

اصول و مبانی
عیب یابی و تعمیر برق
خودروی سمند

مولف:

محمد محمدی بوساری

سرشناسه: محمدی بوساری، محمد

عنوان و پدید آور: اصول و مبانی عیب یابی و تعمیر برق خودروی سمند / مولف محمد محمدی بوساری

مشخصات نشر: تهران: راه نوین: کتاب آوا ۱۳۸۸

مشخصات ظاهری ۴۶۱ ص: مصور، جدول، نمودار

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۰۵-۱۳-۲

یادداشت: فیا

موضوع: اتومبیل سمند - تجهیزات برقی .

موضوع: اتومبیل سمند - سیم کشی برق

موضوع: اتومبیل سمند - نگهداری و تعمیر

رده بندی کنگره ۱۳۸۸ ۴۳ م / ۱۵ TL۲

رده بندی دیویی: ۶۲۹/۲۲۲۲

شماره کتابخانه ملی: ۱۹۲۹۴۶۱



انتشارات کتاب آوا

اصول و مبانی عیب یابی و تعمیر برق خودروی سمند



انتشارات راه نوین

مولف: محمد محمدی بوساری

ناشر: راه نوین

ناشر همکار: کتاب آوا

ویراستار علمی: اعظم بوساری

لیتوگرافی: باران

چاپ و صحافی: پژمان

نوبت چاپ: اول - زمستان ۱۳۸۸

تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۸۲۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۴۰۵-۱۳-۲

کلیه حقوق و حق چاپ متن کپی برداری طرح روی جلد و عنوان و مجموعه کتاب با توجه به قانون

حمایت حقوق مولفان و مصنفان و هنرمندان برای انتشارات کتاب آوا و راه نوین محفوظ است

و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند

نشانی مرکز پخش: تهران - خیابان انقلاب - خیابان ۱۲ فروردین - خیابان روانمهر شرقی - شماره ۸۹

تلفن: ۶۶۹۷۴۱۳ - ۶۶۹۷۴۴۵

سرگذشت مولف

محمد محمدی بوساری، سال ۱۳۱۲ ش در شهر تهران به دنیا آمد. تحصیلات ابتدایی و دبیرستان خود را با موفقیت پشت سر گذاشت و سپس برای ادامه تحصیل به دانشگاه علم و صنعت رفت و مدرک لیسانس خود را در رشته مکانیک از این دانشگاه دریافت کرد. وی ۱۵ سال به عنوان هنر آموز و سه سال به عنوان رییس هنرستان فعالیت کرد و مدت ها نیز به تدریس در مراکز علمی و دانشگاه های دولتی و آزاد پرداخت. به خصوص در عرصه صنعت خودرو، به نشر مفاهیم علمی و تخصصی همت گماشت.

پس از پیروزی انقلاب اسلامی، در مدت بازگشایی دانشگاه ها، عضو گروه برنامه ریزی آموزشی آموزشکده های تربیت معلم و انستیتو های تکنولوژی بود. علاوه بر آن عضویت در کمیته برنامه ریزی علمی - کاربردی دفتر امور مدارس عالی و کمیته برنامه ریزی دفتر تحقیقات وزارت آموزش و پرورش نیز در سوابق برنامه ریزی وی دیده می شود.

بوساری به دلیل فعالیت های گسترده علمی خود بر اساس رای مورخ ۱۳۷۳ کمیته تشخیص کارکنان خلاق (دفتر آموزشی ارزشیابی و بورس های سازمان امور استخدامی کشور) حائز مدرک فوق لیسانس شده. وی که از پرکارترین مولفان کتاب های درسی کشور به شمار می رود، با بیش از ۳۵ سال سابقه همکاری در این زمینه، بیش از ۳۰ کتاب تألیف کرده و به عرصه علم و صنعت تقدیم داشته است. در همین رابطه در سال ۱۳۸۴ در مراسم تقدیر از مولفان برتر و قلم های ماندگار مورد تشویق و قدردانی قرار گرفت.

این مؤلف پرتلاش کتاب های درسی همچون سایر همکاران خود معتقد است ((کتب درسی با عنایت به پیشرفت های ایجاد شده چندان به روز نمی باشند و لزوم اقدامات سریع در تألیف کتب جدید به چشم می خورد))

بوساری در کنار فعالیت های خود در آموزش و پرورش، در مراکز دانشگاهی نیز حضور چشم گیری داشته است که نزدیک به دو دهه سابقه تدریس در این مراکز مؤید آن است. وی جزوات گوناگونی نیز برای تدریس در دانشگاه رجایی در باره جعبه دنده های اتومکانیک، استاتیک، دستگاه های الکتریکی خودروها، تئوری حرکت و دینامیک خودروها، تکنولوژی پیشرفته و کاربرد آن در خودروها، تألیف کرده است.

مقالات متعددی نیز در زمینه موضوعات تخصصی مورد فعالیت خود، به خصوص صنعت خودرو تألیف کرده و در همایش های داخلی ارائه داده است. از جمله این مقالات می توان به این موارد اشاره کرد: آنرودینامیک خودرو، همایش بهبود کیفیت خودرو (۱۳۷۶)، محیط زیست و خودرو

(۱۳۸۲)، خدمات پس از فروش (۱۳۸۲)، سوخت رسانی کارابراتوری clc (۱۳۸۲)، سوخت رسانی انژکتور ساژم وزیمنس (۱۳۸۲) و خدمات پس از فروش خودرو (۱۳۸۳).
گذراندن دوره های تخصصی آموزشی گوناگون در داخل کشور و دوره تخصصی آموزشی در کشور فرانسه، در کارنامه پربار اجرایی و کارشناسی بوساری به چشم می خورد.
وی که بیش تر فعالیت خود را صرف تحقیق و پژوهش و آموزش در صنعت خودرو و خدمات جانبی آن کرده است، در گروه خودروسازی سایپا به مدت ۱۰ سال فعالیت داشته و رئیس برنامه ریزی آموزش بوده است و در حال حاضر با انتشارات کتاب آوا، راه نوین در زمینه تالیف کتب تخصصی خودرو همکاری دارد.

کتاب هایی که انتشارات کتاب آوا، راه نوین از این مؤلف منتشر کرده است عبارتند از:

۱- اصول و مبانی تعمیر و نگهداری خودرو پراید و ریو (برنده جایزه و لوح تقدیر از هفتمین جشنواره کتاب های آموزشی رشد)

۲- اصول و مبانی نگهداری و تعمیر سیستم های سوخت رسانی موتورهای دیزل جدید

۳- اصول و مبانی تعمیر و نگهداری سیستم های مختلف پژو ۲۰۶

۴- اصول و مبانی تعمیر و نگهداری خودرو سمند

۵- اصول و عیب یابی و تعمیر برق خودرو سمند

۶- اصول و عیب یابی تعمیر برق خودرو ۲۰۶

فهرست

مقدمه.....	۱۵
------------	----

فصل اول: شناسایی مشخصات فنی خودرو

شناسایی مشخصات فنی خودرو.....	۱۸
جدول مشخصات فنی سمند معمولی (S) و سمند ال ایکس (LX).....	۱۸
جعبه فیوز.....	۲۷
شناسایی نام چراغ‌های روی بدنه و توان لامپ‌ها.....	۲۳
روش تعویض لامپ‌ها.....	۲۴
تعویض لامپ راهنمای بغل - تعویض چراغ دنده عقب و چراغ مه‌شکن.....	۲۶
تعویض چراغ‌های راهنمای عقب و ترمز عقب - چراغ مه‌شکن جلو.....	۲۷
تعویض لامپ ترمز پشت شیشه.....	۲۸
تعویض لامپ پلاک عقب - تعویض لامپ بین در - تعویض چراغ مطالعه جلو و عقب.....	۲۹
تعویض چراغ نقشه خوانی - تعویض چراغ آینه آرایش - تعویض چراغ صندوق عقب.....	۳۰
جدول سرویس دوره‌ای.....	۳۱

فصل دوم: شناسایی امکانات و تجهیزات اتاق خودرو

شناسایی امکانات و تجهیزات اتاق خودرو.....	۳۴
قفل مرکزی رادیویی.....	۳۴
سونیج کنترل از راه دور - فرمان قابل تنظیم.....	۳۶
آینه برقی - آینه آرایش.....	۳۷
شیشه بالابر برقی - سیستم تهویه مطبوع.....	۳۸
دریچه ورود هوای تازه به اتاق - تولید هوای سرد - تولید هوای گرم.....	۳۹
چراغ مطالعه - چراغ نقشه خوانی - گرم‌کن شیشه عقب.....	۴۰
ساعت - سیستم صوتی.....	۴۱
کد امنیتی ضد سرقت.....	۴۲
نحوه تغییر کد امنیتی.....	۴۳
سیستم هوشمند.....	۴۴
عملکرد سیستم هوشمند.....	۴۶
شناسایی دکمه‌ها - سیستم دزدگیر.....	۴۷
عکس‌العمل سیستم دزدگیر در رویدادها - Reset کردن سیستم هوشمند.....	۴۸
تنظیمات صفحه کلید.....	۵۰

۵۱	تنظیم دمای اتاق.....
۵۲	منوی نمایش مسافت- منوی مربوط به ضبط و پخش پیام.....
۵۳	منوی ماشین حساب.....
۵۴	منوی روغن و فیلتر.....
۵۶	منوی تنظیم رمز.....
۵۷	تعیین زمان رمز.....
۵۸	منوی تنظیم ساعت- منوی تنظیم تاریخ.....
۵۹	منوی حسگر ضربه سیستم دزدگیر (شوک سنسور).....
۶۰	منوی کنتراست.....
۶۱	صفحه نمایشگر داشبورد.....
۶۳	عملکرد نمایشگر دیجیتالی.....
۶۵	علایم روی صفحه نمایشگر.....
۶۹	سنسور فاصله سنج (سونار).....
۷۰	قفل درب باک- سنسور اینرسی.....
۷۱	دسته راهنما.....
۷۲	فلاشر.....
۷۳	دسته برف پاک کن.....

فصل سوم: آشنایی با مبانی الکتریسیته

۷۶	آشنایی با مبانی الکتریسیته.....
۷۶	ساختار اتمی اجسام و قوانین اهم.....
۷۷	مدار ظرفیت.....
۷۸	مفهوم الکتریسته و تئوری الکترون.....
۷۹	تئوری قراردادی- آمپر- واحد شدت جریان- تعریف ولتاژ.....
۸۰	مقاومت- قانون اهم.....
۸۱	قانون وات- مدارات پایه- مدار ساده.....
۸۲	افت ولتاژ- لامپ آزمایش.....
۸۳	مدار معیوب.....
۸۴	مدار سری- مدار موازی.....
۸۵	مدار مختلط.....

فصل چهارم: مدار شارژ

۸۸	مدار شارژ.....
۸۸	باتری.....

۸۹	باتری سربی اسیدی - علامت باتری در نقشه‌ها
۹۰	ترکیب چند باتری - فعل و انفعال شیمیایی در باتری
۹۱	گازهای قابل انفجار
۹۲	الکترولیت باتری
۹۳	ساختمان باتری
۹۵	صفحات باتری
۹۶	روش نگهداری باتری - اندازه‌گیری چگالی باتری با هیدرومتر (اسیدکش)
۹۷	اندازه‌گیری ولتاژ باتری
۹۹	توانایی اندازه‌گیری ظرفیت باتری (آمپر ساعت) - شارژ کردن باتری
۱۰۱	سرویس باتری
۱۰۲	بست کابل باتری - کاهش الکترولیت باتری
۱۰۳	اتبار کردن باتری‌ها - شارژ کردن باتری
۱۰۴	استفاده از باتری کمکی برای روشن کردن باتری
۱۰۵	باتری MF (Maintenance-Free)
۱۰۶	تحقیق و توسعه در باتری‌سازی - روش تعیین چگالی باتری MF
۱۰۷	اساس مغناطیس و الکترومغناطیس
۱۰۹	حوزه مغناطیسی حول سیم حامل جریان - الکترومغناطیس
۱۱۰	اساس کار ژنراتور جریان مستقیم (به نام DC)
۱۱۴	ژنراتور جریان متناوب یا آلترناتور - اساس کار آلترناتور
۱۱۶	ساختمان آلترناتور
۱۱۸	یکسوسازی جریان متناوب AC به DC
۱۱۹	رگلاتور آلترناتور (آفتمات)
۱۲۱	دیودهای یکسوساز
۱۲۲	رگلاتورهای کامپیوتری
۱۲۳	معایب ایجاد شده در آلترناتور - روش پیاده‌کردن آلترناتور - روش آزمایش استاتور
۱۲۴	روش آزمایش روتور
۱۲۵	آزمایش دیودهای آلترناتور - آزمایش رگلاتور (آفتمات) آلترناتور

فصل پنجم: استارت

۱۲۸	استارت
۱۲۸	اساس کار استارت
۱۳۱	ساختمان موتور استارت
۱۳۶	دنده استارت با اهرم جلو برنده - مدار استارت
۱۳۷	کلاچ یکطرفه استارت

۱۳۸.....	استارت‌های مجهز به سیستم کاهنده دور.....
۱۴۰.....	عیب‌یابی در استارت.....
۱۴۱.....	روش رفع عیب از اتوماتیک استارت- خرابی موتور استارت.....
۱۴۲.....	اندازه‌گیری افت ولت بین موتور استارت و اتصال بدنه.....
۱۴۳.....	روش سرویس، تعمیر و تعویض قطعات موتور استارت.....
۱۴۴.....	بازدید بدنه استارت- بازدید زغال‌های آرمیچر.....

فصل ششم: سیستم مدارات و تجهیزات الکتریکی خودروی سمند

۱۴۸.....	سیستم مدارات و تجهیزات الکتریکی خودروی سمند.....
۱۴۸.....	اطلاعات عمومی- نقشه‌خوانی.....
۱۵۰.....	کد تعداد پین و رنگ سیم کانکتورها- موقعیت جعبه فیوز.....
۱۵۱.....	مشخصات، ظرفیت و کاربرد فیوزها در مدارات.....
۱۵۳.....	جعبه تقسیم- رله‌های فن.....
۱۵۴.....	فیوزهای محافظتی کنترل یونیت سیستم (ECU) مدار سوخت‌رسانی انژکتوری.....
۱۵۵.....	مشخصات، کاربرد و رنگ رله‌ها- موقعیت فلاشر.....
۱۵۶.....	نشان‌دهنده‌های روی داشبورد.....
۱۵۷.....	نقشه مدارات برقی نشان‌دهنده‌های داشبورد.....
۱۵۹.....	دسته سیم‌های داشبورد- دسته سیم و تجهیزات سینی فن.....
۱۶۰.....	دسته سیم‌های جلوی اتاق و موتور.....
۱۶۳.....	دسته سیم‌های عقب.....
۱۶۴.....	سیم‌کشی صندوق عقب.....
۱۶۵.....	سیم‌کشی لامپ سقفی جلو.....
۱۶۶.....	سیم‌کشی موتور.....
۱۶۷.....	دسته سیم درب جلو چپ.....
۱۶۸.....	دسته سیم قسمت کلیدهای درب جلو چپ.....
۱۶۹.....	دسته سیم درب جلو طرف راست.....
۱۷۰.....	دسته سیم درب عقب سمت چپ.....
۱۷۱.....	دسته سیم درب عقب سمت راست- دسته سیم بخاری.....
۱۷۲.....	دسته سیم نشان‌دهنده سائیدگی لنت‌ها- جانمایی تجهیزات استارت و آلترناتور.....
۱۷۴.....	مدار استارت و آلترناتور و تجهیزات مدارات.....
۱۷۵.....	تحلیل و طرز کار مدارات- طرز کار مدار استارت- طرز کار آلترناتور.....
۱۷۶.....	دسته سیم‌های مدار استارت و آلترناتور.....
۱۷۷.....	کد رنگ‌ها در کانکتور و بست‌ها.....
۱۸۱.....	مدار دستگاه سوخت‌رسانی سازه با موتور XU7JP.....

۱۸۲	 مشخصات و مفاهیم کدبندی دستگاه سوخت‌رسانی
۱۸۶	 کانکتور و اتصالات در دستگاه سوخت‌رسانی انژکتوری
۱۹۳	 جانمایی تجهیزات سیستم خنک‌کننده موتور
۱۹۴	 مدار سیستم خنک‌کننده موتور
۱۹۶	 دسته سیم‌های مدار سیستم خنک‌کننده موتور
۱۹۷	 تحلیل مدار خنک‌کننده موتور
۲۰۳	 کانکتور و رابط دسته سیم‌های مدار خنک‌کننده موتور
۲۰۶	 جانمایی تجهیزات چراغ‌های مه شکن جلو و عقب
۲۰۷	 مدار چراغ‌های مه شکن جلو و عقب
۲۰۹	 تحلیل مدار چراغ‌های مه‌شکن جلو و عقب- مدار باتری، جعبه تقسیم و جعبه فیوز
۲۱۰	 مدار کلید دسته چراغ، رله چراغ‌های مه‌شکن و چراغ مه‌شکن
۲۱۲	 نقشه دسته سیم‌ها و اجزای مدار چراغ‌های مه‌شکن
۲۱۴	 کانکتورهای مدار چراغ‌های مه‌شکن
۲۱۶	 جانمایی تجهیزات راهنما و فلاشر
۲۱۹	 مدار راهنما و فلاشر
۲۲۰	 تحلیل مدار راهنما و فلاشر- مدار باتری، جعبه تقسیم، سوئیچ و جعبه فیوز
۲۲۲	 دسته راهنما- کلید فلاشر
۲۲۳	 کلید واحد هشداردهنده ACU
۲۲۵	 کانکتورهای مدار راهنما و فلاشر
۲۲۸	 جانمایی تجهیزات مدار بوق
۲۲۹	 مدار بوق
۲۳۰	 تحلیل مدار
۲۳۱	 دسته سیم‌های مورد استفاده در مدار بوق
۲۳۲	 کانکتورهای مدار برق
۲۳۳	 جانمایی تجهیزات روشنایی
۲۳۴	 مدار روشنایی نورافکن‌ها
۲۳۵	 تحلیل مدار نورافکن‌ها- حالت‌های مختلف کلید روشنایی
۲۳۶	 طرز کار مدار نورافکن‌ها
۲۳۷	 دسته سیم‌های مورد استفاده در مدار نورافکن‌ها
۲۳۸	 کانکتورهای مدار روشنایی- لامپ‌های روشنایی چراغ‌های کوچک
۲۴۰	 مدار روشنایی چراغ‌های کوچک- تحلیل مدار روشنایی چراغ‌های کوچک
۲۴۲	 مدار دسته سیم‌های چراغ‌های کوچک
۲۴۴	 کانکتورهای مدار روشنایی چراغ‌های کوچک- جانمایی تجهیزات چراغ‌های عقب و سنسور دنده عقب
۲۴۵	 مدار چراغ‌های عقب و سنسور دنده عقب
۲۴۷	 تحلیل مدار چراغ‌های عقب و سنسور دنده عقب- دسته سیم‌های چراغ‌های عقب و سنسور دنده عقب

۲۵۰	کانکتورهای مدار چراغ‌های دنده عقب و سنسور دنده عقب- جانمایی تجهیزات چراغ‌های ترمز
۲۵۱	مدار چراغ‌های ترمز
۲۵۳	تحلیل مدار چراغ‌های ترمز- دسته سیم‌های مدار چراغ‌های ترمز
۲۵۵	کانکتورهای مدار چراغ‌های ترمز
۲۵۶	جانمایی چراغ‌های روشنایی داخل اتاق
۲۵۷	مدار چراغ‌های روشنایی داخل اتاق
۲۵۸	تحلیل مدار چراغ‌های روشنایی داخل اتاق
۲۵۹	دسته سیم‌های مدار چراغ‌های روشنایی داخل اتاق
۲۶۱	کانکتورهای مدار چراغ‌های روشنایی داخل اتاق
۲۶۲	جانمایی تجهیزات فن‌دک
۲۶۴	مدار فن‌دک و رنوستای کنترل نور روشنایی نشان‌دهنده‌ها
۲۶۶	تحلیل مدار فن‌دک در رنوستای کنترل نور صفحه نشان‌دهنده‌ها
۲۶۷	دسته سیم‌های مورد استفاده در مدار فن‌دک
۲۶۹	کانکتورهای مدار فن‌دک
۲۷۰	جانمایی تجهیزات چراغ درب‌ها
۲۷۳	مدار چراغ‌های درب‌ها، سقف، صندوق عقب
۲۷۵	تحلیل مدار
۲۷۷	دسته سیم‌های مدار چراغ‌های درب‌ها، سقفی و صندوق عقب
۲۷۹	کانکتورهای مدار چراغ‌های درب‌ها
۲۸۳	جانمایی تجهیزات سیستم هشدار دهنده (Alarm Control Unit) ACU
۲۸۵	سیستم هشدار دهنده ACU
۲۸۶	طرز کار سیستم هشدار دهنده
۲۸۷	روش هشدار دادن سیستم
۲۸۸	عملکرد دزدگیر در سیستم هشدار دهنده- مدار الکتریکی سیستم هشدار دهنده
۲۹۱	تحلیل مدار هشدار دهنده
۲۹۳	مدار استارت، آژیر، رله کولر و کلید کنترل فشار گاز کولر
۲۹۵	مدار قفل مرکزی، کنتاکت‌های لنت ترمز، ترمزدستی، سنسور روغن ترمز، کلید چراغ
۲۹۶	مدار فلاشر، سنسور سرعت و ECU موتور
۳۰۱	جانمایی مدار سوخت‌نما
۳۰۲	مدار سوخت‌نما
۳۰۵	دسته سیم‌ها و کانکتورهای مدار سوخت‌نما
۳۰۷	جانمایی مدار ساعت دیجیتال
۳۰۹	مدار ساعت دیجیتال
۳۱۰	دسته سیم و کانکتورهای مدار ساعت دیجیتال
۳۱۳	جانمایی سیستم خنک‌کننده موتور

۳۱۴	مدار سیستم خنک کننده موتور
۳۱۸	دسته سیم‌های مدار خنک کننده موتور
۳۱۹	کانکتورهای مورد استفاده در مدار خنک کننده موتور
۳۲۰	جانمایی نشان دهنده فشار روغن موتور
۳۲۱	مدار نشان دهنده فشار روغن موتور
۳۲۳	دسته سیم‌ها و کانکتورهای مدار نشان دهنده فشار روغن موتور
۳۲۵	مدار لنت ترمزهای جلو- جانمایی اجزا و تجهیزات لنت ترمز جلو
۳۲۶	مدار سیستم هشداردهنده سائیدگی زیاد لنت ترمز جلو
۳۲۸	دسته سیم‌ها و کانکتورهای مدار سیستم هشداردهنده سائیدگی زیاد لنت ترمز جلو
۳۳۱	لامپ اخطار ترمز دستی و تمام شدن مایع ترمز
۳۳۳	مدار لامپ اخطار ترمز دستی و مایع ترمز مخزن
۳۳۴	سیستم هشداردهنده باز بودن درب‌ها
۳۳۷	تحلیل مدار هشداردهنده باز بودن درب‌ها
۳۳۸	دسته سیم‌ها و کانکتورهای مورد استفاده در مدار هشدار باز بودن درب‌ها
۳۴۰	مدار تجهیزات بدنه خودرو- جانمایی برف پاک کن و شیشه شوی
۳۴۱	مدار برف پاک کن و شیشه شوی
۳۴۳	تحلیل مدار برف پاک کن و شیشه شوی
۳۴۷	دسته سیم‌های مورد استفاده در مدار برف پاک کن و شیشه شوی
۳۴۹	کانکتورهای مورد استفاده در مدار
۳۵۱	قفل مرکزی- جانمایی تجهیزات به کار رفته در مدار
۳۵۲	مدار قفل مرکزی
۳۵۴	تحلیل مدار قفل مرکزی
۳۵۶	دسته سیم‌های مورد استفاده در مدار قفل مرکزی
۳۵۹	کانکتورهای به کار رفته در مدار قفل مرکزی- جانمایی تجهیزات ترمز ضد قفل ABS
۳۶۰	مدار ترمز ضد قفل ABS
۳۶۲	تحلیل مدار ترمز ضد قفل ABS
۳۶۳	دسته سیم‌های مدار ترمز ضد قفل ABS
۳۶۶	کانکتورهای مورد استفاده در مدار
۳۶۷	مدار تهویه مطبوع (بخاری و کولر)
۳۶۹	تحلیل مدار تهویه مطبوع
۳۷۵	دسته سیم‌های مورد استفاده در مدار تهویه مطبوع
۳۷۸	کانکتورهای مورد استفاده در مدار- جانمایی تجهیزات شیشه بالابر
۳۷۹	مدار شیشه بالابر درب‌های جلو
۳۸۱	تحلیل مدار شیشه بالابر- طرز کار مدار شیشه بالابر
۳۸۲	مدار و طرز کار رله شیشه بالابر درب‌های جلو- مدار و طرز کار واحد کنترل شیشه بالابر

۳۸۳.....	کلید شیشه بالابر درب جلو راست (کلید انفرادی)
۳۸۴.....	کلید شیشه بالابر درب جلو راست (روی صفحه کلید درب جلو چپ)
۳۸۴.....	دسته سیم‌های مدار شیشه بالابر درب‌های جلو
۳۸۶.....	کانکتورهای مورد استفاده در مدار شیشه بالابر
۳۸۸.....	جانمایی تجهیزات شیشه بالابر درب‌های عقب
۳۹۰.....	مدار شیشه بالابر درب‌های عقب- تحلیل مدار شیشه بالابر درب‌های عقب
۳۹۹.....	دسته سیم‌های مدار شیشه بالابر درب‌های عقب
۴۰۲.....	کانکتورهای مورد استفاده در مدار شیشه بالابر درب‌های عقب
۴۰۴.....	جانمایی تجهیزات شیشه گرم‌کن عقب
۴۰۵.....	مدار شیشه گرم‌کن عقب
۴۰۷.....	دسته سیم‌های مدار گرم‌کن شیشه عقب
۴۰۹.....	کانکتورهای مورد استفاده در مدار شیشه گرم‌کن عقب
۴۱۰.....	جانمایی تجهیزات گرم‌کن آینه‌های بغل سمت راست و چپ
۴۱۱.....	مدار گرم‌کن آینه‌های بغل سمت راست و چپ
۴۱۳.....	تحلیل مدار شیشه بالابر درب‌های عقب- طرز کار مدار گرم‌کن آینه‌های بغل سمت راست و چپ
۴۱۴.....	دسته سیم‌های مورد استفاده مدار آینه‌ها
۴۱۶.....	کانکتورهای مورد استفاده مدار
۴۱۷.....	جانمایی تجهیزات رادیوپخش و سیستم تعویض کننده CD
۴۱۹.....	مدار رادیوپخش و سیستم تعویض کننده CD
۴۲۰.....	مدارات جعبه فیوز
۴۲۱.....	مدارات رادیو- دسته سیم‌های مدار رادیو و سیستم تعویض کننده CD
۴۲۳.....	کانکتورهای مدار رادیو و سیستم تعویض کننده CD

فصل هفتم: روش تعمیر و نگهداری دستگاه‌های الکتریکی خودروی سمند

۴۲۸.....	روش تعمیر و نگهداری دستگاه‌های الکتریکی خودروی سمند
۴۲۸.....	دستگاه شارژ
۴۳۰.....	کنترل و بررسی وضعیت باتری
۴۳۱.....	نگهداری باتری
۴۳۲.....	روش پیاده و سوار کردن آلترناتور
۴۳۳.....	روش تعویض زغال‌ها و رگلاتور آلترناتور
۴۳۴.....	روش تفکیک قطعات آلترناتور
۴۳۷.....	روش باز و بستن موتور استارت
۴۳۹.....	موتور استارت
۴۴۰.....	آزمایشات استارت

۴۴۳	مدار روشنایی و اخباری
۴۴۵	روش تعویض و تنظیم لامپ
۴۴۶	روش تعویض لامپ نورا فکن
۴۴۷	روش تعویض لامپ‌های کوچک جانبی - روش تعویض لامپ راهنمای جلو
۴۴۸	روش پیاده و سوار کردن دسته راهنما - روش پیاده کردن لامپ‌های راهنمای جانبی روی بدنه
۴۴۹	روش پیاده کردن چراغ مه شکن جلو - روش تعویض لامپ چراغ مه شکن
۴۵۰	روش تنظیم لامپ مه شکن - روش تعویض لامپ چراغ‌های عقب
۴۵۱	روش تعویض لامپ‌های صندوق عقب - روش تعویض چراغ نمره
۴۵۲	روش تعویض لامپ قرمز پشت شیشه عقب - روش تعویض لامپ سقفی جلو و لامپ نقشه خوانی
۴۵۳	روش تعویض لامپ‌های روی درب‌ها
۴۵۴	روش باز و بستن کلید لای درب‌ها - روش پیاده و سوار کردن بوق‌ها
۴۵۵	روش پیاده کردن کلید بوق، روشنایی و راهنما - روش باز کردن رنوستای روشنایی چراغ نشاندنده‌ها
۴۵۶	موتور برف پاک کن - پمپ شیشه شوی
۴۵۷	تیغه‌های برف پاک کن
۴۵۸	روش پیاده و سوار کردن موتور و اهرم بندی برف پاک کن
۴۶۰	روش پیاده و سوار کردن مخزن شیشه شوی
۴۶۱	روش پیاده کردن کلید شیشه شوی