمایید.	•	•	
	لطفا گیربکس اتوماتیک را بررسی و تعمیر نمایید.	-	•	پیکربندی - نمایشگر مدل 8AT
	دمای روغن گیربکس بالا می‌باشد.	-	•	پیکربندی - نمایشگر مدل 8AT

شرکت دیجیتال خودرو و 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

قابلیت‌های صفحه کیلومتر		پیکربندی صفحه کیلومتر (F08-3820010)		
		MT	8 AT	توضیحات
	حالت حرکت در برف گیربکس اتوماتیک	-	•	پیکربندی آنلاین- نمایشگر مدل8AT
	حالت اسپرت گیربکس اتوماتیک	-	•	پیکربندی آنلاین- نمایشگر مدل8AT
	لطفا سیستم فرمان را بررسی و تعمیر نمایید.	•	•	پیکربندی آنلاین
	لطفا سیستم PEPS را بررسی و تعمیر نمایید.	•	•	
	خودرو را خاموش نمایید	•	•	
	عدم شناسایی ریموت	•	•	
	توجه داشته باشید که کلید داخل خودرو باشد.	•	•	
	تایید با موفقیت انجام شده استارت زدن مجاز است.	•	•	
	لطفا کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را فشار دهید و قربیلک فرمان را بچرخانید تا قفل فرمان آزاد شود.	•	•	
	باتری ریموت ضعیف می‌باشد.	•	•	
	لطفا دسته دنده را در موقعیتP/N قرار دهید.	•	•	
	لطفا کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در حالت ON و یا start قرار دهید تا برق خودرو فعال شود.	•	•	
	لطفا پدال ترمز را جهت استارت زدن فشار دهید.	•	•	
	لطفا دسته‌دنده را در موقعیت P قرار دهید.	•	•	
	سیستم دچار مشکل می‌باشد.استارت زدن به تعداد X بار مجاز است.	•	•	
	درب خودرو باز است.	•	•	
	سیستم همراهی تا منزل	•	•	
	لطفا سیستم رادار PEPS را بررسی و تعمیر نمایید	•	•	
	لطفا فشار باد تایر را بررسی نمایید.	•	•	
	هشدار سرعت غیر مجاز خاموش است.	•	•	
	سرعت غیر مجاز، لطفا احتیاط نمایید.	•	•	
	لطفا کمربند ایمنی سرنشین را ببندید.	•	•	
	لطفا کمربند ایمنی را ببندید.	•	•	
	کروز کنترل روشن است.	•	•	
	لطفا سرویس دوره ای خودرو را انجام دهید.	•	•	
	*** مقدار کیلومتر باقیمانده تا سرویس دوره‌ای بعدی	•	•	
	لطفا استراحت نمایید.	•	•	
	انحراف پیدا کردن از لاین حرکتی جاده	•	•	
	نمایش نقطه کور	•	•	
	حالت رانندگی اسپرت	-	•	پیکربندی آنلاین
	حالت رانندگی در برف	-	•	پیکربندی آنلاین

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

قابلیت‌های صفحه کیلومتر		پیکربندی صفحه کیلومتر (F08-3820010)		
		MT	8 AT	توضیحات
هشدار صوتی	هشدار صوتی جا ماندن ریموت	•	•	اگر یونیت PEPS از روی خودرو باز شده باشد، هشدار صوتی پخش خواهد شد.

۳.۸.۷. کنترل نور پس‌زمینه

۳.۸.۷.۱. عملکرد کنترل نور پس‌زمینه

وضعیت	ورودی		نمایشگر	
	وضعیت کلید چراغ کوچک	وضعیت تغذیه	عقربه‌ها و تعداد	نور پس‌زمینه TFT
1	/	D1(ON)	نور پس‌زمینه صفحه کیلومتر کمتر از ۲ ثانیه روشن شده و روشنایی آن قابل تنظیم خواهد بود.	
2	ON	D2(ACC)	نور پس‌زمینه صفحه کیلومترکمتر از ۲ ثانیه روشن خواهد شد.	
3	ON	D3(OFF)	نور پس‌زمینه صفحه کیلومترکمتر از ۲ ثانیه روشن خواهد شد.	
4	/	D4	OFF	

روشنایی نور پس‌زمینه با وضعیت چراغ کوچک در ارتباط است. زمانی که چراغ کوچک روشن شود، صفحه کیلومتر به حالت شب تغییر وضعیت پیدا کرده و میزان روشنایی آن به ۳۰٪ می‌رسد.

۳.۸.۷.۲. تنظیم نور پس‌زمینه

نور پس‌زمینه صفحه کیلومتر به صورت اتوماتیک تنظیمات می‌گردد و تنظیمات آن در شرایط مختلف متغیر می‌باشد.

نکته:

میزان روشنایی نور پس‌زمینه به طور پیش فرض ۸۰٪ در روز و ۳۰٪ در شب می‌باشد.

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

۳.۸.۷.۳. نشانگرهای صفحه کیلومتر

دورسنج

۱. منبع سیگنال:

سیگنال دور موتور از قسمت BCM_EMS_G به دست آمده و به شرح زیر می‌باشد:

ID: 280	نوع: EM	چرخه: 100 ms		بایت: 8 byte	فرستنده: BCM
نام	نام سیگنال	تغییر حالت	موقعیت	بایت	مشخصات	مقدار
دورسنج	اطلاعات معتبر دور موتور	خیر	54	1	معتبر	0
					نامعتبر	1
					پیش‌فرض/ شروع به کار	0
	دور موتور	خیر	45	11	دقت	۴ rpm
					محدوده بالایی	۸۰۰۰rpm
					محدوده پایینی	صفر
					تبادل	(D) x 4
					واحد	rpm (دور در دقیقه)
					پیش‌فرض/ شروع به کار	0

۲. شرایط عملکرد:

دورسنج تحت وضعیت D1 فعالیت می‌نماید.

۳. نمایش عملکرد:

صفحه کیلومتر طبق 4*(D) دور فعلی را محاسبه می‌نماید.

اطلاعات معتبر در موتور	دور موتور	وضعیت عقربه
0	00 - $7D0	(D) x 4
0	$7D1 - $7FF	8000
1	00 - $7FF	0

۴. خطای نمایش مقدار:

مقدار خطای عقربه دورسنج طبق اطلاعات زیر می‌باشد. زمانی که دور ورودی ۸۰۰۰rpm یا بیشتر باشد، عقربه دورسنج عدد ۸۰۰۰rpm را نشان خواهد داد.

ورودی دور موتور	مقدار خطای قابل قبول
0	0
1000	± 60
2000	± 100
3000	± 150
4000	± 150
5000	± 150
6000	± 150
7000	± 200
8000	± 200

نکته:

دقت دور سنج ±4 rpm می‌باشد. مقدار زاویه حرکت عقربه ۱۸۰° بوده و ۱° آن مربوط به میزان خطای آن می‌باشد. در وضعیت دور آرام، صفحه کیلومتر مقادیر دریافتی را محاسبه نموده و از پرش ناگهانی اعداد جلوگیری می‌نماید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۵. نمایش اعداد در صفحه کیلومتر:

نمایش اعداد در صفحه کیلومتر بدون وقفه و به صورت لحظه‌ای انجام می‌شود.

۶. پردازش خطا:

شرایط خطا	شرایط بازگشت	روند پردازش
عدم دریافت سیگنال BCM_EMS_G به مدت ۰/۵ ثانیه	دریافت سیگنال BCM_EMS_G در مدت ۰/۵ ثانیه	وجود ایراد، عدم نمایش صحیح اعداد در صفحه کیلومتر

نشانگر دمای آب:

هشدار دمای آب

زمانی که مقدار سیگنال دمای آب ۱۱۸°C یا بیشتر باشد، چراغ هشداردهنده با فرکانس ۱ هرتز چشمک خواهد زد. هشدار صوتی فعال شده و پیغام "دمای مایع خنک‌کننده موتور بالاست، لطفا موتور را خاموش نمایید" نمایش داده می‌شود.

زمانی که دمای آب کمتر از ۱۱۵C° شود، هشدار صوتی آن غیرفعال خواهد شد.

زمانی که دمای آب موتور بالا باشد، نشانگر تصویر رو به رو روی صفحه کیلومتر ظاهر خواهد شد.



دمای مایع خنک‌کننده موتور بالا می‌باشد. لطفا موتور را خاموش کنید.

X7044290

اطلاعات دمای مایع خنک‌کننده موتور ذخیره نمی‌شود و با هر بار روشن شدن موتور تغییر پیدا می‌کند.

نشانگر سطح سوخت:

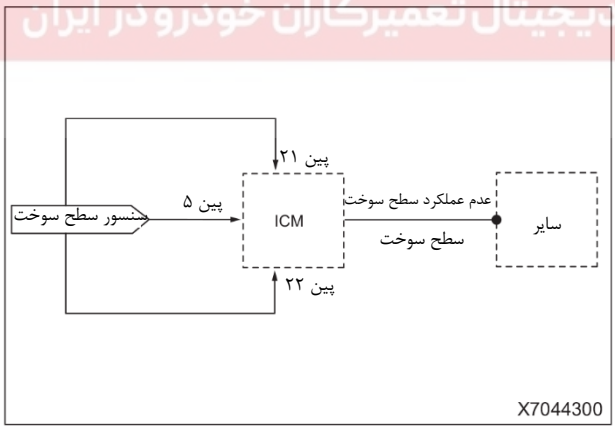
نشانگر سطح سوخت و کمبود میزان سوخت (۳ سیم)

نکته:

- پین ۲۱: ورودی سیگنال میزان سوخت
- پین ۲۲: سیگنال مکمل میزان سوخت
- پین ۵: سیم منفی (منفی سنسور میزان سوخت)

علامت سطح سوخت:

- منبع سیگنال: سیگنال نشانگر سطح سوخت از پین ۲۱ سنسور میزان سوخت و سیگنال مکمل آن از پین ۲۲ دریافت می‌گردد.
- شرایط عملکرد: نشانگر میزان سوخت تحت شرایط D1 عمل مینماید
- مدار ارتباطی به شکل زیر می‌باشد:



X7044300

احتیاط:

پین ۵ صفحه کیلومتر می‌بایست با مقاومت ۴۷ اهم به صورت سری متصل باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عملکرد نشانگر:

مقاومت مربوطه در نقطه خالی بودن باک ESTOP ۳۲۵±۴ اهم و در نقطه پر بودن باکFSTOP ۵۵±۴ اهم می‌باشد.

هشدار کمبود سوخت:

نشانگر کمبود سوخت در شرایط زیر روشن می‌گردد. موقعیت چراغ نشانگر کمبود سوخت باید با موقعیت هشداری عقربه نشانگر همگام باشد.

نحوه عملکرد هشداردهنده کمبود سوخت روی صفحه کیلومتر:

وضعیت قبلی چراغ هشداردهنده	مقدار مقاومت ورودی (Ω)	وضعیت فعلی هشداردهنده
ON یا OFF	R < 25 یا R > 400 + 20 S	OFF
OFF	400 > R ≥ 280	ON
ON	400 > R > 280 - r	ON
ON	R ≤ 280 - r	OFF

حرف r به آستانه وضعیت هشداری اشاره دارد. مقدار مقاومت دائمی ۱۶ اهم می‌باشد. زمانی که مقاومت به مدت ۲۰ ثانیه بیش از ۳۶۰ اهم و یا کمتر از ۱۰ اهم شود، صفحه کیلومتر کمبود سوخت را اعلام می‌نماید. زمانی که نشانگر سوخت به وضعیت E بازگشته و نشانگر کمبود سوخت خاموش شود و مقاومت دریافتی به مدت ۲۰ ثانیه در وضعیت نرمال قرار گیرد، نشانگر سوخت به درستی اطلاعات را گزارش خواهد داد.

زمانی که هشدار کمبود سوخت رخ دهد، شکل مقابل در صفحه کیلومتر نمایش داده می‌شود:



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

در شرایط کمبود سوخت:

- زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار بگیرد، صفحه نمایش یک بار هشدار را نشان می‌دهد (به مدت۶ ثانیه).
- صفحه نمایش هر ۱۰ کیلومتر کمبود سوخت را هشدار خواهد داد (به مدت۶ ثانیه).

روند خرابی و به وجود آمدن ایراد:

مقاومت در حالت پر بودن باک بیش از ۴۰۰ اهم و در حالت خالی کمتر از ۲۵ اهم باشد (به استثنای مقاومت ۴۷ اهمی منفی).

- زمانی که مقاومت ورودی نشانگر سوخت طبق فرمول R=(V1-V2)*Rcons / (VCC-V1) به مدت ۲۰ ثانیه ۲۵ اهم یا کمتر شود، ورودی نشانگر به عنوان اتصال کوتاه تلقی می گردد و کد خطایDTC B1101-11 ثبت خواهد شد. در این شرایط چراغ هشدار کمبود سوخت روشن می‌شود. (کلمه Rcons بیانگر مقاومت بالای نشانگر سوخت و کلمه VCC به مقاومت بالای ولتاژ نشانگر سوخت اشاره دارد).
- زمانی که مقاومت ورودی نشانگر سوخت طبق فرمول R=(V1-V2)*Rcons / (VCC-V1) به مدت ۲۰ ثانیه ۴۰۰ اهم یا بیشتر شود، ورودی نشانگر به عنوان اتصال کوتاه تلقی می گردد و کد خطایDTC B1101-15 ثبت خواهد شد. در این شرایط چراغ هشدار کمبود سوخت روشن می‌شود. (کلمه Rcons بیانگر مقاومت بالای نشانگر سوخت و کلمه VCC به مقاومت بالای ولتاژ نشانگر سوخت اشاره دارد).

به منظور رفع ایراد و عادی شدن موارد فوق، مقادیر دریافتی می‌بایست به مدت ۲۰ ثانیه در محدوده نرمال قرار بگیرند.

سرعت سنج

عملکرد و منبع سیگنال سرعت خودرو:

سرعت خودرو به صورت سیگنال‌های CAN از یونیت ABS دریافت می‌گردد. صفحه کیلومتر طبق سیگنال‌های دریافتی، مقدار سرعت را به صورت دیجیتالی نمایش می‌دهد. تبدیل واحد سرعت خودرو قابل برنامه‌ریزی می‌باشد.

خروجی سرعت خودرو: سیگنال خروجی سرعت خودرو از صفحه کیلومتر با استفاده از سیم‌کشی انجام می‌گیرد.

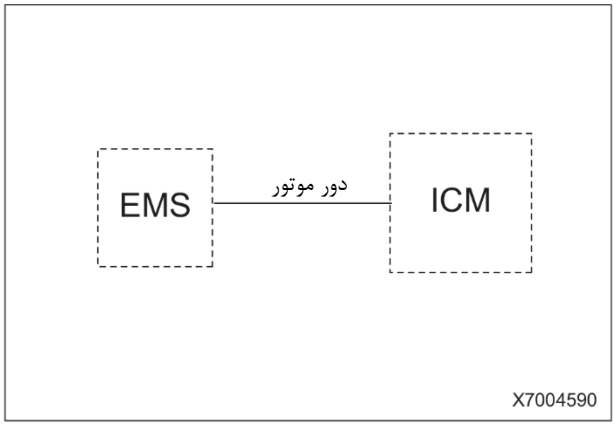
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دور سنج

عملکرد و منبع سیگنال دور موتور:

سیگنال دور موتور به صورت CAN بوده و از طریق EMS ارسال می‌گردد.



اگر تا ۲/۵ ثانیه سیگنال دور موتور توسط صفحه کیلومتر دریافت نگردد، عدد صفر نمایش داده می‌شود. اگر سیگنال دور موتور به مدت ۲/۵ ثانیه به طور مداوم دریافت شود، عدد صحیح سریعاً نمایش داده خواهد شد.

علائم هشداری صفحه کیلومتر

شماره	نوع هشدار	علامت P01-3820010	رنگ	نوع سیگنال	شرایط عملکرد	توضیحات
۱	نشانگر چراغ راهنما		سبز	CAN	D1/ D2/ D3	در حالت D1/ D2/ D3 ، زمانی که فلاشر روشن است، نشانگرهای LED روشن خواهند شد.
۲	نشانگر چراغ‌های کوچک		سبز	CAN	D1/ D2/ D3	چراغ LED
۳	نشانگر نور بالا		آبی	CAN	D1/ D2/ D3	چراغ LED
۴	نشانگر چراغ رانندگی در روز		سبز	CAN	D1	چراغ LED
۵	نشانگر EPB		قرمز	CAN	D1/ D2/ D3	چراغ LED
۶	نشانگر نبستن کمربند ایمنی		قرمز	CAN	D1	چراغ LED
۷	نشانگر ضدسرقت بدنه		قرمز	CAN	D3	چراغ LED
۸	نشانر ضد سرقت موتور		قرمز	CAN	D1	چراغ LED
۹	نشانگر وجود عیب در موتور (چراغ چک)		زرد	CAN	D1	چراغ LED
۱۰	نشانگر EPC	EPC	زرد	CAN	D1	چراغ LED
۱۱	نشانگر وجود عیب در سیستم شارژ		قرمز	CAN	D1	چراغ LED
۱۲	نشانگر کاهش سطح سوخت		زرد	CAN	D1	چراغ LED

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۸.۸. معرفی علائم هشدار دهنده

چراغ‌های رانندگی در روز

زمان روشن شدن خودرو، چراغ‌های رانندگی در روز به صورت اتوماتیک روشن می‌گردد.

نشانگر چراغ‌های کوچک

زمانی که چراغ‌های کوچک روشن شوند، نشانگر آن در صفحه کیلومتر روشن می‌گردد.

نشانگر نور بالا

زمانی که چراغ‌های نور بالا روشن شوند، نشانگر آن در صفحه کیلومتر روشن می‌گردد.

نشانگر چراغ مه‌شکن عقب

زمانی که چراغ‌های مه شکن عقب روشن شوند، نشانگر آن در صفحه کیلومتر روشن می‌شود.

نشانگر چراغ راهنما

زمانی که راهنمای چپ یا راست روشن شوند، نشانگر مربوطه چشمک خواهد زد. همچنین اگر فلاشر روشن شود، هردو نشانگر چپ و راست چشمک خواهند زد.

نشانگر کمربند ایمنی

زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON باشد، اگر کمربند ایمنی بسته شده نباشد، نشانگر آن به صورت متوالی چشمک خواهد زد. اگر کمربند ایمنی بسته نبوده و سرعت خودرو بیش از ۱۸ کیلومتر بر ساعت شود، هشدار صوتی فعال شده و نشانگر آن به صورت همزمان چشمک خواهد زد.

نشانگر خاموش بودن ESP

پس از خاموش نمودن ESP توسط کلید مربوطه، نشانگر آن روشن شده و ESP خودرو در وضعیت خاموش قرار خواهد گرفت.

نشانگر کروز کنترل

زمانی که برای اولین بار دکمه کروز کنترل فشار داده شود، نشانگر چشمک زده و خودرو در وضعیت آماده کروز قرار می‌گیرد. زمانی که خودرو به سرعت دلخواه رسید، دکمه SET را فشار داده تا کروز کنترل فعال شده (سرعت را در حد مورد نظر ثابت نگه دارد) و نشانگر آن نیز ثابت گردد.

نشانگر ترمز دستی

زمانی که خودرو در وضعیت پارک قرار گرفته و عملکرد EPB فعال شود، نشانگر آن روشن خواهد شد.

نشانگر توقف اتوماتیک

زمانی که عملکرد توقف اتوماتیک فعال شود، نشانگر آن فعال می‌گردد.

اطلاعات نشانگرهای ترکیبی وجود ایراد

نشانگر وجود ایراد در سیستم ترمز

این نشانگر کمبود روغن ترمز و یا وجود ایراد در سیستم را نشان می‌دهد.اگر این نشانگر به صورت همیشگی یا هنگام رانندگی روشن گردد، به معنی وجود ایراد در سیستم ترمز می‌باشد. ابتدا کمبود روغن ترمز را بررسی نمایید. اگر حین رانندگی عملکرد ضعیف ترمز و افزایش مسافت ترمزگیری احساس شود، به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه کرده تا مشکل سریعا بررسی گردد.

هشدار کاهش فشار روغن

این نشانگر وضعیت فشار روغن را گزارش می‌دهد. اگر حین رانندگی یا زمان استارت زدن روشن شود، می‌بایست به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نموده تا مشکل برطرف گردد.

نشانگر وجود ایراد در سیستم شارژ

این نشانگر بیانگر وضعیت سیستم شارژ باتری می‌باشد. زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار گیرد، نشانگر روشن شده و سیستم را بررسی نموده و پس از روشن شدن موتور خاموش می‌گردد.اگر زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار گیرد و نشانگر روشن نگردد، می‌بایست به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه کرده تا مشکل بررسی شود.

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

نشانگر وجود ایراد در سیستم ABS

این نشانگر بیانگر وضعیت سیستم ABS می‌باشد. اگر پس از روشن شدن موتور یا حین رانندگی روشن شود، به معنی وجود اشکال در سیستم ABS می‌باشد با این وجود که ترمزگیری خودرو به صورت عادی انجام شده اما حالت ضد قفل ندارد.

نشانگر وجود ایراد در سیستم ESP

این نشانگر بیانگر وضعیت عملکرد ESP می‌باشد. اگر نشانگر به صورت دائم روشن باشد به معنی وجود ایراد در سیستم ESP بوده وجهت بررسی مشکل می‌بایست به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمود.

نشانگر وجود ایراد در ایربگ

این نشانگر بیانگر وضعیت عملکرد ایربگ می‌باشد. اگر حین رانندگی یا پس از استارت زدن خودرو روشن شود، می‌بایست جهت بررسی مشکل به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه گردد.

نشانگر وجود ایراد در EPC

این نشانگر بیانگر وضعیت دریچه گاز برقی می‌باشد. اگر پس از روشن شدن موتور یا حین رانندگی روشن شود، می‌بایست جهت بررسی مشکل به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمود.

نشانگر وجود ایراد در موتور

این نشانگر بیانگر وضعیت عملکرد موتور می‌باشد. زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار بگیرد، نشانگر روشن شده و سیستم را بررسی نموده و با روشن شدن موتور خاموش خواهد شد.اگر حین رانندگی یا پس از روشن نمودن موتور این نشانگر روشن بماند به معنی وجود ایراد در سیستم موتور بوده و می‌بایست جهت بررسی مشکل به تعمیرگاه های مجاز گروه بهمن مراجعه نمود.

نشانگر وجود ایراد در گیربکس

این نشانگر بیانگر وجود ایراد در گیربکس می‌باشد. اگر نشانگر حین رانندگی یا به صورت دائم روشن شود به معنی وجود ایراد در گیربکس بوده و جهت بررسی مشکل می‌بایست به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمود.

نشانگر وجود ایراد در سیستم فرمان برقی

این نشانگر بیانگر وضعیت عملکرد سیستم EPS می‌باشد. اگر نشانگر به صورت دائمی روشن گردد به معنی وجود ایراد در سیستم بوده و می‌بایست جهت بررسی به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمود.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نشانگر فشار باد تایر

این نشانگر بیانگر ایراد سیستم، فشار غیرعادی یا دمای بیش از حد تایر می‌باشد. اگر حین رانندگی یا به صورت دائم روشن شود به معنی وجود ایراد در سیستم می‌باشد و می‌بایست جهت بررسی به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمود.

هشدار دمای بیش از حد مایع خنک‌کننده موتور

این نشانگر بیانگر دمای بیش از حد مایع خنک کننده موتور می‌باشد. زمانی که دمای مایع خنک کننده بیش از حد شود، نشانگر چشمک خواهد زد. در صورت مواجه شدن با این مشکل، سریعاً خودرو را در مکانی امن متوقف کرده و مایع خنک‌کننده موتور را پس از خنک شدن موتور بررسی و اضافه نمایید. سپس جهت بررسی مشکل به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمایید.

نشانگر کمبود میزان سوخت

این نشانگر بیانگر کمبود میزان سوخت درون باک بوده و در زمان روشن می‌بایست به نزدیک‌ترین پمپ بنزین مراجعه و مجدداً سوخت‌گیری نمود.

نشانگر وجود ایراد در سیستم ضد سرقت موتور

این نشانگر بیانگر وجود ایراد در سیستم ضد سرقت موتور خودرو بوده و در صورت روشن شدن به معنی عدم تطابق کد سوئیچ یا خرابی سیستم می‌باشد که در نتیجه آن خودرو روشن نخواهد شد. لطفا جهت بررسی به تعمیرگاه‌های مجاز گروه بهمن مراجعه نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۸.۹. نحوه تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای

نشانگر سرویس دوره‌ای خودرو

سرویس دوره‌ای در هر ۵۰۰۰کیلومتر انجام می‌گردد. اگر این مدت زمان افزایش پیدا کند، نشانگر سرویس دوره‌ای روی صفحه کیلومتر روشن خواهد شد.

تنظیم مجدد سرویس دوره‌ای: وارد تنظیمات صفحه کیلومتر در دستگاه عیب‌یاب شده و از طریق گزینه بازنشانی اطلاعات، سرویس دوره‌ای را مجدداً تنظیم نمایید.

نکته:

پس از تنظیم مجدد سرویس دوره‌ای، نشانگر مربوطه آن بعد از ۵۰۰۰کیلومتر روشن شده و زمان سرویس دوره‌ای را اطلاع رسانی می‌نماید.

خاموش کردن چراغ سرویس دوره‌ای:

با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وارد تنظیمات صفحه کیلومتر شده و از بخش عملیات ویژه، تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای را انتخاب نمایید.

۳.۸.۱۰. نوشتن کد پیکربندی پس از تعویض صفحه کیلومتر

- پس از تعویض صفحه کیلومتر اقدامات زیر را انجام دهید:
- دریافت کد پیکربندی: با استفاده از دستگاه عیب‌یاب وارد تنظیمات صفحه کیلومتر قبلی شده و از طریق جریان اطلاعات پیکربندی نرم افزار کد پیکربندی را بخوانید.
- نوشتن کد پیکربندی: کد پیکربندی خوانده شده را یادداشت نمایید. پس از نصب صفحه کیلومتر جدید با استفاده از عیب‌یاب وارد آن شوید. سپس از طریق گزینه عملیات ویژه نوشتن کد پیکربندی را انتخاب نموده و اقدام به نوشتن آن نمایید.

نکته:

اگر BCM یا صفحه کیلومتر قبلی ایراد داشته و امکان اتصال دستگاه عیب‌یاب به آن وجود ندارد، می‌توانید کد پیکربندی خودروهای هم‌مدل که دارای پیکربندی یکسان می‌باشند را خوانده و ثبت نمایید.

- جزئیات موارد قابل تطبیق پس از تعویض صفحه کیلومتر:

موارد که می‌بایست پس از تعویض صفحه کیلومتر تطبیق داده شوند: نوشتن کد پیکربندی

عملیاتی که پس از تعویض صفحه کیلومتر باید انجام شود: تنظیم مجدد سرویس دوره‌ای

۳.۸.۱۰.۱. نوشتن کد پیکربندی

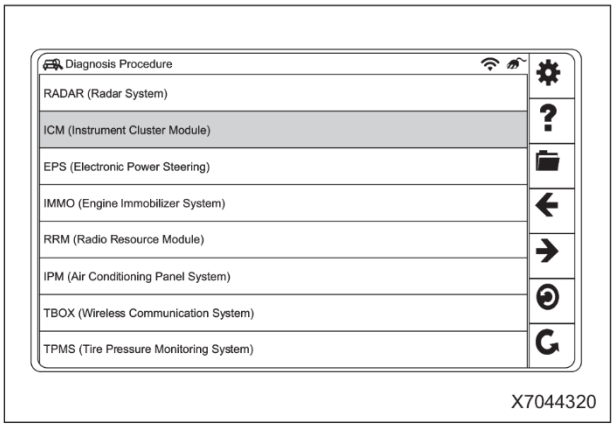
- در صورت نیاز به تعویض صفحه کیلومتر، درخواست مشاوره فنی دهید.
- قبل از نصب صفحه کیلومتر جدید، می‌بایست با استفاده از دستگاه عیب‌یاب کد پیکربندی را خوانده و یادداشت نمود.

۱. خواندن کد پیکربندی: دستگاه عیب‌یاب را متصل کرده و وارد ICM شوید (صفحه کیلومتر) >> سپس جریان اطلاعات را بخوانید >> سپس وارد بارکد پیکربندی نرم‌افزار شوید >> اکنون بارکد پیکربندی را بخوانید.

نکته:

اگر صفحه کیلومتر قبلی ایراد داشته و امکان اتصال دستگاه عیب‌یاب به آن وجود ندارد، می‌توانید کد پیکربندی خودروهای هم مدل که دارای پیکربندی یکسان می‌باشند را خوانده و ثبت نمایید.

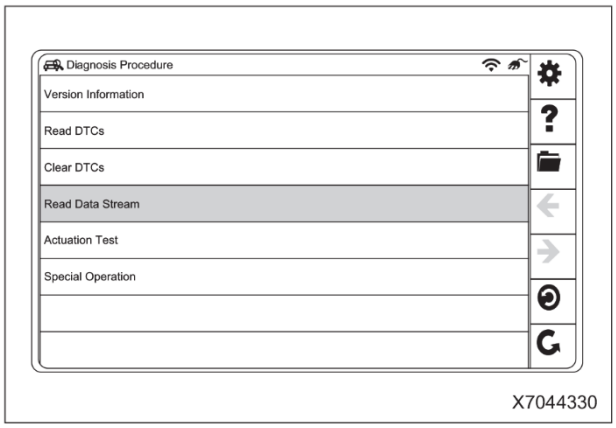
a. وارد ICM (صفحه کیلومتر) شوید.



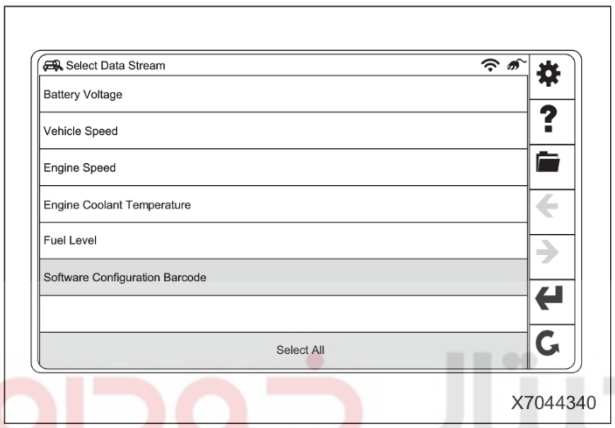
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

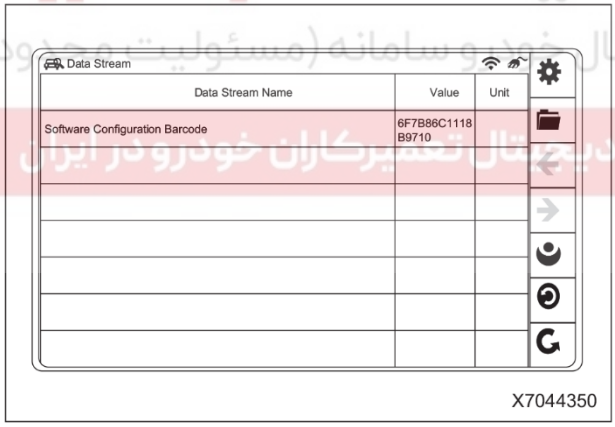
b. وارد گزینه جریان اطلاعات شوید.



c. وارد بارکد پیکربندی نرم افزار شوید.

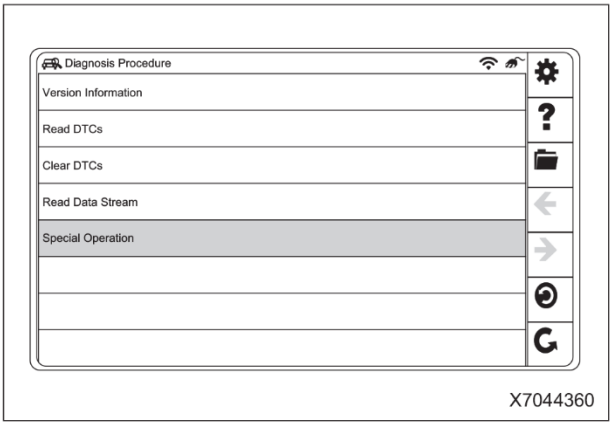


d. کد پیکربندی را یادداشت نمایید.



۲. نوشتن کد پیکربندی: دستگاه عیب‌یاب را متصل نمایید، ← وارد ICM(صفحه کیلومتر شوید) ← وارد گزینه عملیات ویژه شوید >> گزینه نوشتن اطلاعات پیکربندی نرم افزار (نوشتن بارکد) را انتخاب نمایید ← کد پیکربندی را بنویسید.

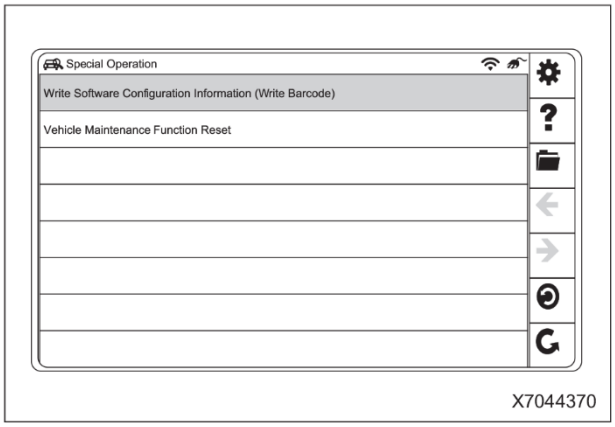
a. عملیات ویژه



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

b. نوشتن اطلاعات پیکربندی نرم‌افزار (نوشتن بارکد)



c. شماره بارکد پیکربندی یادداشت شده را وارد نمایید!

۳.۸.۱۰.۲. تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای

پس از انجام سرویس دوره‌ای خودرو، عملیات تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای را توسط دستگاه عیب‌یاب انجام داده تا کیلومتر پیمایش جهت سرویس بعدی مجدداً محاسبه گردد.

۱. نحوه تنظیم مجدد کیلومتر سرویس دوره‌ای: دستگاه عیب‌یاب را متصل نمایید و وارد ICM (صفحه کیلومتر شوید) ← گزینه عملیات ویژه را انتخاب نمایید← گزینه تنظیم مجدد سرویس دوره‌ای را انتخاب نمایید ←کیلومتر سرویس دوره‌ای را مجدداً تنظیم نمایید.

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

۳.۹. سیستم تهویه مطبوع

۳.۹.۱. نمای کلی

۳.۹.۱.۱. معرفی سیستم تهویه مطبوع

سیستم تهویه مطبوع به صورت اتوماتیک بوده و دارای موتورهای عملگر کوچک تنظیم دریچه‌ها (به صورت اتوماتیک)، حالت جابه‌جایی پیوسته و گرمایش و سرمایش مجزا می‌باشد. می‌بایست از گاز R134a که سازگار با طبیعت می‌باشد استفاده نمود. این سیستم دارای ۵ بخش اصلی بوده که شامل کمپرسور،کندانسور، لوله‌های ارتباطی (به همراه شیر انبساط) و پنل کنترل می‌باشد. همچنین دارای سوئیچ فشار ، اورینگ و دیگر متعلقات نیز می‌باشد.

۳.۹.۲. ترتیب نصب سیستم تهویه مطبوع

۱. مجموعه HVAC را نصب نمایید.
۲. مجموعه لوله‌های اواپراتور،کمپرسور و کندانسور را نصب نمایید. ابتدا بخش اواپراتور بسته شود.
۳. ابتدا کمپرسور کولر را نصب نموده، سپس لوله‌های ارتباطی کمپرسور و کندانسور را نصب نمایید.
۴. کندانسور را نصب کرده و لوله‌های ورودی و خروجی آن را نصب نمایید.
۵. پنل کنترل را نصب نمایید.

۳.۹.۲.۱. نکات ایمنی هنگام باز و بست سیستم تهویه مطبوع

نکات ایمنی هنگام باز کردن:

- قبل از شارژ نمودن گاز سیستم کولر، می‌بایست گاز قبلی موجود در سیستم تخلیه گردد.
- هنگام بازکردن مراقب باشیدکه لوله‌ها دچار دفرمگی و شکستگی نشوند. هنگام نصب مجدد آن‌ها را تمیز کرده و محل‌های نشست آن‌ها را به دقت آب‌بندی نمایید.

نکات ایمنی هنگام نصب:

- هنگام نصب، انتهای لوله‌ها را به روغن مخصوص کولر آغشته نمایید. مطمئن شوید که اورینگ‌ها به درستی در شیار خود بنشینند. اگر هنگام نصب، اورینگ‌ها آسیب دیدند، آن‌ها را تعویض نمایید.
- قبل از شارژ گاز کولر، ضروریست تا تست نشتی با استفاده از دستگاه مخصوص انجام گرفته و عملیات تخلیه گاز کولر قبلی انجام گردد.
- پس از عملیات تست نشتی و شارژ گاز سیستم کولر، در پوش محل شارژ گاز کولر را سر جای خود بسته و از تماس اشیاء با سوزن داخلی آن خودداری فرمایید. در غیر این صورت گاز تخلیه و وارد هوای محیط می‌گردد.
- هنگام شارژ گاز کولر، نازل شارژ را به صورت عمودی روی سوپاپ جای شارژ گاز ببندید. پس از نصب نازل، از تکان‌دادن آن به سمت چپ و راست خودداری فرمایید. از آسیب وارد شدن به سوزن داخلی استوانه پرکن جلوگیری نمایید
- نوع روغن مخصوص کولر PAG56 بوده و حجم آن ۷۵ میلی لیتر می‌باشد. افزودن روغن به سیستم جدید ضروری نبوده و فقط در زمان سرویس قطعات یا پس از طی مسافت‌های زیاد اضافه می‌گردد. حجم اضافه نمودن روغن هنگام تعویض قطعات: ۱۰ میلی‌لیتر برای اواپراتور و کندانسور و ۵ میلی‌لیتر به ازای هر بخش از لوله‌ها، کمپرسور: کل روغن کمپرسور قبلی تخلیه شده و به همان مقدار داخل کمپرسور جدید ریخته شود (می‌بایست پولی کمپرسور را با دست چرخانده تا روغن در تمام نقاط آن نفوذ کرده و سپس در صورت نیاز مجدداً روغن اضافه گردد).

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۳. مشخصات

۳.۹.۳.۱. مشخصات پیچ و مهره‌ها

نام قطعه	شماره قطعه	تعداد	گشتاور(N.m)	محل قرارگیری
مهره نگهدارنده اواپراتور	A11-8107013	3	9 ± 1	نگهدارنده شیر انبساط
مجموعه مهره شش‌گوش و واشر مخروطی بزرگ	Q32206L	6	7 ± 1	نگهدارنده HVAC
مهره	Q32206L	2	7 ± 1	نگهدارنده کانال هوا
پیچ شش‌گوش	Q150B08110	3	23 ± 2	نگهدارنده کمپرسور
مجموعه پیچ شش‌گوش واشر فلزیM6×16	Q1400616	2	7 ± 1	نگهدارنده کندانسور
پیچ شش‌گوش لبه‌دار(O/S)	Q1860625	1	9 ± 1	اتصال لوله جلوی اواپراتور به کمپرسور
مهره شش‌گوش لبه‌دار	Q32006	2	9 ± 1	اتصال لوله جلوی اواپراتور به کمپرسور
پیچ شش گوش لبه دار	Q1840825	1	9 ± 1	اتصال لوله جلوی اواپراتور به کمپرسور
پیچ شش‌گوش لبه‌دار	Q1840825	1	23 ± 2	لوله ارتباطی کندانسور و اواپراتور
مهره شش‌گوش لبه‌دار	Q32006	1	9 ± 1	لوله ارتباطی کندانسور و اواپراتور
پیچ شش‌گوش لبه‌دار(O/S)	Q1860616	1	9 ± 1	اتصال لوله جلوی اواپراتور و کندانسور
مهره شش‌گوش لبه‌دار	Q32006	2	9 ± 1	اتصال لوله جلوی اواپراتور و کندانسور
مهره شش‌گوش لبه‌دار	Q1840816	4	18 ± 2	نگهدارنده بالای اواپراتور
مهره شش‌گوش لبه‌دار (O/S)	Q1860616	3	7 ± 1	اتصال لوله اواپراتور
مهره شش‌گوش لبه‌دار	Q32006	3	9 ± 1	اتصال لوله اواپراتور

۳.۹.۳.۲. مشخصات سیستم

عامل مورد استفاده	مشخصات
گاز خنک‌کننده (R134a)	625 ± 25 گرم

۳.۹.۳.۳. مشخصات توزیع روغن خنک‌کننده (روغن ضدیخ)

قطعات قابل تعویض	مقدار اضافه نمودن روغن(ml)
کمپرسور	قبل از نصب کمپرسور جدید حدود ۴۰ گرم از روغن موجود در آن را تخلیه نمایید
لوله ارتباطی اواپراتور وکمپرسور	10 ml
لوله ارتباطی کمپرسور و کندانسور	10 ml
لوله ارتباطی کندانسور و اواپراتور	10 ml
لوله ۱بالایی ارتباط اواپراتور و کندانسور	10 ml
لوله ۱ بالایی ارتباط اواپراتور و کندانسور	10 ml

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

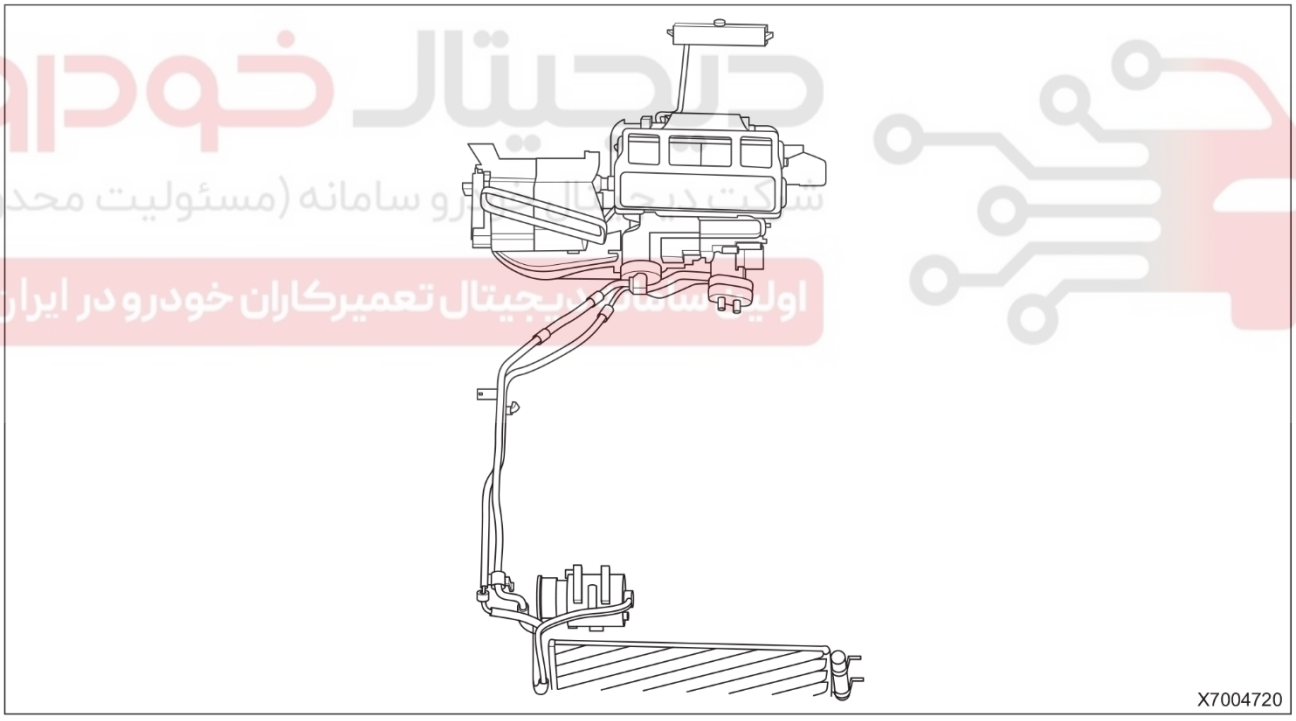
قطعات قابل تعویض	مقدار اضافه نمودن روغن(ml)
لوله ۲ بالایی ارتباط اواپراتور و کندانسور	10 ml
لوله ۲ بالایی ارتباط اواپراتور و کمپرسور	10 ml
کندانسور	20 ml
اواپراتور	10 ml

۳.۹.۴ محل قرارگیری قطعات

۳.۹.۴.۱. محل قرارگیری قطعات سیستم تهویه مطبوع

نام	محل قرارگیری
سیم‌پیچ کلاچ کمپرسور کولر	از قطعات کمپرسور کولر است، در قسمت پایین راست موتور قرار دارد.
دمنده	در قسمت پایین راست داشبورد و در قسمت راست مجموعهHVAC
مجموعه کلیدهای تنظیم دور	در قسمت پایین راست داشبورد و راست مجموعهHVAC
فیوز و رله دمنده	سمت راست محفظه موتور در قسمت پایین آبچکان
فیوز و رله کمپرسور	در قسمت پایین سمت چپ داشبورد

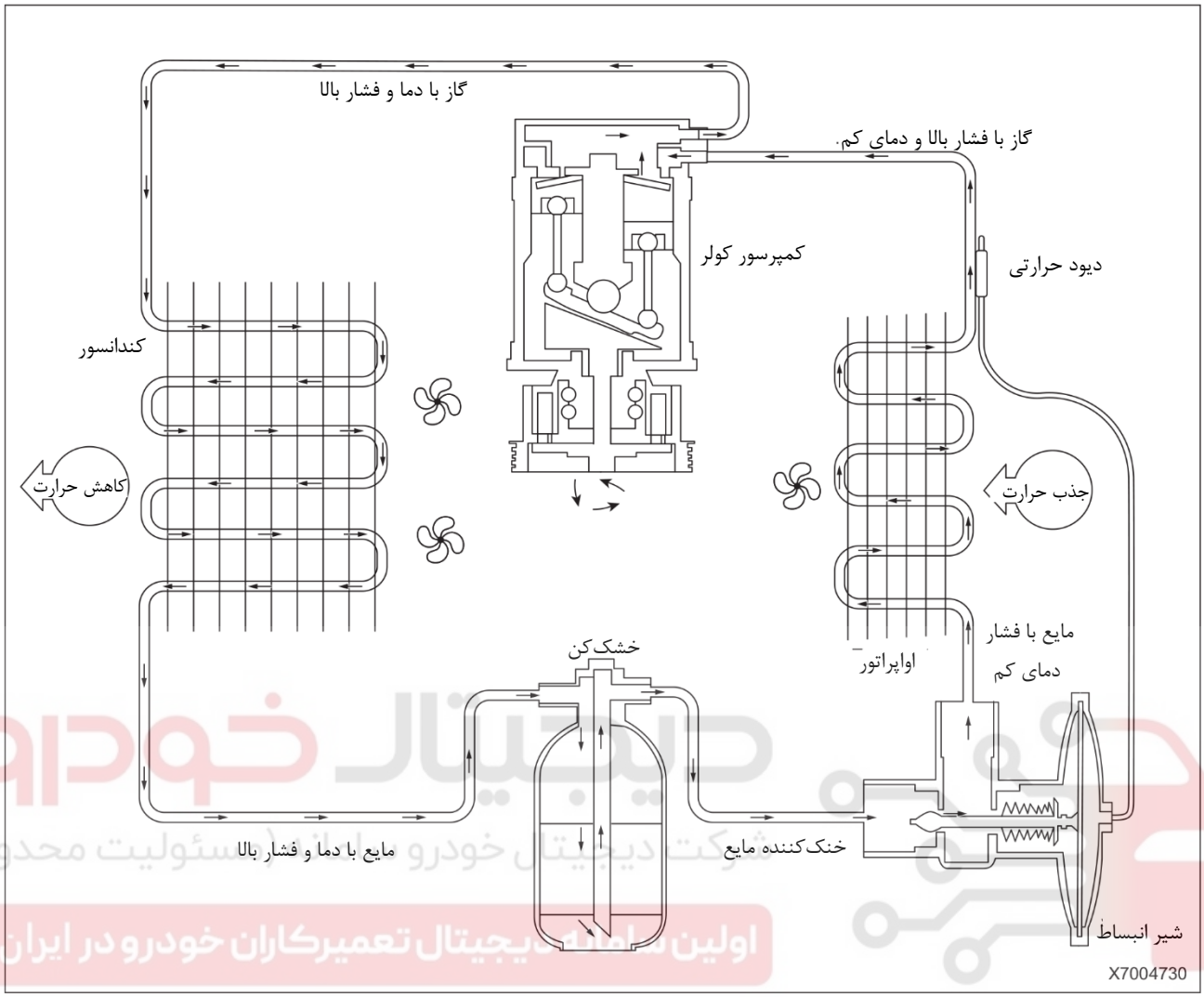
۳.۹.۴.۲. قطعات سیستم تهویه مطبوع



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۴.۳. نقشه جریان مایع / گاز خنک‌کننده کولر



نکته:

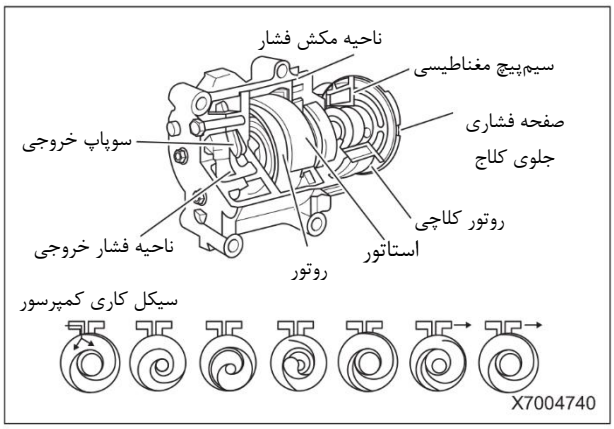
در مدل X70 خشک‌کن به صورت مجزا نبوده و به صورت یک پارچه به همراه کندانسور می‌باشند.

۳.۹.۴.۴. اصول عملکرد قطعات اصلی

۱. اصول عملکرد قطعات اصلی کمپرسور

مدل X70 از یک کمپرسور نوع اسکرال (scroll)-حلزونی بهره می‌برد. استاتور و پیش‌برنده آن دارای پره می‌باشند. حالت مارپیچ آن بدون چرخش کامل، یک جریان پاندولی ایجاد می‌نماید.

پیش‌برنده آن از طریق بلبرینگ مربوطه به شفت ورود متصل می‌باشد. زمانی که پیش‌برنده آن در جای خود ارتعاش نموده و درون استاتور تاب می‌خورد، یک جریان مارپیچ گردابی به وجود می‌آید. زمانی که این جریان افزایش پیدا می‌کند، مایع خنک‌کننده تحت فشار قرار گرفته و به سمت سوپاپ خروجی کمپرسور حرکت می‌نماید.



- مدل X70 از یک کمپرسور پیچشی ATC 086 بهره می‌برد.
- زمانی که دمای محیط ۳۵ الی ۳۸ درجه سانتی‌گراد بوده و سرعت کمپرسور ۲۰۰۰rpm باشد، فشار عادی سیستم کولر (همراه با کارکرد کمپرسور) به صورت زیر می‌باشد:

فشار بالا: 1.4 Mpa – 1.6 Mpa

فشار پایین: 0.1 Mpa – 0.2 Mpa

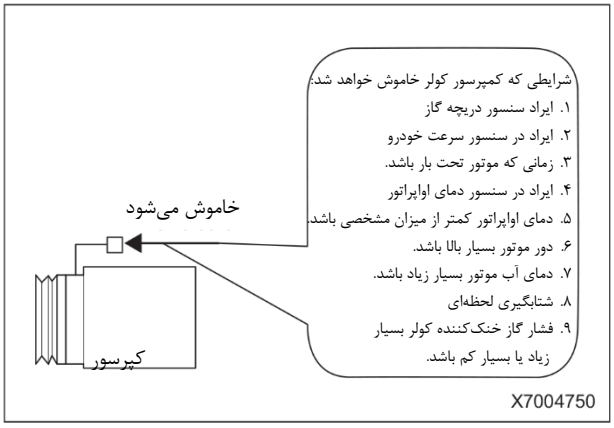
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

حالت قطع عملکرد کولر

به جهت جلوگیری از کارکرد کمپرسور در زمان‌های غیر لازم، حالت قطع عملکرد برای آن تعبیه شده است:

- قطع عملکرد کمپرسور هنگام تحت بار قرار گرفتن موتور
- قطع عملکرد زمانی که پدال گاز به صورت کامل فشرده شود.
- قطع عملکرد زمانی که دمای مایع خنک‌کننده موتور بسیار بالا باشد.
- قطع عملکرد زمانی که دمای اواپراتور بسیار پایین باشد.
- قطع عملکرد زمانی که فشار درون سیستم کولر سیستم بسیار کم یا بسیار زیاد باشد.



۲. اصول عملکرد کندانسور:

- کندانسور، گاز با فشار و دمای بالا را از کمپرسور دریافت نموده و گرمای آن را به محیط انتقال می‌دهد. سپس گاز با دما و فشار بالا را به مایع با فشار و دمای بالا تبدیل می‌کند.
- کندانسور در اکثر خودروها در جلوی رادیاتور نصب می‌شود و با استفاده از جریان هوای تازه، خنک می‌گردد. جهت اطمینان از تاثیرگذاری رادیاتور و افزایش حجم خنک‌کنندگی،یک فن الکتریکی در جلوی آن نصب گردیده است. زمانی که کولر روشن شده یا دمای آب موتور بیشتر از مقدار معینی شود، سوئیچ کنترل دما به صورت اتوماتیک مدار فن را جهت افزایش راندمان خنک‌کاری رادیاتور روشن می‌نماید.

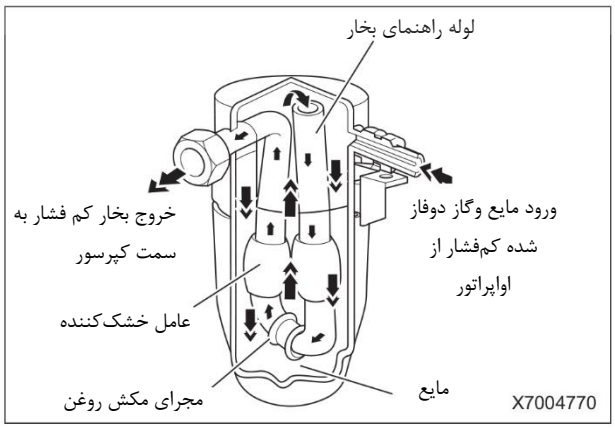


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳. اصول عملکرد خشک‌کن

عملکرد:

- میزان حجم خنک‌کننده را جهت کارکرد نرمال سیستم تنظیم می‌نماید.
- آب موجود در خنک‌کننده را جذب کرده و از یخزدگی جلوگیری می‌نماید.
- ناخالصی‌های موجود در خنک‌کننده را فیلتر می‌نماید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

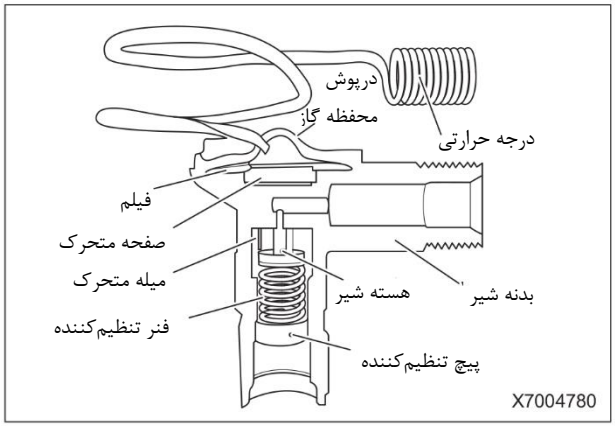
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. اصول عملکرد شیر انبساط

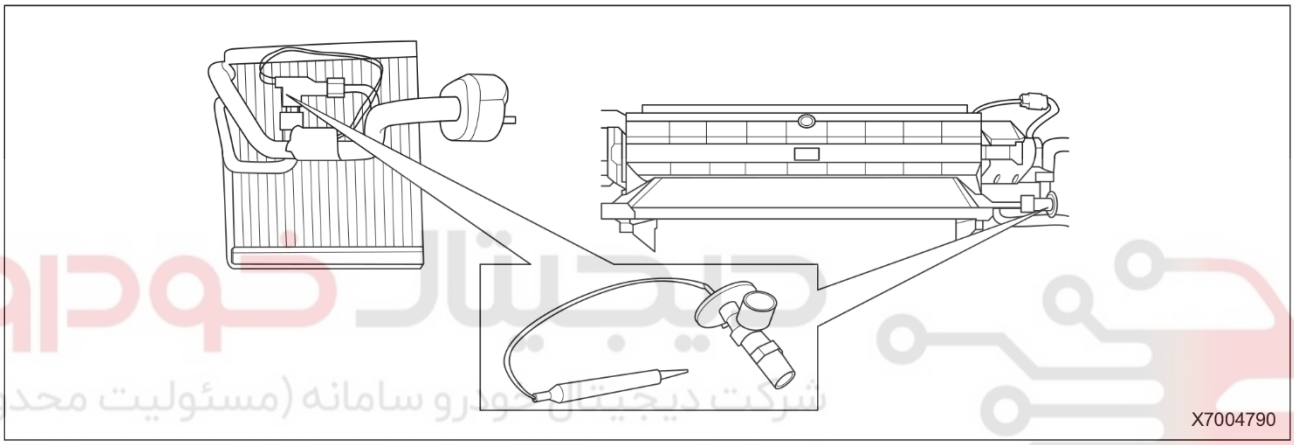
عموماً شیر انبساط در قسمت ورودی اواپراتور نصب می‌گردد.

عملکرد:

- کاهش فشار: جریان مایع خنک‌کننده دریافت شده از کندانسور را به بخار با فشار و دمای پایین تبدیل نموده تا به آسانی تبخیر گردد. سپس خنک‌کننده وارد اواپراتور شده و به طور کامل تبخیر می‌گردد.
- تنظیم جریان: جریان خنک‌کننده طبق میزان بار گرمایی موجود به صورت اتوماتیک تنظیم می‌گردد تا شرایط مورد نیاز خنک‌کاری فراهم شود.



- شیر انبساط مدل F با بالانس داخلی است که در قسمت ورودی اواپراتور نصب گردیده است.
- فشار مایع پرفشار را کاهش داده و گاز اتمیزه شده کم‌فشار را به اواپراتور انتقال می‌دهد.



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

۵. لوله‌های ارتباطی فشار بالا و فشار پایین

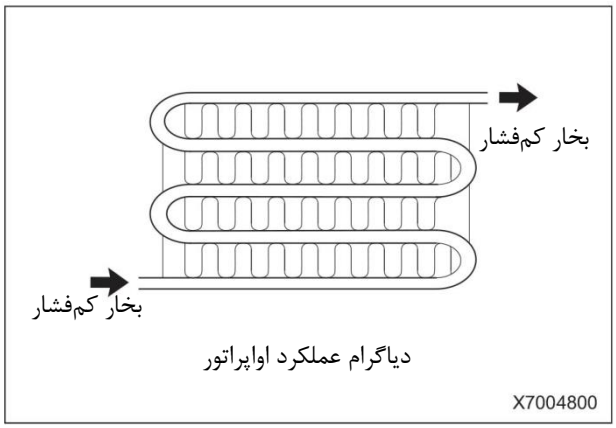
لوله‌های ارتباطی، اتصال میان اجزای سیستم خنک‌کاری را برعهده دارند. قطر این لوله‌ها متفاوت می‌باشد. لوله ارتباطی اواپراتور و کمپرسور دارای حداکثر اندازه، یعنی ۱۶میلی‌متر می‌باشد. لوله ارتباطی کپرسور و کندانسور دارای قطر متوسط یعنی ۱۲ میلی‌متر می‌باشد. لوله ارتباطی کندانسور و شیر انبساط دارای حداقل اندازه یعنی ۱۰ میلی‌متر می‌باشد. همچنین در قسمت ورودی و خروجی کمپرسور از شیلنگ استفاده شده تا لرزش‌های ناشی از کارکرد موتور و کمپرسور سبب شکستگی لوله‌ها نگردد.

۶. سوئیچ کاهش/ افزایش فشار

عملکرد: این سوئیچ روی لوله پر فشار نصب گردیده است و وظیفه آن محافظت از مدار خنک‌کاری در شرایطی است که فشار غیرعادی بوده یا نشتی و گرفتگی در لوله‌های ارتباطی به وجود آمده باشد. عموماً دارای نوع دوحالته یا سه‌حالته می‌باشند. این خودرو دارای سوئیچ فشار از نوع سه حالته می‌باشد.

۷. اواپراتور:

- تهویه مطبوع KM23 دارای اواپراتور با جریان موازی می‌باشد.
- وظیفه اواپراتور جوشاندن و بخارکردن مایع خنک‌کننده با دما و فشار پایین پس از کاهش فشار آن و جذب حرارت هوای موجود در سطح آن می‌باشد. سپس فن سیستم کولر هوا را از میان پره‌های اواپراتور عبور داده و به داخل کابین می‌دمد تا خنک‌کاری انجام شود. همچنین رطوبت موجود در هوا را جذب کرده و به صورت قطرات آب از طریق لوله زیرین خارج می‌نماید.

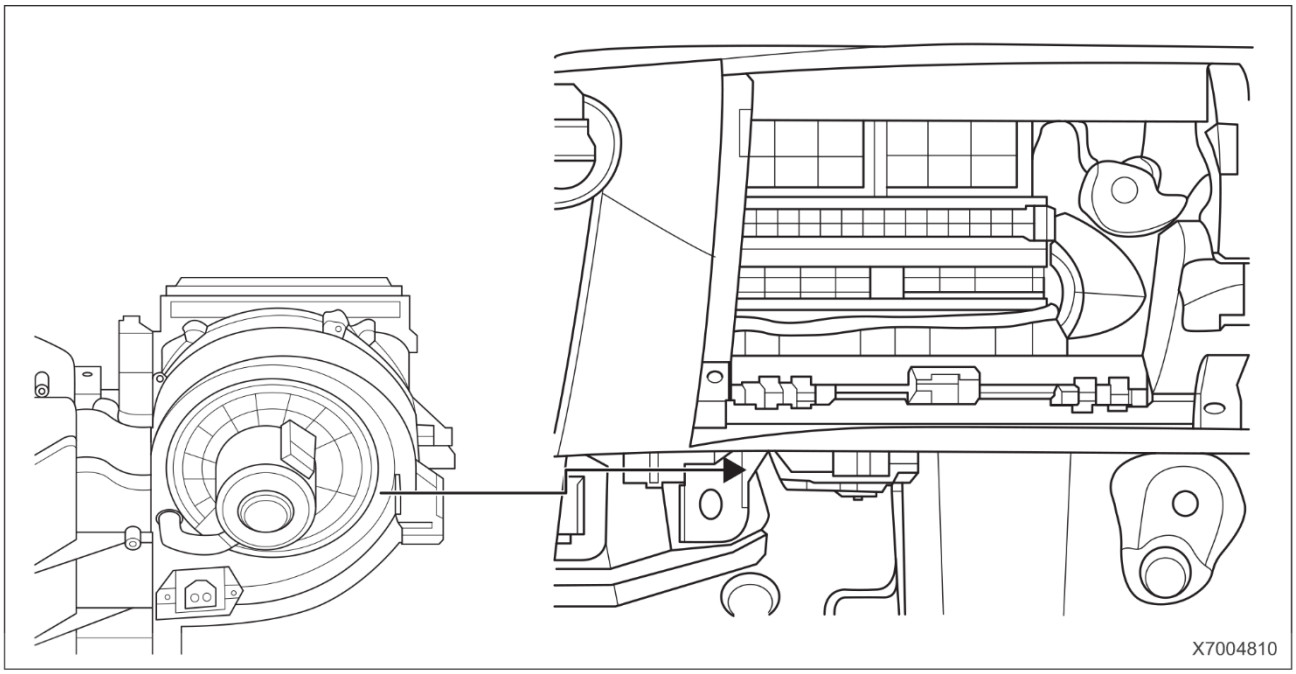


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

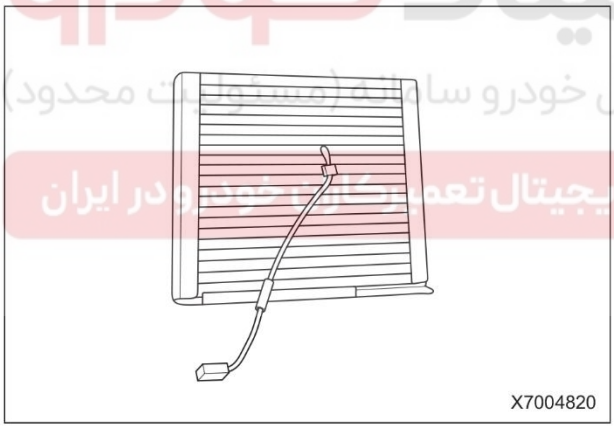
۳.۹.۴.۵. محل قرارگیری فن سیستم کولر

موتور فن در قسمت پایین راست داشبورد قرار دارد.



۳.۹.۴.۶. محل قرارگیری ترمیستور (سنسور دمای اواپراتور)

- سنسور دمای اواپراتور روی سطح آن نصب شده و وظیفه آن تشخیص دمای اواپراتور و محافظت از یخزدگی آن می‌باشد. سیگنال‌هایی را به ECU ارسال نموده و طبق آن قطع عملکرد کمپرسور کولر صورت می‌گیرد. زمانی که دما پایین‌تر از حد معینی باشد، ECU برق رله کمپرسور را قطع می‌نماید.



اولین سامانه دیجیتال تعمیر خودرو در ایران

۳.۹.۵. اطلاعات و روند عیب‌یابی

۳.۹.۵.۱. بررسی عملکرد

۱. مدار الکتریکی در شرایط زیر به درستی عمل خواهد کرد:

- فن سیستم کولر روشن بوده و کلید آن در وضعیتی غیر از OFF قرار داشته باشد که با فشردن دکمه A/C کلاچ کمپرسور کولر درگیر شده و فعال شود.
- زمانی که کلید فن سیستم کولر در وضعیت OFF باشد، موتور دمنده کار نخواهد کرد.

۲. تست‌های زیر زمانی انجام می‌شوند که هوا از یکی از دریچه‌های خروجی خارج شده و کلید حالت خروجی هوا به درستی عمل نماید:

بررسی اولیه:

- دمای هوای خروجی را در زمان تغییر موقعیت کلید آن بررسی نمایید.
- زمانی که حالت چرخش هوا از حالت درونی به بیرونی تغییر پیدا می‌کند، صدای کاسته‌شدن جریان هوا می‌بایست شنیده شود.
- تمامی دریچه‌های خروجی داشبورد و موارد زیر را بررسی نمایید:
  - کارکرد فن سیستم کولر را بررسی نمایید.
  - زمانی که فن سیستم کولر در دور بالا کار می‌کند، پره‌های آن به نرمی بچرخند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل انجام	بله	خیر
۱	۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. ۲. از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع حجم هوا را از LO به HI تغییر داده و عملکرد و تغییر سرعت آن را بررسی نمایید. آیا عملکرد آن صحیح است؟	به مرحله ۲ بروید.	بخش کنترل موتور دمنده را بررسی نمایید.
۲	۱. دکمه A/C را فشار دهید. ۲. کلید تنظم هوا را روی موقعیت سرد (آبی) قرار دهید. از خاموش و روشن شدن صحیح کمپرسور کولر اطمینان حاصل نمایید. آیا عملکرد آن صحیح است؟	به مرحله ۳ بروید.	بخش کنترل کمپرسور کولر را بررسی نمایید.
۳	از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع حالت‌های خروجی هوا را تغییر داده و خروج هوا از دریچه‌های مربوطه را بررسی نمایید. آیا عملکرد آن صحیح است؟	به مرحله ۴ بروید.	بخش تامین هوای سیستم را بررسی نمایید.
۴	دکمه کنترل دمای هوا را از حالت حداکثر سرمایش (LO) به حالت حداکثر گرمایش (HI) تغییر داده و بررسی کنید که آیا عملکرد آن صحیح می‌باشد؟	سیستم نرمال می‌باشد.	سیگنال خروجی و ارتباط بی‌سیم درایو موتور با واحد کنترل و مجموعه تهویه مطبوع را بررسی نمایید.

۳.۹.۵.۲. بررسی دمای هوای خروجی

دمای محیط (°c)	دو رموتور (rpm)	متوسط دمای خروجی از دریچه‌ها	فشار پایین تهویه مطبوع	فشار بالای تهویه مطبوع
20	2000	9	0.17	1.50
25	2000	10	0.19	1.60
30	2000	11	0.21	1.65
35	2000	12	0.23	1.70
40	2000	13	0.25	1.75

نکته:

مقادیر جدول به صورت تقریبی بوده و وجود تغییرات اندک در مقدار آن‌ها عادی تلقی می‌گردد.

۳.۹.۵.۳. بررسی موتور دمنده سیستم تهویه مطبوع

مراحل	موارد قابل انجام	نتیجه عادی	نتیجه غیرعادی
۱	کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت ON قرار دهید.	/	/
۲	کلید حجم هوای تهویه مطبوع را از حالت OFF به حالت‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، یا ۷ تغییر دهید.	سرعت موتور دمنده باید به تدریج افزایش پیدا کند.	فن سیستم کولر در هیچ یک از سرعت‌ها روشن نشده یا فقط در سرعت بالا کارکند.

۳.۹.۵.۴. بررسی کنترل کمپرسور و سیستم تهویه مطبوع

عیب‌یابی این بخش از تهویه مطبوع، با قسمت‌هایی از عیب‌یابی بخش موتوری در ارتباط می‌باشد. جهت اطلاع از نحوه عیب‌یابی و عملکرد مدارات کمپرسور کولر و گرمایش به بخش عیب‌یابی مربوطه در قسمت موتور مراجعه نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۵.۵. بررسی سیستم گردش هوا و دریچه‌های سیستم تهویه مطبوع

مراحل	موارد قابل اندازه‌گیری	نتیجه عادی	نتیجه غیرعادی
۱	موتور را روشن کنید. • از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع حجم هوای ورودی را روی سطح ۴ قرار دهید. • تنظیم کننده دما را روی حالت آبی (LO) قرار داده و حالت خروج باد را مقابل صورت قرار دهید. کلید A/C را فشار دهید.	۱. فن سیستم کولر با دور متوسط شروع به کار کرده و باد از طریق دریچه‌های داشبورد خارج می‌شود. دور موتور ابتدا آرام بوده و به یکباره به ۲۰۰۰rpm افزایش پیدا می‌کند. ۲. تغذیه کمپرسور کولر فعال شده و جریان هوا خنک می‌گردد. ممکن است فن رادیاتور نیز روشن شود.	سیستم کولر را با استفاده از دستگاه عیب‌یاب بررسی نمایید.
۲	از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع گرمکن شیشه جلو را فعال نمایید.	جریان هوا از دریچه زیر شیشه جلو خارج شده و هنگام فعال شدن گرمکن فن نیز به صورت اتوماتیک روشن می‌شود مگر در صورتی که دمای خارج از خودرو کمتر از ۶ درجه سانتی‌گراد باشد.	ولتاژ موتور فن سیستم کولر، دمپر و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
۳	از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع حالت خروج باد را روی حالت پا/ صورت قرار دهید.	جریان هوا از مرکز یا قسمت پایینی داشبورد خارج می‌شود.	ولتاژ موتور فن سیستم کولر، دمپر و یونیت کنترل سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید.
۴	از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع دکمه چرخه باد درون/بیرون کابین را تنظیم نمایید	چرخه هوای داخل و خارج کابین	مدار و موتور فن گردش هوای داخل و خارج کابین را بررسی نمایید.

۳.۹.۵.۶. عدم کارکرد موتور فن سیستم کولر در سرعت‌های مختلف

مراحل	موارد قابل اندازه‌گیری	بله	خیر
۱	فیوز EF19 جعبه رله داشبورد را بررسی نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله ۲ بروید.	فیوز EJ02 را بررسی کنید
۲	دسته سیم بین فیوز EF38 و کلید دمنده را بررسی نموده و از سالم بودن آن اطمینان حاصل نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله ۳ بروید.	دسته سیم را تعمیر نمایید.
۳	عملکرد صحیح رلهEF21 را بررسی نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله ۴ بروید.	رله را تعویض نمایید
۴	عملکرد صحیح موتور فن سیستم کولر را بررسی نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله ۵ بروید.	فن سیستم کولر را تعویض نمایید.
۵	سالم بودن دسته سیم موتور دمنده را بررسی نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله ۶ بروید.	دسته سیم را تعمیر نمایید.
۶	عملکرد صحیح کلید تنظیم دور را بررسی نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله۷ بروید.	کلید تنظیم دور را تعویض نمایید.
۷	عملکرد صحیح کلید تنظیم دور و دسته سیم و سوکت های آن را بررسی نمایید. آیا سالم است؟	به مرحله۸ بروید.	دسته سیم را تعمیر نمایید.
۸	عملکرد صحیح مجموعه کلیدهای تنظیم سیستم کولر را بررسی نموده و از سلامت آن اطمینان حاصل نمایید. آیا سالم است؟	سیستم عادی می‌باشد.	مجموعه کلیدهای تنظیم سیستم کولر را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۵.۷. عدم خاموش شدن فن سیستم کولر

مراحل	موارد قابل انجام	بله	خیر
۱	۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. ۲. از طریق کلیدهای سیستم تهویه مطبوع چرخش هوا را روی حالت خارج کابین قرار دهید. ۳. کلید فن سیستم کولر را خاموش نمایید. ۴. پین‌های رله فن سیستم کولر را از نظر اتصال کوتاه با منفی یا بدنه بررسی نمایید.	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۲ بروید.
۲	پایه ۳۰ و ۸۷ رله دمنده را از نظر اتصالی داشتن بررسی نمایید.	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	۱. اگر دسته سیم رله فن سیستم کولر و دچار اتصالی با منفی شده است آن را تعمیر یا تعویض نمایید. ۲. واحد کنترل بی‌سیم را تعویض نمایید.	/	/
۴	رله دمنده را تعویض نمایید (داخل جعبه رله محفظه موتور)	/	/

۳.۹.۵.۸. بررسی سیستم کولر

مراحل	موارد قابل انجام	بله	خیر
۱	کافی بودن مقدار گاز R134a موجود در سیستم تهویه مطبوع را بررسی نمایید. آیا به میزان لازم در سیستم موجود است؟	به مرحله ۲ بروید.	آن را مجدداً بررسی نمایید.
۲	موتور را روشن نمایید.کولررا روشن کرده و سرعت فن را روی حداکثر قرار داده و وضعیت دریچه خروجی را روی حالت مقابل صورت قراردهید. همچنین حالت چرخشی هوا روی حالت داخل کابین باشد. درب موتور را باز کرده و فشار سنج مخصوص را به سوپاپ‌های پرکن فشار کم/ زیاد سیستم متصل نمایید. بررسی کنید که فشار کم و زیاد سیستم مطابق مقادیر بخش ۹.۳.۲. ۳ باشد.	به بخش عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع رجوع نمایید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	در صورت کم بودن فشار، گاز کولر اضافه نموده تا فشار به حد معین برسد. آیا عملکرد سیستم عادی می‌شود؟	عملکرد سیستم عادی می‌باشد.	به مرحله ۴ بروید.
۴	نشتی سیستم را بررسی نمایید. به بخش ۳.۹.۳.۱۰ تست نشتی کولر مراجعه نمایید. قسمت های پرفشار و کم فشار سیستم را بررسی نموده تا در محدوده معین باشند. سپس نشتی ناحیه را برطرف نمایید. آیا سیستم کولر نشتی دارد؟	به مرحله ۶ بروید.	به مرحله ۵ بروید.
۵	تعمیرات به پایان رسیده است. آیا عملکرد سیستم عادی است؟	عملکرد سیستم عادی می‌باشد.	به مرحله ۶ بروید.
۶	گاز کولر را تخلیه نموده و مجدداً پر کنید. به بخش شارژ و تخلیه گاز کولر مراجعه نمایید. تعمیرات به پایان رسیده است.	–	/

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

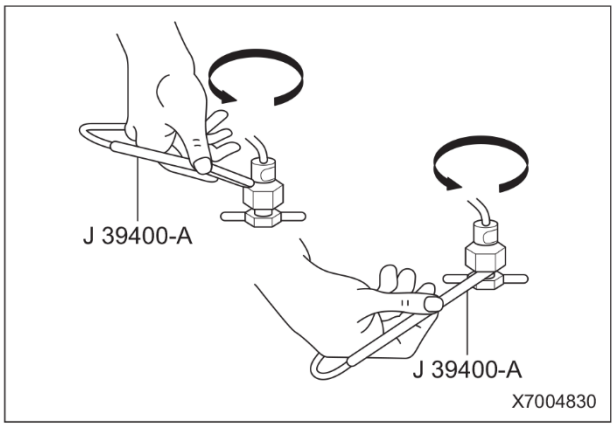
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۵.۹. تست نشتی گاز کولر

هشدار:

در محیط‌های قابل اشتعال از تستر نشتی استفاده ننمایید، زیرا استفاده از آن در دمای بالا سبب وارد آمدن صدمات شخصی و تجهیزاتی خواهد شد. در زمان کاهش میزان گاز کولر و در زمان تعویض کندانسور، لوله‌ها و اتصالات و .. می‌بایست تست نشتی انجام شود. همچنین اگر به وجود نشتی در سیستم شک داشته باشیم باید تست نشتی انجام شود.

۱. تشخیص نشتی هالوژنی



ابزار مورد نیاز: تستر نشتی ابزاری کوچک می‌باشد که با برق ۱۲ ولت DC روشن شده و هنگام تشخیص نشتی گاز کولر R-134a بوق می‌زند.

نحوه تست:

- قبل از انجام تست از کافی بودن مقدار گاز کولر در سیستم اطمینان حاصل نمایید. سنسور تستر را به طور پیوسته با سرعت (۲/۵ تا ۵ سانتی‌متر بر ثانیه) حول هر کدام از اتصالات بچرخانید. سر سنسور می‌بایست تا جای ممکن به سطح مورد بررسی نزدیک باشد و فاصله سر سنسور تا ناحیه بررسی نباید کمتر از ۵ میلی‌متر باشد. همچنین مجرای ورودی هوای سر سنسور نباید مسدود گردد. زمانی که نشتی وجود داشته باشد هشداردهنده صوتی دستگاه به طور ممتد فعال خواهد شد. پس از تشخیص نشتی، می‌توان با فشردن دکمه تنظیم بالانس دستگاه، صدای صدای تیک مانند دستگاه که به صورت ۱الی۲ بار در ثانیه شنیده می‌شود را مجدداً تنظیم نمایید.

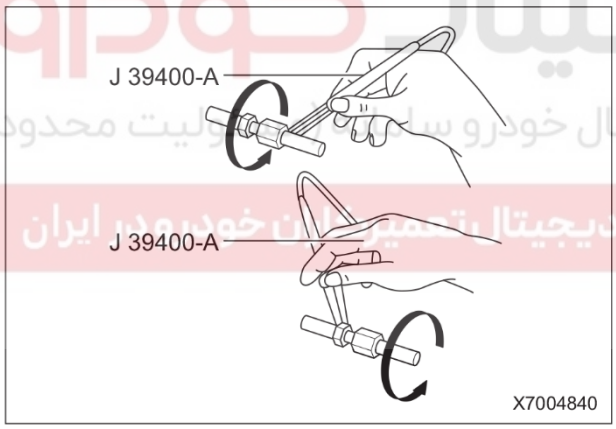
نکات ایمنی مهم:

- تمامی سطوح را جهت جلوگیری از هشدار اشتباه تمیز و خشک نمایید.

مکش مایعات از طریق تستر سبب آسیب دیدن آن خواهد شد.

تستر نشتی هالوژنی مواد زیر را با دقت بالا تشخیص می‌دهد:

- محلول شیشه شوی
- مواد حلال و پاک کننده
- چسب‌ها



موارد کاربردی تشخیص‌دهنده نشتی:

- سوئیچ فشار
- ورودی و خروجی اواپراتور (از جمله شیر انبساط)
- ورودی و خروجی کندانسور
- سایر اتصالات سیستم کولر
- نواحی جوش داده شده
- نواحی دارای آسیب‌دیدگی
- اتصالات شیلنگی
- درپوش پشت کمپرسور
- اتصالات محفظه کمپرسور

نکته مهم:

- تست سیستم کولر را به طور پیوسته انجام دهید تا نواحی نشتی دیگر از قلم نیافتند همچنین پس از یافتن نشتی در یک بخش، دیگر بخش‌های سیستم را نیز مورد بازدید قرار داده تا از عدم وجود نشتی در بخش‌های دیگر اطمینان حاصل شود.

۲. ابزار لازم جهت انجام تست نشتی فلورسنت:

- ماده رنگی تستر R134a
- سرنگ اعمال کننده ماده رنگی
- چراغ ماوراء بنفش با قدرت بالا

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

گاز کولر R-134a با R-12 متفاوت می‌باشد. در شرایط خاص، نحوه تست نشتی نیز متفاوت خواهد بود. مولکول‌های R134a از R12 کوچک‌تر می‌باشند. R-134a حاوی کلرین نبوده و می‌توان به راحتی رد آن را با تشخیص‌دهنده الکترونیکی دنبال نمود. برای تشخیص نشتی‌های کوچک که امکان شناسایی آن‌ها با دستگاه الکترونیکی وجود ندارد می‌توان از روش ردگیری رنگی و الکترونیکی به صورت مکمل استفاده نمود. روش ردگیری رنگی ممکن است نیازمند زمان بیشتری بوده و این زمان در برخی موارد تا هفت روز به طول می‌انجامد.

نکته ایمنی مهم:

- مقدار پرکردن ماده رنگی می‌بایست فقط ۷ گرم باشد در صورت پرکردن بیش از حد بازده سیستم تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

۳. تشخیص نشتی با استفاده از تست فشار:

اثربخشی تشخیص نشتی با فوم بسیار محدود می‌باشد زیرا میزان پدیدار ساختن نشتی موجود بسیار کم بوده و نشت یابی با این روش دارای حساسیت بسیار کم خواهد بود.

بدنه و پره‌های اواپراتور:

سخت‌ترین قسمت جهت نشت یابی اواپرتور می‌باشد. تست بدنه و پره‌های اواپراتور می‌بایست تحت شرایط زیر انجام شود:

- کلید فن سیستم کولر را در وضعیت HI قرار گرفته و اجازه دهید بیش از ۱۵ ثانیه کار کند.
- فن سیستم کولر را خاموش کنید.
- ۱۰ دقیقه منتظر بمانید.
- فن سیستم کولر را باز کنید.
- سنسور تستر نشتی را داخل فن دمنده قرار دهید. در صورتی که وجود نشتی تشخیص داده شود دستگاه بوق خواهد زد.
- سطح بدنه و پره‌های اواپراتور را با چراغ قوه بررسی نمایید. در صورت مشاهده رده‌های روغن روی سطح آن، اواپراتور دچار نشتی خواهد بود.

۴. آب‌بندی شفت کمپرسور:

- هوای فشرده را به مدت حداقل ۱۵ ثانیه در پشت و روی پولی کلاچ کمپرسور کولر بدمید.
- ۱-۲ دقیقه منتظر بمانید.
- سطح کمپرسور کولر را با استفاده از تستر نشتی بررسی نمایید. در صورت وجود نشتی دستگاه بوق خواهد زد.

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

۳.۹.۵.۱۰. عیب‌یابی سیستم تهویه مطبوع

قطعات زیر به منظور عیب‌یابی سیستم کولر مورد بررسی قرار می‌گیرند:

سیستم کولر:

بررسی‌های اولیه:

- فیوز سیستم A/C را بررسی نموده و در صورت لزوم تعویض نمایید.
- عملکرد فن سیستم تهویه مطبوع را بررسی نموده و در صورت لزوم تعمیر نمایید.
- ارتباط سیم پیچ کلاچ کمپرسور کولر را بررسی و در صورت لزوم تعمیر نمایید.
- تسمه کمپرسور کولر را بررسی نموده و در صورت نیاز تعویض نمایید.
- عملکرد فن رادیاتور را بررسی و در صورت نیاز تعمیر نمایید.
- ضعیف بودن گردش هوای کندانسور رابررسی نموده و در صورت لزوم نسبت به تمیز نمودن یا تعویض آن اقدام نمایید.
- کانال‌های خروج هوای سیستم تهویه مطبوع را بررسی و در صورت لزوم تعمیر نمایید.

۳.۹.۵.۱۱. پرکردن خنک‌کننده (گاز کولر)

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۱	آیا بررسی سیستم تهویه مطبوع کامل شده است؟	-	به مرحله ۲ بروید.	عملکرد سیستم را بررسی نمایید.
۲	سیستم را از گاز کولر تخلیه و به مدت ۱۵ دقیقه نگه دارید، آیا فشار ثابت می‌ماند؟	-	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۳	سیستم را مجدداً شارژ کنید. پایان تعمیر سیستم کولر	-	سیستم عادی می‌باشد.	-
۴	نقاط دارای نشتی را بررسی نمایید. اتصالات را از لحاظ وجود نشتی بررسی نمایید. آیا نشتی در سیستم وجود دارد؟	-	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۶ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۵	اتصالات را مجدداً متصل نمایید. سیستم را تخلیه و به مدت ۱۵ دقیقه نگه دارید، آیا فشار ثابت می‌ماند؟		به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۶	اجزای مربوطه را بررسی نمایید.		به مرحله ۷ بروید.	سیستم عادی می‌باشد.
۷	اجزای مربوطه را تعویض نمایید. سیستم را تخلیه و به مدت ۱۵ دقیقه نگه دارید، آیا فشار ثابت می‌ماند؟		به مرحله ۸ بروید.	به مرحله ۴ بروید.
۸	سیستم را مجدداً پر کنید. پایان تعمیر سیستم کولر	-	سیستم عادی می‌باشد.	-

۳.۹.۵.۱۲. عدم بخارزدایی مناسب

مراحل	ایرادات	موارد قابل بررسی
۱	مسدود شدن خروجی هوای بخار زدایی	• مسدود بودن کانال‌های هوای بخار زدایی را بررسی نمایید. • اجسام خارجی را پاکسازی نمایید. • درزگیرهای شل شده که سبب مسدود شدن خروجی هوا شده اند را بررسی و تعمیر نمایید.
۲	عدم گرمایش کافی	به بخش"عدم گرمایش کافی" مراجعه نمایید.

۳.۹.۵.۱۳. عدم گرمایش مناسب

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۱	۱. سطح مایع خنک‌کننده موتور را بررسی نمایید. ۲. واتر پمپ را از نظر کارکرد صحیح بررسی نمایید. ۳. تا خوردگی و نشتی شیلنگ‌های رادیاتور و بخاری را بررسی نمایید. ۴. رادیاتور را از نظر نشتی و یا مسدود شدن پره‌های آن بررسی نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	-	به مرحله ۲ بروید.	-
۲	۱. تهویه مطبوع را روی حالت HI (گرمایش) قرار دهید. ۲. کلید فن را روی حالت MAX بگذارید. ۳. خروجی هوا را روی حالت پا بگذارید. ۴. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیتON قرار دهید. ۵. جریان هوای خروجی تهویه مطبوع را بررسی نمایید. کمبود حجم هوای خروجی یا عدم خروج هوا را بررسی نمایید.	-	به مرحله ۳ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۳	خروج هوا از دریچه بخار زدایی را بررسی نمایید. ضعیف بودن حجم هوای خروجی یا عدم خروج هوا از دریچه بخار زدایی را بررسی نمایید.	-	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۱۳ بروید.
۴	۱. حالت یخزدایی(بخار زدایی) را فعال نمایید. ۲. جریان هوای خروجی بخارزدایی را بررسی نمایید. ضعیف بودن حجم هوای خروجی یا عدم خروج هوا از دریچه بخار زدایی را بررسی نمایید.	-	به مرحله ۵ بروید.	به مرحله ۱۴ بروید.
۵	۱. مسدود شدن ورودی هوای فن سیستم تهویه و دریچه چرخش هوا را بررسی نمایید. ۲. نسبت به تعویض یا تمیز نمودن فیلتر هوای کابین اقدام نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	-	به مرحله ۶ بروید.	-

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۶	سرعت فن را طبق دستور زیر تنظیم نمایید: • OFF به ۱؛ • ۱ به ۲؛ • ۲ به ۳؛ • ۳ به ۴؛ • ۴ به ۵؛ • ۵ به ۶؛ • ۶ به ۷؛ سپس به OFF. بررسی نمایید که آیا سرعت دمنده و حجم هوا با تغییر وضعیت از MIN به MAX تغییر پیدا می‌کند .	–	به مرحله ۷ بروید.	به مرحله ۱۵ بروید.
۷	۱. حجم هوا را روی سطح ۴ بگذارید. ۲. دمای هوای محیط را با دما سنج اندازه بگیرید. ۳. حداقل به مدت ۲۰ دقیقه با سرعت ۴۰ الی ۵۰ کیلومتر بر ساعت رانندگی نمایید تا موتور گرم شود. ۴. بررسی نمایید که گرمای هوای خروجی عادی باشد.	–	به مرحله ۱۶ بروید.	به مرحله ۸ بروید.
۸	عملکرد صحیح دریچه چرخش هوای داخل و خارج خودرو را بررسی نمایید.	–	به مرحله ۹ بروید.	به مرحله ۱۷ بروید.
۹	۱. کنترل دما را روی حالت MAX.HOT(HI) تنظیم نمایید. ۲. موتور خودرو را روشن کنید. ۳. شیلنگ‌های ورودی و خروجی بخاری را بررسی نمایید. بررسی کنید دمای شیلنگ ورودی بخاری بیشتر از شیلنگ خروجی آن باشد.	–	به مرحله ۱۲ بروید.	به مرحله ۱۰ بروید.
۱۰	۱. شیلنگ‌های رادیاتور بخاری را از بدنه آن جدا کنید. ۲. بررسی کنید محل قرارگیری شیلنگ‌های بخاری صحیح باشد. ۳. عملکرد صحیح شیر بخاری را بررسی نمایید. در غیر اینصورت آن را تعویض نمایید. از نصب صحیح شیلنگ‌های بخاری اطمینان حاصل نمایید.	–	به مرحله ۱۸ بروید.	به مرحله ۱۱ بروید.
۱۱	۱. بدنه (رادیاتور بخاری) را بشویید. ۲. مایع خنک‌کننده موتور را تخلیه و مجدداً با مایع خنک‌کننده جدید پر کنید. ۳. تنظیم کننده دما را در حالت MAX.HOT قرار دهید. ۴. خودرو را روشن کنید. ۵. شیلنگ‌های ورودی و خروجی (رادیاتور بخاری) را بررسی نمایید. بررسی کنید دمای شیلنگ ورودی بخاری بیشتر از شیلنگ خروجی آن باشد.	–	به مرحله ۲۳ بروید.	به مرحله ۲۱ بروید.
۱۲	از نصب و عملکرد صحیح ترموستات اطمینان حاصل نمایید. آیا به صورت صحیح نصب و عملکرد ان صحیح می‌باشد؟	–	به مرحله ۲۰ بروید.	به مرحله ۱۹ بروید.
۱۳	کنترل کننده چرخش هوای داخل و خارج کابین و دسته سیم آن را بررسی نمایید.	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۱۴	۱. مسدود بودن خروجی بخاری را بررسی نمایید. ۲. در صورت لزوم آن را تعمیر یا تعویض نمایید. آیا بررسی انجام شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۱۵	فن سیستم تهویه را بررسی نمایید، به بخش "بررسی کنترل فن سیستم تهویه مطبوع" مراجعه نمایید آیا بررسی انجام شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۱۶	۱. نشتی هوا از بخش‌های زیر را بررسی نمایید: • پنل داشبورد؛ (قسمت‌هایی به غیر از دریچه های تهویه مطبوع) • محفظه بخاری؛ • دریچه‌های خروجی روبرو؛ ۲. در صورت لزوم تعمیر نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۱۷	دسته سیم موتور فن گردش هوای داخل و خارج کابین را تعمیر یا تعویض نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۱۸	از نصب صحیح شیلنگ‌های بخاری اطمینان حاصل نمایید آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۱۹	ترموستات را مجدداً نصب نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۲۰	ترموستات را تعویض نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۲۱	(رادیاتور بخاری) را تعویض نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۲۲	مسدود شدن ناحیه میان هوای ورودی دمنده و دریچه چرخش هوای کابین را بررسی نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲۳ بروید.	–
۲۳	تست عملکرد را انجام دهید. به قسمت "بررسی عملکرد" مراجعه نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	سیستم عادی می‌باشد.	–

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

۳.۹.۵.۱۴. عیب‌یابی صدای اضافی از سیستم تهویه مطبوع

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۱	اتصالات الکتریکی و اتصال بدنه موتور دمنده را بررسی نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۲ بروید.	–
۲	۱. وارد خودرو شوید. ۲. درب‌ها و شیشه‌ها را ببندید. ۳. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. ۴. حجم هوای ورودی را روی MAX بگذارید. ۵. حالت خروج هوا را در وضعیت رو بروی صورت بگذارید ۶. کنترل دما را روی حالت MAX.COLD قرار دهید. ۷. سرعت دمنده و میزان دما را تغییر دهید تا متوجه اندازه و موقعیت تولید صدای اضافی شوید. آیا موتور فن به صورت پیوسته دارای صداهایی شبیه زوزه، تیک تیک کردن، غریدن یا ساییده شدن می‌باشد و آیا با کم‌کردن سرعت دمنده این صداها کاهش پیدا می‌کنند؟	–	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۳ بروید.
۳	صدای فن را بررسی کنید. آیا فقط هنگام روشن شدن دمنده صدای ریز جیغ مانند شنیده می‌شود و یا این صدا به صورت تناوبی و برخی اوقات شنیده می‌شود؟	–	به مرحله ۴ بروید.	به مرحله ۷ بروید.
۴	با لمس پوسته سیستم HVAC، لرزش بیش از حد موتور و فن را در دورهای مختلف فن بررسی نمایید.	–	به مرحله ۶ بروید.	به مرحله ۵ بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مراحل	موارد قابل بررسی	مقدار	بله	خیر
۵	۱. فن را از پوسته خود خارج نمایید. ۲. وجود اجسام خارجی در ورودی فن را بررسی نمایید. آیا جسم خارجی وجود دارد؟	–	به مرحله ۱۰ بروید.	به مرحله ۶ بروید.
۶	۱. وجود موارد زیر روی پره‌های فن را بررسی نمایید: • ساییدگی • شکستگی پره • شکستگی قاب • شل بودن نگهدارنده فن • هم‌تراز نبودن فن ۲. پوسته فن را ازلحاظ ساییدگی بررسی نمایید. آیا ساییدگی یا خرابی وجود دارد؟	–	به مرحله ۱۱ بروید.	به مرحله ۱۲ بروید.
۷	۱. حجم هوا را روی MAX بگذارید. ۲. صدای اضافی دمنده را در هریک از وضعیت‌های MAX.HOT تا MAX.COLD در موقعیت باد از رو به‌رو، حالت ضد بخار (یخ‌زدا) و حالت گرمکن بررسی نمایید. آیا صدای اضافی دمنده فقط در حالت باد از رو به‌رو می‌باشد؟	–	به مرحله ۱۳ بروید.	به مرحله ۹ بروید.
۸	صدای اضافی دمنده را در حالت‌های باد از رو به رو، ضد بخار (یخ زدا) و بخاری مجدداً بررسی نمایید.	–	به مرحله ۱۲ بروید.	به مرحله ۹ بروید.
۹	۱. مجموعه فن را از وجود اجسام خارجی پاکسازی نمایید. ۲. در صورت لزوم تعمیر نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۱۵ بروید.	–
۱۰	فن و محفظه آن را در صورت لزوم تعمیر نمایید آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۱۵ بروید.	–
۱۱	فن را تعویض نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟	–	به مرحله ۱۵ بروید.	–
۱۲	۱. گرفتگی یا وجود اجسام خارجی درون کانال‌های هوای سیستم تهویه را بررسی نمایید. ۲. نوار درزگیر ورودی گرمکن و ضد بخار را بررسی نمایید. ۳. در صورت لزوم آنرا تعمیر نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟		به مرحله ۱۵ بروید.	–
۱۳	۱. نوار درزگیر دریچه‌های گردش هوای کابین را بررسی نمایید. ۲. در صورت لزوم آنرا تعمیر نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟		به مرحله ۱۵ بروید.	–
۱۴	۱. مسدود شدگی سیستم بخاری و وجود اجسام خارجی میان موتور فن و دریچه‌های گردش هوای کابین را بررسی کنید. ۲. در صورت لزوم تعمیر نمایید آیا بررسی تکمیل شده است؟		به مرحله ۱۵ بروید.	–
۱۵	تست عملکرد را انجام دهید. به قسمت "بررسی عملکرد" رجوع نمایید. آیا بررسی تکمیل شده است؟		سیستم عادی می‌باشد.	–

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۵.۱۵. رفع بوی نامطبوع

ایراد	دلایل احتمالی	موارد قابل بررسی
بوی نامطبوع تحت شرایط کاری و آب و هوا به وجود می آید. میکرو ارگانیسم‌های به وجودآمده روی بدنه اواپراتور سبب تولید بوی نامطبوع می‌شوند. معمولا بوی نامطبوع به صورت موقت بوده و با تغییر شرایط آب و هوایی از بین خواهد رفت. در صورت باقی ماندن بوی نامطبوع، اواپراتور را با پاک‌کننده مناسب تمیز نمایید.		
بوی نامطبوع	• نشتی آب (بدنه) • گرفتگی لوله تخلیه آب اواپراتور • کپک‌زدگی و کثیفی اواپراتور	• ناحیه دارای نشتی را پیدا کرده و تعمیر نمایید. • لوله تخلیه آب اواپراتور را تمیز نمایید. • اواپراتور را تمیز نمایید.
بوی مایع خنک‌کننده موتور (آب و ضد یخ)	• نشتی بدنه (رادیاتور بخاری) • لوله‌ها و شیلنگ‌های بخاری	محفظه سیستم گرمایش و تهویه مطبوع را تعویض نمایید.
بوی روغن سیستم خنک‌کننده	نشتی بدنه اواپراتور	محفظه سیستم گرمایش و تهویه مطبوع را تعویض نمایید.

۳.۹.۵.۱۶. بررسی و عیب‌یابی خنک‌کاری ضعیف سیستم تهویه مطبوع

دلایل احتمالی	موارد قابل بررسی
۱. آب‌بندی ضعیف کابین	بسته بودن درب‌ها و شیشه‌های کابین را بررسی نمایید.
۲. کم بودن میزان گاز کولر	مقدار فشار گاز کولر را با ابزار مخصوص بررسی نمایید.
۳. آسیب‌دیدگی قطعات سیستم تهویه مطبوع	آن‌ها را تعمیر یا تعویض نمایید.
۴. مسدود شدگی یا حالت غیرعادی خروجی‌های هوا	وجود اجسام خارجی یا موارد دیگر در خروجی هوا را بررسی نمایید.

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

۳.۹.۵.۱۷. عیب‌یابی ایرادات رایج

عیب‌یابی ایرادات رایج	فشار در ناحیه پر فشار بسیار بالاست، فشار در ناحیه کم فشار بسیار پایین است.	۱. علائم ایراد: خنک‌کاری ضعیف، دمای خروجی کمپرسور بالا نیست، یخ‌زدگی شیر انبساط ۲. عیب‌یابی ایراد: با روشن شدن a/c نشانگر فشار بالا سریعاً به آخرین حد می‌رسد. ۳. دلایل ایراد: گرفتگی میان کمپرسور و کندانسور، گرفتگی شیر انبساط ۴. حل مشکل: شیر انبساط را تعویض کنید، سیستم را پاکسازی کرده و عملیات تخلیه و شارژ گاز را مجدد انجام دهید.
	فشار در ناحیه پر فشار بسیار بالاست، فشار در ناحیه کم فشار بسیار بالاست.	۱. نوع ایراد: مقدار بیش از حد گاز کولر در سیستم ۲. علت ایراد: پر کردن بیش از حد گاز کولر ۳. حل مشکل: مقدار اضافی گاز کولر را تخلیه نمایید.
		۱. نوع ایراد: عدم خنک‌کاری کافی توسط کندانسور. ۲. علائم ایراد: در دور آرام، فشار بخش پر فشار بسیار زیاد است. ۳. عیب‌یابی ایراد: پره‌های کندانسور دچار گرفتگی یا دفرمگی شده‌اند، جریان هوای فن خنک‌کننده بسیار پایین می‌باشد. ۴. علت‌های ایراد: مشکل داشتن فن کندانسور ۵. حل مشکل: فن کندانسور را بررسی یا تعویض نمایید، وجود اتصالی در دسته سیم آن را بررسی نمایید.
		۱. نوع ایراد: هوا داشتن سیستم ۲. علت هوا گرفتگی را بررسی نموده و آن را اصلاح نمایید، پس از تخلیه گاز کولر سیستم را با گاز کولر شارژ کنید.
		۱. نوع ایراد: مقدار بیش از حد روغن موجود در سیستم کولر ۲. روش حل مشکل: روغن اضافی کمپرسور را تا رسیدن به حد استاندارد تخلیه نمایید.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عیب‌یابی ایرادات رایج	فشار در ناحیه پرفشار بسیار کم است، فشار ناحیه در کم فشار بسیار کم است.	۱. نوع ایراد: مقدار کم گاز کولر در سیستم ۲. عیب‌یابی ایراد: نشتی روغن کمپرسور در لوله‌ها و اتصالات و دیگر قطعات، تایید وجود نشتی توسط دستگاه تستر نشتی. ۳. علت ایراد: نشتی گاز کولر از لوله‌ها، اتصالات و قطعات دیگر ۴. روش حل مشکل: قطعات کولر و اتصالات را تعمیر یا تعویض نموده و گاز کولر را به مقدار کافی اضافه نمایید.
		۱. نوع ایراد: شیر انبساط مسدود شده و میزان باز شدن آن بسیار کم بوده و سیستم دارای نشتی می‌باشد. ۲. بررسی ایراد: شیر انبساط خراب است (بیش از حد بسته می‌باشد). در بخش سنسور دما نشتی وجود داشته و یا شیر انبساط مسدود شده است. ۳. روش حل مشکل: شیر انبساط را تعویض نمایید. گرفتگی را از بین برده یا شیر انبساط و خشک کن (تعبیه شده روی کندانسور) را تعویض نمایید.
		۱. نوع ایراد: تبادل حرارتی اواپراتور مطلوب نیست. ۲. بررسی ایراد: مسدود شدن شیر انبساط به علت یخزدگی، خاک گرفتن و کثیفی پره‌های اواپراتور ۳. روش حل مشکل: مواد خشک‌کننده داخل سیلندر درایر را تعویض نمایید (بدون تعویض خود مجموعه آن)، سیستم کولر را تخلیه کرده سپس گاز کولر را شارژ نمایید. پره‌های اواپراتور را تمیز کرده یا آن را تعویض نمایید.
	فشار در ناحیه پرفشار عادی است، فشار ناحیه کم فشار بسیار کم است.	۱. نوع ایراد: میزان باز شدن شیر انبساط بسیار زیاد است. ۲. عیب‌یابی ایراد: لوله قسمت کم‌فشار به طور غیرعادی سرد بوده و دچار یخزدگی شده است (گاز کولر را پس می‌زند) ۳. روش حل مشکل: شیر انبساط را تعویض نمایید.
		۱. نوع ایراد: دمای هوای ورودی اواپراتور بسیار زیاد است. ۲. عیب‌یابی ایراد: نشتی هوا از اواپراتور و دیگر قطعات تبادل حرارت ۳. روش حل مشکل: نسبت به رفع مشکل نشتی توسط جوش دادن یا چسباندن نقطه مورد نظر اقدام نمایید.
		۱. نوع ایراد: کمپرسور کولر آسیب دیده است. ۲. علائم ایراد: پس از خاموش شدن کمپرسور، فشار ناحیه کم فشار و پر فشار به سرعت یکسان می‌شوند. ۳. روش حل مشکل: کمپرسور را تعمیر یا تعویض نمایید.
	هوای خروجی گاهی اوقات سرد و گاهی اوقات گرم می‌باشد.	۱. هرزگردی پولی کلاچ کمپرسور کولر ۲. اشکال در شیر انبساط ۳. وجود ایراد در دسته سیم کولر ۴. رطوبت بیش از حد سیستم
	کلاچ کمپرسور کولر به صورت متوالی خاموش و روشن می‌شود.	۱. هرزگردی پولی کلاچ کمپرسور کولر ۲. اشکال در کمپرسور کولر ۳. شل بودن تسمه کمپرسور کولر ۴. وجود ایراد در دسته سیم سیستم کولر

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم مشکل	دلایل احتمالی	روش حل مشکل
عدم سرمایش مناسب سیستم کولر	• کلاچ کمپرسور کولر درگیر نمی‌شود. • فیوز کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو سوخته است. • ایراد در کلاچ کمپرسور کولر • ایراد در کلید A/C • ایراد در سیم منفی مجموعه سیستم کولر • عدم وجود گاز کولر، به میزان لازم، در سیستم کولر • ایراد در سوئیچ فشار	• فیوز را تعویض کرده و وجود اتصال کوتاه را بررسی نمایید. • کلاچ کمپرسور کولر را بررسی نمایید. • کلید A/C را بررسی نمایید. • در صورت لزوم تعمیر نمایید. • فشار خنک‌کننده را بررسی نمایید. • سوئیچ فشار را بررسی نمایید.
هوا به صورت تناوبی خنک می‌گردد.	• هرزگردی پولی کمپرسور کولر • ایراد در شیر انبساط • ایراد در سوکت‌های دسته سیم • وجود رطوبت بیش از حد در سیستم	• کلاچ کمپرسور کولر را بررسی نمایید. • شیر انبساط را بررسی نمایید. • در صورت لزوم دسته سیم را تعمیر نمایید. • سیستم را تخلیه و مجدداً شارژ گاز نمایید.
فقط در سرعت‌های بالا هوا خنک می‌گردد.	• مسدود شدن کندانسور • شل بودن تسمه کمپرسور • ایراد در کمپرسور کولر • عدم وجود گاز کولر، به میزان لازم، در سیستم کولر • زیاد بودن میزان گاز کولر در سیستم کولر • هوا داشتن سیستم	• کندانسور را بررسی نمایید. • تسمه را سفت یا تعویض نمایید. • کمپرسور را بررسی نمایید. • مقدار گاز کولر را بررسی نمایید. • سیستم را تخلیه و مجدداً شارژ نمایید.
لوله‌های ارتباطی دچار یخ‌زدگی شده‌اند.	• مسدود شدن اواپراتور یا یخ‌زدگی آن • نشتی هوا از سیستم خنک‌کننده و لوله‌های آن • مسدود شدن لوله ورودی • اشکال در موتور فن سیستم کولر	• اواپراتور و پره‌های آن را تمیز نمایید. • در صورت لزوم نسبت به تعویض یا تعمیر نمایید. • در صورت لزوم نسبت به رفع گرفتگی لوله اقدام نمایید. • فن سیستم کولر را تعویض نمایید.
مقدار هوای سرد کافی نمی‌باشد.	• گرفتگی پره‌های اواپراتور • شل بودن تسمه کمپرسور کولر • ایراد در کمپرسور • ایراد در کلاچ کمپرسور کولر • ایراد در شیر انبساط • عدم وجود گاز کولر، به میزان لازم در سیستم کولر • هواداشتن سیستم یا بیش از حد بودن روغن کمپرسور کولر • اشکال در کنترل A/C	• کندانسور را بررسی نمایید. • تسمه کمپرسور کولر را سفت یا تعویض نمایید. • کمپرسور را بررسی نمایید. • کلاچ کمپرسور کولر را بررسی نمایید. • شیر انبساط را بررسی نمایید. • مقدار گاز کولر را در سیستم بررسی نمایید. • سیستم را تخلیه و مجدداً شارژ نمایید. • سنسور اواپراتور وکنترل کننده A/C رابررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۶. دستورالعمل تعمیر

۳.۹.۶.۱. بهبود وضعیت بوی نامطبوع

زمانی که تهویه مطبوع در آب و هوای گرم روشن شود، مقداری بوی نامطبوع تولید می‌شود و دلیل احتمالی آن رسوبات سطح رادیاتور بخاری و کپک‌های به وجود آمده روی سطح اواپراتور می‌باشد.

مراحل پاکسازی:

۱. رسوبات به وجود آمده دریچه ورودی هوا از جمله (شاخ و برگ و گل‌ولای و ..) را پاکسازی نمایید.
۲. کلید A/C را فشار داده و سیستم کولر را خاموش نمایید.
۳. جهت خشک کردن سطح اواپراتور خودرو را روشن کرده و فن را در سرعت حداکثر قرار داده و حالت چرخش هوا از بیرون به داخل باشد. همچنین کنترل کننده دما روی MAX.HOT باشد، به مدت ۱۰ دقیقه می‌بایست این عملیات ادامه پیدا کند.
۴. به خروج هوا از لوله‌های A/C بین موتور فن و اواپراتور و جریان هوای پایینی موتور فن دمنده توجه فرمایید.

نکته ایمنی:

برای انجام عملیات زیر از عینک و دستکش ایمنی استفاده نمایید.

۵. موتور فن را در سرعت بالا قرار داده و لوله اسپری بوگیر را درون لوله بین فن و اواپراتور قرار دهید.
۶. در مدت کوتاهی بوگیر را درون لوله اسپری نمایید. سپس ۲ الی ۳ دقیقه دست نگه داشته و مجدداً از جهت‌های دیگر داخل لوله اسپری نمایید.
۷. موتور را خاموش نمایید.
۸. ۳ الی ۵ دقیقه صبر کنید.
۹. خودرو را مجدداً روشن کرده و فن سیستم کولر را به مدت ۱۵ الی ۲۰ دقیقه با سرعت بالا روشن کرده تا خشک شود.
۱۰. کلید A/C را روشن کرده و نسبت به بررسی رفع بوی نامطبوع اقدام نمایید.

۳.۹.۶.۲. تخلیه و شارژ گاز کولر

ابزار مورد نیاز: دستگاه وکیوم (تخلیه) و شارژ گاز کولر

نکات ایمنی:

۱. از تنفس گاز کولر پرهیز نمایید. انتشار گاز R-134a و بخارات روغن روانکار سبب سوزش در چشم و گلو و بینی می‌گردد. عملیات را در فضای دارای تهویه کافی انجام داده و از دستگاه مخصوص آن استفاده نمایید.
۲. به منظور حفظ سلامت اپراتور، حین انجام عملیات از عینک و دستکش ایمنی استفاده شود (حتی برای روشن کردن دستگاه ریکاوری). اتصالات، شیرها و قطعات ارتباطی باید با پارچه پوشانده شوند. تماس بدن با گاز R-134a می‌تواند سبب سرمازدگی و آسیب به شخص گردد. در صورت تماس گاز کولر با بدن می‌بایست بخش‌های تماس‌یافته را با آب سرد شسته و سریعا به بیمارستان مراجعه نمود.

نکات ایمنی قبل از تعمیر:

۱. گاز R-134a تنها خنک‌کننده مجاز در سیستم کولر خودرو می‌باشد. استفاده از سایر گازهای خنک‌کننده‌ی دیگر می‌تواند سبب آسیب و به وجود آمدن اشکال در قطعات گردد. همچنین مخلوط نمودن گاز کولر قدیمی با گاز کولر جدید ممنوع می‌باشد.
۲. هنگام تعمیرات سیستم از ابزار مخصوص R-134a استفاده شود تا از آسیب زدن به سیستم جلوگیری شود.
۳. هنگام تعمیرات از اورینگ‌ها و روغن سیستم کولر مخصوص توصیه شده توسط گروه بهمن استفاده شود. در غیر این صورت، سبب عملکرد غیرعادی و گیرپاژ کمپرسور خواهد شد.
۴. پر کردن روغن سیستم کولر: در صورت تخلیه روغن سیستم کولر حین عملیات ریکاوری، هنگام پرکردن نیز باید به همان مقدار تخلیه شده روغن در سیستم پر شود. در صورتی که سطح روغن به علت تعویض قطعات و یا تخلیه اتفاقی کم شده باشد،لازم است تا روغن، مجدداً به مقدار مناسب پر شود. لطفا به بخش "مشخصات توزیع روغن خنک‌کننده" مراجعه نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

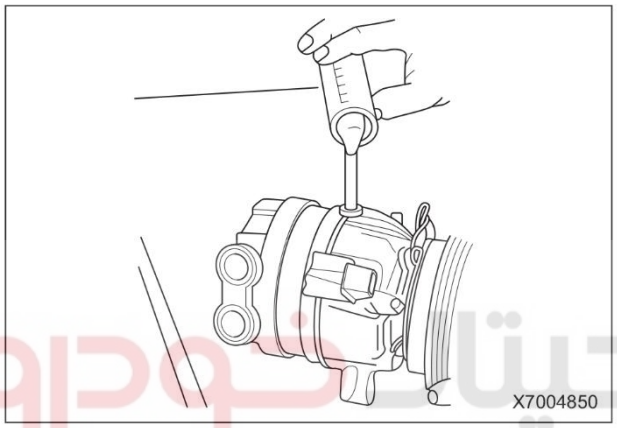
۳.۹.۶.۳. تعویض کمپرسور کولر

نحوه باز کردن

۱. گاز کولر را (تخلیه) نمایید.
۲. لوله‌های متصل به کمپرسور را باز کنید.
۳. درپوش‌های قسمت ورودی و خروجی کمپرسور را نصب نمایید.
۴. تسمه کمپرسور کولر را باز کنید.
۵. سوکت‌های دسته سیم کمپرسور را جدا نمایید.
۶. پیچ‌های نگهدارنده کمپرسور را باز کنید.
۷. روغن کمپرسور را تخلیه نموده و حجم روغن تخلیه‌شده از آن را اندازه‌گیری و یادداشت نمایید.

نکته: کمپرسورهای جدید مقداری روغن درون خود دارند.

نحوه نصب مجدد



۱. روغن کمپرسور جدید را به طور کامل در ظرفی تمیز تخلیه نمایید. سپس به همان میزان که از کمپرسور قبلی روغن تخلیه شده است، به کمپرسور جدید روغن اضافه نمایید.
۲. کمپرسور را روی پایه آن قرار دهید.
۳. اورینگ‌ها و واشرهای آب‌بندی را به روغن کمپرسور جدید آغشته نمایید.
۴. لوله‌های کمپرسور را نصب نمایید.
۵. سوکت‌های کمپرسور کولر را متصل نمایید
۶. پیچ‌های کمپرسور را با گشتاور ۱±۲۳ نیوتن متر سفت نمایید.
۷. تسمه کمپرسور کولر را نصب کنید.
۸. سیستم را تخلیه (وکیوم) نموده و مجدداً با گاز R-134a پرکنید.

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

۳.۹.۶.۴. تعویض لوله‌های سیستم تهویه مطبوع

۱. تعویض لوله‌های ارتباطی اواپراتور.

نحوه باز کردن

a. گاز کولر را تخلیه (وکیوم) نمایید.
b. ورودی اواپراتور را (همراه با شیر انبساط) از خروجی کندانسور جدا کنید.
c. خروجی اواپراتور را (همراه با شیر انبساط) از ورودی کمپرسور جدا کنید.
d. پیچ‌های متصل کننده بست لوله‌ها به بدنه خودرو را باز کنید.

نحوه نصب

a. ورودی اواپراتور را به خروجی کندانسور نصب کرده و سفت نمایید.
b. لوله خروجی اواپراتور را به ورودی کمپسور متصل نمایید.
c. پیچ‌های متصل کننده بست لوله‌ها را به بدنه خودرو بسته و سفت نمایید.
d. سیستم را تخلیه (وکیوم) و مجدداً پر کنید.

۲. تعویض لوله‌های ارتباطی کمپرسور

نحوه باز کردن

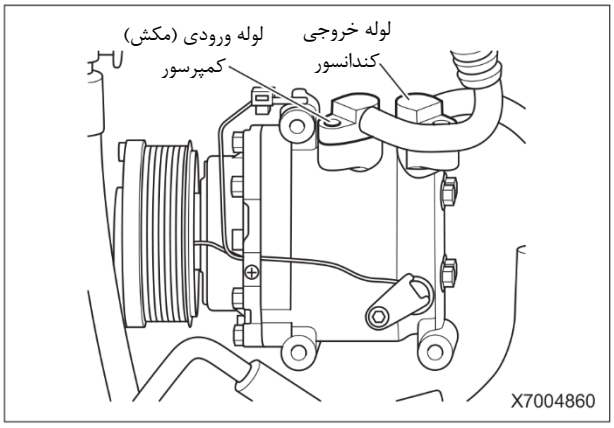
a. خنک‌کننده سیستم تهویه مطبوع را تخلیه (وکیوم) نمایید.
b. مهره نگهدارنده ورودی کندانسور را باز کنید.
c. مهره نگهدارنده خروجی اواپراتور را باز کنید.
d. پیچ های نگهدارنده لوله‌های کمپرسور را باز کنید.
e. پیچ اتصال بست لوله‌ها با بدنه را باز کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نحوه نصب

a. لوله‌های ورودی و خروجی کمپرسور را بسته و سفت نمایید.
b. لوله ارتباطی خروجی اواپراتور با ورودی کندانسور را سفت نمایید.
c. خنک‌کننده را تخلیه (وکیوم) و مجدداً پرکنید (به بخش تخلیه و شارژ گاز کولر مراجعه شود).
d. نشتی سیستم را بررسی کنید. در صورت وجود آن به بخش تست نشتی مراجعه نمایید.



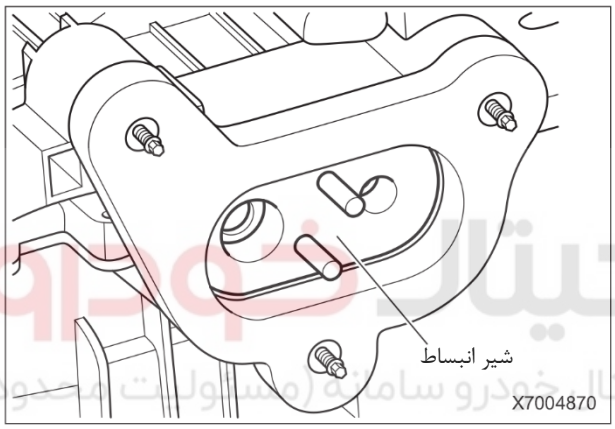
۳.۹.۶.۵. تعویض شیر انبساط

نحوه باز کردن

۱. خنک‌کننده را تخلیه (وکیوم) نمایید.
۲. لوله‌های تهویه مطبوع را از شیر انبساط جدا کنید.
۳. پیچ‌ها را باز کنید.
۴. شیر انبساط را باز کنید.
۵. اورینگ را خارج کنید.

نحوه نصب

۱. اورینگ را نصب کنید.
۲. شیر انبساط را نصب نمایید.
۳. پیچ ها را ببندید.
۴. لوله‌های تهویه مطبوع را به شیر انبساط متصل نمایید.
۵. سیستم را تخلیه (وکیوم) نموده و سپس شارژ کنید.



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

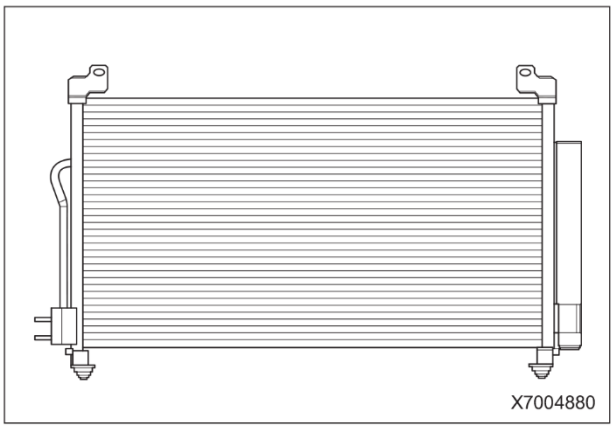
۳.۹.۶.۶. تعویض کندانسور

نحوه باز کردن

۱. گاز کولر را تخلیه (وکیوم) نمایید.
۲. سپر جلو را باز کنید (به بخش مشخصات فنی داخلی و خارجی خودرو مراجعه نمایید).
۳. پایه نگهدارنده بالایی مخزن آب رادیاتور را باز کنید (به بخش مشخصات فنی بدنه خودرو مراجعه نمایید).
۴. مهره نگهدارنده لوله‌های ورودی و خروجی کندانسور را باز کرده و محل نصب آنها را بپوشانید.
۵. دوعدد پیچ شش‌گوش واشردار اتصال کندانسور به بدنه را باز کنید.
۶. کندانسور را از محل خود خارج کنید.

نحوه نصب

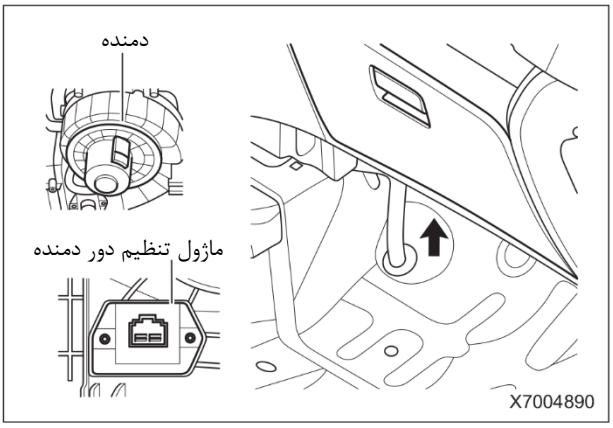
۱. قسمت پایینی ۱و ۲ کندانسور را با سوراخ پایینی دیاق رادیاتور آب تنظیم نموده و در جای خود نصب نمایید.
۲. سوراخ‌های چپ و راست پایه نگهدارنده با بدنه را به صورت جداگانه تنظیم نمایید
۳. دو عدد پیچ شش گوش واشر دار را نصب نمایید. گشتاور سفت کردن: ۱±۷ نیوتن متر



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۶.۷. تعویض یونیت تنظیم دور دمنده



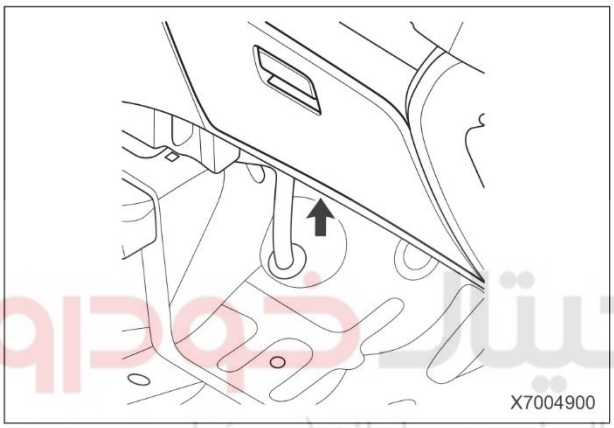
نحوه باز کردن

۱. کابل منفی باتری را جدا کنید.
۲. سوکت دسته سیم یونیت تنظیم دور را جدا کنید.
۳. پیچ نگهدارنده یونیت تنظیم دور را باز کنید.

نحوه نصب

۱. یونیت تنظیم دور را در جای خود نصب نمایید.
۲. پیچ نگهدارنده را ببندید.
۳. سوکت دسته سیم یونیت تنظیم دور را متصل نمایید.
۴. کابل منفی باتری را متصل نمایید.

۳.۹.۶.۸. تعویض فن سیستم کولر



نحوه باز کردن

۱. کابل منفی باتری را جدا کنید.
۲. سوکت دسته سیم فن سیستم کولر را جدا کنید.
۳. پیچ نگهدارنده فن را باز کنید.

نحوه نصب

۱. فن را نصب کرده و پیچ نگهدارنده آن را ببندید.
۲. سوکت دسته سیم فن سیستم کولر را متصل نمایید.
۳. کابل منفی باتری را متصل نمایید.

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

۳.۹.۶.۹. باز و بست مجموعه تهویه مطبوع

نحوه باز کردن

۱. گاز کولر را تخلیه (وکیوم) نمایید.
۲. لوله‌های ورود و خروج آب موتور به بخاری را باز کنید. ابتدا و انتهای لوله‌های ورود و خروج را بپوشانید.
۳. پیچ‌های نگهدارنده لوله‌ها و شیر انبساط را باز کرده و ابتدا و انتهای ورودی شیر انبساط و لوله‌ها بپوشانید
۴. مجموعه داشبورد خودرو از جمله پوسته داشبورد و پایه نگهدارنده، دریچه ضد بخار و مقابل صورت، دسته سیم داشبورد را باز کرده و سوکت دسته سیم مجموعه تهویه مطبوع را جدا کنید (برای جزئیات بیشتر به بخش باز و بست داشبورد مراجعه نمایید).
۵. هشت عدد پیچ مجموعه تهویه مطبوع را باز کنید.
۶. لوله‌های هدایت شده از میان سینی جلوی کابین و متصل شده به رادیاتور بخاری را باز کنید.
۷. کانال‌های انتقال هوا به قسمت پای سرنشینان عقب را بازکنید.
۸. موکت کف پایی جلو راست را بلند کرده و لوله تخلیه رطوبت سیستم تهویه مطبوع را از بدنه جداکنید.

نحوه نصب

۱. سیستم تهویه مطبوع را در محل مربوطه روی سینی جلوی کابین نصب نمایید. ابتدا از محل قرارگیری شیر انبساط به عنوان راهنما استفاده نموده و سپس مجموعه تهویه مطبوع را با مهره‌های نگهدارنده آن نصب کنید.
۲. لوله تخلیه رطوبت سیستم تهویه مطبوع را در سوراخ مورد نظر آن روی سینی جلو کابین نصب نمایید.
۳. دریچه چرخش هوای داخل/ خارج کابین تهویه مطبوع را به همراه دو عدد پیچ روی سینی جلوی کابین نصب نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۴. در آخر، شش نقطه قابل اتصال مجموعه تهویه مطبوع را به همراه پیچ‌های آن بسته و محکم نمایید.
۵. تمامی پیچ و مهره‌ها را سفت نمایید.
۶. شیلنگ ورود و خروج رادیاتور بخاری را نصب کنید.
۷. بست‌های شیلنگ بخاری را نصب نمایید.
۸. مایع خنک‌کننده موتور را تا مقدار معین پر کنید.
۹. درپوش شیر انبساط و لوله آن را برداشته و اورینگ‌های آن را به روغن سیستم کولر آغشته و نصب نمایید.
۱۰. لوله‌های عبور خنک‌کننده را نصب کنید.
۱۱. سیستم را تخلیه (وکیوم) نموده و مجدداً شارژ کنید.

۳.۹.۶.۱۰. تعویض رادیاتور بخاری

نحوه باز کردن

۱. مجموعه تهویه مطبوع را باز کنید.
۲. صفحه تنظیم کننده لوله‌های گرمکن را بردارید.
۳. پایه نگهدارنده را باز کنید.
۴. پیچ‌ها را باز کنید.
۵. تمامی نوارهای درزگیر تهویه مطبوع را بردارید.
۶. رادیاتور بخاری را از جای خود خارج نمایید.

نحوه نصب

۱. مجموعه رادیاتور بخاری را نصب کنید.
۲. نوار های درزگیر تهویه مطبوع را نصب نمایید.
۳. پیچ‌ها را ببندید
۴. پایه را نصب کنید.
۵. صفحه تنظیم کننده لوله‌های بخاری را نصب کنید.
۶. مجموعه تهویه مطبوع را نصب نمایید.

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

۳.۹.۶.۱۱. تعویض اواپراتور

نحوه باز کردن

۱. مجموعه تهویه مطبوع را باز کنید.
۲. درزگیرها را بردارید.
۳. سنسور دمای اواپراتور را از مجموعه تهویه مطبوع باز کنید.
۴. اواپراتور را از جای خود خارج نمایید.

نحوه نصب

۱. اواپراتور را در مجموعه تهویه مطبوع خود نصب کنید.
۲. سنسور دمای اواپراتور را نصب نمایید.
۳. درزگیرها را نصب نمایید.
۴. مجموعه تهویه مطبوع را نصب نمایید.

۳.۹.۶.۱۲. تعویض لوله تخلیه رطوبت

نحوه باز کردن

۱. قسمت جلو راست کف‌پوش خودرو را کنار بزنید.
۲. لوله تخلیه را از مجموعه تهویه مطبوع جدا کنید.
۳. واشر آب‌بندی بین لوله تخلیه رطوبت و کف خودرو را جدا کنید.
۴. لوله تخلیه را جدا کنید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نحوه نصب

۱. جهت نصب به محل عبور لوله تخلیه مقداری صابون بزنید.
۲. ابتدا لوله تخلیه رطوبت را به صورت جداگانه از پنل داشبورد عبور داده تا وارد محفظه موتور شود.
۳. واشر آب‌بندی بین لوله تخلیه رطوبت و کف خودرو را در جای خود جا بزنید.
۴. قسمت جلو راست کف‌پوش خودرو را در جای خود قرار دهید.

۳.۹.۷. شرح عملکرد

۳.۹.۷.۱. شرح عملکرد سیستم تهویه مطبوع

سیستم تهویه مطبوع X70 از نوع معمولی (قابلیت استفاده همزمان کولر و بخاری را ندارد) و سیستم تغییر وضعیت مسیرهای خروج هوا در آن توسط موتورهای الکتریکی کنترل می‌شود. دارای حالت‌های گرم و سرد می‌باشد. همچنین از گاز R-134a سازگار با محیط زیست بهره می‌برد سیستم دارای قطعات اصلی مانند کمپرسور منبع اسکرال، کندانسور به همراه خشک‌کن، اواپراتور به همراه شیر انبساط، لوله‌های ارتباطی و دیگر متعلقات از جمله سوئیچ فشار و اورینگ‌ها می‌باشند. کلیدهای تهویه مطبوع دارای پنل جداگانه بر روی داشبورد می‌باشد.

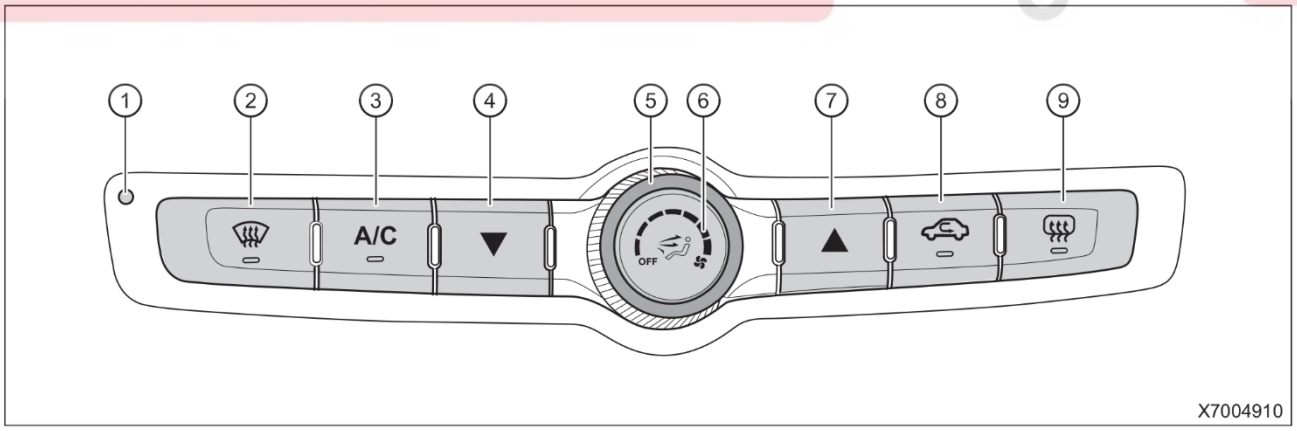
تهویه مطبوع یکی از سیستم‌های ضروری برای خودرو می‌باشد. دارای قابلیت‌های سرمایش، رطوبت‌گیری، گرمایش، ضد بخار (یخ زدا)، کنترل جهت برخورد هوای سرد یا گرم و ... می‌باشد که به موجب آن احساس راحتی در کابین خودرو رقم خواهد خورد.

- سرمایش و رطوبت گیری: هوای درونی و بیرون کابین توسط فن سیستم کولر جذب شده و پس از عبور از اواپراتور خنک شده و رطوبت آن گرفته می‌شود و به داخل کابین دمیده می‌شود.
- گرمایش، بخار زدایی(یخ زدایی): هنگامی که موتور خودرو روشن است، آب داغ موتور به درون (رادیاتور بخاری) انتقال پیدا کرده سپس حرارت آن از طریق عبور جریان هوای فن و از میان پره‌های رادیاتور بخاری به فضای کابین انتقال پیدا می‌کند.
- جابه‌جایی هوای کابین: با تغییر جهت دریچه چرخش هوا در حالت‌های مختلف، از جمله چرخش هوای داخل کابین یا ورود هوا از بیرون به داخل، جهت عبور هوا نیز تغییر پیدا می‌کند. بنابراین حالت‌های مختلف به وجود می آید. از طریق چرخش موتور مربوطه و اتصالات آن، دریچه هوا در حالت‌های مختلف قرار می‌گیرد.

۳.۹.۷.۲. شرح عملکرد پنل کنترل تهویه مطبوع

سیستم تهویه مطبوع X70 به صورت دستی بوده و میزان گرمایش و سرمایش، قدرت پرتاب باد، چرخش هوا و حالت‌های انتقال هوا با استفاده از کلیدهای آن تنظیم می‌گردد.

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



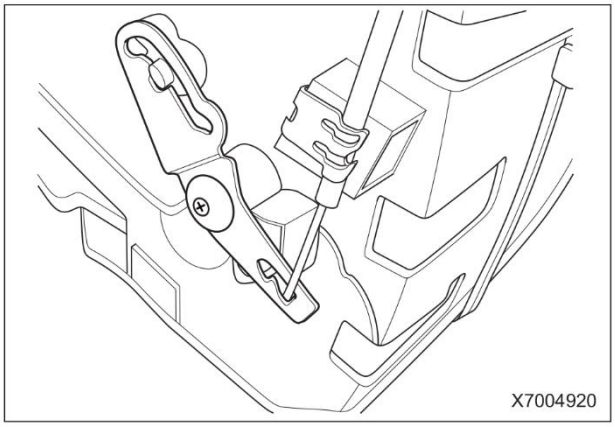
1. میکروفن کنترل صدای راننده	4. دکمه کاهش دما	7. دکمه افزایش دما
2. دکمه بخارزدایی (یخ زدایی) شیشه جلو	5. دستگیره چرخشی تنظیم حجم هوا	8. دکمه چرخش هوای کابین
3. کمه A/C	6. کنترل حالت انتقال هوا	9. دکمه گرمکن شیشه عقب

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

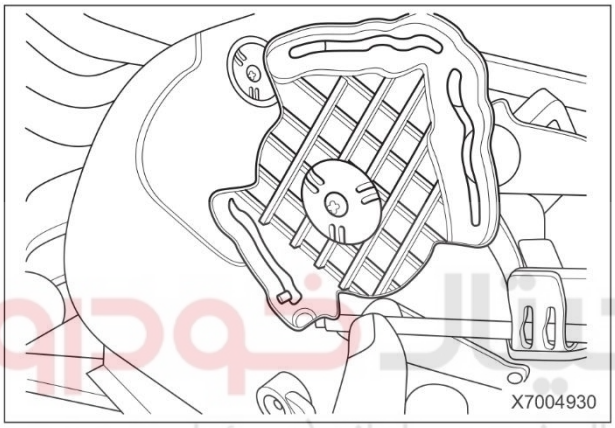
دریچه کنترل سرمایش/ گرمایش

کلید کنترل سرمایش/ گرمایش بر روی پنل سیستم تهویه وظیفه باز و بست دریچه‌های خروج باد سرد یا باد گرم را بر عهده دارد.



دریچه حالت خروج هوا

کلید کنترل حالات خروج هوا از دریچه‌های مستقیم تهویه مطبوع وظیفه باز و بست نمودن مسیر خروج هوا از کانال‌ها و دریچه‌های سیستم تهویه مطبوع را برعهده دارد.



دریچه چرخش هوای داخل و خارج کابین

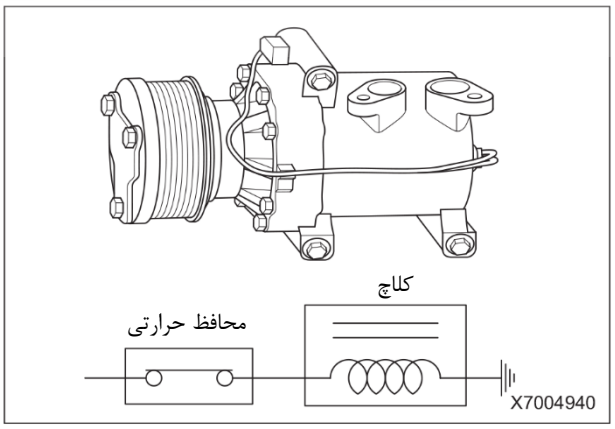
موتور دریچه چرخ هوای داخل و خارج کابین روی محفظه تهویه مطبوع قرار دارد و با استفاده از دکمه انتخاب چرخش هوا تنظیم می‌گردد. دریچه چرخش هوای داخل و خارج را حرکت داده تا تغییر جهت ورود/ خروج هوای کابین صورت گیرد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳.۹.۷.۳. مجموعه کمپرسور تهویه مطبوع

پارامترهای کمپرسور، پارامترهای محافظ حرارتی

شماره	نوع	نوار بیمتال
۱	دما در زمان خاموش شدن	130 ± 5°C
۲	دما در زمان روشن شدن	105 ± 5°C



شرایط شروع به کار کمپرسور تهویه مطبوع:

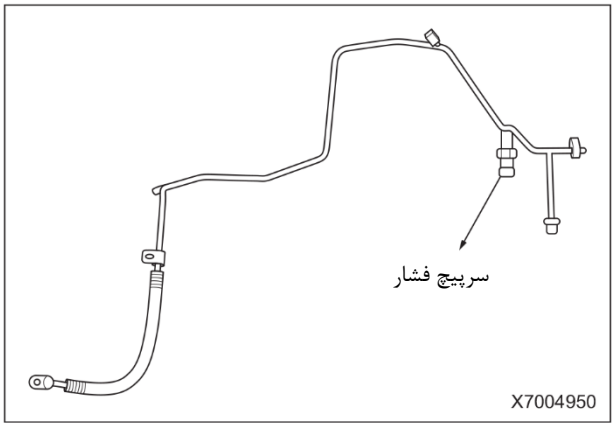
۱. خودرو دارای سیستم تهویه مطبوع باشد.
۲. کلید A/C روشن باشد.
۳. ولتاژ باتری کمتر از ۷/۵ ولت نباشد.
۴. دمای آب موتور بیشتر از ۱۱۵ درجه نباشد.
۵. دور موتور بیشتر از ۶۰۰rpm باشد.
۶. در صورت وجود اتصالی یا قطعی در هر یک از اجزای سیستم تهویه مطبوع، کمپرسور عمل نخواهد کرد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۷.۴. سوئیچ فشار تهویه مطبوع

محل قرارگیری آن روی مجموعه لوله کندانسور- اواپراتور می‌باشد.



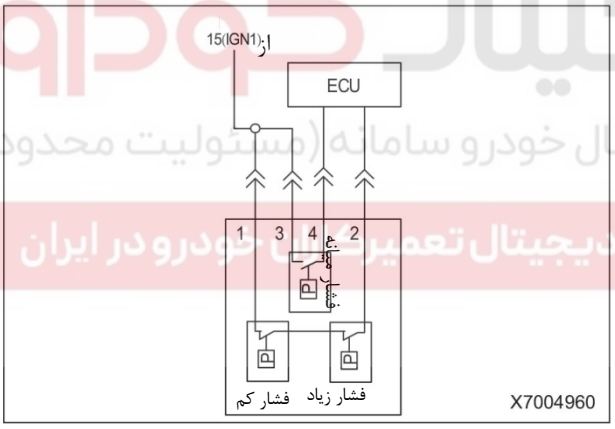
روش عملکرد سوئیچ فشار تهویه مطبوع:

- سوئیچ سه حالته فشار شامل فشار زیاد، فشار کم و فشار متوسط می‌باشد. سوئیچ فشار کم و زیاد به صورت سری به یکدیگر متصل بوده و سوئیچ فشار زیاد، فشار کم و فشار متوسط به صورت موازی می‌باشند.

عملکرد اصلی به شکل زیر می‌باشد:

- جلوگیری از آسیب دیدن کمپرسور هنگام نشتی گاز کولر (سوئیچ فشار کم)
- جلوگیری از آسیب سیستم کولر زمانی که فشار در سیستم کولر به طور غیرعادی بالا باشد (سوئیچ فشار زیاد).
- کنترل دور کم و دور زیاد فن کندانسور (سوئیچ فشار متوسط)

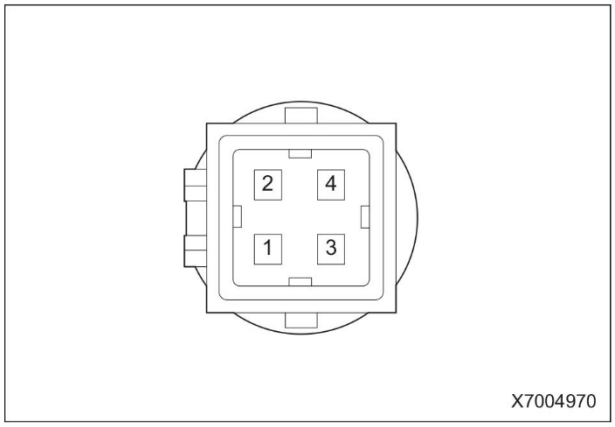
دیاگرام نحوه عملکرد سوئیچ فشار تهویه مطبوع



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

مفهوم پین‌های سوئیچ فشار تهویه مطبوع:

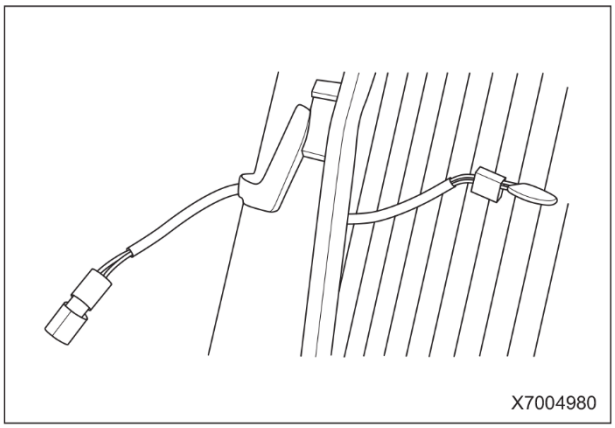
شماره	شرح ترمینال	مفهوم ترمینال	رنگ
۱	ECU	سطح بالا (15(ING1))	قرمز- آبی
۲	برق تغذیه فشار کم و زیاد	خروجی سوئیچ فشار زیاد و کم	بنفش- مشکی
۳	برق تغذیه ECU	سطح بالا (15(ING1))	قرمز- آبی
۴	برق تغذیه فشار متوسط	خروجی سوئیچ فشار متوسط	بنفش- سفید



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۷.۵. سنسور دمای اواپراتور

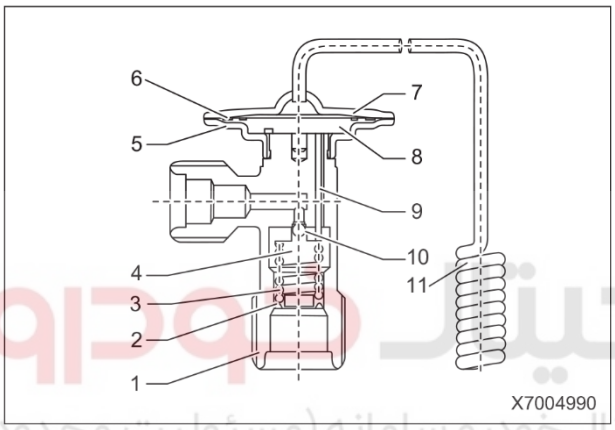


سنسور دمای اواپراتور با ضریب دمایی منفی می‌باشد.

مشکلات رایج:

- باز بودن مدار سنسور اوپراتور: هنگام اندازه‌گیری با مولتی‌متر مقاومت آن بینهایت نشان داده می‌شود.
- اتصال کوتاه سنسور دمای اواپراتور: هنگام اندازه‌گیری با مولتی‌متر مقاومت آن صفر نشان داده می‌شود.
- مشکلات بالا عموماً به علت قطعی سیم یا اتصال ضعیف می‌باشد.

۳.۹.۷.۶. شیرانبساط



شیر انبساط بخشی از مجموعه تهویه مطبوع بوده و مقابل ورودی اواپراتور نصب می‌گردد. در قسمت مایع، با فشار بالا کاهش فشار ایجاد کرده و سبب تولید بخارات اتمیزه کم فشار در اواپراتور می‌گردد.

ساختار شیر انبساط از نوع F در تصویر مقابل نمایش داده شده است:

1	بدنه شیر	2	پیچ تظیم کننده
3	فنرتنظیم کننده	4	پایه المان شیر انبساط
5	محفظه گاز	6	توپی کنترل جریان
7	درپوش محفظه گاز	8	صفحه حرکت کننده
9	میله حرکت کننده	10	ساچمه فلزی
11	لوله موئین		

P1=P2 + F

P1: فشاریست که به طور میانه در محفظه گاز و در بالای دیافراگم به وجود آمده و با دما مرتبط است.

P2: فشار بخار شدن (تنظیم فشار خروجی شیر و فشار خروجی اواپراتور) در قسمت تحتانی دیافراگم،

F: نیروی فنر در قسمت تحتانی دیافراگم

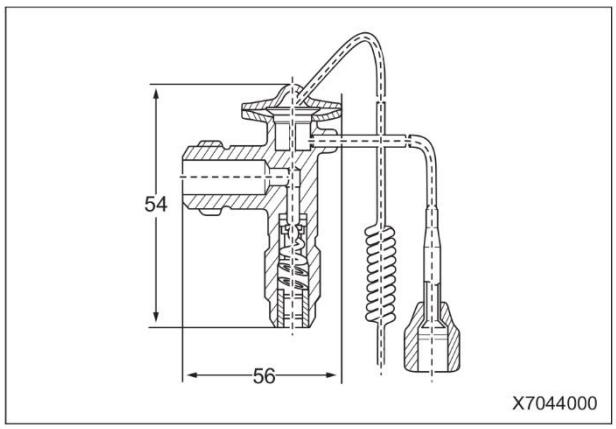
اگر P1<P2+F باشد، زمانی که دمای محفظه گاز بالایی شیر کمتر شود، زاویه باز شدن شیر انبساط نیز کمتر می‌شود.

اگر P1>P2+F باشد، زمانی که دمای محفظه گاز بالایی شیر بیشتر شود، زاویه باز شدن شیر انبساط نیز بیشتر می‌شود.

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



شیر انبساط اساساً شامل: دیود حرارتی، لوله موئین، دیافراگم، نشیمنگاه سوپاپ، میله حرکت کننده، سوزن شیر و مکانیزم تنظیم کننده می‌باشد. دیود حرارتی به دور لوله خروجی اواپراتور پیچیده شده و دمای بیش از حد خروجی اواپراتور را حس می‌کند. بنابراین زاویه باز شدن شیر انبساط به صورت اتوماتیک تنظیم می‌گردد. لوله موئین وظیفه انتقال فشار داخل دیود به فضای بالای دیافراگم را برعهده دارد. دیافراگم ارتجاعی بوده و تحت فشار بالایی تغییر شکل می‌دهد و تغییرات حس شده را به میله حرکت کننده انتقال داده و سبب تنظیم زاویه باز شدن شیر می‌شود. زمانی که اواپراتور شروع به کار می‌کند، شیر انبساط مایع را تحت باز شدن یک زاویه خاص به اواپراتور انتقال می‌دهد.اگر مقدارتغذیه مایع به دلیل بار گرمایی اواپراتور کم باشد، هوای برگشتی از اواپراتور با دمای بالا افزایش پیدا خواهد کرد. در این لحظه، فشار داخل دیود حرارتی افزایش پیدا کرده، در نتیجه فشار روی دیافراگم افزایش پیدا کرده و دیافراگم به سمت پایین قوس برمی‌دارد. مقطع باز شدن شیر با حرکت میله آن افزایش پیدا کرده و مقدار تغذیه مایع به اواپراتور بیشتر می‌گردد.

از طرف دیگر، اگر مقدار تغذیه مایع اواپراتور توسط شیر انبساط بسیار زیاد باشد، با توجه به مقدار بار گرمایی اواپراتور، دمای بخارات خروجی اواپراتور کاهش پیدا می‌کند. فشار داخل دیود حرارتی کاهش پیدا کرده و دیافراگم به صورت برعکس قوس برمی‌دارد. در نتیجه مقدار زاویه خروجی شیر انبساط کمتر شده و تغذیه مایع اواپراتور کاهش پیدا می‌کند. تنظیم شیر انبساط به صورت تناسبی است. درجه دمای بیش از حد به اختلاف میان دمای حقیقی مایع در خروجی اواپراتور و دمای بخار شوندگی اشاره دارد (دمای اشباع بخارشوندگی در فشار بخارشوندگی مربوطه).

۳.۹.۷.۷. مجموعه(HVAC)

مجموعه(HVAC) یکی از مهم‌ترین بخش‌های سیستم تهویه مطبوع می‌باشد. مایع خنک‌کننده با دما و فشار بالا از طریق لوله‌های مربوطه از کندانسور به سمت اواپراتور HVAC حرکت کرده و توسط شیر انبساط از سرعت جریان آن کاسته و حجم آن افزایش پیدا می‌کند. سپس به مایع با فشار و دمای پایین تبدیل شده و به داخل اواپراتور انتقال یافته و تبخیر می‌شود. پس از تبخیر مایع، به گاز خنک‌کننده تبدیل می‌شود و برای انجام چرخه بعدی وارد کمپرسور می‌گردد. مجموعه HVAC دارای قطعات و بخش‌های بسیاری از جمله: اواپراتور، مجموعه بخاری، فن، دریچه‌های تغییر حالت هوا، کانال‌های هوایی و ... می‌باشد. در قسمت زیرین داشبورد نصب شده و جهت سرمایش، گرمایش و توزیع هوا به داخل کابین استفاده می‌گردد.

۳.۹.۷.۸. گرمکن (بخاری)

بخاری از اصلی‌ترین اجزای سیستم HVAC می‌باشد، که در داخل مجموعه HVAC قرار دارد. زمانی که موتور خودرو روشن است، مایع خنک‌کننده موتور به کمک واتر پمپ به داخل (رادیاتور بخاری) انتقال پیدا می‌نماید. گردش آب داغ موتور در رادیاتور بخاری و همچنین دمیده شدن باد فن از پشت آن سبب انتقال هوای گرم به داخل کابین می‌گردد. گرمکن (رادیاتور بخاری) لوله‌های ورود و خروج مخصوص خود را دارد. می‌بایست قبل از اقدام به تعمیر یا تعویض لوله‌ها یا گرمکن، تعویض قطعات را از طریق سامانه تعمیرگاهی پیگیری و ثبت نمود.

کلید تنظیم دما به موتور حرکت‌دهنده دریچه کنترل دما متصل است. زمانی که کلید کنترل دما روی حالت MAX.COLD قرار گیرد، دریچه هوا به صورت کامل مانع از ورود هوای دمیده شده توسط فن به رادیاتور بخاری شده و عملیات زیر صورت می‌گیرد:

- کل حجم هوا فقط از قسمت اواپراتور عبور خواهد نمود.
- گرمایش وجود نخواهد داشت.

زمانی که کلید دما از حالت MAX.COLD به حالت MAX.HOT تغییر وضعیت پیدا کند، دریچه، هوا را به سمت رادیاتور بخاری هدایت خواهد کرد. هر قدر که کلید کنترل دما بیشتر به سمت حالت HOT حرکت کند، مقدار بیشتری از هوا وارد رادیاتور بخاری خواهد شد. زمانی که جهت هوا به این سمت باشد، هوای خروجی گرم‌تر خواهد بود. زمانی که کلید کنترل دما روی MAX.HOT قرار گیرد، دریچه کنترل‌کننده به صورت کامل مسیر هوای اواپراتور را می‌بندد. در نتیجه هوا به صورت کامل از بخاری عبور خواهد کرد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۷.۹. اواپراتور

قبل از ورود هوا به کابین، اواپراتور هوا را خشک و خنک نموده و حالت‌های زیر در اواپراتور رخ می‌دهد:

۱. مایع و گاز با دما و فشار کم خنک‌کننده وارد اواپراتور می‌گردند.
۲. مایع و گاز کولر در لوله‌های اواپراتور جریان پیدا می‌کند.
۳. مایع و گاز کولر تبخیر می‌شود.
۴. مایع و گاز کولر مانند بخار آب با دما و فشار کم درون اواپراتور جریان پیدا می‌کند.
۵. با تبخیر مایع و گاز کولر، گرمای هوای دمیده شده به سطح اواپراتور جذب می‌شود. با تبادل حرارتی میان هوا و اواپراتور، روی سطح بیرونی اواپراتور رطوبت به وجود می‌آید و به صورت قطرات آب خارج می‌گردد.

۳.۹.۷.۱۰. کندانسور

کندانسور بخار با دما و فشار بالا را از کمپرسورکولر دریافت می‌نماید. دارای پره‌ها و لوله‌های آلومینیومی می‌باشد. پره‌ها سبب انتقال حرارت بخارات با دما و فشار بالا شده و آن‌ها را به مایع با فشار زیاد و دمای متوسط تبدیل می‌کند.

۳.۹.۷.۱۱. کلاچ کمپرسور کولر

کلاچ کمپرسور کولر توسط کلید A/C، ترموستات، سوئیچ فشار و موارد دیگر کنترل می‌شود. این وسیله سبب قطع و وصل انتقال نیروی گردشی موتور به کمپرسور می‌شود. همچنین در زمانی که کمپرسور تحت بار زیاد قرار داشته باشد، با قطع ارتباط کمپرسور با موتور، از کمپرسور کولر محافظت می‌کند.

سیم پیچ سلونویدی آن در پوسته کمپرسور ثابت است. صفحه دوار آن به شفت اصلی کمپرسور متصل بوده و پولی آن با استفاده از بلبرینگ به سر کمپرسور بسته شده و به صورت آزادانه گردش می‌کند. زمانی که کلید A/C روشن است. جریان برق وارد سیم پیچ مغناطیسی شده و سبب درگیری صفحه دوار با پولی می‌شود و به موجب آن گشتاور موتور به شفت اصلی کمپرسور انتقال پیدا می‌کند. بنابراین شفت کمپرسور گردش خواهد کرد. زمانی که کلید A/C خاموش شود، میدان مغناطیسی قطع شده و صفحه دوار و پولی به واسطه نیروی فنر از یکدیگر جدا می‌شوند و کمپرسور از حرکت باز می‌ایستد.

۳.۹.۷.۱۲. موتور دمنده و پره‌های آن

فن سیستم کولر از نوع الکتریکی بوده و پره‌های آن از نوع forward (مانند پروانه دمنده کولر آبی خانگی) می‌باشد.

دستور تغییر سرعت فن سیستم کولر توسط کلید تنظیم دور فن سیستم کولر به صورت الکتریکی انجام می‌گردد. (مقاومت‌های الکترونیکی سبب تغییر دور فن سیستم کولر به صورت الکتریکی انجام می‌گردد. (مقاومت‌های الکترونیکی سبب تغییر دور فن سیستم کولر می‌گردند)

۳.۹.۷.۱۳. ترمیستور

به سنسور دمای اواپراتور سنسور ضد یخزدگی نیز می‌گویند. این سنسور از نوع ضریب حرارتی منفی می‌باشد (عملکرد در دمای پایین) و وظیفه آن تشخیص دمای سطح اواپراتور و جلوگیری از یخزدگی آن می‌باشد. زمانی که دما کمتر از ۲° C شود، کمپرسور خاموش خواهد شد. زمانی که دما بیش از ۶° C شود،کمپرسور مجدداً فعال خواهد شد. درصورتی که دما بین ۲° C و ۶° C باشد، کمپرسور در وضعیت فعال قرار می‌گیرد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۹.۷.۱۴. شرایط مورد نیاز عملکرد

شرایط عملکرد کولر خودرو

شرایط کارکرد	زمان (min)	میانگین دمای خارج کابین (°C)	میانگین دمای داخل کابین (°C)	توضیحات
40 km/h (دنده ۴)	10	≥ 11	≥ 30	میانگین و ارزیابی دمای داخل و خارج کابین حدودی می‌باشد.
	20	≥ 9	≥ 26	
	40	≥ 8	≥ 24	
100 km/h	60	≥ 8	≥ 22	
توقف	80	≥ 15	≥ 28	

شرایط عملکرد بخاری خودرو

شرایط کارکرد	زمان (min)	ناحیه قابل اندازه‌گیری	میانگین دمای داخل کابین (°C)	توضیحات
40 km/h (دنده ۴)	10	دمای مرکزی کابین	≤ 1	با توجه به ۱۰ لیتر چرخش آب موتور در مدت زمان ۱۰ دقیقه، دمای آب ۶۵°c خواهد بود (طبق اظهارات شرکت سازنده دمای آب موتور در مدت ۱۰ دقیقه به ۵۰°c خواهد رسید، ضروریست تا دمای آب موتور افزایش پیدا کند. در صورت عدم رسیدن دما به ۶۵°c، با هر بار کاهش دما به میزان ۵°c، مقدار بخاری نیز ۱°c کاهش پیدا خواهد کرد.
	40		≤ 21	
100 km/h	75		≤ 28	
توقف	55		≤ 23	

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

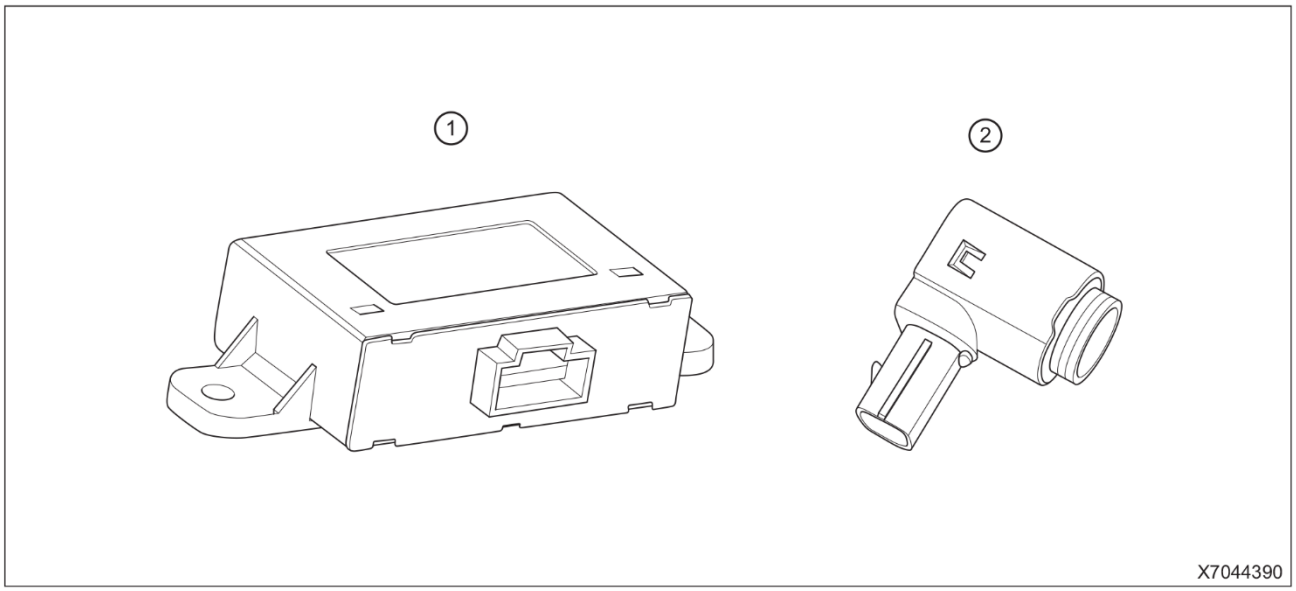
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۰. سیستم رادار دنده عقب

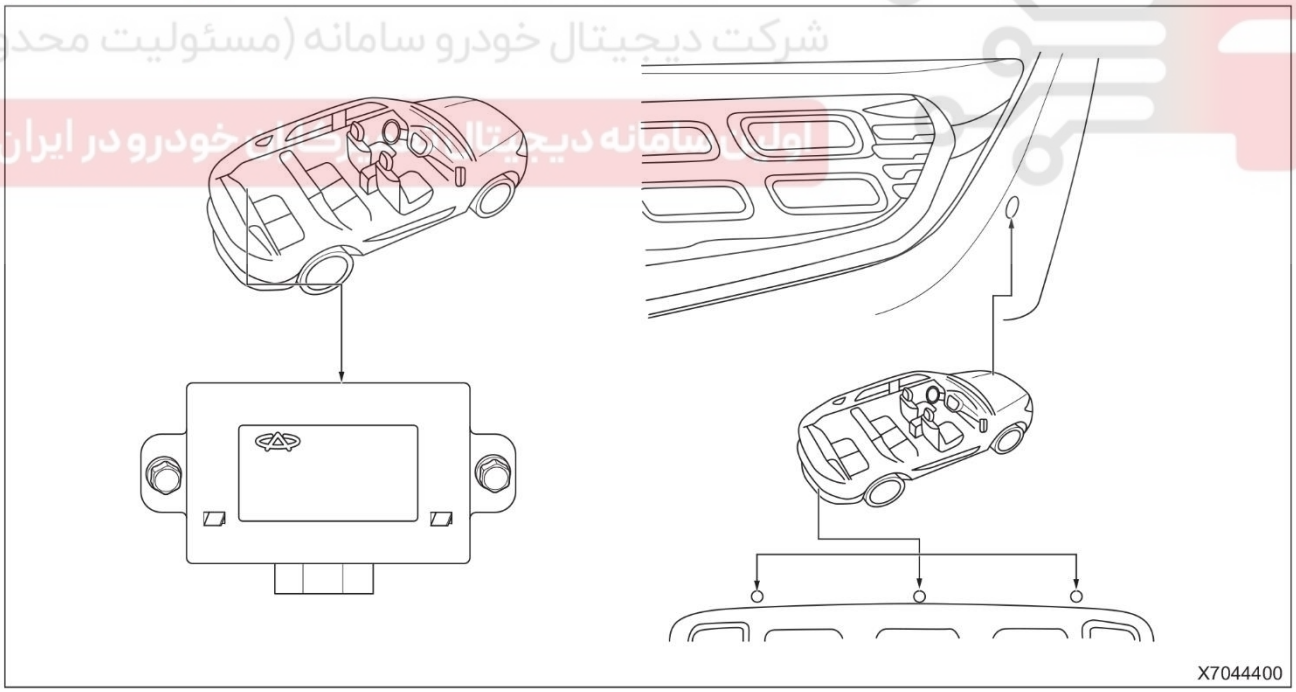
۳.۱۰.۱. شکل ظاهری قطعات و محل قرارگیری آن‌ها

شکل ظاهری



1. یونیت سنسور دنده عقب	2 . سنسور دنده عقب

محل قرارگیری

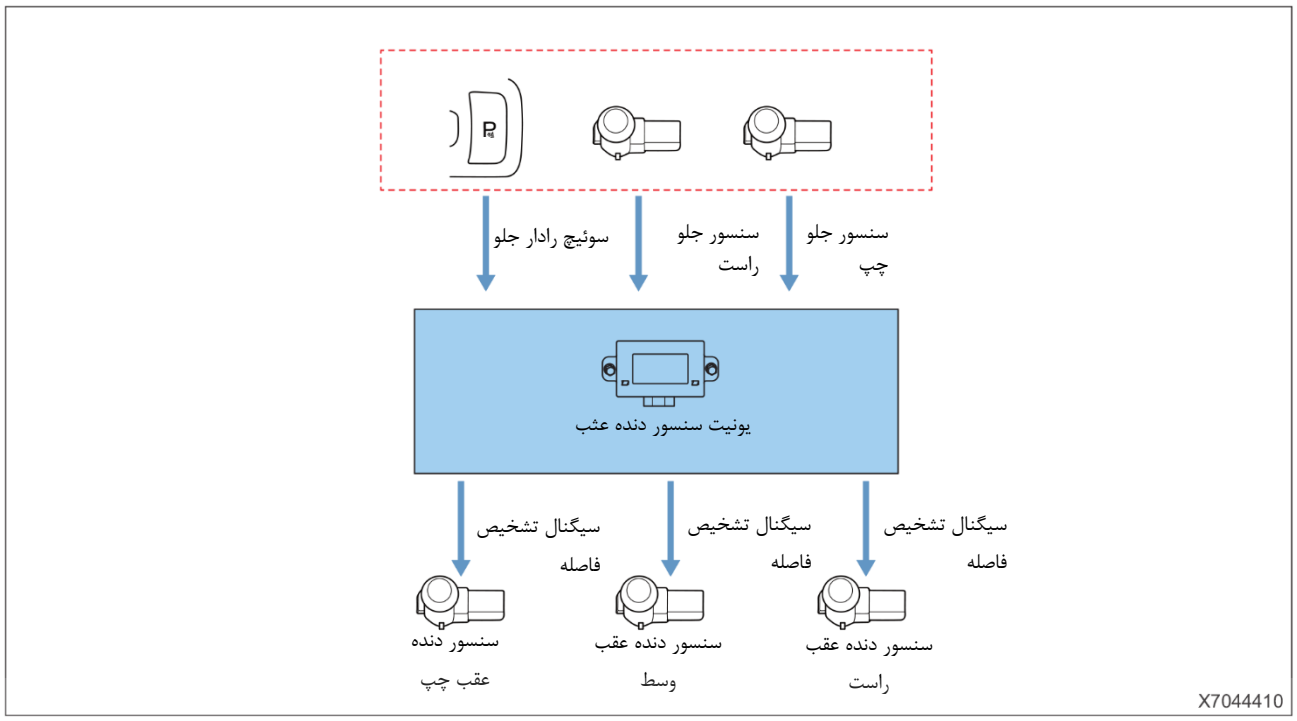


شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال خودرو در ایران

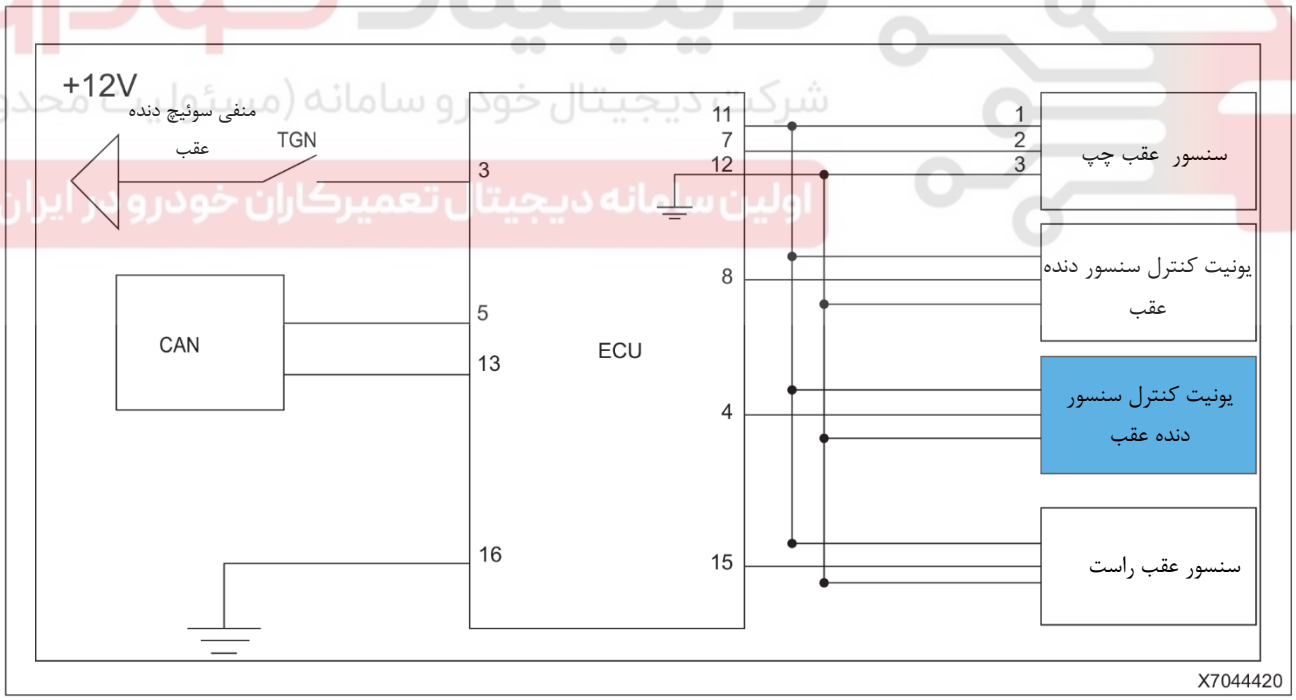
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۰.۲. اجزای سیستم



۳.۱۰.۳. نقشه برق ارتباط بین ECU، یونیت سنسور دنده عقب و سنسورهای دنده عقب

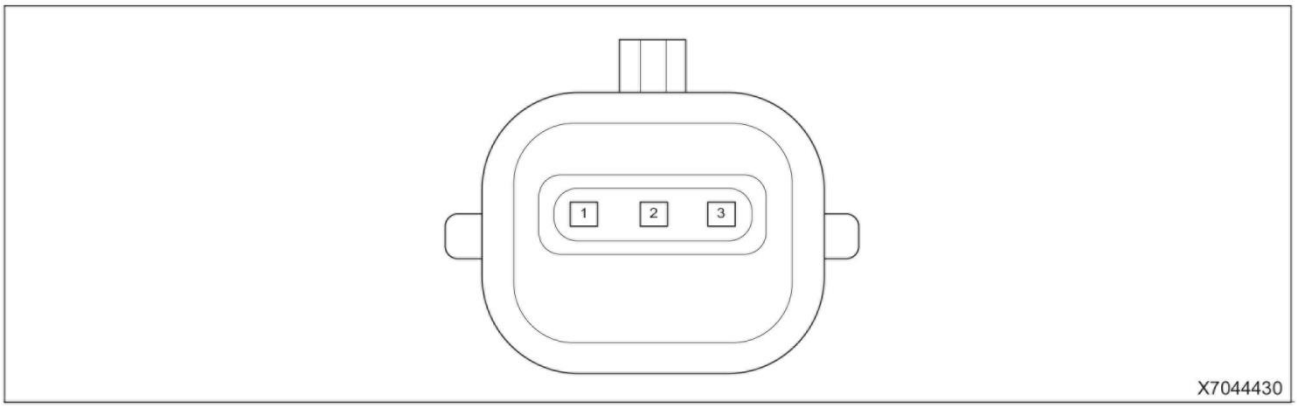


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

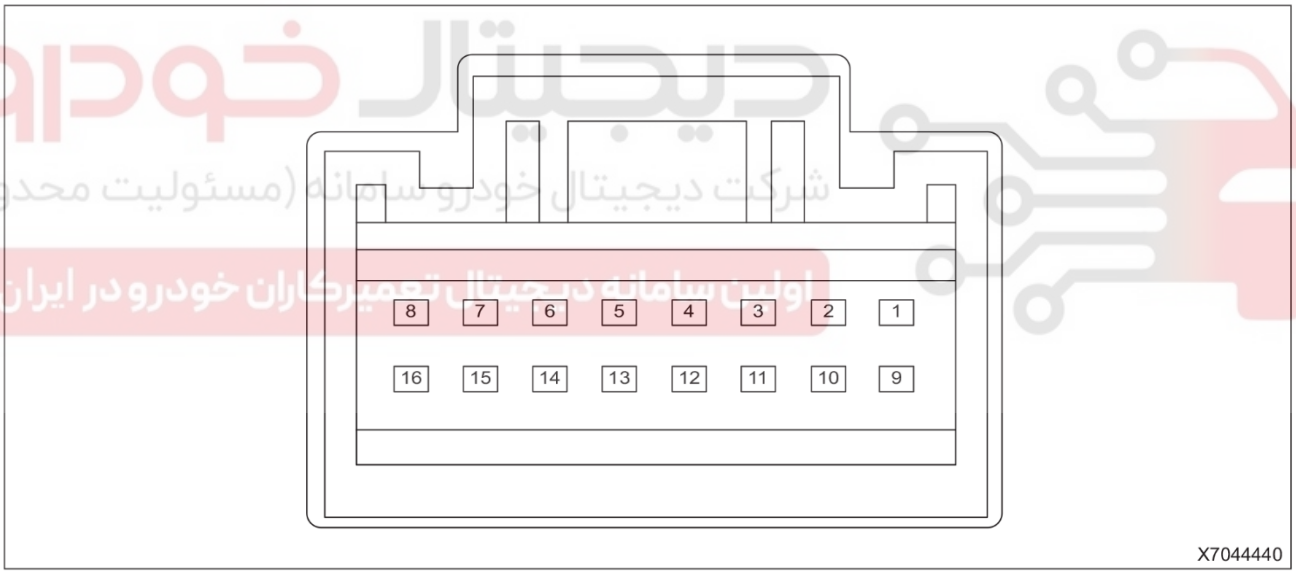
۳.۱۰.۴. معرفی دستگاه

معرفی سنسور دنده عقب



شماره	عملکرد	نوع سیگنال	قطر سیم	توضیحات
1	ولتاژ سیگنال	ورودی	0.3	مثبت برق تغذیه
2	سیگنال	ورودی/ خروجی	0.3	سیگنال
3	منفی	ورودی	0.3	منفی برق تغذیه

معرفی ماژول رادار دنده عقب



شماره	توضیحات	شماره	توضیحات
1	/	9	/
2	/	10	/
3	برق تغذیه دنده عقب	11	برق تغذیه سنسور رادار
4	/	12	منفی سنسور
5	CAN H	13	/
6	/	14	سنسور عقب راست
7	سنسور عقب چپ	15	منفی برق تغذیه
8	سنسور وسط عقب	16	منفی برق تغذیه

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

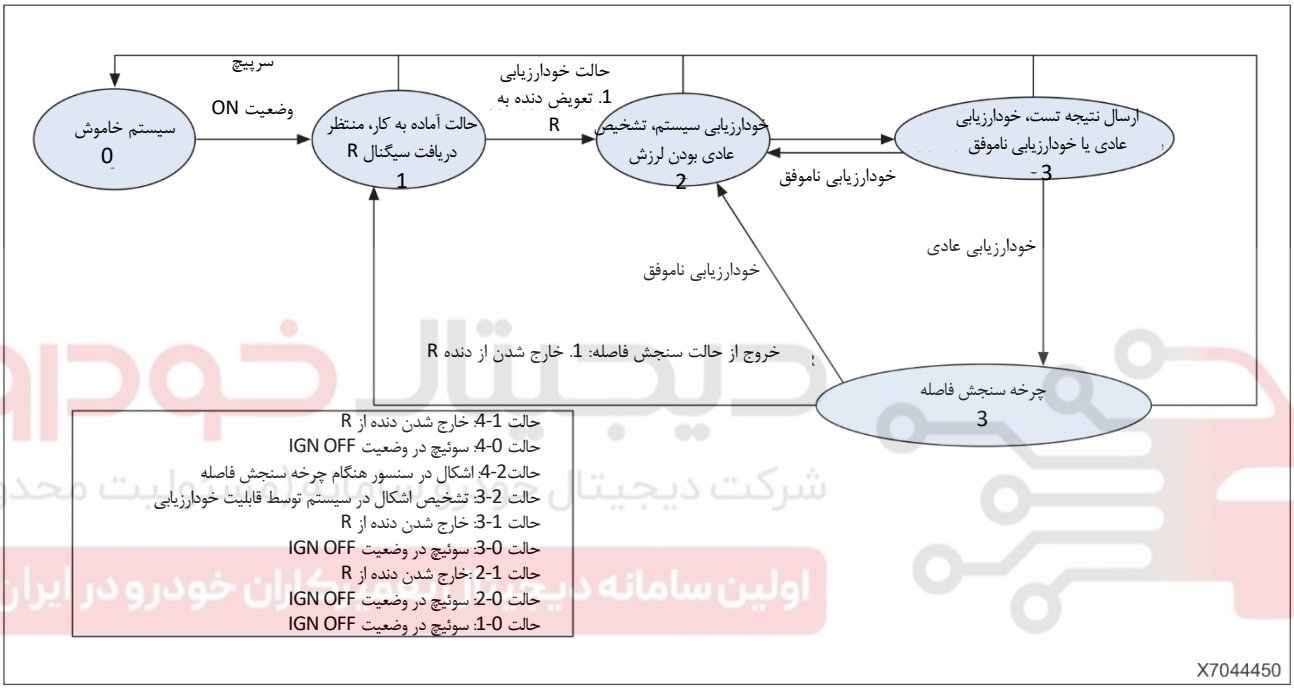
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۰.۵. منطق عملکرد رادار

سیستم کمکی پارک به راننده کمک می‌کند تا از موانع پشت سر آگاه شده و فاصله آن‌ها را در مانیتور ببیند. از تکنولوژی فاصله سنجی التراسونیک جهت تشخیص موانع پشت سر استفاده می‌نماید. بازر (هشدار دهنده صوتی) در فرکانس‌های مختلف تولید صدا نموده و هنگام دنده عقب فاصله مانع تا خودرو را به راننده یادآوری می‌نماید. بنابراین سبب کاهش صدمات شخصی و آسیب‌دیدن خودرو می‌گردد. این سیستم دارای قابلیت‌های زیر می‌باشد:

شروع به کار: سیستم رادار با قرارگیری کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON فعال می‌گردد. همچنین پس از قرارگیری کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON و قرارگیری گیربکس در دنده عقب، رادار فعال خواهد شد. اگر موقعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو از حالت ON تغییر پیدا کند،رادار دنده عقب خاموش خواهد شد.

خود ارزیابی: با هر بار فعال شدن سیستم، عملیات خود ارزیابی انجام شده و وضعیت سیستم نمایش داده می‌شود. در صورتی که عملکرد سیستم عادی باشد، هشدار صوتی یکبار فعال می‌گردد (۰/۵ ثانیه). در صورتی که سیستم مشکل داشته باشد، هشدار صوتی به مدت ۲ ثانیه فعال گردیده و یونیت سنسور دنده عقب ۲۰ اطلاعات ایراد مربوطه را ارسال خواهد نمود. همچنین سیستم قادر به اندازه‌گیری فاصله نبوده و نمایشگر وجود خطا را گزارش می‌دهد.



۳.۱۰.۶. عملکرد هشدار دهنده

	رادار عقب (cm)		ناحیه	فرکانس صدا
	هر دو سمت	وسط		
۱	>150	>150	ناحیه امن	بدون هشدار
۲	> 90 ~ 150	> 90 ~ 150	ناحیه پیش هشدار	1 HZ
۳	> 60 ~ 90	> 60 ~ 90	ناحیه حرکت آهسته	2 HZ
۴	> 35 ~ 60	> 35 ~ 60	ناحیه هشدار	2 HZ
۵	0 ~ 35	0 ~ 35	ناحیه خطر	صدای ممتد

نکته:

هشدار رادار با دریافت نزدیک‌ترین فاصله از هر سنسور، فعال خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

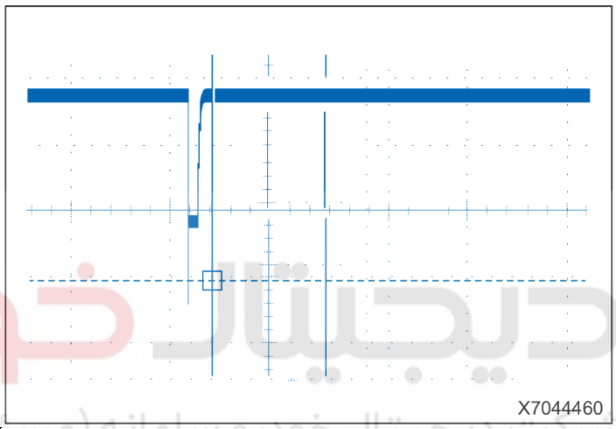
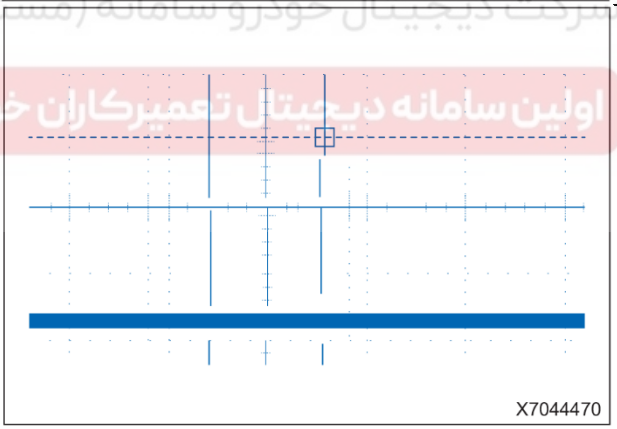
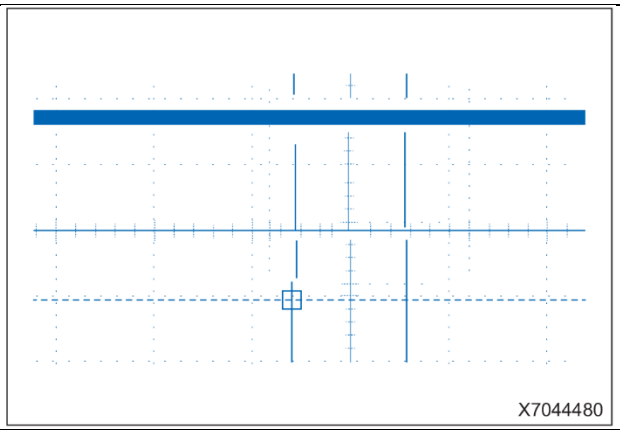
۳.۱۰.۷. عملکرد خود ارزیابی

خودارزیابی سیستم شامل ارزیابی هنگام روشن شدن و ارزیابی هنگام کارکرد می‌باشد.

خودارزیابی هنگام روشن شدن: پس از روشن شدن سیستم، سنسور رادار سه بار به صورت پیوسته لرزش درونی را در فواصل ۳۰ میلی‌ثانیه‌ای بررسی می‌نماید. در صورتی که عملکرد سیستم عادی باشد. هشدار یک بار فعال شده (۰/۵ثانیه) و سپس به صورت عادی عملیات فاصله سنجی را انجام خواهد داد. در صورتی که سیستم مشکل داشته باشد، هشدار صوتی به مدت ۲ ثانیه فعال گردیده و رادار اطلاعات ایراد مربوطه را ارسال خواهد نمود. همچنین سیستم قادر به اندازه‌گیری فاصله نبوده و نمایشگر وجود خطا را گزارش می‌دهد.

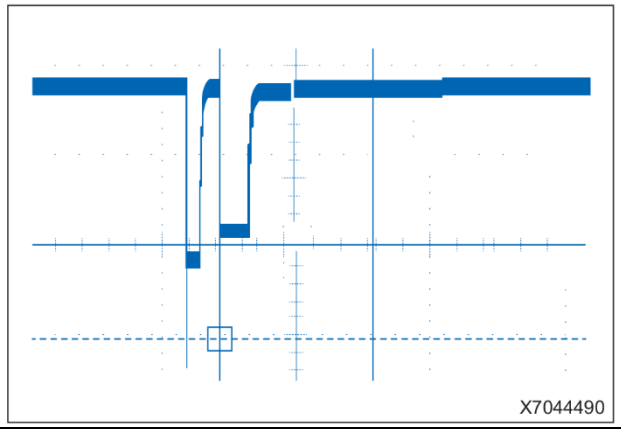
خود ارزیابی هنگام کار: هنگام کارکرد سیستم، عادی بودن لرزش داخلی سیستم به صورت بی وقفه بررسی می‌گردد. در صورتی که لرزش داخلی سه بار به طور متوالی کمتر از ۱ میلی‌ثانیه باشد، به معنی وجود اشکال در سنسور می‌باشد. هشدار به مدت ۲ ثانیه فعال شده و رادار اطلاعات ایراد مربوطه را گزارش خواهد داد. همچنین سیستم قادر به تخمین فاصله نبوده و نمایشگر وجود خطا را گزارش می‌دهد.

۳.۱۰.۸. مفاهیم خاص ایرادات

دسته‌بندی ایرادات	تنظیم پارامتر	شکل موج	توضیحات
وجود اتصالی در مدارها	پس از ۱۰۰سیگنال التراسونیک سطح پایین، ۱۰ میلی‌ثانیه در سطح بالا قرار می‌گیرد.	 X7044460	عدم لرزش داخلی
اتصال کوتاه داخلی سنسور به منفی	یونیت ۱۰۰ سیگنال آلتراسونیک ارسال کرده و تا ۱۰ ثانیه سیگنال در سطح بالا قرار نمی‌گیرد.	 X7044470	به صورت پیوسته سطح پایین
اتصال کوتاه داخلی سنسور به مثبت	یونیت ۱۰۰ سیگنال سطح پایین ارسال کرده و هیچ‌گونه سیگنال سطح پایینی دریافت نمی‌کند.	 X7044480	به صورت پیوسته سطح بالا

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

دسته‌بندی ایرادات	تنظیم پارامتر	شکل موج	توضیحات
عدم وجود لرزش داخلی سنسور	۱میلی‌ثانیه > لرزش داخلی	 X7044490	مدت زمان لرزش داخلی کمتر از ۱ میلی‌ثانیه می‌باشد.

۳.۱۰.۹. پارامترهای فنی

موارد	محدوده کاری یونیت سنسور دنده عقب	محدوده کاری سنسور دنده عقب
ولتاژ	13.5 V	13.5 V
محدوده ولتاژ کاری قطعه	9 V ~ 16 V	9 V ~ 16 V
ولتاژ ارتباطی	7 V ~ 18 V	7 V ~ 18 V
دمای کاری	-40°C ~ +75°C	-40°C ~ +75°C
دمای نگهداری	-40°C ~ +90°C	-40°C ~ +90°C
سطح آب‌بندی	IP5X	IP67
جنس بدنه	ABS (پلاستیک)	ABS (پلاستیک)
فرکانس عملکرد	/	58 kHz ± 1.5 kHz
حساسیت	150 cm	150 cm ± 10cm
زاویه تشخیص	/	±10° 80° افقی ± 5° 35° عمودی

۳.۱۰.۱۰. دستورالعمل رادار دنده عقب

جهت استفاده از سیستم، کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار داده و دسته دنده را در موقعیت R قرار دهید.

- عملکرد سیستم رادار عادی می‌باشد: در صورتی که پس از خود ارزیابی سیستم عادی باشد، تأخیر ۰/۵ ثانیه بوده و یونیت سنسور دنده عقب در حالت تشخیص عادی فاصله قرار می‌گیرد. طی این روند، صفحه نمایش چیزی نشان نداده و بازر(هشدار صوتی) تولید صدا نخواهد کرد.

اخطار:

در شرایط زیر بازر(هشدار صوتی) فعال نخواهد شد، حتی زمانی که موانع یا اشیا به سنسور نزدیک شوند:

- سیم ها، طناب‌ها، فنس‌ها و توری‌ها، پل الکتریکی، دیگر اشیایی که از قطر کمی برخوردارند.
- اشیایی که در ارتفاع بسیار کم از خودرو قرار دارند مانند تکه سنگ‌ها و...
- برف نرم، پارچه، اسفنج و دیگر اشیایی که به راحتی امواج التراسونیک را جذب می‌نماید.
- قطرات آب روی سطح سنسور پاشیده و روی سطح آن یخ بزند.
- پوشیده شدن سطح سنسور توسط آب و گل

وجود اشکال در یک یا چند سنسور: در صورتی که پس از خود ارزیابی نمایشگر"خطای سنسور" را نشان داده و بازر(هشدار صوتی) دوبار تولید صدا کند. سیستم پس از ۲ ثانیه وارد حالت تشخیص عادی فاصله می‌شود. زمانی که شیء یا مانعی در حال نزدیک شدن به سنسور باشد، بازر(هشدار صوتی) در فاصله ۱۵۰ سانتی‌متری از اشیا به صورت آرام و تناوبی تولید صدا خواهد کرد. هنگامی که فاصله به حدود ۳۵ سانتی‌متر برسد بازر(هشدار صوتی) به صورت دائم تولید صدا می‌نماید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

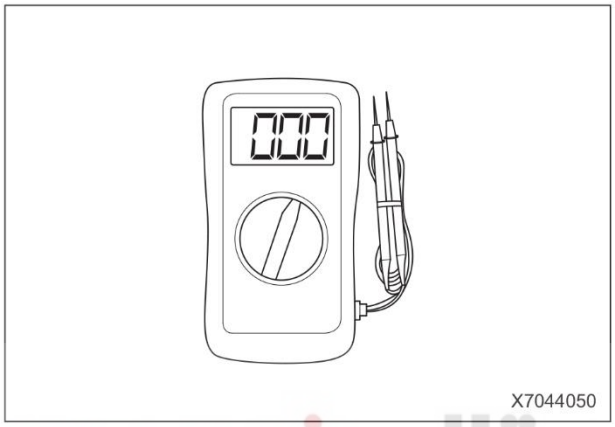
موارد زیر ممکن است سبب هشدار اشتباه شوند. لطفا به آن‌ها توجه نمایید:

- حرکت روی سراشیبی
- خودرو مجهز به تجهیزات الکتریکی یا آنتن فرکانس بالا بوده و تجهیزات به‌کاررفته فعال باشند.
- صدای بوق‌ها، صدای موتور دیگر خودروها و ...
- دنده عقب رفتن در جاده‌هایی که برف و آب با هم مخلوط شده و گل‌ولای شدید به وجود آمده باشد.

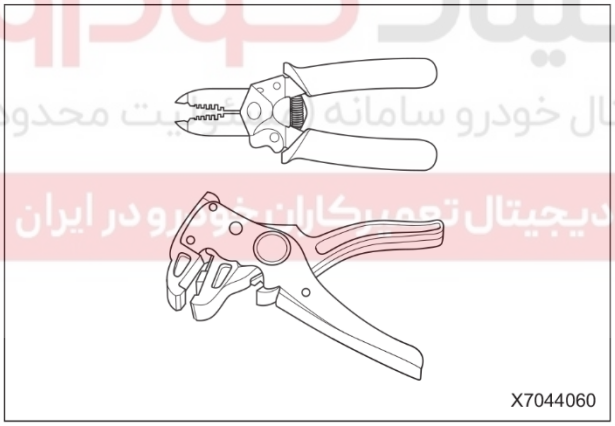
زمانی که سنسور مانعی را تشخیص دهد، صفحه نمایش سنسور مربوطه و فاصله تشخیص داده شده را نشان خواهد داد (با دقت ۵ سانتی‌متری). زمانی که محدوده رادار عادی باشد، رادار دنده عقب بازر(هشدار صوتی) را طبق جدول زیر کنترل می‌نماید.

۳.۱۰.۱۱. ابزارآلات رایج جهت تعمیر رادار دنده عقب

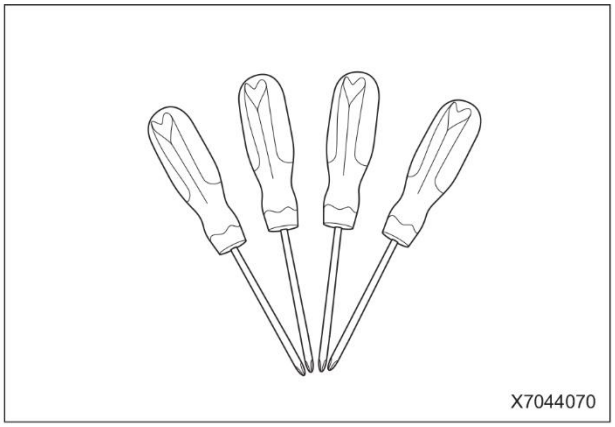
۱. مولتی متر



۲. سیم لخت‌کن و سیم‌چین



۳. پیچ‌گوشتی



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

۳.۱۰.۱۲. سرویس و عیب‌یابی

۳.۱۰.۱۲.۱. بررسی و تایید

۱. ایراد عنوان شده توسط مشتری را تایید نمایید.
۲. عیوب برقی و مکانیکی را به صورت ظاهری بررسی کنید.
۳. در صورتی که دلایل ایراد پیدا شده اند، قبل از رفتن به مرحله بعد مشکلات را حل نمایید.
۴. در صورتی که پیدا کردن ایراد دشوار است، عملیات عیب‌یابی را طبق علائم ایراد بررسی نمایید.

۳.۱۰.۱۲.۲. جدول بررسی ظاهری

مکانیکی	الکتریکی
عدم نصب صحیح	به ترتیب بررسی نمایید: فیوز، دسته سیم، سوکت‌ها، سنسور دنده عقب، یونیت سنسور دنده عقب

۳.۱۰.۱۲.۳. جدول کد خطاها

علائم	دلایل احتمالی	راه حل
عدم عملکرد یونیت سنسور دنده عقب	• ایراد در مدار • ایراد در سنسور دنده عقب • ایراد در یونیت سنسور دنده عقب	جهت اطلاع از جزئیات به بخش "بررسی نقطه‌ایA " رجوع نمایید.
هشدار دائمی یونیت سنسور دنده عقب	• ایراد در سنسور دنده عقب • ایراد در یونیت سنسور دنده عقب	جهت اطلاع از جزئیات به بخش "بررسی نقطه‌ای B" رجوع نمایید.
هشدار اشتباه یونیت سنسور دنده عقب	• سپر عقب دچار دفرمگی شده یا مجموعه سنسورهای دنده عقب به درستی روی آن نصب نشده‌اند.	سپر عقب را بررسی نمایید.

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

۳.۱۰.۱۲.۴. بررسی نقطه‌ای

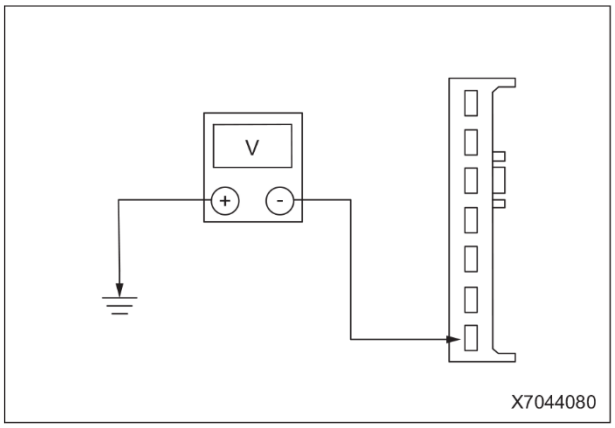
اخطار:
اندازه‌گیری را با مولتی‌متر انجام دهید.

بررسی نقطه‌ای A: عدم عملکرد یونیت سنسور دنده عقب

علائم	جزئیات/نتیجه/عملکرد
A1: برق تغذیه یونیت سنسور دنده عقب را بررسی نمایید.	
/	۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. ۲. دنده را در حالت R قرار دهید. آیا چراغ دنده عقب روشن می‌شود؟ بله به بخش A2 بروید. خیر به بخش A5 بروید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

علائم	جزئیات/نتیجه/عملکرد
A2: اتصالات دسته سیم را بررسی نمایید.	
	۱. سوکت یونیت سنسور دنده عقب را جدا کنید. ۲. ولتاژ پین ۱ و سیم منفی دسته سیم یونیت سنسور دنده عقب را اندازه‌گیری نمایید. آیا ولتاژ بیش از ۱۰ ولت می‌باشد؟ بله، به بخش A3 بروید. خیر، دسته سیم مربوطه را بررسی و تعمیر نمایید. سپس مجدداً سیستم را فعال نموده و عملکرد سیستم را بررسی نمایید.
A3: سوکت سنسور دنده عقب را بررسی نمایید.	
/	۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. آیا سوکت به خوبی متصل می‌گردد؟ بله، به بخش A4 بروید. خیر، سنسور را تعویض نمایید.
A4: سنسور دنده عقب را بررسی نمایید.	
/	۱. سنسور را تعویض نمایید. آیا هنوز یونیت سنسور دنده عقب به صورت غیرعادی کارمی‌کند؟ بله، به بخش A5 بروید. خیر، یونیت سنسور دنده عقب را تعویض نمایید.
A5: وجود اتصالی در مدار سوئیچ دنده عقب را بررسی نمایید.	
/	۱. دنده را در موقعیت R قرار دهید. ۲. ولتاژ دو سر پین‌های سوئیچ دنده عقب را بررسی نمایید. آیا ولتاژ بین ۰ و ۱۲ ولت است؟ بله عادی می‌باشد. خیر سوئیچ دنده عقب را بررسی نمایید.

بررسی نقطه ای B: هشدار دائمی یونیت سنسور دنده عقب

علائم	جزئیات/نتیجه/عملکرد
B1: سنسور دنده عقب را بررسی نمایید.	
/	۱. سنسور را تعویض نمایید. آیا سیستم رادار دنده عقب به طور پیوسته هشدار می‌دهد؟ بله یونیت سنسور دنده عقب را تعویض نمایید خیر در ادامه سنسور دنده عقب را تعویض نمایید.

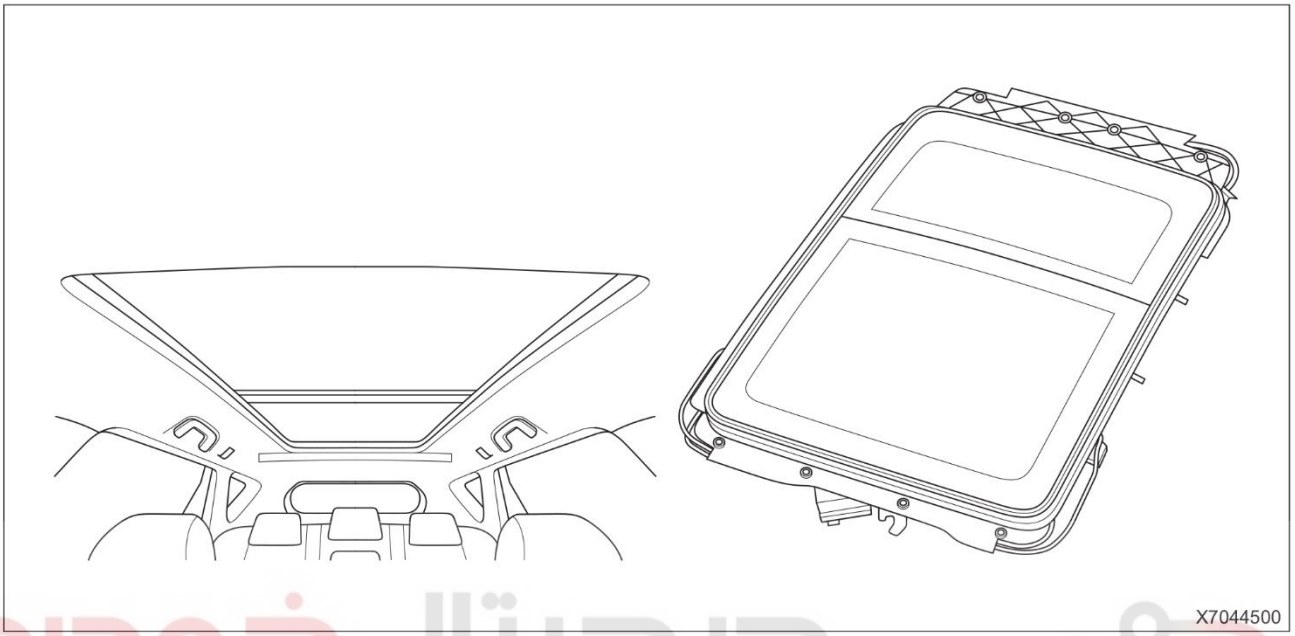
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲. سانروف پانوراما

۳.۱۲.۱. معرفی سانروف

این سانروف دارای ساختار نیمه‌ثابت بوده و به صورت کشویی به سمت بیرون باز می‌شود. سانروف احساس راحتی در سرتاسر کابین فراهم کرده و میزان نور خارجی و ورود هوا از طریق سقف را کنترل می‌نماید. مجموعه کلیدهای سانروف عملکرد سیستم را کنترل می‌نماید. همچنین عملکرد آن توسط BCM کنترل می‌گردد.

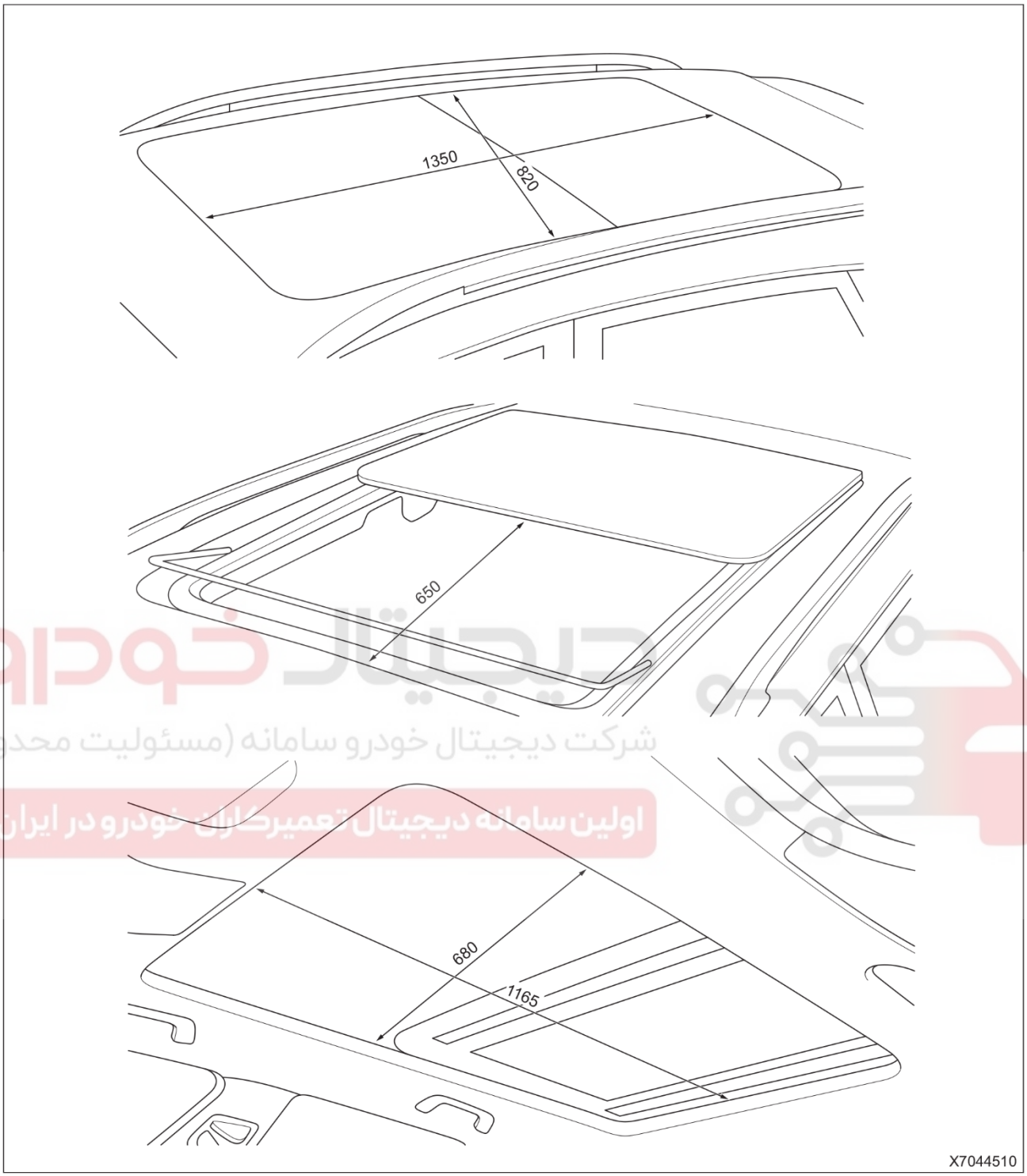


۳.۱۲.۲.مشخصات سانروف

شماره	مضامین	اندازه واقعی X70
۱	اندازه کلی	1350 mm * 820 mm (شیشه)
۲	اندازه باز شدن سانروف	510 mm
۳	اندازه حرکت شیشه	650 mm
۴	ارتفاع متمایل شدن رو به بالا	30 mm
۵	اندازه باز شدن آفتاب‌گیر	1165 mm * 680 mm

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۳. شرح تکنولوژی سانروف و پارامترهای آن

شرح تکنولوژی سانروف	پارامترها
نحوه نصب سانروف	نصب در زیر سقف
اندازه باز شدن سقف کاذب	1370 mm * 840 mm
نحوه باز شدن شیشه	کشویی به سمت بیرون (متمایل به بالا، کاملاً باز)
کورس باز شدن شیشه	650 mm
ارتفاع متمایل شدن شیشه رو به بالا	35 mm
اندازه شیشه جلویی و عقبی	1350 mm * 820 mm * 820 mm
بازشدن آفتاب‌گیر	1185 mm
بازشدن سقف	1165 mm * 680 mm
نحوه حرکت شیشه	برقی
نحوه حرکت آفتاب‌گیر	برقی
ارتفاع متمایل شدن آفتاب‌گیر رو به بالا	78mm
قابلیت‌های پایه	کلید اتوماتیک تک دکمه‌ای، محافظت از گیرکردن، خاموش کردن اتوماتیک هنگام گیرکردن، ارتباط شبکه‌ای *LIN
دمای عملکرد سانروف	-20° ~ +85°C
موتور (قدرت)	نرخ قدرت: ۲۰وات

مورد	مشخصات
تنظیم شیشه سانروف	
اختلاف سطح میان پنل شیشه جلویی و سقف کاذب	۱/۵- میلی‌متر الی ۱/۵+ میلی‌متر
اختلاف سطح میان پنل شیشه جلویی و پنل شیشه عقبی	صفر میلی‌متر الی ۲+ میلی‌متر
اختلاف سطح میان پنل شیشه عقبی و سقف کاذب	۱- میلی‌متر الی ۲+ میلی‌متر
لقی مجاز بین پنل شیشه جلویی و پنل شیشه عقبی	۱+ میلی‌متر الی ۲/۵+ میلی‌متر

مورد	نیوتن متر
پیچ M6 نگهدارنده مجموعه سانروف (۱۵)	10 ± 1 N·m
پیچ نگهدارنده قاب سانروف (۸)	2.5 ± 0.3 N·m
پیچ نگهدارنده شیشه سانروف (۱۲)	5.0 ± 0.5 N·m
پیچ نگهدارنده موتور(۶)	3.5 ± 0.3 N·m
مقاومت نوار آب‌بندی شیشه سانروف در برابر حرکت سانروف (۱)	49 N

مورد	نوع گریس
قطعات متحرک سانروف	KLYBER(47-401KR(B))
لولا و میله آفتاب‌گیر	CYP-B177

* : سیستمی است با دسته سیم‌های کمتر و سرعت بالاتر نسبت به CAN ← Local Internet Network

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

مورد	مشخصات ابزار
ابزار نصب سانروف	سری بکس شماره ۱۰
ابزار نصب شیشه سانروف	T25
ابزار نصب قاب سانروف	T20
ابزار نصب موتور سانروف	T25
ابزار اندازه گیری اختلاف سطح سانروف	تیغه صاف پلاستیکی یا فلزی ۰-۲۰ میلیمتری

۳.۱۲.۴. عملکرد سانروف پانوراما

۳.۱۲.۴.۱. قابلیت بسته شدن سانروف همراه با قفل شدن درب‌ها

در صورت قفل شدن درب‌های خودرو، سانروف بسته می‌شود. در صورتی که مانعی سر راه سانروف باشد، قابلیت جلوگیری از گیرکردن وارد عمل شده و سانروف را رو به عقب حرکت داده و متوقف می‌نماید تا از صدمات شخصی جلوگیری به عمل آید.

۳.۱۲.۴.۲. قابلیت جلوگیری از گیرکردن

نیروی مورد نیاز جهت فعالسازی قابلیت جلوگیری از گیرکردن برای هر سانروف ۴۰ الی ۸۰ نیوتن می‌باشد.

در صورت گیر کردن اشیا، قابلیت جلوگیری از گیرکردن وارد عمل شده و سانروف را رو به عقب حرکت داده و متوقف می‌نماید تا از صدمات شخصی جلوگیری به عمل آید.

۳.۱۲.۴.۳. دکمه باز و بست حالت بادگیر سانروف و دکمه باز و بست مرحله‌ای سانروف (توقف و حرکت در همه موقعیت‌ها)

۳.۱۲.۴.۴. دکمه باز شدن آفتاب‌گیر سانروف و حالت باز و بست مرحله‌ای سانروف (توقف و حرکت در همه موقعیت‌ها)

۳.۱۲.۴.۵. بسته شدن همزمان سانروف و کاور آفتاب‌گیر با یک بار فشردن دکمه آن

۳.۱۲.۴.۶. قابلیت محافظت از داغ کردن بیش از حد موتور سانروف

در صورتی که موتور سانروف ۶۰ ثانیه به طور پیوسته کارکند، از کارکرد سانروف جلوگیری به عمل می آید، پس از گذشت ۲۰ ثانیه سانروف مجدداً فعال خواهد شد.

۳.۱۲.۴.۷. قابلیت محافظت هنگام ولتاژ بیش از حد

ولتاژ کاری موتور سانروف بین ۹ الی ۱۲ ولت می‌باشد. در صورت خارج شدن ولتاژ از این محدوده، کنترل کننده سانروف حالت قطع جریان بیش از حد را فعال می‌نماید.

۳.۱۲.۴.۸. قابلیت تخلیه آب

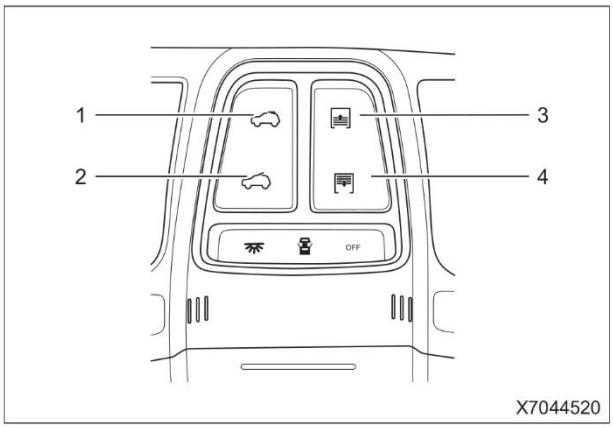
۴ عدد کانال تخلیه در کل سانروف وجود دارد.۲ عدد در جلو و ۲ عدد در عقب. کانال‌های خروجی آب به منظور خارج شدن آب و جلوگیری از ورود آب به کابین خودرو طراحی شده اند.

۳.۱۲.۴.۹. قابلیت باز شدن با صدا

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۵. شرح عملکرد کنترل سانروف



1	کلید بازکردن سانروف/ متمایل شدن رو به بالا
2	کلید بستن سانروف
3	کلید بازکردن آفتاب‌گیر
4	کلید بستن آفتاب‌گیر

۳.۱۲.۵.۱. عملکرد سانروف

۱. باز کردن به صورت برقی

a. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید.

b. دکمه باز شدن آفتاب‌گیر را جهت باز شدن کامل آن فشار دهید

c. با فشار دادن و نگه داشتن دکمه بازکردن یا بسته شدن آفتاب‌گیر هنگام باز کردن آن، می‌توان آفتاب‌گیر را در میانه راه نگه داشت. همچنین با فشار دادن مجدد دکمه باز کردن، آفتاب‌گیر به صورت کامل باز خواهد شد.

۲. بستن آفتاب‌گیر به صورت برقی

a. در زمان باز بودن آفتاب‌گیر کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید.

b. دکمه بستن آفتاب‌گیر را جهت بسته شدن آن فشار دهید.

c. با فشار دادن و نگه داشتن دکمه بازکردن یا بسته شدن آفتاب‌گیر هنگام بستن آن، می‌توان آفتاب‌گیر را در میانه راه نگه داشت. همچنین با فشار دادن مجدد دکمه باز کردن، آفتاب‌گیر به صورت کامل بسته خواهد شد.

۳. متمایل کردن سانروف رو به بالا و باز کردن آن:

a. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. آفتاب‌گیر باز باشد.

b. زمانی که دکمه باز کردن/ متمایل کردن سانروف رو به بالا یک بار فشار داده شود، آفتاب‌گیر به صورت نیمه، باز شده و سانروف رو به بالا متمایل می‌گردد. در صورت فشار دادن مجدد دکمه سانروف به صورت نیمه، باز شده و اگر دوباره کلید فشار داده شود، سانروف به صورت کامل باز خواهد شد.

۴. در صورتی که سانروف باز بوده و دکمه بستن آن فشرده شود، سانروف تا موقعیت متمایل شدن به سمت بالا بسته شده و در آن حالت باقی خواهد ماند. با فشار دادن و نگه داشتن این دکمه، سانروف و آفتاب‌گیر به طور کامل بسته خواهند شد.

همچنین با یک بار فشار دادن دکمه بستن آفتاب‌گیر به صورت مستقیم، سانروف و آفتاب‌گیر بسته خواهند شد.

۳.۱۲.۵.۲. جلوگیری از گیرکردن و داغ شدن بیش از حد

- پس از قفل شدن خودرو سانروف به صورت اتوماتیک بسته می‌شود.
- سانروف دارای قابلیت جلوگیری از گیرکردن می‌باشد و نیروی فعال شدن این قابلیت ۴۰ الی ۸۰ نیوتن می‌باشد. در صورتی که شیئی در میان سانروف گیرکند، قابلیت جلوگیری از گیرکردن فعال شده و به منظور جلوگیری از آسیب های شخصی مانع بسته شدن سانروف شده وآن را رو به عقب می‌راند.
- سانروف دارای قابلیت جلوگیری از داغ کردن بیش از حد می‌باشد. در صورت کارکردن موتور سانروف به مدت طولانی، موتور داغ شده و پس از رسیدن به یک سطح مشخص، وارد حالت محافظت از داغ کردن بیش از حد می‌شود. در این وضعیت با فشار دادن هرکدام از دکمه‌های سانروف، سانروف عمل نمی‌کند و پس از خنک شدن، مجدداً فعالیت خود را آغاز خواهد نمود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

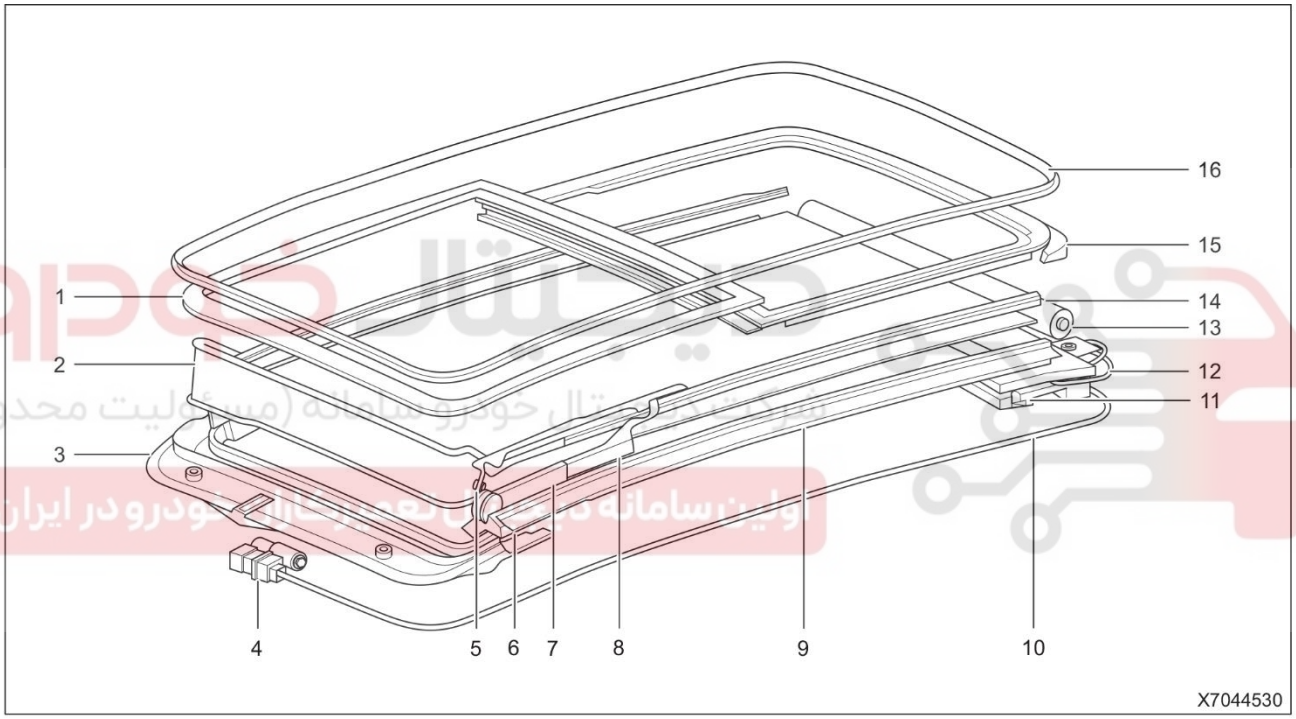
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۵.۳. هشدارهای ایمنی سانروف

رعایت نکات ایمنی زیر الزامی می‌باشند:

۱. از خارج کردن بدن و اشیاء از قسمت سانروف پرهیز نمایید.
۲. قبل از باز کردن سانروف از عدم وجود موانع در قسمت بیرونی و درونی آن اطمینان حاصل نمایید.
۳. از قرار دادن اشیا سنگین روی سانروف و اطراف آن پرهیز نمایید.
۴. مطمئن شوید که اجسام خارجی مانند زباله و برگ درختان روی سانروف قرار نداشته باشد.
۵. در صورت عدم استفاده از خودرو، سانروف بسته شود.
۶. هنگام تعمیر سانروف سر باتری می‌بایست برداشته شود.
۷. پس از انجام تعمیرات از عدم وجود پیچ‌ها و ابزارها در مسیر ریل سانروف و اطراف آن اطمینان حاصل نمایید.
۸. پس از تعمیر سانروف تمامی بخش‌های آن را فعال کرده و از عملکرد صحیح آن اطمینان حاصل نمایید. در همه شرایط، کمربند ایمنی تمامی سرنشینان می‌بایست بسته باشد. عدم توجه به نکات ایمنی بالا ممکن است سبب آسیب وارد شدن به شخص یا خودرو گردد.

۳۱۲.۶. ساختار مکانیکی سانروف



1. مجموعه شیشه جلویی	7. مجموعه ریل جلویی	13. مجموعه آفتاب‌گیر
2. مجموعه پرده هدایت‌گر هوا	8. مجموعه ریل عقبی	14. درزگیر قاب
3. مجموعه نگهدارنده اصلی جلویی	9. مجموعه ریل	15. مجموعه شیشه عقبی
4. مجموعه مکانیزم موتور	10. مجموعه دسته سیم	16. درزگیر سقف
5. مجموعه بازوی بلندکننده	11. مجموعه موتور آفتاب‌گیر	
6. مجموعه محدود کننده	12. مجموعه نگهدارنده اصلی عقبی	

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۷. معرفی عملکرد و تعمیر و نگهداری سانروف

۳.۱۲.۷.۱. تعمیر و نگهداری سانروف

۱. زمانی که سانروف بسته است، شیشه سانروف را با هر دو دست خود به سمت داخل خودرو حرکت داده تا شل بودن پیچ‌های پنل نگهدارنده را بررسی نمایید. در صورتی که پیچ‌های پنل نگهدارنده شیشه شل باشند، شیشه به سمت بالا و پایین حرکت خواهد نمود. اگر پیچ‌ها شل می‌باشند آن‌ها را با گشتاور ۰/۷ ± ۷ نیوتن‌متر سفت نمایید.

۲. شیشه سانروف را با طور کامل باز کرده و آب چکان‌های ریل چپ و راست را بررسی نمایید. در صورت وجود کثیفی و ناخالصی با استفاده از یک تکه پارچه به آرامی آن‌ها را تمیز نمایید. در صورت پاک شدن روانکار، مقداری به آن اضافه نمایید.

۳. سانروف را یک بار باز وبسته نموده وگیرکردن شیشه آن را بررسی نمایید. در صورت گیر کردن، ریل آن را از لحاظ وجود اجسام خارجی و یا خاک گرفتگی بیش از حد بررسی نمایید. پس از پاکسازی، مقدار مشخصی گریس یا روانکار به آن اعمال کرده و مجدداً سانروف را باز وبسته نمایید تا به صورت یک‌دست پخش گردد.

۴. در صورت اعمال بیش از حد گریس، مقدار اضافه را با استفاده از یک تکه پارچه نرم پاک نمایید تا سقف کاذب خودرو کثیف نشود.

۵. سانروف را باز کرده و کثیفی‌ها و جرم‌های آب‌چکان عقبی شیشه را پاکسازی نمایید. ریل‌های سانروف را از لحاظ وجود جرم و کثیفی پاکسازی نمایید تا از مسدود شدن سوراخ‌های تخلیه آب جلوگیری شده و موجب نشتی آب نشود (توصیه می‌شود هرماه این عملیات انجام شود).

۶. سانروف را به طور کامل باز کنید، سپس با استفاده از یک اسفنج مرطوب شن و خاک و جرم های به وجود آمده روی نوار درزگیر شیشه جلویی را تمیز نمایید.

۷. سانروف را به سمت بالا متمایل نمایید، سپس با استفاده از یک اسفنج مرطوب شن و خاک و جرم‌های به وجود آمده روی نوار درزگیر شیشه جلویی را تمیز نمایید.

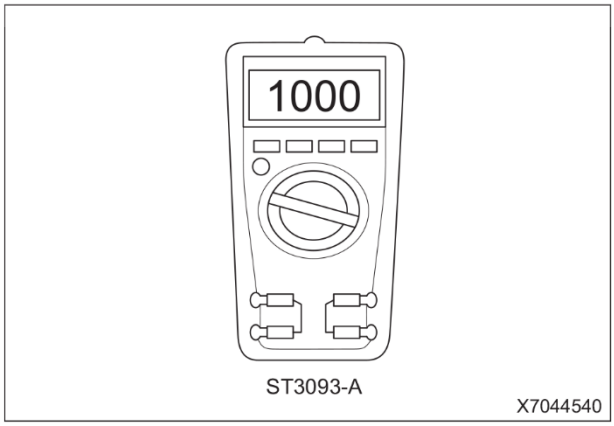
۳.۱۲.۷.۲. قابلیت جلوگیری از داغ شدن بیش از حد موتور سانروف

در صورتی که دمای موتور سانروف پس از کارکردن زیاد از محدوده مجاز بیشتر شود، قابلیت جلوگیری از داغ شدن بیش از حد وارد عمل شده و موتور را متوقف نموده تا خنک شود. پس از خنک شدن موتور تا دمای ایمن، سانروف مجدداً فعالیت خود را بدون نیاز به فعالسازی آغاز خواهد نمود.

۳.۱۲.۷.۳. قابلیت جلوگیری از گیر کردن

زمانی که جسمی در مسیر حرکت سانروف گیر کند، شیشه سانروف به صورت اتوماتیک مقداری از مسیر را خلاف جهت حرکت خواهد نمود. پس از فعالسازی سانروف، قابلیت جلوگیری از گیرکردن در حالت‌های بستن حالت متمایل رو به بالا و بسته شدن به صورت کشویی فعال خواهد شد. حداکثر نیروی مورد نیاز جهت فعالسازی این قابلیت ۱۰۰نیوتن می‌باشد (فعال شدن در فاصله ۴ الی ۲۴۰ میلی‌متری).

۳.۱۲.۸. ابزار تست سانروف

	مولتی‌متر دیجیتال

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۹. عیب‌یابی ایرادات رایج سانروف

۳.۱۲.۹.۱. ایرادات رایج

علائم	دلایل احتمالی	موارد قابل انجام
نشتی آب از سانروف	شیشه سانروف تنظیم نبوده و دارای لقی بیش از حد می‌باشد. لوله تخلیه آب سانروف دچار تاشدگی و گرفتگی می‌باشد. نوار درزگیر شیشه سانروف آسیب دیده یا از جای خود خارج گردیده است.	به بخش تست B عیب‌یابی مراجعه نمایید.
عدم باز و بسته شدن سانروف	مشکل در فیوز سانروف مدار سانروف کلید سانروف موتور سانروف،ECU	به بخش تست E عیب‌یابی مراجعه نمایید.
سانروف در موقعیت تمام بسته قرار نمی‌گیرد.	تنظیم نبودن شیشه سانروف، اجزای مکانیکی به صورت هماهنگ کارنمی‌کنند.	شیشه سانروف را تنظیم نمایید.
حالت محافظت از گیر کردن به صورت اشتباه و غیر منتظره می‌شود. (عدم وجود شی خارجی در مسیر حرکت سانروف)	مدار سانروف شروع به کار سانروف	اتصال کوتاه مدار را بررسی و آن را تعمیر نمایید. عملکرد عادی سیستم را بررسی نمایید. موتور سانروف را راه‌اندازی نمایید. به بخش راه‌اندازی موتور سانروف در این بخش مراجعه نمایید، عملکرد سیستم را بررسی نمایید.
صدای باد شدید از قسمت سانروف	نوار درزگیر سانروف پرده هدایتگر هوای سانروف تنظیم نبودن شیشه سانروف	به بخش تست A عیب‌یابی مراجعه نمایید.
صدای غیرعادی سانروف	تنظیم نبودن شیشه سانروف مجموعه اجزای مکانیکی سانروف دفرمگی،کثیفی و عدم وجود گریس در ریل سانروف شل بودن پرده هدایت هوای سانروف موتور سانروف	به بخش تست C عیب‌یابی مراجعه نمایید.
آفتاب‌گیر باز و بسته نمی‌شود.	مدار سانروف کلید باز کردن سانروف موتور آفتاب‌گیر،ECU	به بخش تست D عیب‌یابی مراجعه نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۹.۲. تست‌های عیب‌یابی

تست A عیب‌یابی: صدای بسیار زیاد باد از قسمت سانروف

- شرایط صحیح و غیر صحیح عملکرد

در حالت عملکرد عادی سانروف، آب‌بندی آن به طور یکنواخت بوده و به آرامی بازمی‌گردد تا از صدای اضافی جلوگیری به عمل آید.
تنظیم نبودن شیشه سانروف، عدم آب‌بندی و قرارگیری نامناسب پرده هدایتگر هوا سبب به وجود آمدن صدای اضافی خواهد شد.

تست A عیب‌یابی: صدای بسیار زیاد باد از قسمت سانروف

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
A1: نوار درزگیر بدنه خودرو را بررسی نمایید.	
نوارهای آب‌بندی بدنه خودرو را از لحاظ وجود مشکلات زیر بررسی نمایید: شل بودن، ترک داشتن، خارج شدن از محل خود	خیر: به بخش A2 بروید. بله: عملکرد عادی سیستم را بررسی نمایید.
A2: پرده هدایتگر هوا را بررسی نمایید.	
پرده هدایتگر هوا را از لحاظ وجود مشکلات زیر بررسی نمایید: شل بودن، نیروی ارتجاعی، دفرمگی، خارج شدن از محل خود	خیر: به بخش A3 بروید. بله: عملکرد عادی سیستم را بررسی نمایید.
A3: تنظیم شیشه سانروف را بررسی نمایید.	
در حالی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON می‌باشد آن را باز نمایید. شیشه سانروف را باز و بسته نمایید. تنظیم بودن لبه طرف چپ و راست شیشه را درحالتی که سانروف بسته است، بررسی نمایید.	خیر در صورت عدم رفع مشکل، شیشه سانروف را با میزان اندکی انحراف نسبت به محدوده مشخص آن تنظیم نمایید. بله شیشه سانروف را تنظیم نمایید. عملکرد عادی سیستم را بررسی نمایید.

تستB عیب‌یابی: نشتی آب از سانروف

- شرایط صحیح و غیرصحیح عملکرد

زمانی که شیشه سانروف به طور کامل با سقف تنظیم بوده و آب‌بندی باشد، هنگام بسته بودن کامل سانروف،کانال‌های تخلیه، آب باران را از طریق لوله‌های تخلیه ستون A و ستون C در قسمت عقب، تخلیه می‌کنند.

- دلایل احتمالی
  - تنظیم نبودن شیشه سانروف
  - لوله تخلیه آب سانروف
  - آب‌بندی نبودن شیشه سانروف

تست B عیب‌یابی: نشتی آب از سانروف

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
B1: نحوه استفاده از سانروف توسط مشتری را هنگام پارک بودن خودرو بررسی نمایید.	
در زمان پارک بودن خودرو از بسته بودن سانروف به طور کامل اطمینان حاصل نمایید.	بله: B2 خیر: شیشه سانروف را مجدداً تنظیم نمایید.
B2: تنظیم بودن شیشه را بررسی نمایید.	
بررسی نمایید که شیشه سانروف در مرکز قرار داشته و با خط سقف در یک راستا باشد.	بله: B3 خیر: شیشه سانروف را مجدداً تنظیم نمایید.
وضعیت نوار آب‌بندی	
نکته: لبه نوار آب‌بندی سانروف در سمت سرنشین یا در وسط قسمت پشتی آن با استفاده از چسبکاری روی یکدیگر قرار گرفته‌اند و این امر ایراد نمی‌باشد. از عدم شل‌شدگی، ترک‌خوردگی و آسیب‌دیدگی نوار آب‌بندی اطمینان حاصل نمایید. اتصالات میان ریل و نگهدارنده اصلی جلویی وعقبی را بررسی نموده و از آب‌بندی کامل آن‌ها اطمینان حاصل نمایید.	بله: B4 خیر: نوار آب‌بندی جدید را نصب نموده و عملکرد عادی سیستم را بررسی نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
B4: وضعیت آب‌چکان را بررسی نمایید.	
آسیب‌دیدگی آب‌چکان و شیار انحرافی آن را بررسی نموده و از عملکرد صحیح اتصالات آن اطمینان حاصل نمایید.	بله: B5 خیر: آب‌چکان را تعمیر و مجموعه شیشه عقبی را در صورت لزوم تعویض نمایید.
B5: وضعیت لوله تخلیه را بررسی نمایید.	
آفتابگیر سانروف را جمع کرده و سقف کاذب را از محل حرکت ریل آفتابگیر با احتیاط، کمی پایین بکشید و با چراغ قوه لوله‌های تخلیه آب سانروف را بررسی نمایید. ۱. مطمئن شوید که لوله تخلیه به طور صحیح متصل بوده و دارای ترک، له شدگی و تا شدگی نباشد. ۲. مطمئن شوید که آب به صورت صحیح در لوله تخلیه جریان داشته باشد. زمانی که شیشه جلویی سانروف باز است، آب به آرامی به سمت آب‌چکان حرکت نموده و تخلیه می‌گردد. مطمئن شوید که مقدار آب به همان میزان از ستون های A وC خودرو نیز خارج گردد. ۳. مسیر آب‌چکان را با هوای فشرده تمیز نموده و لوله‌های تخلیه آب را در صورت گرفتگی بررسی نمایید.	بله: B6 خیر: لوله تخلیه را تعمیر یا تعویض نموده و از صحیح بودن قرارگیری شیلنگ در مسیر خود اطمینان حاصل نمایید.
B6: وضعیت قاب مجموعه سانروف را بررسی نمایید.	
از صحیح بودن نصب مجموعه سانروف بر روی سقف اطمینان حاصل نمایید. ۱. عدم آب‌بندی صحیح مجموعه قاب سانروف	بله: شیشه جدید سانروف را نصب نمایید. به بخش نصب شیشه مراجعه نمایید. خیر: قاب مجموعه سانروف را در صورت لزوم تعویض نمایید.

تست C عیب‌یابی: صدای غیرعادی سانروف

- شرایط صحیح و غیر صحیح عملکرد

زمانی که سانروف به صورت کامل بسته می‌باشد، شیشه سانروف و سقف می‌بایست یک‌دست و هم‌تراز بوده و اجزای دیگر نیز باید به طور صحیح نصب شده باشند.

- دلایل احتمالی
  - تنظیم نبودن شیشه سانروف
  - قطعات مکانیکی مجموعه سانروف
  - دفرمگی، کثیفی یا فقدان گریس در ریل سانروف
  - شل بودن پرده هدایتگر هوای سانروف
  - موتور سانروف

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

تست C عیب‌یابی: صدای غیرعادی سانروف

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
C1: عملکرد شیشه سانروف را بررسی نمایید.	
هنگام کارکرد سانروف صدای غیرعادی آن را بررسی نمایید. آیا شیشه سانروف شل می‌باشد؟	بله: شیشه سانروف را تنظیم نموده و از سفت بودن پیچ‌ها با گشتاور مربوطه اطمینان حاصل نمایید. خیر: به بخش C2 بروید.
C2: ریل سانروف را بررسی نمایید.	
شیشه سانروف را باز کنید. آسیب‌دیدگی یا وجود مانع روی ریل سانروف را بررسی نمایید. آیا وضعیت ریل مطلوب می‌باشد؟	بله: به بخش C3 بروید. خیر: تمامی موانع را برطرف نموده و ریل سانروف را تعمیر نمایید. در صورت لزوم قاب مجموعه سانروف را تعویض نمایید.
C3: مجموعه سانروف را بررسی نمایید.	
مطمئن شوید که قاب مجموعه سانروف، لوله تخلیه و دسته سیم دچار آسیب نشده باشند و به صورت صحیح در جای خود قرار گرفته باشند. آیا مجموعه سانروف در وضعیت مطلوب قرار دارد؟	بله: به بخش C4 بروید. خیر: قاب مجموعه سانروف را تعمیر نموده و در صورت لزوم آن را تعویض نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
C4: وجود مانع و آسیب‌دیدگی شیشه سانروف را بررسی نمایید.	
شیشه سانروف و ریل آن را از لحاظ آسیب‌دیدگی و وجود مانع از قبیل شن،کثیفی و برگ درختان بررسی نمایید. آیا مانع یا آسیب‌دیدگی وجود دارد؟	بله: تمامی موانع را برطرف نمایید. در صورت لزوم سانروف را تعمیر نمایید. خیر: به بخش C5 بروید.
C5: قطعات مکانیکی سانروف را بررسی نمایید.	
حرکت صحیح سانروف را بررسی نمایید. آسیب‌دیدگی قطعات مکانیکی و کارکرد صحیح سانروف را بررسی نمایید.	بله: به بخش C6 بروید. خیر: سانروف را تعمیر یا تعویض نمایید. عملکرد صحیح سیستم را بررسی نمایید.
C6: موتور سانروف را بررسی نمایید.	
موتور سانروف را در صورت عدم عملکرد بررسی نمایید.	بله: موتور و مجموعه BCM را تعویض نمایید.

تست D عیب‌یابی: آفتاب‌گیر باز و بسته نمی‌شود.

- شرایط صحیح و غیر صحیح عملکرد

  سیگنال ارسالی از سوی BCM سبب باز شدن یا بسته شدن آفتابگیر سانروف می‌گردد.
- خرابی قطعات زیر سبب عدم عملکرد صحیح مجموعه سانروف خواهد شد:
  - مدار، دسته سیم، پین های سوکت‌ها و سوکت ها
  - کلید بازکردن آفتاب‌گیر
  - موتور آفتاب‌گیر، BCM

تست D عیب‌یابی: آفتاب‌گیر باز و بسته نمی‌شود.

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
D1: برق تغذیه سانروف را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. از عملکرد صحیح تغذیه سانروف اطمینان حاصل نمایید. آیا تغذیه سانروف صحیح می‌باشد؟	بله: به بخش D2 بروید. خیر: مدار رله تاخیر کمکی را بررسی نمایید.
D2: کلید آفتاب‌گیر را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار دهید. کلید آفتاب‌گیر را خاموش نمایید. کلید آفتاب‌گیر را بررسی انجام دهید. آیا کلید آفتاب‌گیر به درستی کار می‌کند؟	بله: به بخش D3 بروید. خیر: کلید آفتاب‌گیر را تعویض نمایید.
D3: ولتاژ موتور آفتاب‌گیر را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار دهید. یونیت کنترل شیشه سانروف را جدا نمایید. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. بررسی کنید که آیا ولتاژ بین پین های مثبت و منفی مدار بیش از ۱۰ ولت باشد؟	بله: به بخش D5 بروید. خیر: سالم بودن جعبه فیوز، فیوز سانروف، جعبه فیوز هوشمند را بررسی نمایید، در صورت سالم بودن قطعات مذکور نسبت به بررسی یا تعمیر مجموعه دسته سیم سانروف اقدام نمایید. مدار را تعمیر نمایید.
D4: مدار منفی موتور آفتاب‌گیر را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار دهید. مقاومت بین پین‌های مثبت و منفی مدار دسته سیم، مدار منفی و موتور آفتاب‌گیر را بررسی نمایید. آیا مقاومت کمتر از ۵ اهم می‌باشد؟	بله: به بخش D5 بروید. خیر: مدار را تعمیر نمایید.

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

روش تست	نتیجه/ موارد قابل بررسی
D5: اتصال کوتاه یا باز بودن مدار را بررسی نمایید.	
مقاومت میان موتور آفتاب‌گیر و کلید آن کمتر از ۵ اهم می‌باشد. مقاومت میان موتور آفتاب‌گیر و مدار منفی بیش از ۱۰۰۰۰اهم می‌باشد.	بله: به بخش D6 بروید. خیر: مدار را تعمیر نمایید.
D6: عملکرد صحیح موتور سانروف را بررسی نمایید.	
تمامی سوکت‌ها و موتور سانروف را بررسی نمایید. پین‌های خورده شده و خم شده سوکت‌ها را بررسی نمایید. سوکت‌های کلید و موتور سانروف را متصل نموده و از محکم بودن آن‌ها اطمینان حاصل نمایید. سیستم سانروف را مجدداً بررسی نمده و از برطرف شدن مشکل آن اطمینان حاصل نمایید.	بله: موتور سانروف را تعویض نمایید. خیر: عملکرد سیستم عادی و بوده و مشکل به دلیل شل‌شدن یا خم شدن پین‌های سوکت‌ها رخ داده است.

تست E عیب‌یابی: شیشه سانروف باز و بسته نمی‌شود.

- شرایط صحیح و غیر صحیح عملکرد

سیگنال ارسالی از سوی BCM سبب باز شدن یا بسته شدن آفتابگیر سانروف می‌گردد.

- دلایل احتمالی
  - مدار، دسته سیم، پین های سوکت‌ها و سوکت ها
  - کلید بازکردن آفتاب‌گیر
  - موتور آفتاب‌گیر، BCM

تست E عیب‌یابی:شیشه سانروف باز و بسته نمی‌گردد.

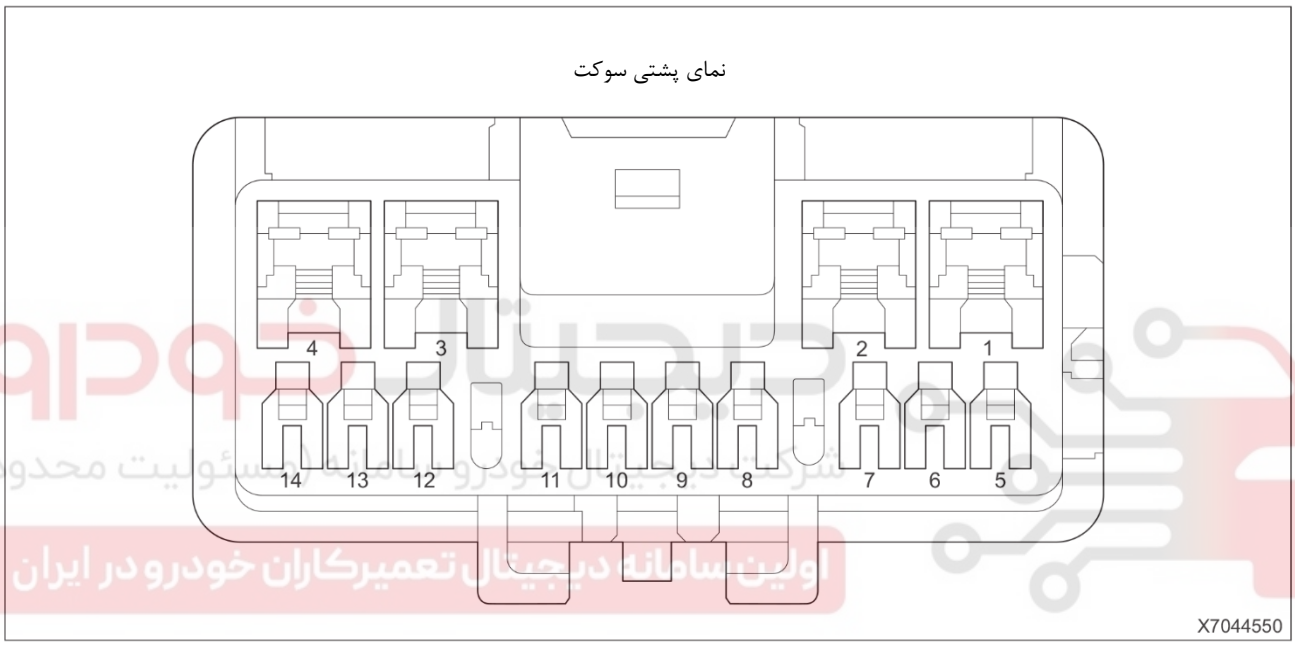
روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
E1: برق تغذیه سانروف را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. از عملکرد صحیح تغذیه سانروف اطمینان حاصل نمایید. آیا اتصال برق تغذیه سانروف صحیح می‌باشد؟	بله: به بخش E2 بروید. خیر: مدار رله تاخیر کمکی را بررسی نمایید.
E2: کلید شیشه سانروف را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار دهید. کلید شیشه سانروف را خاموش نمایید. کلید شیشه سانروف را بررسی نمایید. آیا کلید شیشه سانروف به درستی کار می‌کند؟	بله: به بخش E3 بروید. خیر: کلید کنترل‌کننده شیشه سانروف را تعویض نمایید.
E3: ولتاژ موتور آفتاب‌گیر را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار دهید. یونیت کنترل شیشه سانروف را جدا نمایید. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. بررسی کنید که آیا ولتاژ بین پین‌های مثبت و منفی مدار بیش از ۱۰ ولت باشد؟	بله: به بخش E5 بروید. خیر: سالم بودن جعبه فیوز، فیوز سانروف، جعبه فیوز هوشمند را بررسی نمایید. مدار را تعمیر نمایید.
E4: مدار منفی موتور شیشه سانروف را بررسی نمایید.	
کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را دروضعیت OFF قرار دهید. مقاومت بین پین‌های مثبت و منفی مدار دسته سیم، مدار منفی و موتور شیشه سانروف را بررسی نمایید. آیا مقاومت کمتر از ۵ اهم می‌باشد؟	بله: به بخش E5 بروید. خیر: مدار را تعمیر نمایید.
E5:اتصال کوتاه یا باز بودن مدار را بررسی نمایید	
مقاومت بین موتور شیشه سانروف و کلید آن کمتر از ۵ اهم می‌باشد. مقاومت بین موتور شیشه سانروف و مدار منفی بیش از ۱۰۰۰۰اهم می‌باشد.	بله: به بخش E6 بروید. خیر: مدار را تعمیر نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

روش تست	نتیجه/موارد قابل بررسی
E6: عملکرد عادی موتور سانروف را بررسی نمایید.	
گیرکردن قطعات مکانیکی و وجود اجسام خارجی در مسیر ریل سانروف را بررسی نمایید. گریس‌کاری و تمیزکاری ریل سانروف می‌بایست هر ۶ ماه انجام شود.	بله: تمامی اجسام خارجی را خارج نموده و مسیر ریل سانروف را تمیز نمایید. خیر: قاب را تعویض نمایید.
E7: عملکرد صحیح قطعات مکانیکی را بررسی نمایید.	
گیرکردن قطعات مکانیکی و وجود اجسام خارجی در مسیر ریل سانروف را بررسی نمایید. گریس‌کاری و تمیزکاری ریل سانروف می‌بایست هر ۶ ماه انجام شود.	بله: تمامی اجسام خارجی را خارج نموده و مسیر ریل سانروف را تمیز نمایید. خیر: قاب را تعویض نمایید.

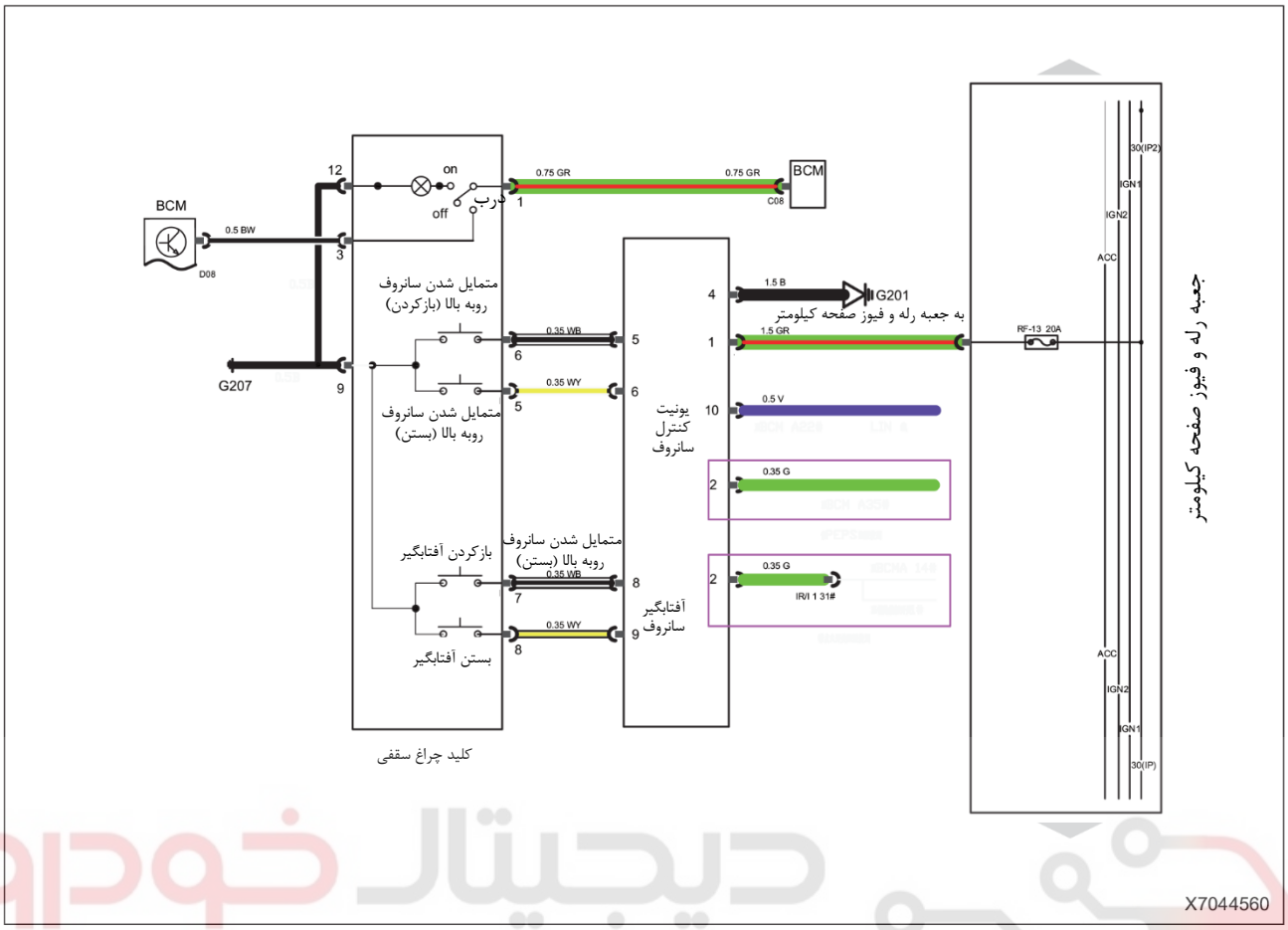
۳.۱۲.۱۰. نقشه مدارات و مشخصات پین‌های سانروف



شماره پین	مشخصات پین	محدوده ولتاژ
1	برق مثبت تغذیه	9 -16 V
2	سیگنال وضعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو (IGN)	منفی یا 16 V - 9
3	/	/
4	برق منفی تغذیه	منفی
5	دکمه بازکردن شیشه سانروف	منفی یا 16 V - 9
6	دکمه بستن شیشه سانروف	منفی یا 16 V - 9
7	/	/
8	دکمه بازکردن آفتاب‌گیر	منفی یا 16 V - 9
9	دکمه بستن آفتاب‌گیر	منفی یا 16 V - 9
10	ارتباط شبکه LIN	9 - 16 V

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



۳.۱۲.۱۱. راه‌اندازی و باز بست قطعات سانروف

۳.۱۲.۱۱.۱. راه‌اندازی سانروف

هنگام تعمیر هریک از قطعات سانروف، ضروریست تا موتور شیشه سانروف را مجدداً تنظیم نمود. مانند: هنگام بازکردن موتور سانروف و شیشه آن، هنگام بازکردن مجموعه سانروف از روی خودرو، هنگام نصب شیشه جدید سانروف یا قطعات مجموعه سانروف و یا ناتمام ماندن بسته شدن سانروف به علت قطع برق و ...

تنظیم موتور سانروف و آفتاب‌گیر:

۱. تنظیمات موتور سانروف: کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. دکمه باز شدن سانروف را فشار داده و به مدت ۱۵ الی ۲۰ ثانیه نگه دارید تا صدای قژقژ کردن شنیده شده و سانروف حرکت نماید. این حالت به معنی پایان عملیات تنظیمات موتور سانروف می‌باشد (جهت انجام این عملیات سانروف می‌بایست بسته باشد).

۲. آفتاب‌گیر: کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت ON قرار دهید. دکمه بستن آفتاب‌گیر را فشار داده و به مدت ۱۵ الی ۲۰ ثانیه نگهدارید تا صدای قژقژ کردن شنیده شده و آفتاب‌گیر به سمت عقب باز گردد. این حالت به معنی پایان عملیات راه‌اندازی آفتاب‌گیر می‌باشد (جهت انجام این عملیات آفتابگیر سانروف می‌بایست بسته باشد).

نکته:

در صورت نیاز به تنظیم هر دو موتور سانروف (موتور شیشه سانروف و موتور آفتابگیر سانروف)، ضروریست تا ابتدا موتور شیشه سانروف را راه‌اندازی نموده و پس از آن موتور آفتاب‌گیر فعال شود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۱۱.۲. باز و بست

۳.۱۲.۱۱.۲.۱. پرده هدایتگر هوا

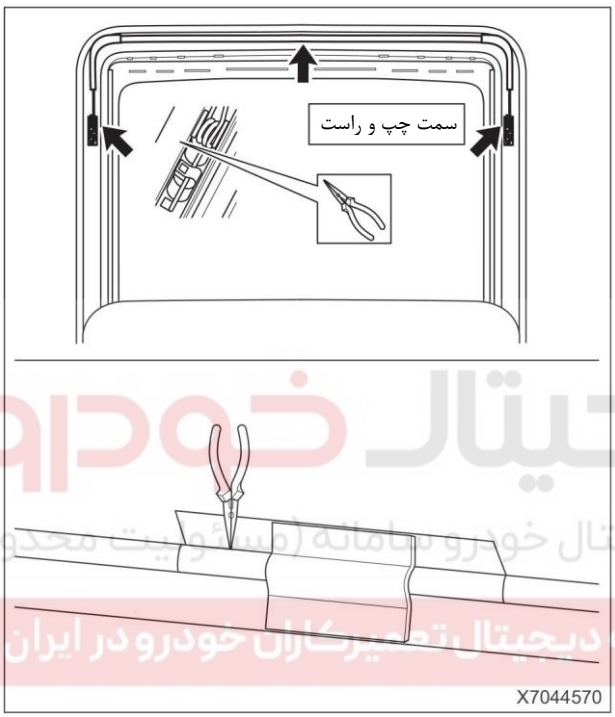
نحوه بازکردن

هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

نکته:

۱. قبل از باز کردن پرده هدایتگر هوا، شیشه جلویی سانروف را مطابق شکل در حالت کاملاً باز قرار دهید.
۲. دکمه باز کردن شیشه کشویی جلو را فشار دهید.
۳. پس از باز شدن شیشه به صورت کامل، کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را در وضعیت OFF قرار دهید.



نحوه نصب

۱. جهت نصب، عکس روش بازکردن عمل نمایید.
۲. پس از نصب، پرده هدایتگر هوا را دوباره با دست فشار دهید و از نصب صحیح آن در جای خود اطمینان حاصل نمایید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۱۱.۲.۲. نوار آب‌بندی سانروف

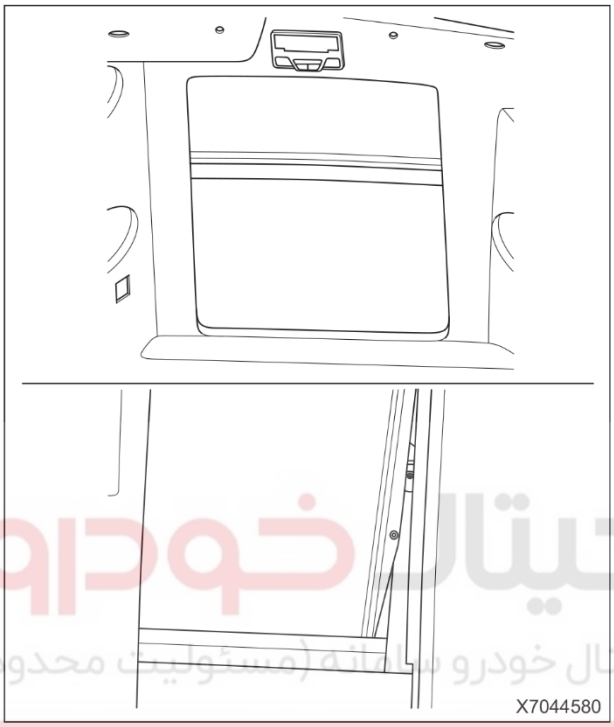
نحوه بازکردن

هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

نکته:

قبل از بازکردن نوار آب‌بندی، ابتدا شیشه جلویی سانروف را مطابق تصویر در وضعیت متمایل رو به بالا قرار دهید.



۱. دکمه باز کردن شیشه جلویی سانروف را فشار دهید.

۲. نوارهای آب‌بندی را با نیروی دست کشیده و از جای خود خارج نمایید.

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

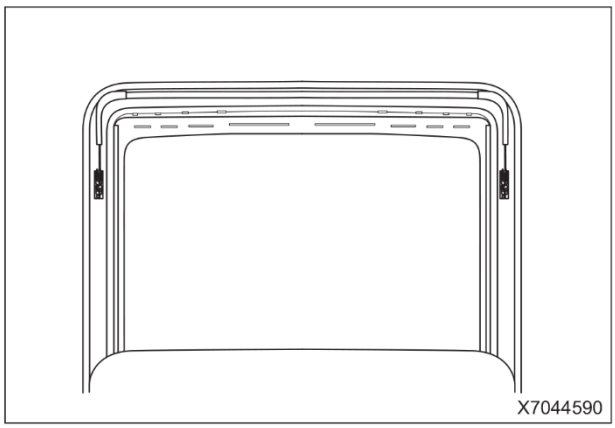
نحوه نصب

هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

نکته:

۱. قبل از نصب نوار آب‌بندی، ابتدا شیشه جلویی سانروف را مطابق تصویر در حالت کاملاً باز قرار دهید.



- نوار آب‌بندی را از موقعیت میانی سمت چپ در جهاتی که با فلش نشان داده شده اند، در جای خود قرار دهید.
- در آخر، نقاط انتهایی نوار درزگیر را نصب نمایید.

۲. دکمه باز کردن شیشه جلویی سانروف را فشار دهید.

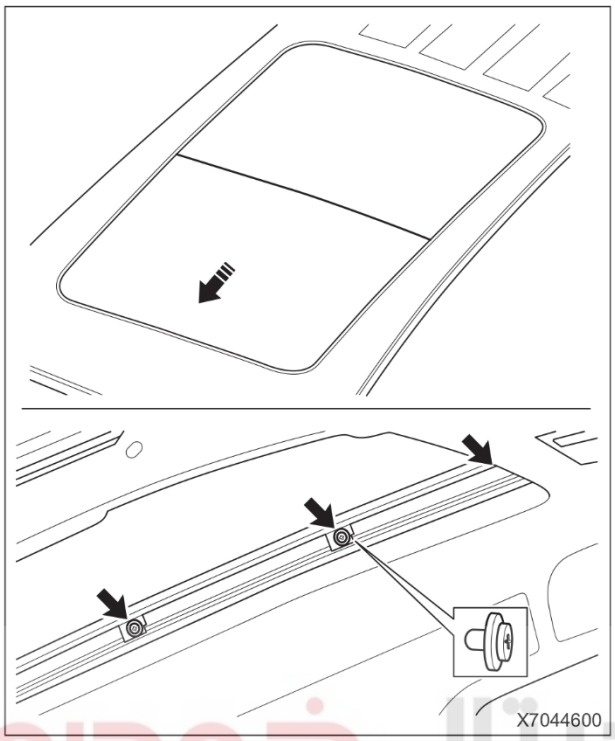
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۱۱.۲.۳. مجموعه شیشه جلویی سانروف

نحوه باز کردن

۱. پیچ ها را با استفاده از آچار T25 و با گشتاور ۰/۵ ± ۵ نیوتن متر باز کنید.



هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

نحوه نصب

۱. قبل از سفت نمودن پیچ‌های شیشه، از در مرکز قرار داشتن شیشه سانروف مطابق تنظیمات گفته شده اطمینان حاصل نمایید.
۲. جهت نصب عکس روش باز کردن عمل نمایید. پس از نصب شیشه سانروف می‌بایست موتور سانروف تنظیم گردد.

دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)

۳.۱۲.۱۱.۲.۴. مجموعه شیشه عقبی سانروف

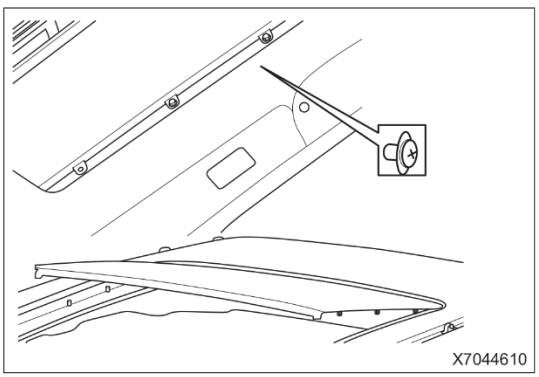
نحوه باز کردن

هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

نکته:

۱. قبل از باز کردن مجموعه شیشه عقبی سانروف، ضروریست تا خودرو را خاموش کرده و سر باتری برداشته شود.
- جهت باز کردن شیشه عقبی، به دو تکنسین نیاز می‌باشد.



نحوه نصب

قبل از سفت نمودن پیچ های شیشه، از در مرکز قرار داشتن شیشه سانروف مطابق تنظیمات پنل اطمینان حاصل نمایید.

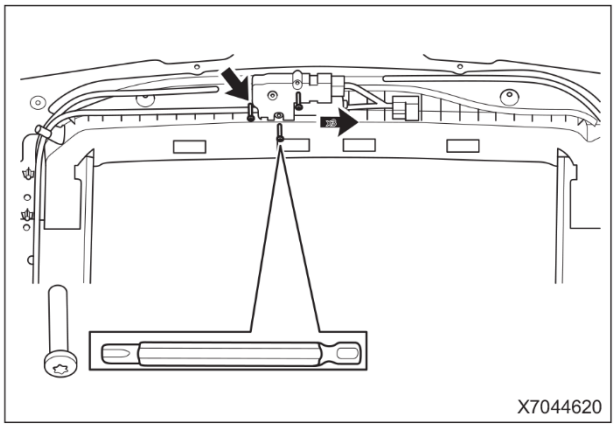
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۱۱.۲.۵. مجموعه موتور

نحوه باز کردن

با استفاده از آچار T25، شش عدد پیچ (جلو و پشت) را با گشتاور ۰/۳ ± ۳/۵ نیوتن متر باز کنید.



هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

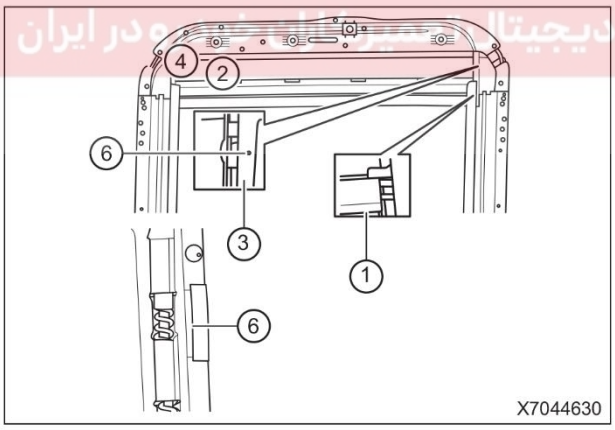
نحوه نصب

۱. جهت نصب، عکس روش بازکردن عمل نمایید.
۲. هنگام نصب موتور، شفت انعطاف پذیر زیرین پایه موتور می‌بایست به طور کامل با موتور درگیر شود. موتور را درحالتی که شیشه کاملا بسته می‌باشد نصب نمایید، در غیر این صورت دو طرف سانروف به‌طور هاهنگ حرکت نخواهند کرد.
۳. موتورها را به صورت یکسان در دو طرف گیره آفتاب‌گیر نصب نمایید. در غیر این صورت دو طرف سانروف به طور هاهنگ حرکت نخواهند کرد.
۴. راه‌اندازی موتور شیشه سانروف و موتور آفتاب‌گیر را به صورت جداگانه انجام دهید.

۳.۱۲.۱۱.۲.۶. مجموعه آفتاب‌گیر

نحوه بازکردن

۱. میله ضربدری را محکم گرفته و در جهت فلش‌های نشان داده شده حرکت دهید تا از گیره خارج شود.
۲. آفتاب‌گیر را از ریل خود خارج نمایید.
۳. خارهای آفتابگیر را از سوراخ‌های طرفین خارج نموده و رو به بیرون فشار دهید.
۴. خارها را از قسمت انتهای بالایی در میان آفتاب‌گیر و سوراخ شفت قرار دهید.



نحوه نصب

۱. جهت نصب، عکس عملیات بازکردن عمل نمایید.

نکته:

در ساخت آفتاب‌گیر، از فلزات تقویت‌کننده استفاده شده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۲.۱۱.۲.۷. مجموعه قاب سانروف

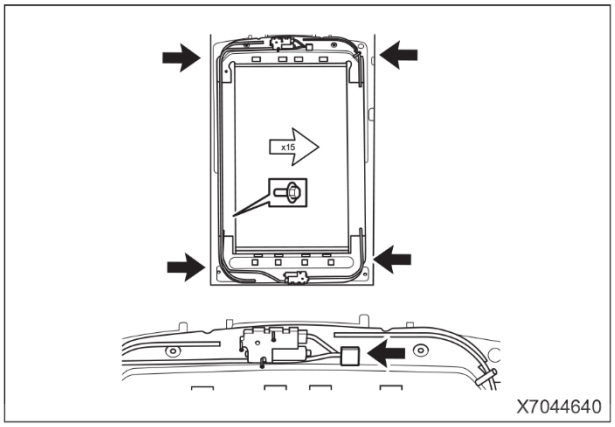
نحوه باز کردن

هشدار:

قبل از انجام عملیات این بخش، ابتدا به بخش هشدارهای ایمنی مراجعه نمایید. در صورت عدم پیروی از دستورالعمل‌ها، ممکن است سبب آسیب‌های جدی به شخص گردد.

نکته:

۱. قبل از باز کردن شیشه جلویی وعقبی سانروف، می‌بایست سر باتری برداشته شود.
۲. سقف کاذب را خارج نمایید.
۳. چهار عدد لوله تخلیه آب سانروف را باز کنید.
۴. پانزده عدد پیچ نگه‌دارنده مجموعه سانروف را باز کنید.
۵. دسته سیم سانروف را باز کنید.



اخطار:

جهت جلوگیری از آسیب‌دیدن مجموعه سانروف از همکار خود کمک بگیرید. هنگام خارج کردن مجموعه سانروف از آسیب‌رسیدن به رنگ خودرو جلوگیری نمایید.

با استفاده از آچار بکس ۱۰ پیچ‌ها را با گشتاور ۱±۱۰ نیوتن‌متر سفت نمایید.

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

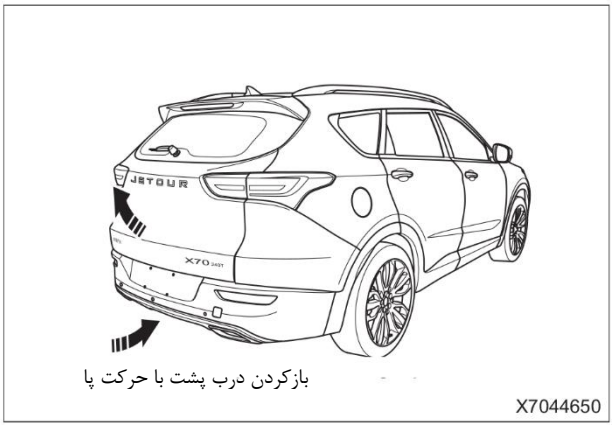
۳.۱۳. درب پشت اتوماتیک

۳.۱۳.۱. معرفی عملکرد سیستم

درب پشت اتوماتیک می‌تواند با حرکت پا باز و بسته شود و همچنین می‌توان ارتفاع آن را جهت استفاده راحت تنظیم نمود.

نحوه باز شدن درب پشت اتوماتیک

در زمان‌هایی که باز کردن درب پشت با دشواری همراه است، مانند زمانی که امکان لمس کلید هوشمند وجود نداشته و هر دو دست مشغول می‌باشند، در حالی که کلید هوشمند را همراه دارید به سمت درب پشت رفته و پای خود را یک یا دو بار از قسمت پایین سپر عقب عبور دهید (ضربه بزنید). سپس درب پشت به صورت اتوماتیک باز خواهد شد. زمانی که تمایل ندارید با پا درب پشت را باز کنید،کلید باز کردن/ بستن درب پشت (قرار گرفته در بین دو چراغ پلاک) را فشار دهید.



بازکردن درب پشت با حرکت پا
X7044650

اخطار:

- سنسور حرکت پا در قسمت انتهایی سپر عقب قرار دارد. قرار دادن اجسام فلزی بر روی سپر در نزدیکی سنسور و همچنین رنگ‌آمیزی سطح سنسور اکیداً ممنوع می‌باشد. عدم توجه به موارد گفته شده سبب خرابی سنسور می‌گردد.
- محدوده تشخیص سنسور درب پشت اتوماتیک در قسمت زیرین پلاک خودرو قرار دارد. زمانی که پا را از مقابل سنسور عبور می‌دهید سریعا به عقب بازگردید تا از برخورد درب پشت با بدن جلوگیری شود. حین انجام عملیات از حرکت دادن مجدد پا خودداری فرمایید زیرا ممکن سیستم مجدداً سیگنال دریافت کرده و درب پشت را ببندد.
- حساسیت سنسور ممکن است در هوای بارانی یا برفی کاهش پیدا کند که امری طبیعی می‌باشد. توجه داشته باشید که با لوله اگزوز تماس نداشته باشد، زیرا ممکن است لوله بسیار داغ بوده و سبب سوختگی گردد. مطمئن شوید حرکت پا در محدوده تشخیص سنسور باشد.

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

نحوه بسته شدن درب پشت

روش اول: زمانی که درب پشت باز است، مستقیماً کلید مرحله‌ای روی درب پشت را جهت بسته شدن فشار دهید.

روش دوم: جهت باز کردن/ بستن درب پشت کلید باز کردن/ بستن درب پشت، بر روی ریموت کنترل را فشار دهید، توجه داشته باشید که فشار دادن کلید بستن درب پشت در زمان باز شدن درب پشت، میتوانند سبب بسته شدن آن گردد.

روش سوم: درب پشت با تشخیص حرکت پا(سنسور) بسته خواهد شد.

قابلیت محافظت از گیرکردن

محافظت از گیرکردن هنگام باز شدن درب: هنگام باز شدن درب پشت، درصورتی که مانع یا مقاومتی مانند (دیوار،درخت و ...) سر راه آن وجود داشته باشد، قابلیت محافظت از گیرکردن در حرکت رو به جلو از آسیب‌دیدن درب پشت خودرو جلوگیری خواهد نمود.

محافظت از گیر کردن هنگام بسته شدن در: در زمان بسته شدن درب پشت، در صورت وجود مقاومت و مانع سر راه آن (مانند: بدن، اشیا بیرون زده از محفظه بار و ...)، قابلیت محافظت از گیرکردن مانع آسیب دیدن افراد و خودرو خواهد شد.

اخطار:

در صورت قطع برق، می‌بایست تنظیمات درب پشت را به صورت دستی انجام داد. برای این کار، درب پشت را با دست بسته و کلید باز کردن درب پشت را فشار داده و منتظر بمانید تا درب، تا موقعیت حداکثری خود باز شود. با انجام این کار، درب پشت تنظیم می‌گردد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۳.۲. پارامترهای فنی

پارامتر ها	مقادیر اسمی
ولتاژ باتری	DC 9V ~ 16V
حداکثر جریان	TBD
جریان در حالت خواب	I ≤0.5 میلی آمپر
محدوده دمای نگهداری	-40 ~ 85°C
محدوده دمای کاری	-40 ~ 85°C
باس CAN	6 ~ 16V
برق تغذیه درب پشت اتوماتیک	9 ~ 16V
زمان لازم جهت اجرای دستور باز/ بسته شدن درب پشت	۶۰≤ میلی‌ثانیه زمان مورد نیاز جهت اجرای دستور بعدی به درب پشت در صورتی که در درب پشت به طور کامل بسته باشد، امکان کنترل نمودن قابلیت درب پشت به صورت اتوماتیک میسر می‌باشد. در صورتی که درب پشت باز می‌باشد، امکان کنترل الکترونیکی قابلیت‌ها صرفاً پس از بستن و قفل شدن درب پشت امکان‌پذیر است.
جک برقی درب پشت	در صورت باز/ بست درب پشت به صورت برقی اگر ولتاژ از محدوده ۹ تا ۱۱ ولت کمتر شود، جک برقی درب پشت به موقعیت (بالاترین نقطه یا موقعیت بسته شدن). در زمان قرارگیری درب پشت در یک موقعیت مشخص مانند بسته بودن یا باز بودن کامل با فشار دادن کلید در این محدوده، جک درب پشت اتوماتیک ۵ بار حرکت نموده، اما ممکن است قفل شدن اتوماتیک درب پشت انجام نشود. اگر موتور نتواند پس از ۵ بار تلاش حرکت کند، سیگنال خروجی متوقف خواهد شد. ۱۱-۱۶ ولت (عملکرد نرمال)
زمان خواب	در صورت عدم دریافت اطلاعات توسط درب پشت اتوماتیک، پس از گذشت ۳ دقیقه درب پشت وارد حالت خواب می‌گردد.
شیب خودرو	(TBD) ±15%

عملکرد درب پشت در ولتاژ غیرعادی

ولتاژ عادی عملکرد یونیت کنترل محفظه بار ۹ تا ۱۶ ولت می‌باشد. سیستم یونیت کنترل درب پشت ۵ حالت ولتاژ را به صورت برنامه‌ریزی شده در خود دارد:

حالت عادی:۹ تا ۱۶ ولت

ولتاژ زیاد: ولتاژ موقتاً بیش از ۴۰ میلی‌ثانیه و بیشتر از ۱۶ ولت باشد، اما در مدت ۴۴۰ میلی‌ثانیه به محدوده عادی بازگردد.

ولتاژ کم: ولتاژ موقتاً بیش از ۴۰ میلی‌ثانیه و کمتر از ۱۶ ولت باشد، اما در مدت ۸۰ میلی‌ثانیه به محدوده عادی بازگردد.

ولتاژ بیش از حد: ولتاژ به صورت دائم بیش از ۴۴۰ میلی‌ثانیه و بیشتر از ۱۶ ولت باشد و به محدوده عادی بازنگردد.

ولتاژ کمتر از حد: ولتاژ به صورت دائم بیش از ۸۰ میلی‌ثانیه و کمتر از ۱۶ ولت باشد و به محدوده عادی بازنگردد.

۱. ولتاژ خروجی اجازه بازگشت به حالت عادی از حالت‌های ولتاژ زیاد و ولتاژ کم را دارد.

۲. در حالت ولتاژ بیش از حد و کمتر از حد، ولتاژ خروجی موقتاً قطع شده و پس از عادی شدن عملکرد سیستم مجدداً به کار خود ادامه خواهد داد.

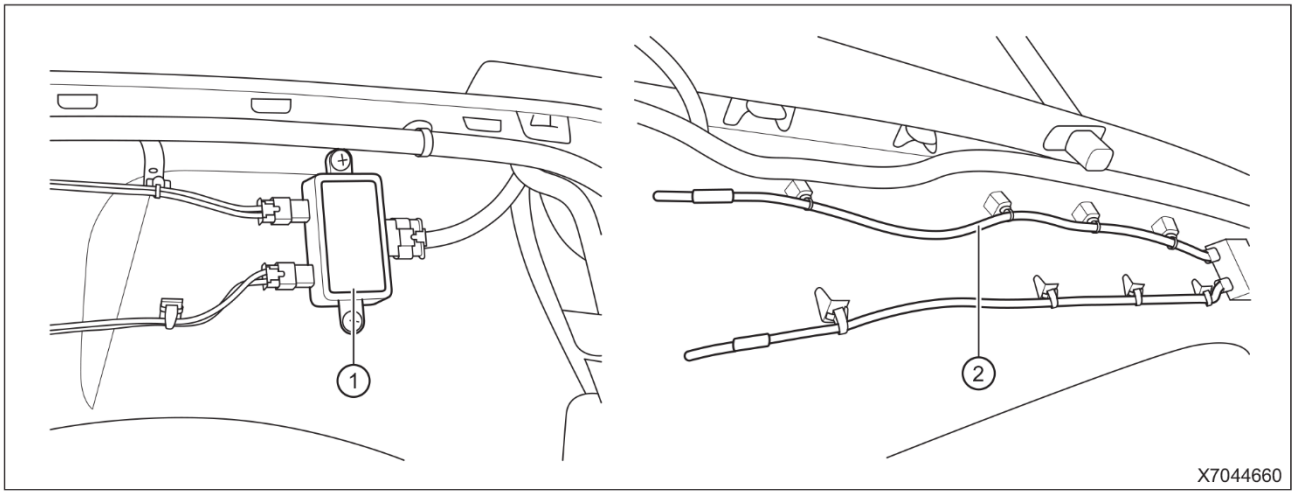
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

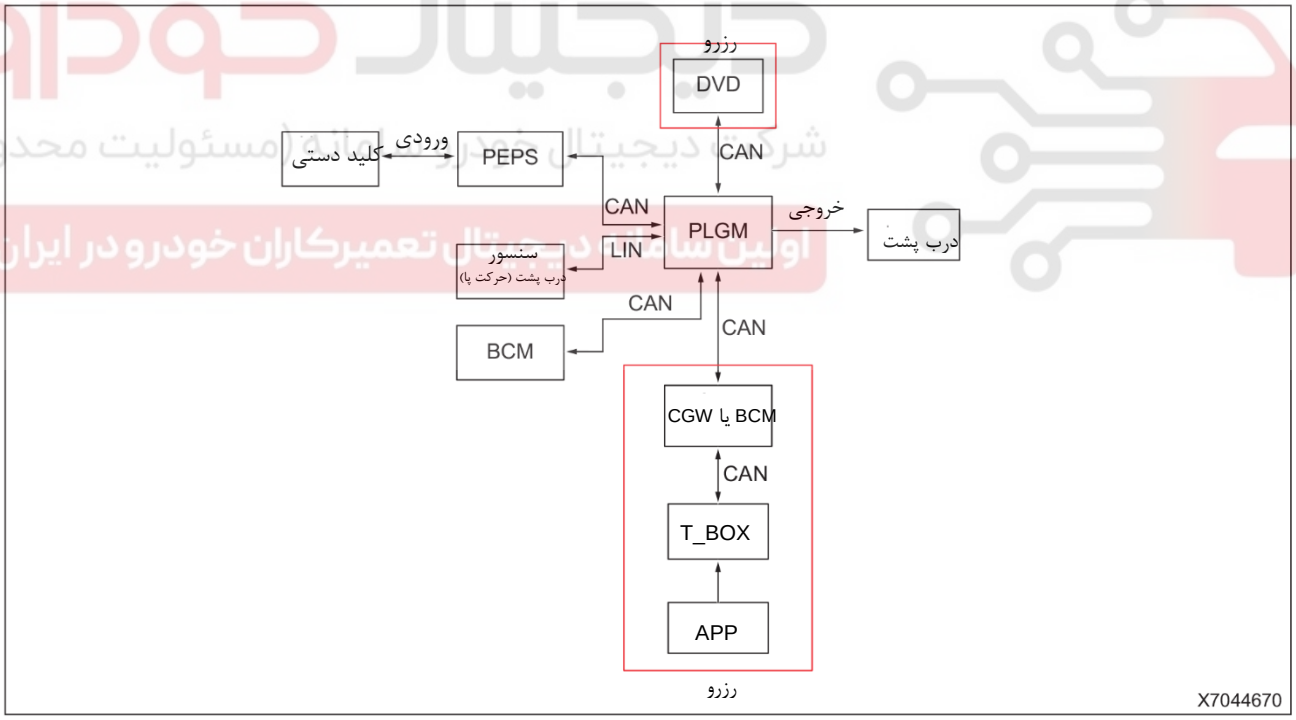
۳.۱۳.۳. معرفی عملکرد سیستم

۳.۱۳.۳.۱. نمای کلی

مشخصات سیستم عمدتاً عملکردها و تبادلات سیگنالی میان سیستم درب پشت اتوماتیک (PLGM) و BCM، PEPS، جعبهT، DVD و دیگر یونیت کنترل‌های خودرو و همچنین باز شدن، بسته شدن، محافظت از گیرکردن و تنظیم ارتفاع باز شدن درب پشت را شرح می‌دهد. یونیت PLGM، سنسور درب پشت و شیوه کار آن‌ها در تصویر زیر نمایش داده شده است.



1. یونیت PLGM	2 . سنسور درب پشت



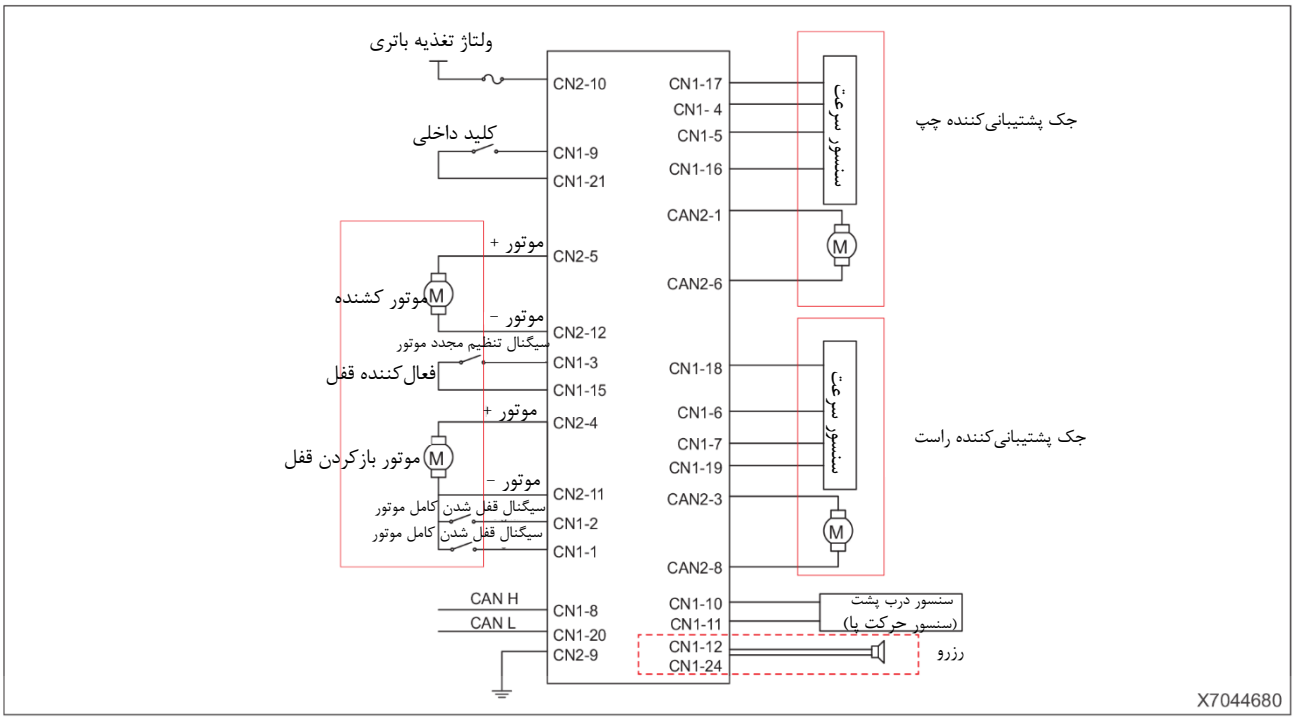
(Telematic Box)

جعبه T یا T-BOX: سیستمی است که توسط آن می‌توان خودرو را از راه دور توسط گوش‌های هوشمند کنترل نمود، که شامل خواندن اطلاعات از ECU جهت بررسی عملکرد موتور، باز و بسته نمودن درب‌های خودرو، خاموش یا روشن نمودن خودرو و ... می‌باشد، استفاده از قابلیت مذکور نیازمند نصب یک application موبایلی بر روی گوشی هوشمند است، همچنین سیستم یاد شده دارای یونیت کنترل مخصوص به خود در خودرو می‌باشد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۳.۴. نقشه مدارات درب پشت اتوماتیک



۳.۱۳.۵. مشخصات اصلی عملکرد درب پشت اتوماتیک

شماره	عملکرد	نکات
۱	باز شدن / بسته شدن درب پشت به صورت برقی	۲.۶.۱
۲	هشدار حرکت درب پشت	
۳	محافظت از گیرکردن	
۴	تنظیم ارتفاع	
۵	کنترل سرعت	
۶	عملکرد به صورت دستی	
۷	محافظت حرکتی پیوسته	
۸	عیب‌یابی	
۹	شرح حالت خواب/ بیدار	
۱۰	شرح عملکرد چشمک زن بوت لودر	
۱۱	شرح عملکرد حرکت کشنده و فعالسازی قفل	

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

۳.۱۳.۶. باز و بسته شدن درب پشت به صورت برقی

۳.۱۳.۶.۱. عملکرد عادی درب پشت اتوماتیک

- باز شدن به صورت برقی: کلید ریموت، سنسور درب پشت (حرکت پا)
- بسته شدن به صورت برقی: کلید ریموت، سنسور درب پشت (حرکت پا)، کلید داخلی

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۳.۶.۲. کلید مرحله‌ای

قرار داشتن قفل مرکزی در وضعیت باز

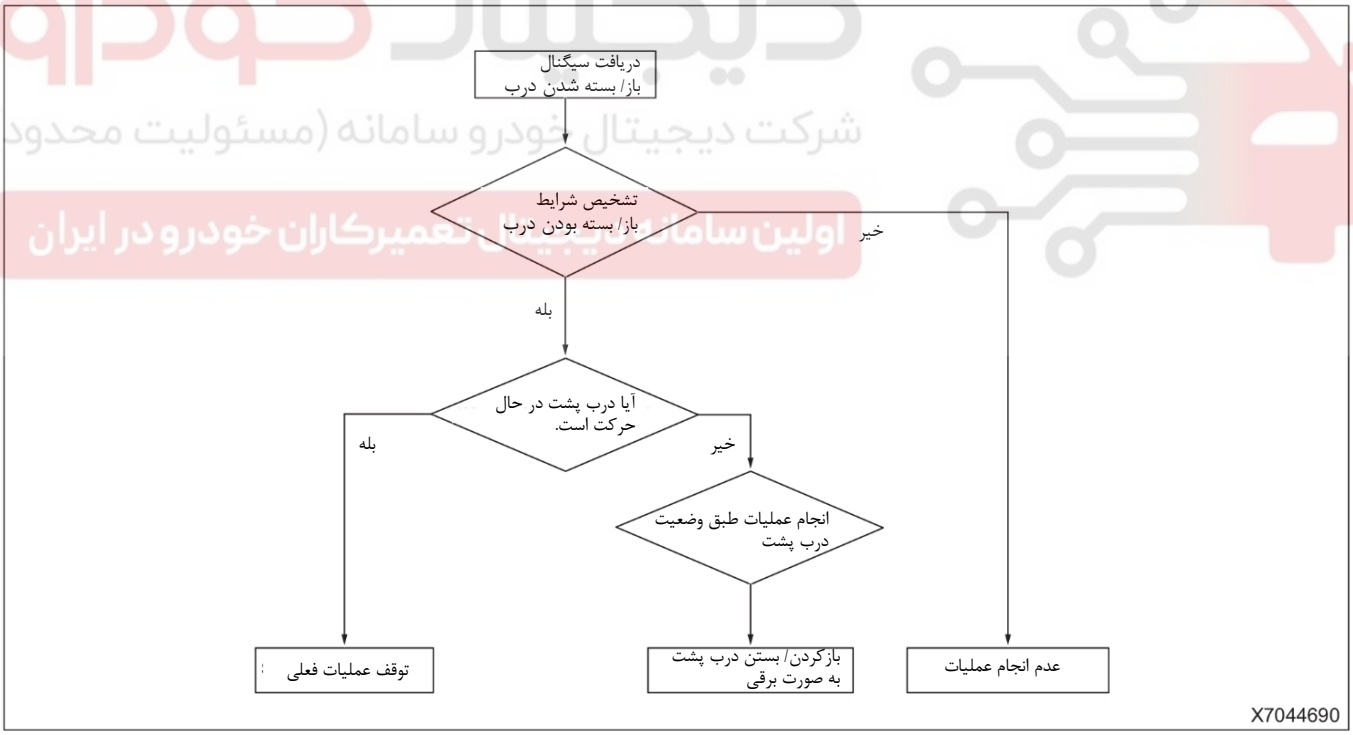
- زمانی که درب پشت به صورت کامل بسته می‌باشد،کلید ریموت را فشار داده و زمانی که درب پشت اتوماتیک سیگنال‌های CAN را از PEPS دریافت می‌نماید، موتور باز کردن قفل را فعال نموده و جک‌های برقی فعال شده و درب را به آرامی تا موقعیت پیش فرض یا موقعیت تنظیم شده حرکت خواهند داد.
- زمانی که درب پشت به صورت کامل بسته بوده یا در موقعیت تنظیم شده قرار دارد، کلید مرحله‌ای را فشار داده و زمانی که درب پشت اتوماتیک سیگنال‌های CAN را از PEPS دریافت می‌نماید، جک‌های برقی پشتیبانی کننده حرکت کرده و درب پشت باز خواهد شد.

قرار داشتن قفل مرکزی در وضعیت قفل

- زمانی که خودرو قفل می‌باشد، با دریافت سیگنال باز شدن توسط درب پشت اتوماتیک، موتور فعال شده و درب پشت باز می‌گردد.
- در صورتی که درب پشت از قبل باز باشد، سیگنال باز بودن درب پشت به PEPS ارسال شده و وضعیت درب به BCM گزارش داده می‌شود.

اخطار:

- زمان کارکرد موتور درب پشت هنگام باز شدن ۳۰۰میلی‌ثانیه می‌باشد.
- مدت زمان بسته شدن و قفل شدن درب ۱۰۰۰میلی‌ثانیه بوده و محدوده مجاز آن ۱۵۰۰میلی‌ثانیه می‌باشد. پس از دریافت سیگنال‌های نیمه قفل، موتور کشنده یک بار فعال شده و از آنجایی که به علت غیرعادی بودن شرایط، سیگنال قفل کامل دریافت نمی‌گردد، موتور کشنده مجدد فعال نخواهد شد.
- پس از دریافت سیگنال‌های قفل کامل در مدت ۱۰۰۰میلی‌ثانیه (موتور کشنده حرکت نمی‌نماید) موتور کشنده به مدت ۵۰۰ میلی‌ثانیه فعال خواهد شد (کابل تنظیم مجدد گردیده است)
- زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON می‌باشد و سرعت خودرو بیش از ۲ کیلومتر بر ساعت می‌باشد، امکان باز کردن درب پشت به صورت برقی وجود ندارد.
- زمان دریافت سیگنال توسط کلید ≤۳۰ میلی‌ثانیه



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

باز و بسته شدن درب پشت از طریق کلید روی درب پشت:

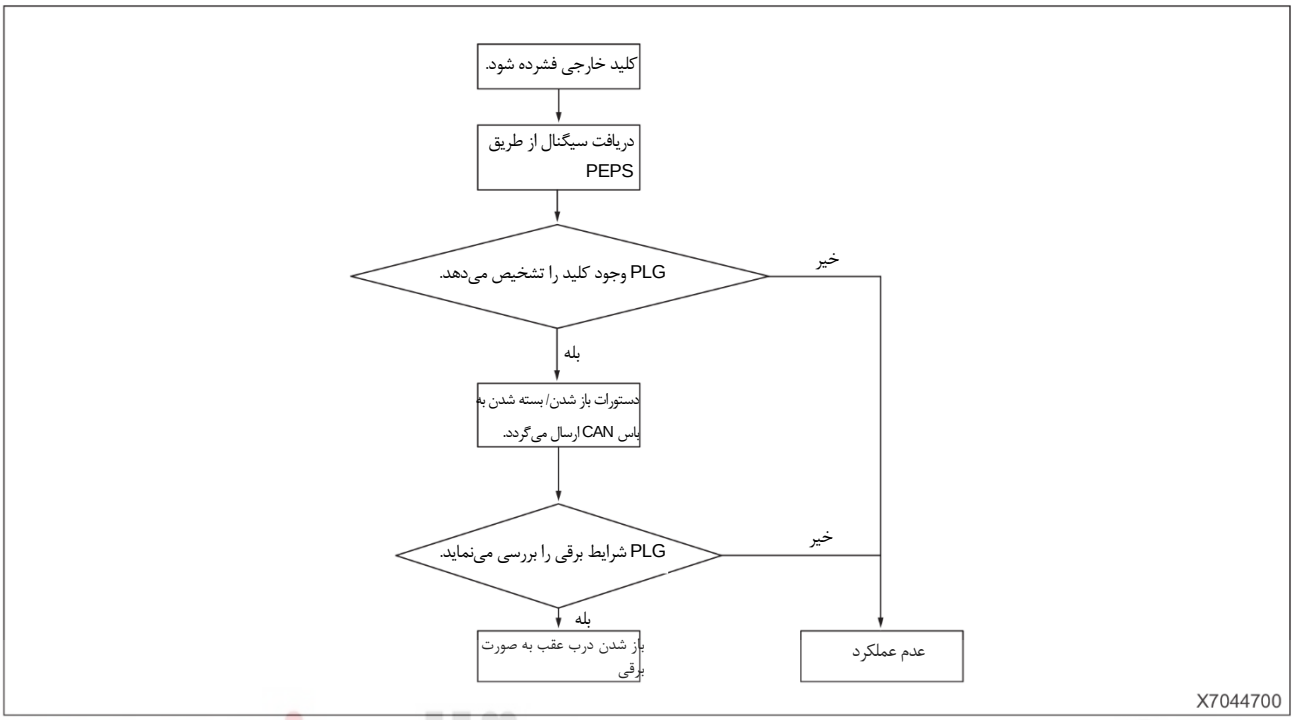
شماره	حالت ابتدایی	عملیات	فعالیت	نتیجه مطلوب
۱	درب پشت به صورت کامل بسته می‌باشد.	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. قفل درب پشت باز می‌گردد. ۲. هشداردهنده صوتی فعال می‌گردد. ۳. درب پشت به صورت برقی باز می‌گردد.	درب پشت تا بالاترین نقطه باز شده و یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.
۲	درب پشت درحالت نیمه‌قفل ثابت می‌باشد.	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. قفل درب پشت باز می‌گردد. ۲. هشدار دهنده صوتی فعال می‌گردد. ۳. درب پشت به صورت برقی باز می‌گردد.	درب پشت تا بالاترین نقطه باز شده و یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.
۳	درب پشت باز می‌باشد (در حداکثر ارتفاع قرار ندارد).	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. وضعیت درب پشت به حافظه سپرده می‌شود. ۲. هشداردهنده صوتی فعال می‌گردد. ۳. درب پشت به جهت مخالف وضعیت قبلی حرکت می‌نماید.	درب پشت کاملاً باز/ قفل شده یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.
۴	درب پشت در زمان باز شدن	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. هشداردهنده صوتی فعال می‌گردد. ۲. حرکت درب پشت متوقف می‌گردد.	حرکت درب پشت متوقف می‌شود.
۵	درب پشت در زمان بسته شدن	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. هشدار دهنده صوتی فعال می‌گردد. ۲. حرکت درب پشت متوقف می‌گردد.	حرکت درب پشت متوقف می‌شود.
۶	درب پشت هنگام باز به علت محافظت از گیرکردن متوقف می‌گردد.	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. هشدار دهنده صوتی فعال می‌گردد. ۲. درب پشت به صورت برقی بسته می شود.	درب پشت کاملاً قفل شده و یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.
۷	درب پشت هنگام بسته شدن به علت محافظت از گیرکردن متوقف می‌گردد.	کلید روی درب پشت را فشار دهید.	۱. هشدار دهنده صوتی فعال می‌گردد. ۲. درب پشت به صورت برقی باز می‌شود.	درب پشت کاملاً باز شده و یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۳.۶.۳. باز و بسته شدن درب پشت از طریق کلید داخل اتاق

شرایط باز و بسته شدن درب پشت با کلید داخل اتاق: درب پشت باز باشد.



اخطار:

- جهت بازکردن درب پشت می‌بایست کلید را بیش از ۳۰ میلی‌ثانیه نگه داشت.
- زمانی که درب پشت در حالت نیمه‌قفل یا کاملا قفل باشد، کلید داخل اتاق عمل نخواهد کرد.

قرار داشتن خودرو در وضعیت باز

- زمانی که درب پشت اتوماتیک از طریق شبکه LIN سیگنال‌های یونیت سنسور پا را دریافت می‌نماید، موتور درب پشت فعال شده و درب باز می‌گردد.

قرار داشتن خودرو در وضعیت قفل

- زمانی که خودرو قفل بوده و حرکت پا توسط سنسور دریافت شود، PLGM به PEPS سیگنال ارسال نموده و فرایند تشخیص کلید آغاز می‌گردد. زمانی که PLGM سیگنال اطلاعات معتبر را از PEPS دریافت نماید، PLGM موتور درب پشت را فعال کرده و درب باز خواهد شد.
- در صورتی که درب پشت از قبل باز باشد، گزارش آن در قالب سیگنال از PLGM به PEPS ارسال خواهد شد.

اخطار:

- زمان کارکرد موتور درب پشت هنگام باز شدن ۳۰۰میلی‌ثانیه می‌باشد.
- مدت زمان بسته شدن و قفل شدن درب ۱۰۰۰میلی‌ثانیه بوده و محدوده مجاز آن۱۵۰۰میلی‌ثانیه می‌باشد. پس از دریافت سیگنال‌های نیمه‌قفل ، موتور کشنده یک بار فعال شده و از آنجایی که به علت غیرعادی بودن شرایط سیگنال قفل کامل دریافت نمی‌گردد، موتور کشنده مجدد فعال نخواهد شد.
- پس از دریافت سیگنال‌های قفل کامل در مدت ۱۰۰۰میلی‌ثانیه (موتور کشنده حرکت نمی‌نماید) موتور کشنده به مدت ۵۰۰ میلی‌ثانیه فعال خواهد شد (کابل تنظیم مجدد گردیده است).
- زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON می‌باشد و سرعت خودرو بیش از ۲ کیلومتر بر ساعت باشد، امکان باز کردن درب پشت به صورت برقی وجود ندارد.
- زمان تشخیص سیگنال‌های حرکت پا ≤۳۰میلی‌ثانیه
- سیگنال‌های حرکت پا یکباره در فریم‌های ۳تایی و سه بار در یک ردیف ارسال می‌گردند و در صورتی که حرکت پا چند باره و پیوسته باشد، سیگنال‌ها به طور پیوسته ارسال نخواهند شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۳.۶.۴. بازشدن درب پشت از طریق سنسور حرکت پا (سنسور درب پشت)

قرار داشتن خودرو در وضعیت باز

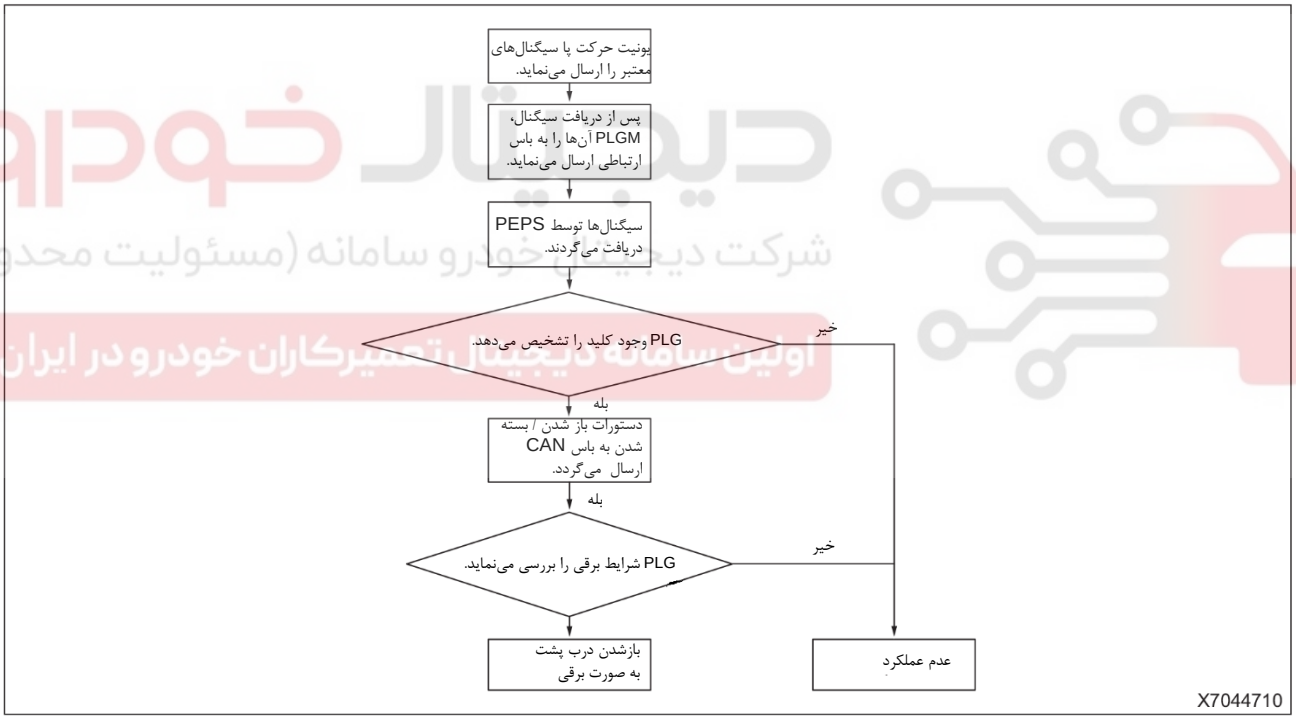
- زمانی که درب پشت اتوماتیک از طریق شبکه LIN سیگنال‌های یونیت سنسور پا را دریافت می‌نماید، موتور درب پشت فعال شده و درب باز می‌گردد.

قرار داشتن خودرو در وضعیت قفل

- زمانی که خودرو قفل بوده و حرکت پا توسط سنسور دریافت شود، PLGM به PEPS سیگنال ارسال نموده و فرایند تشخیص کلید آغاز می‌گردد. زمانی که PLGM سیگنال اطلاعات معتبر را از PEPS دریافت نماید، PLGM موتور درب پشت را فعال کرده و درب باز خواهد شد.
- در صورتی که درب پشت از قبل باز باشد، گزارش آن در قالب سیگنال از PLGM به PEPS ارسال خواهد شد.

اخطار:

- زمان کارکرد موتور درب پشت هنگام باز شدن ۳۰۰میلی‌ثانیه می‌باشد.
- مدت زمان بسته شدن و قفل شدن درب ۱۰۰۰میلی‌ثانیه بوده و محدوده مجاز آن ۱۵۰۰میلی‌ثانیه می‌باشد. پس از دریافت سیگنال‌های نیمه قفل، موتور کشنده یک بار فعال شده و از آنجایی که به علت غیرعادی بودن شرایط سیگنال قفل کامل دریافت نمی‌گردد، موتور کشنده مجدد فعال نخواهد شد.
- پس از دریافت سیگنال‌های قفل کامل در مدت ۱۰۰۰میلی‌ثانیه (موتور کشنده حرکت نمی‌نماید) موتور کشنده به مدت ۵۰۰ میلی‌ثانیه فعال خواهد شد (کابل تنظیم مجدد گردیده است).
- زمانی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON می‌باشد و سرعت خودرو بیش از ۲ کیلومتر بر ساعت می‌باشد، امکان باز کردن درب پشت به صورت برقی وجود ندارد.
- زمان تشخیص سیگنال‌های حرکت پا ≤۳۰میلی‌ثانیه
- سیگنال‌های حرکت پا یکباره در فریم‌های ۳تایی و سه بار در یک ردیف ارسال می‌گردند و در صورتی که حرکت پا چند باره و پیوسته باشد، سیگنال‌ها به طور پیوسته ارسال نخواهند شد.



شماره	حالت ابتدایی	عملیات	فعالیت	نتیجه مطلوب
۱	درب پشت در وضعیت ثابت و کاملاً قفل قرار دارد.	دریافت سیگنال حرکت پا	درب پشت به صورت برقی باز می‌گردد.	درب پشت کاملاً باز شده و یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان ورودی کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.
۲	درب پشت در وضعیت ثابت و نیمه قفل قرار دارد.	دریافت سیگنال حرکت پا	درب پشت به صورت برقی باز می‌گردد.	درب پشت کاملاً باز شده و یا به علت قابلیت محافظت از گیرکردن متوقف شده یا تحت فرمان ورودی کلیدهای دیگر عملکرد آن مختل شده است.
۳	حالت‌های دیگر	دریافت سیگنال حرکت پا	عدم پاسخدهی به سیگنال‌های حرکت پا	عدم عملکرد درب پشت اتوماتیک

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

تعدادی سیگنال معتبر در یک زمان دریافت شود (سیگنال ریموت ارجحیت دارد).

زمانی که تعدادی سیگنال به یکباره دریافت شوند، PLGM فقط به سیگنال دریافتی از ریموت پاسخ خواهد داد. زمانی که مدت زمان پاسخ‌دهی به اتمام برسد (۰/۵ثانیه)، سیستم اجازه پاسخ‌دهی به سیگنال‌های دریافتی جدید را صادر می‌نماید.

۱. باز شدن به صورت برقی: کلید مرحله‌ای > سنسور درب پشت (حرکت پا) > کلید داخل اتاق
۲. بسته شدن به صورت برقی: کلید داخلی > کلید مرحله‌ای

۳.۱۳.۷. عملکرد قابلیت جلوگیری از گیرکردن

در زمان باز و بسته شدن درب پشت به صورت برقی، در صورت تشخیص سرعت غیرعادی موتور جک‌ها، (وجود مانع در مسیر بسته شدن درب پشت) قابلیت جلوگیری از گیرکردن فعال می‌گردد.

در زمان کنترل الکتریکی مکانیزم درب پشت (شامل روند کامل باز شدن و بسته شدن به صورت اتوماتیک)،PLGM سرعت و جریان موتور جک‌ها را تشخیص داده و قابلیت جلوگیری از گیرکردن را فعال می‌نماید. در صورت تشخیص گیرکردن، درب پشت طبق دستورات حافظه از راه‌های مختلفی وارد عمل می‌گردد. هنگام باز شدن درب پشت، جهت جلوگیری از گیرکردن، سریعاً حرکت آن متوقف شده و هشداردهنده صوتی به صورت تناوبی ۴ بار تولید صدا می‌نماید. هنگام بسته شدن درب پشت، در صورتی که گیرکردن اتفاق افتد، درب پشت سریعاً ۵ درجه در جهت مخالف حرکت کرده و متوقف خواهد شد.

شرایط فعال شدن قابلیت جلوگیری از گیرکردن درب پشت

هریک از شرایط زیر معرف حالت‌های مختلف گیرکردن برای PLGM می‌باشد.

۱. PLGM جریان را تشخیص داده و محاسبه می‌نماید و زمانی که مقدار آن بیش از حد مجاز باشد، به عنوان گیرکردن درب تلقی شده و دستورات محافظتی لازمه به درب پشتی ارسال خواهد شد.
۲. زمانی که سرعت موتور درب پشت کمتر از حد مجاز تشخیص داده شود، قابلیت جلوگیری از گیرکردن فعال شده و دستورات لازمه به درب پشت ارسال خواهد شد.

شرایط لازم جهت تنظیم میزان باز شدن درب پشت:

۱. درب پشت نیمه باز یا کاملاً باز باشد.
۲. خودرو ثابت باشد.
۳. کلید داخلی بیش از ۳ ثانیه فشار داده و نگه داشته شود.

در صورت موفقیت‌آمیز بودن تنظیم میزان باز شدن درب، هشدار صوتی به مدت ۱ ثانیه صدا می‌دهد و کاربر را آگاه می‌سازد. در صورت باز شدن مجدد درب پشت به صورت برقی، میزان باز شدن آن تا مقدار تنظیم شده خواهد بود، جهت تنظیم میزان باز بودن درب پشت، درب را باز کرده و در نقطه دلخواه میزان باز شدن، درب را با دست نگه می‌داریم.

شرح عملکرد کنترل سرعت درب پشت

کنترل و تنظیم سرعت حرکت درب پشت به صورت الکترونیک و تطبیقی می‌باشد.PLGM وضعیت درب پشت را تحت کنترل داشته و در شرایط مختلف سرعت باز و بسته شدن درب پشت را تنظیم می‌نماید. شروع به حرکت و متوقف شدن آرام درب پشت را سنجیده و حرکتی یکنواخت را برای آن رقم می‌زند. PLGM اطلاعات موقعیت درب پشت و سرعت باز و بسته شدن آن را از طریق سیگنال‌های سنسور جک‌های برقی درب پشت دریافت می‌کند.

محدوده زمانی باز و بسته شدن کامل: ۴ الی ۷ ثانیه
زاویه باز و بسته شدن کامل: ۰ الی ۶۹ درجه
تعداد پالس‌های باز و بسته شدن کامل: ۰ الی ۱۲۱۰
سرعت زاویه‌ای بسته شدن به صورت کامل: ۰ الی ۰/۲۵ شعاع بر ثانیه

شرح عملکرد دستی درب پشت

در شرایط عادی، امکان باز و بست درب پشت به صورت دستی پس از باز شدن قفل الکتریکی آن وجود دارد.

اگر دستور باز کردن قفل درب پشت به صورت الکتریکی انجام نشود و می‌بایست به صورت دستی آن را باز و بسته نمود. برای آگاهی از شرایط ایرادات جدول زیر را مشاهده نمایید. در صورت بروز مشکل در آزادسازی قفل، امکان آزادسازی آن از طریق بخش مکانیکی قفل مقدور خواهد بود. پس از آزادسازی قفل امکان باز و بست درب به صورت دستی نیز میسّر خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

جدول شرایط ایرادات

شماره	شرح وضعیت ایراد	نحوه تشخیص ایراد
۱	ولتاژ به طور غیرعادی زیاد می‌باشد.	بررسی ولتاژ باتری
۲	ولتاژ به طور غیرعادی کم می‌باشد.	بررسی ولتاژ باتری
۳	شرایط غیرعادی خودرو	بررسی ارتباط CAN
۴	خطای ارتباطی	بررسی ارتباط CAN
۵	هنگام رانندگی	بررسی ارتباط CAN
۶	عدم عملکرد قفل درب	سیگنال نیمه قفل، سیگنال کاملاً قفل، سیگنال تنظیم مجدد
۷	شرایط غیرعادی جک پشتیبانی‌کننده	تشخیص سیگنال‌هال، تشخیص جریان موتور

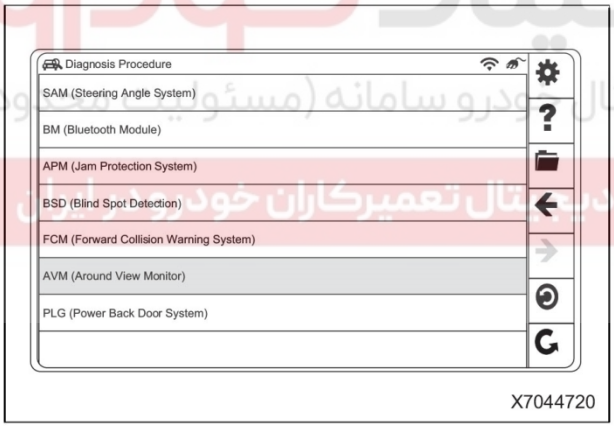
اخطار:

- هنگام باز کردن درب پشت به صورت برقی، PLGM غیرعادی بودن قفل را تشخیص دهد، PLG عملیات بازکردن درب را ادامه خواهد داد.
- هنگام بستن درب پشت به صورت برقی، اگر PLGM غیرعادی بودن قفل را تشخیص دهد، PLG بسته شدن درب را متوقف می‌نماید. در این شرایط، قفل فقط با کلید خارجی عمل خواهد نمود.کاربر پس از آزاد نمودن قفل می‌تواند باز کردن درب به صورت برقی را انجام دهد.
- در صورت بروز ایراد در هر یک از جک‌های پشتیبانی کننده، امکان باز و بسته کردن درب پشت وجود خواهد داشت. در این شرایط، جریان موتور جک سالم تا محدوده مجاز افزایش پیدا کرده و بازر صوتی هشداردهنده فعال گردیده و کاربر را از شرایط غیرعادی جک آگاه می‌نماید.

۳.۱۳.۸. تطبیق سیستم جلوگیری از گیرکردن (فقط در مدل ۴)

شرایط تطبیق: اگر یونیت جلوگیری از گیرکردن تعویض شود، امکان بالا رفتن درب پشت به صورت اتوماتیک وجود نخواهد داشت.

روند تطبیق: با استفاده از عیب‌یاب وارد APM (سیستم جلوگیری از گیرکردن) شوید ← واردعملیات خاص شوید ← تعریف جلوگیری از گیرکردن



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۴. سیستم نشانگر فشار باد لاستیک

۳.۱۴.۱. نمایش فشار و دمای لاستیک

هنگامی که کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON قرار دارد، BCM اطلاعات فشار و دمای لاستیک را از سنسور فشار لاستیک دریافت نموده و اطلاعات دریافتی را از طریق شبکه CAN ارسال می‌نماید. اطلاعات فشار و دمای لاستیک در صفحه کیلومتر نمایش داده می‌شوند.

در صورتی که وضعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو از IGN-ON به IGN-ACC یا IGN-OFF تغییر پیدا کند، BCM اطلاعات فشار لاستیک را دریافت ننموده و مقدار فشار و دمای لاستیک را به صورت پیش‌فرض تنظیم می‌نماید. اگر سیستم نمایش فشار باد لاستیک در حالت هشدار باشد، به صورت مداوم سیگنال‌های هشداری ارسال خواهد نمود.

در صورتی که وضعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو از حالت IGN-OFF به حالت IGN-ON تغییر پیدا کند، BCM برای اولین بار اطلاعات فشار و دمای لاستیک را پس از دریافت از سنسورها به شبکه CAN ارسال خواهد نمود. قبل از آن مقادیر ارسالی فشار و دما به صورت پیش فرض تنظیم می‌گردند. در صورتی که سیستم نمایش فشار باد لاستیک در وضعیت هشداری قرار داشته باشد، به طور مداوم سیگنال‌های هشداری ارسال خواهد نمود.

۳.۱۴.۲. هشدار وجود اشکال در سیستم

۳.۱۴.۲.۱. وضعیت‌های هشداری وجود ایراد

هشدار دهنده ایراد سیستم در شرایط زیر فعال می‌گردد:

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیتIGN-ON قرار داشته باشد.

۲. سرعت خودرو ۳۰ کیلومتر برساعت یا بیشتر باشد، سیگنال یک یا چند تایر به مدت ۵ ثانیه دریافت نگردد.

۳.۱۴.۲.۲. وضعیت لغو هشدار ایراد سیستم

هشداردهنده ایراد سیستم در شرایط زیر لغو می‌گردد:

کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت IGN-ON قرار داشته باشد.

در شرایط هشداری، سیگنال سنسور فشار تایری که سبب بروز هشدار شده است، دریافت شود.

۳.۱۴.۳. هشدار کم بودن فشار باد تایر

	فشار استاندارد در حالت تمام بار (حالت چگالیده)	آستانه هشدار کمبود فشار	آستانه لغو هشدار کمبود فشار
چرخ جلو	240	192	233
چرخ عقب	240	192	233

در صورتی که فشار چرخ جلو / عقب کمتر از حد مجاز باشد، به عنوان شرایط کمبود فشار تلقی می‌گردد. اگر فشار باد تایر عقب/ جلو افزایش پیدا کرده و به محدوده نرمال برسد، هشدار کمبود فشار لغو خواهد گردید.

۳.۱۴.۳.۱. شرایط هشدار کمبود فشار باد لاستیک

هشدار کمبود فشار باد لاستیک در شرایط زیر فعال می‌گردد:

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت IGN-ON قرار داشته باشد.

۲. سه دسته (هر دسته از اطلاعات شامل ۳فریم سیگنال می‌باشد) از سیگنال‌هایی که بیانگر کمبود فشار باد تایر از حد مجاز هستند به صورت مداوم دریافت گردند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۴.۳.۲. شرایط لغو هشدار کمبود فشار باد تایر

هشدار کمبود فشار لاستیک در شرایط زیر لغو می‌گردد:

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت IGN-ON قرار داشته باشد.

۲. سه دسته (هر دسته از اطلاعات شامل ۳فریم سیگنال می‌باشد) از سیگنال‌هایی که بیانگر بالاتر بودن فشار باد تایر از حد مجاز می‌باشند به طور مداوم دریافت گردند.

۳.۱۴.۴. هشدار بالا بودن دمای تایر

	آستانه هشدار دمای بالا (°C)	آستانه لغو هشدار دمای بالا (°C)
چرخ جلو	85	80
چرخ عقب	85	80

در صورتی که دمای چرخ جلو / عقب بیشتر از حد مجاز باشد، به عنوان شرایط افزایش دما تلقی می‌گردد. اگر دمای لاستیک عقب/ جلو کاهش پیدا کرده و به محدوده نرمال برسد، هشدار بالا بودن دما لغو خواهد گردید.

۳.۱۴.۴.۱. شرایط هشدار افزایش دمای تایر

هشدار افزایش دمای تایر در شرایط زیر فعال می‌گردد:

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت IGN-ON قرار داشته باشد.

۲. سه دسته (هر دسته از اطلاعات شامل ۳ فریم سیگنال می‌باشد) از سیگنال‌هایی که بیانگر بالاتر بودن مقدار دمای تایر از حد مجاز می‌باشند به صورت مداوم دریافت شوند.

۳.۱۴.۴.۲. شرایط لغو هشدار بالا بودن دمای تایر

هشدار دمای بالای لاستیک در شرایط زیر لغو می‌گردد:

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت IGN-ON قرار داشته باشد.

۲. سه دسته (هر دسته از اطلاعات شامل ۳فریم سیگنال می‌باشد) از سیگنال‌هایی که بیانگر پایین‌تر بودن دمای تایر از محدوده هشداری مجاز می‌باشند به صورت مداوم دریافت شوند.

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

۳.۱۴.۵. نمایش هشدارهای چندگانه

۳.۱۴.۵.۱. بروز هشدارهای چندگانه روی یک چرخ

زمانی که هشدارهای چندگانه روی یک چرخ بروز پیدا می‌کند، اولویت هشدار با: هشدار ایراد سیستم > هشدار کمبود فشار > هشدار دمای بالا می‌باشد. BCM طبق اولویت سیگنال‌های CAN مربوطه را ارسال می‌نماید. هشدار ایراد سیستم،کمبود فشار و بالا بودن دما طبق سیگنال‌های CAN دریافتی از BCM روی صفحه کیلومتر نمایش داده می‌شود.

۳.۱۴.۶. نمونه ایرادات اصلی سنسور فشار باد تایر

- سنسور فعال نمی‌گردد.
- هشدار ایراد سنسور فشار باد تایر در صفحه کیلومتر نمایش داده شده است.
- عدم دریافت سیگنال سنسور فشار باد تایر
- فشار به درستی نمایش داده نشده و هشدار آن فعال است.
- سنسور ، به داخل تایر افتاده باشد.
- هشدار افزایش یا کاهش فشار در هر ۴ تایر اتفاق افتد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

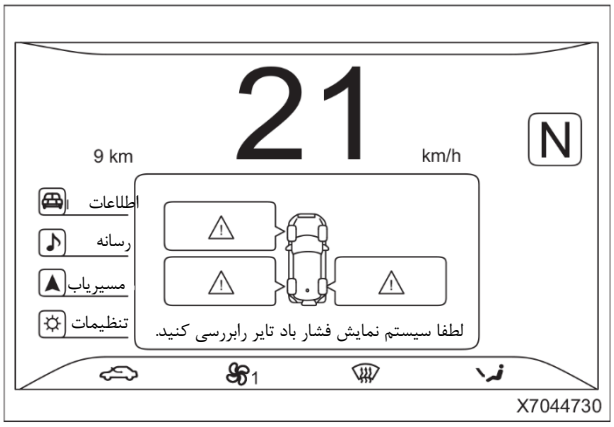
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۴.۷. بررسی عیوب سنسور فشار باد تایر

بررسی عدم فعال شدن سنسور

نحوه بررسی: از تداخل با منابع خارجی دیگر محافظت شود. سنسور فشار باد تایر حتی در شرایطی که با خودرو به مدت ۵ دقیقه با سرعت ۳۰ کیلومتر بر ساعت رانندگی شود هم فعال نمی‌گردد. این حالت بیانگر وجود ایراد در سنسور فشار باد تایر است.

هشدار وجود ایراد در سنسور فشار باد تایر روی صفحه کیلومتر نمایش داده می‌شود:



نحوه بررسی:

قطعات آسیب‌دیده را تعویض نموده و با خودرو رانندگی کنید تا سنسور فعال شود و به صفحه کیلومتر توجه نمایید که آیا نشانگر وجود ایراد خاموش گردد؟ در صورتی که هشدار در صفحه کیلومتر خاموش گردد به معنی وجود ایراد در همان سنسور فشار باد تایر می‌باشد (اکثراً به دلیل ضعیف شدن باتری سنسورها می‌باشد) و در صورتی که ایراد هنوز پابرجاست، به معنی وجود ایراد در کنترل کننده فشار باد تایر می‌باشد.

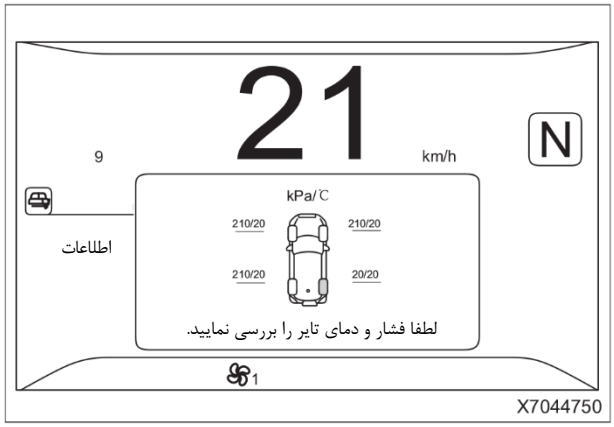


بررسی عدم وجود سیگنال سنسور فشار باد تایر

نحوه بررسی:

اگر "- - " روی صفحه کیلومتر نمایش داده شود، بیانگر عدم وجود سیگنال سنسور می‌باشد. مقدار فشار باد تایر را اندازه‌گیری کرده و فشار آن را تا مقدار ۲۴۰ کیلو پاسکال تقلیل دهید. با خودرو رانندگی کنید تا سنسور چندین بار فعال شود. سپس مجدداً سیگنال سنسور را بررسی نمایید. در صورتی که سیگنال نمایش داده شود، سیستم عادی می‌باشد،در غیر این صورت شناسه داخلی یونیت کنترل فشار باد تایر را بخوانید. شناسه داخلی یونیت کنترل فشار باد تایر را با شناسه تایر مربوطه تطبیق دهید. در صورتی که با یکدگر مطابقت دارند، فشار ۳ تایر دیگر را تغییر داده و با خودرو رانندگی کنید تا ۳ سنسور دیگر نیز فعال گردند. به صفحه کیلومتر دقت نمایید که اطلاعات آن به روز گردد. در صورت عدم به روز رسانی اطلاعات نتیجه گرفته می‌شود که سنسور دچار مشکل بوده و یا یونیت کنترل فشار باد تایر ایراد دارد. در صورتی که شناسه یونیت کنترل فشار باد تایر با شناسه تایر مربوطه تطابق ندارد، مجدداً عملیات تعریف یونیت را انجام داده و سیستم را بررسی نمایید.

- نمایش فشار نادرست بوده و هشدار آن به اشتباه فعال گردیده است.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نحوه بررسی: فشار باد تایر را تا مقدار ۲۴۰ کیلوپاسکال تنظیم نمایید. با خودرو رانندگی کنید تا سنسور فعال شده و به خاموش شدن نشانگر ایراد صفحه کیلومتر توجه نمایید. در صورت خاموش شدن آن، سیستم عادی می‌باشد. در غیر این صورت سنسور فشار باد تایر را از درون تایر خارج نموده و مسدودشدگی والو آن را بررسی نمایید. اگر والو مسدود نباشد بیانگر وجود ایراد در یونیت کنترل فشار باد تایر یا خود BCM می‌باشد.

بررسی افتادن سنسور فشار به داخل لاستیک:

در صورتی که سنسور به درون تایر افتاده باشد، بر اثر گردش چرخ و وارد شدن ضربه به آن خراب شده و می‌بایست سنسور را تعویض نمود.

بررسی هشدار بالا و پایین بودن فشار باد تایر در هر چهار چرخ:

نحوه بررسی: در صورت بروز هشدار بالا و پایین بودن فشار در هر چهارچرخ خودرو، از طریق خواندن جریان اطلاعات BCM اشتباه بودن محدوده تنظیم شده هشدار فشار را بررسی نمایید. در صورتی که اشتباه باشد، مقدار تنظیم شده را تصحیح نموده و سپس آن را تایید نمایید (مقدار استاندارد فشار ۲۴۰ کیلوپاسکال می‌باشد، محدوده کمبود فشار کمتر از ۱۹۲ کیلو پاسکال می‌باشد، محدوده لغو هشدار کمبود فشار تایر ۲۳۳ کیلوپاسکال می‌باشد).

۳.۱۴.۸. نحوه عیب‌یابی و رفع ایراد سنسور فشار باد لاستیک

شماره	روند بررسی	نحوه بررسی و نکات مربوطه	نتیجه بررسی
۱	از نصب صحیح سنسور فشار باد تایر را بررسی نمایید.	نصب صحیح سنسورهای هر چهارچرخ و افتادگی آن‌ها درون تایر را بررسی نمایید. در این صورت، سنسور فشار باد تایر را تعویض نمایید. در غیر این صورت به مرحله بعد بروید.	/
۲	وجود میدان مغناطیسی در خارج خودرو اطمینان حاصل نمایید.	تداخلات محیطی در زمان بروز ایراد را از شخص بپرسید، در صورتی که خودرو در جوار میدان الکتریکی بالا مانند برج‌های رادیویی، پایگاه‌های مخابره‌ای و...می‌باشد، خودرو را از معرض آن‌ها خارج نمایید. در غیر این صورت به مرحله بعد بروید.	/
۳	وجود میدان مغناطیسی در داخل خودرو را بررسی نمایید.	نصب بودن قطعاتی مانند EDR، رادار تشخیص‌دهنده، چراغ مطالعه ال ای دی (غیر اصل)، mp3 پلیر و دیگر تجهیزات الکتریکی را بر روی خودرو بررسی نمایید. در صورت وجود، تجهیزات ایجاد کننده تداخل را باز کرده و صفحه کیلومتر را مجدداً بررسی نمایید که آیا با اظهارات مشتری هم خوانی دارد. سپس نسبت به تهیه عکس و فیلم از صفحه کیلومتر اقدام نمایید.	/
۴	سنسور فشار باد تایر را فعال نمایید.	خودرو را از معرض منابع تداخل‌کننده خارجی دور نمایید. اگر سنسور فشار باد تایر خودرو با رانندگی به مدت ۵ دقیقه و با سرعت ۳۰ کیلومتر برساعت فعال نگردد به معنی وجود ایراد در سنسور فشار باد تایر بوده و ضروریست تا آن را تعویض نمایید. در صورت فعال شدن سنسور فشار باد تایر، شناسه و موقعیت سنسور خراب را ثبت نموده و به مرحله بعد بروید.	/
۵	وجود سیگنال سنسور فشار تایر را بررسی نمایید.	در صورت عدم وجود سیگنال سنسور فشار تایر، نمایه " - - " در صفحه کیلومتر ظاهر خواهد شد. مقدار فشار باد تایر را اندازه گیری نمایید. در صورتی که فشار باد تایر بیش از ۳۵۰ کیلوپاسکال است، فشار را تا مقدار ۲۴۰ کیلو پاسکال تنظیم نمایید و اطلاعات شناسه BCMرا بخوانید. تعریف بودن یا عدم تعریف یونیت کنترل فشار باد تایر را بررسی نمایید. عدم وجود سیگنال فشار باد تایر را مجدداً بررسی نمایید. در صورت عدم نمایش آن نسبت به تعویض سنسور اقدام نمایید.	/
۶	هشدار بالا و پایین بودن فشار در هر چهارچرخ خودرو را بررسی نمایید.	در صورت بروز هشدار بالا و پایین بودن فشار در هر چهارچرخ خودرو در صفحه کیلومتر، از طریق خواندن جریان اطلاعات BCM اشتباه بودن محدوده تنظیم شده هشدار فشار را بررسی نمایید. در صورتی که اشتباه باشد، مقدار تنظیم شده را تصحیح نموده (مقدار استاندارد فشار ۲۴۰ کیلوپاسکال می‌باشد، محدوده کمبود فشار کمتر از ۱۹۲ کیلو پاسکال می‌باشد، محدوده لغو هشدار کمبود فشار ۲۳۳ کیلوپاسکال می‌باشد). لغو شدن هشدار را بررسی نمایید. در صورت لغو آن سیستم عادی می‌باشد در غیر این صورت به مرحله بعد بروید.	/
۷	روش انحصاری تعویض قطعات.	اگر با وجود انجام مراحل بالا شرایط هنوز غیرعادی می‌باشد، سنسور معیوب چرخ مربوطه را تعویض نموده و در محلی خلوت با سرعتی بیش از ۳۰ کیلومتر بر ساعت رانندگی نمایید. سپس غیرعادی بودن مقدار فشار نمایش داده شده روی صفحه کیلومتر را بررسی نمایید.	/

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

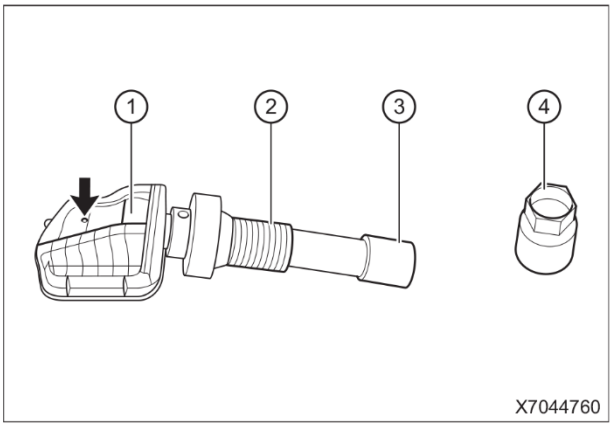
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۴.۹. تطبیق سنسور فشار باد لاستیک

۳.۱۴.۹.۱. دستورالعمل نصب سنسور

الزامات نصب سنسور با بدنه فلزی

اجزای سنسور و والو TPMS را بررسی نمایید: پیچ T10، بدنه سنسور، سر والو، مهره درپوش والو

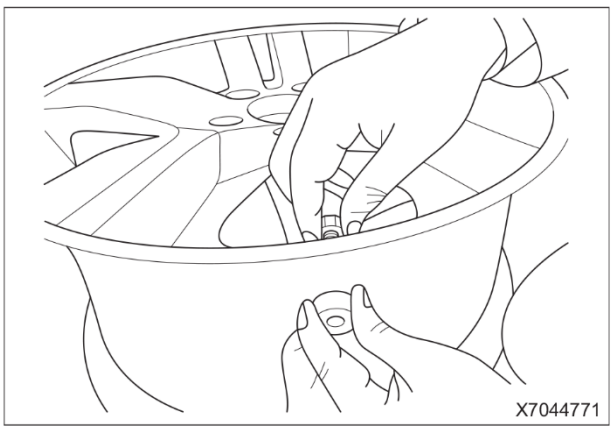


1	پیچ T10
2	بدنه سنسور
3	سر والو
4	مهره درپوش والو

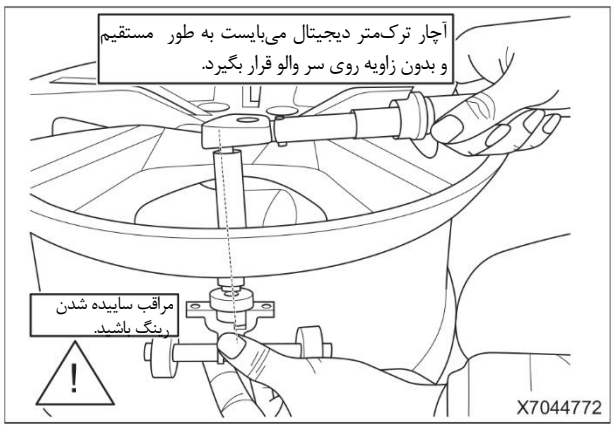
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

نحوه نصب

۱. سر والو سنسور را داخل محل خود بر روی رینگ قرار دهید و مهره آن را مقداری با دست سفت نمایید.



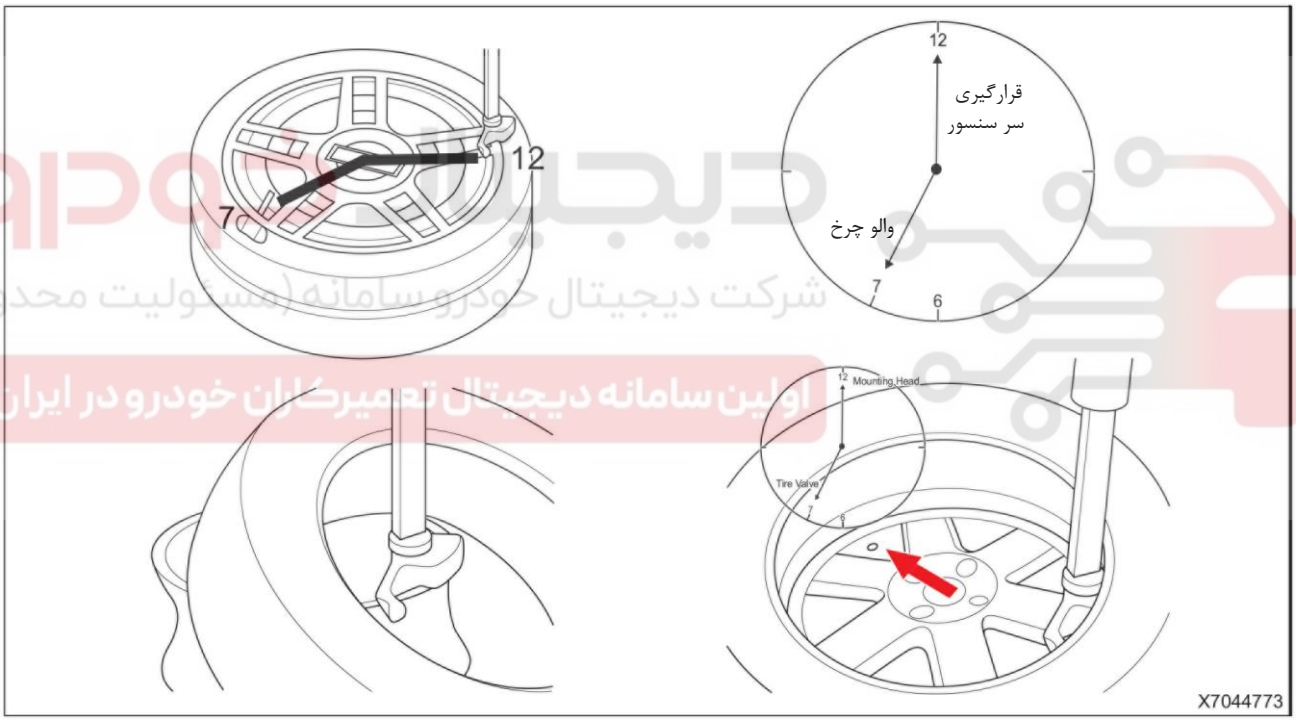
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



مهره را سفت نمایید (گشتاور سفت نمودن پیچ با آچار ترک‌متر معمولی ۰/۵ ± ۵ نیتون‌متر می‌باشد و برای ترک‌متر دیجیتال ۶ الی ۸ نیوتن متر می‌باشد). با دست چپ ابزار کمکی تثبیت سنسور را نگه داشته و توجه نمایید که موقعیت سنسور هنگام سفت کردن تغییر پیدا نکند. ترک‌متر دیجیتال را با دست راست به صورت مستقیم و بدون زاویه مقابل سر والو قرار دهید. دکمه ترک‌متر را فشار داده و مهره را در جهت عقربه‌های ساعت سفت نمایید. با رسیدن به گشتاور تنظیم شده چراغ سبز ترک‌متر روشن شده و سفت کردن پیچ به پایان می‌رسد.

نکات ایمنی هنگام انداختن تایر

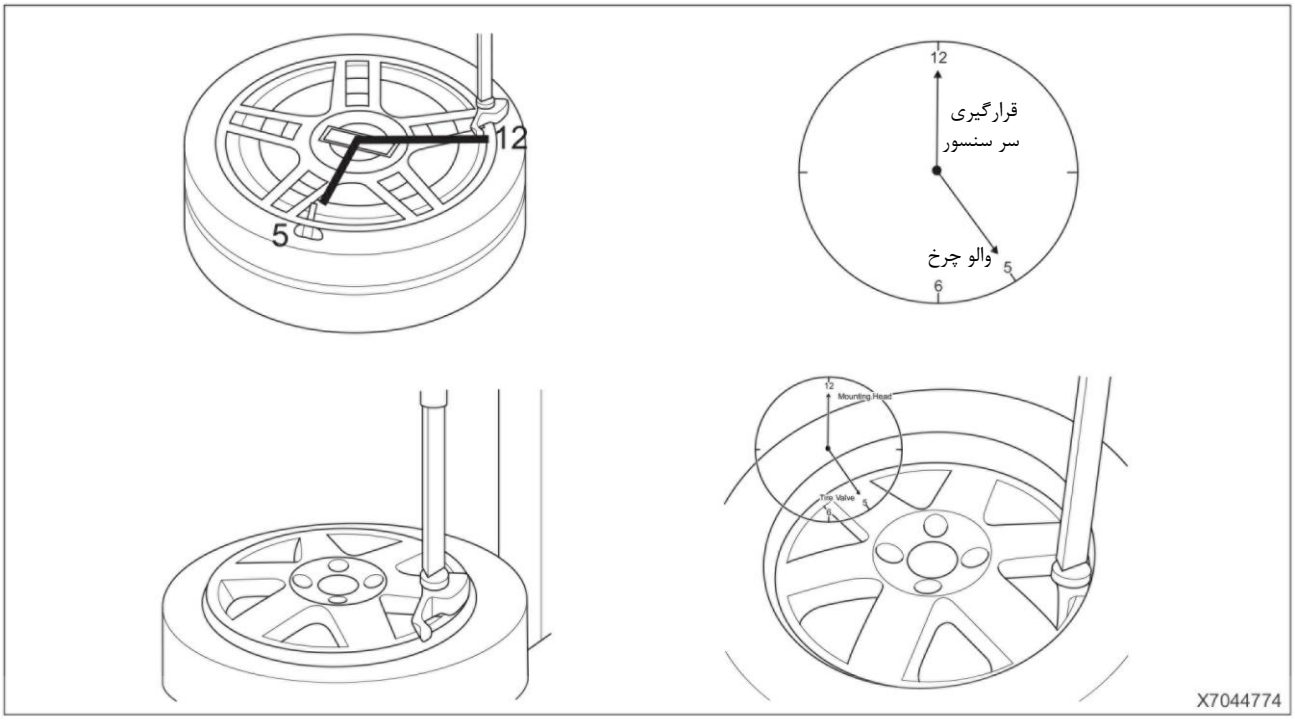
رینگ را روی دستگاه آپارات ببندید (اکنون اگر موقعیت اهرم دستگاه آپارات را ساعت ۱۲ در نظر بگیریم، والو چرخ می‌بایست در موقعیت ساعت ۷ قرار بگیرد). مقداری روانکار به لبه نشست رینگ و لاستیک بزنید. ابتدا قسمتی از لبه پایینی تایر را روی رینگ جا زده سپس کل لبه پایینی را به طور کامل جا بزنید. مراقب باشید هنگام نصب، لبه تایر به قسمت الکترونیکی سنسور برخورد ننماید.



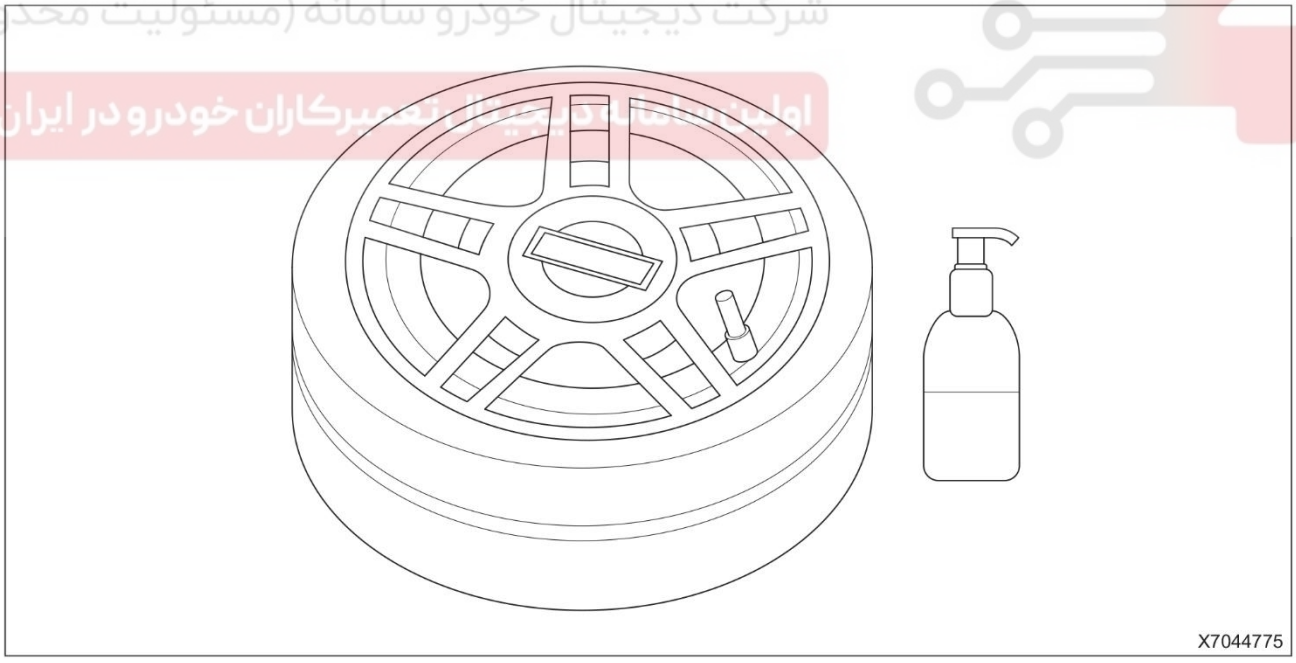
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پس از نصب لبه پایینی لاستیک، لبه بالایی را به همان شکل جا بزنید (اکنون اگر موقعیت اهرم دستگاه آپارات را ساعت ۱۲ در نظر بگیریم، والو چرخ می‌بایست در موقعیت ساعت ۵ قرار بگیرد). سپس باد تایر را تا مقدار معین پرکنید.



نکات ایمنی: در صورت انجام مراحل فوق به درستی، لبه لاستیک به هیچ عنوان با قسمت الکترونیکی سنسور تماس نخواهد داشت. عملیات نصب را صرفاً طبق موقعیت ساعت انجام دهید. مقداری آب صابون روی سطح لاستیک و والو اسپری نمایید و وجود نشتی را بررسی نمایید. در صورت وجود نشتی علت را بررسی نمایید. در غیر این صورت، درپوش والو را ببندید.



سپس بالانس دینامیکی لاستیک را انجام دهید تا عملیات تعویض و نصب سنسور به پایان برسد.

اخطار:

مراقب باشید هنگام نصب، لاستیک به قسمت الکترونیکی سنسور صدمه‌ای وارد نشود.

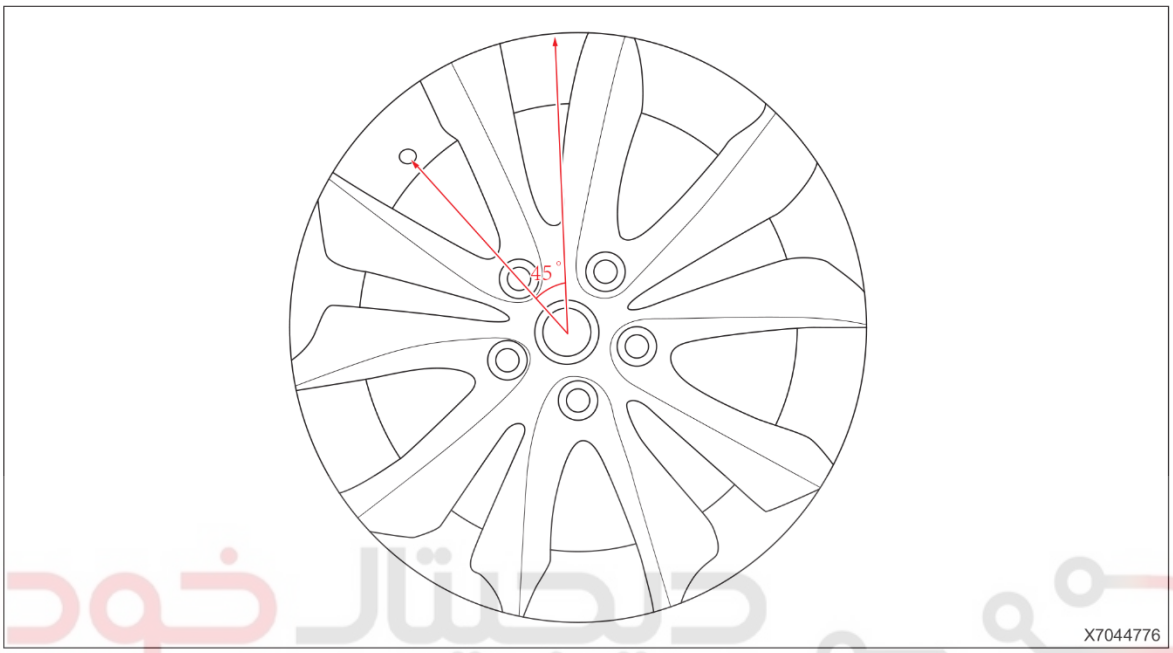
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

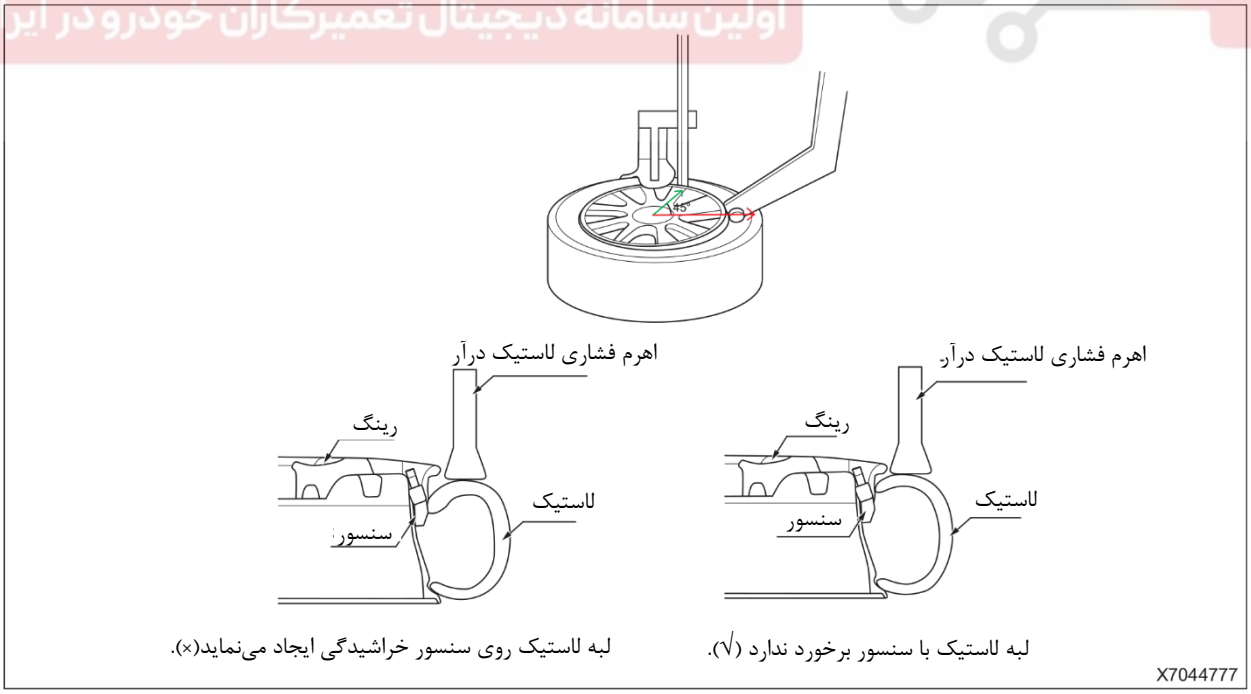
نکات ایمنی جا انداختن تایر با دستگاه‌های کاملاً اتوماتیک:

زمانی که تایر در دستگاه اتوماتیک قرار داشته و رینگ ثابت است، اهرم جا انداختن تایر دستگاه را در زوایای معین بچرخانید تا تایر روی رینگ جا بیفتد. مراقب باشید که حین نصب لبه ی تایر و اهرم جا انداختن تایر با سنسور برخورد ننماید.

زمانی که رینگ روی نوار نقاله قرار دارد، مطمئن شوید که جهت سنسور با جهت حرکت در یک زاویه ثابت قرار داشته باشد. برخی سازندگان قبل از نصب تایر جهت اطمینان از زاویه معین اهرم جا انداختن تایر با سنسور، نسبت به تنظیم زاویه به صورت اتوماتیک اقدام می‌نمایند. در صورت وجود این ایستگاه‌ها در خط، نیازی نیست به زاویه سنسور روی نوار نقاله توجه نمود.



هنگام نصب تایر، زاویه اهرم جا انداختن تایر با سر سنسور فشار باد تایر ثابت می‌باشد (زاویه پیشنهادی سازندگان مختلف متفاوت می‌باشد، زاویه مثال زده شده ۴۵ درجه می‌باشد)، میزان جابجایی اهرم جا انداختن تایر مطابق مقدار پیشنهادی سازندگان است، اساساً میزان جابجایی به یک دور (حدود ۲۷۰ درجه) و دو دور (حدود۶۳۰ درجه) تقسیم می‌گردد. همچنین لازم است که بدون توجه به جابجایی اهرم، سر سنسور فشار باد تایر و لبه تایر با یکدیگر برخورد ننمایند.



لازم است تا موقعیت سنسور به عنوان نقطه جداشدن شدن اهرم جا انداختن تایر در نظر گرفته شود، در این صورت دفرمگی لاستیک به مقدار ناچیز بوده و سنسور را دچار آسیب نمی‌نماید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نکته:

زوایای نصب که در صفحه قبل توضیح داده شد مناسب جا انداختن تایر به روش اتوماتیک می‌باشد. شیوه‌های دیگر جا زدن تایر دارای نکات ایمنی و روش خاص خود می‌باشند.

نکات ایمنی جهت درآوردن تایر از رینگ:

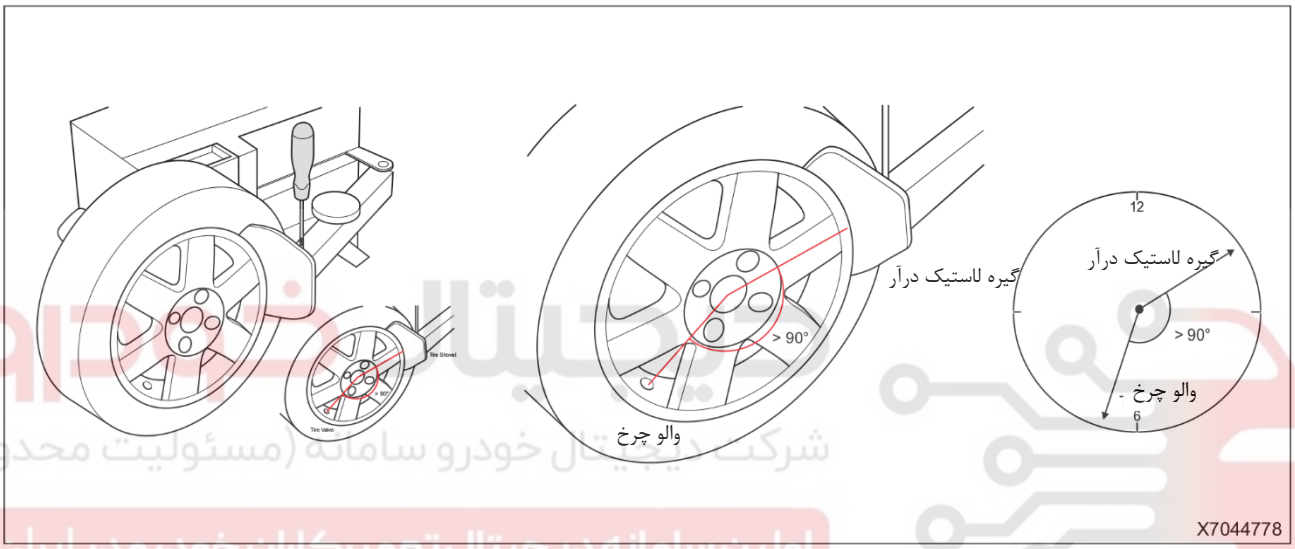
این مراحل جهت تعویض رینگ و تایر خودروهای دارای سیستم TPMS می‌باشد.

آماده‌سازی شرایط قبل از بازکردن

۱. خودرو را توسط جک بلند نموده وسپس چرخها را باز کنید.
۲. باد تایر را تخلیه کرده و وزنه‌های بالانس چرخ را جدا نمایید.
۳. رینگ را از درون تایر خارج کنید.

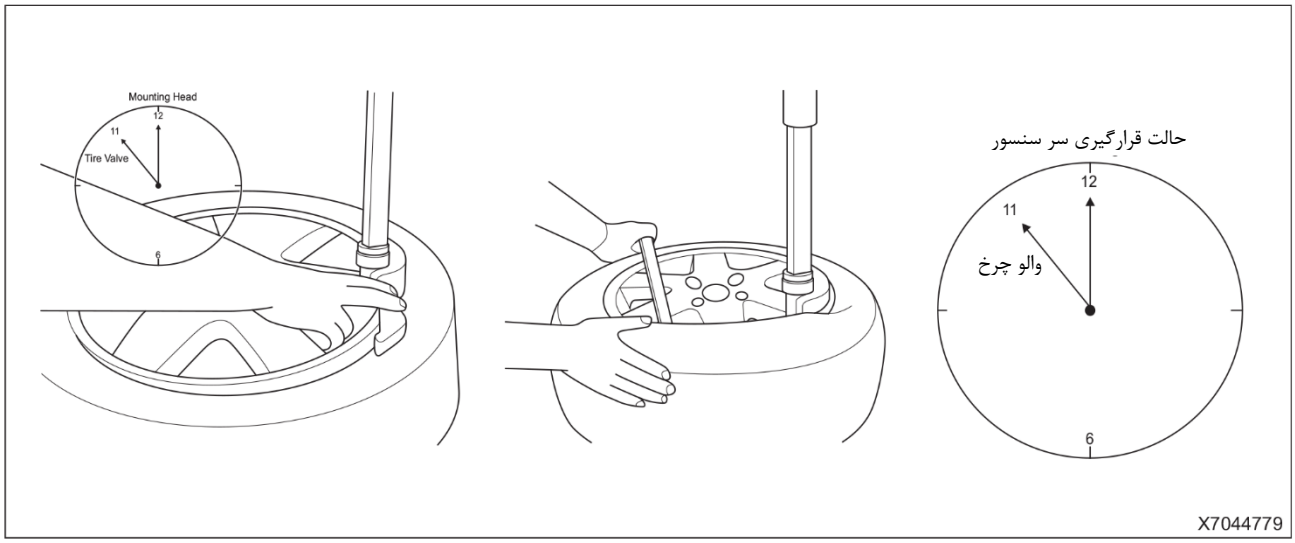
نحوه جدا نمودن تایر

با استفاده از اهرم فشاری دستگاه آپارات، لبه تایر را فشار دهید تا از رینگ جدا شود. زاویه اهرم فشاری دستگاه آپارات و والو (سنسور) می‌بایست بیش از ۹۰ درجه باشد.



جداسازی لبه بالایی تایر

رینگ را محکم روی دستگاه آپارات ببندید. اگر موقعیت اهرم فشاری دستگاه آپارات را ساعت ۱۲ درنظربگیریم، والو چرخ می‌بایست در موقعیت ساعت ۱۱ قرار داشته باشد. در این حالت، لبه بالایی تایر با سنسور برخورد نخواهد کرد. مقداری روانکار به لبه رینگ و تایر بزنید و با کمک تایلیور و اهرم فشاری دستگاه آپارات، لبه بالایی تایر را از جای خود خارج نمایید.



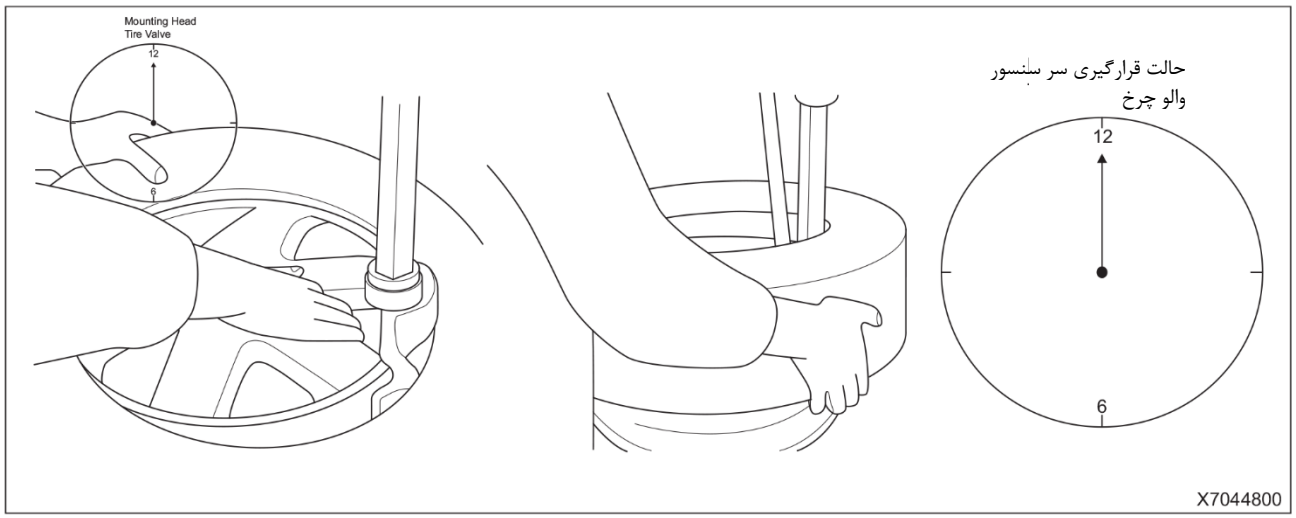
نکات ایمنی: لبه تایر به هیچ عنوان با قسمت الکترونیکی سنسور تماس نخواهد داشت. عملیات نصب را صرفاً طبق موقعیت ساعت انجام دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

خارج کردن لبه پایینی تایر

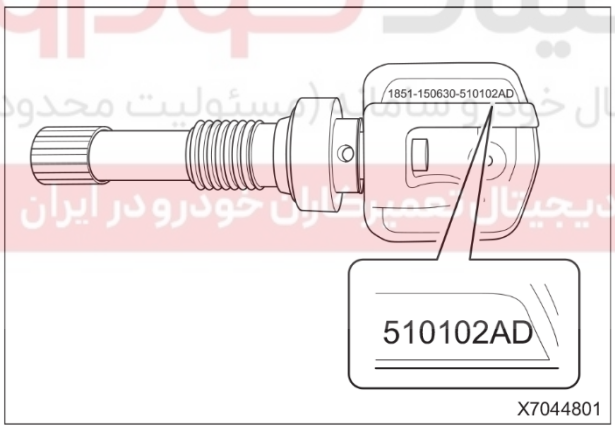
اگر اهرم فشاردهنده تایر را در موقعیت ساعت ۱۲ درنظربگیریم، موقعیت والو نیز باید ساعت ۱۲ درنظرگرفته شود. در موقعیتی که والو با اهرم فشاردهنده تایر روی هم قرارمی‌گیرند، لبه پایینی تایر با سنسور برخورد نخواهد داشت. مقداری روانکار به لبه رینگ و تایر زده و لبه پایینی تایر را با کمک تایلیور و لبه اهرم فشاری دستگاه، از جای خود خارج نمایید.



با استفاده از بکس ۱۱میلیمتری بلند، مهره را بازکرده و سنسور فشار باد تایر را خارج نمایید.

۳.۱۴.۹.۲. دریافت شناسه سنسور فشار باد تایر

۱. شناسه سنسور ۸ رقم بوده و ترکیبی از اعداد و حروف می‌باشد و روی بدنه آن چاپ شده است.



۲. شناسه اصلی سنسور: می‌بایست با استفاده از دستگاه عیب‌یاب از طریق یونیت TPMSخوانده شود.

انجام عملیات شناسایی سنسورهای TPMS با استفاده از دستگاه عیب‌یاب:

فیدلیتی ۲۰۱۸ ← سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS)← خواندن جریان اطلاعات ← خواندن شناسه هر یک از سنسورهای فشار باد تایر

تطبیق سنسور فشار باد تایر

a. عملیات تطبیق را پس از تعویض BCM انجام دهید.

- دستگاه عیب‌یاب را متصل نمایید، وارد سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS) شوید و شناسه هر یک از سنسورها را بخوانید.
- BCM را با نمونه جدید تعویض نمایید، و آن را پیکربندی نمایید (نوشتن کد پیکربندی).
- وارد سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS) شده و شناسه سنسور هر چهارچرخ را وارد نمایید.

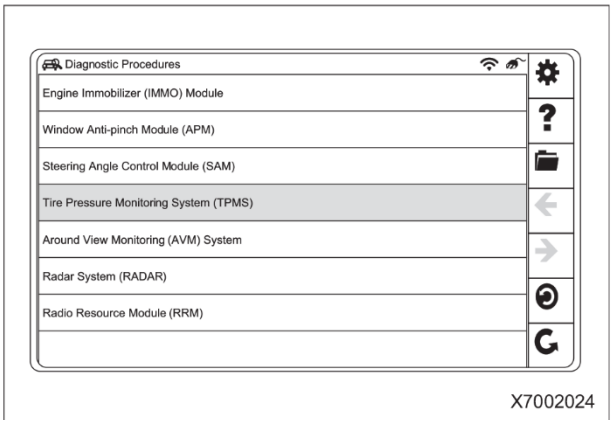
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

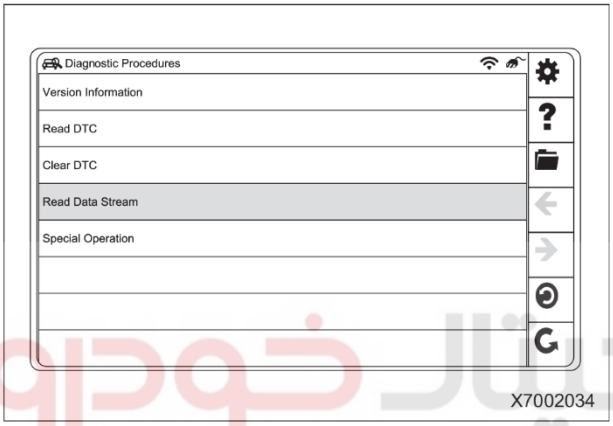
انجام عملیات شناسایی سنسورهای TPMS با استفاده از دستگاه عیب‌یاب:

- خواندن شناسه سنسور

فیدلیتی ← سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS)← خواندن جریان اطلاعات ← شناسه سنسور ← خواندن شناسه هر یک از سنسورهای فشار باد تایر



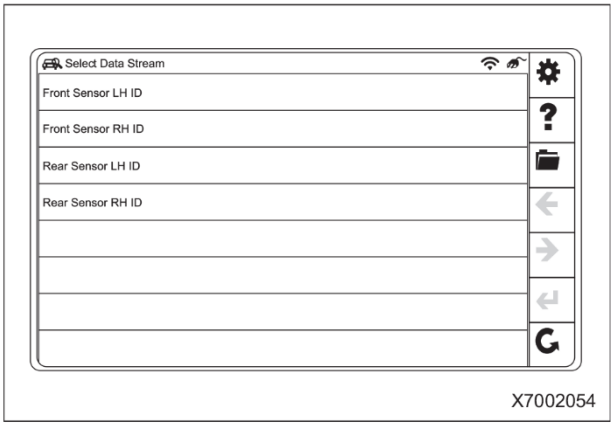
X7002024



X7002034



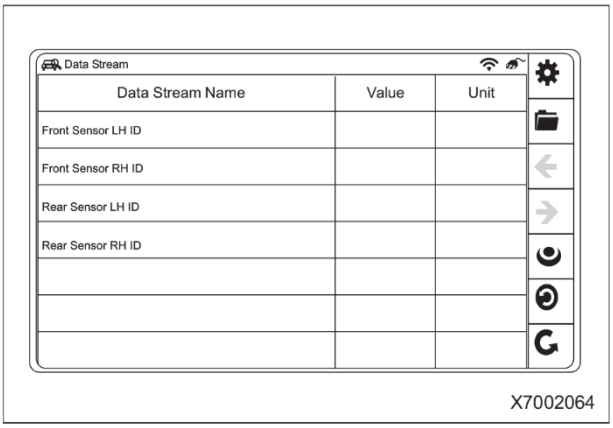
X7002044



X7002054

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

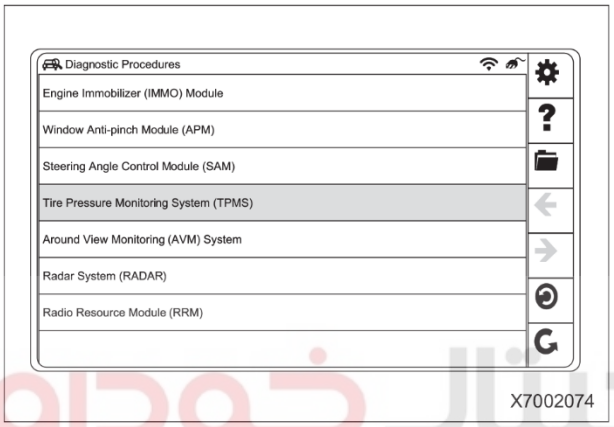
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



X7002064

- نوشتن شناسه سنسور

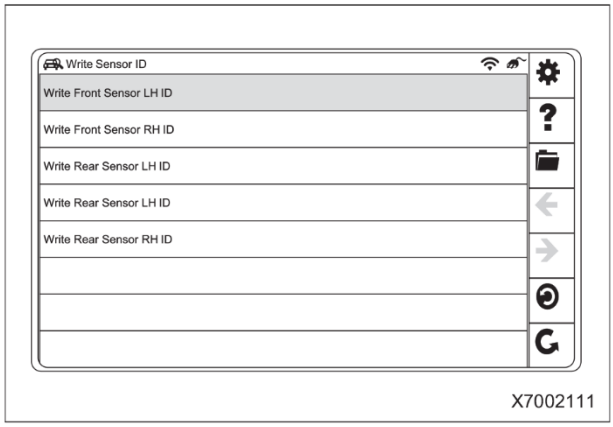
فیدلیتی ← سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS) ← عملیات ویژه ← نوشتن شناسه سنسور هر چهارچرخ.



X7002074



X7002084



X7002111

پس از شناسایی سنسورها، حداقل به مدت ۶۰ ثانیه با سرعت بیش از ۳۰ کیلومتربرساعت با خودرو رانندگی نمایید. BCMسیگنال سنسورهای هر ۴ چرخ را دریافت خواهد نمود. در صورتی که شناسه دریافتی با آنچه نوشته شده مطابقت دارد، فشار و دمای هر چهارچرخ نمایش داده شده و به معنی پایان عملیات شناسایی خواهد بود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

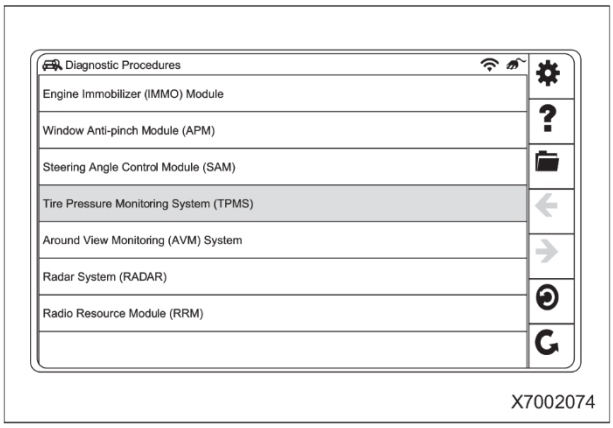
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

b. انجام عملیات شناسایی پس از تعویض سنسور

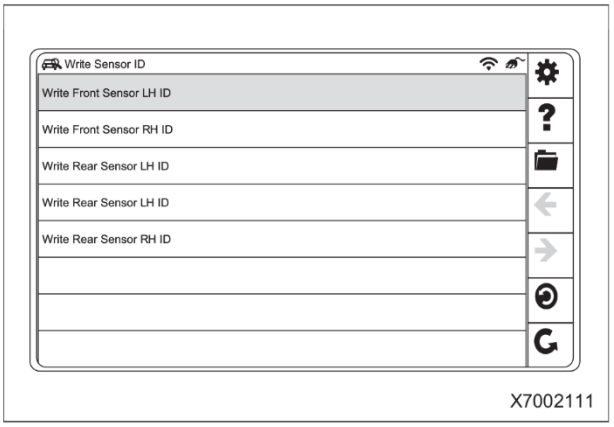
- سنسور فشار تایر جدید را مشاهده و شناسه آن را ثبت نمایید.
- سنسور را با نمونه جدید تعویض نموده و باد تایر را تا مقدار معین پر کنید.
- دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و وارد سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS) شوید و شناسه سنسور جدید را وارد نمایید.

انجام عملیات شناسایی سنسور TPMS با استفاده از دستگاه عیب‌یاب:

فیدلیتی ← سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS)← عملیات ویژه← نوشتن شناسه سنسور هر چهارچرخ







پس از نوشتن شناسه، حداقل به مدت ۶۰ ثانیه با سرعت بیش از ۳۰ کیلومتربرساعت با خودرو رانندگی نمایید. BCM سیگنال سنسورهای هر ۴ چرخ را دریافت خواهد نمود.

در صورتی که شناسه دریافتی با آنچه نوشته شده مطابقت دارد، فشار و دمای هر چهارچرخ نمایش داده شده و به معنی پایان عملیات شناسایی خواهد بود.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

c. BCM و سنسور فشار باد تایر همزمان تعویض شوند:

- BCM و سنسور فشار باد تایر را با نمونه جدید تعویض نموده و باد تایر را تا مقدار معین پرکنید.
- دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده، وارد بخش یونیت BCM شوید و آن را پیکربندی نمایید (کد پیکربندی را وارد نمایید).
- دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و وارد سیستم نمایش فشار باد تایر (TPMS) شوید و شناسه سنسور فشار باد تایر جدید را وارد نمایید.

نکته:

انجام عملیات با استفاده از دستگاه عیب‌یاب به روش زیر می‌باشد:

پس از نوشتن شناسه، حداقل به مدت ۶۰ ثانیه با سرعت بیش از ۳۰ کیلیومتربرساعت با خودرو رانندگی نمایید. BCM سیگنال سنسورهای هر ۴ چرخ را دریافت خواهد نمود. در صورتی که شناسه دریافتی با آنچه نوشته شده مطابقت دارد، فشار و دمای هر چهارچرخ نمایش داده شده و به معنی پایان عملیات تطبیق خواهد بود.

d. جا به‌جا نمودن تایرها

- با استفاده از دستگاه عیب‌یاب جریان اطلاعات هر یک از چرخ‌ها (جلو چپ، جلور راست، عقب چپ، عقب راست) را قبل از جا به‌جا نمودن خوانده و ثبت نمایید.
- چرخ‌ها را جا به‌جا کرده و موقعیت هر چرخ را قبل و بعد از جا به‌جایی ثبت نمایید.
- دستگاه عیب‌یاب را متصل کرده و شناسه هر چرخ را بخوانید. در صورتی که چرخ جلو با چرخ عقب جا به‌جا شده است، شناسه آن‌ها را با استفاده از دستگاه عیب‌یاب جا به‌جا نمایید. برای دیگر چرخ‌ها نیز به همین روش عمل نمایید. مطمئن شوید که شناسه هر چرخ به طور صحیح تعریف شده و موقعیت آن‌ها با یکدیگر هم‌خوانی داشته باشد.

نکته:

انجام عملیات با استفاده از دستگاه عیب‌یاب به روش زیر می‌باشد:

پس از نوشتن شناسه، حداقل به مدت ۶۰ ثانیه با سرعت بیش از ۳۰ کیلیومتربرساعت با خودرو رانندگی نمایید. BCM سیگنال سنسورهای هر ۴ چرخ را دریافت خواهد نمود. در صورتی که شناسه دریافتی با آنچه نوشته شده مطابقت دارد، فشار و دمای هر چهارچرخ نمایش داده شده و به معنی پایان عملیات شناسایی خواهد بود.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۵. سیستم ترمز دستی برقی (EPB)

۳.۱۵.۱. نمای کلی EPB

در انگلیسی به اختصار آن را Electronic Park Brake EPB می‌نامند. EPB شیب محل پارک خودرو را با استفاده از سنسور شتاب طولی داخل کامپیوتر آن محاسبه می‌نماید. از این رو، نیروی کششی خودرو روی سطح شیب‌دار زمین سنجیده می‌شود.کامپیوتر نیروی ترمز را توسط موتور مربوطه به چرخ‌های عقب اعمال نموده و نیروی کششی را متوازن می‌سازد. بنابراین خودرو روی سطح شیب‌دار می‌ایستد. در زمان استارت زدن خودرو، یونیت EPB نیروی ترمزگیری را با استفاده از سنسور موقعیت پدال گاز اندازه‌گیری می‌نماید. همچنین به صورت همزمان میزان کشش موتور را از طریق ارتباط پرسرعت CAN و ECU دریافت می‌نماید. زمانی که نیروی موتور به نیروی ترمز دستی غلبه نماید، یونیت EPB فرمان حرکت موتورهای ترمزدستی را در جهت باز شدن آن‌ها، صادر می‌کند و ترمزها آزاد خواهند شد. بنابراین شروع حرکت خودرو به نرمی انجام خواهد شد.

ترمز دستی برقی دارای قابلیت‌های پایه از جمله AUTO HOLD می‌باشد. تکنولوژی AUTOHOLD این امکان را فراهم می‌سازد تا هنگام توقف خودرو راننده پدال ترمز را به مدت طولانی رها نماید. در این شرایط، از حرکات ولغزش‌های غیرارادی خودرو جلوگیری به عمل می آید.

۳.۱۵.۲. دستورالعمل

۱. پس از روشن شدن خودرو به چراغ هشدار دهنده ایراد سیستم EPB و ESP روی صفحه کیلومتر توجه نمایید. در صورت روشن ماندن، از دستگاه عیب‌یاب جهت بررسی استفاده نمایید.
۲. قبل از استفاده از قابلیت EPB و AUTOHOLD، ضروریست تا شرایط استفاده از آن‌ها فراهم باشد.
۳. EPB جهت توقف‌های بلند مدت کاربرد داشته و AUTOHOLD جهت توقف‌های کوتاه مدت استفاده می‌گردد.
۴. خودرو پارک بوده و سرعت آن کمتر از ≥ ۴ کیلومتر برساعت باشد.
۵. درگیر شدن و آزاد شدن EPB در مدت ۱/۳ ثانیه انجام می‌گردد وشنیده شدن صدای آن عادی می‌باشد.
۶. قابلیت AUTOHOLD به عادت‌های رانندگی شخص بستگی دارد. به صورت پیش‌فرض خاموش بوده و دارای حافظه در یونیت EPB نمی‌باشد و در صورت نیاز می‌بایست آن را به صورت دستی فعال نمود.
۷. دکمه EPB و AUTOHOLD به صورت اتوماتیک به جای اول خود باز می‌گردد، عدم برگشت و گیرکردن دکمه را بررسی نمایید.
۸. در صورت تعویض یونیت EPB و ESP، از انجام کالیبراسیون صفر و پیکربندی نرم‌افزار اطمینان حاصل نماید در غیر این صورت چراغ هشدار EPB روشن شده و روی عملکرد آن‌ها تاثیرگذار خواهد بود.

۳.۱۵.۳. شرح عملکرد ترمز دستی برقی

۳.۱۵.۳.۱. پارک به صورت دستی

شرح عملکرد

کلید EPB را به صورت دستی بکشید (مانند کشیدن دسته در ترمزدستی‌های معمولی)، کالیپرهای برقی چرخ‌های عقب چپ و راست فعال شده و خودرو متوقف می‌گردد.

منطق عملکرد

در حالت توقف خودرو، کالیپر EPB آزاد بوده و با کشیده شدن کلید آن فعال می‌گردد.

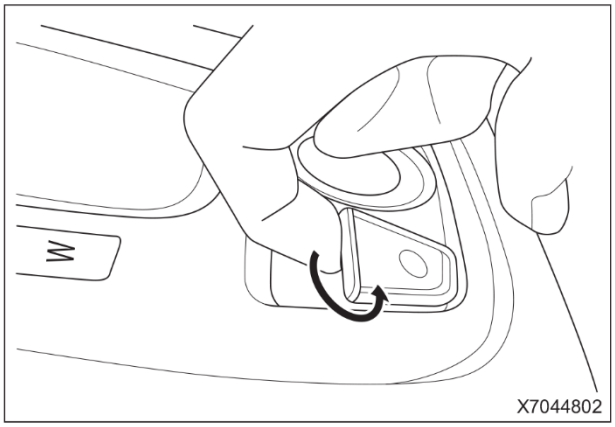
پس از پارک نمودن، صفحه کیلومتر پیغام"ترمز دستی برقی فعال است" را نمایش داده و چراغ P پارک و چراغ کلید EPB به صورت همزمان روشن می‌گردند.

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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عملکرد

۱. از خاموش کردن خودرو بیش از ۱۰ دقیقه نگذشته باشد.
۲. خودرو متوقف شده باشد، در صورت مهیا بودن شرایط بالا می‌توان دکمه EPB را به صورت دستی کشیده و آن را فعال نمود.



نکات ایمنی:

کلید را به آرامی بکشید زیرا با سریع کشیدن کلید EPB، سیستم به درستی عمل نخواهد کرد.

۳.۱۵.۳.۲. قابلیت آزادسازی اتوماتیک

شرح عملکرد

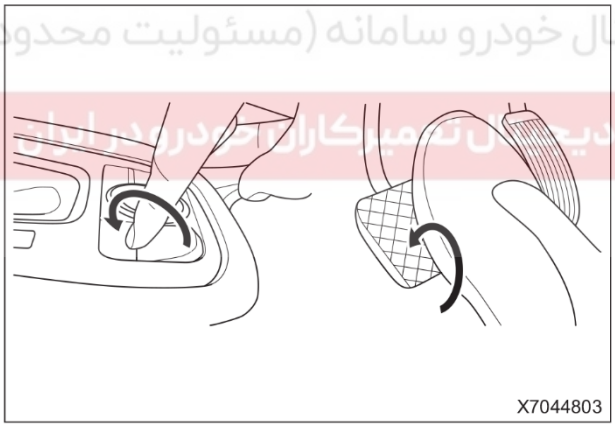
پدال ترمز را فشار داده و کلید EPB را به صورت دستی رو به پایین فشار دهید (همانند آزادسازی ترمز دستی معمولی). با این کار کالیپرهای برقی چپ و راست چرخ‌های عقب آزاد می‌گردند.

مراحل عملکرد

خودرو پارک بوده و پدال ترمز فشار داده شود، سپس کلید EPB فشار داده شده که EPB آزاد می‌گردد. در این هنگام، پیغام"ترمز دستی آزاد شده است" در صفحه کیلومتر نمایان شده و چراغ کلیدEPB و P خاموش می‌گردند.

عملکرد

۱. کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت IGN ON قرار داشته و یا موتور روشن باشد.
۲. پدال ترمز فشار داده شود، در صورت مهیا بودن شرایط بالا کلید EPB می‌تواند به صورت دستی رو به پایین فشار داده شود.



نکات ایمنی

۱. کلید را به آرامی بکشید زیرا با سریع کشیدن کلید EPB، سیستم به درستی عمل نخواهد کرد.
۲. در صورتی که کلید EPB فعال شده و پدال ترمز فشار داده نشده باشد، صفحه کیلومتر پیغام "لطفاً پدال ترمز را همزمان فشار دهید" را نمایش خواهد داد.
۳. جهت فعالسازی پدال ترمز را فشار داده و کلید EPB را بکشید اما برای آزادسازی صرفاً کلید EPB را فشار دهید تا ترمزها آزاد شوند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۵.۳.۳. قابلیت آزادسازی اتوماتیک ترمزدستی برقی

شرح عملکرد

درصورتی که دنده در وضعیت حرکت رو به جلو یا دنده عقب باشد، با فشرده شدن پدال گاز، کالیپرها به صورت اتوماتیک آزاد شده و نیازی نیست EPB به صورت دستی آزاد گردد.

مراحل عملکرد

در صورتی که خودرو در حالت پارک بوده، موتور روشن باشد و کمربند ایمنی و درب سمت راننده بسته باشد، با فشار دادن پدال گاز کالیپر EPB به صورت اتوماتیک آزاد شده و خودرو به نرمی شروع به حرکت می‌نماید. چراغ EPB و نشانگر P صفحه کیلومتر هر دو خاموش خواهند شد.

عملکرد

۱. کمربند ایمنی راننده بسته باشد.
۲. درب سمت راننده بسته باشد.
۳. موتور روشن باشد.
۴. دنده در وضعیت D (رانندگی) یا R (دنده عقب) باشد.

زمانی که هر ۴ وضعیت بالا مهیا باشند با فشار دادن مستقیم پدال گاز، EPB به صورت اتوماتیک آزاد خواهد شد.

نکات ایمنی

در صورتی که درب و کمربند ایمنی راننده بسته نباشند و راننده سعی در حرکت دادن خودرو نماید، EPB به صورت اتوماتیک آزاد نمی‌شود و پیغام "لطفاً ابتدا ترمز دستی را آزاد نمایید" در صفحه کیلومتر نمایان خواهد شد.

۳.۱۵.۳.۴. قابلیت فعالسازی ترمزدستی در زمان خاموش شدن خودرو به صورت اتوماتیک

شرح عملکرد

هنگام خاموش کردن خودرو ترمز دستی به صورت خودکار فعال خواهد شد و نیازی به فعالسازی دستی نمی‌باشد.

مراحل عملکرد

در حالت پارک، با خاموش کردن خودرو EPB به صورت اتوماتیک فعال می‌گردد. چراغ‌های EPB و هشدار P صفحه کیلومتر به مدت ۱۸ ثانیه روشن می‌مانند تا راننده از فعال شدن سیستم آگاه شود.

عملکرد

۱. خودرو در حالت پارک باشد.
۲. سیگنال کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو IGN عادی باشد.
۳. تشخیص روشن و خاموش شدن کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو IGN.

(در صورتی که هر ۳ شرایط بالا مهیا باشد، ترمز دستی مستقیماً با خاموش کردن خودرو فعال خواهد شد.)

نکات ایمنی

شرایط غیرعادی خاموش شدن خودرو:

۱. شرایط غیرعادی خاموش شدن خودرو هنگام رانندگی

اگر هنگام رانندگی خودرو به طور ناگهانی خاموش گردد، جهت رعایت موارد ایمنی (جلوگیری از تصادف از سمت پشت)، EPB به طور اتوماتیک فعال نخواهد شد. زمانی که EPB متوجه کاهش سرعت و متوقف شدن خودرو گردد، به صورت اتوماتیک فعال خواهد شد.

۲. شرایط غیرعادی خاموش شدن خودرو در حال پارک

شرح عملکرد

مزیت این سیستم پارک به صورت اتوماتیک می‌باشد که بسیار کاربردی نیز است.

مراحل عملکرد

در حالت پارک، قبل از خاموش نمودن خودرو کلید EPB را به مدت ۳ ثانیه فشار داده و زمانی که چراغ EPB شروع به چشمک زدن نمود، موتور را خاموش نمایید. با انجام اینکار ترمز دستی فعال نشده و خودرو پارک نخواهد شد.

عملکرد

۱. خودرو در حالت پارک باشد.
۲. سیگنال کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو IGN عادی باشد. زمانی که هر دو وضعیت بالا مهیا می‌باشد عملیات زیر را انجام دهید:

مرحله اول: دکمه را به مدت ۳ ثانیه فشار داده تا چراغ آن شروع به چشمک زدن نماید.

مرحله دوم: کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را از حالت ON به حالت OFF تغییر دهید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۵.۳.۵. قابلیت فعالسازی ترمز دستی هنگام قرارگیری دسته دنده در موقعیت پارک به صورت اتوماتیک

شرح عملکرد

هنگام قرارگیری دسته دنده در حالت P ترمز دستی به صورت خودکار فعال خواهد شد و نیازی به فعالسازی دستی نمی‌باشد.

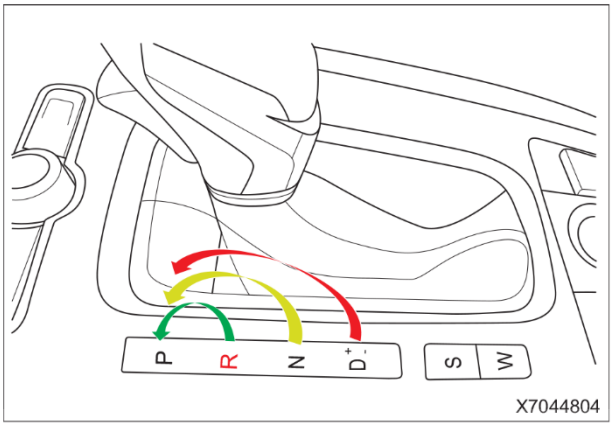
مراحل عملکرد

زمانی که خودرو در حال پارک است، وضعیت دنده پارک گیربکس اتوماتیک سبب فعالسازی کالیپرها خواهد شد. زمانی که دسته دنده در موقعیت P پارک قرار داده شود، توقف و پارک خودرو سریعاً انجام خواهد گرفت. پس از ارسال سیگنال‌های CAN توسط EPB، صفحه کیلومترپیغام "ترمز دستی برقی روشن است"را نمایش داده و چراغ کلید EPB و نشانگر P صفحه کیلومتر به طور همزمان روشن خواهند شد.

عملکرد

۱. خودرو در حال پارک باشد.
۲. دنده بدون هیچ مشکلی در وضعیت P قرار داشته باشد.

زمانی که هر ۲ شرط بالا مهیا باشند، با قرارگیری دسته دنده در حالت P، عملیات پارک اتوماتیک انجام خواهد شد.



نکات ایمنی

قبل از توقف کامل خودرو از قراردادن دسته دنده در حالت P خودداری فرمایید زیرا سبب آسیب‌دیدن گیربکس خواهد شد.

۳.۱۵.۳.۶. قابلیت ترمز اتوماتیک (ترمز اضطراری کمکی)

شرح عملکرد

هنگام رانندگی، در شرایط اضطراری دکمه EPB را بکشید،ESP و EPB با استفاده از ترمز سرعت را کاهش خواهند داد. این قابلیت، ترمز کمکی اضطراری بوده و در شرایط زیر استفاده می‌گردد:

۱. زمانی که ترمز اصلی مشکل داشته باشد، راننده می‌تواند با کشیدن کلید EPB، سرعت را کاهش دهد.
۲. زمانی که راننده اشتباهاً پدال گاز را فشار دهد، سرنشین جلو می‌تواند کلید EPB را کشیده و ترمز را فعال نماید.

مراحل عملکرد

اگر هنگام رانندگی کلید EPB کشیده شود و نگه داشته شود، EPB درخواست ترمز را به ESP ارسال نموده و سیستم ترمز کمکی ضد قفل ESP فعال خواهد شد. در این هنگام نشانگر P صفحه کیلومتر به صورت مکرر چشمک خواهد زد.

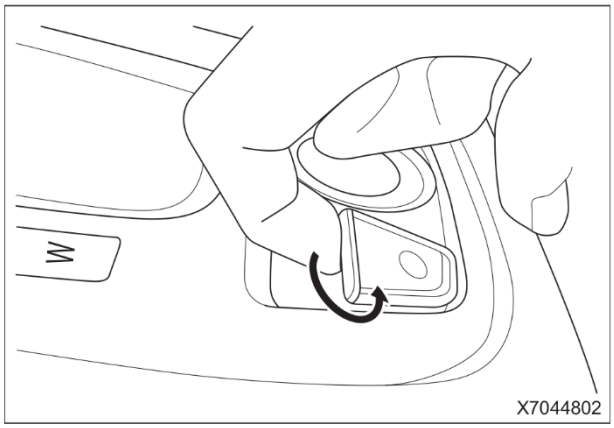
زمانی که سرعت خودرو کاهش یافته و متوقف شود، کالیپر EPB به صورت دائم درگیر شده و صفحه کیلومتر پیغام "ترمز دستی برقی فعال است" را نمایش خواهد داد. در قابلیت ترمز کمکی دو وضعیت جهت کاهش سرعت وجود دارد:

۱. زمانی که ESP بی‌تاثیر باشد، EPB عملیات ترمز ضد قفل چرخ‌های عقب را انجام خواهد داد (RWU).
۲. اگر سرعت چرخ بی‌اثر باشد، ترمز EPB فعال شده و سرعت خودرو را کاهش خواهد داد.

عملکرد

۱. خودرو در حال حرکت باشد.
۲. زمانی که شرایط غیر عادی بوده وترمز اضطراری کمکی لازم باشد.

در شرایط فوق، مستقیماً کلید EPB را کشیده و نگهدارید تا خودرو با نیروی ترمزی بیشتری متوقف گردد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نکات ایمنی

در ترمزگیری عادی، پدال ترمز فشار داده شده و نیروی آن به صورت دلخواه کنترل می‌گردد.

کاهش سرعت با استفاده از ترمز اضطراری کمکی EPB ثابت بوده و نیروی آن بیش از (0.6g) می‌باشد. اگر خودرو ی پشتی بیش از حد نزدیک باشد، ممکن است تصادف از پشت رخ دهد.

زمانی که CDP ترمزگیری را انجام می‌دهد، چراغ ترمز عقب روشن شده و راننده پشت سر را از کاهش سرعت آگاه می‌سازد.

این قابلیت در زمان مشکل داشتن ترمز اصلی خودرو یا عملکرد نادرست راننده مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳.۱۵.۴. نحوه عملکرد قابلیت AUTOHOLD

شرح عملکرد

قابلیت اصلی AUTOHOLD در زمان ترمزگیری متوقف می‌گردد،ESP افزایش و حفظ فشار را بر عهده گرفته تا توقف موقت را انجام شود. اساساً در ترافیک‌های سنگین، چراغ قرمزها و بالا و پایین رفتن از تپه‌ها از این سیستم استفاده می‌شود و بخش عظیمی از خستگی راننده جهت ترمز کردن مداوم را کاهش می‌دهد.

زمانی که راننده قصد شروع حرکت را دارد، مستقیماً پدال گاز را فشار داده و بدون فشار دادن مجدد کلید AUTOHOLD ترمزها آزاد شده و حرکت آغاز می‌گردد.

مراحل عملکرد

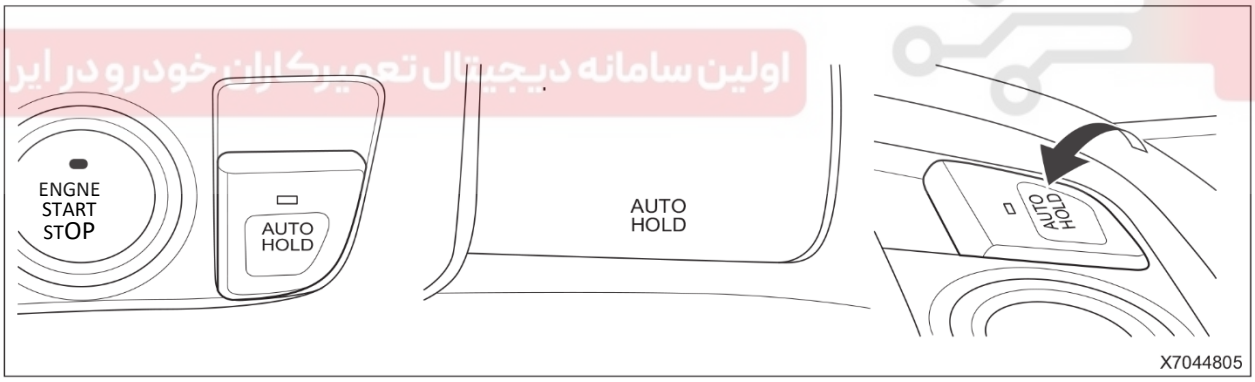
موتور را روشن نمایید، کمربند ایمنی و درب راننده را ببندید. دکمه AUTOHOLD را فشار دهید. پس از توقف ترمزگیری،ESP سریعاً نسبت به ثابت نگه داشتن خودرو در پارک اقدام می‌کند.

پیش شرط فعال شدن قابلیت:

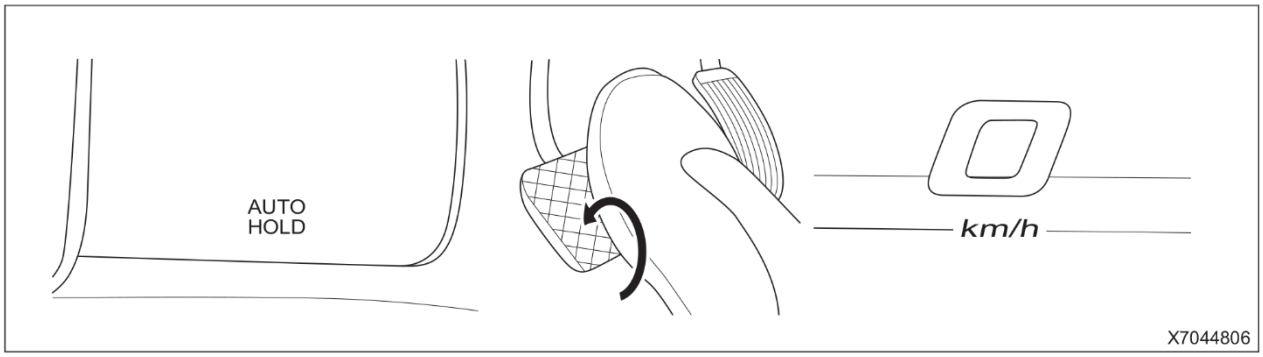
۱. موتور روشن باشد.
۲. کمربند ایمنی راننده بسته باشد.
۳. درب راننده بسته باشد.

عملکرد

موتور را روشن کنید،کمربند ایمنی و درب راننده را ببندید. کلید AUTOHOLD را فشار دهید. با فشار دادن کلید، چراغ آن روشن شده و واژه سفید رنگ انگلیسی "AUTOHOLD" روی صفحه کیلومتر روشن می‌گردد که بیانگر فعال شدن قابلیت می‌باشد.



زمانی که پدال ترمز فشار داده شده و خودرو ثابت باشد،ESP فشار لازم جهت توقف را نگه خواهد داشت، در این هنگام کلمه AUTOHOLD روی صفحه کیلومتر سبز رنگ شده و معنی آن فعال شدن سیستم AUTOHOLD می‌باشد.



ESP تا ۳ دقیقه ترمز اصلی خودرو را نگه می‌دارد و راننده می‌تواند با فشار دادن پدال گاز اقدام به حرکت نماید، در این هنگام واژه AUTOHOLD صفحه کیلومتر نیز به رنگ سفید تغییر پیدا می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

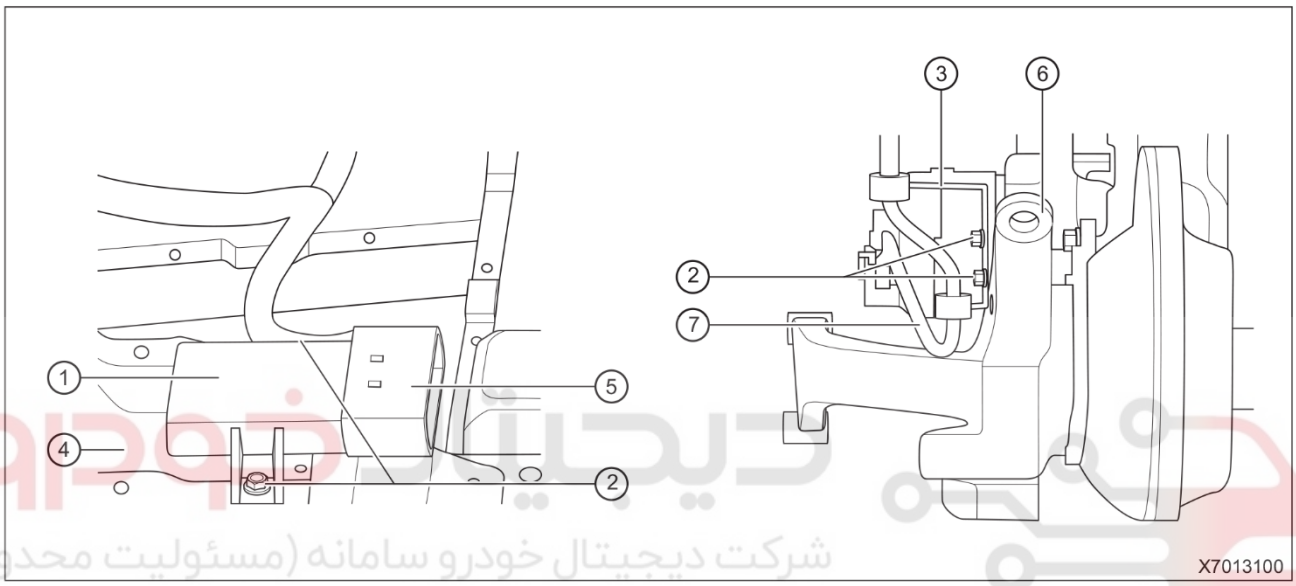
پس از ۳ دقیقه، EPB کالیپرهای برقی را جهت توقف به مدت طولانی فعال می‌نماید.
هنگام فعال بودن قابلیت AUTOHOLD (زمانی که واژه AUTOHOLD سبز رنگ می‌باشد)، اگر درب یا کمربند ایمنی راننده باز شود، EPB به صورت اتوماتیک فعال شده و چراغ کلید EPB و نشانگر P داخل صفحه کیلومتر هردو روشن خواهند شد.

نکات ایمنی

۱. توصیه می‌شود هنگام شروع حرکت با دنده عقب، قابلیت AUTOHOLD خاموش گردد در غیر این صورت توقف و حرکت به صورت مکرر انجام شده و حرکت رو به عقب همراه با تکان خواهد بود.
۲. در زمان روشن بودن سیستم AUTOHOLD، توصیه می‌گردد دنده در وضعیت N قرار گیرد تا از خراب شدن گیربکس جلوگیری شود.

۳.۱۵.۵. نصب EPB

۳.۱۵.۵.۱. نقشه شماتیک نصب



1. مجموعه یونیت کنترل EPB	5. مجموعه دسته سیم صفحه کیلومتر
2. پیچ شش‌گوش لبه‌دار	6. مجموعه ترمز چپ/ راست
3. پایه دسته سیم EPB	7. مجموعه لوله ترمز EPB
4. صفحه نگهدارنده مجموعه ترمز پارک برقی	

۳.۱۵.۵.۲. جدول قطعات مجموعه

شماره	شماره قطعه	نام قطعه	قطعات متصل شونده	تعداد	گشتاور N.m	نکات
۱	F01-3508001	دستگاه ترمز پارک	/	/	/	به صورت مجازی
۲	F01-3508110	یونیت کنترل کننده EPB	روی صفحه نگهدارنده ترمز پارک نصب شده و وارد دسته سیم صفحه کیلومتر می‌شود.	1	/	/
۳	Q1840612	پیچ شش گوش لبه دار	۲ عدد پیچ جهت نگهداشتن یونیت EPB استفاده گردیده است.۴ عدد پیچ باقیمانده جهت بستن پایه دسته سیم استفاده می‌گردد.	6	1 ± 10	/
۴	F01-3508012	پایه نگهدارنده دسته سیم EPB	با استفاده از ۲ عدد پیچ روی محور چرخ عقب نصب می گردد.	2	1 ± 10	/

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۵.۵.۳. شرح جزئیات و ملزومات فنی مجموعه

شرح جزئیات و ملزومات فنی ماژول کنترل‌کننده EPB:

۱. شماره فنی (F01-3508110) مربوط به یونیت کنترل EPB می‌باشد آن را برداشته و در ابتدا پوشش قسمت پایینی را برداشته و یونیت کنترل EPB را از لحاظ سلامت فیزیکی آن بررسی نموده و عدم ورود گرد و خاک، آب بخار به داخل یونیت کنترل EPB (F01-3508110) را نیز بررسی نمایید. در غیر این صورت از یک قطعه سالم استفاده نمایید.

۲. یونیت کنترل EPB را نصب کرده و دو عدد پیچ‌های نگهدارنده آن را با گشتاور ۱۰±۱نیوتن متر سفت نمایید.

۳. درآخر، سوکت دسته سیم صفحه کیلومتر را به یونیت کنترل EPB متصل نمایید.

۴. شرح جزئیات و و ملزومات فنی پایه دسته سیم EPB

۵. ابتدا، دیسک ترمز چرخ عقب (F01-3301007) را روی محور چرخ عقب قرار دهید. با استفاده از دو پیچ شش گوش لبه‌دار(Q1840612) پایه دسته سیم EPB (F01-3508012) را سفت نمایید. گشتاور ۱۰±۱ نیوتن متر می‌باشد. مطمئن شوید که انتهای بلندتر پایه نگهدارنده دسته سیم EPB رو به بالا باشد تا اشتباه نصب نگردد.

۶. نحوه نصب پایه دسته سیم عقب راست (F01-3508012) مانند پایه دسته سیم عقب چپ می‌باشد.

۳.۱۵.۵.۴. کالیبراسیون یونیت EPB و سنسور شتاب سنج

پیکربندی نرم‌افزار

سخت‌افزار یونیت کنترل EPB دارای سطح‌بندی مختلف می‌باشد. بنابراین سیستم EPB با ABS در ارتباط بوده و با یکدیگر کار می‌کند. از این رو پیکربندی بندی نرم افزار کل خودرو می‌بایست انجام گیرد. دستگاه عیب‌یاب را به سوکت OBDخودرو متصل نموده و عملیات مربوطه را انجام دهید.

کالیبراسیون نقطه صفر سنسور شیب

در صورت تعویض یونیت کنترل EPB با نمونه جدید،کالیبراسیون سنسور شیب یونیت کنترل EPB می‌بایست انجام گردد. جهت انجام این کار خودرو می‌بایست متوقف بوده و در سطح کاملاً افقی قرار داشته باشد. پس از مهیا شدن شرایط، دستگاه عیب‌یاب را به سوکت OBD نصب نموده و عملیات مربوطه را انجام دهید.

نکات ایمنی

۱. یونیت کنترل EPB و پایه دسته سیم دارای جهت مشخص می‌باشند. از نصب اشتباه آن‌ها خودداری فرمایید.

۲. ضروریست تا سالم بودن درپوش ضد آب و ضد گرد و خاک یونیت کنترل EPB و دسته سیم آن را بررسی نمود و از عدم ورود آب و گرد وخاک به داخل آن اطمینان حاصل کرد.

۳. از وارد کردن فشار به یونیت کنترل EPB و سوکت‌های آن خودداری فرمایید.

نحوه انجام عملیات خاص

موارد تطبیقی پس از تعویض یونیت کنترل EPB: نوشتن کد پیکربندی، انجام کالیبراسیون نقطه صفر سنسور شیب (G sensor)

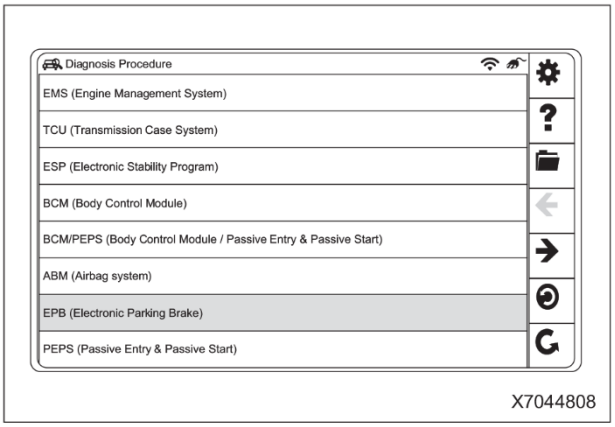
۱. نوشتن کد پیکربندی سنسور

- خواندن کد پیکربندی: قبل از تعویض یونیت کنترل EPB دستگاه عیب‌یاب را متصل نمایید. وارد EPB (سیستم ترمز دستی برقی) شوید ← خواندن جریان اطلاعات← کد پیکربندی← کد پیکربندی را یادداشت نمایید.

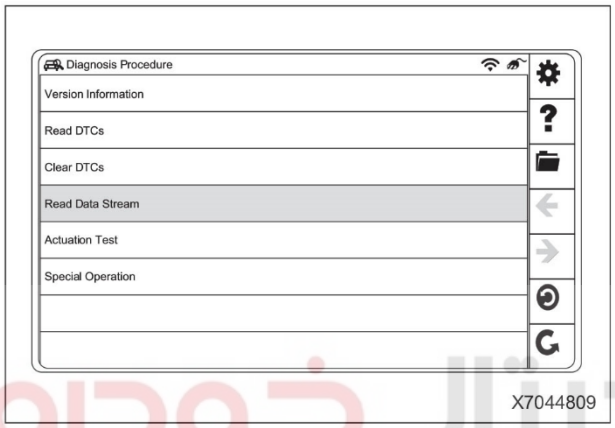
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

وارد EPB (ترمز دستی برقی) شوید.



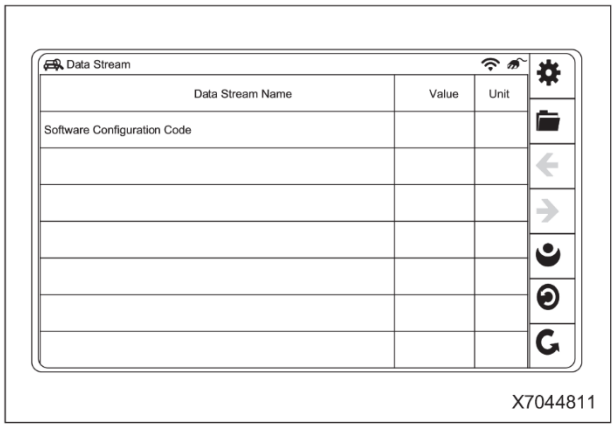
خواندن جریان اطلاعات



کد پیکربندی نرم افزار



کد پیکربندی را یادداشت نمایید.

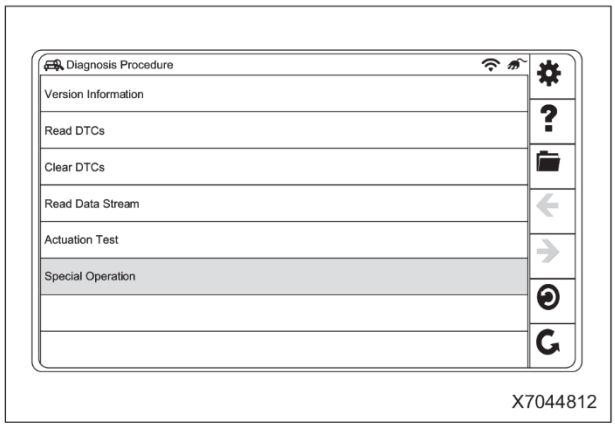


- نوشتن کد پیکربندی: پس از تعویض یونیت کنترل EPB مجدداً دستگاه عیب‌یاب را متصل نمایید. وارد EPB (ترمز دستی برقی) شوید ← عملیات ویژه ← نوشتن کد پیکربندی نرم افزار

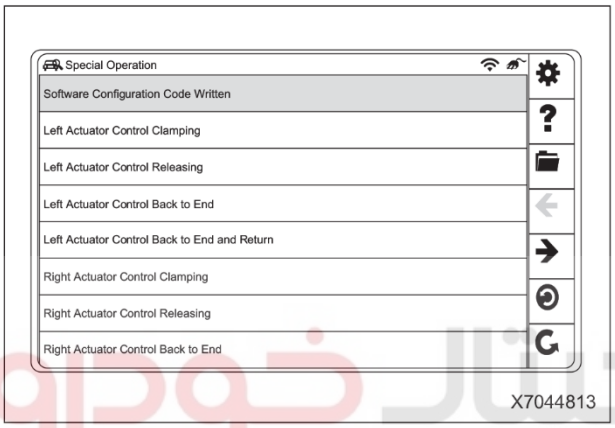
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عملیات ویژه



نوشتن کد پیکربندی نرم‌افزار



کد ۱۶ رقمی یادداشت شده را وارد نمایید.

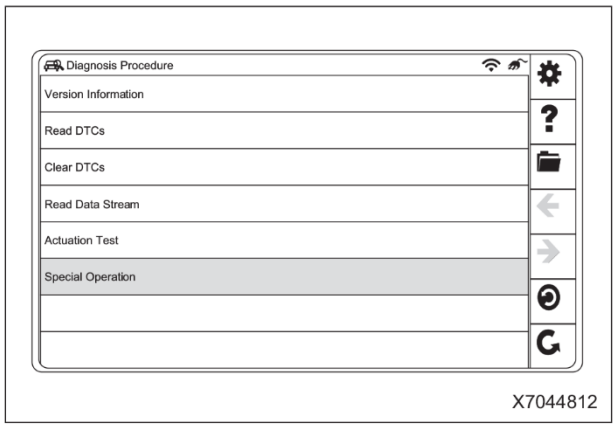
۲. کالیبراسیون نقطه صفر سنسور شیب (G sensor)

شرایط:

خودرو باید به صورت کاملاً افقی در مسیر صاف یا روی دستگاه تنظیم چهارچرخ (میزان فرمان) قرارداشته و فرمان و هرچهار چرخ می‌بایست تنظیم باشند.

- نوشتن کد پیکربندی: پس از تعویض یونیت کنترل EPB، دستگاه عیب‌یاب را متصل نموده و وارد EPB (ترمز دستی برقی) شوید← عملیات ویژه←کالیبراسیون سنسور G

عملیات ویژه



کالیبراسیون سنسور G:

روی گزینه کالیبراسیون سنسور G کلیک نمایید تا دستگاه عیب‌یاب به صورت اتوماتیک کالیبراسیون را انجام دهد. پس از پایان عملیات پیغام "کالیبراسیون با موفقیت انجام گردید" نمایش داده خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۵.۵.۵. ایرادات رایج

مورد	شرح ایراد	رفع ایراد
۱	چراغ وجود ایراد EPB و ESP صفحه کیلومتر روشن می‌باشد.	کالیبراسیون نقطه صفر هنگام تعویض ESP، EPB انجام نگردیده است.
۲	EPB آزاد نشده و خودرو حرکت نمی‌کند.	عدم وجود برق در کلید و سوئیچ پدال ترمز
۳	کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ON بوده و پدال ترمز فشار داده شده است، امکان آزادسازی EPB به صورت دستی وجود ندارد.	کلید EPB به سرعت فشار داده شده است. با فشار دادن آرام کلید عملکرد انجام خواهد شد.
۴	پس از روشن نمودن خودرو، درب و کمربند ایمنی بسته می‌باشد اما با فشار دادن پدال گاز EPB به صورت عادی آزاد نمی‌گردد.	کلید EPB گیرکرده است، ارتباط میان کلید و پایه آن نامناسب بوده و سبب روشن ماندن دائمی EPB می‌گردد.
۵	چراغ هشدار پارک پس از خاموش کردن موتور همچنان روشن می‌ماند.	پس از پارک شدن خودرو، چراغ هشدار پارک به مدت ۱۸ ثانیه روشن مانده و راننده را از قرار داشتن خودرو در حالت پارک آگاه می‌سازد.
۶	با فشار دادن کلید AUTOHOLD پاسخی دریافت نمی‌گردد.	شرایط فعالسازی AUTOHOLDمهیا نشده است، ضروریست تا پس از روشن کردن خودرو، AUTOHOLD فعال شده و کمربند و درب راننده بسته باشد.
۷	AUTOHOLDروشن است، با خاموش و روشن شدن موتور غیرفعال می‌گردد.	AUTOHOLD یک قابلیت انتخابی می‌باشد، به صورت پیش فرض خاموش بوده و دارای حافظه نمی‌باشد.

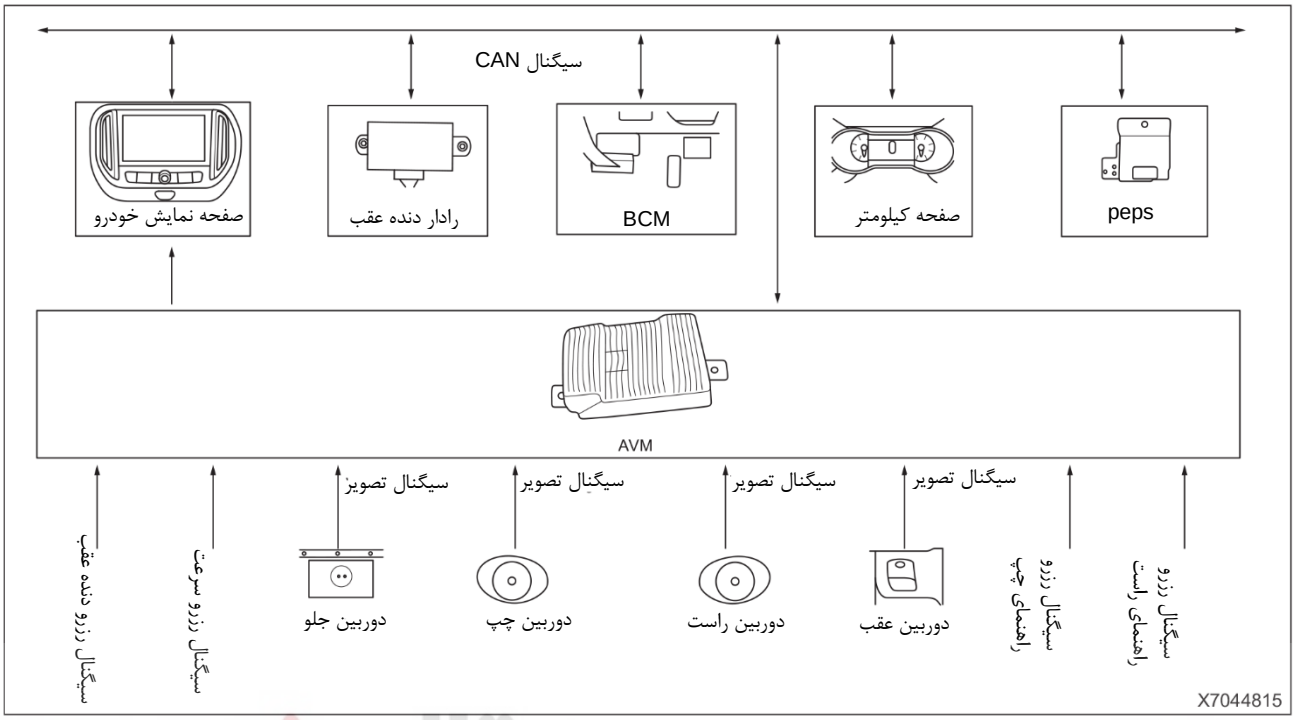
دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶. سیستم کمکی پارک پانورامیک (۳۶۰درجه)

۳.۱۶.۱. نقشه شماتیک سیستم



۳.۱۶.۲. خلاصه عملکرد سیستم کمکی پارک پانورامیک

همانطور که از نام سیستم مشخص است، "سیستم کمکی پارک پانورامیک"، راننده می‌تواند تصاویر ۳۶۰ درجه حول خودرو را از طریق نمایشگر دریافت نماید. عموماً سیستم تصویر پانورامیک با قابلیت‌های دیگر همراه است. تصویر پانورامیک بر پایه دوربین جلو، دوربین عقب، دوربین‌های جانبی، یونیت کنترل، خط ارسال تصویر CVBS و دسته سیم ارتباطی می‌باشد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳.۱۶.۲.۱. خاموش و روشن

۱. هنگامی که سرعت زیر ۲۰ کیلومتر است از طریق صفحه نمایش مسیریاب روی نمایه AVM کلیک نمایید تا وارد حالت پانورامیک شوید. با کلیک روی دکمه HOME که در گوشه بالایی صفحه نمایش قراردارد از حالت پانورامیک خارج شوید. زمانی که سرعت خودرو از ۳۰ کیلومتر بر ساعت عبور کند صفحه نمایش از حالت پانورامیک خارج می‌گردد.

۲. دسته دنده در موقعیت R قرارگیرد: حالت پانورامیک دنده عقب سریعا فعال شده و خطوط راهنمای دنده عقب به صورت همزمان نمایان خواهند شد (همراه با خطوط راهنمای متحرک).

۳. خارج شدن دسته دنده از وضعیت R: اگر سرعت خودرو کمتر از ۳۰ کیلومتر برساعت باشد، پس از ۱۵ ثانیه به صورت اتوماتیک خارج خواهد شد. همچنین با زدن دکمه بازگشت (HOME) در قسمت گوشه بالایی صفحه نمایش خارج خواهد شد.

در صورتی که سرعت خودرو از ۳۰ کیلومتر بر ساعت عبور کند به صورت اتوماتیک از حالت پانورامیک خارج می‌گردد.

اگر کاربر در مدت زمان ۱۵ ثانیه روی ناحیه های جلو و عقب و چپ و راست کلیک نماید، تصویر همان ناحیه نمایش داده خواهد شد.

۴. هنگامی که سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر برساعت باشد، با زدن راهنمای چپ یا راست، تصویر ۳ بعدی جانبی فعال می‌گردد و با خاموش شدن راهنما پس از ۵ ثانیه از حالت پانورامیک خارج می‌گردد. در صورتی که سرعت خودرو از ۳۰ کیلومتر برساعت عبور کند به صورت اتوماتیک از حالت پانورامیک خارج خواهد شد.

۵. اولویت وارد شدن سیگنال‌ها به AVM: سیگنال دنده عقب ← سیگنال سرعت کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت ← سیگنال ورودی دکمه ← سیگنال راهنما ← سیگنال دکمه‌های دیگر (دکمه فعالسازی "جلو، عقب، چپ و راست" پانورامیک).

اولویت خارج شدن سیگنال‌ها از AVM: سیگنال خروج از دنده عقب ← سیگنال سرعت بیش از ۳۰ کیلومتر برساعت ← سیگنال دکمه بازگشت ← سیگنال راهنما.

نکته:

سرعت نمایش داده شده در صفحه کیلومتر با سرعت ارسال شده در شبکه CAN اندکی تفاوت دارد. بنابراین، سرعت‌های بالا طبق سرعت ارسالی درشبکه CAN محاسبه خواهند شد.

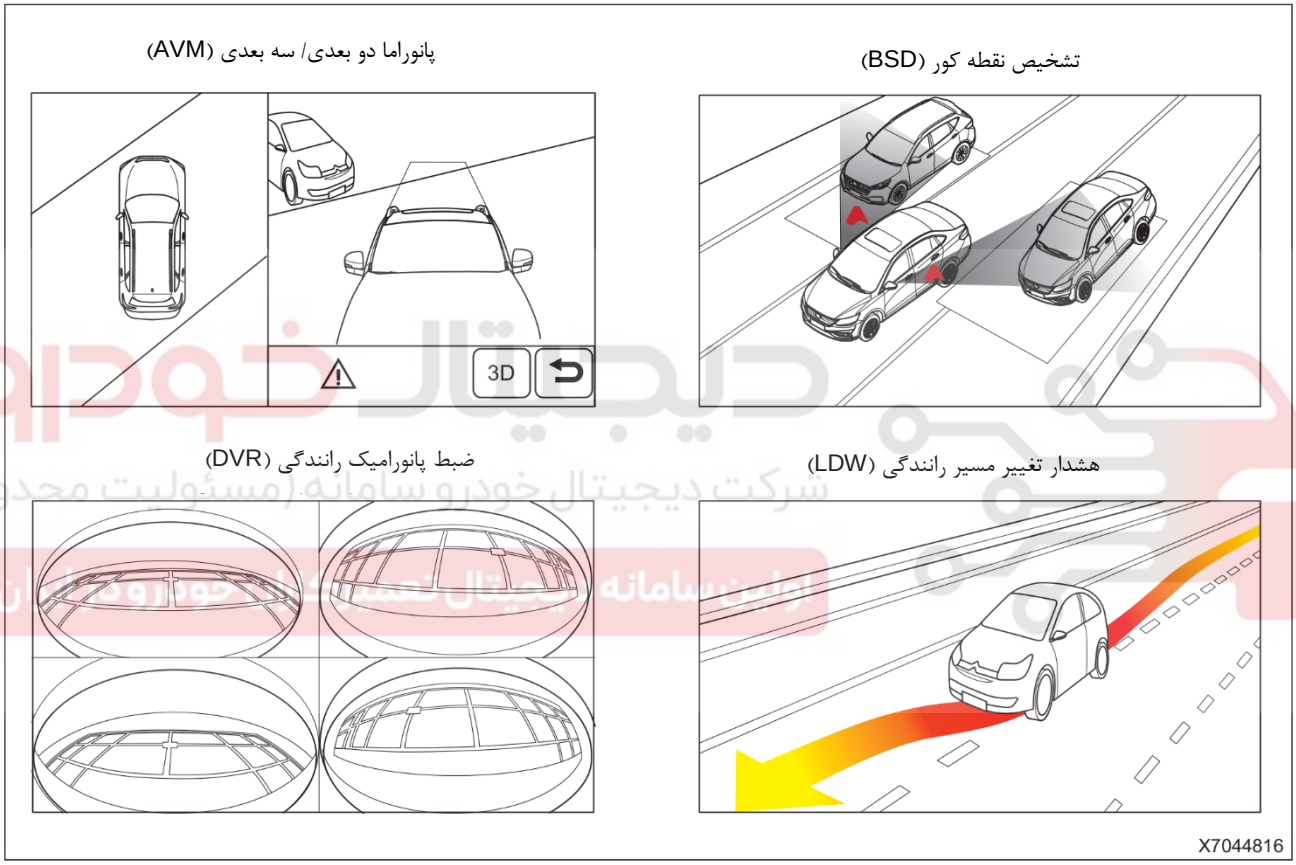
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۲.۲. قابلیت‌های اصلی

سیستم پانورامیک ۳۶۰ درجه دارای قابلیت‌های اصلی زیر می‌باشد:

- نمایش ۳۶۰ درجه اطراف خودرو
- حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر
- نمایش دید جانبی ۳بعدی
- نمایش خطوط متحرک کمکی دنده عقب
- نمایش دید یک طرفه
- قابلیت هشدار تغییر مسیر رانندگی
- قابلیت تشخیص نقطه کور
- قابلیت ضبط و پخش اطلاعات رانندگی (قابلیت پخش آرام و سریع)
- دارای قابلیت تنظیمات دلخواه

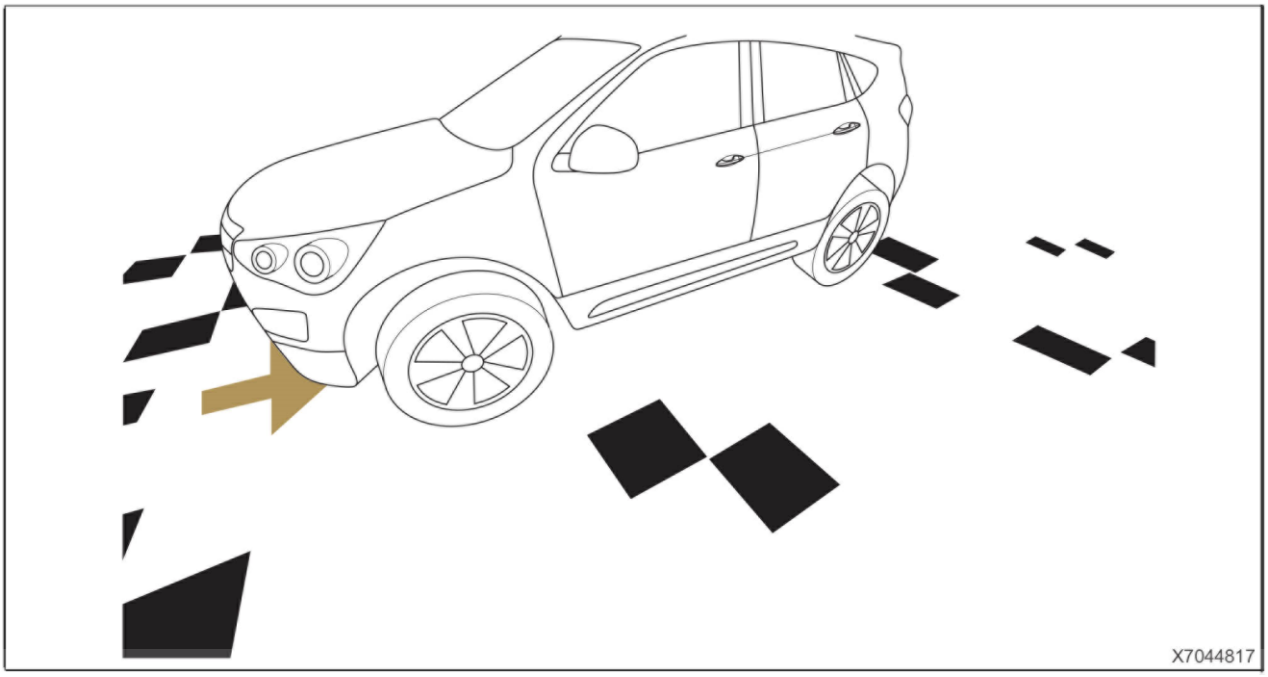


WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۳. قابلیت پانورامیک دوبعدی/ سه بعدی

۳.۱۶.۳.۱. نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو



شیوه کنترل

سیستم AVM سیگنال‌های درخواستی را از شبکه CAN دریافت نموده و اطلاعات ویدیوهای دریافت شده از هر ۴ دوربین را ترکیب و به یکدیگر متصل کرده و سپس از طریق خط خروجی تصویر به صفحه نمایش ارسال می‌نماید. در نتیجه یک تصویر ۳۶۰ درجه در صفحه نمایش به وجود آورده و اطراف خودرو را شبیه سازی می‌نماید.

۱. جهت ورود به سیستم نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو دو راه وجود دارد:

- زمانی که سیستم در حالت آماده به کار بوده و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد و ۲ دقیقه از آخرین ورود به سیستم پانورامیک گذشته باشد، با قرارگیری دسته دنده در موقعیت دنده عقب، سیستم اطلاعات دنده عقب را از سیستم CAN دریافت نموده و وارد حالت دید پانورامیک ۳۶۰ درجه اطراف خودرو می‌گردد.
- زمانی که سیستم در حالت آماده به کار است و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد و ۲ دقیقه از آخرین ورود به سیستم پانورامیک گذشته باشد، با فشار دادن دکمه AVM صفحه مسیریاب توسط کاربر، سیستم اطلاعات ارسالی فشار دادن دکمه را دریافت کرده و وارد حالت دید پانورامیک ۳۶۰ درجه اطراف خودرو می‌گردد.

۲. ورود به سیستم نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو در کمتر از ۵ ثانیه انجام می‌گردد.

۳. در صورت ورود به سیستم، نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو از طریق سیگنال دنده عقب، دید عقب و حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر مستقیماً فعال می‌گردند.

۴. در صورت ورود به سیستم، از طریق فشار دادن دکمه AVM، دید عقب و حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر مستقیماً فعال می‌گردند.

سیگنال‌های ورودی/خروجی

۱	سیگنال دنده خودرو	ورودی سیگنال باس
۲	سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۳	موقعیت موتور سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۵	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۶	موقعیت موتور سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۷	سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۸	سیگنال دکمه AVM یا DVR	ورودی سیگنال باس
۹	سیگنال گزارش دکمه AVM/DVR	خروجی سیگنال باس
۱۰	گزارش اطلاعات AVM	خروجی سیگنال باس
۱۱	گزارش موقعیت موتور AVM	خروجی سیگنال باس

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

منطق عملکرد

۱. جهت ورود به سیستم نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو دو راه وجود دارد:

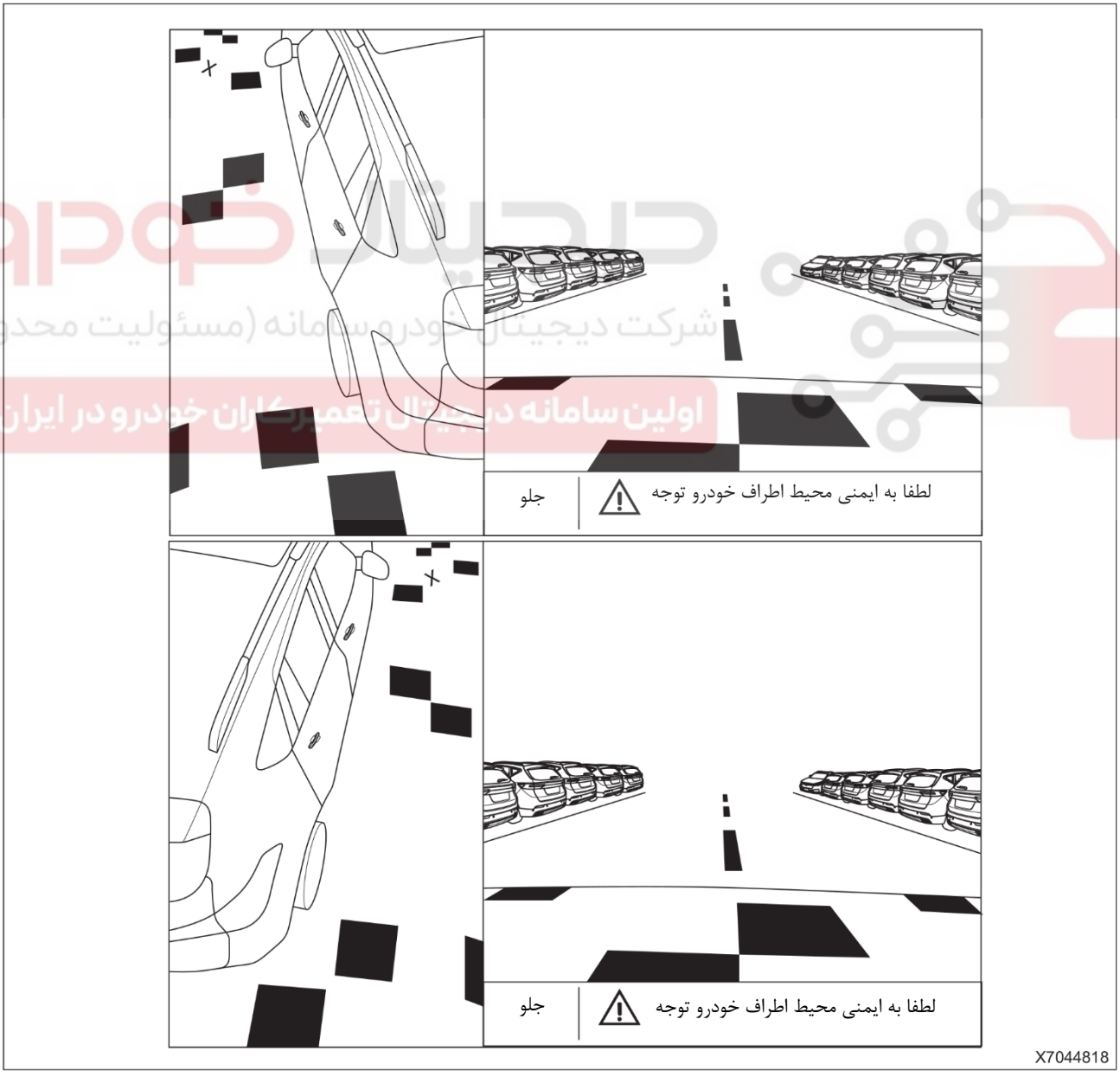
- زمانی که سیستم در حالت آماده به کار بوده و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد و ۲ دقیقه از آخرین ورود به سیستم پانورامیک گذشته باشد، با قرارگیری دسته دنده در موقعیت دنده عقب، سیستم اطلاعات دنده عقب را از سیستم CAN دریافت نموده و وارد حالت دید ۳۶۰ درجه اطراف خودرو می‌گردد.
- زمانی که سیستم در حالت آماده به کار است و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد و ۲ دقیقه از آخرین ورود به سیستم پانورامیک گذشته باشد، با فشردن دکمه AVM صفحه مسیریاب توسط کاربر، سیستم اطلاعات ارسالی فشرده شدن دکمه را دریافت کرده و وارد حالت دید ۳۶۰ درجه اطراف خودرو می‌گردد.

۲. ورود به سیستم نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو در کمتر از ۵ ثانیه انجام می‌گردد.

۳. در صورت ورود به سیستم، نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو از طریق سیگنال دنده عقب، دید عقب و حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر مستقیماً فعال می‌گردند.

۴. در صورت ورود به سیستم، از طریق دکمه AVM، دید عقب و حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر مستقیماً فعال می‌گردند.

۳.۱۶.۳.۲.دید جانبی سه بعدی



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

شیوه کنترل

۱. برای دید سه بعدی پانورامیک دو حالت وجود دارد، دید از جلو چپ و دید از جلو راست

۲. با فعال شدن راهنما و یا تغییر حالت موقعیت دسته دنده نقاط قابل دید به صورت انیمیشنی تغییر می‌کنند.

سیگنال ورودی / خروجی

۱	سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۲	موقعیت موثر سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۳	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۵	سیگنال راهنمای چپ	ورودی سیگنال باس
۶	سیگنال راهنمای راست	ورودی سیگنال باس

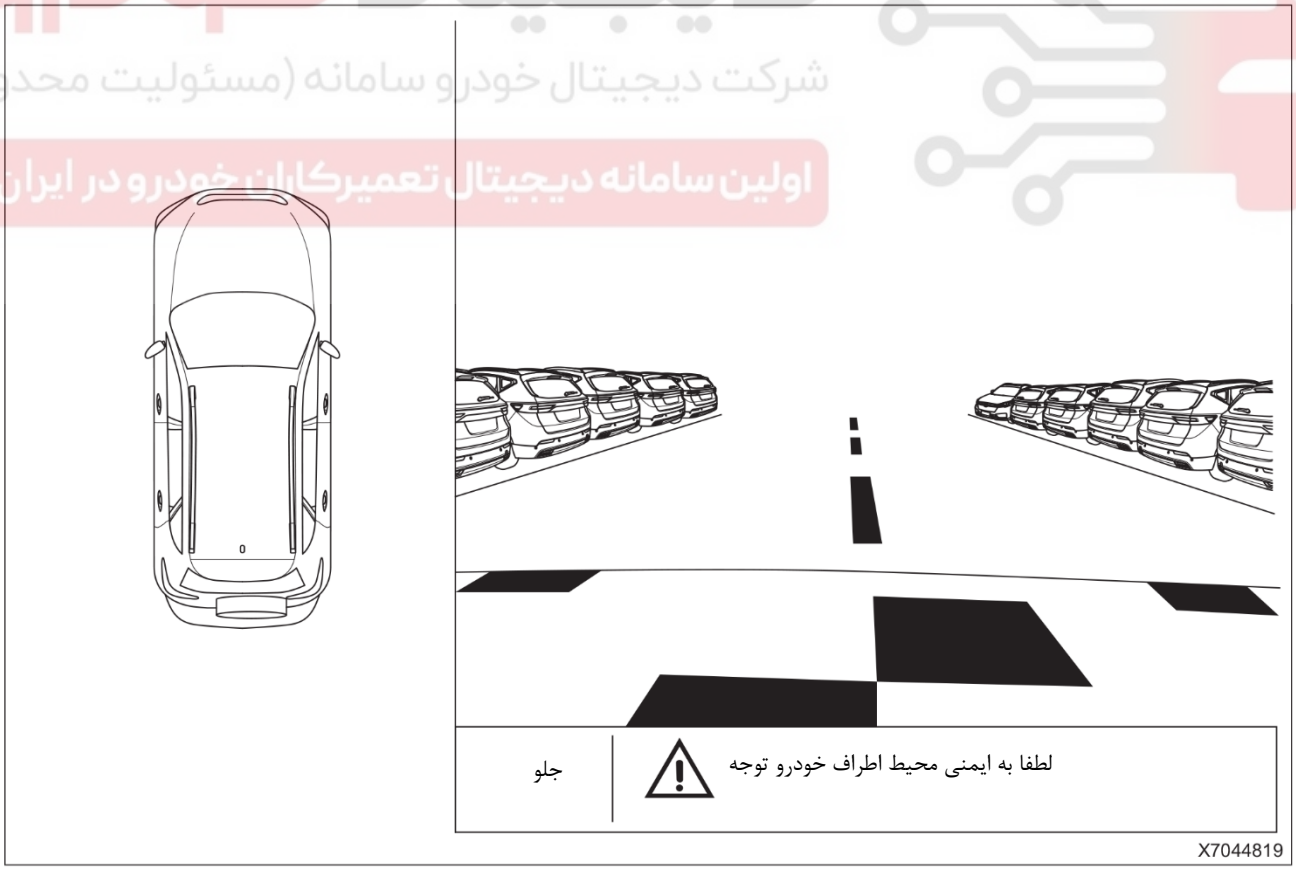
منطق عملکرد

۱. زمانی که سیستم در وضعیت دنده عقب قرار نداشته و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر برساعت باشد، با تغییر دادن دسته راهنما توسط کاربر، سیستم اطلاعات CAN را دریافت نموده و دید سه بعدی پانورامیک صفحه نمایش را فعال می‌نماید. دید سه بعدی سمت چپ نمایش داده شده و در زمان روشن بودن راهنمای چپ، دید یک طرفه به دید جلو تغییر پیدا می‌کند. هنگام روشن شدن راهنمای راست نیز دید سه بعدی سمت راست نمایش داده شده و دید یک طرفه به دید جلو تغییر پیدا می‌کند.

۲. هنگامی که موقعیت دسته راهنما را تغییر داده و اطلاعات CAN توسط سیستم دریافت گردد، سیستم از حالت دید سه بعدی و دید یک طرفه جلو خارج می‌گردد و در صورتی که سرعت خودرو کمتر از ۲۰کیلومتر برساعت باشد صفحه نمایش پس از ۵ ثانیه خاموش خواهد شد.

۳. زمانی که سرعت خودرو بیش از ۳۰ کیلومتر بر ساعت شود، سیستم به صورت اتوماتیک از حالت دید سه بعدی اطراف خارج می گردد.

۳.۳.۱۶.۳. موزاییک پانورامیک



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

شیوه کنترل

سیستم، اطلاعات هر ۴ دوربین اطراف خودرو را دریافت کرده و پس از تصحیح و پردازش آن‌ها، تصویری یکپارچه و به هم پیوسته به وجود آورده و اطراف خودرو را نمایش می‌دهد. همچنین نقاط تصاویر دریافتی متفاوت بوده و کاملاً بدون فاصله می‌باشد. نقاط کور از طریق مدل‌سازی نمایش داده می‌شوند، بنابراین اندازه خودرو نسبت به اندازه حقیقی آن کوچک‌تر دیده می‌شود.

سیگنال ورودی/خروجی

۱	سیگنال دنده خودرو	ورودی سیگنال باس
۲	سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۳	موقعیت موثر سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۵	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۶	موقعیت موثر سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۷	سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۸	سیگنال دکمه AVM یا DVR	ورودی سیگنال باس
۹	سیگنال گزارش دکمه AVM/DVR	خروجی سیگنال باس
۱۰	گزارش اطلاعات AVM	خروجی سیگنال باس
۱۱	گزارش موقعیت موثر AVM	خروجی سیگنال باس

مراحل عملکرد

۱. جهت ورود به سیستم نمایش سه بعدی پیوسته اطراف خودرو دو راه وجود دارد:

- زمانی که سیستم در حالت آماده به کار بوده و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد و ۲ دقیقه از آخرین ورود به سیستم پانورامیک گذشته باشد، با قرارگیری دسته دنده در موقعیت دنده عقب، سیستم، اطلاعات دنده عقب را از شبکه CAN دریافت نموده و وارد حالت دید ۳۶۰ درجه اطراف خودرو می‌گردد.
- زمانی که سیستم در حالت آماده به کار است و سرعت خودرو کمتر از ۲۰ کیلومتر بر ساعت باشد و ۲ دقیقه از آخرین ورود به سیستم پانورامیک گذشته باشد، با فشار دادن دکمه AVM صفحه مسیریاب توسط کاربر، سیستم، اطلاعات ارسالی فشار داده شدن دکمه را دریافت کرده و وارد حالت دید ۳۶۰ درجه اطراف خودرو می‌گردد.

۲. پس از وارد شدن به حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر، زمانی که کاربر روی ناحیه‌های جلو، عقب، چپ و راست تصاویر کلیک کند، تصویر انتخابی به صورت گسترده نمایش داده خواهد.

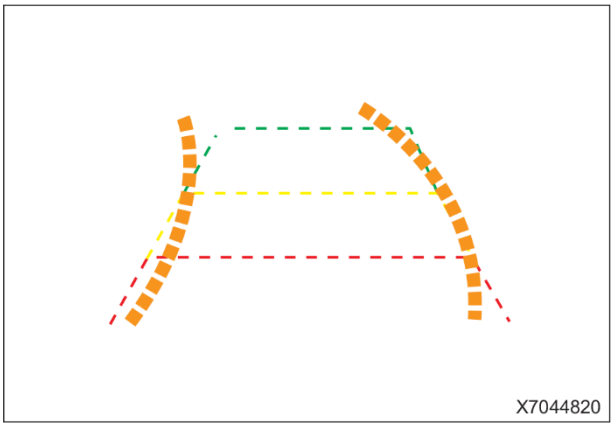
۳. پس از وارد شدن به حالت نمایش چند تصویر در کنار یکدیگر، با زدن دکمه بازگشت توسط کاربر، سیستم از حالت AVM خارج خواهد شد.

اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۳.۴.۳.۱۶. خطوط کمکی متحرک دنده عقب

شیوه کنترل

سیستم پانورامیک سیگنال‌های سنسور زاویه فرمان را دریافت کرده و تناسب با آن خطوط راهنمای دید عقب را نمایش می‌دهد. خطوط کمکی با چرخش فرمان حرکت کرده و موقعیت حرکتی خودرو را به راننده نمایش می‌دهد.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

سیگنال‌های ورودی/خروجی

۱	سیگنال دنده خودرو	ورودی سیگنال باس
۲	سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۳	موقعیت موتر سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۵	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۶	موقعیت موتر سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۷	سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۸	سیگنال دکمه AVM یا DVR	ورودی سیگنال باس
۹	سیگنال گزارش دکمه AVM/DVR	خروجی سیگنال باس
۱۰	گزارش اطلاعات AVM	خروجی سیگنال باس
۱۱	گزارش موقعیت موتر AVM	خروجی سیگنال باس
۱۲	وضعیت چراغ نور پایین	ورودی سیگنال باس
۱۳	وضعیت چراغ نور پایین	ورودی سیگنال باس
۱۴	سیگنال سنسور زاویه فرمان	ورودی سیگنال باس

۳.۱۶.۴. هشدار تغییر مسیر رانندگی

کاربر می‌تواند این قابلیت را از طریق تنظیمات مسیریاب خاموش و روشن نماید. سرعت شروع عملکرد به صورت پیش فرض ۴۵ کیلومتر بر ساعت و سرعت خروج از عملکرد ۴۰ کیلومتر بر ساعت می‌باشد. زمانی که قابلیت توسط کاربر فعال گردد، پس از رسیدن خودرو به سرعت شروع عملکرد، هشدار تغییر مسیر رانندگی به صورت اتوماتیک فعال خواهد شد. سیستم به صورت همزمان تصاویر هر دو دوربین دید چپ و راست را به صورت لحظه به لحظه دریافت نموده و طبق الگوریتم هوشمند خطوط چپ و راست مسیر را دنبال می‌نماید. زمانی که خودرو تمایل به انحراف از مسیر را داشته باشد، به طور دقیق و به موقع پیغام هشداری خواهد داد. این سیستم می‌تواند توسط راننده غیرفعال گردد.

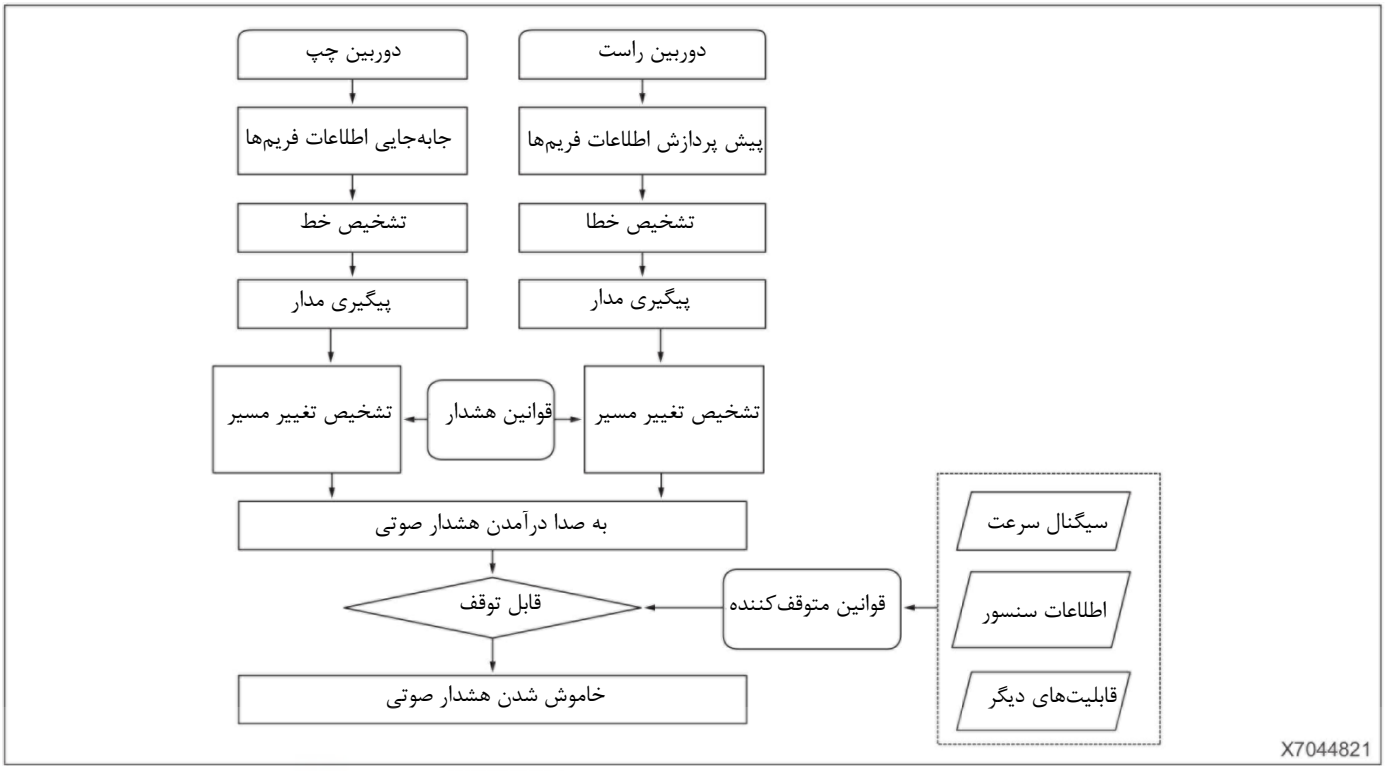
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

۱	سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۲	موقعیت موتر سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۳	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۵	سیگنال راهنمای چپ	ورودی سیگنال باس
۶	سیگنال راهنمای راست	ورودی سیگنال باس
۷	سرعت عملکرد LDW	ورودی سیگنال باس
۸	وضعیت دکمه قابلیت LDW	ورودی سیگنال باس
۱۳	جهت هشدار LDW	خروجی سیگنال باس
۱۴	سطح هشدار LDW	خروجی سیگنال باس
۱۵	وضعیت قابلیت LDW	خروجی سیگنال باس

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

منطق عملکرد



شناسایی نوع خط مسیر

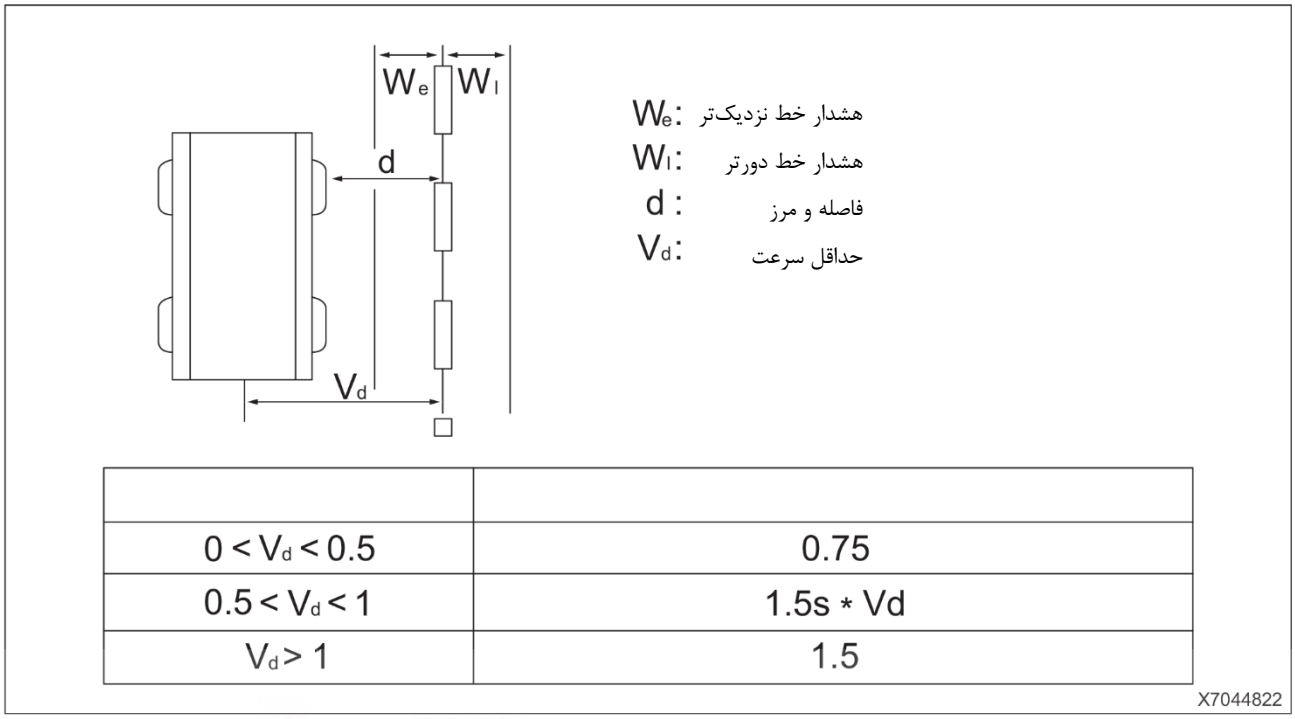
نوع خط مسیر	ملزومات عملکرد
مقدار منحنی مناسب جاده	بیش از ۲۵۰ متر (لاین دوم بزرگراه)
پهنای موثر مسیر	(۲/۷متر، ۳/۷۵ متر)
پهنای موثر علامت مسیر	(۵ سانتی‌متر، ۵۰ سانتی‌متر)
محدوده دیداری خط مسیر	بیش از ۱۰ متر می‌باشد.
مفهوم خط مسیر	از طریق چشم قابل دیدن است (تفاوت سطح خط و جاده بیش از ۱۵ می‌باشد).
دقت اندازه‌گیری موقعیت خط مسیر	مقدارخطا زیر ۱۰ سانتی‌متر می‌باشد
نوع خط مسیر	دو خطه/ سه خطه، یکدست/ مقطع
رنگ خط مسیر	سفید/ زرد
وضعیت هندسی جاده	مستقیم/ منحنی
وضعیت جاده	آسفالت/ سیمان

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

عملکرد هشدار

ناحیه هشدار



$0 < V_d < 0.5$	0.75
$0.5 < V_d < 1$	1.5s * Vd
$V_d > 1$	1.5

به ناحیه میان هشدار خط نزدیک‌تر و هشدار خط دورتر، ناحیه هشدار می‌گویند. هشدار خط نزدیک‌تر یعنی اگر خودرو از موقعیت فعلی خود انحراف پیدا کند هشدار می‌تواند فعال شود. هشدار خط دورتر یعنی اگر خودرو از موقعیت فعلی خود انحراف پیدا کند هشدار می‌بایست الزاماً فعال گردد.

- در صورتی که سیستم شتاب جانبی به میزان ۰/۵ تا ۰/۵ متر بر ثانیه را تشخیص دهد، اگر خودرو تا میزان ۷۵ CM از خط فاصله بگیرد هشدار می‌تواند فعال شود. اگر خودرو بیش از ۷۵ CM از خط فاصله گرفته باشد هشدار می‌بایست حتماً فعال گردد.
- در صورتی که سیستم شتاب جانبی به میزان ۰/۵ تا ۱ متر برثانیه را تشخیص دهد، اگر تا (شتاب جانبی *۱/۵) متر از خط فاصله گیرد هشدار می‌تواند فعال شود. اگر فاصله خط بیش از (شتاب جانبی*۱/۵) متر از خط فاصله گیرد هشدار می‌بایست حتماً فعال شود.
- در صورتی که سیستم تشخیص دهد شتاب جانبی بیش از ۱ متر بر ثانیه است، اگر خودرو تا ۱/۵ متر از خط فاصله گیرد هشدار می‌تواند فعال شود، اگر خودرو بیش از ۱/۵ متر فاصله گیرد، هشدار می‌بایست حتماً فعال شود.

عملکرد تخمین مسیر

زمانی که خط مسیر رانندگی برای مدتی ناپدید گردد، سیستم می‌تواند خط مسیر را تخمین بزند. فاصله تخمینی به مقدار معین سرعت خودرو بستگی دارد.

جلوگیری از هشدار

جلوگیری از هشدار هنگام روشن شدن راهنما:

زمانی که سرعت خودرو به مقدار مشخص برسد و تغییر مسیر رانندگی تشخیص داده شود، سیگنال هشدار تولید شده و به یونیت تشخیص انحراف از مسیر ارسال می‌گردد. یونیت، وضعیت فعلی سیگنال راهنما را تشخیص داده و هشدار تغییر مسیر رانندگی را لغو می‌نماید.

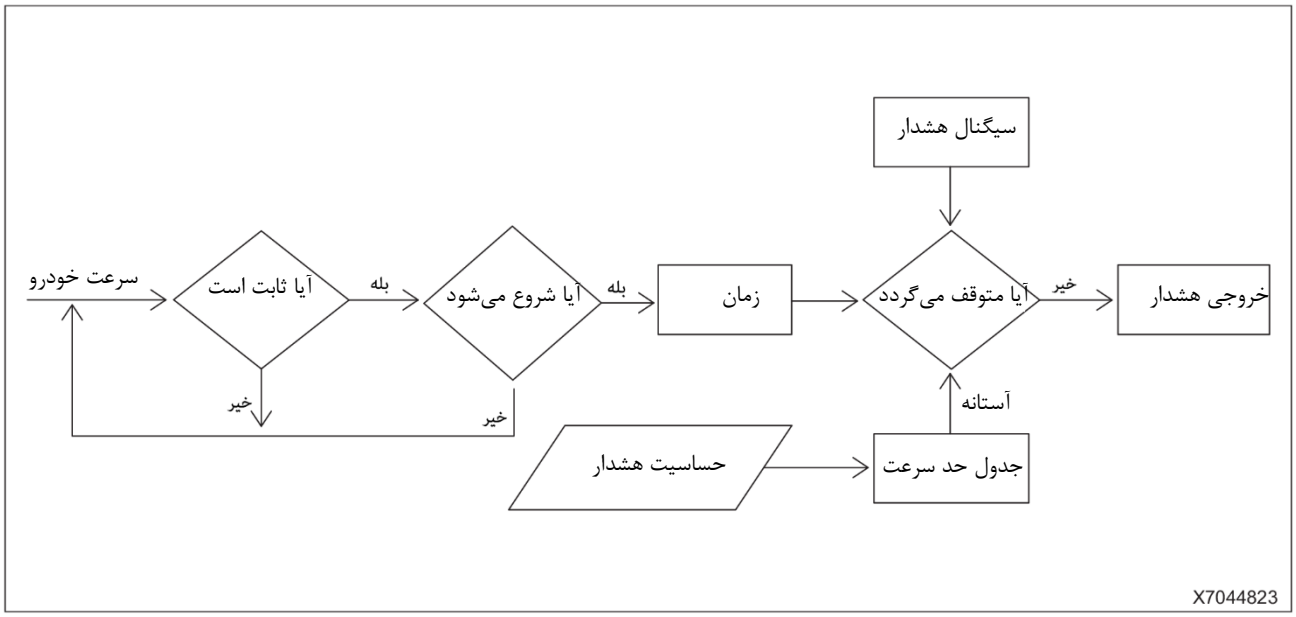
- تنظیم میزان حساسیت جلوگیری بر طبق سرعت تنظیم شده شروع به کار می‌باشد.

شماره	حالت جلوگیری	حساسیت هشدار	
		کم	زیاد
۱	حالت سکون و شروع به حرکت	<=120 s	<=10s
۲	کاهش شتاب حرکت رو به جلو	<-0.2 m/s²	<-1.8 m/s²
۳	محدودیت سرعت متوسط تا ۳۰ ثانیه	<=75 km/h	<=45 km/h
۴	محدودیت پهنای خط مسیر رانندگی	<350 cm	<310 cm

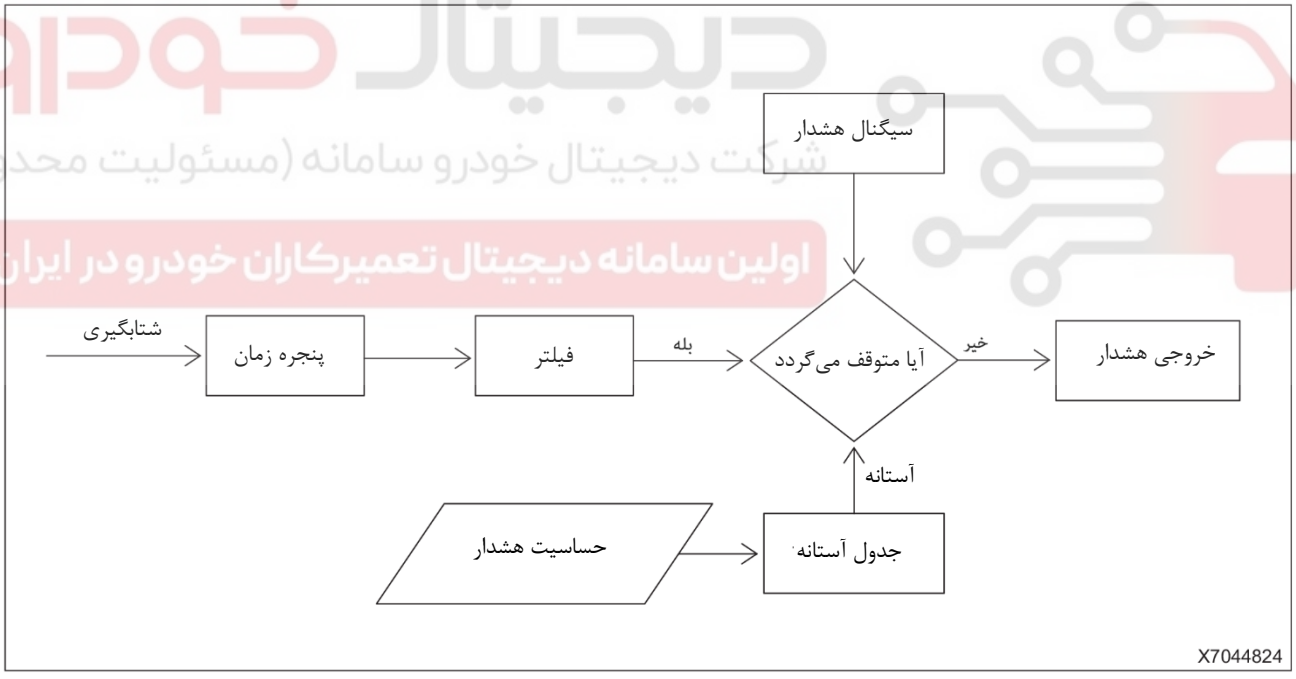
جلوگیری در حالت سکون و شروع به حرکت: زمانی که سرعت کمتر از حد معین باشد، سیستم تشخیص می‌دهد که خودرو در حالت ثابت قرار دارد. زمانی که سرعت بیش از حد معین شود، سیستم تشخیص می‌دهد که خودرو در حال حرکت است و نقطه ثابت بودن تا نقطه آغاز حرکت خودرو را به عنوان زمان شروع در نظر می‌گیرد. زمانی که هشدار صوتی به صدا در می‌آید، فاصله زمانی فعلی و نقطه شروع به کار محاسبه شده و سیستم با مقایسه زمان فعلی و حد سرعت تنظیم شده، جلوگیری از هشدار را تشخیص می‌دهد. دیاگرام عملکرد در تصاویر زیر نشان داده شده است.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



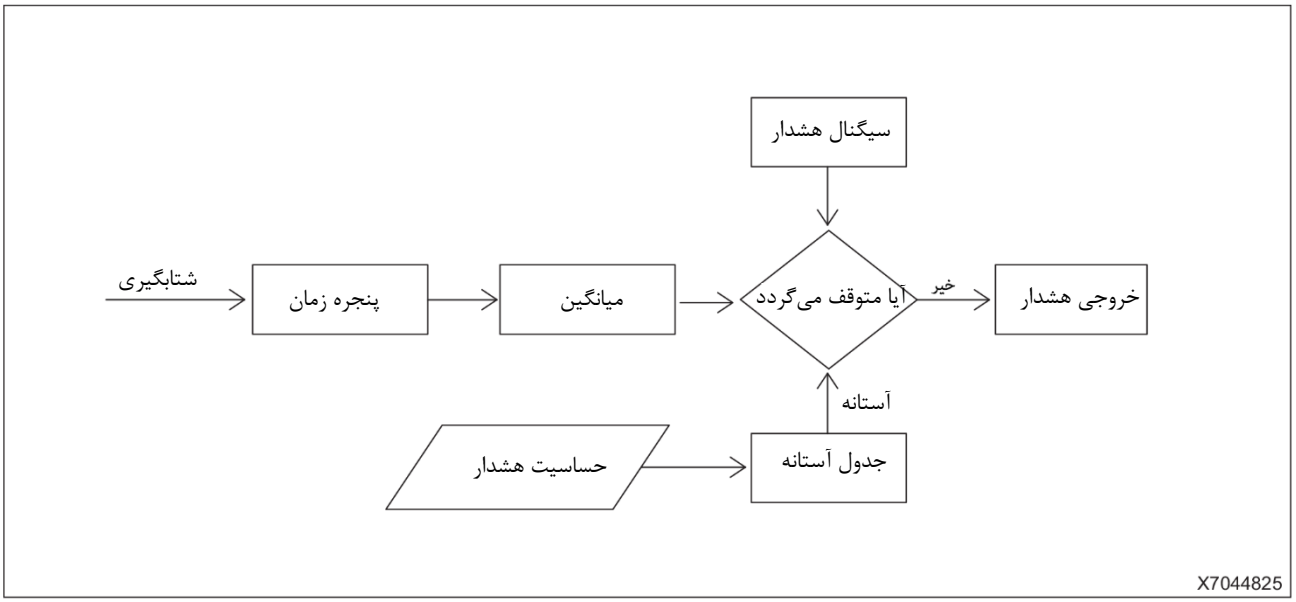
- جلوگیری هنگام کاهش شتاب حرکت رو به جلو: سیستم طبق سیگنال هشدار اطلاعات فیلتر شده زمان، جلوگیری از هشدار را طبق تصویر نشان داده شده تشخیص می‌دهد.



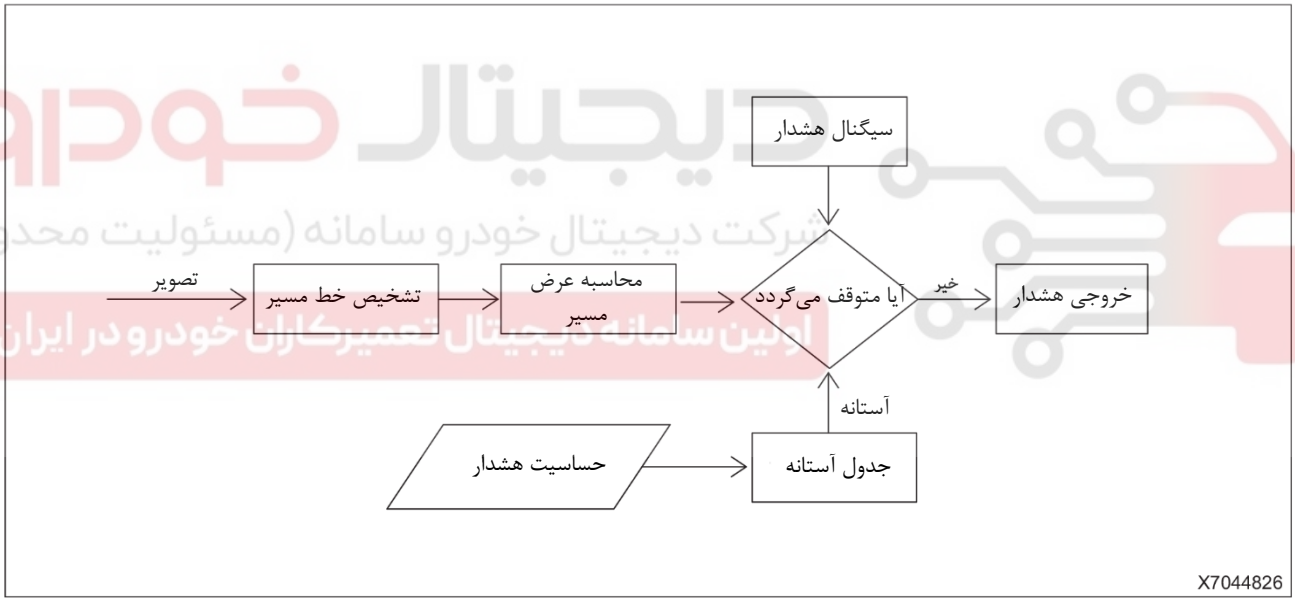
- جلوگیری در محدودیت ۳۰ ثانیه‌ای سرعت متوسط: زمان تعریف شده سرعت متوسط در زمان ۳۰ ثانیه می‌باشد. زمانی که سیگنال هشدار تولید می‌گردد، سیستم مقدار میانگین را با حد تنظیم شده مقایسه کرده و جلوگیری از هشدار را طبق تصویر ۱۲ انجام می‌دهد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92



- جلوگیری از هشدار در حداقل پهنای خط مسیر رانندگی: زمانی که سیگنال هشدار تولید می‌گردد، سیستم پهنای مسیر فعلی را با حد تنظیم شده مقایسه کرده و جلوگیری از هشدار را انجام می‌دهد.



نمایش هشدار تغییر مسیر رانندگی LDW

زمانی که سیستم انحراف خودرو از مسیر را تشخیص می‌دهد، پیغام‌های هشداری به شبکه CAN ارسال شده و فعالسازی هشدار طبق توضیحات زیر انجام خواهد:

- اگر هشدار دریافتی بیانگر انحراف خودرو به سمت چپ باشد، نمایشگر LCD وسط صفحه کیلومتر نمای سمت چپ خودرو را نشان داده و هشداردهنده صوتی آن به مدت ۳ ثانیه فعال شده و راننده را آگاه می‌سازد.
- اگر هشدار دریافتی بیانگر انحراف خودرو به سمت راست باشد، نمایشگر LCD وسط صفحه کیلومتر نمای سمت راست خودرو را نشان داده و هشدار دهنده صوتی آن به مدت ۳ ثانیه فعال شده و کاربر را آگاه می‌سازد.

نمایش وضعیت تغییر مسیر رانندگی LDW

- زمانی که سیستم تشخیص دهد قابلیت LDW روشن است، وضعیت LDW ON روی صفحه کیلومتر نشان داده خواهد شد.
- زمانی که سیستم تشخیص دهد قابلیت LDW خاموش است، وضعیت LDW OFF روی صفحه کیلومتر نشان داده خواهد شد.
- زمانی که سیستم تشخیص دهد قابلیت LDW مشکل دارد، وضعیت LDW روی صفحه کیلومتر نشان داده خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۵. هشدار تشخیص نقطه کور

۳.۱۶.۵.۱. شیوه کنترل

کاربر می‌تواند این قابلیت را از طریق تنظیمات مسیریاب فعال یا غیرفعال نماید.

زمانی که کاربر این قابلیت را فعال می‌نماید، پس از رسیدن خودرو به سرعت ۶۰ کیلومتر بر ساعت، با روشن شدن راهنمای چپ/ راست، تشخیص نقطه کور به صورت اتوماتیک روشن خواهد شد. زمانی که سرعت خودرو کمتر از ۵۵ کیلومتر بر ساعت باشد، هشدار تشخیص نقطه کور به صورت اتوماتیک خاموش خواهد شد.

قابلیت هشدار تشخیص نقطه کور می‌تواند توسط راننده غیرفعال گردد.

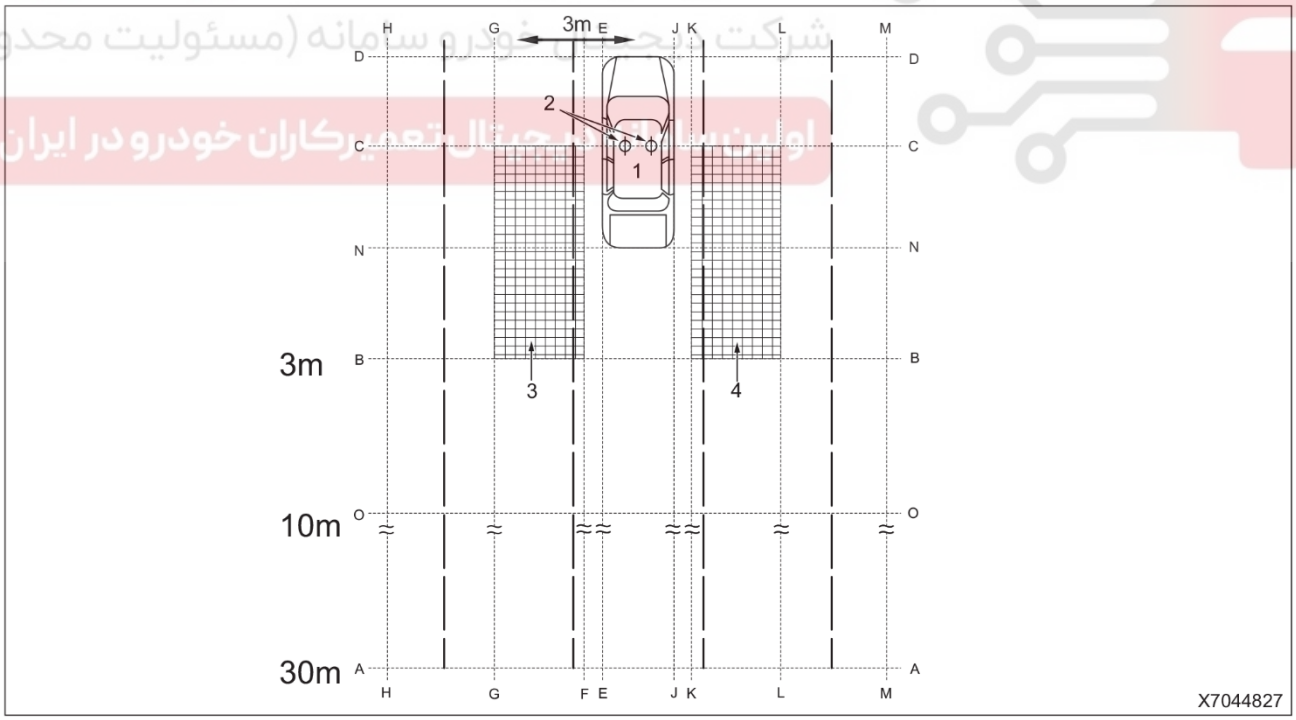
سیگنال ورودی/خروجی

۱	سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۲	موقعیت موتور سیگنال سرعت خودرو	ورودی سیگنال باس
۳	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۵	سیگنال راهنمای چپ	ورودی سیگنال باس
۶	سیگنال راهنمای راست	ورودی سیگنال باس
۷	وضعیت دکمه قابلیت BSD	ورودی سیگنال باس
۸	محدوده هشدار BSD	خروجی سیگنال باس
۹	جهت هشدار BSD	خروجی سیگنال باس
۱۰	اطلاعات وضعیت BSD	خروجی سیگنال باس

۳.۱۶.۵.۲. عملکرد سیستم

منطق هشدار

ناحیه هشدار



زمان‌بندی هشدار

سیستم با استفاده از دوربین‌های دید عقب، سرعت حرکت خودروهای پشت سر و مدت زمان تا وقوع تصادف (TTC) را محاسبه می‌نماید. اگر مقدار TTC کمتر از ۲/۵ ثانیه باشد، سیستم به صورت اتوماتیک هشدار خواهد داد.

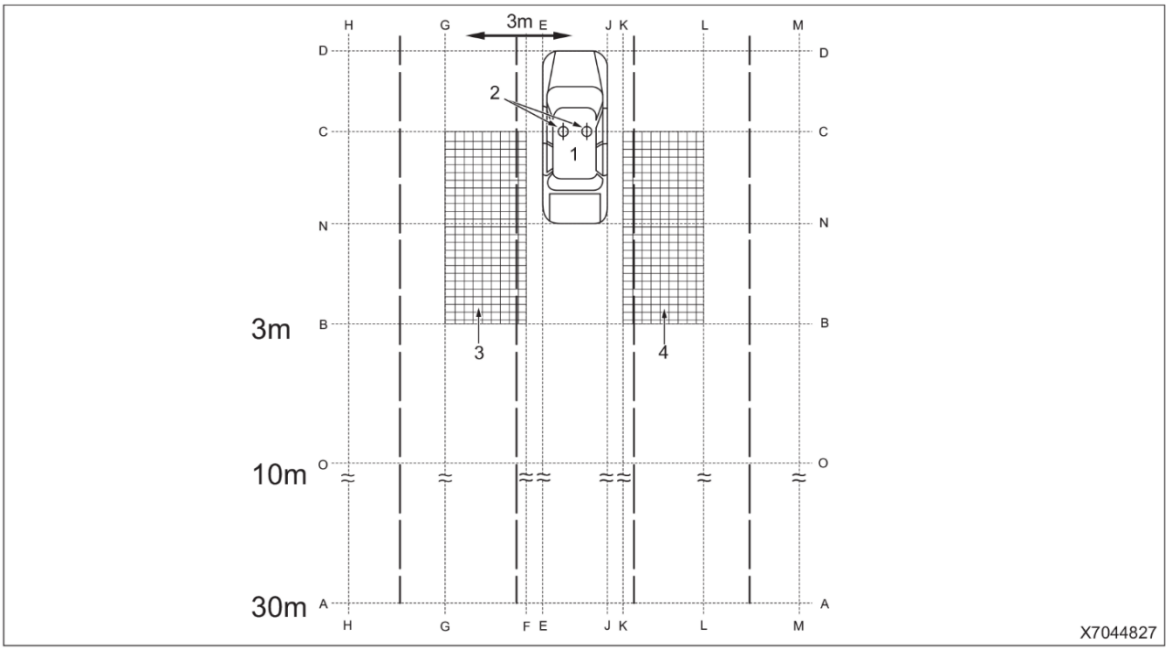
این قابلیت برای خودروهای ثابت و اشیای دیگر (مانند افراد پیاده) کاربرد ندارد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۵.۳. عملکرد تشخیص نقطه کور BSD

مفاهیم پایه



مفاهیم تصویر بالا در بخش زیر توضیح داده شده است:

- خط N موازی بوده و با برآمده‌ترین بخش عقب خودرو مماس می‌باشد.
- خط D موازی بوده و با برآمده‌ترین بخش جلوی خودرو مماس می‌باشد.
- خط C ۹۵٪ از دید راننده را نشان می‌دهد.
- خط A با خط N موازی و ۳۰ متر دورتر از خط N می‌باشد.
- خط B با خط Nموازی بوده و ۳ متر دورتر از خط Nمی‌باشد.
- خط E موازی و مماس با دورترین لبه سمت چپ خودرو می‌باشد، به استثنای آینه بغل.
- خط F موازی و مماس با دورترین لبه سمت چپ خودرو بوده و ۰/۵ متر فاصله دارد، به علاوه آینه بغل.
- خط G موازی و مماس با دورترین لبه سمت چپ خودرو بوده و ۳متر فاصله دارد، به علاوه آینه بغل.
- خط H موازی و مماس با دورترین لبه سمت چپ خودرو بوده و ۶ متر فاصله دارد، به علاوه آینه بغل.
- خط J موازی و مماس با دورترین لبه سمت راست خودرو می‌باشد، به استثنای آینه بغل.
- خط K موازی و مماس با دورترین لبه سمت راست خودرو بوده و ۰/۵ متر فاصله دارد. به علاوه آینه بغل.
- خط G موازی و مماس با دورترین لبه سمت راست خودرو بوده و ۳ متر فاصله دارد، به علاوه آینه بغل.
- خط H موازی و مماس با دورترین لبه سمت راست خودرو بوده و ۶ متر فاصله دارد، به علاوه آینه بغل.
- خط O با خط N موازی و ۱۰ متر دورتر از خط N می‌باشد.

شرایط هشدار

- اگر هر بخش از خودروی پشت سر وارد ناحیه B شود، در قسمت چپ ناحیه F و قسمت راست ناحیه G و پایین‌تر ناحیه C قرار می‌گیرد. ناحیه ۳ در تصویر ۳.۴.۳.۱ نشان داده شده است. موقعیت خودرو با قرارگیری در این ناحیه خطرناک می‌شود. حال اگر کاربر راهنمای چپ را روشن کند، وجود خطر در ناحیه سمت چپ خودرو تشخیص داده شده و سیگنال‌های CAN جهت آگاه‌سازی راننده به صفحه کیلومتر ارسال خواهند شد.
- اگر هر بخش از خودروی پشت سر وارد ناحیه B شود، در قسمت راست ناحیه K و قسمت چپ ناحیه L و پایین تر ناحیه C قرار می‌گیرد. ناحیه در تصویر ۳.۴.۳.۱ نشان داده شده است. موقعیت خودرو با قرارگیری در این ناحیه خطرناک می‌شود. حال اگر کاربر راهنمای راست را روشن کند، وجود خطر در ناحیه سمت راست خودرو تشخیص داده شده و سیگنال‌های CAN جهت آگاه‌سازی راننده به صفحه کیلومتر ارسال خواهند شد.

مراحل عملکرد سیستم جلوگیری از هشدار

هنگامی که شرایط مهیا باشد، اگر سرعت خودرو از سرعت خودروی کناری بیشتر شود، هشدار پس از ۲ ثانیه لغو خواهد شداگر خودروی پشت سر، درپشت خطB قرار داشته و در سمت چپ خطF وسمت راست خطG و یا در سمت راست خط K و سمت چپ خط L قرار گیرد و سرعت نزدیک شدن بیش از ۷/۵ ثانیه باشد، هشدار انجام نخواهد شد.

ملزومات عملکرد

- مدت زمان محاسبه تشخیص خطر تا هشداردهی کمتر از ۳۰۰ میلی ثانیه می‌باشد.
- اگر شرایط هشداری برای محاسبه مهیا نباشد، هشدار کمتر از ۱ ثانیه متوقف خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

- الگوریتم اشیای ثابت را تشخیص نمی‌دهد.
- عملکرد تشخیص نقطه کور(نوع ۱) طبق استاندارد ISO17387 می‌باشد.
- تشخیص موثر فاصله توسط دوربین‌های CVBS دید گسترده عقب، حدود ۱۰ متر می‌باشد.

نمایش هشدار تشخیص نقطه کورBSD

زمانی که سیستم نقاط کور یا نزدیک شدن خودروی پشت سر را تشخیص دهد، اطلاعات را به سیستم CAN ارسال نموده و صفحه کیلومتر هشدار را نمایش خواهد داد.

- اگر صفحه کیلومتر اطلاعات وجود خودرو در نقطه کور سمت چپ را دریافت نموده و سطح هشداری معمولی باشد، LCD مرکزی آن وجود خودرو را گزارش می‌دهد.
- اگر صفحه کیلومتر اطلاعات وجود خودرو در نقطه کور سمت چپ را دریافت نموده و سطح هشداری خطرناک باشد، LCD مرکزی آن وجود خودرو را گزارش داده و بازر صوتی هشداردهنده را با فرکانس ۲ هرتز فعال نموده و کاربر را آگاه میسازد.
- اگر صفحه کیلومتر اطلاعات وجود خودرو در نقطه کور سمت راست را دریافت نموده و سطح هشداری معمولی باشد، LCD مرکزی آن وجود خودرو را گزارش می‌دهد.
- اگر صفحه کیلومتر اطلاعات وجود خودرو در نقطه کور سمت راست را دریافت نموده و سطح هشداری خطرناک باشد، LCD مرکزی آن وجود خودرو را گزارش داده و بازر صوتی هشداردهنده را با فرکانس ۲ هرتز فعال نموده و کاربر را آگاه می‌سازد.

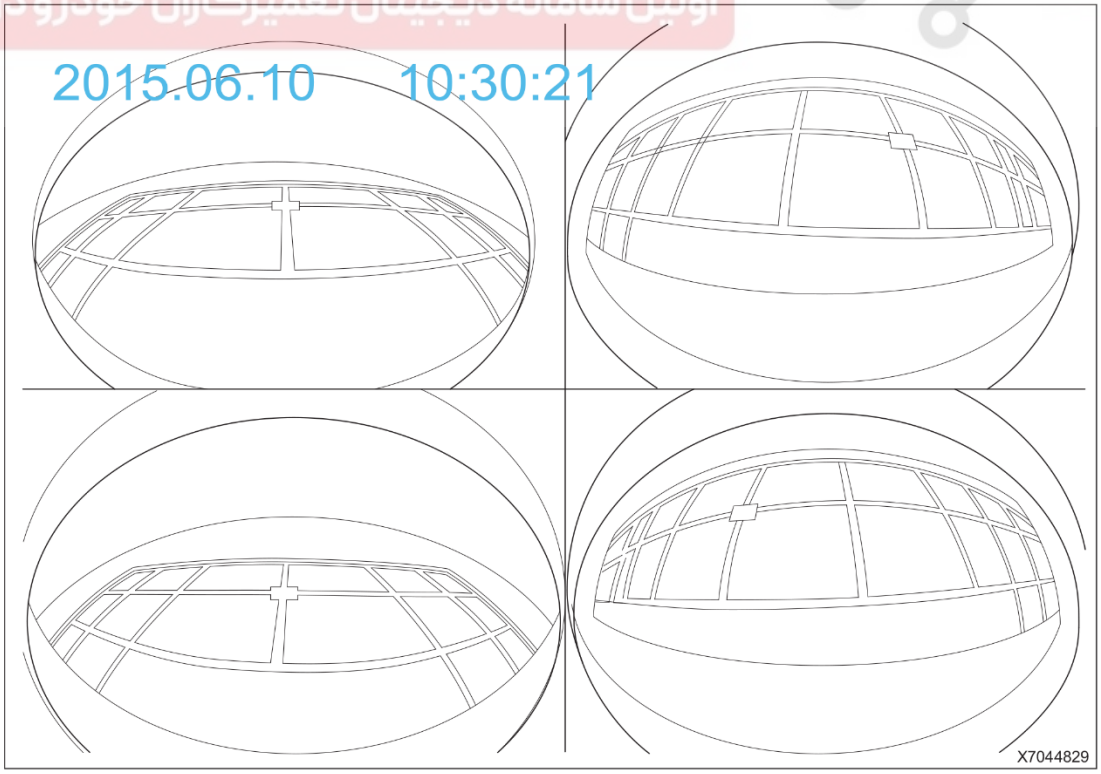
نمایش وضعیت تشخیص نقطه کورBSD

- زمانی که سیستم تشخیص دهد قابلیت BSD روشن است، وضعیت آن را روی صفحه کیلومتر با وضعیت BSD ON روی صفحه کیلومتر نشان داده خواهد شد.
- زمانی که سیستم تشخیص دهد قابلیت BSD خاموش است، وضعیت آن را روی صفحه کیلومتر با وضعیت BSD OFF روی صفحه کیلومتر نشان داده خواهد شد.
- زمانی که سیستم تشخیص دهد قابلیت BSD مشکل دارد، وضعیت خطای BSD روی صفحه کیلومتر نشان داده خواهد شد.

۳.۱۶.۶. ضبط رانندگی

۳.۱۶.۶.۱. شیوه کنترل

این سیستم تصاویر هر ۴ دوربین دید گسترده را دریافت کرده و در مموری کارت SD خارجی ضبط می‌نماید و امکان مشاهده مجدد تصاویر را برای کاربر فراهم می‌نماید.



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۶.۲. سیگنال‌های ورودی/ خروجی

ضبط فیلم: اطلاعات ویدیویی دوربین ۴ طرفه

- رابط ذخیره اطلاعات: مموری کارت SD، FAT32
- حداکثر حجم قابل پشتیبانی مموری کارت :۳۲گیگابایت

رزولوشن تصویر ویدیو: ۹۶۰*۱۴۴۰

- فرمت ویدیو: H.264
- نرخ فریم ویدیو: ۳۰ فلاپس
- مدت زمان ضبط ویدیو کلیپ: ۵ دقیقه
- قابلیت پاک کردن چرخه‌ای اطلاعات SD
- قابلیت تبدیل DVR
- قابلیت ضبط DVR هنگام تصادف
- قابلیت فرمت مموری کارت SD

۳.۱۶.۶.۳. منطق عملکرد

- حالت شروع به کار: در صورت روشن بودن قابلیت DVR ، اگر کاربر موقعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را به حالت ACC ON تغییر دهد، سیستم پس از روشن شدن به صورت اتوماتیک ضبط کردن را آغاز می‌نماید. اگر قابلیت DVR خاموش باشد و سیستم سیگنال تصادف را دریافت کند، به سرعت شروع به ضبط تصویر به مدت ۵ دقیقه نموده و سپس خاموش خواهد شد.
- حالت لغو عملکرد: در صورت روشن بودن قابلیت DVR، اگر کاربر موقعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو را به حالت ACC OFF تغییر دهد، ضبط ویدیو به صورت اتوماتیک متوقف خواهد شد. همچنین کاربر می‌تواند از طریق تنظیمات DVR این قابلیت را غیرفعال نماید.
- حالت پخش: سیستم پانورامیک و قابلیت ضبط و پخش به صورت یکپارچه می‌باشند. برای اینکار میتوان از طریق صفحه نمایش مسیر یاب وارد قسمت پخش مجدد DVR شد این بخش از قابلیت های جست‌وجو، حرکت سریع به جلو با سرعت‌های (X1/X2/X3/X4)، حرکت سریع به عقب، ویدیوهای قبلی و بعدی و قابلیت شروع و توقف پشتیبانی می‌نماید.
- نام پوشه: سال/ ماه/ روز، مانند 20150701 (July 1 , 2015)
- نام فایل: ساعت/ دقیقه ، مانند 0103 (۱ساعت و ۳ دقیقه)

۳.۱۶.۷. نمایشگر رابط کاربری

۳.۱۶.۷.۱. شیوه کنترل

از طریق شناسایی سیگنال‌های ورودی کاربر، تغییر عملکرد و پیکربندی را فراهم می‌سازد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

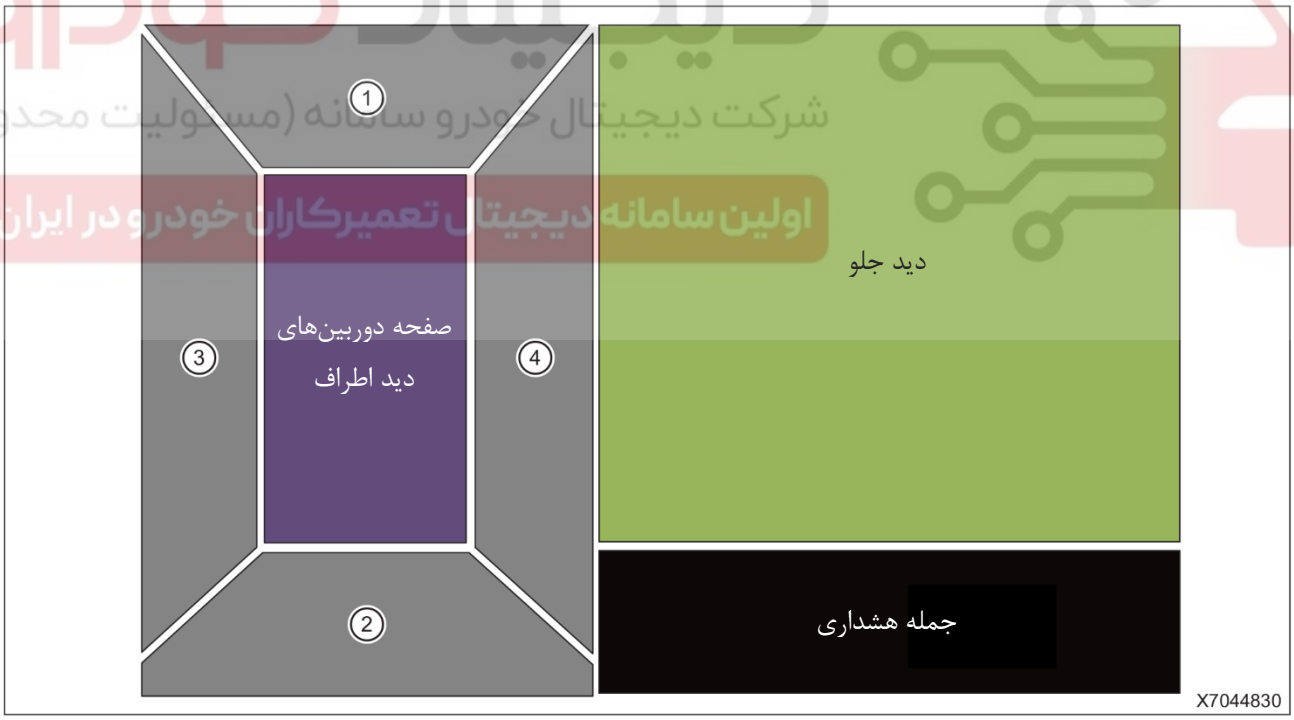
۳.۱۶.۷.۲. سیگنال‌های ورودی/خروجی

۱	سیگنال تنظیم زبان	ورودی سیگنال باس
۲	سیگنال تصادف	ورودی سیگنال باس
۳	وضعیت IGN کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی سیگنال باس
۴	وضعیت ACC کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو	ورودی از طریق سیم
۵	موقعیت موثر سیگنال ورودی دکمه	ورودی سیگنال باس
۶	سیگنال اطلاعات	ورودی سیگنال باس
۷	سیگنال ورودی کلید	ورودی سیگنال باس
۸	سیگنال دکمه AVM یا DVR	ورودی سیگنال باس
۹	سیگنال گزارش دکمه AVM/DVR	خروجی سیگنال باس
۱۰	ارسال و دریافت AVM/ گزارش اطلاعات زمانی	خروجی سیگنال باس
۱۱	موقعیت موثر ارسال گزارشات مربوطه AVM/ زمان	خروجی سیگنال باس
۱۲	ارسال گزارش اطلاعات زمانی AVM	خروجی سیگنال باس
۱۳	اطلاعات وضعیت DVR	خروجی سیگنال باس
۱۴	ارسال گزارش اطلاعات تنظیمات زبان	خروجی سیگنال باس

۳.۱۶.۷.۳. منطق عملکرد

منطق عملکرد صفحه دوربین‌های دید اطراف

اگر خروجی واحد دید" دوربین‌های دید اطراف + یک طرف" باشد، صفحه نمایش مانند تصویر زیر خواهد:



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

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

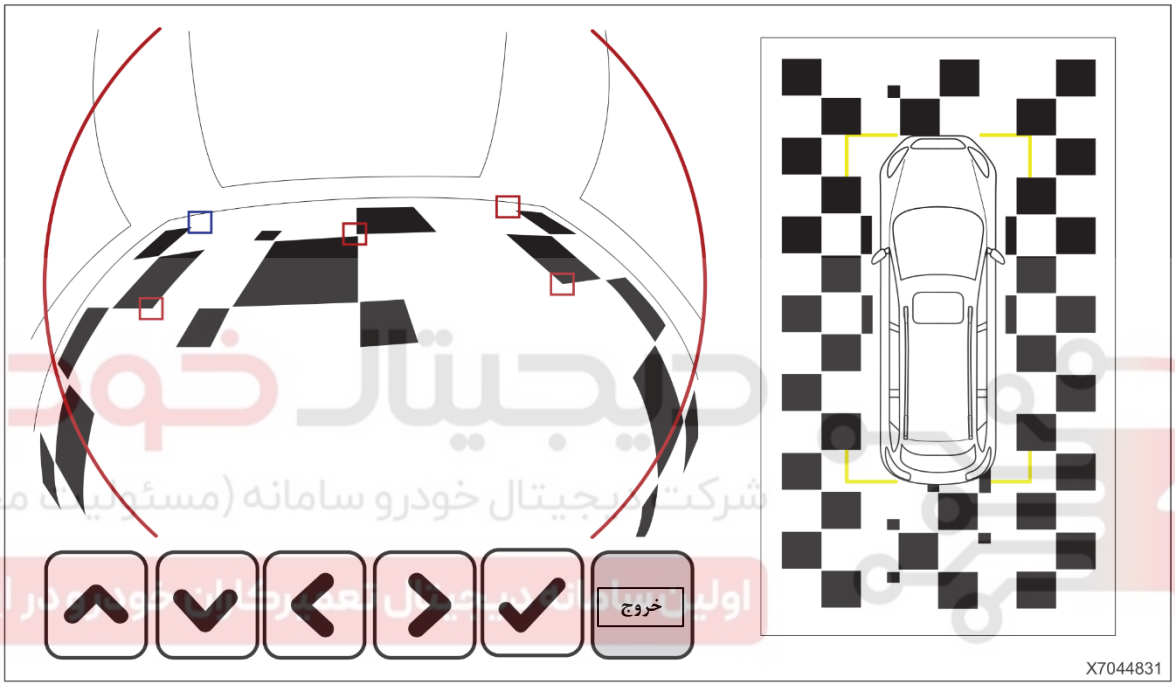
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

زمانی که کاربر ناحیه مورد نظر را لمس نماید، صفحه نمایش طبق جدول زیر تغییر پیدا می‌کند:

ناحیه لمس شده توسط کاربر	دید تغییر یافته پس از دریافت سیگنال ها توسط AVM
①	AVM + دید جلو
②	AVM + دید عقب
③	AVM + دید چپ
④	AVM + دید راست
دکمه خروج از جمله هشداری	خارج شدن از صفحه AVM

عملکرد صفحه

- در صفحه پانورامیک، حالت دوربین‌های دید اطراف را به مدت ۵ ثانیه فشار دهید، سیستم به صورت اتوماتیک وارد حالت تنظیمات پانوراما خواهد شد.
- پس از ورود به صفحه تنظیمات اتوماتیک، با گذشت ۵ ثانیه، سیستم به صورت اتوماتیک تصاویر را شناسایی و تنظیمات مطابق تصویر زیر انجام می‌گیرد.



- اگر تنظیمات به صورت اتوماتیک انجام نشود و تصاویر غیرعادی باشند، می‌توان جهت نقطه مورد نظر را به صورت دستی به سمت بالا، پایین، چپ و راست حرکت داده و آن را ذخیره نمود.

مراحل تنظیم LDW از طریق صفحه نمایش

- از طریق دکمه تنظیم وارد صفحه تنظیمات LDW شوید.
- کاربر می‌تواند با استفاده از قابلیت‌های نشان داده شده در تصویر تنظیمات را انجام دهد. این قسمت فقط شامل دکمه‌های تنظیم قابلیت LDW می‌باشد.

منطق تنظیم BSD از طریق صفحه نمایش

- از طریق دکمه تنظیم وارد صفحه تنظیمات BSD شوید.
- کاربر می‌تواند با استفاده از قابلیت‌های نشان داده شده در تصویر تنظیمات را انجام دهد. این قسمت فقط شامل دکمه‌های تنظیم قابلیت BSD می‌باشد.

نحوه تنظیم زبان

- کاربر می‌تواند از طریق صفحه تنظیمات مسیریاب زبان را از چینی به انگلیسی یا فارسی تغییر دهد. پس از انجام تنظیمات،لازم است تا مسیریاب اطلاعات را از طریق شبکه CAN به سیستم پانورامیک ارسال نماید.

نحوه تنظیم DVR از طریق صفحه نمایش

- کاربر می‌تواند با انتخاب پوشه مربوطه، وارد لیست ویدیوهای ضبط شده شود و با لمس دکمه تایید فایل مورد نظر را انتخاب کند.
- در لیست ویدیوها،روی فایل ویدیویی مربوطه کلیک نموده و سپس دکمه تایید را لمس کنید تا وارد صفحه پخش ویدیو شوید.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

- در صفحه پخش ویدیو، روی دکمه قبلی کلیک نمایید تا ویدیوی قبلی نمایش داده شود. اگر ویدیوی فعلی اولین فایل باشد، دکمه مربوطه کار نخواهد کرد.
- در صفحه پخش ویدیو، روی دکمه ویدیوی بعدی کلیک نمایید تا ویدیوی بعدی نمایش داده شود، اگر ویدیوی فعلی آخرین فایل باشد، دکمه مربوطه کار نخواهد کرد.
- در صفحه پخش ویدیو، روی دکمه توقف کلیک نمایید تا پخش ویدیو متوقف شود.
- در صفحه پخش ویدیو، روی دکمه بازگشت کلیک نمایید تا به صفحه نمایش فایل‌ها بازگردید.
- در صفحه نمایش فایل‌ها، روی دکمه بازگشت کلیک نمایید تا وارد صفحه اصلی DVR شوید.
- در صفحه اصلی DVR روی دکمه بازگشت کلیک نمایید تا وارد صفحه رسانه DVD شوید.
- در صفحه اصلی DVR، روی دکمه فرمت مموری کارت SD کلیک نمایید تا عملیات فرمت انجام شده و پیغام تایید آن نمایان شود. موفق یا ناموفق بودن عملیات فرمت از طریق پیغام تایید گزارش داده می‌شود. پس از عملیات روی دکمه بازگشت کلیک نموده تا به صفحه عملیات DVR انتقال داده شوید.
- جهت خاموش و روشن کردن قابلیت ضبط رانندگی روی دکمه مربوطه آن کلیک نمایید. نوشته روی دکمه آن، فعال یا غیرفعال بودن قابلیت را نمایش می‌دهد.
- در این صفحه، با کلیک روی دکمه بازگشت، مسیریاب سیگنال‌های CAN را به سیستم پانورامیک ارسال نموده و سیستم از صفحه DVR خارج می‌گردد.

۳.۱۶.۸. تنظیمات

در صورت بروز شرایط زیر می‌بایست نسبت به تنظیم دوربین‌ها اقدام نمود:

- باز و بست دوربین یا آینه بغل دوربین دار در واحد سرویس.
- باز و بست سپر جلو و عقب.
- تغییر موقعیت دوربین به علت تصادف.
- تعویض کنترل‌کننده سیستم دوربین‌های دید اطراف.

شرایط محیطی لازم جهت تنظیم دوربین‌ها:

- خودرو روی سطح صاف و یک‌دست قرار داشته باشد. تلرانس صاف بودن زمین در طول ۲ متر ± ۵ میلی‌متر باشد.
- پهنای محل کالیبراسیون حدوداً ۶ متر و طول حدود ۹ متر باشد. برای آگاهی از جزئیات دامنه‌ها به توضیحات گرافیکی صفحه بعد رجوع نمایید.
- نور محیط پراکنده باشد. بهترین منبع نور استفاده از LED های لوله‌ای عمودی می‌باشد زیرا این نوع چراغ‌ها تداخلی در صفحه نمایش به وجود نمی‌آورند. مقدار روشنایی محیط LUX با نماد LX یکای شدت روشنایی در سیستم اندازه‌گیری SI می‌باشد و معادل ۱ لومن* بر متر مربع می‌باشد. LED های لوله‌ای معمولاً در ارتفاع ۳ الی ۵ متری در بالای محل تنظیمات قرار گیرند.
- رسم خطوط بر روی زمین را با استفاده از رنگ مشکی مات یا سفید انجام داده و یا از شابلون‌های اندازه‌گیری استفاده نمایید.
- جهت افزایش دقت ثابت بودن خودرو، هر چهار چرخ خودرو را مهار نمایید.
- محل تنظیمات می‌بایست با استفاده از پارچه سفید کلفت یا کاور به حالت دیوار مانند پوشانده شود تا محیط انجام تنظیمات اتوماتیک از منظره‌ها و منابع نوری دیگر جدا گردد. لازم است تا ارتفاع سقف و دیواره‌های آن ۲/۵ الی ۳ متر باشد. دیواره‌های چپ و راست ثابت بوده و دیواره‌های جلو و عقب دارای پرده قابل حرکت باشد. در این صورت ورود و خروج خودرو به محل تنظیمات آسان خواهد بود.
- جهت جلوگیری از ورود نور خورشید از طریق درب‌ها و پنجره به محل کالیبراسیون، درب‌ها و پنجره‌های محل را با استفاده از پارچه سفید کلفت یا کاور بپوشانید.

ابعاد مورد نیاز

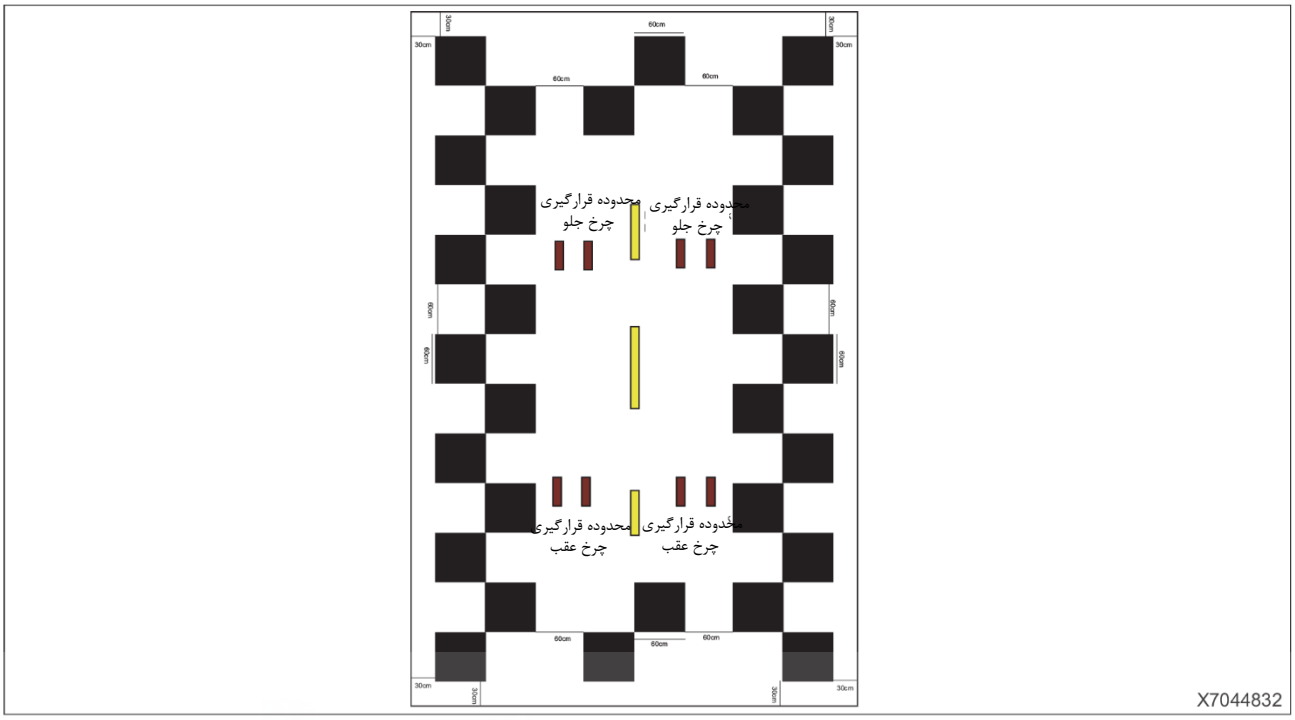
- ابعاد مربع‌های سفید/ مشکی رسم شده در کف محل تنظیمات می‌بایست CM ۶۰×۶۰ باشد(به صفحه بعد توجه شود).
- تنظیم چهارچرخ ۵± سانتی‌متر می‌باشد. موقعیت حقیقی آن روی خودرو مشخص می‌گردد. ۲ چرخ عقب و ۲ چرخ جلو از هر دوطرف محدود شوند. جزئیات انجام کار در تصویر صفحه بعد نمایش داده شده است.
- دنده را در وضعیت D قرار داده و وارد محیط تنظیمات شوید و پس از انجام تنظیمات مجدداً دنده را در وضعیت D قرار داده و از خروجی محل تنظیمات خارج شوید. در حاشیه محل پارک خودرو میتوان از خط زرد راهنما استفاده نمود.

* لومن: واحد شار نوری است، یک لامپ استاندارد LED، ۴۷۰ لومن روشنایی ایجاد می‌کند.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

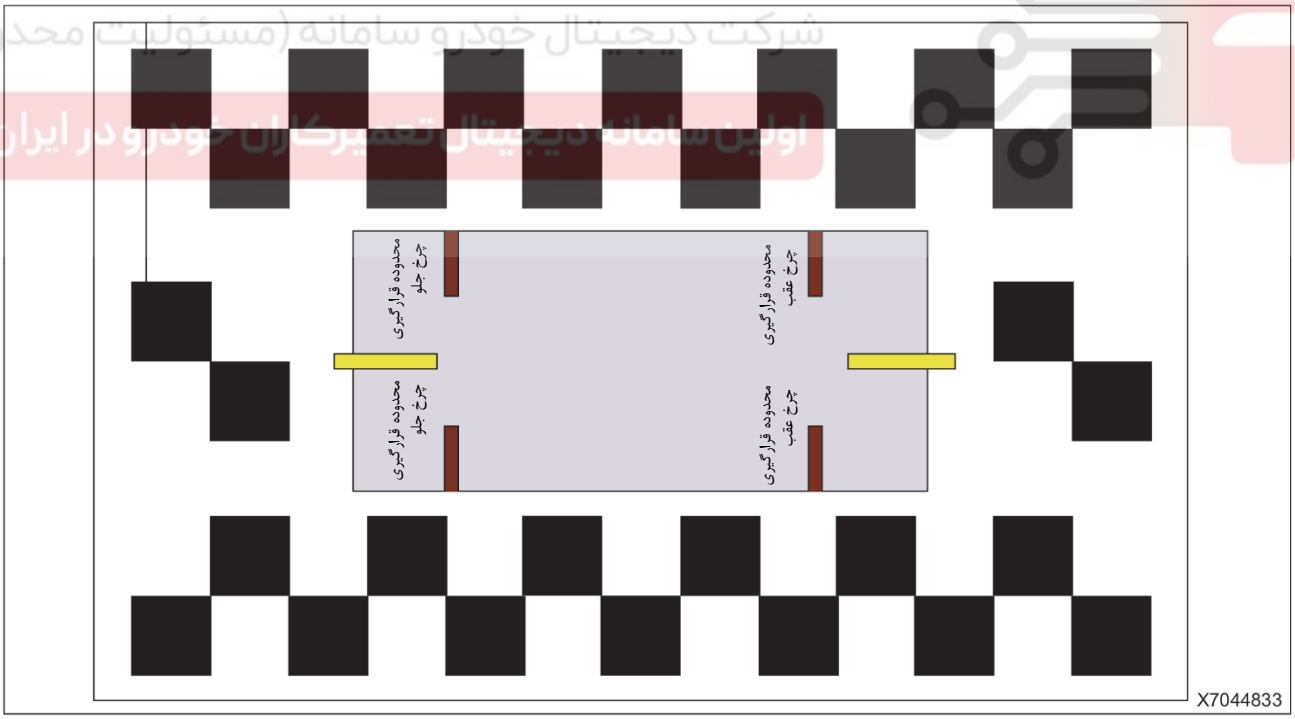
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

نقشه شماتیک تنظیمات



تنظیمات دوربین

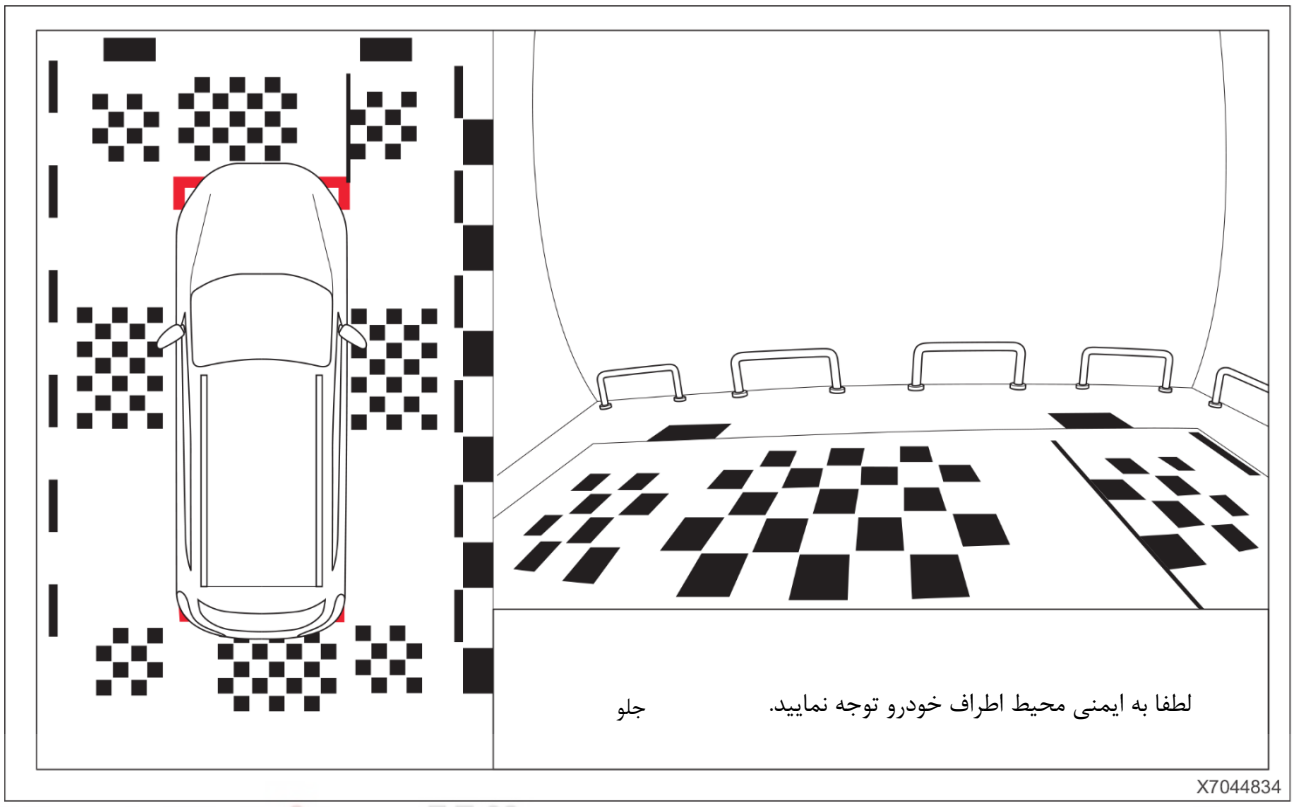
- خودرو را در محل تعیین شده تنظیمات اتوماتیک قرار داده و از قرارگرفتن صحیح دوربین ها اطمینان حاصل نمایید. هر چهار چرخ خودرو روی زمین قرار داشته و ثابت باشند.



- در صفحه AVM، نمایش دوربین‌های دید اطراف را فشار داده و نگهدارید تا حالت دید مرکزی از بالای خودرو نمایان شود (محدوده مربع قرمز). مانند تصویر مربع قرمز را به مدت ۵ ثانیه نگهداشته تا وارد صفحه تنظیمات دوربین‌های دید اطراف شوید. پس از فشار دادن و نگهداشتن "تنظیمات اتوماتیک" به مدت تقریبی ۵ ثانیه، سیستم شناسایی اتوماتیک تصاویر را انجام داده و تنظیمات اطلاعات انجام خواهد شد. پس از پایان عملیات مطابق تصویر نشان داده شده خواهد شد.

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

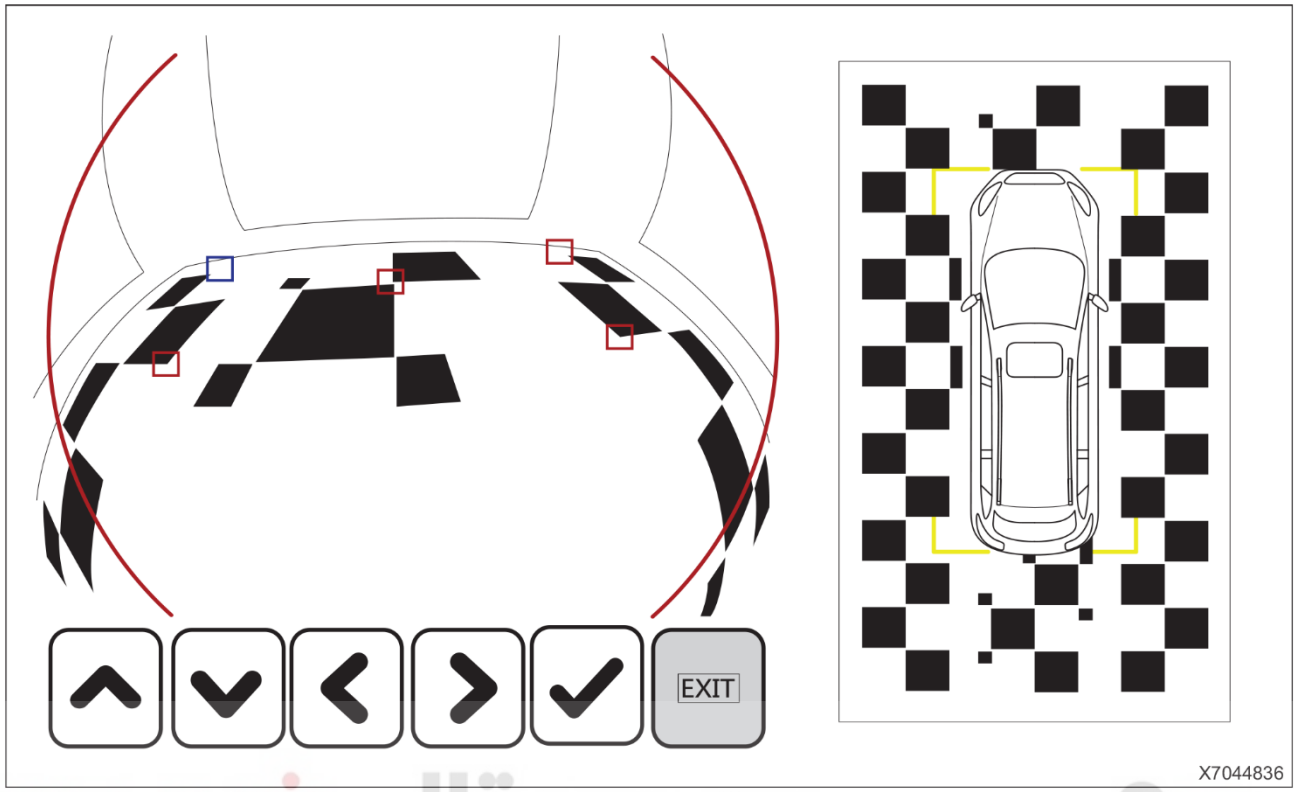




دیجیتال خودرو
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

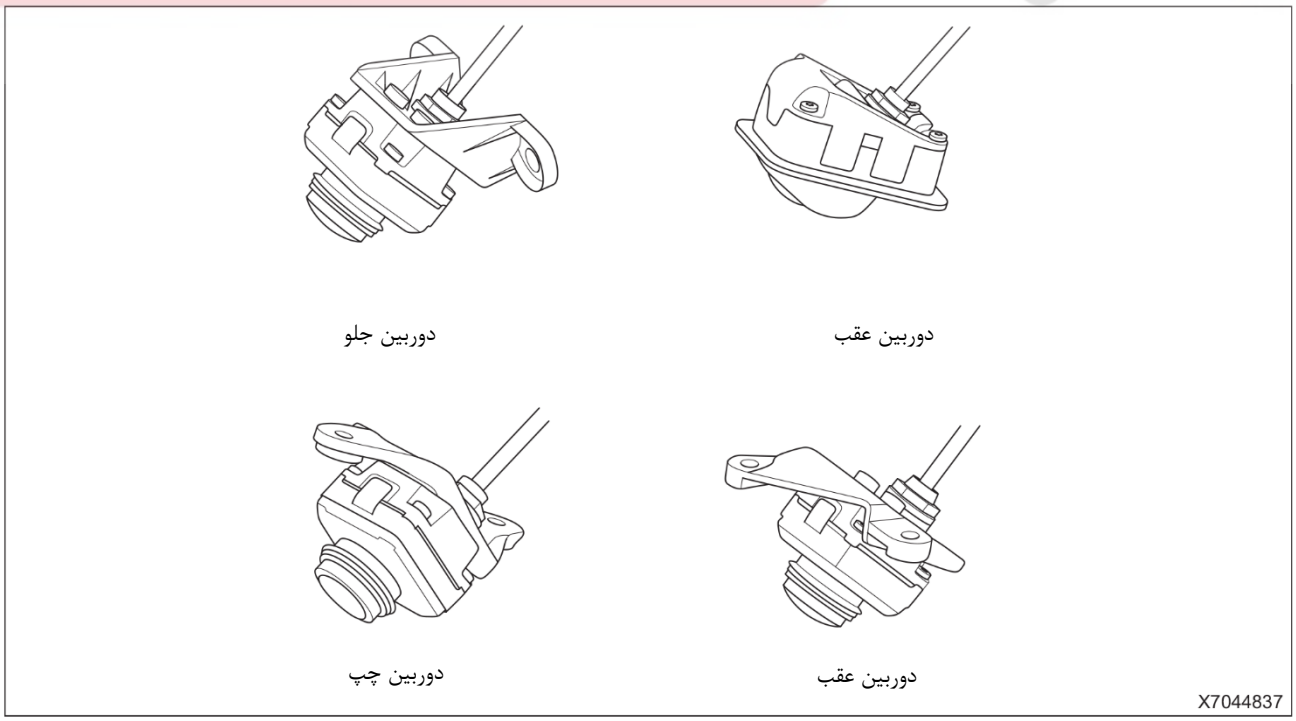


- در صورت عدم انجام تنظیمات مانند غیرعادی بودن صفحه دوربین‌های دید اطراف سمت راست یا عدم تشخیص نقاط تنظیمات اتوماتیک، می‌توان عملیات را به صورت دستی انجام داد. مطابق تصویر فوق، نقطه‌ای که امکان شناسایی آن وجود نداشته را با استفاده از دکمه‌های بالا، پایین، چپ، راست حرکت داده و سپس ذخیره و تایید نمایید.

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

۳.۱۶.۹. شکل ظاهری و محل نصب

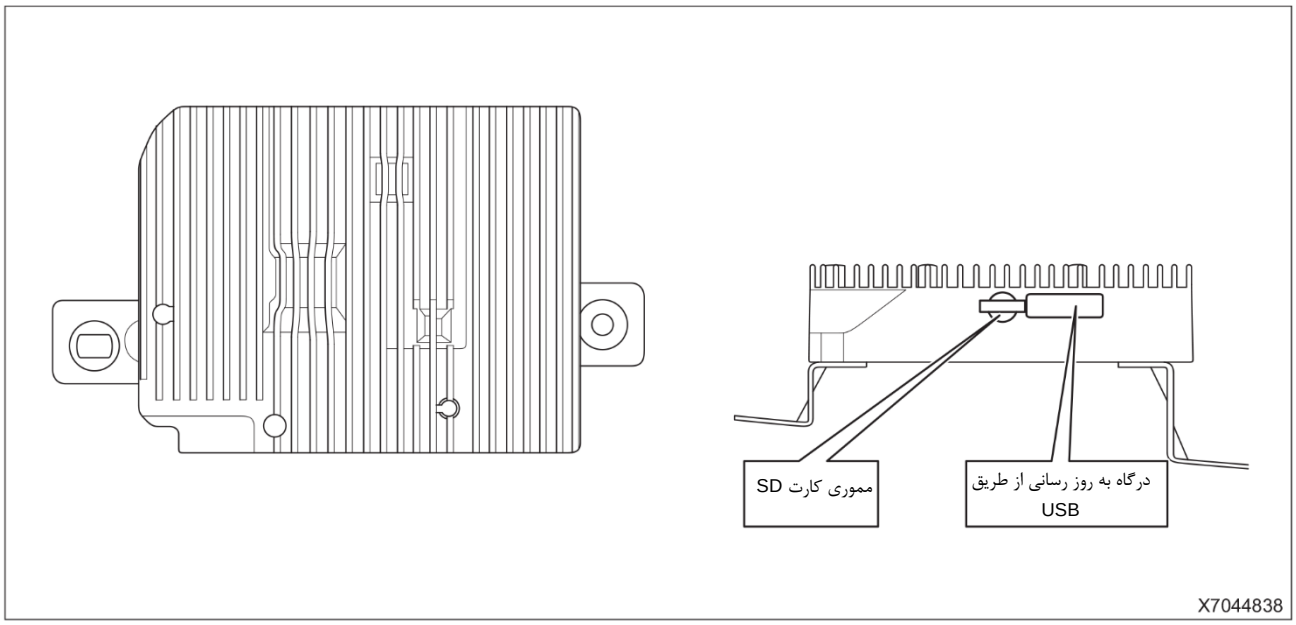
دوربین‌های دید اطراف



WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

یونیت کنترل AVM

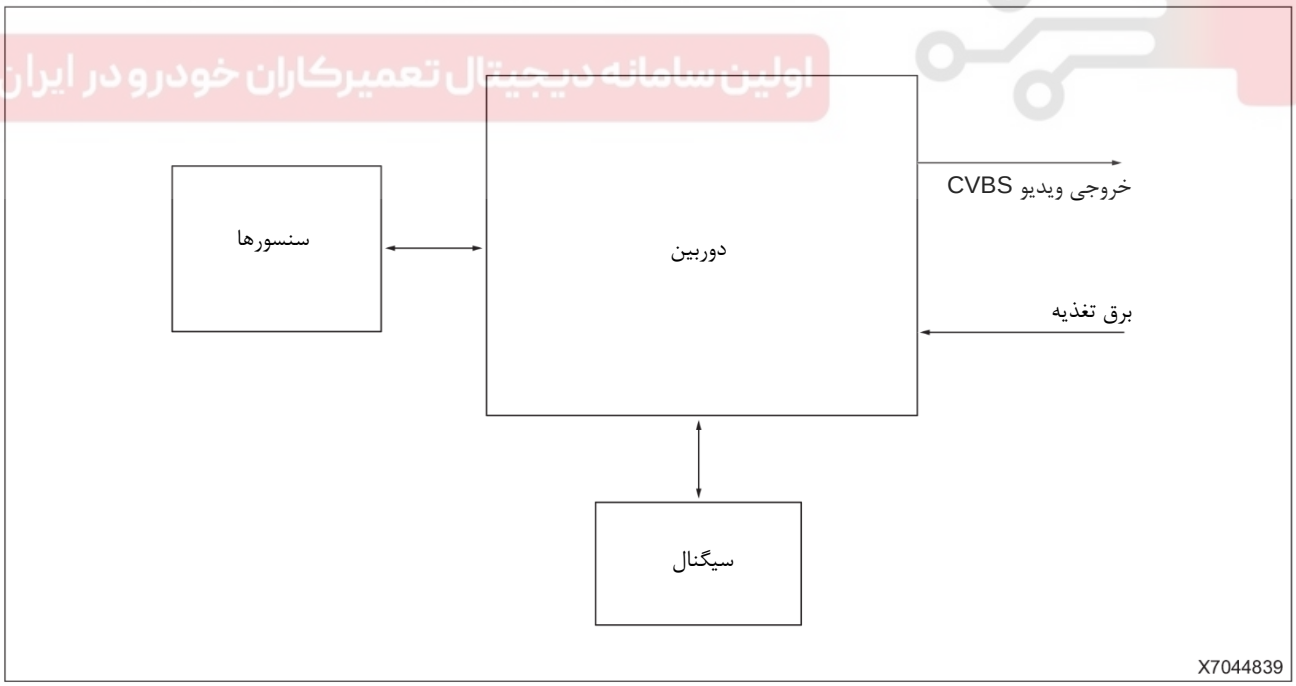


موقعیت قرارگیری دوربین‌های دید اطراف

دوربین‌های جانبی سمت چپ و راست در قسمت زیرین آینه‌های بغل نصب گردیده‌اند. دوربین جلو، روی جلو پنجره ورودی هوا به موتور قرارداشته و دوربین عقب در بالای پلاک عقب نصب گردیده است. یونیت کنترل سیستم دوربین‌های دید اطراف در قسمت زیرین صندلی راننده قرار دارد.

۳.۱۶.۱۰. نقشه شماتیک قطعات

۳.۱۶.۱۰.۱. اجزای یونیت کنترل دوربین‌های دید اطراف



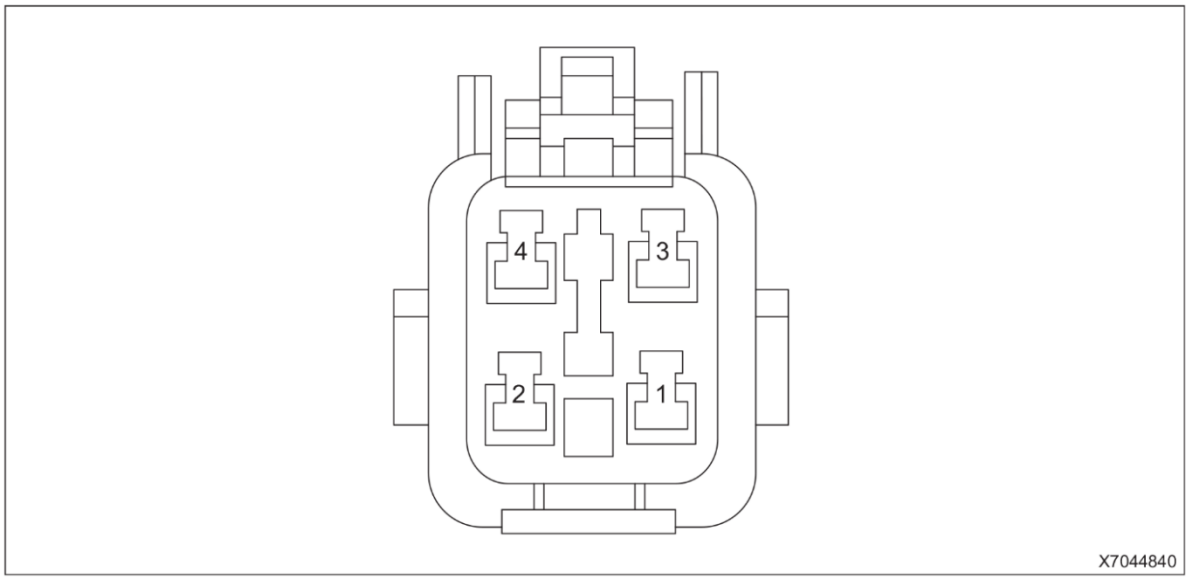
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۱۰.۲. شرح عملکرد دستگاه

دوربین‌های جلو و عقب

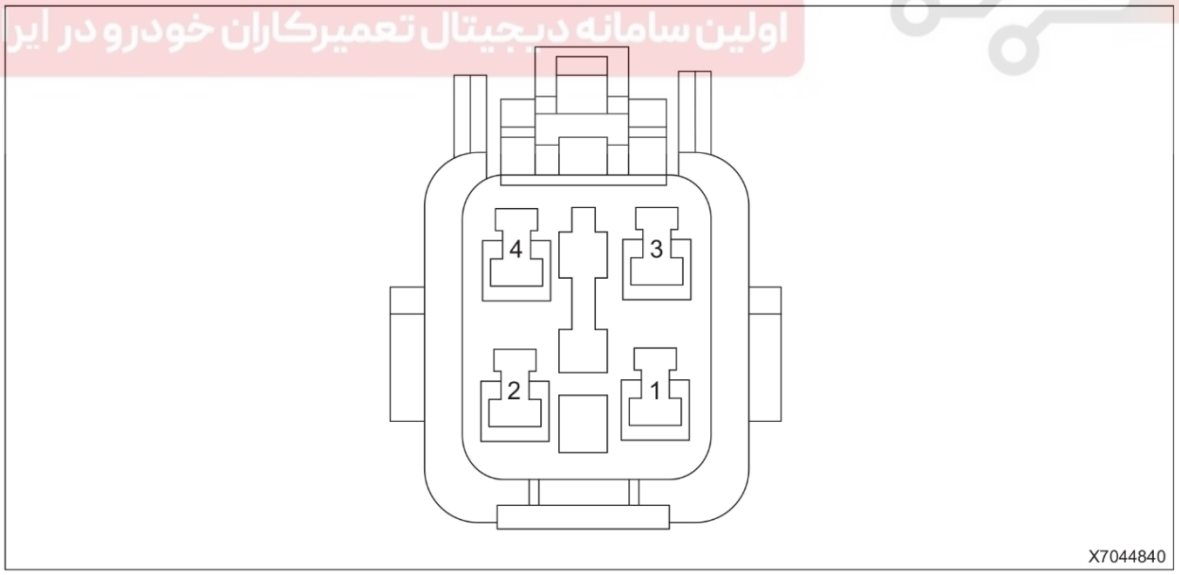
شرح پین‌های سوکت دوربین جلو در جدول و تصویر زیر نشان داده شده است.



پین	خصوصیت سیگنال	شرح سیگنال	ورودی / خروجی
1	VCC	پین برق تغذیه	ورودی
2	GND	پین منفی برق تغذیه	ورودی
3	CVB+	پین سیگنال مثبت	ورودی
4	CVBS-	پین سیگنال منفی	ورودی

دوربین‌های چپ و راست

شرح پین‌های کانکتور دوربین‌های جانبی در جدول و تصویر زیر نشان داده شده است.



پین	خصوصیت سیگنال	شرح سیگنال	ورودی / خروجی
1	VCC	پین برق تغذیه	ورودی
2	GND	پین منفی برق تغذیه	ورودی
3	CVB+	پین سیگنال مثبت	ورودی
4	CVBS-	پین سیگنال منفی	ورودی

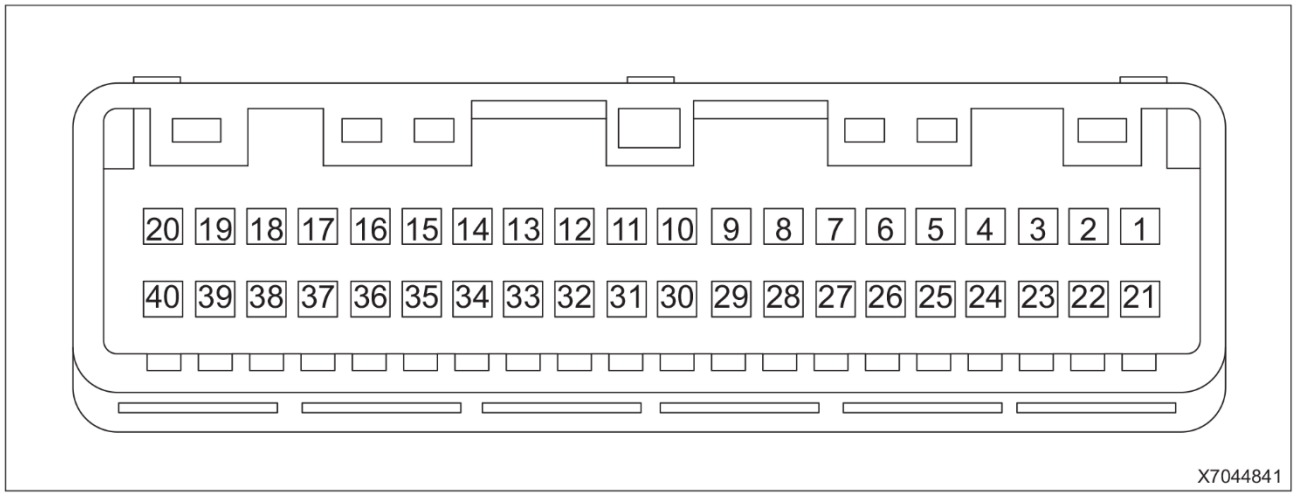
شرکت دیجیتال خودرو سامانه (مسئولیت محدود)
اولین سامانه دیجیتال تعمیرکاران خودرو در ایران

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

یونیت کنترل سیستم دید اطراف

شکل ظاهری سوکت یونیت کنترل سیستم دید اطراف و شرح پین‌های آن در جدول و تصویر زیر نشان داده شده است.



پین	حداکثر جریان	نوع سیگنال	توضیحات
1	25 mA	پین سیگنال ویدیو	سیگنال مثبت ورودی دوربین جلو
2	150 mA	پین منفی	منفی تغذیه دوربین جلو
3	25 mA	پین ویدیو	سیگنال مثبت ورودی دوربین عقب
4	150 mA	پین منفی	منفی دوربین عقب
5	25 mA	پین سیگنال ویدیو	سیگنال مثبت ووردی دوربین سمت چپ
6	550 mA	پین منفی	منفی تغذیه دوربین سمت چپ
7	25 mA	پین سیگنال ویدیو	سیگنال مثبت ورودی دوربین سمت راست
8	550 mA	پین منفی	منفی تغذیه دوربین سمت راست
9	سیگنال ویدیو	پین ورودی ویدیو	
10			
11			
12	سیگنال ورودی راهنمای چپ	پین سیگنال ورودی سرعت خودرو	
13	پالس		
14			
15			
16			
17			
18	90 mA	پین باس CAN	باس CAN +
19	5000 mA	پین منفی	برق تغذیه -
20	سیگنال ورودی ACC		
21	25 mA	پین سیگنال منفی	سیگنال منفی ورودی دوربین جلو
22	150 mA	پین برق تغذیه	برق تغذیه دوربین جلو
23	25 mA	پین سیگنال منفی	سیگنال منفی ورودی دوربین عقب
24	150 mA	پین برق تغذیه	برق تغذیه دوربین عقب
25	25 mA	پین سیگنال منفی	سیگنال منفی ورودی دوربین سمت چپ

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

پین	حداکثر جریان	نوع سیگنال	توضیحات
26	150 mA	پین برق تغذیه	برق تغذیه دوربین سمت چپ
27	25 mA	پین سیگنال منفی	سیگنال منفی ورودی دوربین سمت راست
28	150 mA	پین برق تغذیه	برق تغذیه دوربین سمت راست
29	منفی	پین سیگنال منفی ورودی ویدیو	
30			
31			
32	سیگنال ورودی راهنمای راست		
33	سیگنال ورودی دنده عقب		
34			
35			
36			
37			
38	90 mA	پین باس CAN	منفی باس CAN
39			
40	5000 mA	پین برق تغذیه	برق تغذیه +

۳.۱۶.۱۰.۳. مدیریت تغذیه

ولتاژ عملکرد	ACC	حالت عملکرد
> 16 V	/	حالت محافظت از ولتاژ بالا
9 V – 16 V	روشن	حالت عملکرد نرمال
خاموش	حالت خواب	
6.5 V - 9 V	/	حالت خواب هنگام کمبود ولتاژ
< 6.5 V	/	حالت محافظتی کمبود ولتاژ

- زمانی که ولتاژ برق تغذیه بیش‌تر از ۱۶ ولت شود، سیستم وارد حالت محافظتی ولتاژ زیاد شده و به صورت اتوماتیک خاموش می‌گردد.
- زمانی که برق تغذیه سیستم بین ۹ تا ۱۶ ولت باشد. عملکرد سیستم عادی می‌باشد.
  - اگر کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو در وضعیت ACC باشد، سیستم وارد حالت عملکرد عادی می‌شود.
  - اگر وضعیت کلید روشن/ خاموش نمودن خودرو از حالتACC به حالتOFFتغییر پیدا کند، پس از گذشت ۱۰ ثانیه مصرف نیروی سیستم کاهش یافته و وارد حالت خواب می‌گردد.
- زمانی که برق تغذیه سیستم بین ۶/۵ تا ۹ ولت باشد، پس از گذشت ۱۰ثانیه، تغذیه سیستم کاهش یافته و وارد حالت خواب می‌گردد.
- زمانی که ولتاژ برق تغذیه کمتر از ۶۰۵ V شود، سیستم وارد حالت محافظتی ولتاژ کم شده و به صورت اجباری و اتوماتیک خاموش می‌گردد.

۳.۱۶.۱۱. قابلیت عیب‌یابی

۳.۱۶.۱۱.۱. شیوه کنترل

با تشخیص وضعیت سیستم، حالت غیرعادی گزارش داده می‌شود.

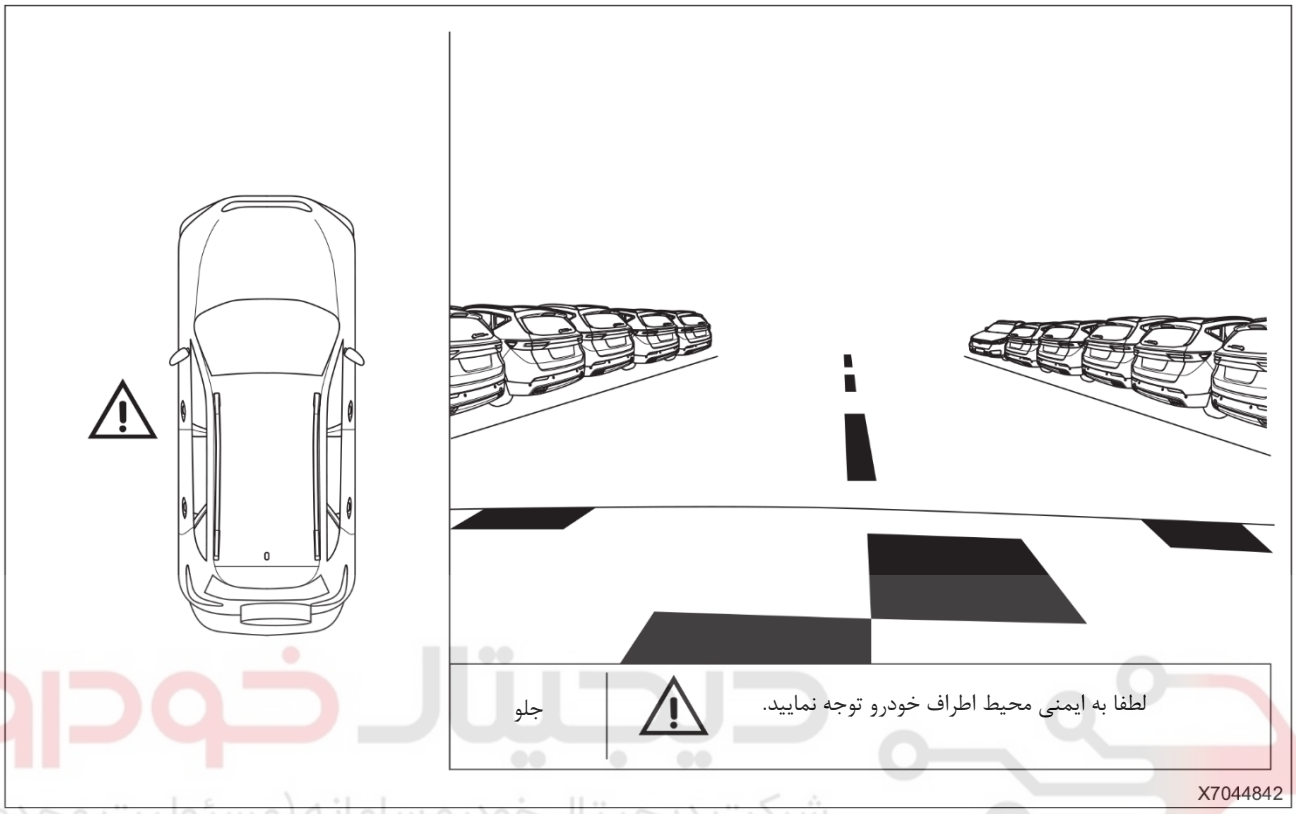
WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92

۳.۱۶.۱۱.۲. عملکرد سیستم عیب‌یابی دوربین‌های دید اطراف

قابلیت عیب‌یابی دوربین

- زمانی که اتصال کوتاه یا هر ایراد دیگری در دوربین یک سمت تشخیص داده شود، صفحه تصویر آن سمت سیاه گردیده و پیغام هشداری زرد رنگ در صفحه مربوطه نشان داده می‌شود.



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

۳.۱۶.۱۱.۳. لیست موارد اصلی دستگاه عیب‌یاب

شماره	گزینه‌های عملیاتی دستگاه عیب‌یاب
۱	حالت کنترل عیب‌یابی
۲	فعال بودن عیب‌یاب
۳	تنظیم مجدد ECU
۴	خواندن کد خطا
۵	پاک کردن کد خطا

۳.۱۶.۱۱.۴. اطلاعات کد خطاهای دستگاه عیب‌یاب

شماره	شرح
۱	باز بودن مدار دوربین جلو
۲	اتصال کوتاه مدار دوربین جلو
۳	باز بودن مدار دوربین عقب
۴	اتصال کوتاه مدار دوربین عقب
۵	باز بودن مدار دوربین سمت چپ
۶	اتصال کوتاه مدار دوربین سمت چپ
۷	اتصال کوتاه مدار دوربین سمت راست
۸	اتصال کوتاه مدار دوربین سمت راست

WWW.DIGITALKHODRO.COM 021 62 99 92 92