

خودروهای گازسوز CNG & LPG

تألیف و گردآوری:

بهمن رحمتی نژاد

مدرس دانشگاه فنی و حرفه‌ای (دانشکده فنی کشاورزی مراغه)

حامد حسین زاده فیروزسالاری

دانشجوی رشته مکانیک خودرو دانشگاه فنی و حرفه‌ای (دانشکده فنی

کشاورزی مراغه)

توحید اکبرپور

دانشجوی رشته مکانیک خودرو دانشگاه فنی و حرفه‌ای (دانشکده فنی

کشاورزی مراغه)

۱۳۹۴



سرشناسه: رحمتی نژاد، بهمن، ۱۳۶۰ -

عنوان و نام پدیدآور: خودروهای گاز سوز CNG & LPG / تألیف و گردآوری بهمن رحمتی نژاد، حامد

حسین زاده فیروز سالاری، توحید اکبرپور ممقانی

مشخصات نشر: بناب: پارلاق قلم، ۱۳۹۴

مشخصات ظاهری: ۱۷۶ ص: مصور (بخش رنگی)، جدول (بخش رنگی)

شابک: ۸-۲۶-۷۷۹۳-۶۰۰-۹۷۸-۱۰۰۰۰۰ ریال

وضعیت فهرست نویسی: فیپا

یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۷۰ - ۱۷۶.

موضوع: سوخت

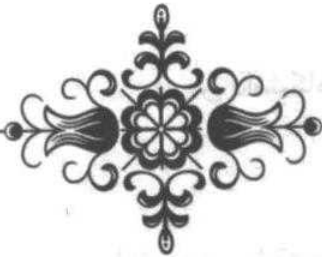
شماره افزوده: حسین زاده فیروز سالاری، حامد، ۱۳۷۵ -

شماره افزوده: اکبرپور ممقانی، توحید، ۱۳۷۷ -

رده بندی کناره: ۶۲۱.۳۹۴ / ۳ / ۱۸ TP۳

رده بندی دیوین: ۶۲۱.۳۹۴

شماره کتابشناسی ملی: ۴۱۰۰۲۳



خودروهای گازسوز CNG & LPG

تألیف و گردآوری: بهمن رحمتی نژاد، حامد حسین زاده فیروز سالاری، توحید اکبرپور

ممقانی

ناشر: پارلاق قلم

گرافیک: حکیمه محمدحسین رحمتی

ویراست و صفحه آرایی: نشر پارلاق قلم

تیراژ: ۱۰۰۰ قطع: وزیری

چاپ: آلمان صحافی: امین

چاپ نخستین: ۱۳۹۴

تعداد صفحه: ۱۷۶

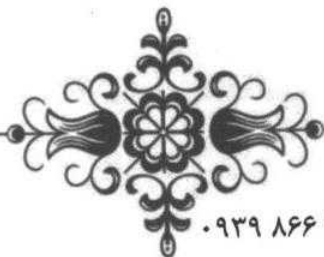
قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

شابک: ۸-۲۶-۷۷۹۳-۶۰۰-۹۷۸

بناب، خیابان باهنر، برج بلور، طبقه ۳ | ۴۱-۳۷۷۴۴۹۸۴

مرکز بخش و فروشگاه: بناب، خیابان امام، پاساژ پور صادق | ۹۳۹ ۸۶۶ ۴۲۷۶

www.parlaqqalam.blogfa.com | parlaq.qalam@gmail.com



این چاپ و نشر محفوظ است



فهرست محتوا

عنوان	صفحه
پیشگفتار.....	۹
بخش اول: مشخصات کلی سوخت‌های جایگزین.....	۱۱
مقدمه.....	۱۲
۱-۱: انواع سوخت‌های مصرفی در خودروهای احتراق داخلی.....	۱۳
۱-۱-۱: سوخت‌های سنتی بنزین و گازوئیل.....	۱۳
۱-۱-۲: سوخت‌های جایگزین.....	۱۴
۱-۱-۱-۱: سوخت‌های جایگزین گازی.....	۱۴
۱-۱-۲-۱: سوخت‌های جایگزین غیرگازی.....	۲۹
۲-۱: تاریخچه اسناد رکار طبیعی فشرده در جهان و ایران.....	۳۵
۳-۱: لزوم استفاده از سوخت‌های گاز سوز.....	۳۶
بخش دوم: سیستم‌های LPG.....	۳۸
۱-۲ سیستم‌های LPG.....	۳۹
۲-۲ تجهیزات به کار رفته در سیستم PC.....	۴۰
۱-۲-۲ مخزن گاز مایع.....	۴۰
۲-۲-۲ مجموعه فیلتر و شیر قطع و وصل جریان گاز.....	۴۲
۳-۲-۲ تنظیم کننده گاز.....	۴۴
۴-۲-۲ میکسر (MIXER) یا مخلوط کننده.....	۵۰
۵-۲-۲ مجموعه شیرها و درجه نشان دهنده مقدار گاز:.....	۵۲
۶-۲-۲ مدار الکتریکی.....	۵۲
بخش سوم: سیستم‌های CNG.....	۵۴
۱-۲ مشخصات کلی CNG.....	۵۵
۲-۲ استانداردهای مربوط با CNG.....	۵۶
۳-۲ انواع مخازن CNG و روش‌های تست آنها.....	۶۲
۱-۳-۲ انواع مخازن CNG.....	۶۲
۲-۳-۲ آزمون‌های تأیید ایمنی مخازن.....	۶۷
۴-۳ کیت‌های تبدیل.....	۷۵

۷۵	 کیت نسل اول ۱-۴-۳
۷۹	 کیت نسل دوم ۲-۴-۳
۸۱	 کیت نسل سوم و چهارم ۳-۴-۳
۸۵	 اجزای کیت ۵-۳
۸۷	 مخزن ۱-۵-۳
۸۸	 براکت مخزن ۲-۵-۳
۸۸	 شیر سر مخزن ۳-۵-۳
۸۹	 رسیله اطمینان تخلیه فشار (Device: PRD Pressure Regulation) ۴-۵-۳
۹۰	 شیر راه‌گیری از جریان اضافی (Excessive Flow) ۵-۵-۳
۹۰	 شیر سوختگیری ۶-۵-۳
۹۱	 فیوز جریان شیر سر مخزن ۷-۵-۳
۹۲	 لوله‌های فشار قوی (High Pressure Pipes) ۸-۵-۳
۹۲	 لوله‌های فشار ضعیف (Low Pressure Pipes) ۹-۵-۳
۹۳	 شیر دستی (سرپیچ) ۱۰-۵-۳
۹۴	 رگولاتور ۱۱-۵-۳
۱۰۵	 سوئیچ تبدیل ۱۲-۵-۳
۱۰۸	 چراغ‌های LED روی صفحه آمپر ۱۳-۵-۳
۱۰۹	 فیلتر ۱۴-۵-۳
۱۱۰	 میکسر (Mixer) ۱۵-۵-۳
۱۱۶	 پیش‌انداز جرعه (ادوانسر) (Processor: FA Timing Advance) ۱۶-۵-۳
۱۱۹	 شبیه‌ساز الکترونیکی (امولاتور، (Emulator)) ۱۷-۵-۳
۱۲۱	 موتور پله‌ای (Stepper Motor) ۱۸-۵-۳
۱۲۱	 حسگرها ۱۹-۵-۳
۱۲۵	 ریل سوخت (پخش کننده) ۲۰-۵-۳
۱۲۶	 نازلها ۲۱-۵-۳
۱۲۷	 انژکتور گاز (Gas Injector) ۲۲-۵-۳
۱۲۸	 واحد کنترل الکترونیکی (ECU) ۲۳-۵-۳

- ۳-۶ نحوه تبدیل سیستم‌های دیزلی به گازسوز ۱۳۲
- ۳-۷ نکات قابل توجه قبل از تبدیل موتور ۱۳۹
- پیوست ۱۵۴
- الف: معرفی قطعات و موقعیت تقریبی نصب آن روی چند خودرو ۱۵۴
- ب: نقشه‌های الکتریکی چند مورد از خودروهای ساخت داخل ۱۵۷
- منابع: ۱۷۰

www.ketab.ir

پیشگفتار

شکر و سپاس فراوان درگاه احدیت را که توفیق عنایت فرمود تا این بندگان بتوانند در حد بضاعت خویش قدم ناچیزی را در عرصه وسیع علم بردارند. در سالهای اخیر، با توجه به نیاز آشنایی متخصصین کشور در زمینه سیستم‌های گاز سوز بر آن شدیم در خصوص این سیستم‌ها مطلبی را بنویسیم.

امروزه متداول‌ترین سوخت مصرفی در خودروها بنزین و گازوئیل می‌باشد. که استفاده از آن با مشکلات و مسائل فراوانی همراه می‌باشد و با توجه به اینکه ایران در لحاظ ذخایر گازی پس از روسیه دومین منبع گازی دنیا را در اختیار دارد استفاده از گاز طبیعی می‌تواند جزء بهترین جایگزین‌ها به جای بنزین و گازوئیل مطرح شود. طی برآوردی که در ایران صورت گرفته تا حدود ۱۷۰ سال کار تولید قابل استخراج می‌باشد بنابراین در صورت گسترش مصرف آن در کشور، می‌توان از واردات بنزین بی‌نیاز شد. استفاده از این سوخت علاوه بر کاهش چشمگیر آلودگی، از نظر هزینه نسبت به بیشتر سوخت‌ها بسیار مقرون به صرفه می‌باشد.

این کتاب در سه بخش تهیه شده است در بخش اول مشخصات کلی سوخت‌های جایگزین معرفی شده و لزوم استفاده از مزایای گازی در خودرو معرفی می‌شود. در بخش دوم سیستم‌های LPG و در بخش سوم سیستم‌های CNG توضیح داده می‌شود. در پایان با وجود تعدد مراحل بازخوانی، اعمال تغییرات و انجام اصلاحات لازم، اینجانبان اعتقاد داریم که کتاب حاضر هنوز اشتباهاتی به همراه دارد چرا که کمال مطلق صفت ذات مقدس پروردگار متعال است و بشر خطاکار و خطاپذیر است بنابراین از استادان محترم، کارشناسان ارجمند، دانشجویان عزیز و سایر صاحب

نظرانی که این مجموعه را مورد استفاده قرار می‌دهند، تقاضا می‌نماییم که بر اینجانبان منت گذارده چنانچه اشکالات یا اشتباهاتی در کتاب ملاحظه می‌فرمایند، ضمن ارائه نظرات اصلاحی، اینجانبان را مطلع نمایند تا به خواست خداوند در چاپهای بعدی مورد استفاده قرار گیرد.

www.ketab.ir