

آموزش حرفه ای



F2k



RENAULT

اطلاعات فنی مندرج در این مستند نباید توسط افراد غیر مجاز مورد استفاده قرار گیرد.

این اطلاعات فنی برای سرویس و نگهداری و تعمیر خودروهای رنو و استفاده افراد ذیصلاح در نظر گرفته شده است. رنو مسئولیتی در قبال عملیات انجام شده ندارد، مسئولیت کلیه عملیات بر عهده فرد تعمیرکار است.

استفاده کننده از اطلاعات فنی رنو باید از به روز بودن آن اطمینان حاصل کند. رنو هیچ گونه مسئولیتی در قبال عملیاتی که با آخرین اطلاعات به روز رسانی شده منطبق نیستند، ندارد.

فهرست مطالب

۴	روند عیب یابی
۹	CNG
۲۶	ایمنی CNG
۳۸	پرسشنامه

روند عیب یابی

- ۵ اهمیت روند عیب یابی
- ۶ برگه عیب یابی
- ۷ مراحل روند عیب یابی با استفاده از دستگاه عیب یابی CLIP
- ۸ ۶ اصل پایه

اهمیت روند عیب یابی

هنگامی که سیستم‌ها به نسبت ساده بودند، تکرار بروز برخی ایرادها به ما اجازه می‌داد تجربه بیشتری کسب کنیم. اغلب این تجربه امکان یافتن علت ایراد را سهولت می‌بخشید.

امروزه، توسعه فنی خودروها و افزایش پیچیدگی سیستم‌های آنها، روش‌های عیب یابی متفاوتی را طلب می‌کند.

با استفاده از روش عیب یابی، کلیه اطلاعات گردآوری شده در سیستم دارای ایراد به شکلی جامع و منطقی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد.

از نقطه نظر اقتصادی، روش عیب یابی غیر مرتبط می‌تواند عملیات هزینه‌بر و یا حتی غیر ضروری به دنبال داشته باشد. تعویض یا حتی آزمایش برخی قطعات که کدگذاری شده‌اند، آنها را به طور دائمی وارد سیستم برنامه ریزی شده قرار می‌دهد.

هنگام اجرای روند عیب یابی، تشخیص صحیح سیستم دارای خطا و بررسی کامل آن اهمیت زیادی دارد. این کار مطمئناً با استفاده از مستندات مناسب جهت یافتن علت خطا فراهم می‌گردد.

اطلاعات مورد نیاز جهت اجرای روند عیب یابی به شرح زیر است:

۱. طرح سؤال‌های سودمند برای دستیابی به شرح دقیقی از شکایت مشتری.
۲. در صورت لزوم، انجام بررسی و تست‌های عملی.
۳. تشخیص صحیح سیستم دارای خطا.
۴. جست‌وجوی مستند مناسب.

وارد کردن دقیق کلیه این اطلاعات امکان شناسایی سریع‌تر علت ایراد را فراهم می‌آورد.

خطا بر روی خودرو ممکن است به صورت‌های زیر ظاهر شود:

- خطاها بر روی واحدهای کنترل الکترونیکی ذخیره شود.
- عوامل فیزیکی توسط راننده تشخیص داده شود و به وسیله تکنیسین بررسی گردد اما خطا ذخیره نشود.
- عوامل فیزیکی توسط راننده تشخیص داده شود اما در صورت نیاز به عیب‌یابی به وسیله تکنیسین مد نظر قرار نگیرد.

...

برگه عیب‌یابی

برگه عیب‌یابی عاملی مهم در ایجاد ارتباط با شرکت سازنده است. پر کردن برگه عیب‌یابی در هر بار انجام روند عیب‌یابی بر روی یک مجموعه سیستم الزامی است.

برگه عیب‌یابی در موارد زیر همیشه مورد نیاز است:

- تأیید درخواست برای قطعات تعویضی که احتیاج به تأییدیه دارند،
- درخواست پشتیبانی فنی از Techline (بخش پشتیبانی فنی در برخی کشورها).

برگه عیب‌یابی به همراه اطلاعیه فنی 3700A، راهنمای تعمیرات یا ابزار CLIP (شکل ۱) ارائه می‌شود.

برگه عیب‌یابی می‌تواند فتوکپی یا چاپ شود و در طول روند عیب‌یابی به تدریج توسط تکنیسین به صورت دستی پر شود.



شکل ۱. برگه عیب‌یابی می‌تواند به وسیله ابزار CLIP تهیه شود.

تذکرات مهم

برگه عیب یابی باید به قطعات تحت بررسی نیز که برای آنها درخواست ارجاع صادر شده است، ضمیمه گردد.

...

مراحل روند عیب یابی با استفاده از دستگاه عیب یابی CLIP

دسترسی به راه کارهای شناخته شده ➡ راه کارهای ACTIS
مراجعه به راه کارهای بانک اطلاعات و اطلاعاتی های فنی.



- بررسی کل سیستم الکترونیکی (شبکه مالتی پلکس)

- عیب یابی بروی خطای الکترونیکی تشخیص داده شده

- بررسی تطبیقی

- بررسی عملکردی قطعاتی که به صورت الکترونیکی تست نشده اند
(بررسی براساس مشکل مشتری)



درخواست پشتیبانی فنی
ایجاد برگه FIC (برگه مشکل مشتری یا در برخی کشورها CIR)

توضیح

راه کارهای ACTIS فرآیندی است که تنها برای افراد مجاز در نظر گرفته شده است.

...

۶ اصل پایه

تذکر

این جدول به ۶ اصل پایه برای به کارگیری روش عیب یابی مربوط می شود.

۱. جمع آوری اطلاعات...

الف) طرح پرسش های هدفمند.

چه؟ چه خطایی اعلام شده است؟ آیا واقعاً یک خطا است؟

چه کسی؟ خطا توسط چه کسی اعلام شده است؟ چه کسی روی آن فعالیتی انجام داده؟ استفاده کننده چه کسی است؟

کجا؟ تعیین محدوده یا محل دقیق بروز خطا.

چه وقت؟ خطا چه زمانی روی داده است؟ (این ممکن است زمینه سازی برای پرسش "چگونه؟" باشد) آیا خطا دائمی است؟ ...موقت است؟

...دوره ای است؟

چگونه؟ خطا تحت چه شرایطی بروز کرده است؟ آیا در موقعیت های خاص ظاهر شده است؟

چند وقت یکبار؟ فواصل زمانی بروز خطا چقدر است؟ ...زمینه ایجاد آن چگونه است؟ ...خطا تا چه حد جدی است؟

ب) استفاده از امکانات پشتیبانی عیب یابی.

(مستندات فنی، راه کارهای ACTIS، ابزارهای مشخص شده، ابزار عیب یابی و غیره).

۲. تجزیه و تحلیل

تعیین خطای عملکرد از طریق تجزیه و تحلیل کامل سیستم به وسیله بررسی های مختلف (چشمی، شنیداری و غیره) و در صورت لزوم انجام تست. مشخص کردن اینکه خطا به صورت مجزا است یا خیر.

تذکر: بر حسب مورد، روند عیب یابی را با استفاده از ابزار عیب یابی انجام دهید.

۳. تشخیص منشاء خطا

بررسی کامل عملکرد به منظور دستیابی به راه کارهای ممکن حل مشکل از طریق یک فرآیند منطقی.

۴. بر طرف کردن علت خطا

انجام عملیات بر روی علت مستقیم خطا. انجام عملیات متناسب با روش توصیه شده.

۵. بر طرف کردن خطا

انجام عملیات بر روی سیستم دارای خطا مطابق با روش توصیه شده.

۶. تأیید تعمیرات

- تأیید اینکه ایراد اعلام شده از سوی مشتری دیگر موجود نیست.
- از طریق انجام بررسی تطبیقی سیستم دارای خطا، تأیید کنید که سیستم مشخصات عملکردی خود را بازیافته است.
- اطمینان از اینکه بعد از انجام تعمیرات خطایی مشاهده نمی شود.

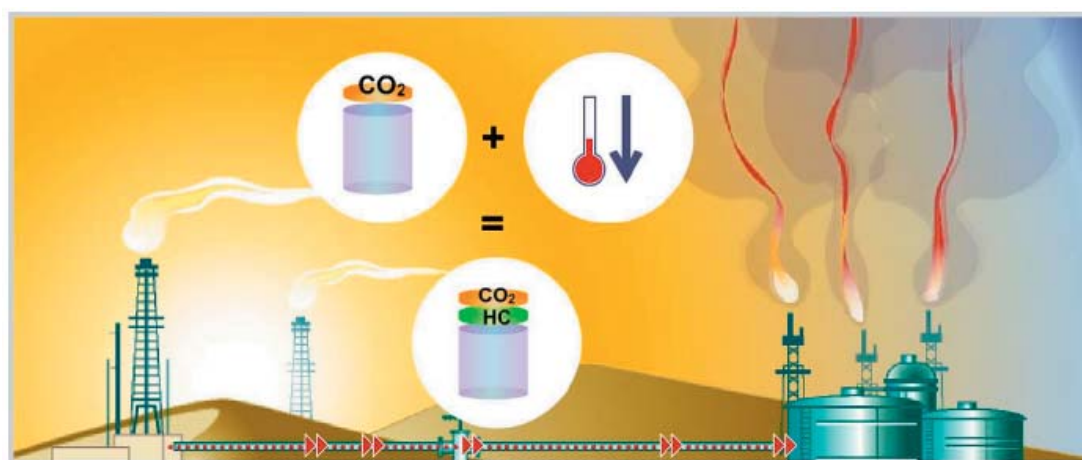
CNG

- ۱۰ سوخت CNG
- ۱۴ ساختار سیستم CNG
- ۲۲ برنامه ریزی واحد کنترل الکترونیکی

سوخت CNG

استخراج CNG

CNG، یا گاز طبیعی فشرده، یکی از منابع اصلی انرژی زیر زمینی است. گاز طبیعی خام حاوی دی اکسید کربن و هیدروکربن است، که در پالایشگاه‌ها از آن جدا می‌شود. جدا کردن دی اکسید کربن به وسیله محلول بی کربنات پتاسیم صورت می‌گیرد. هیدروکربن‌ها، که در مراحل بعد به بخشی از گاز مایع تبدیل می‌شود، از طریق خنک کردن گاز و میعان هیدروکربن‌ها انجام می‌شود (شکل ۲).

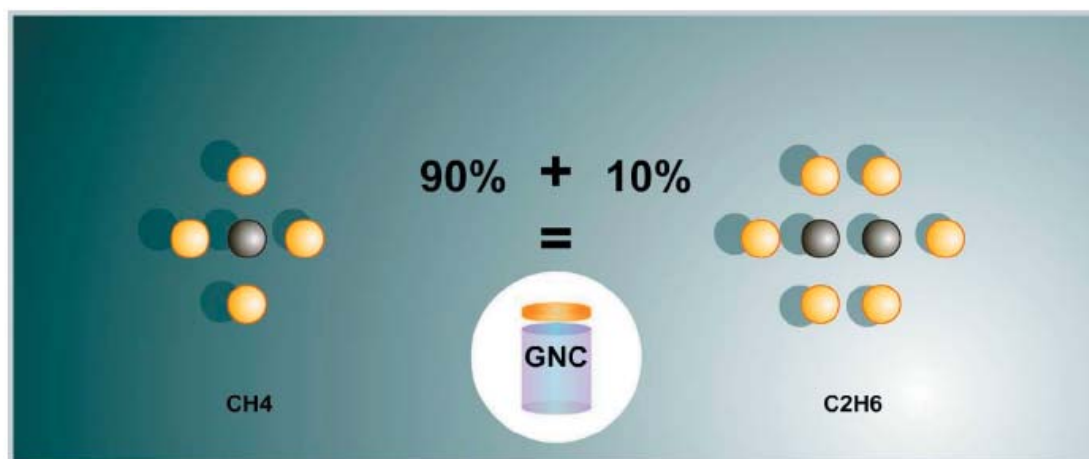


شکل ۲. جداسازی هیدروکربن‌ها از طریق خنک کردن گاز.

ترکیبات CNG

گاز طبیعی عمدتاً از دو هیدروکربن بسیار سبک یعنی اتان و متان تشکیل شده است. متان شامل یک اتم کربن به ازاء هر ۴ اتم هیدروژن است.

اتان از ۲ اتم کربن به ازاء هر ۶ اتم هیدروژن تشکیل شده است. گاز طبیعی مورد استفاده در خودروها تحت فشار قرار گرفته، و از حدود ۹۰ درصد متان و ۱۰ درصد اتان تشکیل شده است (شکل ۳).

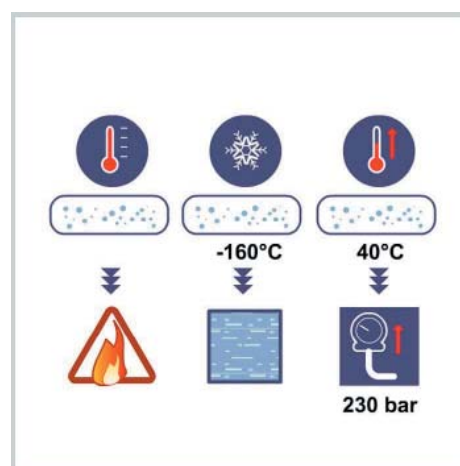


شکل ۳. ترکیبات CNG.

مشخصات CNG

گاز طبیعی یک سوخت فسیلی است که خطرات بسیار کمی دارد.

این گاز فقط در دمای بسیار بالا قابل اشتعال است (شکل ۴).



شکل ۴. مشخصات CNG.

علاوه بر این، گاز طبیعی از هوا سبک‌تر است و در صورت بروز نشتی به سرعت پراکنده می‌شود. گاز طبیعی در حرارت 160°C ، به مایع تبدیل می‌شود و در دمای بالاتر از آن به صورت گاز است. هر چه دمای مخزن بالاتر باشد، فشار افزایش می‌یابد. فشار داخل مخزن می‌تواند در دمای 40°C به 230bar برسد.

اصلاحات موتور

عملکرد در حالت CNG نیازمند ایجاد تغییرات بر روی موتور است (شکل ۵).



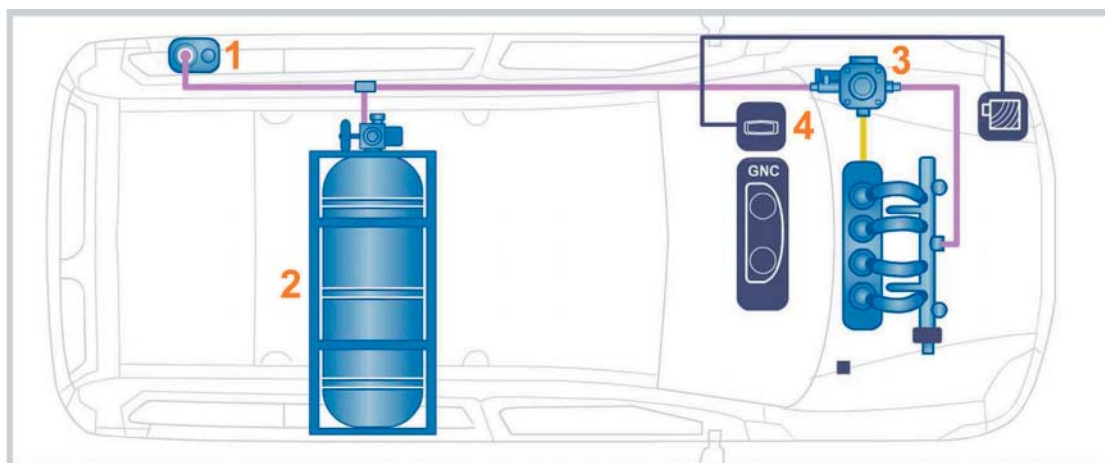
شکل ۵. اصلاحات موتور.

سوپاپ‌ها، نشیمنگاه سوپاپ و سرسیلندر باید طوری طراحی شوند که در برابر دمای بسیار بالا مقاوم باشند. از آنجایی که CNG دارای عدد اکتان بسیار بالا است (حدود ۱۳۰) شمع‌ها برای ایجاد احتراق باید از قدرت جرقه زیادی برخوردار باشند.

شناسایی سیستم CNG

خودروهایی که با سوخت CNG و بنزین کار می‌کنند باید دارای قطعات زیر باشند (شکل ۶):

- مجرای سوخت‌گیری (۱) مخصوص CNG، در داخل درپوش سوخت‌گیری،
- مخزن CNG (۲) که درون محفظه سرنشین یا در محل چرخ زاپاس قرار می‌گیرد،
- رگولاتور فشار (۳) مخصوص CNG که در محفظه موتور قرار گرفته است،
- کلید انتخاب سوخت (۴).

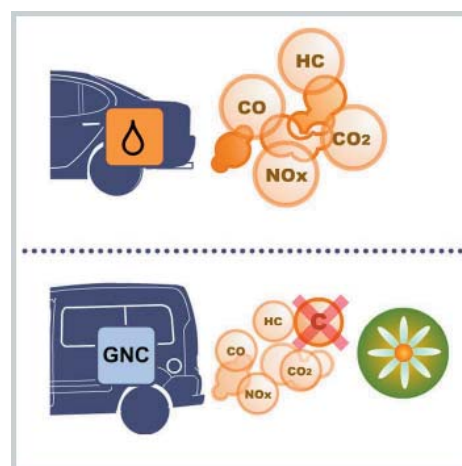


شکل ۶. قطعاتی که امکان شناسایی سیستم CNG را فراهم می‌کنند.

تأثیرات زیست محیطی

CNG پاک‌ترین سوخت فسیلی است.

تولید ذرات معلق توسط خودروی با سوخت CNG نسبت به خودروی دیزلی بین ۸۰ تا ۹۹,۸ درصد کمتر است (شکل ۷).



شکل ۷. CNG پاک‌ترین سوخت است.

انتشار اکسید نیتروژن این نوع خودرو نسبت به خودروی دیزلی ۹۰ درصد و نسبت به خودرو بنزینی ۸۵ درصد کمتر است.

انتشار هیدروکربن به میزان ۹۰ درصد کاهش یافته است.

و بالاخره اینکه، در خودروی با سوخت CNG تولید منواکسید کربن ۷۰ درصد و دی اکسید کربن ۲۰ درصد کمتر است.

...

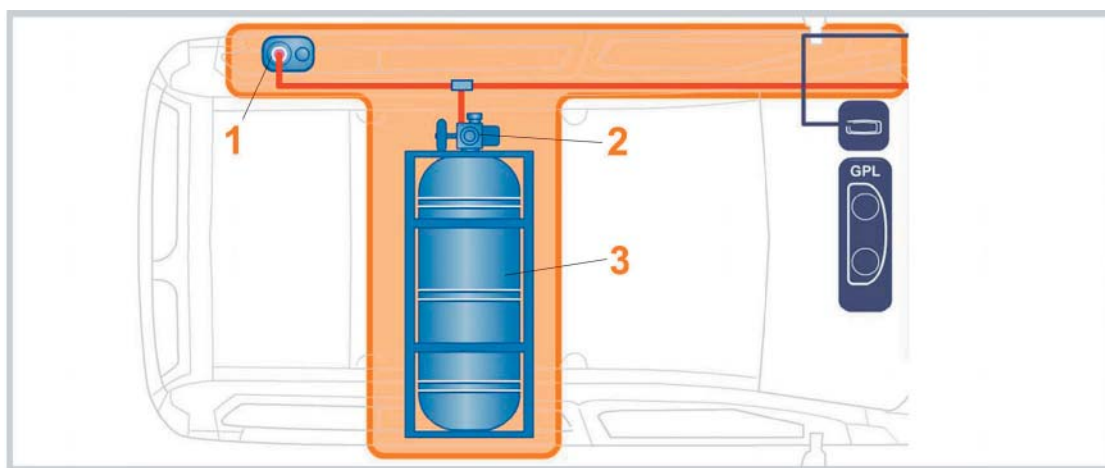
ساختار سیستم CNG

اجزاء سیستم CNG

سیستم CNG از یک مدار فشار قوی و یک مدار فشار ضعیف تشکیل شده است.

مدار فشار قوی (شکل ۸) از اجزاء زیر تشکیل شده است:

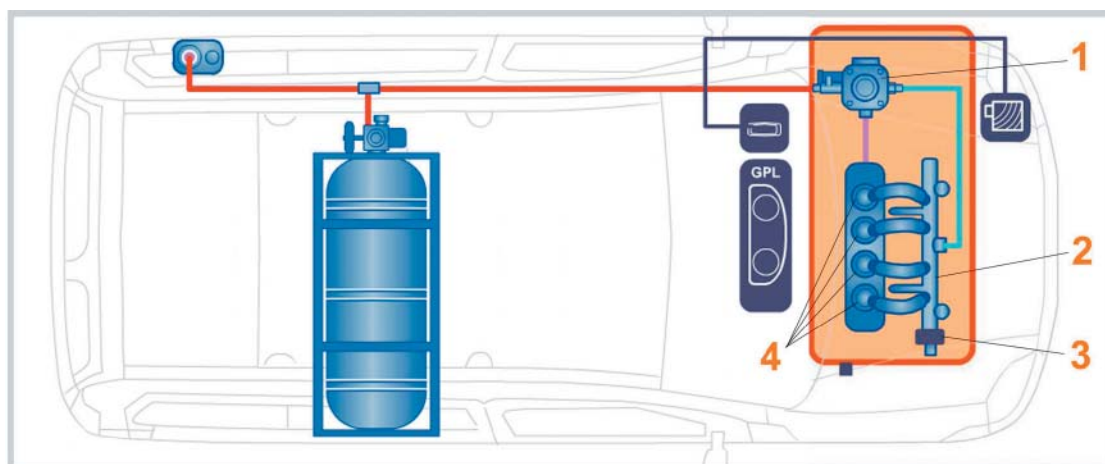
- شیر سوخت‌گیری (1)،
- شیر چند منظوره (2) یا ملحقیات مخزن،
- مخزن CNG (3).



شکل ۸. اجزاء مدار فشار قوی.

مدار فشار ضعیف (شکل ۹) از اجزاء زیر تشکیل شده است:

- رگولاتور فشار (1)،
- ریل سوخت رسانی (2)،
- حسگر فشار و دما (3)،
- انژکتورها (4)

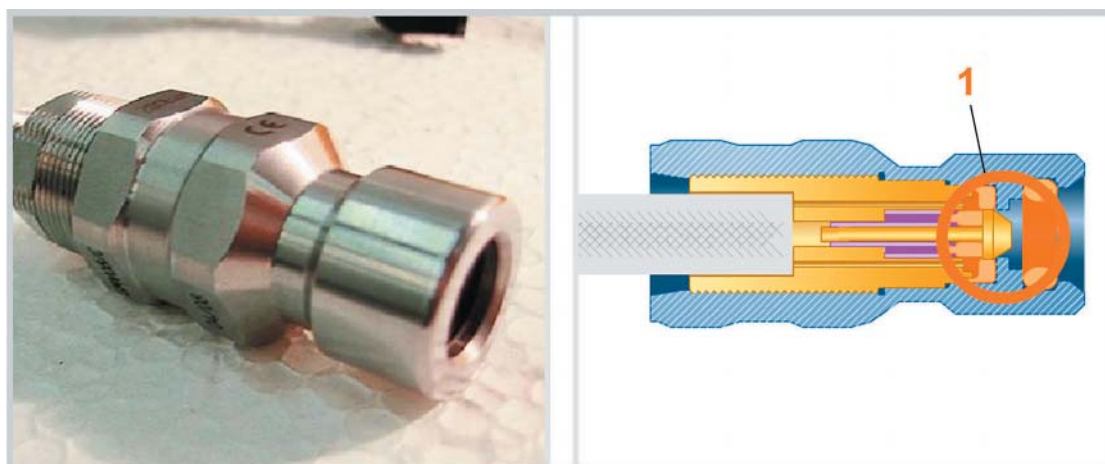


شکل ۹. اجزاء مدار فشار ضعیف.

شیر سوخت‌گیری

شیر سوخت‌گیری CNG در کنار مجرای سوخت‌گیری بنزین قرار گرفته است.

شیر سوخت‌گیری CNG (شکل ۱۰) دارای یک شیر یکطرفه (۱) است که مانع بازگشت گاز در هنگام سوخت‌گیری می‌شود.



شکل ۱۰. شیر یکطرفه برای پرکن CNG.

شیر یکطرفه دیگری نیز که در محل ورودی مخزن واقع شده است، امکان ورود گاز به مخزن را فراهم می‌آورد.

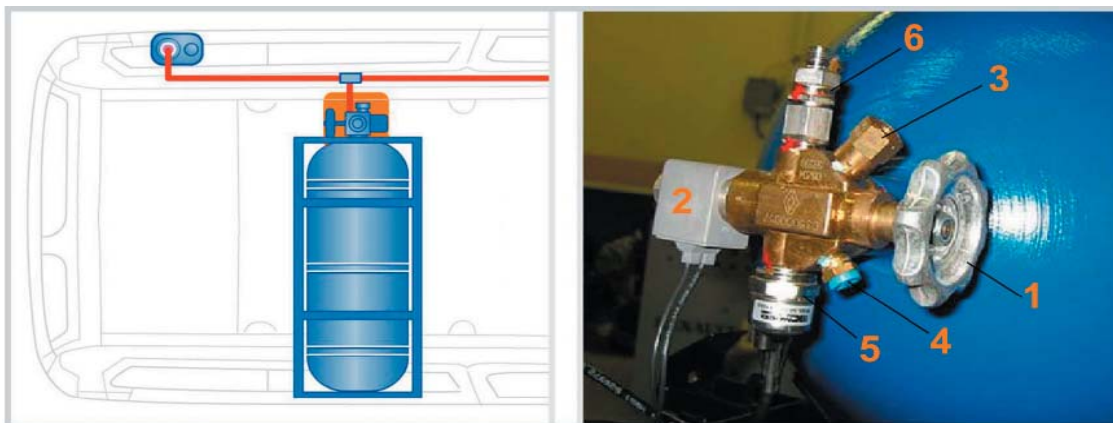
شیلنگ سوخت مخزن در درون لوله‌ای که به بیرون متصل است قرار گرفته تا در صورت پاره شدن شیلنگ، از ورود گاز به درون محفظه سرنشین جلوگیری شود.

هنگامی که فشار داخل مخزن به 200bar برسد، سیستم سوخت‌گیری عمل پرکردن را قطع می‌کند.

شیر چندمنظوره

شیر چندمنظوره بر روی مخزن نصب شده است و باز و بسته شدن مخزن، فشار، دبی و مقدار گاز داخل مخزن را کنترل می‌کند. شیر چند منظوره از اجزاء زیر تشکیل شده است (شکل ۱۱):

- شیر دستی (1) برای باز و بسته کردن مجرای مخزن،
- شیر سولنوئیدی (2) برای باز و بسته کردن مجرای مخزن که توسط واحد کنترل الکترونیکی CNG هدایت می‌شود،
- فیوز حرارتی (3) و شیر اطمینان تخلیه فشار (4) برای جلوگیری از افزایش بیش از حد فشار داخل مخزن،
- حسگر فشار (5) که واحد کنترل الکترونیکی CNG را از مقدار گاز موجود در مخزن آگاه می‌کند،
- شیر کنترل جریان (6) جهت محدود کردن جریان گاز در صورت بروز نشتی در مسیر.



شکل ۱۱. اجزاء شیر چندمنظوره.

مخزن گاز

در خودروهای خدماتی، مخزن CNG استوانه‌ای شکل است (شکل ۱۲) و معمولاً در قسمت محفظه سرنشین، پشت صندلی‌های عقب یا جلو نصب می‌شود.



شکل ۱۲. مخزن CNG استوانه‌ای.

مخزن بر روی یک پایه نگهدارنده نصب می‌شود و به وسیله تسمه‌های فلزی تثبیت می‌گردد. این نوع مخزن برای تحمل گاز با فشار بالا طراحی شده است و می‌تواند در برابر فشار بیش از 600bar مقاومت کند. به منظور جلوگیری از نشت گاز به درون محفظه سرنشین، مخزن داخل یک پوشش محافظ کاملاً بسته قرار گرفته است. از طریق شیلنگ تخلیه‌ای که به شیر چندمنظوره متصل است، هر گونه نشتی به بیرون هدایت می‌شود. بر روی پوشش محافظ درپوشی تعبیه شده است که از طریق آن می‌توان به شیر دستی باز و بسته کردن مجرای مخزن دسترسی یافت.

تذکرات مهم

مخزن CNG باید به طور مرتب توسط مراجع ذیصلاح مورد بازرسی قرار گیرد.

رگولاتور فشار

رگولاتور فشار معمولاً در داخل محفظه موتور قرار گرفته است.

نقش رگولاتور، کاهش فشار گاز خروجی مخزن و تنظیم فشار ورودی به ریل سوخت رسانی است.

گاز تحت فشار بعد از خروج از مخزن، از طریق یک لوله به رگولاتور فشار هدایت می‌شود.

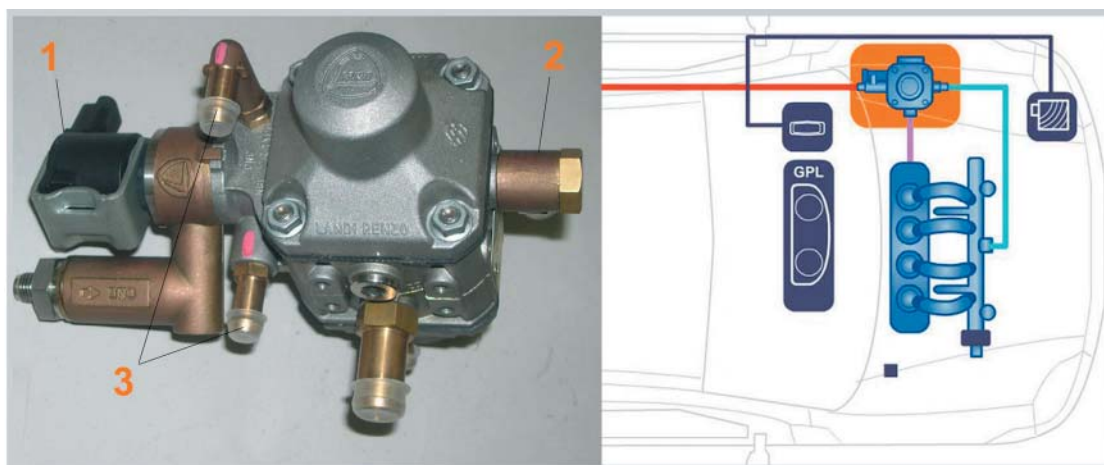
رگولاتور فشار دارای دو قسمت است.

در قسمت اول فشار از 200bar به 5bar تقلیل می‌یابد.

قسمت دوم، فشار را با فشار منیفولد منطبق نموده و سپس آن را به میزان 2bar افزایش می‌دهد.

رگولاتور فشار از اجزاء زیر تشکیل شده است (شکل ۱۳):

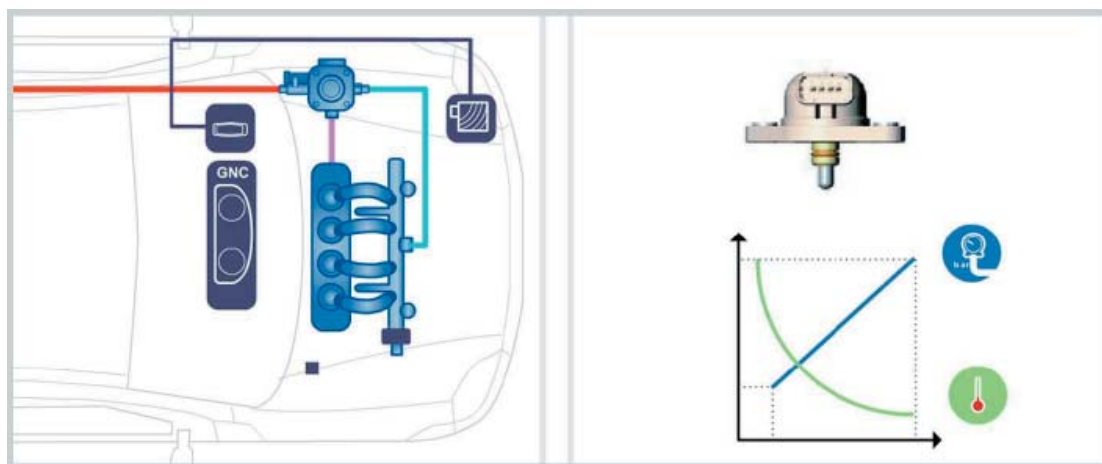
- شیر سولنوئید (۱) که توسط واحد کنترل الکترونیکی CNG کنترل می‌شود و اجازه ورود گاز به رگولاتور فشار را می‌دهد،
- شیر اطمینان تخلیه فشار (۲) که بر روی قسمت دوم رگولاتور نصب شده و فشار آن بر روی 8bar تنظیم شده است،
- ورودی و خروجی مایع خنک کننده (۳) به منظور فراهم کردن امکان گرم شدن قطعات به هنگام انبساط گاز.



شکل ۱۳. اجزاء رگولاتور فشار

حسگر فشار و دمای ریل سوخت رسانی

بعد از تنظیم شدن فشار، گاز تحت فشار ضعیف به ریل سوخت رسانی هدایت می‌شود. ریل سوخت رسانی، از طریق انژکتورها منیفولد ورودی را تغذیه می‌کند. ریل سوخت رسانی به یک حسگر دما و فشار مجهز است (شکل ۱۴).



شکل ۱۴. حسگر فشار و دما.

محاسبه فشار گاز توسط یک قطعه پیزو رزیستیو صورت می‌گیرد.

سیگنال فشار گاز به واحد کنترل الکترونیکی CNG امکان می‌دهد تا زمان باز بودن انژکتور را تعیین کند.

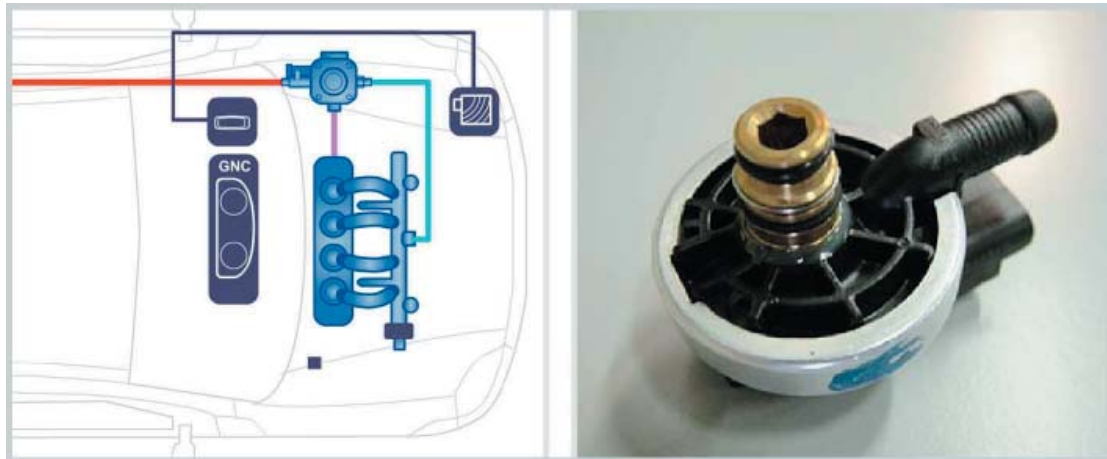
محاسبه دمای گاز توسط مقاومت حرارتی داخل حسگر انجام می‌شود.

سیگنال حرارتی امکان تنظیم زمان بودن انژکتور را به منظور جبران تغییرات غلظت گاز فراهم می‌آورد.

انژکتورهای CNG

انژکتورهای CNG مشابه انژکتورهای LPG هستند.

تنها تفاوت آنها این است که انژکتورهای CNG (شکل ۱۵) توسط واحد کنترل الکترونیکی CNG کنترل می‌شوند.

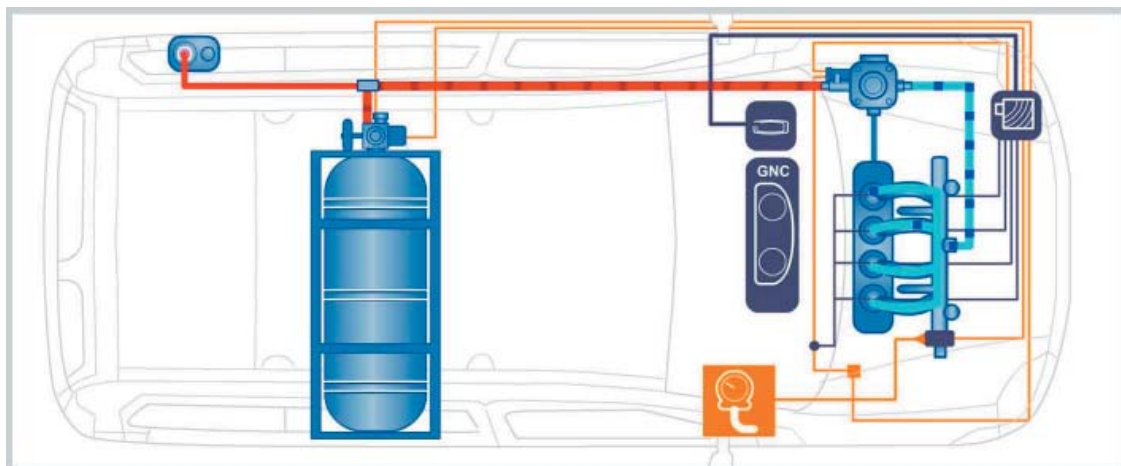


شکل ۱۵. انژکتورهای CNG

به منظور کاهش میزان گازهای آلاینده، انژکتورهای CNG به ترتیب توسط واحد کنترل الکترونیکی CNG کنترل می‌شوند.

سیستم سوخت رسانی CNG

سیستم سوخت رسانی CNG (شکل ۱۶) یک سیستم پاشش چند نقطه‌ای است.



شکل ۱۶. سیستم سوخت رسانی CNG

گاز تحت فشار بالا از مخزن به رگولاتور فشار هدایت می‌شود.

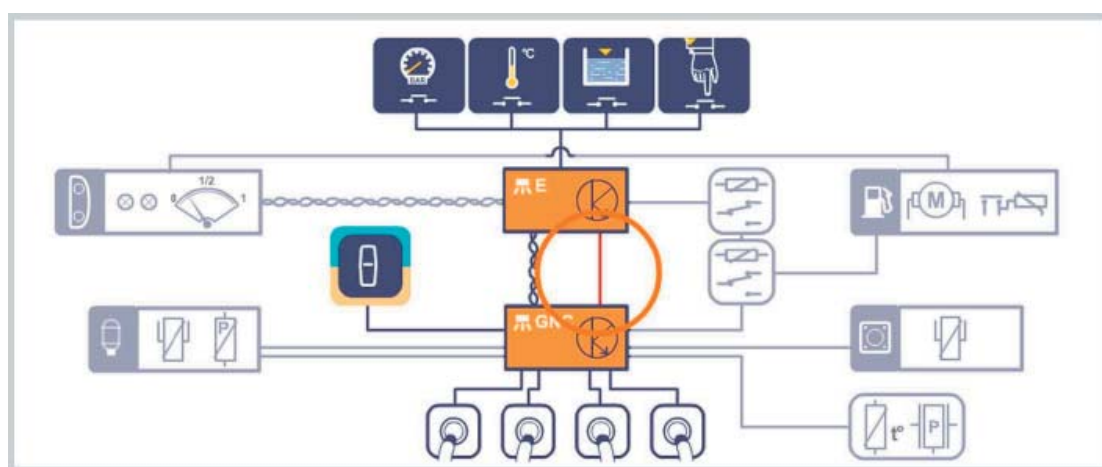
رگولاتور، فشار گاز را کاهش می دهد و با فشار منیفولد ورودی منطبق می سازد.
گاز به ریل سوخت رسانی انتقال می یابد و توسط حسگر فشار و دما مورد بررسی قرار می گیرد.
سپس گاز بین انژکتورها توزیع می شود.
واحد کنترل الکترونیکی CNG باز شدن انژکتورها را به ترتیب کنترل می کند.



برنامه ریزی واحد کنترل الکترونیکی

سیستم دوگانه سوز

عملکرد صحیح موتور در حالت CNG توسط واحدهای کنترل الکترونیکی CNG و سوخت رسانی بنزین کنترل می‌شود. تبادل سیگنال‌ها میان دو واحد کنترل الکترونیکی از طریق شبکه مالتی پلکس صورت می‌گیرد. تنها سیگنال دور موتور به وسیله کابل رابط از واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین به واحد کنترل الکترونیکی CNG انتقال می‌یابد (شکل ۱۷).



شکل ۱۷. انتقال سیگنال دور موتور از طریق کابل رابط.

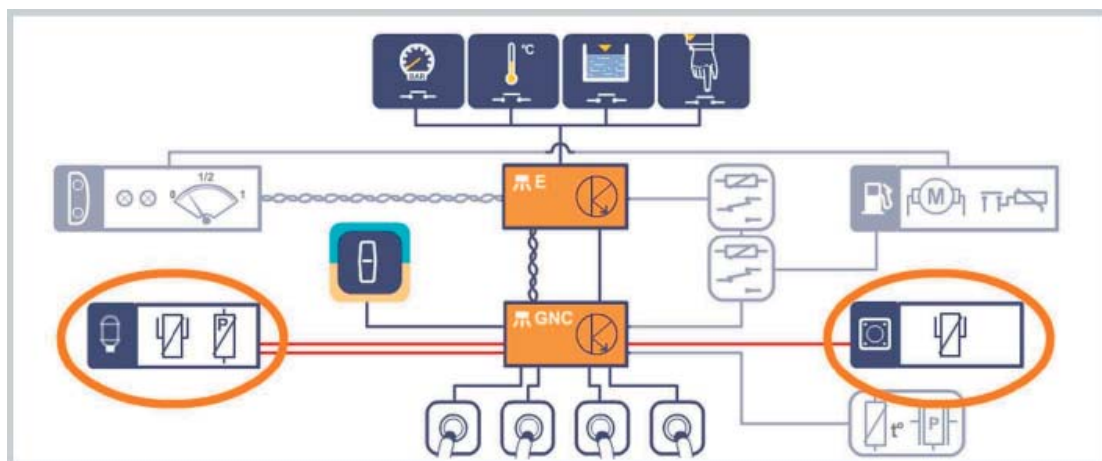
واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین دربرگیرنده برنامه ریزی عملکرد موتور است و دستورالعمل‌های لازم را به واحد کنترل الکترونیکی CNG ارسال می‌نماید.

واحد کنترل الکترونیکی CNG

واحد کنترل الکترونیکی CNG متناسب با سیگنال‌های صادر شده از سوی واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین، سوخت رسانی CNG را کنترل می‌کند.

وظایف واحد کنترل الکترونیکی CNG به شرح زیر است:

- بررسی و کنترل عملگرهای مختلف سیستم CNG (شکل ۱۸)، مانند شیر سولنوئیدی و رگولاتور فشار،
- مورد توجه قرار دادن سیگنال‌های صادر شده از حسگرهای مختلف و واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین،
- کنترل ترتیب پاشش سوخت‌رسانی و اصلاح زمان باز شدن انژکتور CNG.



شکل ۱۸. کنترل و بررسی عملگرهای مختلف سیستم CNG.

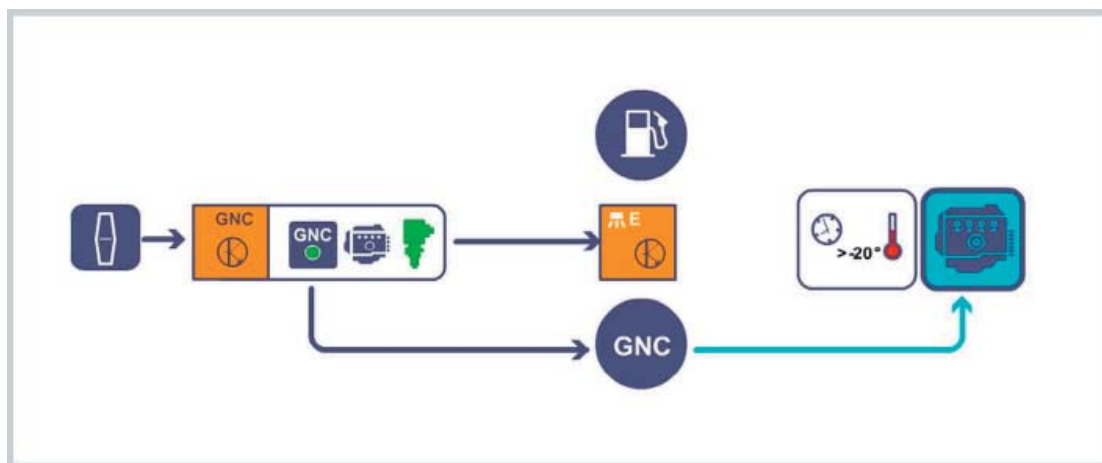
تبدیل حالت‌های گازسوز و بنزینی

موتور همیشه در حالت بنزینی روشن می‌شود.

درخواست تبدیل به حالت CNG به واحد کنترل الکترونیکی CNG و سپس به واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین انتقال می‌یابد.

واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین قبل از راه اندازی موتور در حالت گاز سوز پارامترهای زیر را بررسی می‌کند (شکل ۱۹):

- دمای هوا بیش از ۲۰- درجه سانتیگراد باشد،
- خطایی در سیستم CNG مشاهده نشود و عملکرد عملگرها صحیح باشد.



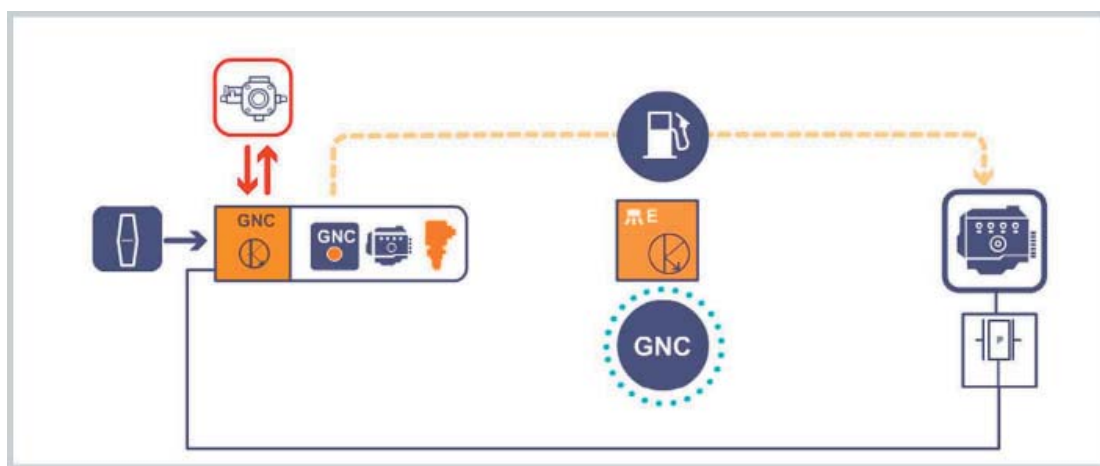
شکل ۱۹. وضعیت مجاز حالت CNG

در صورتی که شرایط فوق موجود باشد، موتور در فاز انتقالی با مخلوطی از بنزین و گاز کار می‌کند و پس از تثبیت حالت گازسوز به طور کامل در حالت CNG عمل می‌کند.

اگر یکی از شرایط برای عملکرد در حالت CNG فراهم نباشد، خودرو به صورت خودکار در حالت بنزین سوز اجباری قرار می‌گیرد.

حالت بنزین اجباری

در صورت خالی بودن مخزن یا تشخیص خطا در سیستم CNG واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین خودرو را در حالت بنزین اجباری قرار می‌دهد (شکل ۲۰).



شکل ۲۰. حالت بنزین اجباری

در صورت خالی بودن مخزن: حسگر فشار وضعیت را تشخیص می‌دهد. رگولاتور فشار قادر به تنظیم صحیح فشار گاز نیست.

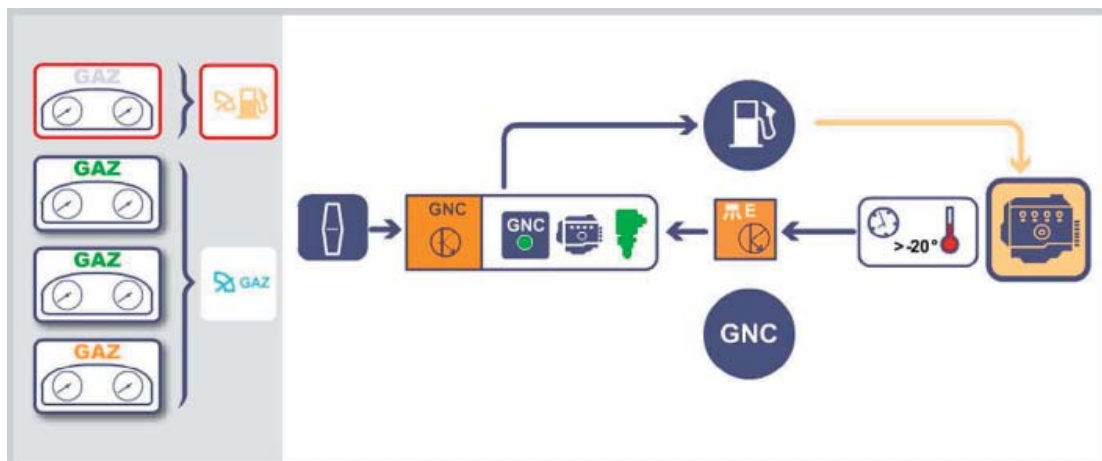
در صورت وجود خطا در سیستم CNG: واحد کنترل الکترونیکی CNG به واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین اطلاع می‌دهد که یکی از قطعات، مانند شیر سولنوئید یا رگولاتور فشار، به طور صحیح عمل نمی‌کند. سوخت به انژکتورها نمی‌رسد یا خطایی در آنها مشاهده می‌شود.

حالت بنزین اجباری، برای نشان دادن وجود ایراد در سیستم بنزینی نیز به کار می‌رود. در چنین حالتی، واحد کنترل الکترونیکی سیستم بنزین اجازه انتقال به حالت گازسوز را نمی‌دهد و خودرو مانند خودروهای بنزینی معمولی، با سیستم سوخت رسانی معیوب به عملکرد خود ادامه می‌دهد.

شاخص سوخت در حالت بنزین اجباری

شاخص سوخت روی صفحه نشانگرها سطح سوخت انتخاب شده توسط راننده را نشان می‌دهد. بنابراین، هنگامی که سیستم در حالت بنزین اجباری قرار دارد، شاخص سوخت همچنان سطح گاز را نمایش خواهد داد.

نشانگر گاز روی صفحه نشانگرها، حالت عملکرد موتور را نشان می‌دهد (شکل ۲۱).



شکل ۲۱. وضعیت‌های مختلف نشانگر CNG بر روی صفحه نشانگرها.

هنگامی چراغ به رنگ سبز روشن می‌شود، خودرو بر حسب وضعیت انتخاب شده از سوی راننده، در حالت گازسوز یا در حال انتقال از حالت بنزینی به حالت گازسوز است.

روشن ماندن دائم چراغ سبز رنگ، نشان دهنده وجود خطا در سیستم سوخت رسانی بنزین نیز می‌باشد.

چراغ سبز چشمک‌زن نشان می‌دهد که مخزن CNG خالی است و خودرو در حالت بنزین اجباری قرار دارد.

روشن شدن چراغ نارنجی، نشان دهنده وجود خطا در سیستم CNG و انتقال خودرو به حالت بنزین اجباری است.

و بالاخره، هنگامی که چراغ خاموش می‌شود، خودرو بر حسب وضعیت انتخاب شده از سوی راننده، در حالت بنزینی یا در حال انتقال از حالت گازسوز به حالت بنزینی است.

...

ایمنی CNG

۲۷ دستورالعمل‌های ایمنی

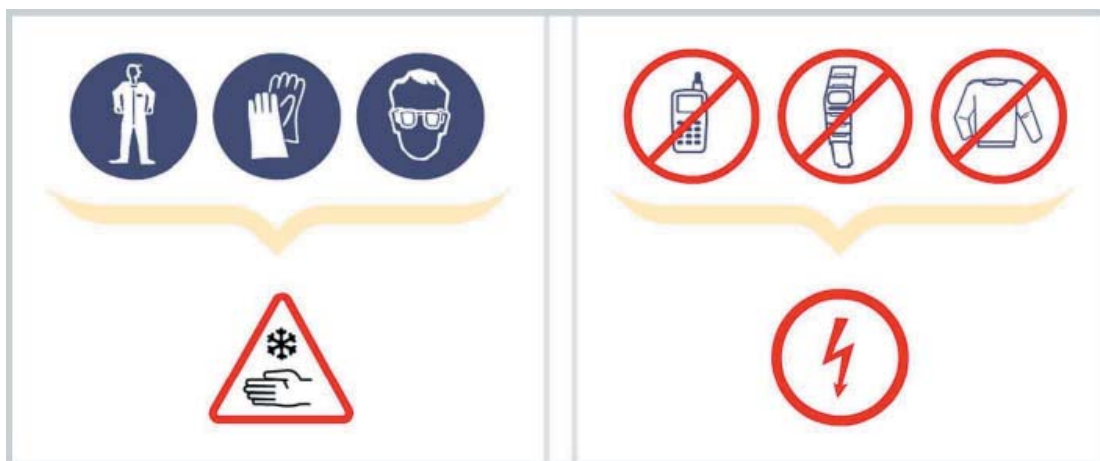
۳۱ مراقبت‌های الزامی

۳۵ تخلیه مخزن

دستورالعمل‌های ایمنی

تعمیرکار

از آنجایی استفاده از گاز با خطر انفجار همراه است، رعایت برخی دستورالعمل‌های ایمنی هنگام نگهداری یا انجام تعمیرات بر روی خودروهای مجهز به سیستم سوخت CNG الزامی است (شکل ۲۲).



شکل ۲۲. دستورالعمل‌های ایمنی مربوط به تعمیرکار.

تذکرات مهم

تنها فردی که دوره آموزشی خاص خودروهای مجهز به سوخت CNG را گذرانده است، مجاز به تعمیر این گونه خودروها است.

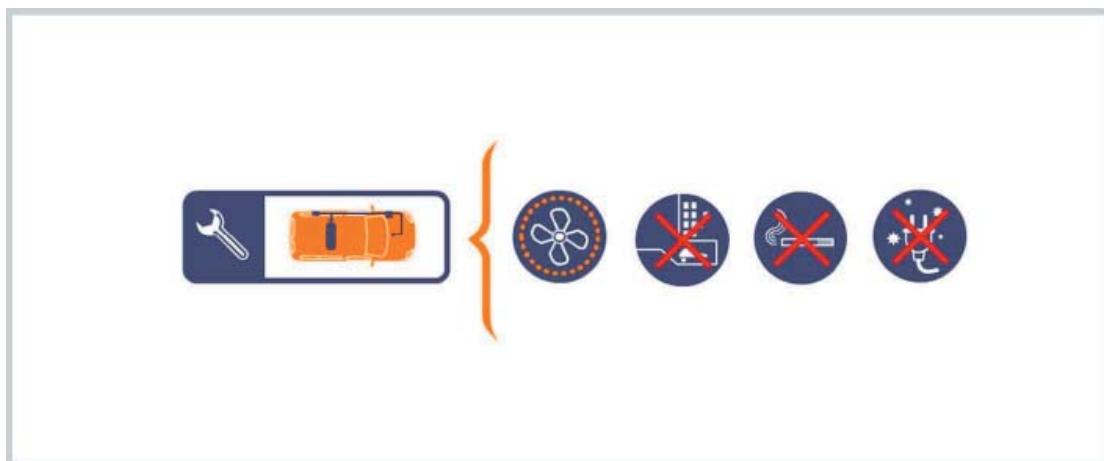
به منظور مراقب از پوست در برابر صدمات ناشی از گاز با دمای بسیار پایین، هنگام انجام عملیات بر روی خودروهای مجهز به سیستم سوخت CNG استفاده از عینک ایمنی و دستکش علاوه بر دیگر تجهیزات ایمنی، الزامی است.

استفاده از لباس‌های آکرلیک یا ساعت کوارتز به دلیل خطر ایجاد الکتریسته ساکن و شعله ور کردن گاز، ممنوع است.

استفاده از تلفن همراه نیز در محل انجام تعمیرات به دلیل فوق مجاز نیست.

محل انجام تعمیرات

جهت انجام تعمیرات روی خودروهای مجهز به سیستم CNG، محل انجام کار و کارگاه باید دارای دستورالعمل‌های ایمنی و مجوز تأیید شده ویژه جهت انجام تعمیرات باشند (شکل ۲۳).



شکل ۲۳. دستورالعمل‌های ایمنی مربوط به محل انجام تعمیرات.

به منظور جلوگیری از انباشته شدن گاز، محل تعمیرات باید دارای تهویه مناسب باشد و در صورت لزوم به سیستم فن تهویه مجهز گردد.

انجام تعمیرات بر روی سیستم‌های CNG در زیرزمین اکیداً ممنوع است.

کشیدن سیگار در محوطه ممنوع است و این موضوع باید با نصب تابلو مشخص شود.

استفاده از تجهیزات الکتریکی از قوانین خاصی پیروی می‌کند و هیچ‌یک از این گونه تجهیزات نباید سبب اشتعال بخارات گاز شود.

علاوه بر دستورالعمل‌های ایمنی فوق، رعایت قوانین جاری هر کشور نیز الزامی است.

دستورالعمل‌های مربوط به بروز نشتی

در صورت مشاهده نشتی گاز قبل از شروع تعمیرات بر روی خودرو، دستورالعمل‌های ایمنی زیر باید رعایت گردند (شکل ۲۴):

- خودرو باید به هوای آزاد، به دور از نواحی مسکونی و محیط‌های بسته انتقال یابد،
- یک محدوده ایمنی تعیین شود و به خوبی علامت گذاری گردد.

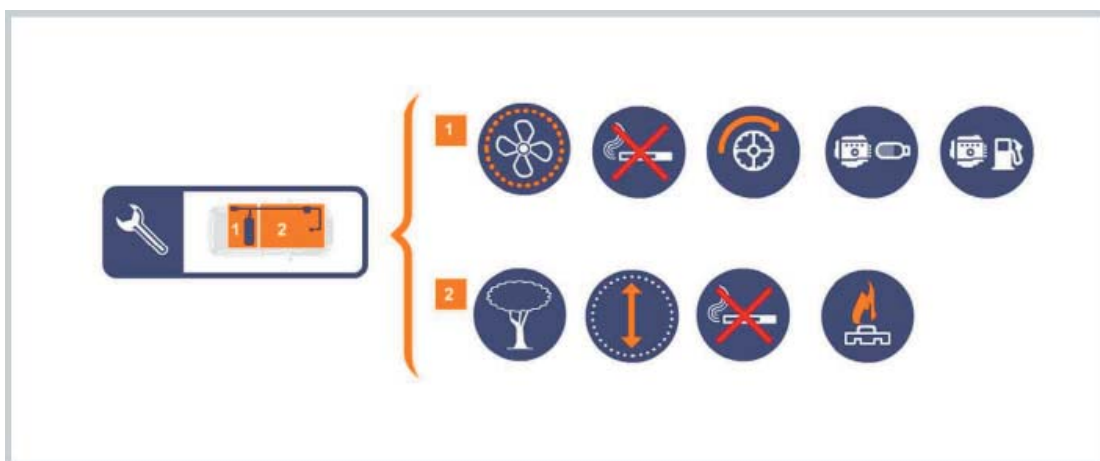


شکل ۲۴. نکات ایمنی که باید در صورت مشاهده نشستی رعایت شود.

انجام تعمیرات بر روی سیستم CNG

برای تعمیر خودروهای مجهز به سیستم سوخت CNG، در صورتی که تعمیرگاه دارای تهویه مناسب باشد انتقال خودرو به محوطه باز ضرورتی ندارد.

جهت تعمیر سیستم سوخت رسانی، مخزن باید عایق یا بسته شود، و سپس مدار از طریق کارکردن موتور در حالت گازسوز و رسیدن به حالت بنزین اجباری تخلیه شود (شکل ۲۵).

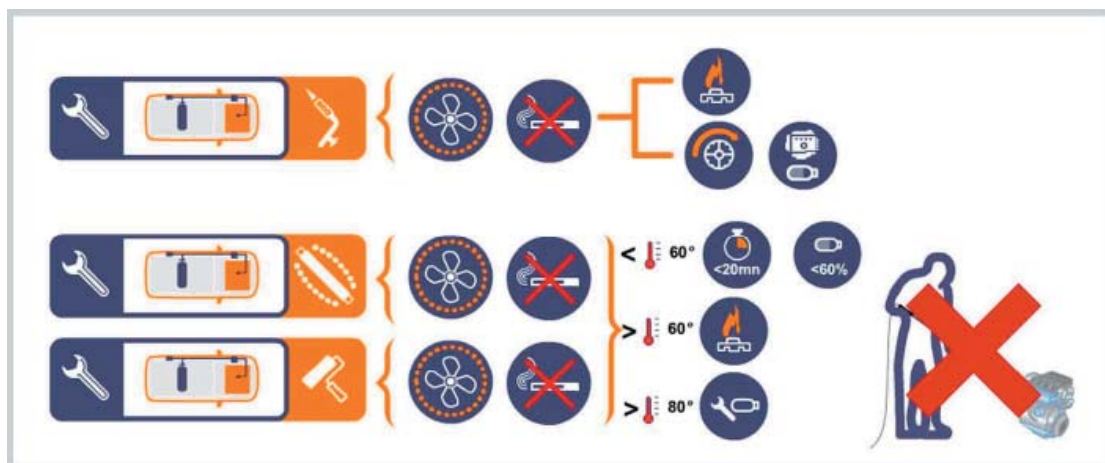


شکل ۲۵. نکات ایمنی که باید هنگام تعمیر سیستم CNG رعایت شوند.

برای انجام هر گونه تعمیر قطعات نصب شده بر روی مخزن، لازم است مخزن ابتدا تخلیه شود.

انجام تعمیرات بر روی قطعات بدنه خودروهای گازسوز

انجام عملیات بر روی بدنه خودروهای گازسوز یا شستشو محفظه موتور با سیستم تحت فشار نیز مستلزم رعایت برخی دستورالعمل‌های ایمنی است (شکل ۲۶).



شکل ۲۶. انجام تعمیرات بر روی قطعات بدنه خودروهای گازسوز

در صورت لزوم انجام جوشکاری در نزدیکی یکی از قطعات CNG، برای اجتناب از خطر آتش سوزی، مدار و مخزن باید تخلیه شوند. هنگام استفاده از لامپ مادون قرمز یا کوره رنگ، دستورالعمل‌های ایمنی متناسب درجه حرارت تعیین می‌شود.

در دمای بیش از ۶۰ درجه سانتیگراد، مدار و مخزن باید تخلیه شوند.

در صورتی که دما بیش از ۸۰ درجه سانتیگراد است، مخزن باید باز شود.

در صورتی که دما کمتر از ۶۰ درجه سانتیگراد است، موارد بالا ضرورتی ندارد اما رعایت دستورالعمل‌های زیر الزامی است:

- خودرو نباید بیش از ۲۰ دقیقه در معرض حرارت قرار گیرد،
- مخزن نباید با بیش از ۶۰ درصد ظرفیت خود پر شود.

علاوه بر دستورالعمل‌های مربوط حرارت، شستن موتور با استفاده از سیستم تحت فشار و مواد پاک‌کننده ممنوع است، زیرا ممکن است باعث ایجاد آسیب جدی به عملکرد رگولاتور فشار گردد.

...

مراقبت و نگهداری الزامی

بررسی‌های ظاهری

قطعات CNG باید به طور مرتب مورد بازبینی قرار گیرند. به طور کلی سیستم نباید دارای هیچ گونه زنگ زدگی یا ضرب دیدگی باشد. علاوه بر بررسی‌های ظاهری، باید بر روی هر کدام از قطعات تست‌های دوره‌ای و برنامه مراقبت و نگهداری انجام شود.

مخزن CNG

مخزن CNG باید به طور مرتب توسط مراجع ذی‌صلاح مورد بازبینی قرار گیرد. این مخزن بر روی یک پایه نگهدارنده که روی کف خودرو نصب شده است، قرار می‌گیرد. تسمه‌های فلزی، مخزن را سر جای خود محکم نگه می‌دارند. بنابراین، بازبینی مرتب نگهدارنده‌ها اهمیت زیادی دارد (شکل ۲۷).



شکل ۲۷. بررسی نگهدارنده‌های مخزن CNG.

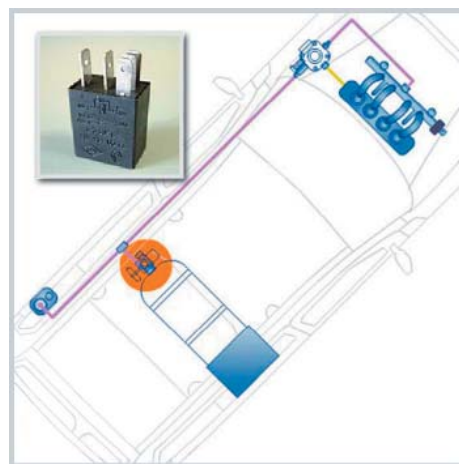
توضیح

به دلایل ایمنی، و به منظور افزایش طول عمر قطعات، پایه نگهدارنده، مخزن، و تسمه‌ها نباید به طور جداگانه تعویض شوند.

شیر اطمینان سولنوئیدی

شیر اطمینان سولنوئیدی باید در هر کدام از سرویس‌های دوره‌ای مورد بازرینی قرار گیرد. هنگام فعال شدن کلید انتخاب سوخت، شیر سولنوئیدی صدای خاصی تولید می‌کند.

در صورت عدم عملکرد صحیح شیر سولنوئیدی، رله تغذیه آن باید بررسی شود (شکل ۲۸).

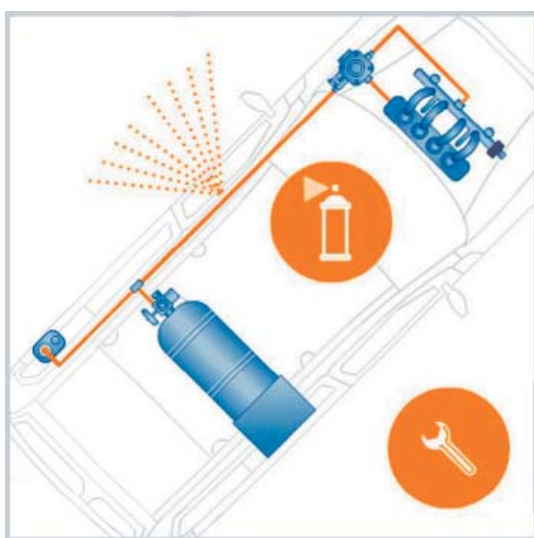


شکل ۲۸. رله شیر اطمینان سولنوئیدی.

اتصالات

بعد از انجام هر سرویس یا تعمیر، اتصالات گاز باید کنترل شوند. برای این منظور، مقدار کمی گاز باید به مخزن اضافه شود و با روشن کردن موتور مدار تحت فشار قرار گیرد.

سپس بر روی اتصالات لوله گاز ماده نمایانگر نشتی پاشیده شود (شکل ۲۹).

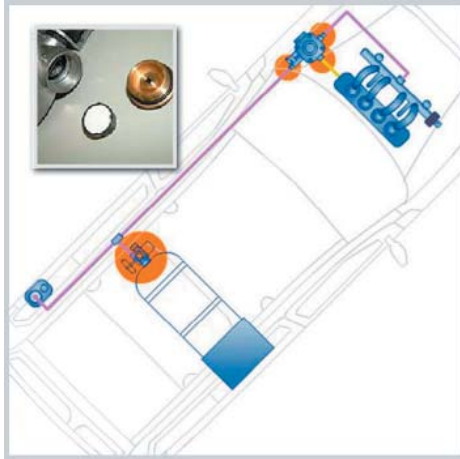


در صورت وجود نشتی، حباب‌هایی بر روی محل نشتی ظاهر می‌شود.

اگر نشتی کم باشد، اتصال مورد نظر باید محکم شود.

شکل ۲۹. تشخیص نشتی در محل اتصالات.

فیلترهای گاز



به منظور تضمین عملکرد صحیح سیستم، فیلترهای گاز (شکل ۳۰) باید به طور مرتب تعویض شوند.

شکل ۳۰. محل قرارگیری فیلترهای گاز.

فواصل تعویض فیلترها در دفترچه سرویس و نگهداری خودرو درج شده است. تعویض فیلترها معمولاً باید در هر ۳۶۰۰۰ مایل (۶۰۰۰۰ کیلومتر) صورت گیرد. برای این کار، مدار ورودی مخزن باید تخلیه شود. رگولاتور فشار نیز باید مانند فیلترها، از طریق پیچ تخلیه تقریباً هر ۱۸۰۰۰ مایل (۳۰۰۰۰ کیلومتر) تخلیه شود.

توضیح

کلیه روش‌های فوق در اطلاعیه فنی شرح داده شده است؛ قبل از انجام هر گونه عملیات به این اطلاعیه مراجعه نمایید.

انژکتورهای گاز

فیلتر گاز انژکتورهای CNG نمی تواند به تنهایی تعویض شود؛ انژکتور دارای ایراد نیز باید تعویض گردد. در صورت باز کردن انژکتور، باید حتماً انژکتور و واشر آن را تعویض نمود.

انژکتورها دارای نشانه‌ای رنگی هستند (شکل ۳۱)، که متناسب با نوع موتور متفاوت است.

هنگام تعویض انژکتورها، اطمینان حاصل کنید که تمامی آنها دارای نشانه رنگی یکسان هستند.



شکل ۳۱. نشانه رنگی انژکتورها.

...

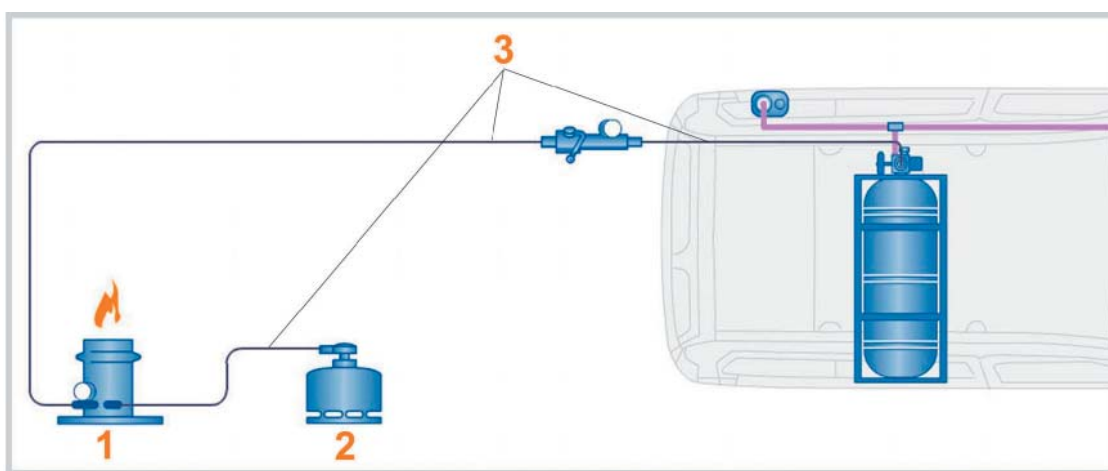
تخلیه مخزن

مشعل تخلیه مخزن CNG

تخلیه مخزن CNG به وسیله مشعل تخلیه CNG انجام می‌شود.

مشعل تخلیه از اجزاء زیر تشکیل شده است (شکل ۳۲):

- مشعل (1)،
- مخزن پروپان (2)،
- شیلنگ‌های اتصال (3).



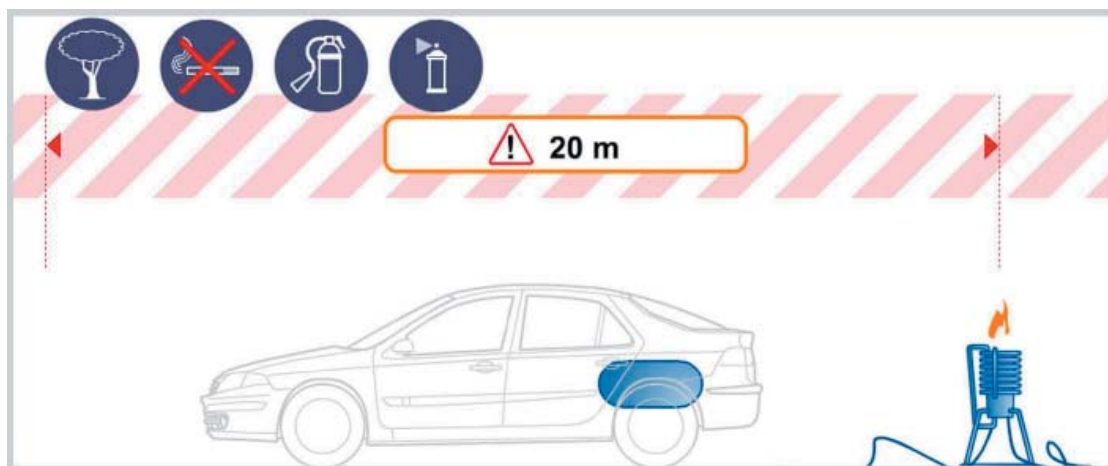
شکل ۳۲. مشعل تخلیه مخزن CNG.

دستورالعمل‌های ایمنی مربوط به تخلیه مخزن CNG

قبل از تخلیه مخزن، دستورالعمل‌های ایمنی زیر باید

رعایت شوند:

- خودرو باید در محوطه باز، بر روی سطح هموار و دور از هر گونه ماده آتش زا قرار داده شود،
- محوطه‌ای به شعاع ۲۰ متر به عنوان محوطه ایمنی به دور مشعل در نظر گرفته شود (شکل ۳۳)،
- تابلوهایی با نوشته "سیگار کشیدن ممنوع" در محل قرار داده شود،
- کپسول اطفاء حریق یا شیلنگ آب در دسترس باشد.



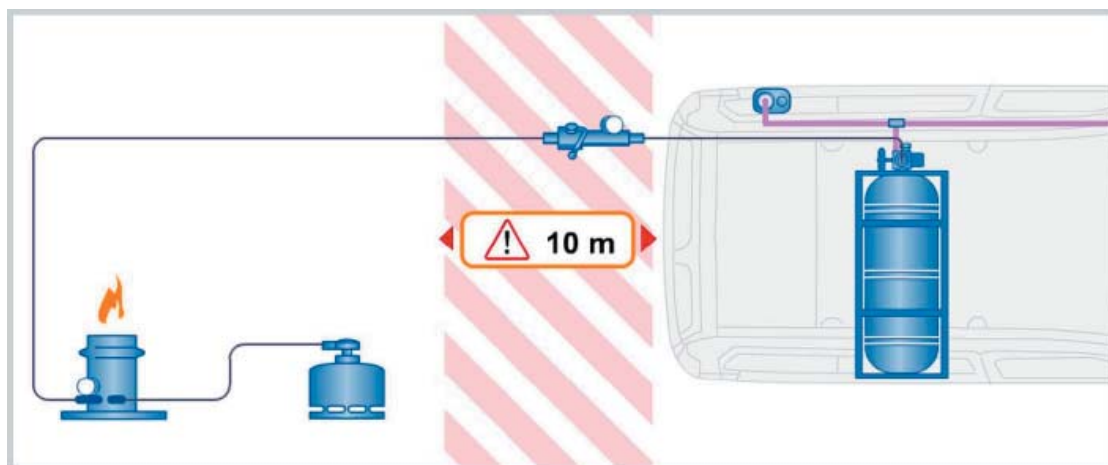
شکل ۳۳. محدوده ایمنی.

علاوه بر این، لازم است وضعیت اتصالات برای وجود نشتی احتمالی بررسی شود. شیلنگ‌ها باید حتماً بعد از هر ۲۰ بار استفاده یا هر دو سال یکبار تعویض شوند.

تخلیه مخزن CNG

قبل از انجام عملیات تخلیه مخزن CNG، شیر قطع جریان را ببندید.

بعد نصب کلیه اجزاء مشعل، تعمیرکار باید پیلوت را روشن کند و حدود ۱۰ متر از محل فاصله بگیرد (شکل ۳۴).



شکل ۳۴. تعمیرکار باید حدود ۱۰ متر از محل فاصله بگیرد.

در این حالت می‌توان باز شدن شیر سولنوئیدی مخزن CNG را به کمک آهنربا یا یک باتری کنترل کرد.

شعله‌ای ظاهر می‌شود که ارتفاع آن می‌تواند به چند متر برسد.
زمان تخلیه برای مخزن با گنجایش ۹۰ لیتر، حدود ۴۵ دقیقه است.
هنگامی که شاخص فشار 0 bar، را نشان دهد، باید ۱۵ دقیقه منتظر ماند تا مخزن کاملاً خالی شود.



پرسشنامه

۱. هنگام کار بر روی سیستم سوخت رسانی باید از چه نوع لباسی استفاده شود؟

- الف لباس از جنس پلاستیک.
- ب لباس ضد الکتریسیته ساکن.
- ج لباس از جنس آکریلیک.

۲. در صورت وجود نشتی در سیستم سوخت رسانی CNG کدام قطعات نباید سفت شوند؟

- الف بست‌های مخزن CNG.
- ب اتصالات انژکتور CNG.
- ج اتصالات تحت فشار.

۳. کدامیک از قطعات باید قبل از انجام عملیات بر روی سیستم CNG جدا شوند؟

- الف واحد کنترل الکترونیکی CNG
- ب باتری.
- ج شیر سولنوییدی اصلی.

۴. تجهیزات ایمنی مورد نیاز هنگام تخلیه مخزن CNG کدام است؟

- الف کیسه‌های هوا.
- ب پیش کشنده‌های کمربند ایمنی.
- ج کپسول اطفاء حریق و شیلنگ آب در محوطه.

۵. کدام قطعات باید هنگام تخلیه مخزن CNG به صورت دستی کنترل شوند؟

- الف شیر اطمینان تخلیه فشار.
- ب شیر چندمنظوره
- ج شیر سولنوییدی

۶. شیر پرکن مخزن CNG:

- الف از مخزن و پایه نگهدارنده قابل جدا شدن نیست.
- ب می‌توان آنرا از بخش خدمات پس از فروش تهیه کرد.
- ج در بخش خدمات پس از فروش قابل تعمیر است.

۷. حسگر فشار بالا:

- الف زمان بندی سوخت رسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- ب نشان‌دهنده میزان سوخت موجود است.
- ج در اندازه گیری فشار سوخت رسانی نقش دارد.

۸. مجرای سوخت‌گیری گاز:

- الف دارای شیر یکطرفه نیست.
- ب نزدیک دریچه باک بنزین قرار ندارد.
- ج دارای شیر یکطرفه است.

۹. گاز با کدام فشار در مخزن ذخیره می‌شود؟

- الف حدود 5 bar
- ب حدود 200 bar
- ج حدود 50 bar

۱۰. لوله‌های فشار قوی از کدام جنس ساخته شده‌اند؟

- الف لاستیک.
- ب مس.
- ج فولاد ضد زنگ.

۱۱. ریل سوخت CNG:

- الف در داخل ریل سوخت بنزین قرار دارد.
- ب نگهدارنده حسگر فشار و دمای ریل سوخت رسانی است.
- ج در زیر ریل سوخت بنزین قرار دارد.

۱۲. عملکرد موتور دوگانه سوز به نحوه ارتباط واحدهای کنترل الکترونیکی بنزین و گاز وابسته است. این ارتباط به روش خاصی صورت می گیرد:

- الف اصلی - فرعی (بنزین = اصلی، CNG = فرعی).
- ب فرعی - اصلی (CNG = اصلی، بنزین = فرعی).
- ج برابر - برابر (هر دو واحد کنترل الکترونیکی در تصمیم گیری سهیم هستند).

۱۳. چراغ هشدار گاز بر روی صفحه نشانگرها نشان دهنده:

- الف عملکرد در حالت گاز یا بنزین است.
- ب وجود خطا در سیستم است.
- ج عملکرد در حالت بنزین یا گاز و وجود خطا در سیستم است.

۱۴. عیب یابی واحد کنترل الکترونیکی CNG به وسیله ابزار CLIP:

- الف مستقیماً روی واحد کنترل الکترونیکی CNG انجام می شود.
- ب از طریق واحد کنترل الکترونیکی بنزین انجام می شود.
- ج برای عیب یابی واحد کنترل الکترونیکی CNG از ابزار CLIP استفاده نمی شود.

42 60 400 551

