



معاونت فنی و مهندسی
مدیریت آموزش فنی

راهنمای آموزشی
ایموبلایزر (سیستم ضد سرقت)
تندر ۹۰

کلیدمدرک: ۱۰۷۴۲
پاییز ۱۳۸۹

آزمون تعیین سطح

نام کارآموز:	هفته:
گروه:	مدرس:
شبکه آموزش:	مرکز آموزش:
نتیجه آزمون در شروع دوره:	نتیجه آزمون در پایان دوره:

۱. در سیستم ایموبیلایزر نسل اول با ارتباط کددار، به منظور غیر فعال کردن سیستم از چه طریق کد ایموبیلایزر وارد می گردد؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐
☐
☐

الف : دکمه کامپیوتر صفحه نشانگر و پدال گاز.

ب : دستگاه عیب یاب.

ج : واحد رمزگشا (رکودر) دیگر.

د : دکمه قفل مرکزی و ریموت کنترل.

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐
☐

۲. یک خودرو مجهز به سیستم استارت هندزفری دارای چند آنتن داخلی می باشد؟

الف : یک آنتن.

ب : سه آنتن.

ج : بر حسب نوع خودرو متفاوت است.



۳. کدام مورد زیر در ارتباط کددار نسل دوم ظاهر شد؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : فریم فقدان.

☐
☐

ب : رمزدار.

☐
☐

ج : چیپ.

☐
☐

د : کیت عیب یابی.

۴. توسط کدام ابزار از غیر فعال بودن سیستم ایموبیلایزر مطمئن می شوید؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : مولتی متر.

☐
☐

ب : دستگاه عیب یاب.

☐
☐

ج : اسیلوسکوپ.

☐
☐

د : چراغ اخطار.

۵. سیگنال تصدیق چیست؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : یک سیگنال ارسالی توسط حلقه ترانسپوندر به طرف کلید.

☐
☐

ب : یک سیگنال ارسالی توسط واحد رمزگشا به طرف کامپیوتر سیستم تزریق سوخت.

☐
☐

ج : یک سیگنال ارسالی توسط شیر برقی کد دار به طرف واحد رمزگشا.

☐
☐

د : یک سیگنال ارسالی توسط چیپ به طرف واحد رمزگشا.

۶. ویژگی بارز یک سیستم ایموبیلایزر با کد رمزدار چیست؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : برای عملکرد صحیح، باید واحد کنترل ایموبیلایزر بطور دایم به طرف واحد کنترل موتور کد ارسال کند.

☐
☐

ب : استفاده از کد امنیتی.

☐
☐

ج : استفاده از کد تعمیرات.

☐
☐

د : استفاده از یک دکمه برای وارد کردن کد پاک کردن.



۷. در یک سیستم ایموبیلایزر با انتقال مغناطیسی مستقیم که متصل به یک فرستنده مادون قرمز باشد چه مقدار چیپ لازم است؟

ابتدای دوره پایان دوره

- الف : تعداد نامحدود چیپ، حداکثر دو ریموت کنترل. ☐ ☐
- ب : تعداد نامحدود چیپ و ریموت کنترل. ☐ ☐
- ج : دو چیپ با دو ریموت کنترل. ☐ ☐
- د : چهار ریموت کنترل و تعداد نامحدود چیپ. ☐ ☐

۸. در یک سیستم ایموبیلایزر با کدرمزدار، چه عددی برای سفارش کلید اضافی مورد استفاده قرار می گیرد؟

ابتدای دوره پایان دوره

- الف : عدد نوشته شده روی کلید. ☐ ☐
- ب : VIN خودرو. ☐ ☐
- ج : کد تعمیرات. ☐ ☐
- د : هیچ عدد خاصی مورد نیاز نمی باشد. ☐ ☐

۹. فریم فقدان چیست؟

ابتدای دوره پایان دوره

- الف : فریمی است که وجود ندارد. ☐ ☐
- ب : فریمی است که هنگام فعال بودن ایموبیلایزر به طرف واحد کنترل موتور ارسال می گردد. ☐ ☐
- ج : فریمی است که هنگام بروز ایراد در سیستم ایموبیلایزر به طرف واحد کنترل موتور ارسال می گردد. ☐ ☐
- د : فریمی است که توسط واحد کنترل موتور در حالت بسته بودن سویچ ارسال می گردد. ☐ ☐

۱۰. در یک سیستم ایموبیلایزر با کد رمزدار، چگونه می توان کد واحد کنترل موتور را باز کرد؟

ابتدای دوره پایان دوره

- الف : غیر ممکن است. ☐ ☐
- ب : با وارد کردن کد تعمیرات. ☐ ☐
- ج : با جدا کردن فیوز تغذیه UCH هنگام روشن بودن موتور. ☐ ☐
- د : با اجرای یک فرمان ویژه در دستگاه عیب یاب. ☐ ☐



۱۱. خط ایمنی چه کاربردی در ارتباط با قفل فرمان دارد؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : برق تغذیه مدار الکترونیکی قفل را تامین می کند.

☐
☐

ب : روشن بودن موتور را به مدار الکترونیکی قفل اطلاع می دهد..

☐
☐

ج : باعث روشن شدن چراغ اخطار در صفحه نشانگر می شود.

۱۲. نحوه ارتباط مدار الکترونیکی قفل فرمان و واحد کنترل ایموبیلایزر چگونه است؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : توسط شبکه مالتی پلکس خودرو.

☐
☐

ب : توسط یک سیم مشخص.

☐
☐

ج : توسط انتقال امواج رادیویی.

☐
☐

د : توسط یک شبکه مالتی پلکس ویژه.

۱۳. در یک سیستم استارت هندز فری، نحوه انتقال کد از کارت به واحد کنترل ایموبیلایزر چگونه است؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : توسط انتقال مغناطیسی مستقیم.

☐
☐

ب : توسط انتقال مغناطیسی رمزدار.

☐
☐

ج : توسط انتقال رادیویی رمزدار.

☐
☐

د : توسط انتقال رادیویی با کد متغیر.

۱۴. در چه زمانی استفاده از کد تعمیرات لازم است؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : برای روشن کردن موتور هنگام بروز ایراد در سیستم ایموبیلایزر.

☐
☐

ب : هنگام سفارشی قطعه یدکی.

☐
☐

ج : هنگام تعویض یک قطعه کددار از سیستم ایموبیلایزر.

☐
☐

د : پاک کردن کد از قطعات کددار.



۱۵. در صورت بروز اشکال در شیر برقی کددار، کدام چراغ خطر در صفحه نشانگر روشن می‌شود؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : چراغ خطر انژکتور.

☐
☐

ب : چراغ خطر ایموبیلایزر.

☐
☐

ج : هیچ چراغ خطاری روشن نمی‌شود.

۱۶. در خودروهای مجهز به کارت، حداکثر چند عدد کارت را می‌توان برای خودرو تعریف کرد؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : دو کارت.

☐
☐

ب : سه کارت.

☐
☐

ج : چهار کارت.

۱۷. نحوه وارد کردن کد امنیتی برای یک سیستم نسل سوم چگونه است؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : توسط دکمه تریپ کامپیوتر، پدال گاز و چراغ خطر انژکتور.

☐
☐

ب : توسط چراغ خطر ایموبیلایزر و دکمه قفل کن ریموت کنترل.

☐
☐

ج : در این نسل کد امنیتی وجود ندارد.

☐
☐

د : توسط دستگاه عیب‌یاب.

۱۸. در یک خودرو مجهز به ریموت کنترل رادیویی و چیپ مغناطیسی، آیا خرابی باتری باعث روشن نشدن موتور می‌گردد؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐
☐

الف : بله در تمام شرایط.

☐
☐

ب : به نوع سیستم بستگی دارد.

☐
☐

ج : خیر، در هیچ حالتی.



۱۹. برای خودرو مجهز به ایموبیلایزر با ریموت کنترل مادون قرمز، آیا از هماهنگی خارج شدن ریموت باعث روشن نشدن موتور می گردد ؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐☐☐

الف :بله، در تمام شرایط.

ب : به نوع سیستم ایموبیلایزر بستگی دارد.

ج : خیر، در هیچ حالتی.

۲۰. برای تعویض کارت خوان، به چه چیز نیاز می باشد؟

ابتدای دوره پایان دوره

☐☐☐

الف : کد تعمیرات خودرو.

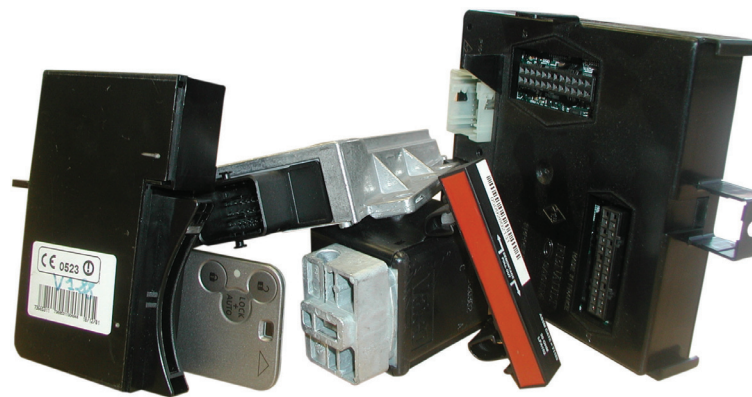
ب : کد امنیتی خودرو.

ج : بدلیل کددار نبودن قطعه، به هیچ کدی نیاز نمی باشد.



۳	مقدمه
۵	واحد کنترل سیستم ضد سرقت الکترونیکی (ایموبیلایزر)
۷	جراغ اخطار ایموبیلایزر
۹	کنترل سیستم ایموبیلایزر
۹	چیپ (مدار الکترونیکی مجتمع) مغناطیسی
۱۲	گیرنده کد ثبت شده در چیپ مغناطیسی
۲۳	قفل فرمان
۲۷	ارتباط بین ECU موتور و واحد ایموبیلایزر
۲۷	نسل اول (سری اول)
۲۸	نسل دوم (سری دوم)
۲۹	نسل سوم (سری سوم)
۳۱	کامپیوتر شیربرقی کددار موتور دیزل
۳۲	شیر برقی کددار (برای موتورهای دیزل)
۳۴	سیگنال تصدیق
۳۵	کدهای امنیتی و تعمیرات
۳۵	کد امنیتی
۳۷	کد تعمیرات
۳۹	تعویض قطعات
۴۱	شناسایی نوع سیستم:





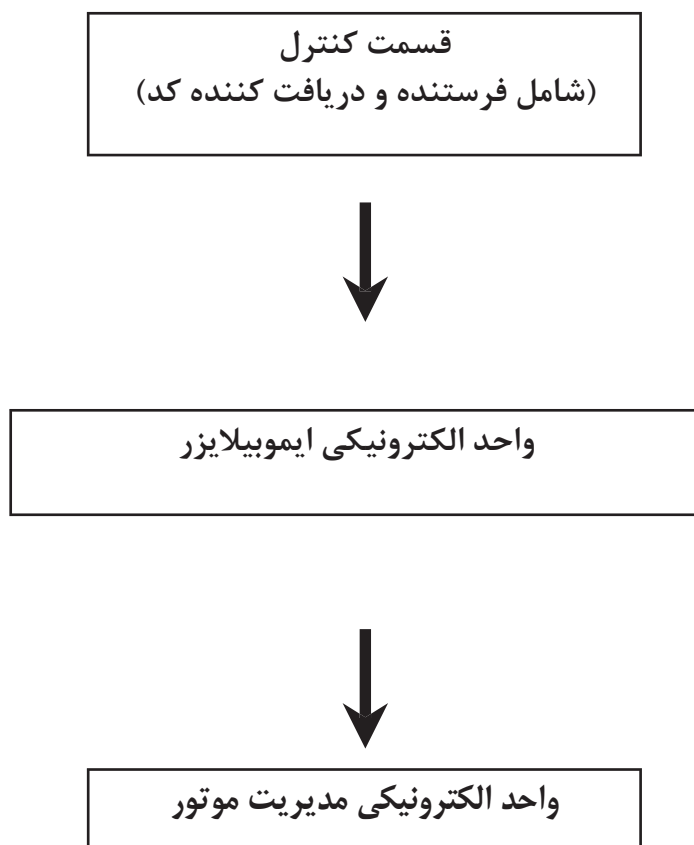
ANTIDEMV3-CAG1003MB0001

سیستم قفل کننده الکتریکی موتور یا ایموبیلایزر، سیستمی است که اجازه روشن شدن موتور را به اشخاصی که کلید یا کارت تعریف شده برای آن خودرو را ندارند، نمی‌دهد.

این سیستم به عنوان یک وسیله برنامه‌ریزی شده که بین مدار تشخیص کلید و ECU موتور (بنزینی و دیزلی) قرار دارد، عمل می‌کند. به منظور جلوگیری از روشن شدن موتور، فعالیت قطعات زیر توسط ایموبیلایزر قطع می‌شود:

- پمپ بنزین و انژکتورها
- سیستم جرقه شمع‌ها (برای موتورهای بنزینی).
- قطع پاشش سوخت توسط شیر برقی یا ECU موتور (برای موتورهای دیزل).
- برق مثبت بعد از سویچ و در نتیجه استارت.





NTIDEM V3-CAG1003MB0004

سیستم ایمولایزر دارای سه بخش اصلی می باشد:

۱. قسمت کنترل سیستم
۲. واحد الکترونیکی ایمولایزر
۳. واحد الکترونیکی مدیریت موتور که از طریق یک ارتباط کددار امکان راه اندازی و یا قفل الکترونیکی موتور را می دهد.



واحد کنترل سیستم ضد سرقت الکترونیکی (ایموبیلایزر)

این واحد الکترونیکی به غیر از قابلیت انجام وظایف سیستم ایموبیلایزر، دارای وظایف دیگری مانند کنترل باز شدن کلیدها و کنترل روشن شدن چراغ‌های داخلی، نیز می‌باشد.
واحد الکترونیکی ایموبیلایزر بر اساس شرکت سازنده آن و همچنین وظایفی که انجام می‌دهد دارای نامهای مختلفی به شرح زیر می‌باشد:

واحد رمزگشا
(Decoder unit)



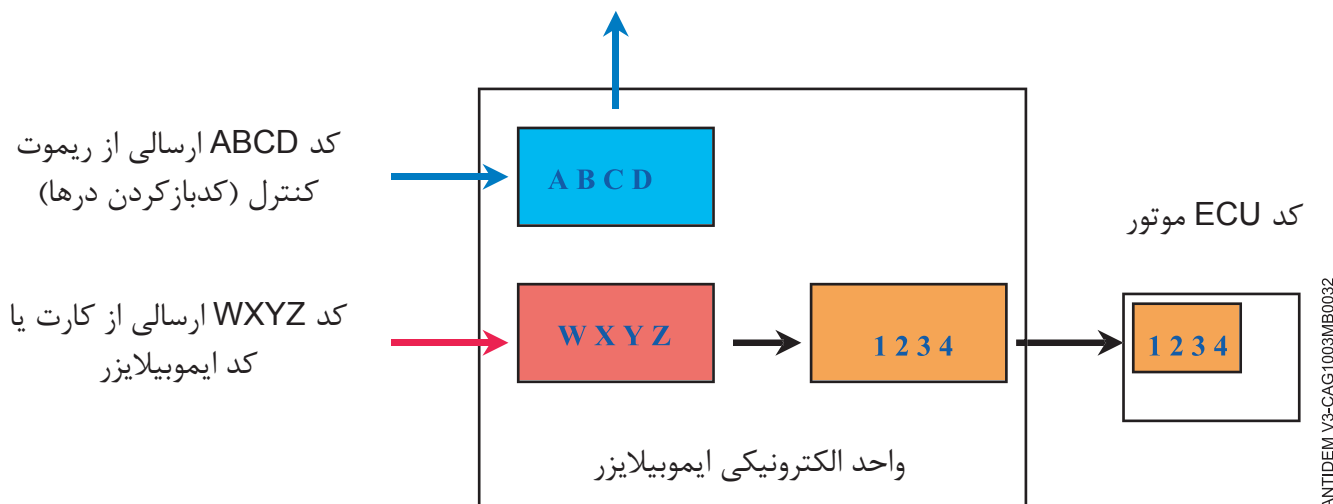
واحد ترنسپوندر
(Transponder unit)



واحد کنترل الکترونیکی محفظه
سرنشین
(UCH)

یک واحد الکترونیکی ایموبیلایزر تا پایان عمر خود در خودرو کددار باقی می ماند.

کنترل باز و بسته شدن محرک درها



به طور کلی سه نوع کد در سیستم ایموبیلایزر بکار می رود:

- کدهای مرتبط با سیستم باز کننده درها برای تشخیص ریموت کنترل مرتبط با خودرو (برای تمام مدل های مادون قرمز یا رادیویی)
- کدهای مرتبط با سیستم ضد سرقت ایموبیلایزر ارسالی از مدارهای الکترونیکی کلید یا کارت برای تشخیص کلید یا کارت مرتبط با خودرو از سایر کلیدها
- کدهای مرتبط با ECU موتور برای صدور اجازه روشن شدن موتور و یا جلوگیری از روشن شدن آن (بر اساس تشخیص ایموبیلایزر)

تعویض کنترل یونیت ایموبیلایزر، قابل انجام می باشد. از آنجایی که حافظه کنترل یونیت نو خالی می باشد، لذا هنگام تعویض می بایستی مشخصات سیستم های مورد استفاده در هر خودرو و بر حسب مدل آن توسط تعمیر کار و بوسیله دستگاه عیب یاب و بر اساس دستورالعمل های خاص هر خودرو در کتاب راهنمای تعمیرات وارد گردد.

یک واحد الکترونیکی ایموبیلایزر برای تمام عمر خودرو دارای یک کد می باشد. بنابراین تعویض بعنوان تست یک واحد الکترونیکی ممنوع می باشد.

علاوه بر این برخی از واحدهای الکترونیکی نیاز به پیکربندی خاص نیز دارد (بعنوان مثال در خصوص برف پاک کن) لذا ضروری است که پیکربندی آنها را با دستگاه عیب یاب و با پیروی از دستورالعمل های مدرک راهنمای تعمیرات انجام داد.



به منظور بررسی صحت عملکرد این کنترل یونیت، دو روش وجود دارد:

- بررسی ولتاژ تغذیه مثبت و منفی کانکتورها بوسیله مولتی متر
- انطباق پارامترها با استفاده از دستگاه عیب یاب



چراغ اخطار ایموبیلایزر



بر حسب مدل خودرو و مشخصات قطعات، وضعیت سیستم ایموبیلایزر توسط یک چراغ قرمز رنگ و بصورت زیر نمایش داده می‌شود:

- چشمک زدن با یک چشمک در ثانیه: سویچ بسته و سیستم ایموبیلایزر فعال می‌باشد.
 - کاملاً خاموش: سیستم ایموبیلایزر غیر فعال می‌باشد.
 - چشمک زدن سریع با چهار چشمک در ثانیه: سویچ باز و سیستم ایموبیلایزر فعال می‌باشد.
 - دائم روشن: سویچ باز و سیستم ایموبیلایزر دارای ایراد می‌باشد و بدرستی عمل نمی‌کند.
- موقعیت این چراغ بر حسب مدل خودرو و سیستم ایموبیلایزر متفاوت است (صفحه نشانگر، کیلد قفل مرکزی، چراغ‌های داخلی) این چراغ توسط واحد الکترونیکی ایموبیلایزر کنترل می‌شود.
- لازم به ذکر است که کنترل این چراغ توسط یک ارتباط سیمی خاص و مستقل از شبکه مالتی پلکس صورت می‌گیرد.

توجه

در بعضی از مدل‌های اولیه، از چراغ اخطار انژکتور برای بیان وضعیت سیستم ایموبیلایزر استفاده می‌شود و از چراغ اخطار ایموبیلایزر مستقل استفاده نشده است.



ANTIDEM V3-CAG1003MB0003



کنترل سیستم ایموبیلایزر

چیپ (تراشه) مغناطیسی



در مدل‌های قدیمی، سیستم ایموبیلایزر توسط ریموت کنترل مادون قرمز قفل مرکزی عمل می‌کرد. یعنی با قفل شدن درها توسط ریموت، سیستم ایموبیلایزر فعال شده و با باز شدن قفل‌ها توسط ریموت، این سیستم غیر فعال می‌گردد.

بنابراین در آن مدل‌ها، در صورت بروز ایراد در سیستم قفل مرکزی (گیرنده یا فرستنده)، نه تنها عملکرد قفل مرکزی مختل می‌گردد بلکه موتور خودرو نیز روشن نمی‌شد.

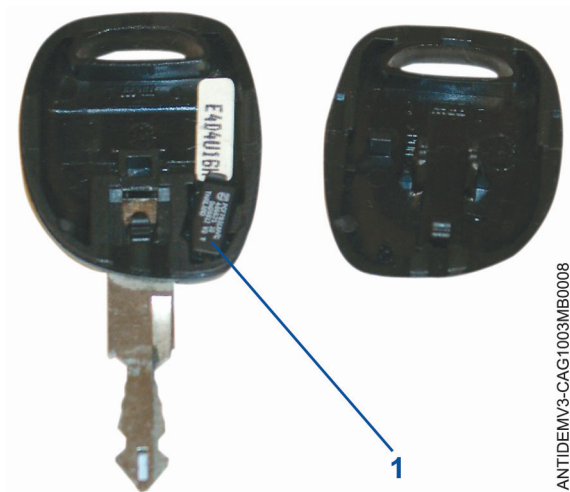
چیپ مغناطیسی

در خودروهای جدید، سیستم ایموبیلایزر توسط یک چیپ مغناطیسی کددار که بدون باتری عمل می‌کند، کنترل می‌شود. این چیپ داخل قسمت پلاستیکی کلید یا داخل کارت (بر حسب مدل خودرو) نصب می‌شود و دارای یک کد الکتریکی محرمانه می‌باشد که برای خودروهای مختلف، متفاوت می‌باشد.



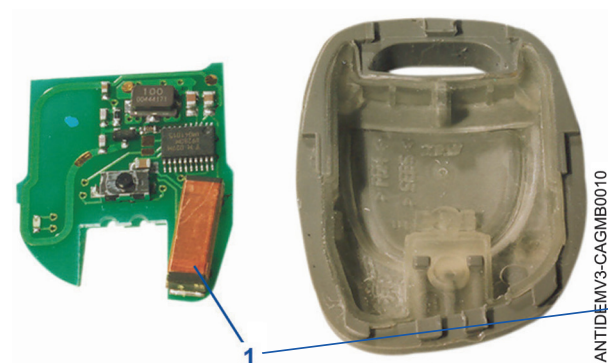
ANTIDEM V3-CAG1003MB0031



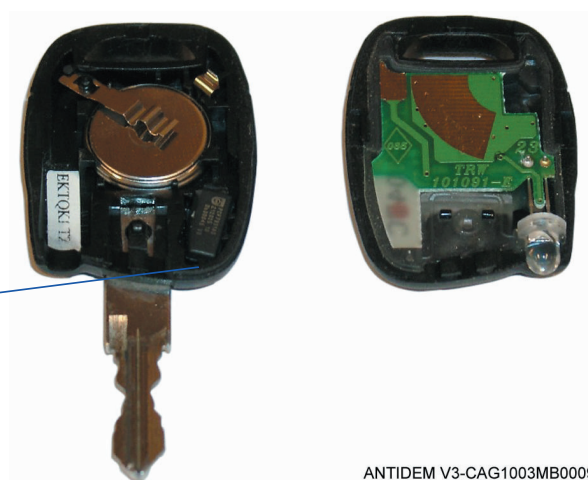


در داخل قاب پلاستیکی کلید معمولی

۱ چیپ مغناطیسی



در داخل ریموت کنترل رادیویی یا مادون قرمز



۱ چیپ مغناطیسی

در داخل کارت



۱ چیپ مغناطیسی

در اکثر سیستم‌ها، چیپ مغناطیسی به تنهایی قابل تعویض نیست و در صورت خرابی، می‌بایستی سر کلید یا کارت را بطور کامل تعویض نمود.

توجه

سرکلید = فرستنده مادون قرمز / فرستنده رادیویی + تراشه مغناطیسی

مانند واحد الکترونیکی ایموبیلایزر، چیپ مغناطیسی دارای کد منحصر به فرد برای هر خودرو می‌باشد. برای تعویض کلید یا کارت شماره VIN و یا شماره حک شده روی هر کلید لازم می‌باشد.



مراحل تعویض سر کلید برای سیستم‌های مختلف متفاوت است. در اکثر موارد برای این کار می‌بایستی از دستگاه عیب‌یاب و بر اساس دستورالعمل‌های مخصوص خودرو استفاده گردد.



گیرنده کد ثبت شده در چیپ مغناطیسی:

بر حسب مشخصات قطعات مورد استفاده در خودرو، کد ثبت شده در حافظه چیپ مغناطیسی به دو روش ارسال می‌شوند:

- انتقال کد بصورت امواج مغناطیسی در حالت سوییچ باز
- انتقال کد بصورت امواج رادیویی بصورت خود به خود و در صورتی که چیپ مغناطیسی داخل خودرو قرار گیرد (برای خودروهای با قابلیت استارت هندزفری)

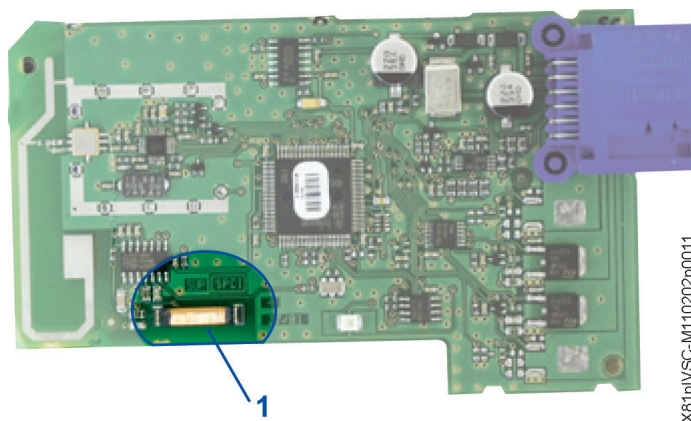
در صورت باز شدن سوییچ و یا قرار گرفتن کارت در دستگاه کارت‌خوان، کد حفاظتی ثبت شده در چیپ توسط آنتن مخصوص دریافت می‌گردد تا پس از تقویت، آماده ارسال به کنترل یونیت ایموبیلایزر گردد.

این آنتن مخصوص به صورت یک آنتن حلقوی دور مغزی سوییچ و یا داخل دستگاه کارت‌خوان قرار دارد.

آنتن گیرنده حلقوی / حلقه ترانسپوندر



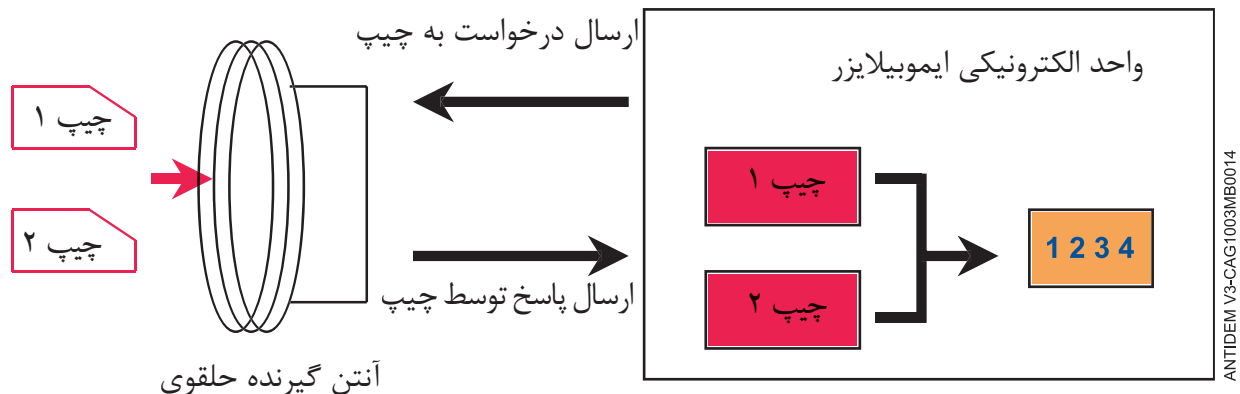
دستگاه کارت‌خوان



۱. آنتن گیرنده (داخل دستگاه کارت‌خوان) / حلقه ترانسپوندر

- کد ثبت شده در حافظه چیپ به دو روش توسط میدان مغناطیسی منتقل می‌گردد:
۱. مستقیم
 ۲. غیر مستقیم یا رمزگذاری شده.

روش مستقیم انتقال کد:



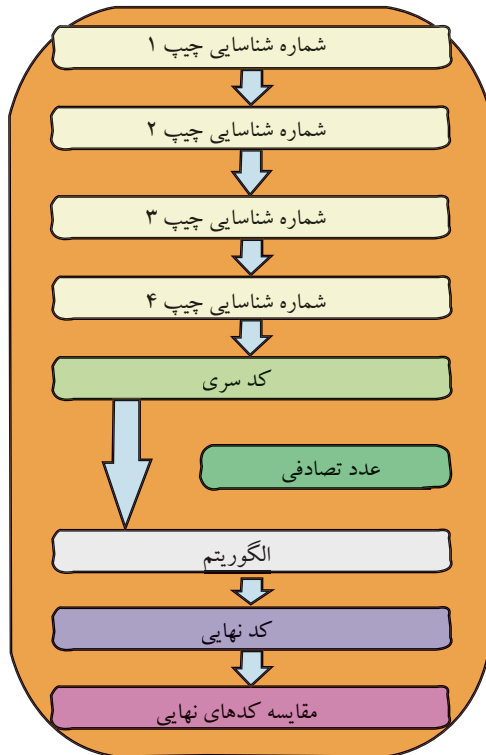
پس از باز شدن سوئیچ، کنترل یونیت ایموبیلایزر توسط میدان مغناطیسی تولید شده بوسیله آنتن، به چیپ اعلام میکند که کد ثبت شده داخل چیپ را ارسال نماید. سپس چیپ کد داخل خود را از طریق آنتن حلقوی برای واحد الکترونیکی ایموبیلایزر ارسال می کند. کد ارسالی توسط آنتن بوسیله کنترل یونیت ایموبیلایزر بررسی شده و در صورت صحیح بودن، اجازه روشن شدن موتور به ECU موتور ارسال می گردد. در این سیستم، با هر بار باز شدن سوئیچ، یک کد ثابت بین چیپ و آنتن منتقل می گردد. همچنین این سیستم فقط قابلیت شناسایی دو چیپ داخلی کلید تحویلی از کارخانه و یا تعریف شده در خدمات پس از فروش توسط دستگاه عیب یاب را دارد.

روش غیر مستقیم انتقال کد: (Encrypted)

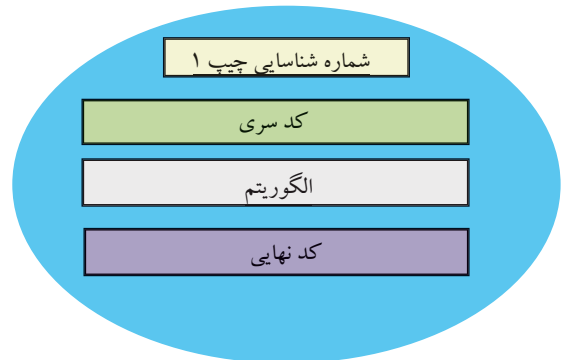
در این روش بر خلاف روش مستقیم که از یک کد ثابت در تمام شرایط استفاده می کند، از یک سری محاسبات ریاضی برای تشخیص کدها استفاده می شود. در شبکه های کامپیوتری هنگام ارسال اطلاعات بین دو کامپیوتر، از یک الگوریتم یکسان برای انتقال اطلاعات بین دو کامپیوتر، فرستنده و گیرنده اطلاعات استفاده می شود. شرح عملکرد بدین صورت است که فرستنده توسط یک الگوریتم خاص پیغام را بصورت کد درمی آورد و از طرف دیگر گیرنده برای خواندن این پیغام باید از همان الگوریتم جهت رمزگشایی کد استفاده کند. هدف در یک سیستم ایموبیلایزر این است که اولاً برای هر خودرو تنها یک کد اختصاصی وجود داشته باشد (کد سری خاص) و ثانیاً از امکان خوانده شدن کد از طریق غیر مجاز جلوگیری شود (توسط الگوریتم خاص).



واحد الکترونیکی ایمو بیلازر



چپ مغناطیسی (داخل کلید یا کارت)



اطلاعات موجود در چپ مغناطیسی:

- شماره شناسایی چپ

هرچپ دارای شماره شناسایی منحصر به فرد و مختص خود می باشد. از این شماره شناسایی برای تشخیص هر چپ توسط کنترل یونیت ایمو بیلازر استفاده می شود و در زمان ساخت چپ در محل کارخانه سازنده داخل آن ثبت شده و غیر قابل تغییر می باشد

- کد سری:

این قسمت از حافظه چپ زمانی که نو است، خالی می باشد. هنگام تعریف چپ برای خودرو توسط دستگاه عیب یاب، کد سری داخل این قسمت از حافظه شده و پس از آن قابل تغییر یا پاک شدن نمی باشد. از این کد برای انتخاب الگوریتم مورد نیاز برای برقراری ارتباط بین چپ و کنترل یونیت ایمو بیلازر استفاده می شود.

- الگوریتم:

الگوریتم در واقع برنامه و محاسبات ریاضی مخصوصی می باشد که بر اساس کد سری انتخاب می شود. همین الگوریتم داخل حافظه کنترل یونیت ایمو بیلازر نیز وجود دارد.

- کد نهایی:

این کد نتیجه محاسباتی است که الگوریتم بر روی عدد تصادفی ارسالی توسط کنترل یونیت ایمو بیلازر انجام داده و به عنوان خروجی توسط چپ به کنترل یونیت ایمو بیلازر بر می گردد.

اطلاعات موجود در کنترل یونیت ایمو بیلازر:
شماره شناسایی چپ ها:

این کنترل یونیت، شماره شناسایی حداکثر چهار چپ را که برای خودرو تعریف شده اند داخل حافظه خود ثبت می کند.

- کد سری

این کد توسط کارخانه سازنده کنترل یونیت داخل آن ثبت شده و غیر قابل تغییر می باشد.

- عدد تصادفی (Random)

این عدد که بطور تصادفی در هر بار ارتباط با چپ تغییر می کند، برای چپ ارسال شده و بر طبق الگوریتم انتخاب شده، کد نهایی برگشتی از چپ را مشخص می سازد.

- الگوریتم

الگوریتم در واقع برنامه و محاسبات ریاضی مخصوصی می باشد که بر اساس کد سری انتخاب می شود.

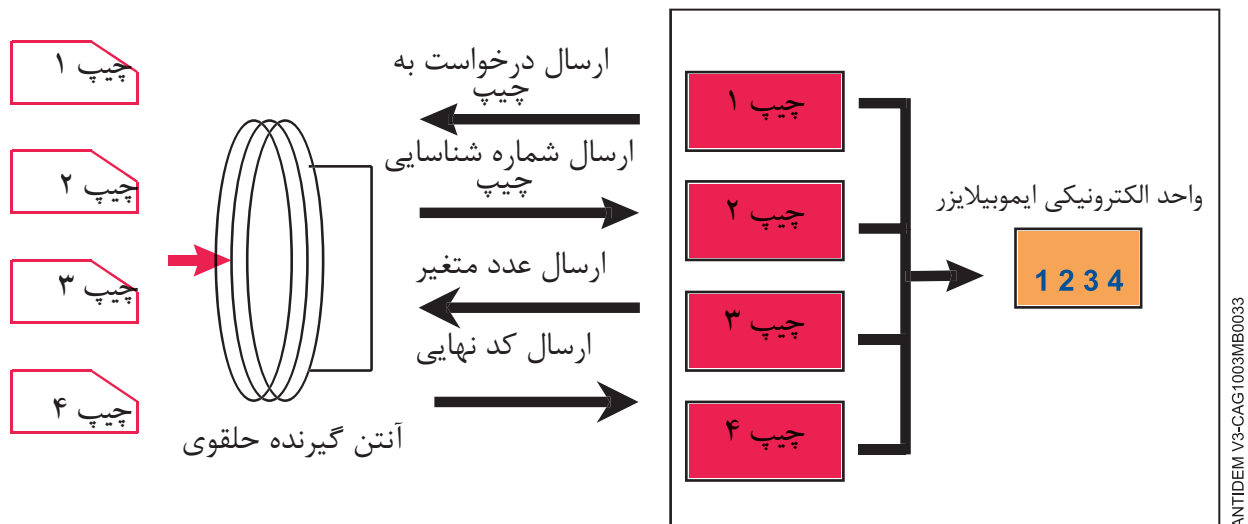
- کد نهایی:

این کد نتیجه محاسباتی است که الگوریتم انتخاب شده بر روی عدد تصادفی انجام می دهد.

- مقایسه کدهای نهایی:

در پایان مرحله محاسبات کدهای نهایی ایجاد شده توسط کنترل یونیت ایمو بیلازر و همچنین کد نهایی برگشتی از چپ با هم مقایسه و در صورت یکسان بودن تعلق چپ به خودرو مشخص می شود.





با باز شدن سوئیچ، مراحل زیر به ترتیب انجام می‌شوند:

- کنترل یونیت ایموبیلایزر توسط میدان مغناطیسی آنتن به چیپ فرمان فرستادن شماره شناسایی آنرا صادر می‌کند.
- چیپ شماره شناسایی خود را برای کنترل یونیت ارسال می‌کند. در صورت مطابقت این شماره شناسایی با مقادیر موجود در حافظه کنترل یونیت ایموبیلایزر عدد تصادفی را برای چیپ ارسال می‌نماید.
- چیپ و کنترل یونیت، بطور همزمان عدد متغیر را داخل الگوریتم خود قرار داده و تغییرات لازم را بر روی این عدد انجام می‌دهند.
- چیپ، کد نهایی (عدد بدست آمده پس از اعمال الگوریتم) را برای کنترل یونیت ایموبیلایزر ارسال می‌نماید.
- کنترل یونیت کدهای نهایی محاسبه شده توسط چیپ و همچنین کد محاسبه شده توسط الگوریتم خودش را با هم مقایسه می‌کند و در صورت یکسان بودن، مجوز روشن شدن موتور را به ECU موتور ارسال می‌نماید.

توجه

در این روش، امکان غیر فعال کردن چیپ (مثلا در صورت مفقود شدن کلید) توسط دستگاه عیب‌یاب وجود دارد.

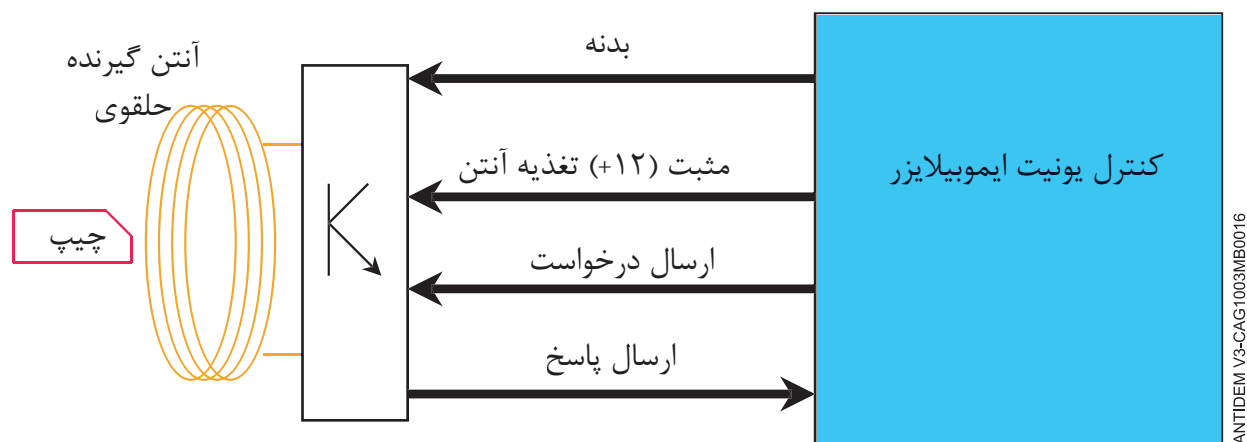
تست‌های ممکن:

- انطباق پارامترها توسط دستگاه عیب‌یاب.



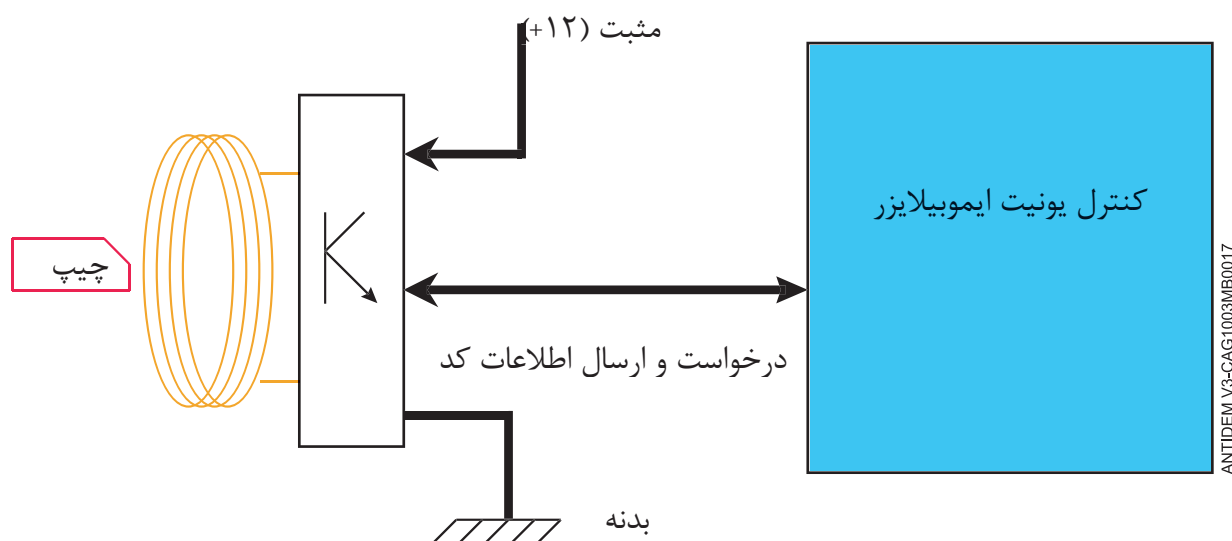
انواع اتصالات الکترونیکی بین آنتن و کنترل یونیت ایموبیلایزر در انتقال مغناطیسی:

اتصال با چهار سیم



در این مدل، چهار سیم مجزا برای اتصال بدنه (منفی)، برق مثبت (+12)، ارسال درخواست اطلاعات از کنترل یونیت به آنتن و همچنین ارسال پاسخ از آنتن به کنترل یونیت در نظر گرفته شده اند. لازم به ذکر است که برق مثبت تغذیه آنتن فقط در زمان درخواست ارسال اطلاعات آنتن توسط کنترل یونیت تامین می شود و در بقیه موارد قطع می باشد.

اتصال با سه سیم



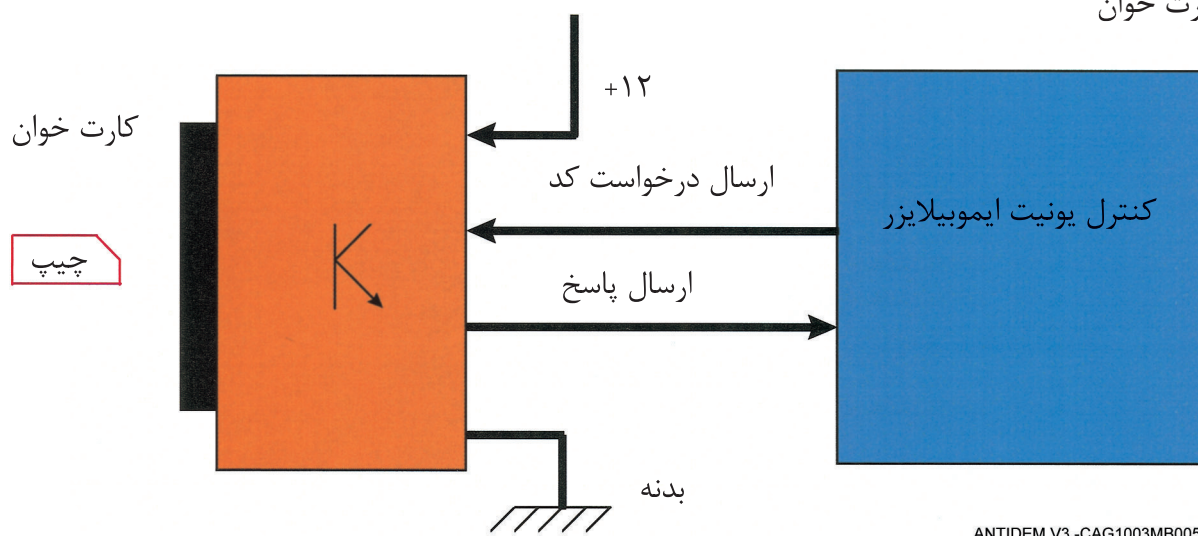
در این مدل، برق مثبت (+12) و بدنه به طور مستقل از کنترل یونیت ایموبیلایزر و بطور دائم به آنتن متصل هستند و فقط یک سیم برای ارسال درخواست اطلاعات کد از کنترل یونیت به آنتن و همچنین ارسال پاسخ از آنتن به کنترل یونیت وجود دارد.



تست‌های ممکن:

- انطباق پارامترها توسط دستگاه عیب‌یاب
- استفاده از مولتی متر برای اندازه‌گیری ولتاژ تغذیه (مثبت و بدنه)
- استفاده از اسیلوسکوپ برای مشاهده سیگنال‌ها

کارت خوان



در این مدل، اتصالات برق مثبت (+12) و بدنه بطور مستقل و دائم به کارت‌خوان متصل هستند. همچنین دو سیم مجزا برای درخواست ارسال کد و همچنین ارسال پاسخ در نظر گرفته شده‌اند.



با فشردن دکمه START، سیگنال درخواست ارسال کد از کنترل یونیت ایموبیلایزر به کارت‌خوان ارسال می‌شود. در صورت معتبر بودن و شناخته شدن کارت توسط کنترل یونیت، اجازه باز شدن سوئیچ صادر می‌گردد.



توجه

بعضی از کارت خوانها دارای این قابلیت می باشند که موقعیت کارت در کارت خوان را تشخیص می دهند. موقعیت اول، دستگاههای جانبی خودرو مانند رادیو و ... را فعال می کند و موقعیت دوم موجب ایجاد ارتباط با چپ و باز شدن سوئیچ (تغذیه بعد از سوئیچ) می گردد. همچنین کارت توسط یک آهن ربای قوی سر جایش محکم نگه داشته می شود تا هنگام روشن بودن موتور خودرو، نتوان کارت را خارج کرد.

تست های ممکن:

- استفاده از مولتی متر برای اندازه گیری ولتاژ تغذیه (مثبت و بدنه)
- استفاده از اسیلوسکوپ برای مشاهده سیگنال ها
- انطباق پارامترها با استفاده از دستگاه عیب یاب

انتقال کد توسط امواج رادیویی به روش غیر مستقیم (برای خودروهای مجهز به سیستم استارت هندزفری):
در خودروهای مجهز به سیستم استارت هندزفری، کد ثبت شده در چپ بوسیله امواج رادیویی ارسال می گردد. منبع تأمین انرژی این گونه کارتها، باتری نصب شده داخل کارت می باشد.



X84p1VSC-D050202P0016





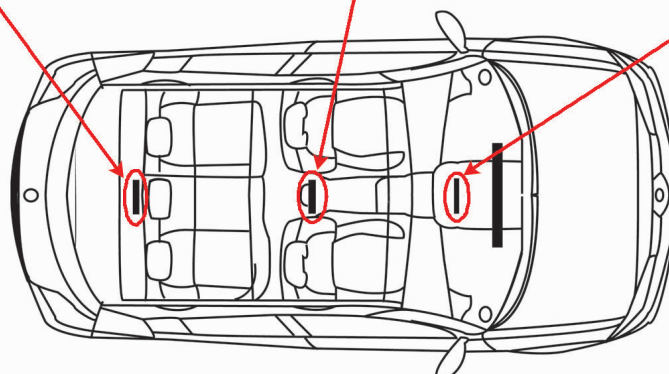
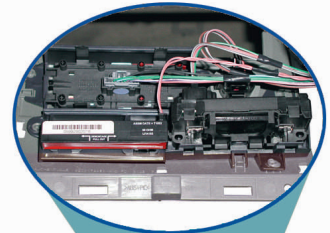
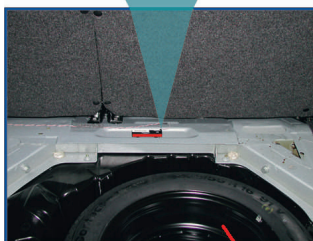
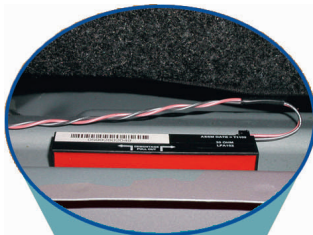
در صورتیکه باتری کارت معیوب گردد، ارسال کد چپ فقط بوسیله قرار دادن کارت داخل کارت خوان مقدور می باشد. در این حالت کد از طریق میدان مغناطیسی منتقل می شود.

۱. کارت خوان



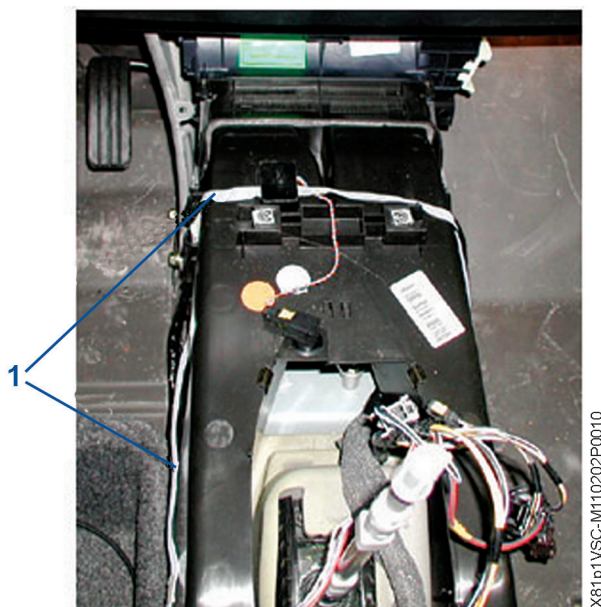
X84p1VSC-D050202P0007

موقعیت آنتن های گیرنده خودرو

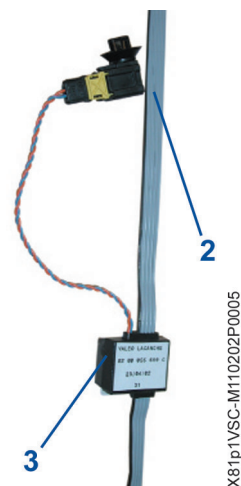


X84p1VSC-P070202P0013





X81p1VSC-M110202P0010



۱. آنتن گیرنده مجزا
۲. روکش سیم پنج تایی
۳. کنترل یونیت

دریافت اطلاعات کد چپ، توسط آنتنهای نصب شده داخل خودرو انجام می گیرد. تعداد و محل نصب آنتن ها بیانگر محدوده عملکرد سیستم می باشد. تبادل کد با فشردن دکمه START آغاز می شود.



X84P1VSc-P070202P0024



به محض فشردن شدن دکمه START، سیستم ایموبیلایزر به شرح زیر شروع به جستجو برای یافتن کارت داخل خودرو می‌نماید:

۱. سیستم ایموبیلایزر توسط آنتن استارتر (مطابق شکل صفحه قبل) شروع به ارسال امواج با فرکانس 125KHz می‌نماید.

۲. در صورتیکه کارت متعلق به خودرو داخل خودرو قرار داشته باشد، شروع به ارسال اطلاعات با فرکانس 433KHz می‌نماید. این سیگنال توسط آنتن سیستم ایموبیلایزر دریافت و پردازش می‌شود. آنتن سیستم ایموبیلایزر داخل کنترل یونیت و یا داخل کارت خوان نصب شده است.

۳. در صورت مطابقت کارت با خودرو، اجازه روشن شدن موتور به ECU موتور ارسال می‌گردد.

توجه

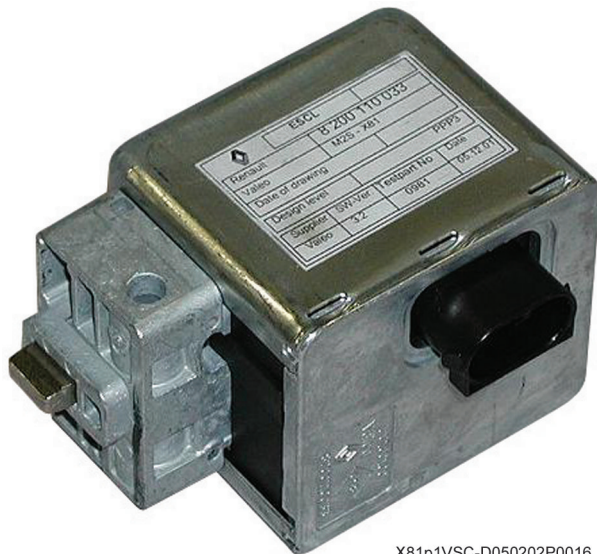
در صورتیکه در این حالت پاسخی از کارت ارسال نگردد (بصورت امواج رادیویی)، واحد الکترونیکی اطلاعات کارت را از طریق کارت خوان درخواست می‌کند.

تست‌های ممکن:

- انطباق پارامترها توسط دستگاه عیب‌یاب.

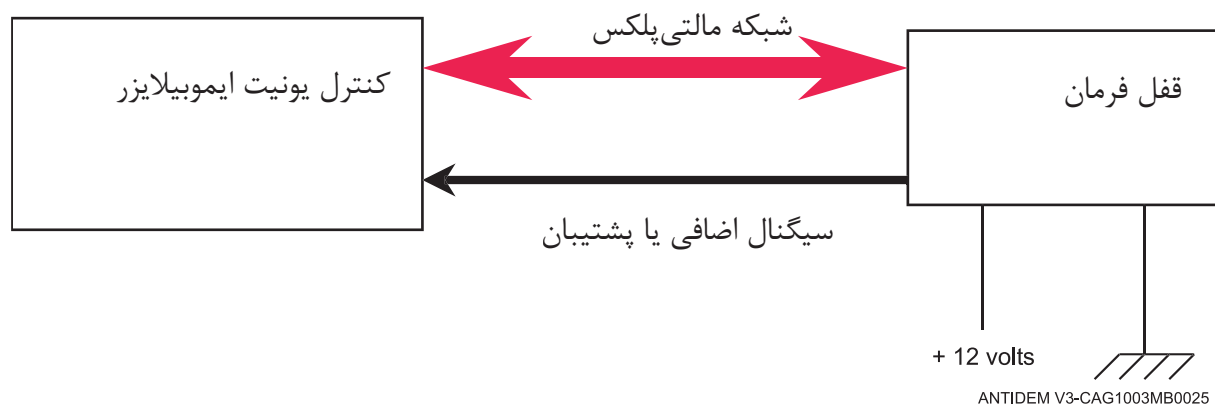


قفل فرمان



X81p1VSC-D050202P0016

خودروهای مجهز به کارت، دارای قفل فرمان الکتریکی هستند که در حالت عادی (موتور خاموش) باعث قفل شدن فرمان می‌گردد.



قفل فرمان توسط شبکه مالتی پلکس به کنترل یونیت ایموبیلایزر متصل می‌شود و دستور باز کردن قفل فرمان را از این طریق دریافت می‌کند.

هنگامی که واحد الکترونیکی چیپ را شناسایی می‌کند، یک کد به واحد قفل فرمان ارسال می‌کند، در صورت شناسایی کد توسط قفل فرمان، فرمان آزاد می‌گردد.



مجموعه قفل فرمان دارای کد دائمی است که قابل تغییر نمی باشد.

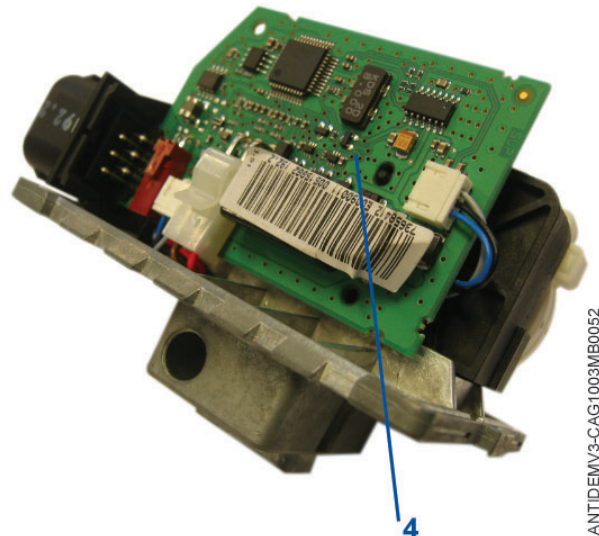
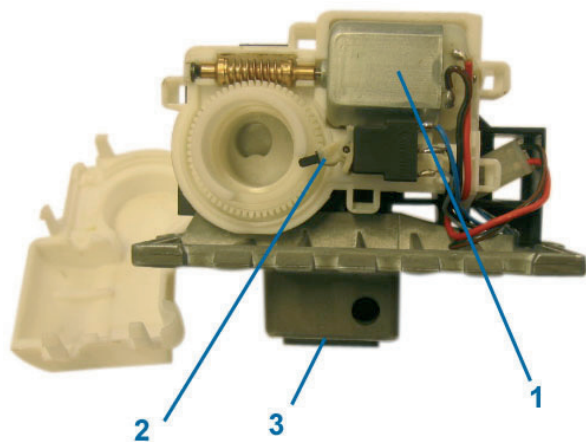


- با آزاد شدن قفل فرمان، بلافاصله موقعیت قفل از دو مسیر زیر به کنترل یونیت ایموبیلایزر ارسال می گردد.
- بوسیله شبکه مالتی پلکس
- بوسیله سیم مجزای یدکی که بمنظور افزایش ایمنی سیستم در صورت بروز اختلال در شبکه مالتی پلکس، کاربرد دارد.
- پس از اعلام وضعیت باز شدن قفل فرمان، کنترل یونیت ایموبیلایزر فرمان ارسال برق مثبت بعد از سوییچ برای امکان روشن شدن موتور را ارسال می نماید.

توجه

بر حسب مدل خودرو، قفل فرمان در شرایط زیر باعث قفل شدن فرمان می شود:

- خاموش شدن موتور توسط دکمه START/ STOP
- باز شدن درب راننده

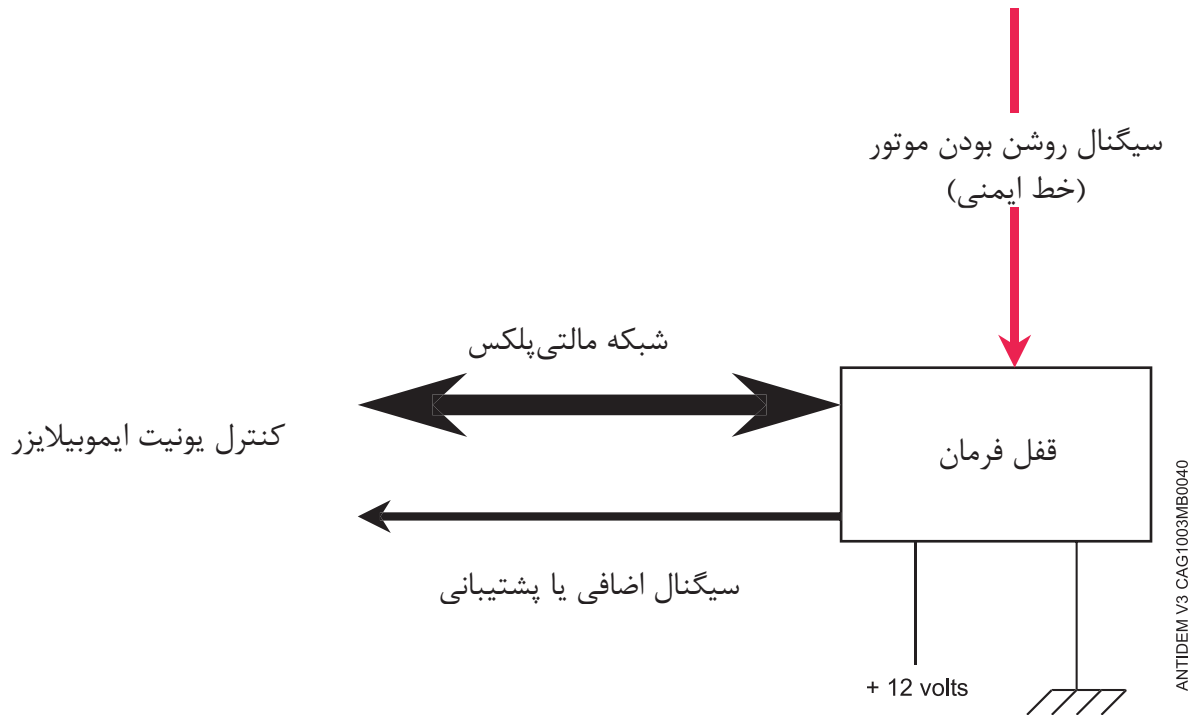


۱. موتور الکتریکی
۲. سنسور موقعیت
۳. زبانه قفل
۴. مدار الکترونیکی

قفل فرمان از قسمتهای زیر تشکیل شده است:

- زبانه قفل (۳) که توسط موتور الکتریکی (۱) باعث قفل شدن فرمان می گردد.
- مدار الکترونیکی (۴) که وظیفه اش برقراری ارتباط با کنترل یونیت ایموبیلایزر و همچنین کنترل وضعیت زبانه قفل (۳) می باشد.
- سنسور موقعیت (۲) به منظور اطلاع از قفل بودن یا آزاد بودن فرمان





در بعضی از خودروها، روشن شدن موتور توسط یک سیم مستقل به قفل فرمان اطلاع رسانی می‌گردد تا از قفل شدن فرمان در حالت موتور روشن جلوگیری گردد. بر حسب مدل خودرو سیگنال مربوطه می‌تواند از یکی موارد زیر تأمین گردد:

- رله سیستم تزریق سوخت (۱۲ ولت در هنگام روشن بودن موتور)
- دینام (۱۲ ولت مربوط به چراغ شارژ در هنگام روشن بودن موتور)

در این گونه خودروها که قفل فرمان از سیستم استارت مستقل است، به منظور هدایت خودرو با فرمان در حالت موتور خاموش کافی است کارت را داخل کارت‌خوان قرار داده و دکمه START را به مدت ۵ ثانیه فشرده نگه داشت.

توجه

- برای آزاد کردن قفل فرمان به هر روش، نیاز به انرژی باتری خودرو می‌باشد.
- در صورت قفل کردن کامپیوتر ایربگ، قفل فرمان قادر به قفل کردن فرمان نخواهد بود.



قفل فرمان دارای مهره چپ گرد می باشد.
به منظور باز کردن مجموعه قفل فرمان، می بایستی قبلاً آنرا در وضعیت آزاد (قفل نشده) قرار داد.



تست های ممکن:

- تست شبکه مالتی پلکس
- تست برق مثبت و منفی تغذیه
- تست سیم بیانگر روشن بودن موتور (خط ایمنی)
- تست سیم مربوط به سیگنال آزاد بودن قفل فرمان (سیگنال اضافی)
- انطباق پارامترها با استفاده از دستگاه عیب یاب



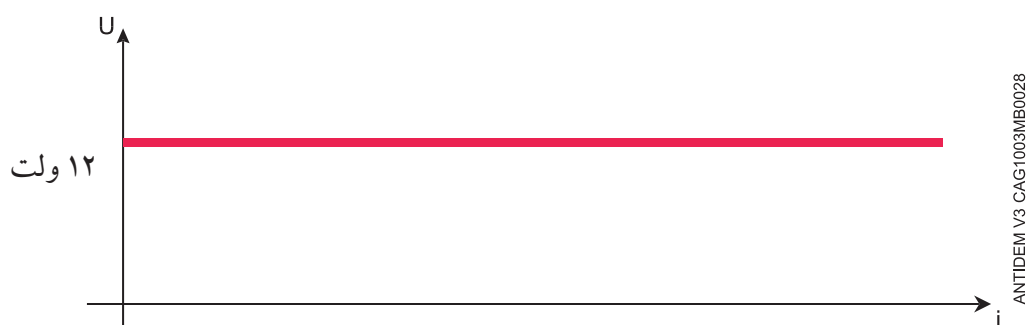
ارتباط بین ECU موتور و واحد ایموبیلایزر



بر حسب نوع خودرو، ارتباط بین کنترل یونیت های موتور و ایموبیلایزر، یا بوسیله شبکه مالتی پلکس و یا بوسیله سیم که سیگنال های کد دار را منتقل می کند برقرار می شود.

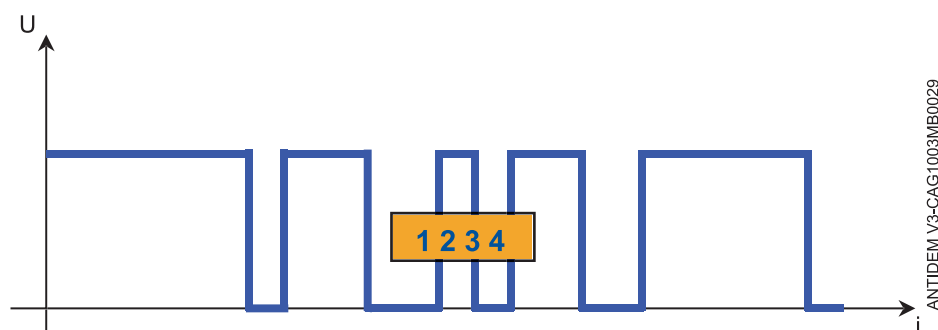
نسل (سری) اول:

در این سری، فقط یک سیم حاوی سیگنال کد دار مورد استفاده قرار می گیرد.



در حالیکه سویچ باز بوده و ایموبیلایزر فعال باشد، واحد ایموبیلایزر هیچ اقدامی انجام نمی دهد. در این حالت یک ولتاژ ثابت در خط انتقال کد برقرار می باشد. این ولتاژ توسط کامپیوتر مدیریت موتور تأمین می شود. روشن کردن موتور در این وضعیت ممکن نیست.





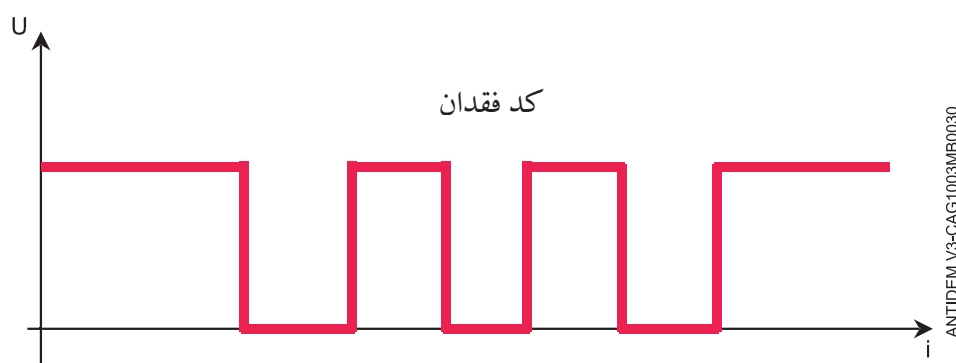
در صورتیکه چیپ، کد متعلق به خودرو را ارسال کند و استارت زدن مجاز باشد، با باز شدن سویچ، کنترل یونیت ایموبیلایزر کد مربوطه را بصورت یک فریم و از طریق سیم ارتباطی با کنترل یونیت موتور برای آن ارسال می کند. و در صورت شناسایی، موتور قابلیت روشن شدن را دارد. لازم به ذکر است که کد ارسالی بین کنترل یونیت های موتور و ایموبیلایزر در خودروهای مختلف، متفاوت است و یکسان نمی باشد.

توجه

در حالت موتور روشن، کد بطور دائم توسط کنترل یونیت ایموبیلایزر برای کنترل یونیت موتور ارسال می گردد.
- امکان تعویض بعنوان تست یک کامپیوتر بدون کد در شبکه خدمات پس از فروش میسر است.

نسل (سری) دوم

در این سری نیز فقط یک سیم حاوی سیگنال کد دار بین کنترل یونیت موتور و کنترل یونیت ایموبیلایزر وجود دارد.



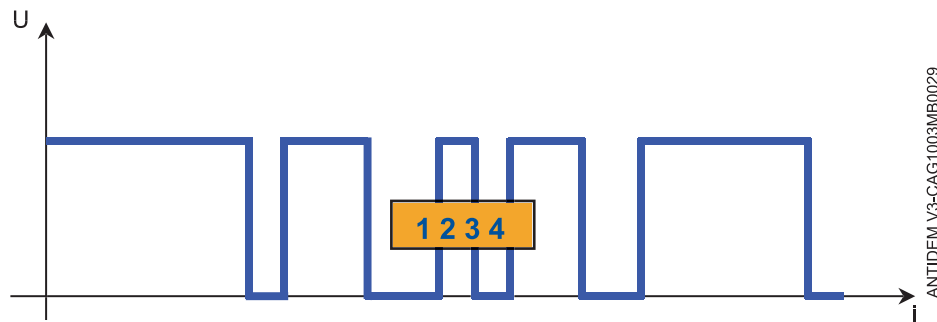
در حالیکه سویچ باز بوده و ایموبیلایزر فعال باشد، واحد ایموبیلایزر یک فریم خاصی برای جلوگیری از روشن شدن موتور به ECU موتور ارسال می کند نام این فریم، فریم فقدان می باشد.



این فریم از روشن شدن موتور در هنگام نصب یک کامپیوتر بدون کد جلوگیری می‌کند.

توجه

می‌توان کامپیوتر بدون کد را در شبکه خدمات پس از فروش با توجه راهنمایی‌های مدرک راهنمای تعمیرات آزمایش کرد.



هنگامیکه ایموبیلایزر غیر فعال می‌گردد (اجازه روشن شدن موتور) عملکرد آن مانند سیستم‌های نسل اول خواهد بود.

توجه

فریم فقدان خاص یک خودرو نیست.

نسل (سری) سوم:

در این سری، ارتباط بین کنترل‌یونیت‌های موتور و ایموبیلایزر توسط شبکه مالتی‌پلکس و انتقال به روش رم‌زدار می‌باشد.

توجه

چنانچه ECU موتور خام باشد، موتور خودرو روشن نخواهد شد.



کامپیوتر مدیریت موتور / شیر برقی کددار موتور دیزل



کامپیوتر مدیریت موتور (برای خودروهای بنزینی و دیزل) دارای کد داخلی می‌باشد. هنگام تعویض، کامپیوتر نو دارای کد نمی‌باشد و باید توسط دستگاه عیب‌یاب آنرا برنامه ریزی نمود. بر حسب نسل (سری) تکنولوژی استفاده شده در کنترل‌یونیت، بصورت زیر عمل می‌کنند: (لازم به ذکر است که ویژگی‌های نسل‌های مختلف کنترل‌یونیت در صفحات قبل ذکر شده است)

نسل (سری) اول:

توسط دستگاه عیب‌یاب می‌توان کد ثبت شده در حافظه کامپیوتر را پاک کرد و با یک کامپیوتر خالی (بدون کد) می‌توان موتور را روشن کرد.

نسل (سری) دوم

توسط دستگاه عیب‌یاب می‌توان کد ثبت شده در حافظه کامپیوتر را پاک کرد و با یک کامپیوتر خالی نمی‌توان موتور را روشن کرد.

نسل (سری) سوم

کد ثبت شده در حافظه کامپیوتر، قابل پاک شدن توسط دستگاه عیب‌یاب نمی‌باشد. در واقع کد ثبت شده در حافظه کامپیوتر، دائمی بوده و قابل پاک کردن نمی‌باشد و با یک کامپیوتر بدون کد نمی‌توان موتور را روشن کرد.

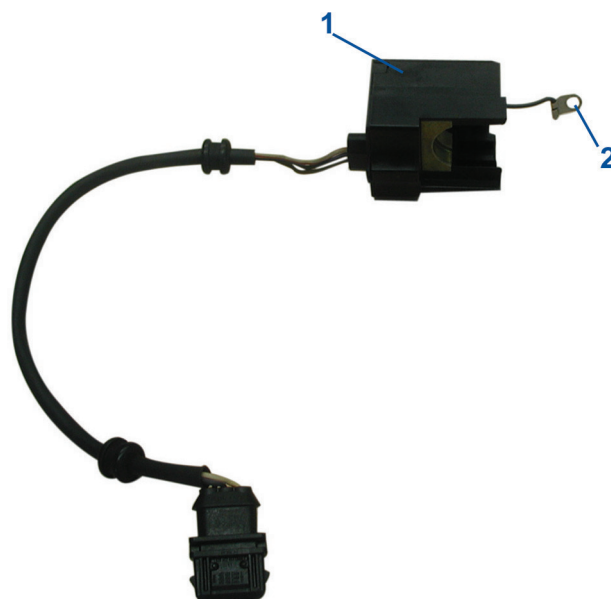
به منظور تست یا تعویض کامپیوتر هر خودرو، می‌بایستی از دستورالعمل‌های کتاب راهنمای تعمیرات یا اطلاعاتی‌های فنی پیروی نمود.



تست های ممکن:

- ولتاژ تغذیه کامپیوتر
- انطباق پارامترها با دستگاه عیب یاب
- ولتاژ خط ارتباط کددار
- شبکه مالتی پلکس

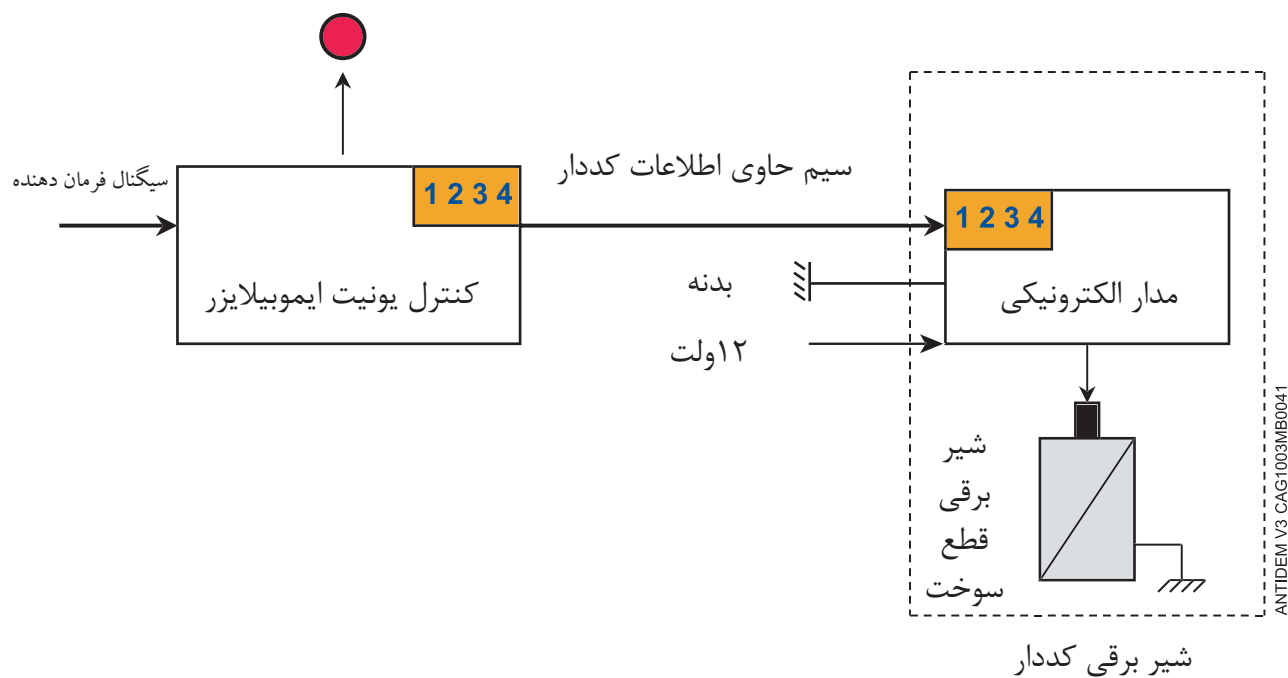
شیر برقی کددار



ANTIDEMV3-CAG1003MB0050bis

۱. مدار الکترونیکی
۲. محل اتصال به شیر برقی

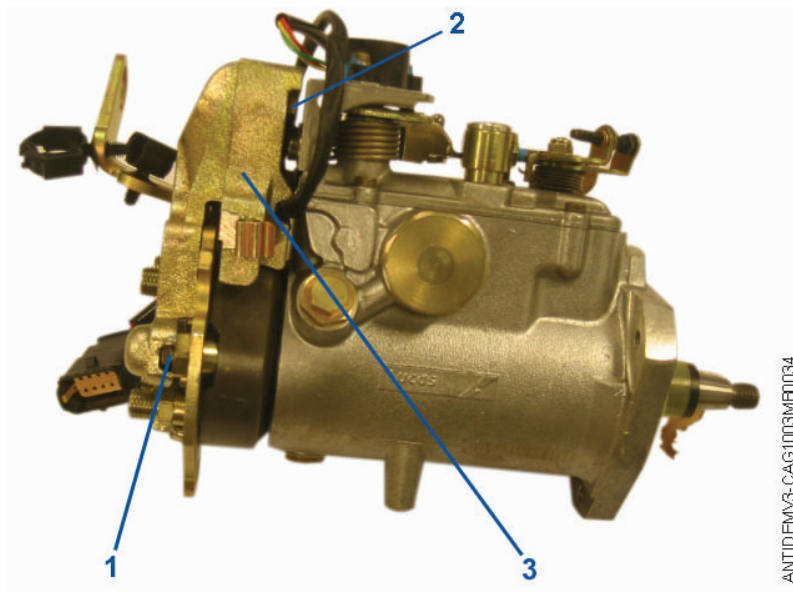
چراغ اخطار ایموبیلایزر



شیر برقی کددار



در موتورهای دیزلی که فاقد کنترل یونیت موتور هستند، برای جلوگیری از روشن شدن موتور در زمان عدم تایید کد چپ (کلید یا کارت)، از یک شیر برقی مخصوص استفاده می‌شود. این شیر برقی که معمولاً در کنار پمپ سوخت قرار دارد، می‌تواند مسیر سوخت را بر اساس فرمانی که از کنترل یونیت ایموبیلایزر به مدار الکترونیکی کنترل کننده شیر برقی ارسال می‌گردد، قطع نماید. ارتباط الکتریکی بین کنترل یونیت ایموبیلایزر و مدار الکترونیکی کنترل کننده شیر برقی از نوع ارتباط نسل دوم (ذکر شده در صفحات قبلی) می‌باشد.



۱. پیچ
۲. شیر برقی کددار
۳. روکش ضد دست‌خوردگی

به منظور حفاظت شیر، از یک روکش ضد دست‌خوردگی که با پیچ به بدنه پمپ متصل شده است، استفاده می‌گردد. از آنجایی که این شیر برقی، قادر به روشن کردن مستقیم چراغ اخطار ایموبیلایزر نمی‌باشد، لذا از یک سیگنال مخصوص (سیگنال تصدیق) استفاده می‌گردد. به این صورت که در حالت سالم بودن شیر برقی، سیگنال مذکور به طور دائم بوسیله مدار الکترونیکی شیر برقی برای کنترل یونیت ایموبیلایزر ارسال می‌گردد. در صورت بروز اشکال در شیر برقی، سیگنال قطع شده و کنترل یونیت ایموبیلایزر متوجه بروز اشکال شده و چراغ اخطار ایموبیلایزر را روشن می‌کند.

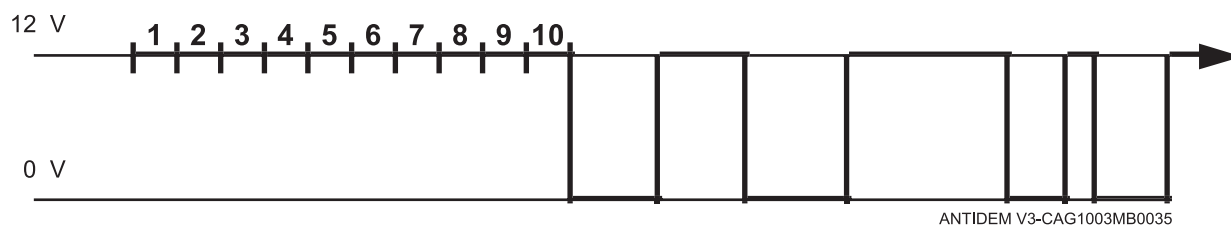
توجه

در بعضی مدلها، شیر برقی و مدار الکترونیکی کنترل کننده آن بصورت یکپارچه ساخته می‌شوند.

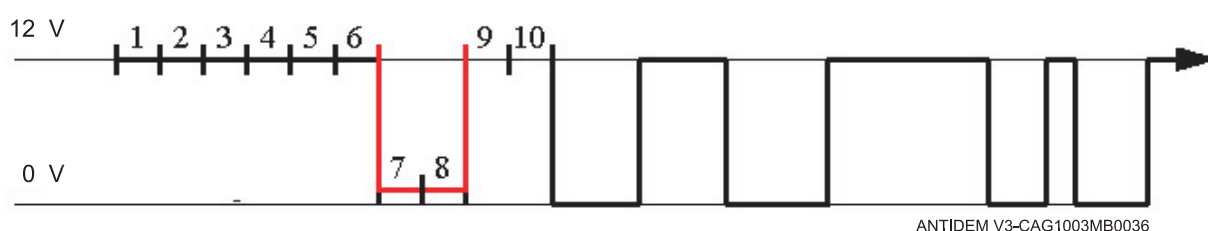


سیگنال تصدیق:

یک فریم (مجموعه سیگنال) تصدیق همراه با ده بیت ولتاژ حداکثر شروع میشود و قسمت بعدی آن کدگذاری صورت گرفته توسط واحد الکترونیکی ایموبیلایزر می باشد. این فریم برای تمام کامپیوترها و شیرهای برقی کددار یکسان است.



در صورت عدم وجود ایراد در شیر برقی و عملکرد مناسب آن، بیت های ۷ و ۸ مطابق شکل زیر توسط مدار الکترونیکی شیر برقی، صفر می شود. این وضعیت همان سیگنال تصدیق یا سیگنال برگشت است.



در غیر این صورت، کنترل یونیت ایموبیلایزر متوجه بروز اشکال شده و چراغ خطر ایموبیلایزر را روشن می کند.

بدلیل مشابه بودن کنترل یونیت ایموبیلایزر برای مدل های دارای کنترل یونیت موتور و فاقد آن هنگام معرفی مشخصات خودرو به کنترل یونیت نو توسط دستگاه عیب یاب باید به این موضوع توجه کرد. خودروهایی که دستور فعالیت شیر برقی خود را از مدار قفل مرکزی می گیرند دارای سیگنال های کددار نمی باشند.



تست های ممکن:

- ولتاژ سیم حاوی اطلاعات
- اندازه گیری ولتاژ تغذیه مثبت و منفی توسط مولتی متر
- انطباق پارامترها با استفاده از دستگاه عیب یاب

توجه

برخی خودروهای دیزل از یک شیربرقی قطع سوخت که توسط قفل مرکزی کنترل می شود بهره می برند. این سیستم کددار نیست.



کدهای امنیتی و تعمیرات

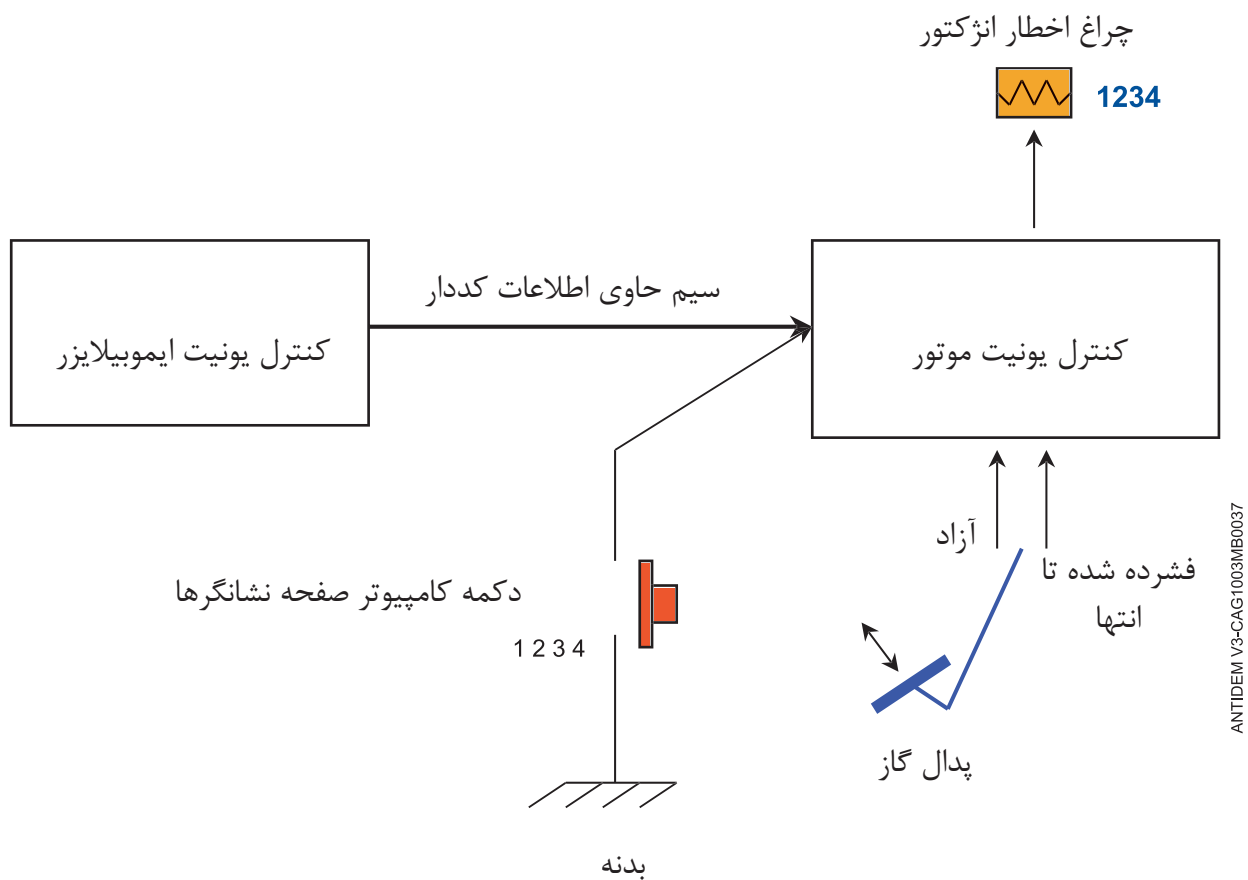
کد امنیتی:

سیستم‌های نسل اول و دوم از یک «کد امنیتی» استفاده می‌کند. وظیفه این کد ۴ رقمی عبارت است از:

- در صورت بروز ایراد در سیستم ایموبیلایزر مانند چیپ و آنتن و ... با وارد کردن این کد، می‌توان موتور را روشن نمود.
- امکان تعویض قطعات کددار سیستم ایموبیلایزر.
- امکان پاک کردن کد از کنترل یونیت موتور یا شیر برقی کد دار.

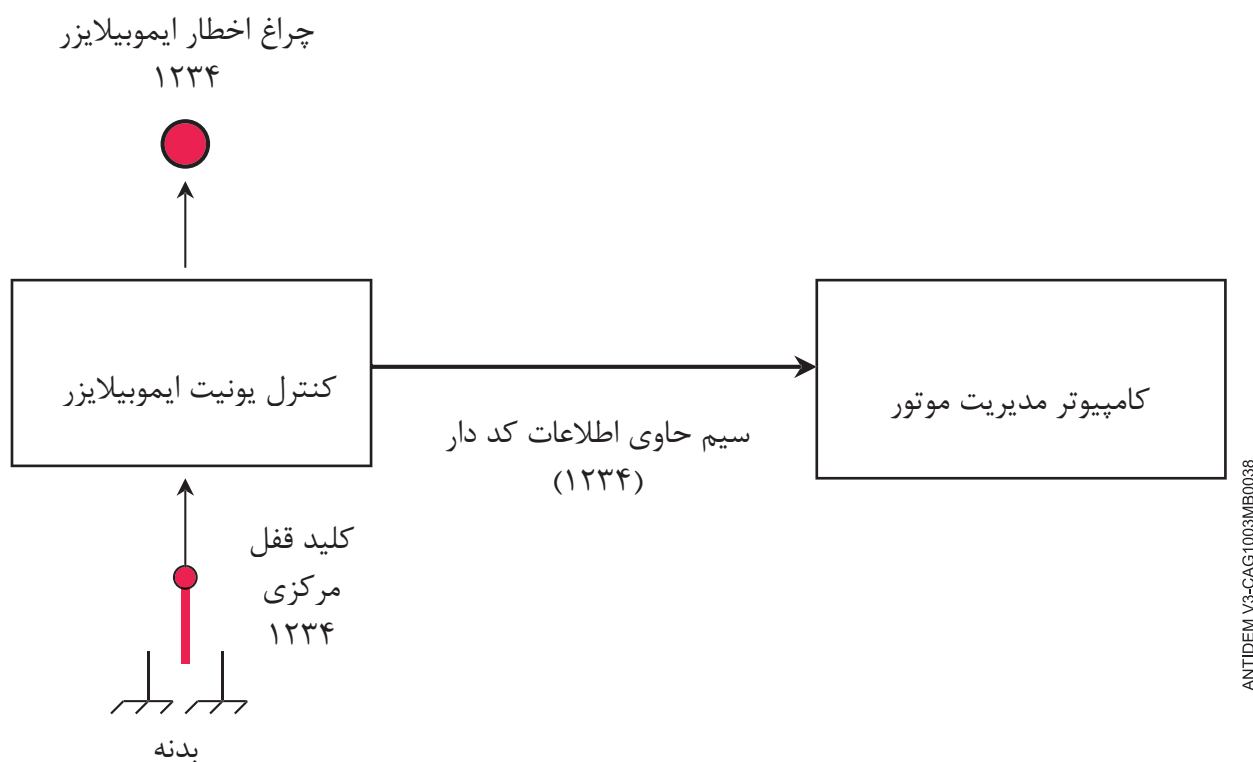
نحوه وارد کردن کد امنیتی بر حسب نوع خودرو و نسل سیستم متفاوت است.

نسل اول:



وارد کردن کد امنیتی باعث می‌شود تا عملکرد سیستم ایموبیلایزر تا زمان وجود داشتن ایراد، بطور کامل متوقف گردد. البته در این حالت لازم است که راننده از عدم حفاظت خودرو مطلع گردد.

نسل دوم (به غیر از روش رمزدار):



در این نسل، با وارد کردن کد امنیتی، سیستم ایموبیلایزر بطور موقت غیر فعال می‌شود. در اینصورت و با گذشت حداقل ۱۰ دقیقه از زمان بسته شدن سوئیچ، برای روشن کردن مجدد موتور باید دوباره کد امنیتی را وارد نمود.

برای دستیابی به کد امنیتی باید از پایگاه اطلاعاتی و به روشهای زیر استفاده نمود:

- minitel
- Renault.net
- تلفن (سرور صوتی)

توجه

برای وارد کردن کد امنیتی باید از دستورالعملهای تعمیراتی متعلق به همان خودرو استفاده نمود.



کد تعمیرات:

در سیستم‌هایی که از روش انتقال غیر مستقیم اطلاعات بین چیپ و کنترل یونیت ایموبیلایزر استفاده می‌کنند. (مثلاً نسل دوم و سوم)، به جای «کد امنیتی» از «کد تعمیرات» استفاده می‌گردد.

این کد معمولاً ۸ تا ۱۲ رقمی است، متعلق به خودرو بوده و هنگام ساخت خودرو به آن تخصیص داده می‌شود. این کد بر خلاف کد امنیتی، در صورت بروز ایراد در سیستم ایموبیلایزر، اجازه روشن شدن موتور را نمی‌دهد بلکه تنها امکان تعویض قطعه معیوب را فراهم می‌سازد. برای دستیابی به کد تعمیرات می‌بایستی شماره VIN خودرو را در پایگاه اطلاعاتی مربوطه جستجو نمود. این کد، فقط توسط دستگاه عیب‌یاب قابل وارد کردن به خودرو می‌باشد.

برای دسترسی به پایگاه اطلاعاتی، به user name و password مخصوص نیاز می‌باشد.



تعویض قطعات



قبل از تعویض هر کدام از قطعات سیستم ایموبیلایزر، می‌بایستی به دستورالعملهای تعویض آن قطعات مراجعه نمود. توجه به موارد زیر در دستورالعملهای اکثر قطعات الزامی می‌باشد:

- تعویض یا هماهنگ سازی مجدد ریموت کنترل (رادیویی یا مادون قرمز)
- تعویض یا تعریف کلید یا کارت جدید (دارای چیپ مغناطیسی یا مادون قرمز)
- تعویض کنترل یونیت ایموبیلایزر
- تعویض قفل فرمان
- امکان تست کنترل یونیت موتور یا شیر برقی کد دار
- تعویض کنترل یونیت موتور یا شیر برقی کد دار



شناسایی نوع سیستم

با توجه به مشخصات ظاهری قطعات بکار رفته، می توان تا حدودی نوع سیستم مورد استفاده را تشخیص داد. برای این منظور موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرند:

- نوع کنترل از راه دور مادون قرمز یا رادیویی (مجهز بودن خودرو به ریموت کنترل رادیویی به معنای استفاده از چیپ مغناطیسی می باشد)
- نسل سیستم (با توجه به استفاده یا عدم استفاده از چراغ اخطار ایموبیلایزر)
- نوع سیستم حفاظتی (مجهز به کنترل یونیت موتور یا شیر برقی کددار)
- استفاده از کد حفاظت یا کد تعمیرات (در سیستم انتقال غیر مستقیم از کد تعمیرات استفاده می شود)
- نحوه ارتباط کنترل یونیت های موتور و ایموبیلایزر (اتصال بوسیله سیم معمولی یا شبکه مالتی پلکس)
- استفاده از کارت (بیانگر وجود قفل فرمان الکترونیکی)
- استفاده از سیستم استارت هندزفری



جدول زیر، بطور خلاصه نحوه شناسایی سیستم‌های مورد استفاده در خودرو را بیان می‌کند:

نسل(سری) سیستم ایموبیلایزر	تعداد کاراکترها	کد امنیتی کد تعمیرات	چراغ اخطار ایموبیلایزر	کد کنترل درها (ریموت)	نوع ریموت / نوع ایموبیلایزر
نسل اول	5 (Digital)	راه اندازی	-	ثابت	مادون قرمز / مادون قرمز
نسل اول	7 (P, V, R)	راه اندازی	-	متغیر	مادون قرمز / مادون قرمز
نسل دوم	7 or 5 (W, P, V, R, S)	راه اندازی	دارد	متغیر	مادون قرمز / مادون قرمز
نسل اول	8 (Y)	راه اندازی	-	ثابت	- / چپ
نسل دوم	8 (E, A)	راه اندازی	دارد	ثابت	- / چپ
نسل دوم	-	تعویض قطعه	دارد	غیر مستقیم	- / چپ
نسل دوم	8 (Z, E, A)	راه اندازی	دارد	ثابت	مادون قرمز / چپ
نسل دوم	8 (F, E)	راه اندازی	دارد	ثابت	رادیویی / چپ
نسل دوم	-	تعویض قطعه	دارد	غیر مستقیم	رادیویی / چپ
نسل دوم	-	تعویض قطعه	دارد	غیر مستقیم	رادیویی / چپ و کارت خوان و قفل فرمان

مشخصات کنترل یونیت ایموبیلایزر

V1: قفل نرم افزاری و نسل اول

V2: قفل نرم افزاری و نسل دوم

V3: قفل نرم افزاری و نسل سوم

توجه

۱. نسخه V1 با فرستنده مادون قرمز در سه مدل موجود می‌باشد:

- V1: با فرستنده مادون قرمز و کد ثابت

- V_1^T : مانند V1 می‌باشد و در ضمن حدود ۱۰ دقیقه بعد از بسته شدن سوئیچ، به طور خودکار سیستم ایموبیلایزر را فعال می‌کند.

- V_1' : مانند V_1^T می‌باشد با این تفاوت که فرستنده مادون قرمز دارای کد متغیر است.

۲. سیستم‌های با نگارش V2 که از ریموت کنترل مادون قرمز استفاده می‌کنند، همگی دارای کد متغیر است.

