



به نام خدا



افزایش مهارت های شغلی

عیب یابی و تعمیر نمایشگرهای الکترونیکی خودرو

(داشبورد)

مؤلف:

رحمت اله حیدری



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

◀ عنوان کتاب: افزایش مهارت های شغلی:

عیب یابی و تعمیر نمایشگرهای الکترونیکی خودرو (دانشورد)

◀ مولف: رحمت اله حیدری

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: نرگس مهربد

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: داریوش فرسای

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۰

◀ چاپ و صحافی: درج عقیق

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۷۴۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۷۵-۹

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱-تلفن: ۶۶۴۱۰۰۴۶-۲۲۰۸۵۱۱۱

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagaran-tehran.com

نشانی تلگرام: @mftbook

نشانی اینستاگرام دیا dibagaran_publishing

هر کتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی و علمی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

سرشناسه: حیدری، رحمت اله، ۱۳۵۹-

عنوان و نام پدیدآور: عیب یابی و تعمیر نمایشگرهای الکترونیکی خودرو (دانشورد) / مولف: رحمت اله حیدری؛ ویراستار: نرگس مهربد.

مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری: ۱۸۶ ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۷۵-۹

وضعیت فهرست نویسی: فیبا

یادداشت: بالای عنوان: افزایش مهارت های شغلی.

عنوان دیگر: افزایش مهارت های شغلی: عیب یابی و تعمیر نمایشگرهای الکترونیکی خودرو (دانشورد).

موضوع: اتومبیل ها-نگهداری و تعمیر

موضوع: Automobiles-maintenance and repair

موضوع: اتومبیل ها-تجهیزات الکترونیکی

موضوع: Automobiles-electronic equipment

موضوع: اتومبیل ها-تجهیزات الکترونیکی-نگهداری و تعمیر

موضوع: Automobiles-electronic equipment-maintenance and repair

موضوع: نمایشگرهای اطلاعات

موضوع: Information display systems

رده بندی کنگره: ۱۵۲ TL

رده بندی دیویی: ۶۲۹/۲۸۷

شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۵۸۱۸۳

فهرست مطالب

مقدمه ناشر ۹

مقدمه ۱۰

فصل اول

الکترونیک عمومی ۱۱

جریان الکتریکی ۱۱

شدت جریان الکتریکی ۱۱

تعریف رسانایی از دیدگاه جریان الکتریکی ۱۲

رسانا ۱۲

نیمه رسانا ۱۲

عایق ۱۲

پتانسیل الکتریکی ۱۳

اختلاف پتانسیل الکتریکی ۱۳

جهت قراردادی جریان الکتریکی در مدارهای الکتریکی ۱۳

محاسبه مقدار جریان الکتریکی با مولتی متر ۱۴

محاسبه مقدار اختلاف پتانسیل الکتریکی با مولتی متر ۱۴

مقاومت الکتریکی ۱۴

اندازه گیری مقاومت الکتریکی ۱۴

محاسبه مقدار مقاومت با مولتی متر ۱۶

راه های سریع تشخیص سوختگی مقاومت ۱۷

مقاومت با کد عدد ۱۸

انواع مقاومت های متغیر ۱۹

به هم بستن مقاومت ها ۲۱

مقاومت به صورت موازی ۲۱

مقاومت به صورت سری ۲۱

ترکیب مقاومت های سری و موازی ۲۲

خازن ۲۲

خازن سرامیکی ۲۴

تست بوق خازن با مولتی متر ۲۴

اندازه گیری ظرفیت خازن سرامیکی ۲۴

۲۵	.....	خازن عدسی
۲۵	.....	اندازه‌گیری ظرفیت خازن عدسی با مولتی‌متر
۲۶	.....	خازن الکترولیتی
۲۷	.....	اندازه‌گیری ظرفیت خازن الکترولیتی با مولتی‌متر
۲۷	.....	اندازه‌گیری ولتاژ خازن با مولتی‌متر
۲۸	.....	انواع تست‌های خازن
۲۸	.....	تشخیص مقدار خازن‌ها
۲۹	.....	نحوه خواندن و محاسبه مقدار (کدهای) خازن‌های عدسی
۲۹	.....	ظرفیت
۲۹	.....	کد رنگی خازن‌ها
۳۰	.....	کد عددی خازن‌ها
۳۰	.....	کد رنگی خازن‌ها
۳۱	.....	به هم بستن خازن‌ها
۳۱	.....	بستن خازن‌ها به روش موازی
۳۲	.....	بستن خازن‌ها به صورت متوالی
۳۲	.....	بستن خازن‌ها به صورت سری
۳۲	.....	دیود
۳۳	.....	انواع دیود
۳۴	.....	دیود معمولی
۳۴	.....	تست بوق در دیود
۳۴	.....	تست دیود با مولتی‌متر
۳۵	.....	دیود زنر
۳۶	.....	تست بوق در دیود
۳۶	.....	تست دیود زنر
۳۷	.....	LED
۳۷	.....	تست دیود LED
۳۷	.....	دیود شاتکی
۳۸	.....	تست بوق در دیود شاتکی
۳۸	.....	تست دیود شاتکی
۴۰	.....	پل دیود
۴۱	.....	تست پل دیود (ترکیب ۴ دیود) به وسیله تست بوق
۴۲	.....	تست پل دیود ۴ پایه روی برد به وسیله تست بوق
۴۲	.....	سلف
۴۲	.....	تست بوق سلف
۴۲	.....	ترانسفورماتور

۴۳	.....	ترانزیستور
۴۳	.....	ترانزیستورهای نوع BJT
۴۳	.....	ترانزیستورهای نوع FET
۴۴	.....	ترانزیستورهای BJT
۴۵	.....	انواع ترانزیستورهای BJT
۴۵	.....	روش کار ترانزیستور PNP
۴۶	.....	روش اتصال ترانزیستورها
۴۶	.....	ترانزیستورهای FET
۴۷	.....	انواع ترانزیستورهای JFET
۴۷	.....	انواع ترانزیستورهای MOSFET
۴۸	.....	تست ترانزیستورهای PNP و NPN با مولتی متر
۴۸	.....	تست بوق ترانزیستور
۵۱	.....	تست ترانزیستورهای FET نوع MOSFET
۵۱	.....	تست بوق ترانزیستور
۵۲	.....	دروازه منطقی
۵۲	.....	سطوح منطقی
۵۲	.....	مدارهای مجتمع
۵۲	.....	گیت‌های منطقی
۵۳	.....	جدول گیت‌های منطقی
۵۴	.....	تفاوت IC های TTL و CMOS
۵۵	.....	مشخصات آی سی های سری ۷۴
۵۵	.....	زیرگروه‌های تغذیه تی تی ال
۵۶	.....	جریان خروجی خانواده گروه تی تی ال
۵۶	.....	جریان خروجی خانواده گروه سیموس
۵۷	.....	تغذیه در گروه سیموس
۵۷	.....	جهت و تشخیص پایه‌های آی سی
۵۷	.....	رله
۵۸	.....	انواع رله‌های قدرت
۵۸	.....	رله سنجشی
۵۸	.....	رله زمانی
۵۹	.....	رله جهت یاب
۵۹	.....	رله حالت جامد SSR
۵۹	.....	کریستال
۶۰	.....	محدوده فرکانسی کریستال‌ها

فصل دوم

نکات لازم و ضروری جهت امور عملی برداشتن و جاگذاری قطعات از روی بورد..... ۶۱

۶۲ لحیم کاری قطعات ریز SMD

۶۳ شابلون زنی

۶۵ مسیریابی بدون نقشه

فصل سوم

ارتباط..... ۶۷

۶۷ پیوند داده SAE J1939

۶۸ پیوند اطلاعات SAE J1708

۶۸ ساختار پیام

۷۰ سوکت تشخیصی

۷۱ ولتاژ در گذرگاه CAN

فصل چهارم

علامت‌های هشداردهنده پشت آمپر خودرو..... ۷۲

۷۲ انواع چراغ‌های اخطار پشت آمپر بر اساس رنگ

۷۲ رنگ قرمز

۷۳ رنگ زرد و نارنجی

۷۳ رنگ سبز و آبی

۸۱ چراغ مه‌شکن جلو

۸۱ چراغ ایراد در سیستم فرمان هیدرولیک

۸۲ نحوه عملکرد سنسور

۸۳ چراغ مه‌شکن عقب

۸۳ شیشه‌شور

۸۴ آلارم چراغ اخطار اتمام لنت

۸۵ آلارم اعلام روشن بودن کروز کنترل

۸۸ آلارم فعال بودن سنسور نور و باران

۸۹ نحوه عملکرد سنسور باران

۹۰ نحوه عملکرد سنسور نور

۹۰ چراغ هشداردهنده دریافت اطلاعات

۹۱ چراغ هشدار گرمای بالای دیزل

۹۱ آلارم یخ‌زدگی جاده

- چراغ هشدار استارت ۹۳
- مشکلات رایج خطای استارت ۹۴
- چراغ هشدار نبودن کلید در اتومبیل ۹۵
- آلارم کم بودن باطری کلی ۹۶
- فرمان فشار دادن پدال کلاچ ۹۸
- فرمان فشار دادن پدال ترمز ۹۸
- چراغ هشدار فعال بودن قفل فرمان ۹۸
- چراغ‌های جلوی اصلی ۱۰۰
- چراغ هشدار پر شدن کاتالیست ۱۰۹
- آینده سیستم‌های کمکی پارک ۱۱۳
- چراغ اعلام انجام سرویس اتومبیل ۱۱۳
- چراغ فعال بودن میزان حجم نور ۱۱۴
- چراغ نمایش دهنده وضعیت سقف ۱۲۱
- سنسور اعلام وجود آب درون فیلتر بنزین ۱۲۴
- آلارم غیرفعال کردن کیسه هوا ۱۲۴
- چراغ اعلام بروز خطا ۱۲۵
- چراغ اعلام روشن بودن چراغ‌های جلو ۱۲۵
- چه زمانی باید فیلتر هوای خودرو را تعویض کرد؟ ۱۲۶
- آپشن رانندگی در حالت اقتصادی ۱۲۶
- حالت ECO در ماشین چیست؟ ۱۲۷
- حالت ECO در ماشین چگونه کار می‌کند؟ ۱۲۷
- میزان تأثیر حالت ECO در ماشین و مصرف سوخت ۱۲۷
- چراغ فعال بودن سیستم کنترل اتومبیل در سرازیری ۱۲۸
- دلایل احتمالی گرم شدن بیش از حد خودرو ۱۳۰
- مکان سنسور خنک‌کننده ۱۳۴
- علائم سنسور خنک‌کننده ۱۳۴
- تشخیص سنسور خنک‌کننده ۱۳۴
- سنسور دمای خنک‌کننده موتور (ECT) ۱۳۵
- اصل کار سنسور ECT ۱۳۵
- انواع سنسورهای ECT ۱۳۶
- هوا گرفتن رادیاتور ۱۳۶
- ایجاد اشکال در فن‌های خنک‌کننده رادیاتور ۱۳۷
- کم شدن سطح آب رادیاتور ۱۳۷
- سیستم ترمز ضد قفل (ABS) ۱۳۷
- اصل عملکرد ABS ۱۳۸

- ۱۳۹..... اصل عملکرد سنسورهای دور چرخ منفعل
- ۱۴۱..... اصل عملکرد سنسورهای سرعت چرخ فعال (سنسورهای دیجیتال ABS)
- ۱۴۲..... چراغ ABS چیست؟
- ۱۴۲..... علت روشن شدن چراغ ABS
- ۱۴۳..... رفع مشکل روشن شدن چراغ ABS
- ۱۴۴..... آلارم فیلتر سوخت
- ۱۴۶..... سیستم محدودکننده سرعت
- ۱۴۶..... سیستم محدودکننده سرعت خودرو چگونه کار می کند؟
- ۱۴۷..... اصل کار انواع مختلف VSS
- ۱۴۷..... دلایل استفاده از Speed Limiter یا محدودکننده سرعت
- ۱۴۸..... سیستم تعلیق
- ۱۴۹..... نشانگر اعلام یخ زدایی شیشه های جلو
- ۱۴۹..... نشانگر اعلام باز بودن صندوق عقب
- ۱۵۰..... نحوه عملکرد سیستم ESC
- ۱۵۳..... اجزای ترمز ABS
- ۱۵۵..... تقسیم نیروی ترمز بین چرخ ها
- ۱۵۶..... مکانیزم پدال ترمز خودرو
- ۱۶۶..... سنسور باران
- ۱۶۷..... نحوه فعال سازی سنسور باران
- ۱۶۸..... چراغ چک خودرو چرا روشن می شود؟
- ۱۶۹..... دلایل روشن شدن چراغ چک خودرو
- ۱۷۳..... انواع سنسور اکسیژن و ساختار آن
- ۱۷۹..... طرز کار گرمکن شیشه عقب
- ۱۸۰..... گرمکن الکترونیکی شیشه ها
- ۱۸۳..... TRW
- ۱۸۳..... عملکرد کلی سیستم برف پاک کن
- ۱۸۴..... روش های کنترل سرعت موتور برف پاک کن
- ۱۸۵..... انواع برف پاک کن از لحاظ سیستم کنترل

خط‌مشی انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی با کیفیت عالی است که تواند
خواسته‌هایی به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی و آموزشی گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و سرعت توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه، نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش برجسته نموده است.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران و محققان در زمینه‌های گوناگون و مورد نیاز جامعه تلاش نموده برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهد.

کتابی که در دست دارید با همت "جناب آقای رحمت اله حیدری" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

با نظرات خود مشوق و راهنمای ما باشید

با ارائه نظرات و پیشنهادات و خواسته‌های خود، به ما کمک کنید تا بهتر و دقیق‌تر در جهت رفع نیازهای علمی و آموزشی کشورمان قدم برداریم. برای رساندن پیام‌هایتان به ما از رسانه‌های دیباگران تهران شامل سایتهای فروشگاهی و صفحه اینستاگرام و شماره‌های تماس که در صفحه شناسنامه کتاب آمده استفاده نمایید.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
dibagaran@mftplus.com

مقدمه

داشبورد نمایش گرافیکی داده‌ها است: داشبورد از مجموعه‌ای از متن و ابزار گرافیکی برای ارائه داده‌ها استفاده می‌کند و تأکید بیش‌تر بر ابزار گرافیکی است؛ نه به این دلیل که ابزار گرافیکی جذاب‌تر می‌باشند، بلکه به لحاظ روانشناختی ابزار گرافیکی نسبت به متن، ارتباط مؤثرتری با مخاطب برقرار می‌کنند. چگونه می‌توان داده‌ها را طوری نمایش داد، که به سرعت درک شوند؟ برای این هدف شما می‌بایست اطلاعاتی در مورد دریافت یا ادراک بصری و روانشناسی رنگ داشته باشید.

بنابراین با توجه به آنچه که به عنوان اجزاء یک سیستم کنترل مدیریتی مطرح می‌باشد، سیستم داشبورد نیازمند به برقراری ارتباط اطلاعاتی با کلیه منابع اطلاعاتی در خودرو است. با جمع‌آوری اطلاعات از بخش‌های مختلف خودرو و پس از فرآیند یکپارچه‌سازی در انبار داده‌ها، امکان اندازه‌گیری معیارها و شاخص‌های کلیدی از طریق پردازشگرها ایجاد می‌شود.

ساختار اطلاعات یکپارچه‌شده باید به گونه‌ای باشد، که هر نوع معیار و یا شاخص به روی آن قابل تعریف بوده و امکان آنالیز بر اساس هر کدام از شاخص‌ها و یا مجموعه‌ای از آن‌ها را برای راننده فراهم سازد.

بنابراین در این مبحث اقدام به نگارش در خصوص نحوه کارکرد و پردازش یک نمایشگر کامل در خصوص کلیه سنسورها و علائم قابل نمایش در خودرو پرداخته‌ایم. امیدواریم در جهت آموزش مفید واقع شود و مورد توجه دوستان فنی به ویژه کسانی که کارهای تعمیرات الکترونیکی انجام می‌دهند، قرار بگیرد.