

## فهرست

## صفحه

۱	مقدمه
۳	فهرست
۷	مقدمه ای بر ساخت رانا ایران خودرو
۸	جدول مشخصات مدل های رانا

## فصل اول :

### آشنایی با اصول اولیه سیستم های الکترونیک رانا

۱۰	آشنایی با رنگهای استاندارد سوکت ها
۱۱	آشنایی با مقاومت های رانا
۱۲	آشنایی با دیودهای رانا
۱۳	آشنایی با رله های رانا
۱۵	آشنایی با سنسورهای رانا
۱۸	آشنایی با کنترل یونیت ها
۲۱	عناصر موجود در روی داشبورد رانا
۲۴	فیوزهای خودرو رانا
۲۵	لیست فیوزهای CCN رانا
۲۶	لیست فیوزهای جعبه فیوز رانا

## فصل دوم :

### آشنایی با اصول سیستم های کاربراتور و انژکتوری رانا

۲۹	آشنایی با کاربراتور و دلکو و معایب ذاتی آنها
۳۳	آشنایی و تجزیه و تحلیل سیستم انژکتوری رانا
۳۶	موارد ایمنی ECU
۳۸	دلایل و روش تجدید حافظه ECU رانا ایران
۴۰	نمایش شماتیک ارتباط دو جانبه ECU با سنسورها و فرمان - برها
۴۱	سنسور دور موتور
۴۳	سنسور مرجع سیلندر شماره یک
۴۴	سنسور سرعت خودرو
۴۵	سنسور موقعیت دریچه گاز

۴۷	سنسور فشار هوای ورودی
۴۸	سنسور سه مرحله ای فشار گاز کولر
۵۰	سنسور فشار و دمای سوخت گاز
۵۱	سنسور دمای هوای ورودی
۵۲	سنسور فشار سوخت گاز
۵۳	سنسور هیدرولیک
۵۴	سنسورهای دمای آب رادیاتور
۵۶	سوئیچ اینرسی
۵۸	آشنایی با سیستم های Opened loop و Closed loop
۵۸	سنسور ضربه
۵۹	سنسورهای اکسیژن یا Oxygen Sensor یا Lambda Sensor
۶۰	کاتالیک کنورتور
۶۱	انژکتورها
۶۳	استپ موتور
۶۶	رله دابل
۶۷	کوئل دابل
۶۸	دورسنج و سرعت سنج
۶۸	پمپ بنزین برقی
۶۹	کنیستر
۷۰	شیر برقی کنیستر
۷۱	شیر برقی سوخت گاز
۷۱	فیلتر بنزین
۷۲	فیلتر هوا
۷۳	جراغ اخطار عیب سیستم انژکتور
۷۴	کاتکتور عیب یابی سیستم انژکتور
۷۵	شماتیک عمومی سیستم انژکتوری خودرو
۷۹	سیستم انژکتور رانا با موتور TU5 و EMS مدل Siemens
۸۳	نقشه برق سیستم انژکتور رانا TU5

## فصل سوم :

### آشنایی با مفاهیم سیستم مولتی پلکس

- ۸۵ ..... دیاگرام میزان تغییرات در دسته سیم ها
- ۸۷ ..... دلایل نیاز به استفاده از سیستم مولتی پلکس
- ۸۸ ..... هندسه شبکه های اطلاعاتی
- ۸۹ ..... نحوه انتقال اطلاعات در شبکه های مولتی پلکس
- ۸۹ ..... مختصری در مورد چگونگی تبدیل اعداد به کد
- ۹۰ ..... نحوه آشکار سازی خطاهای انتقال اطلاعات در سیستم های مولتی پلکس
- ۹۰ ..... اهداف استفاده از سیستم مولتی پلکس در رانا
- ۹۰ ..... معایب سیستم مولتی پلکس در روی خودروی رانا
- ۹۱ ..... ساختار سخت افزاری ECU های سیستم مولتی پلکس خودرو رانا
- ۹۲ ..... انواع شبکه در سیستم مولتی پلکس در محصولات ایران خودرو
- ۹۲ ..... روش انتقال اطلاعات در شبکه های مولتی پلکس VAN و CAN
- ۹۴ ..... هفت لایه O.S.I model
- ۹۷ ..... شبکه VAN
- ۹۸ ..... شبکه مولتی پلکس CAN
- ۱۰۱ ..... مشخصات عمده شبکه مولتی پلکس CAN
- ۱۰۳ ..... طریقه ستکرون کردن ECU ها در خودرو رانا مولتی پلکس
- ۱۰۵ ..... خطوط L و k
- ۱۰۷ ..... شماتیک ارتباطات شبکه مولتی پلکس رانا
- ۱۰۸ ..... مقایسه تفاوت های دو لایه اصلی شبکه های VAN و CAN

## فصل چهارم:

### آشنایی و عیب یابی سیستم های الکترونیک رانا

#### بخش اول : آشنایی با پنج عنصر ICN ، MCN ، FN ، CCN و جعبه تقسیم

- ۱۱۱ ..... آشنایی با CCN
- ۱۱۶ ..... آشنایی با FN
- ۱۱۸ ..... اقسام CCN
- ۱۱۹ ..... آشنایی با MCN
- ۱۱۹ ..... آشنایی با ICN
- ۱۲۰ ..... آشنایی با جعبه تقسیم اتاق موتور

۱۳۲	.....	آشنایی با سیستم نمایشی آمپر
۱۳۵	.....	نمایش ارتباط نودها با یکدیگر

### بخش دوم : آشنایی با مدارهای جانبی الکترونیک رانا

۱۳۸	.....	سیستم الکترونیک فن رادیاتور
۱۳۸	.....	سیستم الکترونیک چراغ های جلو
۱۴۴	.....	سیستم الکترونیک دینام و اسنارت
۱۵۰	.....	سیستم الکترونیک لامپ های مه شکن جلو و عقب
۱۵۴	.....	سیستم الکترونیک راهنما و فلاشر
۱۶۰	.....	سیستم الکترونیک بوق
۱۶۳	.....	سیستم الکترونیک چراغ کوچک و چراغ نمره
۱۶۸	.....	سیستم الکترونیک دنده عقب
۱۷۱	.....	سیستم الکترونیک ترمز و چراغ استپ
۱۷۴	.....	سیستم الکترونیک ترمزدستی و سطح روغن ترمز
۱۷۸	.....	سیستم الکترونیک شیشه بالابرها
۱۸۳	.....	سیستم الکترونیک رادیوپخش
۱۸۷	.....	سیستم الکترونیک کیسه هوا و پیش کشنده ها
۱۹۴	.....	سیستم الکترونیک برف پاک کن ها
۲۰۱	.....	سیستم الکترونیک گرمکن شیشه عقب و آینه ها
۲۰۵	.....	سیستم الکترونیک نمایش دمای آب موتور
۲۰۹	.....	سیستم الکترونیک ایموبلایزر
۲۱۴	.....	سیستم الکترونیک فندک
۲۱۷	.....	سیستم الکترونیک ترمز ضد قفل ABS
۲۲۴	.....	سیستم الکترونیک قفل مرکزی
۲۳۲	.....	سیستم الکترونیک لامپ سقفی
۲۳۷	.....	سیستم الکترونیک تهویه
۲۴۶	.....	سیستم الکترونیک آینه برقی

### فصل پنجم :

#### آشنایی با دستگاه دیاگ در محصولات ایران خودرو

۲۴۹	.....	سال ۱۳۹۱ سال تولید ملی و حمایت کار و سرمایه ایرانی
۲۵۲	.....	آشنایی کاربردی با دیاگ PDP 2004 شرکت موتور آزماي لامين در محصولات ایران خودرو
۲۸۵	.....	آشنایی کاربردی با دیاگ آرمان شرکت فناوری مبین سامان در محصولات ایران خودرو