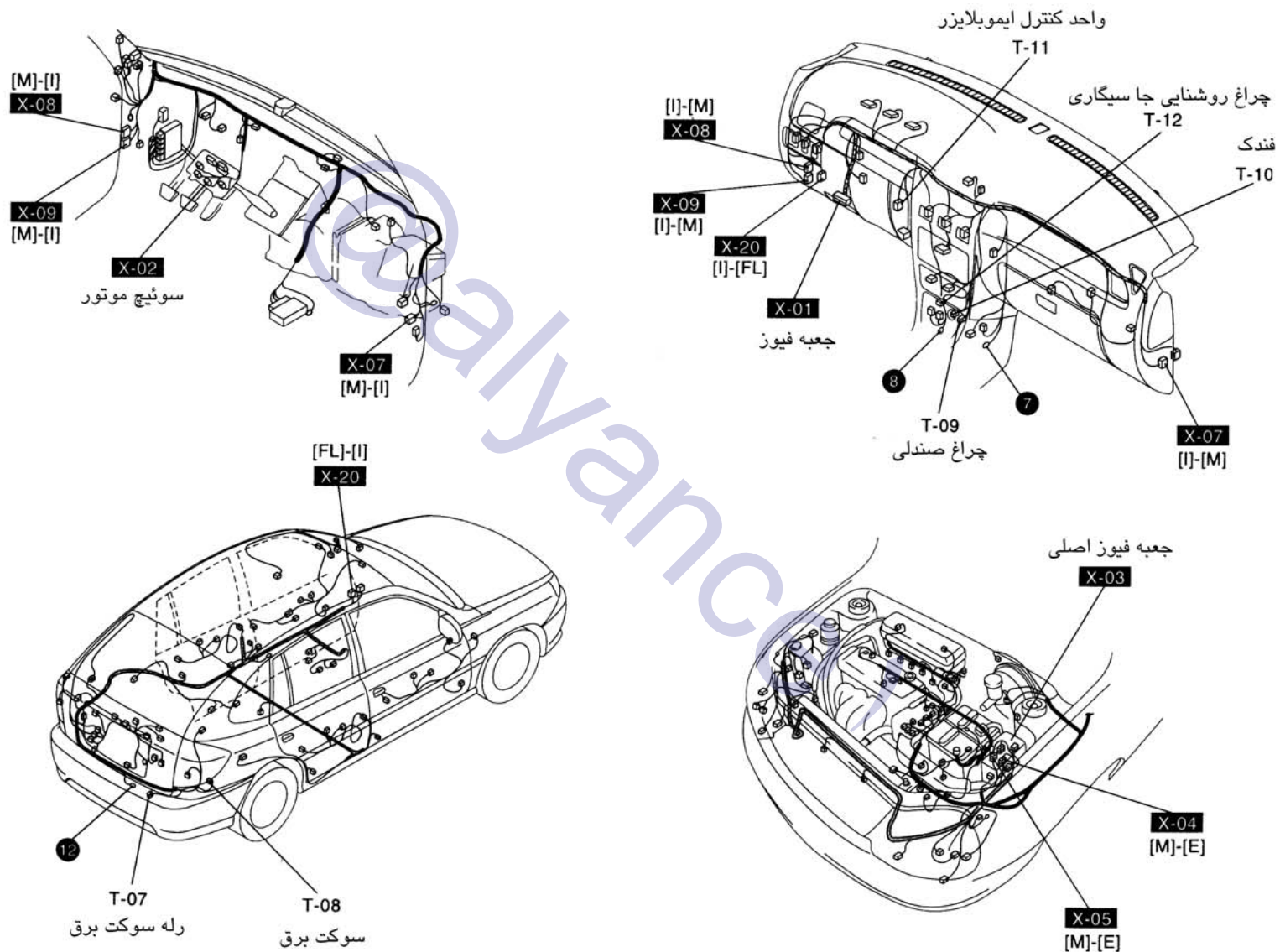




T-2



بسمه تعالی

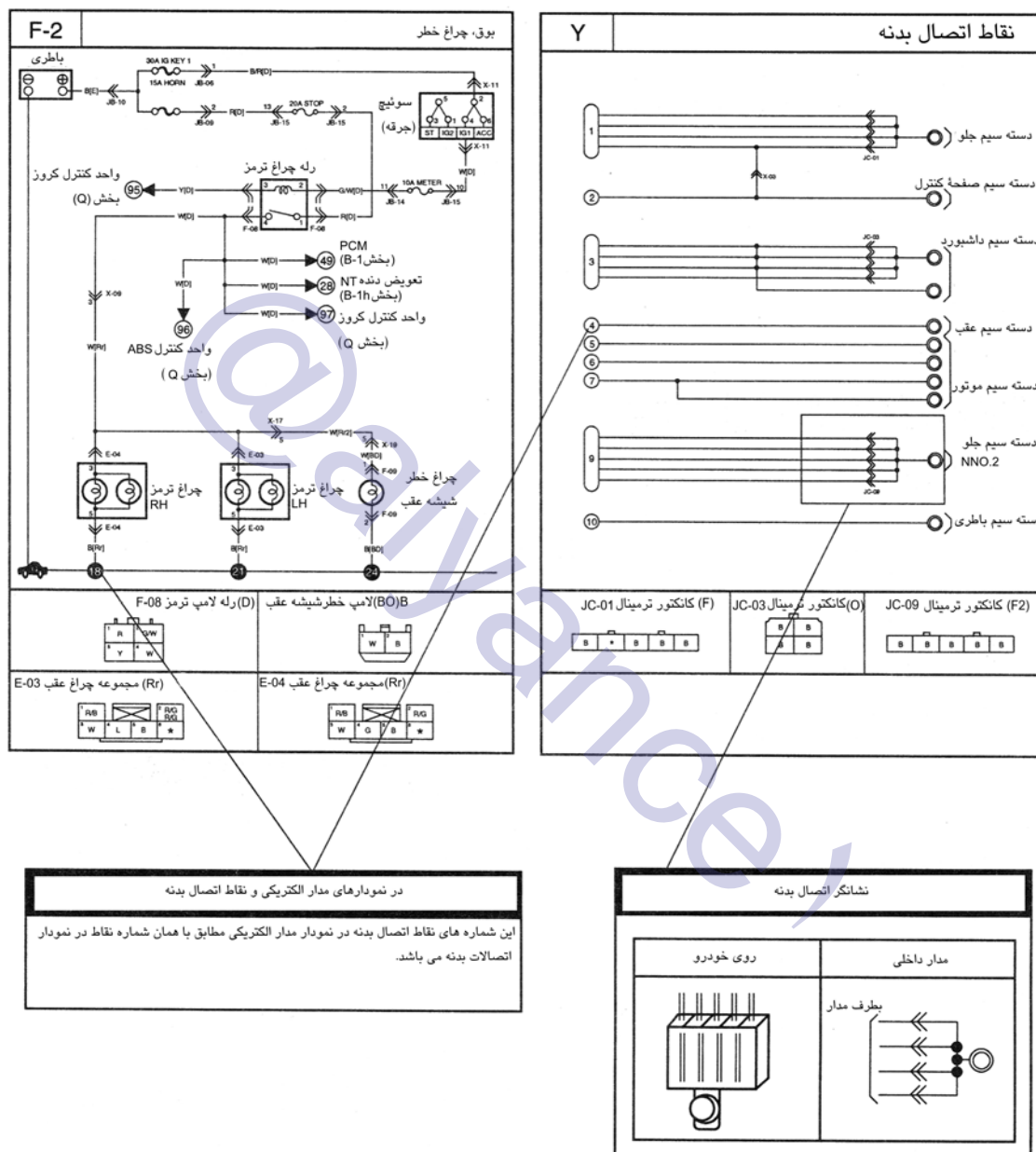
Rio

راهنمای تعمیرات و سرویس

سیستم مدارات الکتریکی

@alyance,

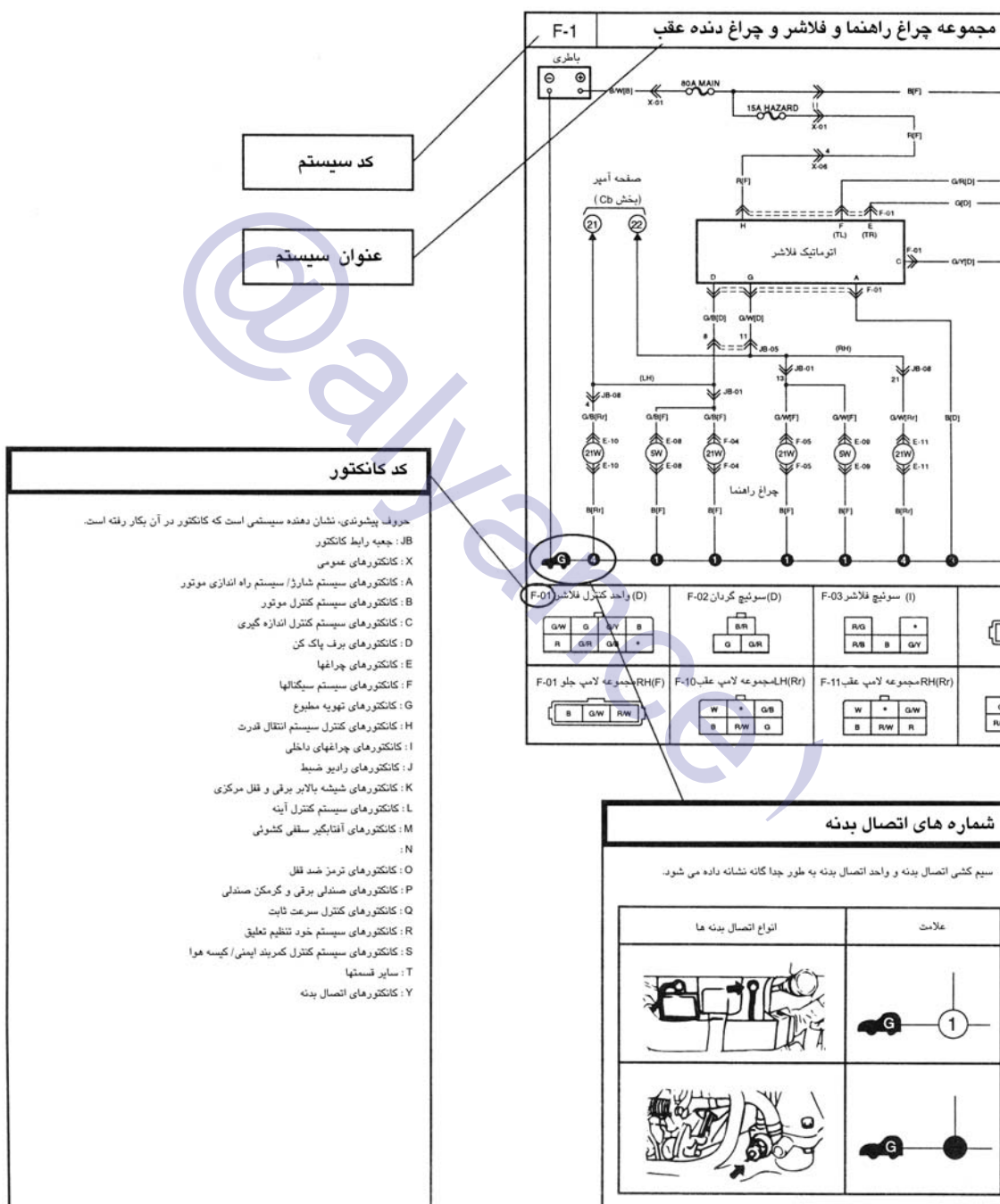
- بیان کننده نقاط اتصال بدنه



نمودار مدار

کانکتورهای سیستم

- این نمودارها مدارهای مربوط به هر سیستم را از باطری تا اتصال منفی نشان می دهد.
 باطری در قسمت بالای صفحه و اتصال بدنه در قسمت پایین صفحه نشان داده شده است.
 این نمودارهای مدار را در حالت بسته بودن سوئیچ موتور نشان می دهد. در شکل زیر توضیح نقاط مختلف نمودار آورده شده است.



RWW002



عدد نشاندهنده اینست که مدار در دیاگرام سیستم مربوطه ادامه می یابد.

علائم کانکتور

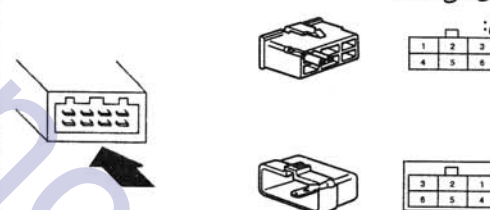
- کانکتورهای نری و مادگی در مدار و دیاگرام هابصورت زیر نشان داده می شود.

علائم دیاگرام کانکتور	علائم دیاگرام مدار		
		نری	
		مادگی	

- ارتباط کانکتورها بوسیله خط فاصله در علامت کانکتور نشان داده می شود.

- نمودار کانکتورها موقعیت کانکتور را در دسته سیم نشان می دهد و ترمینال ظاهر کانکتور را در مسیر دسته سیم نشان می دهد.

مثال:



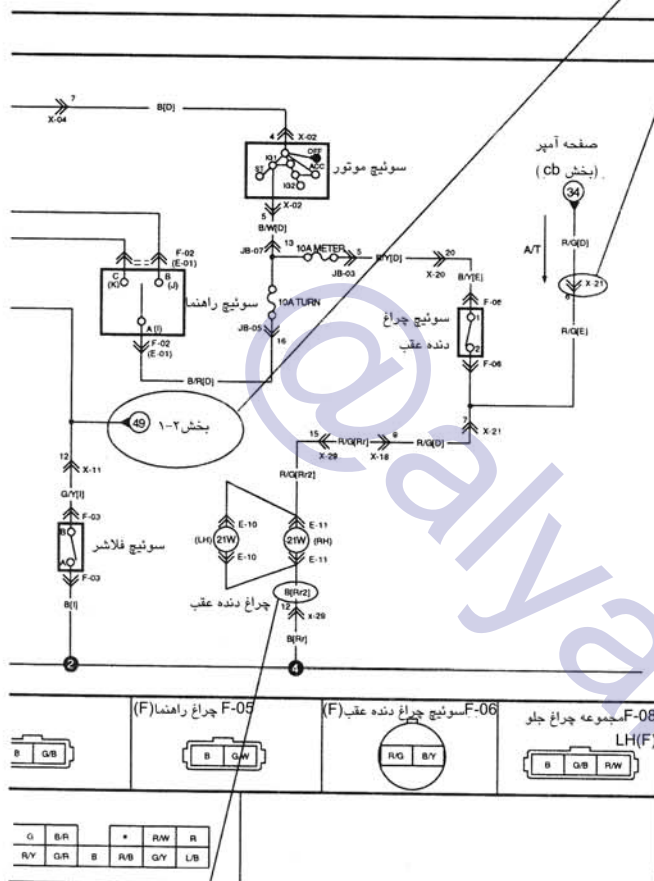
- رنگ کانکتورها به جز رنگ شیرری در موقعیت مربوطه داده خواهد شد.

- ترمینالهای غیر قابل استفاده از(*) نشان داده می شود.

- حرف بعد از رنگ سیم (مثلاً: W/G(F) نشاندهنده مکان

سیم است (F=دسته سیم جلو)

- لیست کامل دسته سیمها و اختصارات در صفحه بعد ببینید.



کد رنگ سیمها (علائم سیم کشی)

- سیمهای دو رنگ بوسیله علائم دو حرفی مشخص می شود. اولین حرف نشان دهنده رنگ اصلی و دومین حرف نشان دهنده رنگ راههای روی سیم است.

سیم سفید با راههای قرمز: W/R

سیم قهوه ای با راههای زرد: BR/Y

رنگ	کد	رنگ	کد
رنگ صورتی	P	رنگ مشکی	B
قرمز	R	قهوه ای	BR
نقره ای (آبی روشن)	S	سبز	G
قهوه ای روشن	T	خاکستری	GY
بنفش	V	آبی	L
سفید	W	سبز روشن	LG
زرد	Y	نارنجی	O

سیم با رنگ ساده

B
(F)

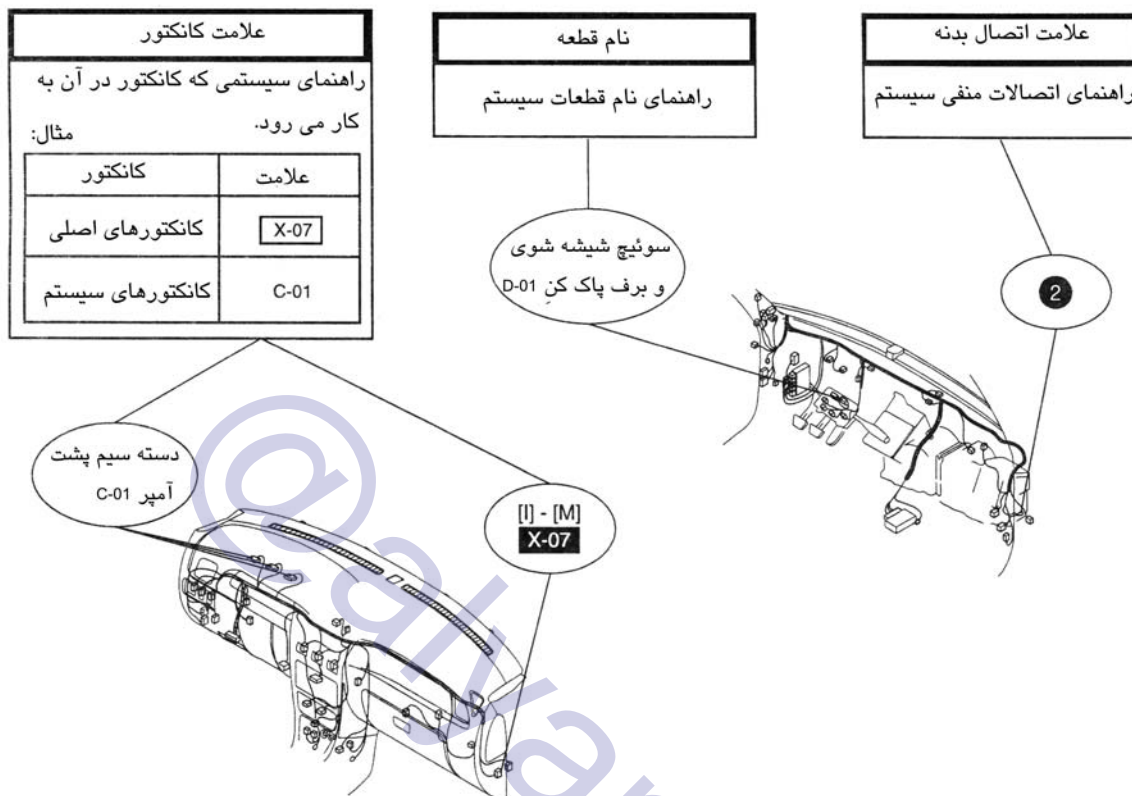
سیم راهدار

سفید(رنگ اصلی)
قرمز(رنگ راه سیم)

W/R
(F)



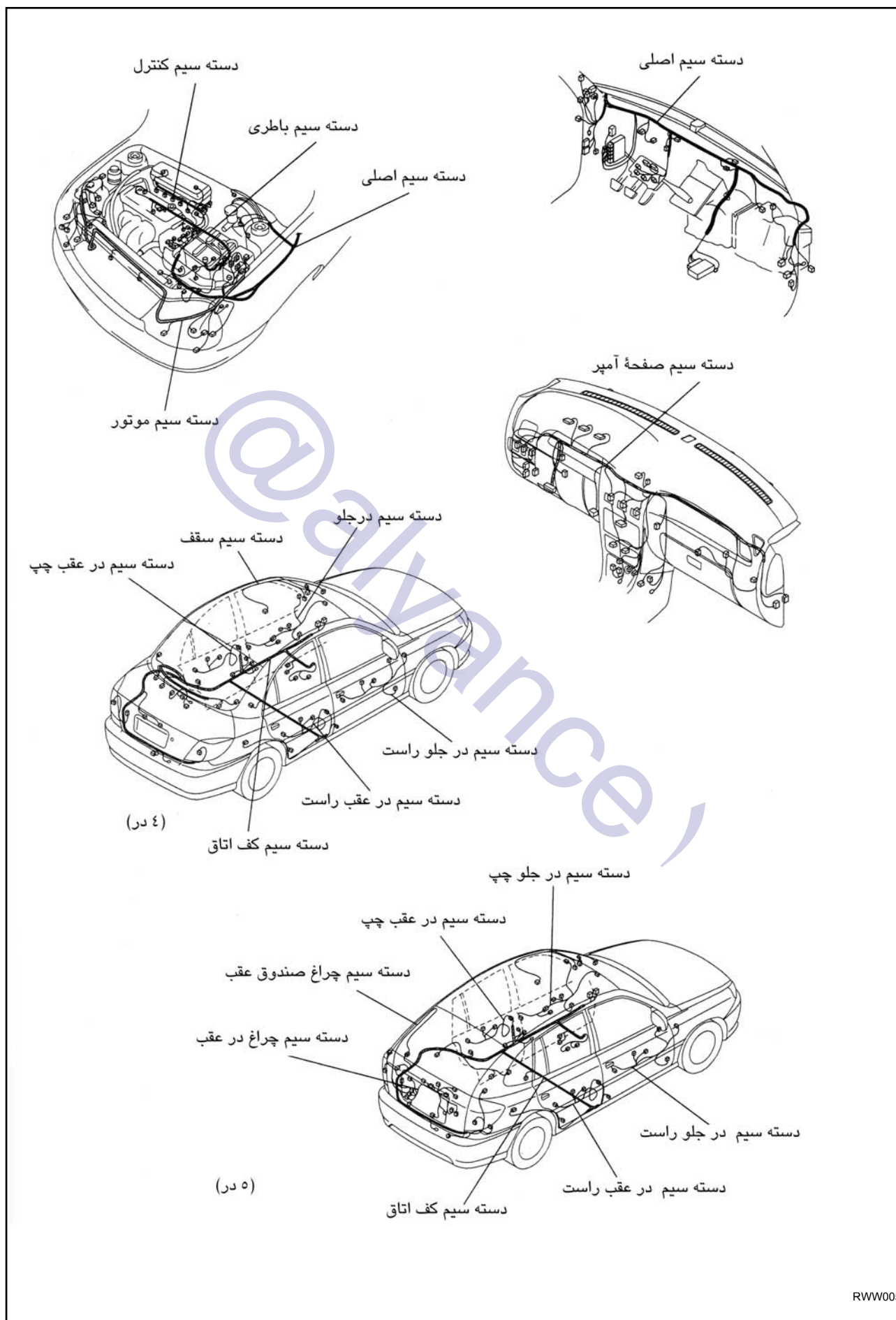
این نمو دارها قسمتهایی که اجزاء الکتریکی بر روی سیستم مدار الکتریکی قرار دارند را با ترمیم خطوط و علائم کانکتور نشان می دهد. نقاط اصلی به صورت مشخص در کنار علائم یا در صفحات بعدی جدول بندی شده است.



علائم دسته سیم

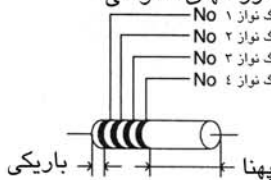
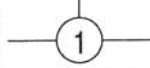
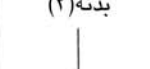
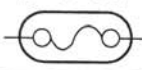
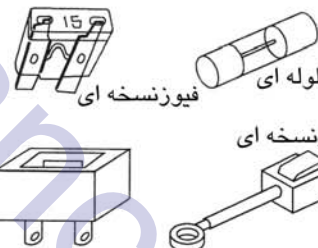
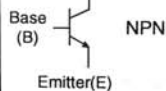
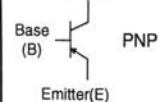
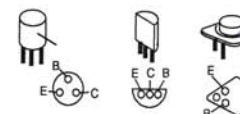
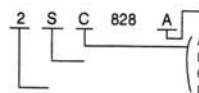
علائم	شرح دسته سیم	علائم	شرح دسته سیم
[Dr]	دسته سیم در جلو چپ	[M]	دسته سیم اصلی
[Dr2]	دسته سیم در جلو راست	[E]	دسته سیم موتور
[Dr3]	دسته سیم در عقب چپ	[C]	دسته سیم کنترل
[Dr4]	دسته سیم در عقب راست	[I]	دسته سیم صفحه آمپر
[FL2]	دسته سیم چراغ صندوق عقب	[FL]	دسته سیم کف اتاق
[TG]	دسته سیم چراغ عقب	[B]	دسته سیم باطری
		[Rm]	دسته سیم سقف



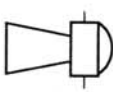
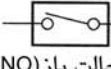
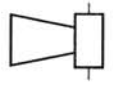
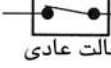
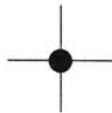
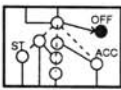
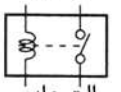
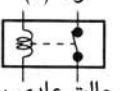
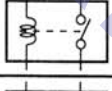
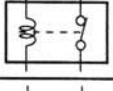
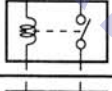
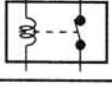
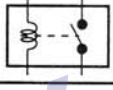
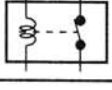
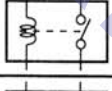
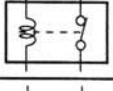
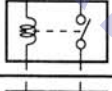
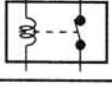
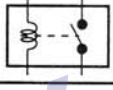
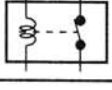
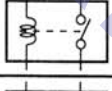
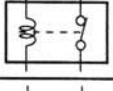
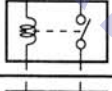
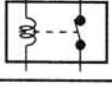
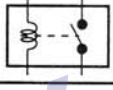
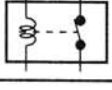
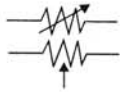
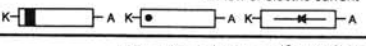
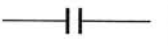
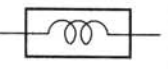


RWW005



علامت	تعریف	علامت	تعریف
باتری 	- تولید کننده نیروی الکتریکی بواسطه واکنش مواد شیمیایی تامین کننده جریان مستقیم در مدار الکتریکی	مقاومت 	- یک مقاومت کننده با ارزش پایدار - به طور کلی جهت حفاظت از اجزای الکتریکی در مدارهای الکتریکی با برقراری ولتاژ مجاز و ارزیابی شده استفاده می شود. - خواندن ارزشهای مقاومتی رنگ نواز ۱ No رنگ نواز ۲ No رنگ نواز ۳ No رنگ نواز ۴ No پهنا باریکی
بدنه (۱) 	- نقطه ای که سیم اتصال منفی بر روی خودرو نصب شده و جریان مستقیم را از قطب مثبت باتری به قطب منفی آن عبور می دهد. - اتصال منفی (۱) نشانگر اتصال منفی با سیم - اتصال منفی (۲) نشانگر اتصال منفی به بدنه بصورت مستقیم در نقاطی به اجزاء قرار دادند. توجه: - اگر اتصال بدنه قطع و یا معیوب باشد جریان از مدار الکتریکی عبور نخواهد کرد.	بدنه (۲) 	
فیوز (۱) 	- هنگامی که جریان مشخص برای مدار الکتریکی بیش از اندازه عبور کند سیم ذوب شده و جریان قطع می گردد. احتیاط: - هرگز فیوزهایی که از ظرفیت مشخص شده تجاوز می کنند جایگزین نکنید.	فیوز (۲) (روکش دار) 	
فیوز اصلی 	 فیوز نسخه ای فیوز نسخه ای		
ترازیستور (۱) Collector(C) Base (B) NPN Emitter(E) 	- اجزای کلید الکتریکی - وقتی که جریان به پایه Base متصل می شود.	ترازیستور (۲) Collector(C) Base (B) PNP Emitter(E) 	موتور  - انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کند.
		پمپ  - با فشار به درون گازها و مایعات را تخلیه می کند.	
		فندک 	- سیم پیچ الکتریکی که گرما تولید می کند.
		چراغ 	- هنگامی که جریان از داخل سیم پیچ عبور می کند نور و انرژی از آن ساطع می شود.



علامت	شرح	علامت	شرح												
بوق 	- هنگام عبور جریان تولید صدا می کند.	(1)  در حالت باز (NO)	به جریان الکتریکی همراه با باز و بسته کردن مدارهای الکتریکی اجازه عبور می دهد یا آنرا قطع می کند.												
بلند گو 		(2)  در حالت عادی بسته (NC)													
گرم کن 	- هنگام عبور جریان تولید گرما می کند.	دسته سیم 	- سیم ها در محل تقاطع اتصال ندارند.												
حسگر سرعت 	- سنسور سرعت که با عبور دنده های فلاپل از مقابل آن جریان القایی ایجاد می کند.	بدون اتصال 	- سیم ها در محل تقاطع اتصال دارند.												
سوئیچ جرقه 	- باز کردن سوئیچ موتور موجب می شود جریان الکتریکی به سیستم های الکتریکی برسد.	متصل 													
رله (۱)  در حالت عادی باز (NO)	عبور جریان از سیم پیچ نیرویی الکترومغناطیسی تولید می کند که عیب باز و بسته شدن اتصال می شود.														
رله (۲)  در حالت عادی بسته (NC)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">در دوربین جریان وجود دارد</th><th colspan="2">در دوربین جریان وجود دارد</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رله در حالت عادی باز (NO)</td><td>  مدار قطع </td><td>  مدار وصل </td><td>  مدار قطع </td></tr> <tr> <td>رله در حالت عادی بسته (NC)</td><td>  مدار وصل </td><td>  مدار وصل </td><td>  مدار قطع </td></tr> </tbody> </table>			در دوربین جریان وجود دارد		در دوربین جریان وجود دارد		رله در حالت عادی باز (NO)	 مدار قطع	 مدار وصل	 مدار قطع	رله در حالت عادی بسته (NC)	 مدار وصل	 مدار وصل	 مدار قطع
در دوربین جریان وجود دارد		در دوربین جریان وجود دارد													
رله در حالت عادی باز (NO)	 مدار قطع	 مدار وصل	 مدار قطع												
رله در حالت عادی بسته (NC)	 مدار وصل	 مدار وصل	 مدار قطع												
رئوستا 	- تغییر مقاومت یا حرکت دیگر اجزاء	دیود 	- به عنوان مبدل نیمه رسانا به دیود اجازه می دهد که جریان را از یک سو عبور دهد. Cathode(K) ——— Anode(A) ← Flow of electric current 												
مقاومت متغیر 	- تغییر مقاومت با دما	دیود نوری 	- دیودی که در هنگام عبور جریان روشن می شود. - بر خلاف چراغهای معمولی دیود در هنگام روشن بودن تولید گرما نمی کند. - بر خلاف چراغهای معمولی دیود نمی تواند در هنگام روشن است گرما را عبور می دهد. Cathode(K) ——— Anode(A) 												
خازن 	- قطعه ای که شارژ الکتریکی را بطور موقت نگهداری می کند	دیود زبر 	- رله جریان اجازه می دهد که در زمانی که ولتاژ زیادی شود به سمت مسیرهای دیگر هدایت شود.												
شیر برقی 	- جریان در حال عبور از سیم پیچ نیروی الکترومغناطیسی تولید می کند که پیستونها را به حرکت در می اندازد.														

RWW007



ایموبیلایزر (سیستم حفاظتی الکترونیکی)
مشخصات فنی

رمزدار	نوع
0K2AD 67 7B0	شماره فنی ICU
Shinchang electronics شرکت	شرکت سازنده
سفید	رنگ برچسب ICU
آبی	رنگ لوله دور سیم پیچ آنتن
سبز مایل به آبی	رنگ دکمه کلید
به وسیله سوئیچ موتور	اجرای تابع Limp home
چراغ IMMO سه مرتبه به مدت حدود ۲ ثانیه چشمک می زند .	چراغ IMMO
چراغ IMMO حدوداً ۲ ثانیه روشن می ماند و سپس خاموش می شود .	
چراغ IMMO با فرکانس ۲ هرتز بمدت ۵ ثانیه و سپس با فرکانس ۰/۶ هرتز به مدت ۱۷ ثانیه چشمک می زند .	
	قبل از کدگذاری
	مطابقت دارد
	بعد از
	کدگذاری
	مطابقت
	ندارد

کدهای عیب و روشهای مربوط به عیب یابی

- ۱- سوئیچ را باز نمائید .
- ۲- چراغ تست ایموبیلایزر روشن می شود .
- ۳- سوئیچ را ببندید .
- ۴- کانکتور کابل دستگاه عیب یاب را داخل موتور قرار دهید و دستگاه Hi-scan pro را وصل نمائید .
- ۵- سوئیچ را باز نمائید و کدهای عیب یاب نشان داده شده توسط دستگاه را ثبت نمائید .
- ۶- برای مشاهده شرح عیوب و روشهای رفع آنها به جدول کدهای عیب یابی مراجعه نمائید .



جدول کدهای عیب یابی

شرح عیب	کد عیب
ایراد در برقراری ارتباط بین ECU و ایموبیلایزر	P 1600
عدم دریافت پاسخ از ایموبیلایزر	P 1611
در تطبیق کدهای عیب خوانده شده با کدهای مبنا	P 1612

روشهای رفع عیب

روش رفع عیب	علت احتمالی	شرح عیب	کد عیب یابی
کد خطا را پاک کنید . تعمیر یا تعویض کنید .	ایراد در سیم کشی یا ایراد در اتصالات ICU	عدم دریافت پاسخ در k - line پس از وقفه ارتباطی یا عدم دریافت پاسخ صحیح هنگام برقراری ارتباط	P 1600 P 1611
کد خطا را پاک کنید . تعویض کنید .	ایراد در ICU	خطا در تطبیق کدهای عیب خوانده شده از ICU با کدهای مبنا	P 1612

مراحل کنترل سیستم

مرحله	روش اقدام	نتایج معمول
۱	• به چراغ IMMO دقت کنید . • سوئیچ را باز کنید .	چراغ IMMO حدود ۲ ثانیه روشن می ماند و سپس خاموش می شود .
۲	• استارت بزنید .	موتور روشن می شود .
۳	• سوئیچ را ببندید . • کانکتور آنتن را از ICU جدا کنید . • سوئیچ را باز کنید . • به چراغ IMMO دقت کنید .	چراغ IMMO تقریباً ۵ ثانیه با فرکانس ۲ هرتز و سپس ۱۷ ثانیه با فرکانس ۰/۶ هرتز چشمک می زند .
۴	تابع Limp home را با کد پین صحیح اجرا نمایید	چراغ IMMO به مدت تقریباً ۲ ثانیه روشن می ماند و سپس خاموش می شود .
۵	• استارت بزنید .	موتور روشن می شود .

تشخیص وضعیت ICU به وسیله چراغ IMMO

روش اقدام	شماره فنی	وضعیت خام ICU	وضعیت خنثی / معرفی شده (ICU)
• کانکتور آنتن را جدا کنید . • سوئیچ را باز کنید .	0k 2 AD-67-7B0	چراغ IMMO سه مرتبه ، هر بار ۲ ثانیه روشن می شود .	چراغ IMMO تقریباً ۵ ثانیه با فرکانس ۲ هرتز و سپس ۱۷ ثانیه با فرکانس ۰/۶ هرتز چشمک می زند . (در موقعیت تابع limp home)



اقدامات قبل از تعمیر

مرحله	بازدید	بله	خیر
۱	- سوئیچ را باز کنید - بررسی نمائید چراغ IMMO در حالت روشن و یا چشمک زن باشد	به مرحله ۶ بروید	به مرحله ۲ بروید
۲	- کانکتور سیم کشی ایموبیلایزر را از ICU جدا کنید . - دقت کنید ولتاژ مثبت باتری به ترمینال 2i کانکتور سیم کشی متصل شود .	به مرحله ۳ بروید	تعمیر یا تعویض کنید
۳	ترمینال 2B رادر کانکتور سیم کشی از نظر اتصال بدنه بررسی نمائید	به مرحله ۴ بروید	تعمیر یا تعویض کنید
۴	- سوئیچ را باز کنید . - دقت کنید ولتاژ مثبت باتری به ترمینال های 2C و 2J کانکتور سیم کشی متصل باشد .	به مرحله ۵ بروید	تعمیر یا تعویض کنید
۵	- سوئیچ را ببندید و کانکتور سیم کشی ایموبیلایزر را به ICU وصل کنید . - سوئیچ را باز کنید .		
۶	بررسی نمائید چراغ IMMO حدوداً ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش شود	به مرحله ۷ بروید	به جدول علائم عیوب مراجعه کنید .
۷	ICU سالم است . بررسی نمائید موتور روشن شود	سیستم صحیح عمل می کند	به جدول علائم عیوب مراجعه کنید .

جدول علائم عیوب

عیب	علائم احتمالی	روش رفع عیب
• معیوب بودن ترانسپوندر سوئیچ • سوئیچ معرفی نشده است • معیوب بودن سیم پیچهای آنتن • معیوب بودن سیم کشی بین ICU و سیم پیچهای آنتن • سایر قسمتهای سیستم سالم است	• موتور روشن نمی شود • چراغ IMMO به مدت ۵ ثانیه با فرکانس ۲ هرتز و سپس با فرکانس ۰/۶ هرتز چشمک می زند . • چراغ IMMO تقریباً ۲ ثانیه روشن می ماند و سپس خاموش می شود . • با بستن سوئیچ و استارت زدن پس از اجرای روش Limp Home ، موتور روشن می شود	به روش اجرائی ۱ مراجعه شود
• ICU خام (0K2AD 67 7B0) • سایر قسمتهای سیستم سالم است	• موتور روشن نمی شود • چراغ IMMO سه مرتبه حدود ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود . • با قطع کانکتور سیم پیچ آنتن و باز کردن سوئیچ ، چراغ IMMO سه مرتبه تقریباً به مدت ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود (0K2AD 67 7B0)	روشهای اجرائی کد گذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی انجام دهید .
• معیوب بودن ECU • معیوب بودن سیم کشی بین ECU و ICU • سیستم استارت • سایر قسمتهای سیستم سالم است	• موتور روشن نمی شود . • چراغ IMMO تقریباً ۲ ثانیه روشن می ماند و سپس خاموش می شود . • درحالت قطع بودن کانکتور سیم پیچ آنتن و باز بودن سوئیچ ، چراغ IMMO ، با فرکانس ۲ هرتز و سپس با فرکانس ۰/۶ هرتز به مدت ۱۷ ثانیه چشمک می زند	به روش اجرائی ۲ مراجعه شود
• معیوب بودن ICU • معیوب بودن ECU • معیوب بودن سیم کشی بین ECU و ICU • سایر قسمتهای سیستم سالم است	• موتور روشن نمی شود . • درحالت قطع بودن سیم پیچ آنتن و اجرای روش Limp Home ، با pin code اصلی چراغ IMMO از فرکانس ۲ هرتز تا ۰/۵ هرتز چشمک نمی زند . (pin code وارد شده صحیح است) • چراغ MIL روشن می شود . (وجود کد خطا ، مرتبط با سیستم ایموبیلایزر)	به روش اجرائی ۳ مراجعه شود



روش اجرایی ۱

مرحله	بازدید	روش رفع عیب
۱	مرحله معرفی سوئیچ را با pin code اصلی اجرا کنید .	بله
	آیا معرفی سوئیچ با موفقیت انجام شد ؟	خیر
۲	سوئیچ را ببندید .	بله
	آیا سیم کشی و اتصال بین سیم پیچهای آنتن و ICU سالم است ؟	خیر
۳	آیا سیم پیچهای آنتن سالم است ؟	بله
		خیر
۴	معرفی سوئیچ را با pin code اصلی اجرا کنید .	بله
	آیا معرفی سوئیچ با موفقیت انجام شد ؟	خیر
۵	سوئیچ را ببندید و سپس باز کنید ؟	بله
	آیا چراغ IMMO تقریباً ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود ؟	خیر
۶	استارت بزنیید .	بله
	آیا موتور روشن می شود ؟	خیر

روش اجرایی ۲

مرحله	بازدید	روش رفع عیب
۱	تست ایموبیلایزر را با pin code اصلی اجرا کنید	بله ICU سالم است
	آیا ICU معرفی شده و فعال (unlocked) است ؟	خیر به مرحله ۲ بروید .
۲	آیا اتصالات و سیم کشی بین ICU و ECU سالم است ؟	بله به مرحله ۳ بروید
		خیر سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید .
۳	کدگذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید .	بله به مرحله ۴ بروید
		خیر سیستم را مجدداً کنترل کرده و بررسی کنید که کد وارد شده صحیح باشد .
۴	تست ECM را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید .	بله سیستم استارت را کنترل کنید.
	آیا ECU فعال شده است ؟	خیر به مرحله ۵ بروید .
۵	آیا اتصالات و سیم کشی بین ICU و ECU سالم است ؟	بله به مرحله ۶ بروید
		خیر سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۶	خنثی سازی و کدگذاری عادی را با استفاده کد پین، صحیح اجرا کنید و سپس استارت بزنید .	بله عملکرد سیستم صحیح می باشد
	آیا موتور روشن می شود ؟	خیر سیستم را مجدداً کنترل کنید
۷	قبل از تعویض ECU ، pin code اصلی را یادداشت کنید . خنثی سازی را با استفاده از pin code اصلی انجام داده ، سپس سوئیچ موتور را ببندید .	بله عملکرد سیستم صحیح می باشد
	ECU اصلی را جدا کرده و شماره سریال روی تگ آنرا ثبت نمائید ECU جدید (خام) یا خنثی سازی شده را نصب کنید و کدگذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید ، سپس استارت بزنید . آیا موتور روشن می شود ؟	خیر خنثی سازی را با pin code اصلی اجرا کنید ، ECU جدید را جدا و ECU اصلی را نصب کنید . کدگذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید . سیستم را مجدداً کنترل کنید .



روش اجرایی ۳

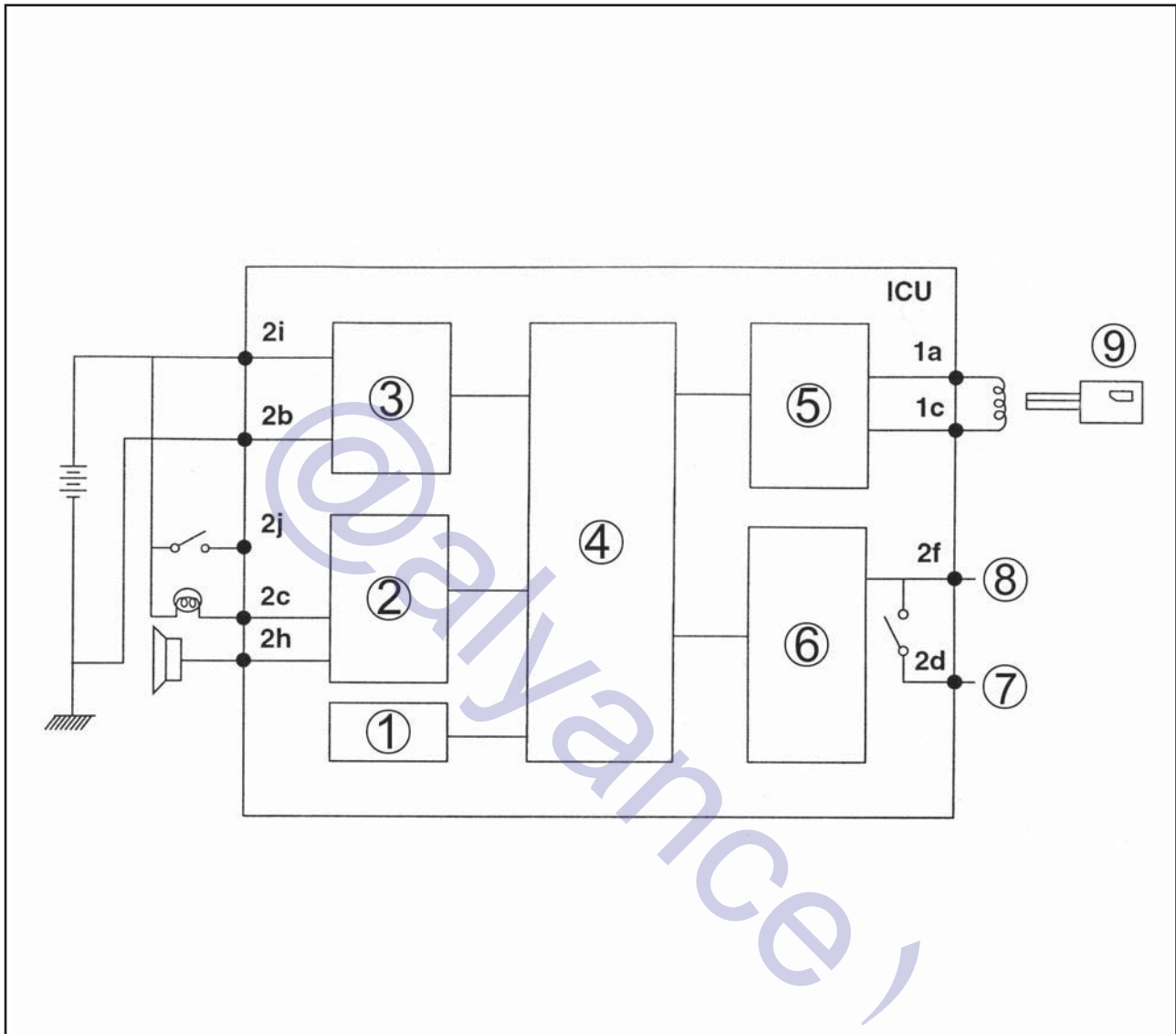
تست ECM و تست ایموبیلایزر را بوسیله دستگاه Hi-Scan pro انجام دهید .
ECU و ICU نصب شده روی خودرو قبلاً توسط شرکت KIA کدگذاری شده اند و در وضعیت معرفی شده هستند .

مرحله	بازدید	روش رفع عیب
۱	خنثی سازی و کدگذاری عادی را با استفاده از pin code	عملکرد سیستم صحیح می باشد
	اصلی اجرا کنید و سپس استارت بزنید . آیا موتور روشن می شود ؟	بله خیر
۲	سوئیچ را ببندید و کانکتور سیم پیچهای آنتن را جدا کنید استارت بزنید و برنامه Limp Home را با استفاده از pin code اصلی و بوسیله سوئیچ اجرا کنید .	بله خیر
	آیا چراغ IMMO تقریباً ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود ؟	بله خیر
۳	استارت بزنید .	عملکرد سیستم صحیح می باشد
	آیا موتور روشن می شود ؟	بله خیر
۴	آیا اتصالات و سیم کشی بین ECU و ICU سالم است ؟	بله خیر
		سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۵	قبل از تعویض ECU ، pin code اصلی را یادداشت کنید . خنثی سازی را با استفاده از pin code اصلی انجام داده ، سپس سوئیچ را ببندید . ECU اصلی را جدا نموده و شماره سریال روی تگ آن را ثبت نمایید . ECU جدید (خام) یا خنثی سازی شده را نصب کنید و کدگذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید ، سپس استارت بزنید . آیا موتور روشن می شود ؟	عملکرد سیستم صحیح می باشد
		بله خیر

مرحله	بازدید	روش رفع عیب
۶	بله	عملکرد سیستم صحیح می باشد
	خیر	قبل از تعویض ICU ، pin code اصلی را یادداشت کنید . خنثی سازی را با استفاده از کد پین صحیح انجام داده ، سپس سوئیچ را ببندید . ICU را جدا نموده و شماره سریال روی تگ آن را ثبت نمائید . ICU جدید (خام) یا خنثی سازی شده را نصب کنید و کدگذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید ، سپس استارت بزنید . آیا موتور روشن می شود ؟
۷	بله	به مرحله ۸ بروید
	خیر	آیا اتصالات و سیم کشی بین ICU و ECU سالم است ؟ سیم کشی را تعمیر یا تعویض کنید
۸	بله	تست ایموبیلایزر و ECM را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید . آیا ICU و ECU فعال شده اند ؟
	خیر	خنثی سازی را با pin code اصلی اجرا کنید ، ECU جدید را جدا و ECU اصلی را نصب کنید . کدگذاری عادی را با استفاده از pin code اصلی اجرا کنید. سیستم را مجدداً کنترل کنید .



ایموبیلایزر (سیستم حفاظتی الکترونیکی)
مشخصات فنی



EEPROM (۱)

بافر (۲)

کنترل ولتاژ (۳)

CPU (۴)

مدول FF (۵)

بافر (۶)

EMS. ECU (۷)

عیب یاب (۸)

وارد کردن T/P (۹)

2i			2c	2a				
2j	2h	2f	2d	2b		1c	1b	1a
شرح			پین	شرح			پین	
سیم پیچ (+)			1a	متصل نیست			2a	
متصل نیست			1b	اتصال بدنه			2b	
سیم پیچ (-)			1c	چراغ IMMO			2c	
				شماره سریال برقراری ارتباط (عیب یابی)			2d	
				ECU – EMS			2f	
				بوق			2h	
				قطب مثبت باتری			2i	
				اتصال مثبت IG 1			2j	



توجه

- در مرحله کدگذاری ، باز کردن و بستن سوئیچ باید حدوداً ظرف ۲ ثانیه انجام شود ، تا زمان کافی جهت ارتباط ICU و ECU فراهم شود .
- در صورتی که پس از اتمام مرحله کدگذاری عملکرد صحیح چراغ IMMO موتور روشن نشود ، کانکتور سیم پیچهای آنتن را از ICU جدا نمائید سپس روش Limphone را اجرا نمائید .
- در صورت عملکرد عادی چراغ IMMO ، ICU سالم است ، در نتیجه لازم است استارت و ECU بازدید گردد .
- پس از خنثی سازی یا تعویض ICU لازم است کدگذاری را با code pin اصلی انجام شود .
- هنگام معرفی سوئیچ ، اعداد کد را تک تک وارد نمائید .
- در حالتی که سوئیچ باز است ، روش Limphone را با توجه به چراغ IMMO انجام دهید . اگر عملیات به درستی انجام پذیرد چراغ IMMO تقریباً به مدت ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود ، در غیر این صورت پیوسته با فرکانس ۲ هرتز چشمک می زند .
- در صورتی که روش Limphone با موفقیت صورت گرفته ، موتور را ظرف ۲۰ ثانیه روشن نمائید .
- در صورتی که ICU خام باشد ، نیازی به معرفی کلید نمی باشد .

عملیات عیب یابی

- دستگاه Hi-scan pro ارتباط اولیه بین قطعات را ایجاد می کند .
- وظیفه این دستگاه به شرح زیر است :
- اجرای تستهای نهایی در زمان تولید خودرو شامل :
- معرفی pin code مبنا
- معرفی ECM به ICU
- معرفی سوئیچهای دارای ترانسپوندر
- انجام تست کلی سیستم
- برنامه ریزی تعویض ECM یا ICU (خنثی سازی)
- برنامه ریزی تعویض سوئیچها

سرویس عیب یابی

- به دفتر چه راهنمای دستگاه Hi-scan pro مراجعه نمائید .
- کدگذاری عادی
- خنثی سازی
- تغییر کد
- معرفی سوئیچ
- تست VIM (ایموبیلایزر)
- تست ECM
- تست سوئیچ

درخواست رمز عبور (pin code)

این امکان به منظور وارد کردن pin code می باشد .

ترتیب انجام تست

این پنجره بلافاصله پس از پنجره رمز عبور باز می شود و تست را چه با معرفی سوئیچ حاوی ترانسپوندر و یا بدون آن ، شروع می کند . اگر یکی از مراحل تست تا قبل زمان مشخصی ، انتخاب نشود ، ICU صفحه ای را شامل FF \$ FF به عنوان یکی از مراحل انتخاب ، می فرستد .

توجه

این امکان فقط در شرایطی قابل استفاده است که ICU توسط EEPROM (حافظه قابل برنامه ریزی) معرفی نشده باشد . در این حالت pin code تغییر نمی کند .

انجام تست کامل ICU خام در دو حالت زیر امکان پذیر است

- بدون معرفی سوئیچ

- با معرفی سوئیچ

اگر مراحل تست به طور کامل همراه با معرفی سوئیچ انجام گردد ، ICU معرفی و فعال می شود اما همچنان در وضعیت تجهیز غیر فعال (passive arming) باقی خواهد ماند . لذا در چنین شرایطی در صورت سپری شدن زمان تجهیز غیر فعال و استارت زدن با سوئیچ معرفی نشده ، ICU قفل می شود .

معرفی سوئیچ

- اگر سوئیچ معرفی نشود : مشخصات کلیدهای قبلی ذخیره می گردد .
- اگر حداقل یک سوئیچ معرفی شود : مشخصات کلیدهای قبلی پاک شده و با مشخصات ، سوئیچهای جدید جایگزین می شود .

شرایط ICU خام

در این شرایط معرفی سوئیچ برای ICU خام ، مجاز نیست .

مراحل عیب یابی

- ۱- سوئیچ دارای ترانسپوندر را وارد مغزی نمائید .
- ۲- دستگاه Hi-scan pro ، pin code را با انتخاب تست کامل (برنامه ریزی pin code) و درخواست عیب یابی به ICU می فرستد .
- ۳- pin code پردازش شده و ICU در حالت معرفی شده قرار می گیرند .
- ۴- ICU ، بوق را به مدت ۳۰ میلی ثانیه فعال می کند .
- ۵- سوئیچ را باز نمائید .
- ۶- ICU پس از برقراری ارتباط با ECM قفل آنرا باز می کند .
- ۷- سوئیچ را ببندید .
- ۸- بوق به مدت ۳۰ میلی ثانیه به صدا در می آید .
- ۹- سوئیچ را باز نمائید .
- ۱۰- اولین سوئیچ دارای ترانسپوندر معرفی شده است .
- ۱۱- در صورت صحیح بودن برنامه ، چراغ به مدت ۲ ثانیه روشن می شود .

- ۱۲- سوئیچ را ببندید و ظرف ۱۰ ثانیه کلید دوم را وارد مغزی نمائید.
- ۱۳- سوئیچ را باز نمائید.
- ۱۴- سوئیچ دوم دارای ترانسپوندر معرفی شده است.
- ۱۵- در صورت صحیح بودن برنامه ، چراغ به مدت ۲ ثانیه روشن می شود و بوق به مدت ۳۰ میلی ثانیه فعال می گردد.
- ۱۶- سوئیچ را ببندید.
- ۱۷- وضعیت ICU به Hi-scan pro اعلام می شود.

معرفی سوئیچ دارای ترانسپوندر (فقط در شرایطی که ICU معرفی شده است)

- مراحل معرفی ترانسپوندر مشابه مراحل معرفی سوئیچ است.
- ۱- سوئیچ دارای ترانسپوندر را وارد مغزی نمائید.
 - ۲- دستگاه عیب یاب ، pin code را با انتخاب امکان معرفی ترانسپوندر و تعداد سوئیچ هائی که معرفی خواهند شد ، به ICU می فرستد.
 - ۳- ICU بوق را به مدت ۳۰ میلی ثانیه فعال می کند.
 - ۴- سوئیچ را باز نمایید.
 - ۵- اولین سوئیچ دارای ترانسپوندر معرفی می شود.
 - ۶- چراغ روشن می شود.
 - ۷- سوئیچ را ببندید و سوئیچ بعدی را وارد مغزی نمائید.
 - ۸- سوئیچ را باز نمائید.
 - ۹- سوئیچ دوم دارای ترانسپوندر معرفی شده است.
 - ۱۰- چراغ روشن می شود.
 - ۱۱- مراحل ۷ تا ۱۰ با توجه به تعداد سوئیچ ها تکرار می شود.
 - ۱۲- شرایط ICU به دستگاه عیب یاب اعلام می گردد.
- همچنین هنگام تست جرقه ، ایموبیلایزر ، نوع ECM را شناسایی نموده و در EEPROM ذخیره می نماید.

ارتباط ECM (یا ECU)

- ICU ، کد سه رقمی ارسالی از ECM را با کد ثابت داخل خود ، جهت برقراری ارتباط ، مقایسه می کند .
- در صورت عدم انطباق کدها یا قفل بودن ICU ، پاسخ ECM را به صورت داده های نادرست ارسال می کند .
- در صورت منطبق بودن کدها ، پاسخ با توجه به شرایط ICU و کد رمزگشایی شده ، مشخص می شود .

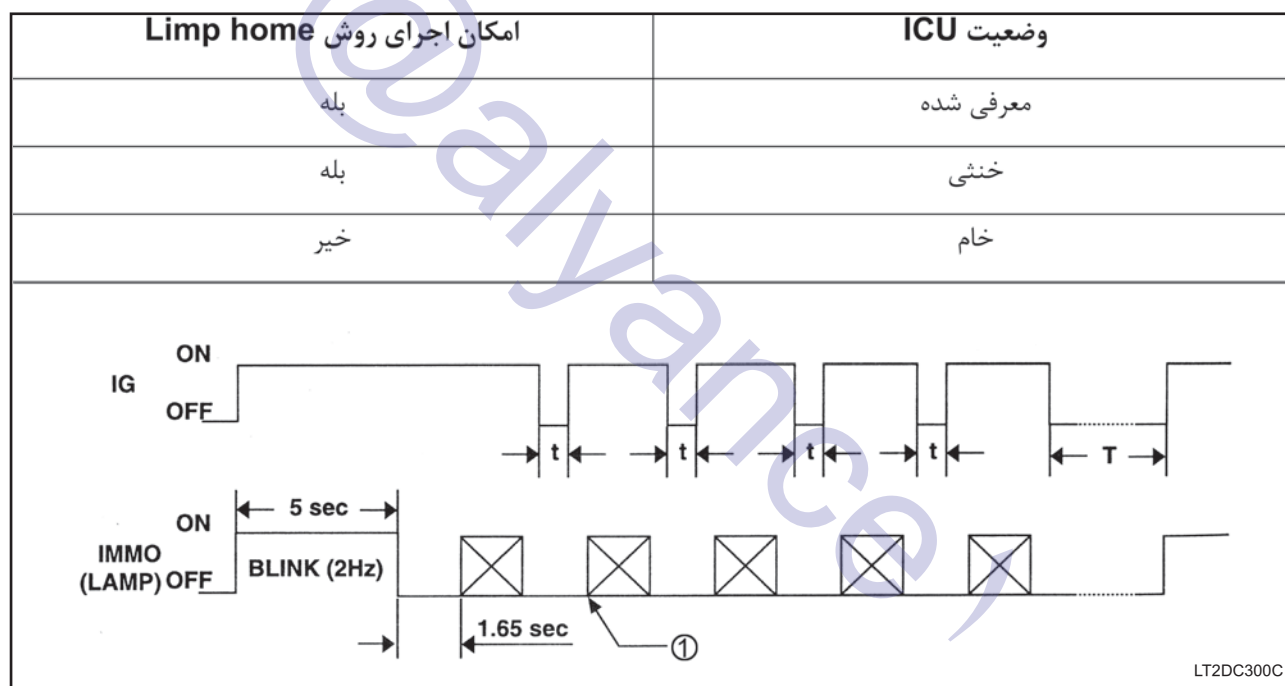


ارتباط بارله اصلی

این روش ارتباط بین دستگاه عیب یاب و ECM را به ترتیب با اتصال Z-line و N-line برقرار می کند .
 ICU رله را کنترل می کند تا ارتباط K-Line (مسیر عیب یابی) و W-Line (ارسال اطلاعات ECM) برقرار شود . همچنین از ارسال اطلاعات قبلی W-line جلوگیری کرده ، تا ارتباط بین ECM و دستگاه عیب یاب برقرار گردد .
 اگر ICU ، ۵ سیگنال در ثانیه از ECU دریافت کند ، رله وصل شده و ارتباط برقرار گردد . در صورتی که ارتباط برقرار گردد ، رله قطع شده و از مدار خارج می گردد .

روش Limp home (override)

این روش از طریق ورود کد به داخل سوئیچ ، قفل ICU را باز می نماید .
 در صورتی که کد ترانسپوندر ظرف ۲۰۰ میلی ثانیه پس از باز کردن سوئیچ شناخته شده یا قابل خواندن نباشد ، کد مجاز ترانسپوندر باید دریافت گردد ، در غیر این صورت ICU در حالت قفل باقی می ماند و چراغ بافرکانس ۲ هرتز چشمک می زند .
 - این موضوع با معیوب بودن ترانسپوندر ، معیوب بودن گیرنده های اطلاعات و یا معرفی نشدن ترانسپوندر اتفاق می افتد .



ورود ارقام کد (چراغ IMMO چشمک می زند)

T- ۱۰ ثانیه : اگر سوئیچ در زمان مشخص باز نشود ، از روش Limp home خارج شوید .

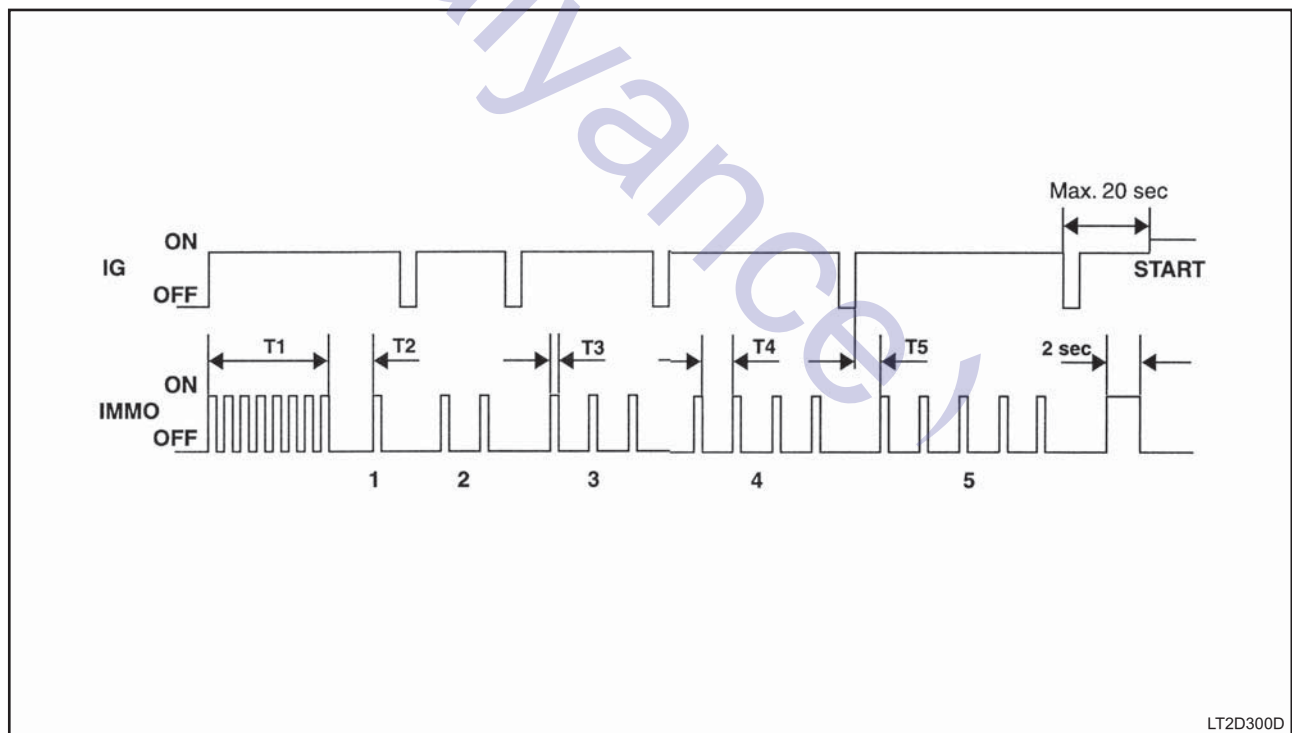
- ورود ارقام کد

فرکانس : ۰/۶ هرتز

چراغ (روشن / خاموش) : ۰/۲ (روشن : ۰/۲۷ ثانیه ± ۱۰٪ ، خاموش : ۱/۴ ثانیه ± ۱۰٪)

ورود کد را با استفاده از روش زیر انجام دهید:

- ۱- سوئیچ را باز نمائید. چراغ IMMO تقریباً ۵ ثانیه با فرکانس ۲ هرتز چشمک می زند. (OFF/ON=1 سیکل عملکرد)
- ۲- چراغ IMMO به مدت ۱/۶۵ ثانیه خاموش می شود.
- ۳- چراغ IMMO با فرکانس ۰/۶ هرتز چشمک می زند. (OFF/ON=0.2 سیکل عملکرد)
- ۴- سوئیچ را در موقعیت ACC قرار دهید، چراغ IMMO به تعداد رقم اول کد، چشمک می زند. (به شکل زیر رجوع نمائید)
- در صورتی که سوئیچ بعد از دهمین مرتبه چشمک زدن، در موقعیت ACC قرار نگرفته است، از برنامه Limp home خارج شوید.
- اگر در فاصله تقریباً ۱۰ ثانیه سوئیچ باز نشده است. از برنامه Limp home خارج شوید.
- ۵- سوئیچ را ظرف ۱۰ ثانیه باز نمائید. سپس چراغ IMMO پس از ۱/۴ ثانیه با فرکانس ۰/۶ هرتز چشمک می زند. (OFF/ON 0.2 سیکل عملکرد)
اگر سوئیچ در زمان مشخص باز نشده است، از برنامه Limp home خارج می شود.
- ۶- مرحله ۳ و ۴ را برای ورود بقیه ارقام کد تکرار نمائید.
- اگر کد وارد شده با کد CU امشابه باشد، چراغ IMMO به مدت ۲ ثانیه روشن و سپس خاموش می شود. قفل CU باز می شود و ظرف مدت ۲۰ ثانیه استارت زدن مجاز است.
- اگر ارقام ورودی کد غلط باشد، چراغ IMMO دائماً با فرکانس ۲ هرتز چشمک می زند و استارت زدن مجاز نیست.
- برنامه Limp home را تکرار نمائید.
- ۷- ظرف مدت ۲۰ ثانیه موتور را روشن نمائید. و در این فاصله زمانی، سوئیچ را باز و بسته نمائید.



(مثال) کد: ۱۲۳۴۵

T1: ۵ ثانیه، T2: ۱/۶۵ ثانیه، T3: ۰/۲۷ ثانیه، T4: ۱/۴ ثانیه، T5: ۱/۴ ثانیه
- اگر سوئیچ بعد از دهمین مرتبه چشمک زدن بسته نشود، چراغ IMMO دائماً با فرکانس ۲ هرتز چشمک میزند.



ورود pin code صحیح

در صورتی که کد ورودی با کد ذخیره شده مطابقت کند، قفل ICU باز می شود و طی برنامه Limphome، تأخیر تجهیز غیرفعال با توجه به مقیاس کالیبراسیون (که ۲۰ ثانیه است)، تنظیم می شود.

هنگام ورود کد، ICU اقفل است، اما ECM سیگنالهای خود را دائماً به آن ارسال می کند.

وقتی کاربر pin code صحیح را وارد می کند، قفل ICU باز شده و در وضعیت غیر قفل به سیگنال ECM پاسخ می دهد و چراغ IMMO خاموش می شود.

اگر سوئیچ بیش از ۲۰ ثانیه (زمان تجهیز غیرفعال) بسته باشد، ICU مجدداً قفل می گردد.

ورود pin code غلط

در صورتیکه کد ورودی با کد ذخیره شده مطابقت نکند، قفل ICU باز شده و چراغ، دائماً با فرکانس ۲ هرتز چشمک می زند.

در صورتی که بخواهید روش Limphome را مجدداً اجرا نمایید، باید سوئیچ را ببندید و مجدداً باز نمایید.

تغییر وضعیت چراغ IMMO با توجه به سیگنالهای دریافتی

جدول زیر وضعیتهای چراغ را در مراحل مختلف عملکرد نشان می دهد:

وضعیت ICU	چراغ	فرکانس (هرتز)	سیکل ON/OFF	مدت زمان عملکرد
ICU قفل سوئیچ بسته	خاموش	-	-	دائم
ICU غیر قفل سوئیچ بسته	خاموش	-	-	دائم
ICU قفل سوئیچ باز	چشمک زن	۲ هرتز	۱	تقریباً ۵ ثانیه یا آنکه سوئیچ بسته شود
ICU غیر قفل سوئیچ باز	روشن	-	-	۲ ثانیه
برنامه Limphome (ورود کد)	چشمک زن	۰/۶ هرتز	۰/۲	سوئیچ بسته شود یا آنکه ۱۰ بار چشمک می زند.
پس از ورود کد صحیح	روشن	-	-	تقریباً ۲ ثانیه یا آنکه سوئیچ بسته شود
پس از ورود کد غلط	چشمک زن	۲ هرتز	۱	دائم
ICU خام سوئیچ باز	روشن	۱/۲۵ هرتز	۱	۳ مرتبه چشمک می زند (۲/۴ ثانیه)

شرح و عملکرد

- منبع ولتاژ عملکرد DC: ۱۶ - ۶ ولت
- ولتاژ خروجی رگلاتور ۵ ولت : ۵/۲ - ۴/۸ ولت

ترانسپوندر

ترانسپوندر رمز دار ، در بسته بندی مجزات تهیه می شود . سپس به روش قالب ریز در کارخانه سازنده میل فرمان ، داخل قفل میل فرمان ، جاسازی می گردد.

آنتن

آنتن متشکل است از :

- سیم پیچ
- نگهدارنده پلاستیکی مربوط به سیم پیچ و پوشش
- ۴۵/۰ متر از نوعی کابل خم شده
- کانکتور سه وضعیته AMP

قطعه ای که تشریح می گردد ، ایموبیلایزر دارای ترانسپوندر است . ICU (Inkey Control unit) واحد کنترلی داخل کلید نام دارد ، که توسط سیستم اداره کننده موتور (EMS) امکان استارت زدن را بر اساس شناسائی و یا عدم شناسائی ترانسپوندر داخل سوئیچ ، فراهم می آورد . این قطعه با قوانین موجود برای سیستم های ضد سرقت در کشورهای اروپایی مطابقت دارد .

ترانسپوندر داخل سوئیچ قرار دارد و در دو سوئیچ خودرو قرار دارد . شناسائی ترانسپوندر توسط ICU و با افزایش ولتاژ ورودی از طریق سوئیچ انجام می شود .

با شناسائی ترانسپوندر ، ICU در وضعیت غیر قفل قرار می گیرد و تا قطع ولتاژ توسط سوئیچ موتور در وضعیت غیر قفل باقی می ماند ، در غیر این صورت در وضعیت قفل خواهد بود . در وضعیت غیر قفل ، امکان استارت زدن وجود دارد . از طریق ارتباط ICU با دستگاه pro Hi-scan اعمال زیر قابل انجام هستند :

- معرفی سوئیچهای خودرو در پایان خط تولید
- شناساندن EMS

- تست خودکار خودرو (بررسی اتصالات آنتن و خروجی w-line)
در صورت عدم عملکرد ترانسپوندر ، می توان قفل ایموبیلایزر را بوسیله برنامه Limp home و ورود کد محرمانه توسط سوئیچ ، باز کرد .

ICU

- ارتباط دهنده کد خوان و محرک ترانسپوندر
- تنظیم منبع تغذیه ۵ ولت
- برقراری ارتباط اجزاء
- محرک رله چراغ
- میکرو کنترلر و نرم افزار

کد خوان و محرک ترانسپوندر

برقراری ارتباط با ترانسپوندر توسط مدار مکمل (ASIC) که علاوه بر کد خوان و محرک ترانسپوندر مکمل موارد زیر نیز می باشد ، صورت می پذیرد :

- تنظیم کننده ولتاژ ۵ ولت برای استفاده داخلی و منبع تغذیه میکرو کنترلر
- مدار محافظتی
- محرک w-line برای برقراری ارتباط با ECM

مشخصات الکتریکی ASIC

- تحریک کننده آنتن از نوع دیفرانسیلی است (H-bridge)
- جریان خروجی فرستنده : ۱۰۰ میلی آمپر
- سیگنال ورودی گیرنده : ۱۰۰±
- ولتاژ آستانه ای تنظیم مجدد : کمتر از ۰/۵ ولت
- محدوده ماکزیمم ولتاژ DC : ۳۵ - ۰/۵ ولت



توابع

اختصارات

لیست توابع

ارتباط ترانسپوندر

این تابع کد ترانسپوندر را می خواند و وضعیت " قفل " یا " غیر قفل " بودن ایموبیلایزر را مشخص می کند .

ارتباط ECM: به سیگنالهای EMS پاسخ می دهد .

ارتباط عیب یابی: به سیگنالهای دستگاه عیب یاب پاسخ می دهد .

تابع Limp home:

ورودی از سوئیچ را پردازش نموده و روش Limp home (وارد کردن کد سوئیچ به صورت دستی به ایموبیلایزر) شناساندن سوئیچ را انجام می دهد .

وضعیت و حالت های ICU

حالت های ICU عبارتند از : « قفل » و غیر « قفل »

و وضعیت های آن عبارتند از : « خام » ، « معرفی شده » و « خنثی »

وضعیت قفل

ICU تا زمانی که کد صحیح ترانسپوندر را دریافت نکرده است ، در حالت « قفل » باقی ماند .

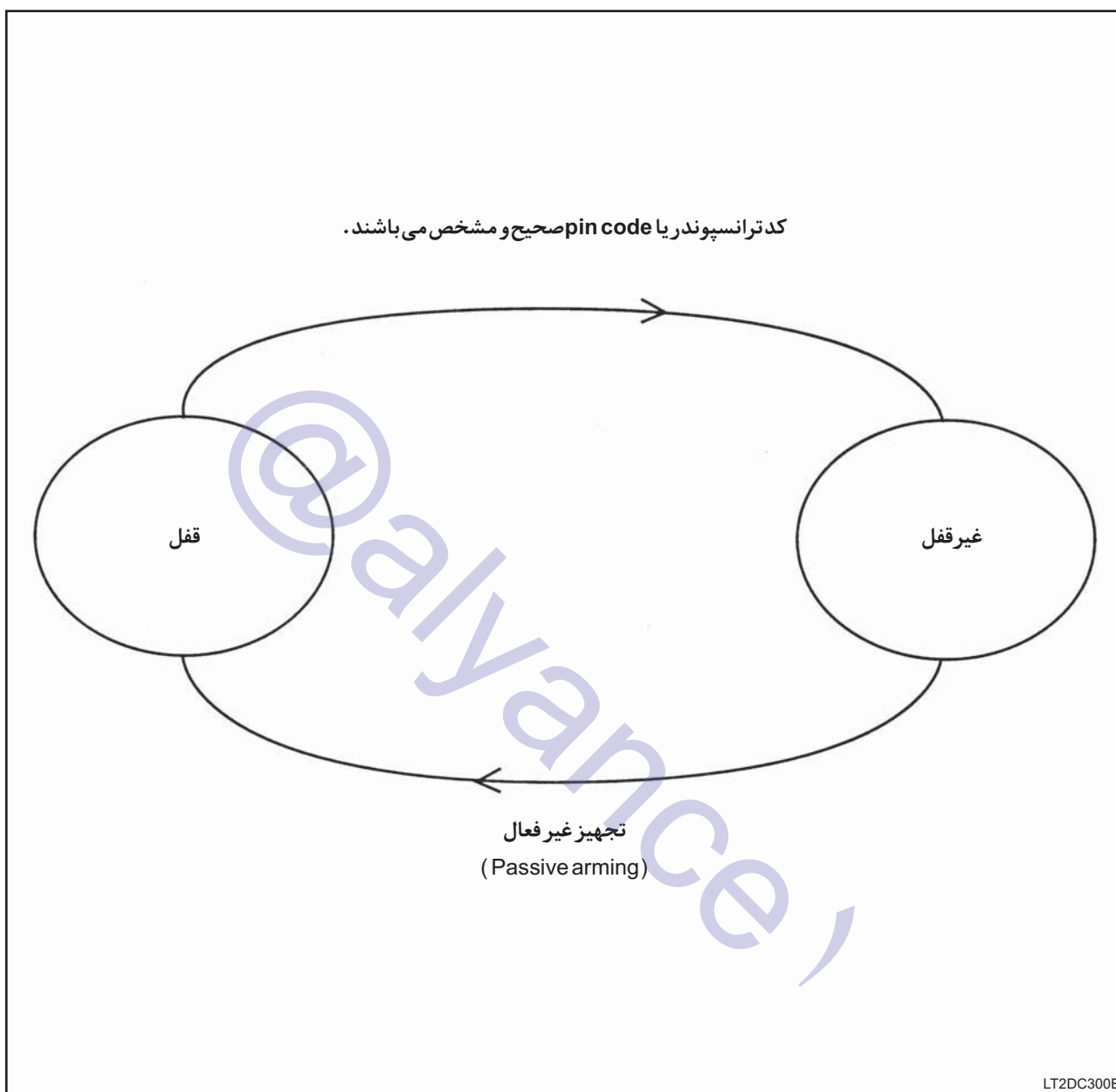
ICU بطور اتوماتیک پس از مدت زمان مشخصی از بستن سوئیچ « قفل » می شود .

تا زمانی که ICU در وضعیت « قفل » است ، روشن کردن موتور غیر ممکن بوده و در این فاصله پاسخ ICU به سیگنال ECM ، داده های نادرست خواهد بود . مگر آنکه ECM یا ICU خام باشند .

Electronic Control Unit / Engine Control Unit	واحد کنترل الکترونیکی یا واحد کنترل موتور	ECU
Engine Management System	سیستم مدیریت موتور	EMS
Engine Control Module	مدول کنترل موتور (مشابه EMS)	ECM
Vehicle Immobilizer	ایموبیلایزر خودرو	VIM
Inkey Control Unit	واحد کنترل داخل سوئیچ	ICU
Model Identification Number	عدد شناسایی مدل	MIN
Personal Identification Number	عدد شناسایی محرمانه (کد عبور)	PIN

وضعیت غیر قفل

روشن شدن موتور ، فقط در وضعیت «غیر قفل» ICU امکانپذیر است .
این در صورتی است که MIN و وضعیت ICU و ECM مشخص شده باشد .



وضعیت خام

ICU تولید شده در کارخانه سازنده را ((خام)) می نامند .
 MIN در EEPROM، توسط شرکت سازنده برنامه ریزی می شود .
 VIN هنوز برنامه ریزی نشده و در پایان خط تولید در کارخانه سازنده برنامه ریزی می شود .
 در این وضعیت ، اگر ECM خام باشد و MIN در ECM و ICU یکسان باشد ، روشن شدن موتور امکانپذیر است .

وضعیت معرفی شده

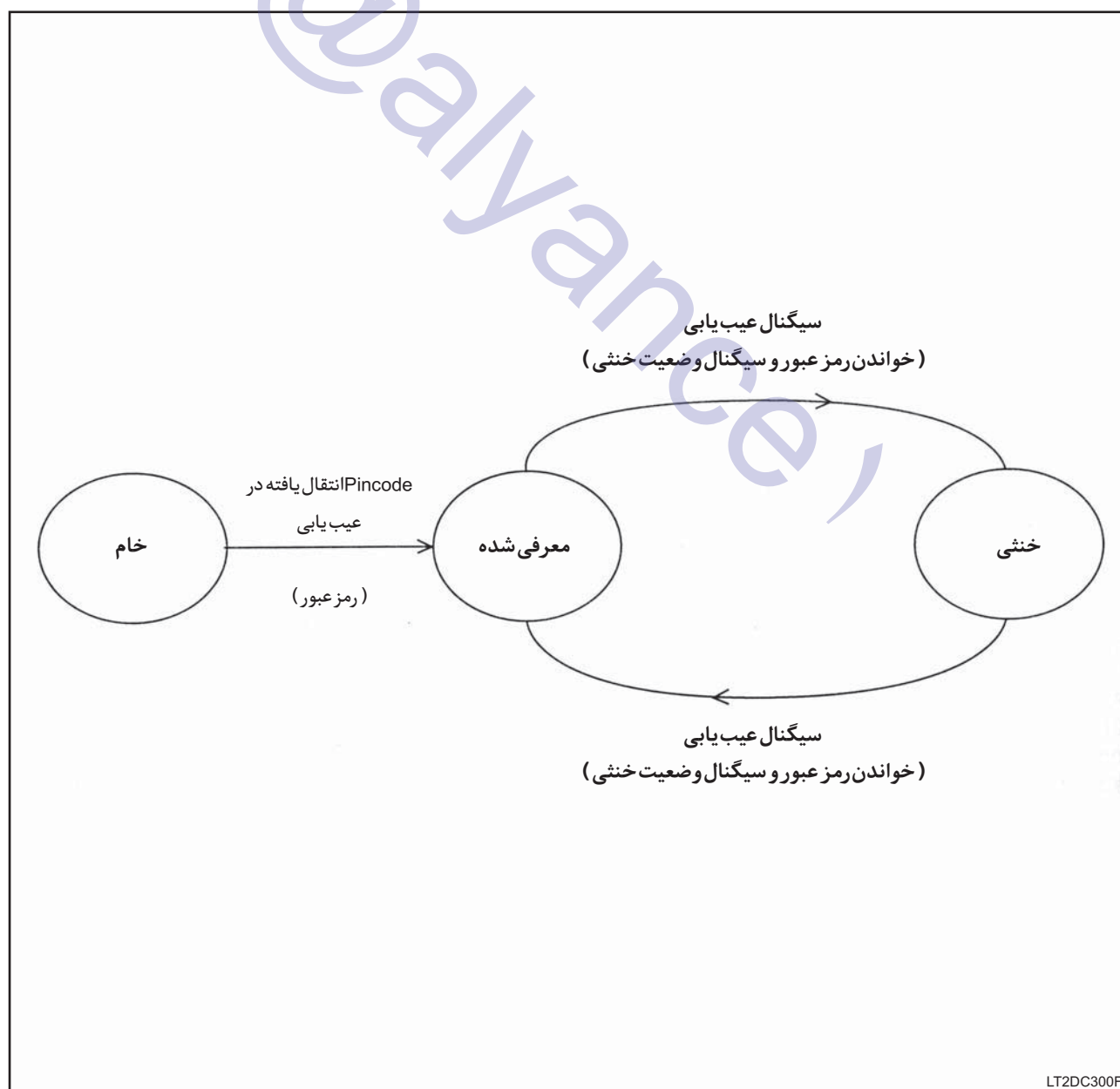
این وضعیت ICU هنگامی است که ایموبیلایزر معرفی شده باشد .
 در این حالت ECM سیگنالهای دارای MIN را به ICU ارسال می کند . در صورت قفل نبودن آن پاسخ ارسالی از طرف ICU دارای کد مطابق با ایموبیلایزر خواهد بود .

اگر ICU اقفل باشد ، سیگنالهای دارای داده های نادرست خواهد بود .

وضعیت حالت خنثی

جهت تعویض ICU و ECM، باید دستگاه عیب یاب و رمز عبور خنثی سازی انجام شود .
 در این حالت خودرو روشن نمی شود .

نمودار زیر ارتباط بین وضعیت های را نشان می دهد :



LT2DC300F

وضعیت ICU در حالت‌های مختلف

جدول زیر شرایط ممکن را با توجه به وضعیت‌های مختلف ICU، نشان می‌دهد:

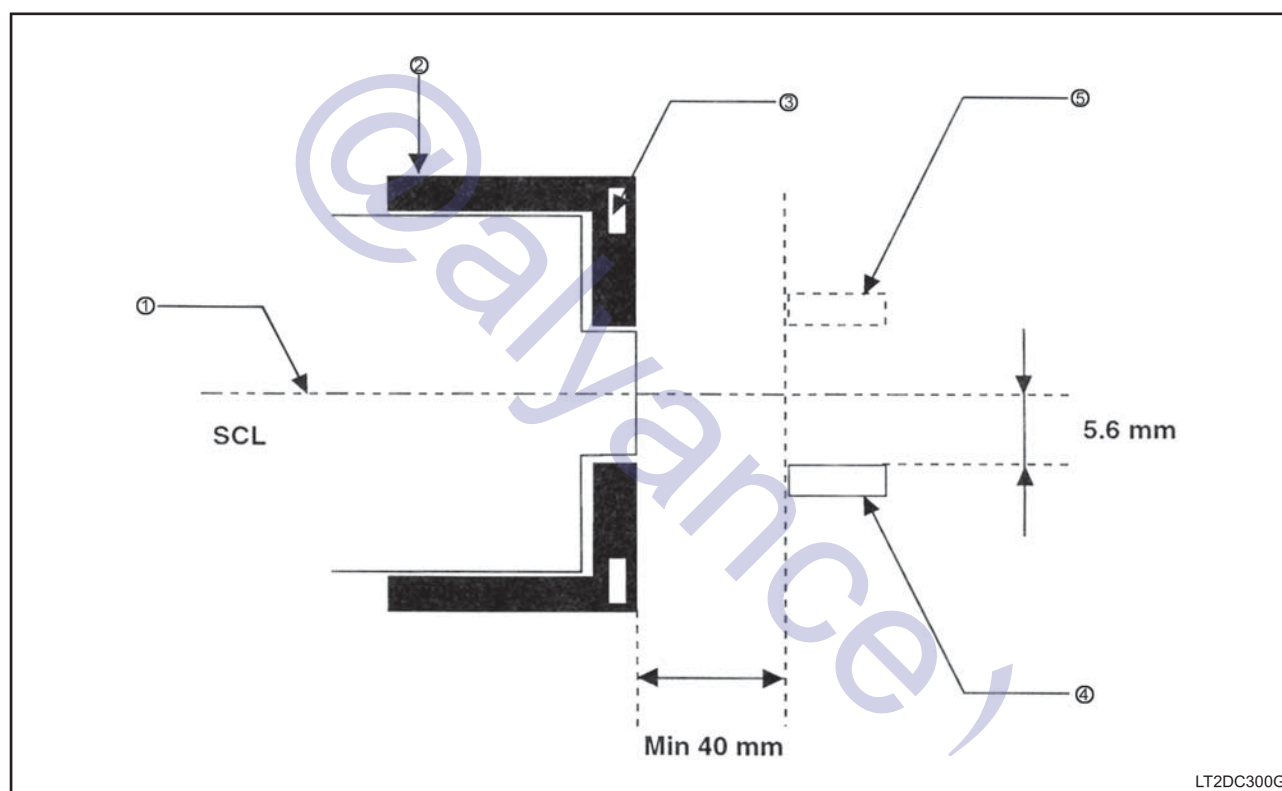
وضعیت	حالت	شرایط ICU	توضیحات
خام	غیر قفل	دائم	در صورتیکه ECU خام باشد، استارت زده می‌شود
خنثی	قفل	باز کردن سوئیچ موتور با سوئیچ معرفی نشده	
	غیر قفل	باز کردن سوئیچ موتور با سوئیچ معرفی شده یا روش limp home	ICU ممکن است ECU را خنثی کند؛ در صورتیکه VIN و MIN هر دو یکسان باشد.
معرفی شده	قفل	باز کردن سوئیچ موتور با کلید معرفی نشده	-
	غیر قفل	باز کردن سوئیچ موتور با کلید معرفی شده یا روش limp home	در صورتی که ICU و ECU دارای VIN و MIN یکسان باشد، استارت زده می‌شود.



شرایط عادی سیم پیچ / ترانسپوندر

ترانسپوندر داخل سوئیچ دارای دو موقعیت پایدار ۱ و ۲ (مطابق شکل) است. خواندن کد ترانسپوندر باید به طور کامل در شرایط زیر امکان پذیر باشد.

- در محدوده دمایی تعریف شده
- وقتی مقادیر زیر تا حد زیاد در ارتباط بین ترانسپوندر و سیم پیچ تداخل ایجاد کنند:
- فرکانس حامل (carrier Frequency)
- فرکانس تنظیم (tuning Frequency) مدار تشدید شده آنتن
- فرکانس تنظیم (tuning Frequency) سیم پیچ ترانسپوندر
- حداقل میدان مغناطیسی لازم جهت عملکرد مناسب ترانسپوندر
- تلهانسهای موقعیت قرارگیری (ترانسپوندر در کلید و سیم پیچ در SCL)
- وقتی سیستم در معرض میدان مغناطیسی قرار می گیرد.



- ۱- محور مبنای سوئیچ
- ۲- آنتن
- ۳- سیم پیچ
- ۴- موقعیت ۱ ترانسپوندر
- ۵- موقعیت ۲ ترانسپوندر

شرح تابعی

خواندن کد ترانسپوندر با افزایش ناگهانی ولتاژ ورودی از سوئیچ، آغاز می شود.

این عمل حداکثر باید تا یک ثانیه بعد از افزایش ناگهانی ولتاژ صورت پذیرد.

در این مدت سایر سیگنالها پذیرفته نمی شوند. حداکثر می توان برای ۴ ترانسپوندر در EEPROM (حافظه الکترونیکی قابل برنامه ریزی) برنامه ریزی کرد.

نتیجه این تابع، تغییرات EEPROM است که وضعیت ICU را از نظر قفل یا غیر قفل بودن تعیین می کند. در صورتی که کد ترانسپوندر، شناخته شده و در برنامه EEPROM موجود باشد، قفل ICU باز می شود.

ICU یک ثانیه پس از افت ناگهانی ولتاژ در قطب مثبت سوئیچ قفل می شود.

در صورت عدم وجود ترانسپوندر و یا شناسائی نشدن کد، ICU قفل می شود.

