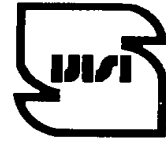




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۲۸۷۵

چاپ اول

۱۴۰۰

INSO

22875

1st Edition

2021

خودروهای جاده ای - نصب قطعات
سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی
فشرده (CNG) بر روی خودروهای
بنزین سوز به صورت کارگاهی -
الزامات عمومی

**Road vehicles –Workshop
installation of compressed natural
gas (CNG) system components on
gasoline-powered vehicles- General
requirements**

ICS: 43.060.40

استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۸۷۵ (چاپ اول): سال ۱۴۰۰

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، وظیفه تعیین، تدوین، به روز رسانی و نشر استانداردهای ملی را بر عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« خودروهای جاده ای - نصب قطعات سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG) بر روی خودروهای بنزین سوز به صورت کارگاهی - الزامات عمومی »

رئیس :

سجادی، سید ابوطالب
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی

کارشناس استاندارد

دبیر :

یوسفی، مسعود
(دکتری مهندسی مکانیک)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی (واحد
تهران-جنوب)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احمدی، جواد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور

اردلان نژاد، کیومرث
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس مسئول CNG شرکت ایران
خودرو

ارسنجان، مهدی
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

پلیس راهور ناجا

اسدی، هومان
(کارشناسی فناوری اطلاعات)

مدیر فنی بازرسی شرکت آریا SGS

اشجعی، بهزاد
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سازمان حفاظت محیط زیست

افخمی، علی
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

کارشناس فنی شرکت پخش و پالایش
فرآورده های نفتی

افق ، شهاب
(کارشناسی مهندسی متالورژی)

مدیر فنی شرکت بازرسی لوید آلمان کیش

انصاری ، هوتن
(کارشناس مهندسی شیمی - صنایع گاز)

معاون اجراء و بهره برداری مدیریت طرح
CNG

<u>اعضاء</u> : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
مدیریت طرح CNG کشور	باقری ، محمد حسین (کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک)
مدیر پروژه های شرکت صنایع شهاب گازسوز	برقعی موحد، سید امیر حسین (کارشناسی ارشد مدیریت)
مدیر اجرایی واحد خودروبی شرکت SGS	بیانی، محمد (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
قائم مقام مدیرعامل شرکت الکتروفن	پاک نژاد، محمدحسین (کارشناسی مهندسی الکترونیک)
مدیر کل دفتر نظارت بر اجرای استاندارد	پیرایش، پیمان (کارشناسی مهندسی شیمی)
کارشناس مسئول معاینه فنی اتحادیه سازمانهای حمل و نقل همگانی کشور	پدرام پارسی، سید علیرضا (کارشناسی مهندسی مکانیک)
مدیرعامل شرکت بازرسی ناظرکاران هیراد	پرویزی، داود (کارشناسی مهندسی مکانیک)
کارشناس استاندارد	پورحبیبی ، عبدالرحمن (کارشناسی مهندسی مکانیک)
مدیر فنی شرکت بازرسی ISQI	جلینی، جواد (کارشناسی مهندسی مکانیک)
کارشناس شرکت بازرسی ISQI	جلینی، مهدی (کارشناسی مهندسی فن آوری مهندسی جوش)
مدیر کنترل و تضمین کیفیت شرکت بازرسی لویدآلمان کیش	خراسانی، افسانه (کارشناسی ارشد فیزیک)
شرکت زامیاد	خسروی، بهروز (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
مدیر کل دفتر تدوین سازمان ملی استاندارد ایران	خضرای، آریتا (کارشناسی ارشد مهندسی برق)

<u>اعضاء</u> : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
مدیر بازرسی خودرو شرکت بازرسی ISQI	رستگار، محمد (کارشناسی مهندسی شیمی - نفت)
مدیر پژوهش و فنآوری شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی ایران	رضائی، محمد رضا (کارشناسی ارشد، مهندسی شیمی - گرایش پیشرفته)
مدیر برنامه ریزی و اجرای طرح های شرکت ایپکو	شرقی، پیمان (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - قوای محرکه)
بازرس فنی شرکت بازرسی پی پاک	شعبانی دهینه، بابک (کارشناسی ارشد مهندسی برق)
نائب رئیس اتحادیه سوخت های جایگزین و خدمات وابسته	شهبازی، محمد جواد (کارشناسی مهندسی کامپیوتر- سخت افزار)
رئیس اداره خودرو های گاز سوز شرکت ایران خودرو	صالحی سده، محمد علی (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
مدیرعامل شرکت البرز یدک	صوفی، پرهام (دکتری مهندسی صنایع)
کارشناس نظارت بر اجرای استاندارد سازمان ملی استاندارد ایران	عادل فر، راضیه (کارشناسی ارشد مهندسی مواد)
مدیر کنترل کیفیت شرکت پارس ام سی اس	عالمی، سعید (کارشناسی مهندسی مواد-متالورژی)
رئیس اداره کل انطباق قوای محرکه و خودرو شرکت ایپکو	عزیزخانی، افشین (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
مدیر اجرایی اتحادیه سوخت های جایگزین و خدمات وابسته	علی عسگری، خلیل (کارشناسی مدیریت صنعتی)
مدیریت استراتژی شرکت ایپکو	علیزاده نیا، سیامک (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
کارشناس پی گیری مصوبات هیات دولت	غفاری، سیاوش (کارشناسی ارشد اقتصاد)

<u>اعضاء</u> : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
مدیرعامل شرکت پرشانا فنی پاسارگاد <u>سمت و/یا نمایندگی</u>	فاضلی فریزهندی، علی (کارشناسی مهندسی مواد-متالورژی)
مدیر بازرسی فنی شرکت بازرسی مهندسی ایران	فخرالسادات، سامان (کارشناسی مهندسی کامپیوتر)
مسئول بخش CNG شرکت ایران خودرو	فخرالدین، مریم (کارشناسی مهندسی مکانیک)
مدیر عامل شرکت مهندسی پادآلایند تهران	فرازنده مهر، علاء الدین (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
اتحادیه حمل و نقل همگانی کشور	قدیری، محمد مهدی (کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی)
مدیر طرح CNG شرکت پخش فرآورده های نفی کشور	قلی پور، حسن (کارشناسی مهندسی مکانیک)
مدیر فنی شرکت RPC	کبیری، یوسف (کارشناسی مهندسی مکانیک)
معاونت تحقیقات و توسعه محصول شرکت ایپکو	کرباس فروشها، مجید (کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)
مدیرتحقیق وتوسعه شرکت صنایع شهاب گازسوز	گلزار، اسماعیل (کارشناسی مهندسی مکانیک)
رئیس بازرسی فنی مدیریت CNG	مالمیر، داریوش (کارشناسی مهندسی مکانیک)
رئیس برنامه ریزی و کنترل پروژه طرح CNG	محسن پور تهرانی، مهدی (کارشناسی ارشد مهندسی مواد - سرامیک)
کارشناس ارشد اتاق اصناف ایران	محمدظاهری، مریم (کارشناسی ارشد بازرگانی)
رئیس اتحادیه سوخت های جایگزین و خدمات وابسته	محمودیان، علی (کارشناسی مهندسی مکانیک)

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مسچیان، مرتضی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

منفردی شلمانی، حمید رضا

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

منادی، مسعود

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

نائینیان، سید مجتبی

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

نصراله نژاد، سعید

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

نگهدار جوزانی، مهدی

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

یزدان پناه، سیمین

(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی - پتروشیمی)

ویراستار:

شاه محمودی، بهزاد

(کارشناسی فیزیک)

سمت و/یا نمایندگی

کارشناس مسئول CNG شرکت سایپا

رئیس گروه خودرو دفتر نظارت بر اجرای

استاندارد

شرکت فن آوران پارسیان

رئیس پژوهش و توسعه شرکت آسیا ناما

کارشناس اداره توسعه انطباق قوای محرکه

شرکت ایپکو

رئیس آزمایشگاه مرجع خودرو گروه پژوهشی

خودرو و نیرو محرکه-پژوهشگاه استاندارد

کارشناس ارشد وزارت صنعت، معدن و

تجارت

کارشناس استاندارد- بازنشسته سازمان ملی

استاندارد ایران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ی	پیشگفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۴ الزامات عمومی
۳	۴-۱ طراحی
۴	۴-۲ قطعات
۶	۴-۳ نصب قطعات
۱۰	۴-۴ کنترل نشتی
۱۰	۴-۵ محافظت در برابر حرارت
۱۰	۵ دستورالعمل بهره برداری
۱۱	۶ آزمون نصب قطعات و عملکرد سامانه
۱۱	۶-۱ آزمون نشتی
۱۱	۶-۲ آزمون عملکرد
۱۲	پیوست الف (الزامی) تصاویر جهت روش درست و نادرست نصب مخزن CNG

پیش‌گفتار

استاندارد «خودروهای جاده ای - نصب قطعات سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG) بر روی خودروهای بنزین سوز به صورت کارگاهی - الزامات عمومی» در یک‌هزار و بیست و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۱۴۰۰/۰۴/۲۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۷ قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ابلاغ شده در دی ماه ۱۳۹۶، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

منابع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

۱- دستورات عملی های شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی در رابطه با گاز سوز کردن خودروهای بنزینی با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)

2- ISO-15501-1- 2016, Road vehicles - Compressed natural gas (CNG) fuel system – Part 1: Safety requirements.

3- ISO-15501-2- 2016, Road vehicles - Compressed natural gas (CNG) fuel system – Part 2: Test methods.

خودروهای جاده ای - نصب قطعات سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG) بر روی خودروهای بنزین سوز به صورت کارگاهی - الزامات عمومی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی تبدیل خودروهای بنزین سوز به دوگانه سوز با استفاده از سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG) به صورت کارگاهی است. این استاندارد برای خودروهای گروه M1 و N1 مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۲۴ کاربرد دارد. این استاندارد درباره خودروهای دوگانه سوز تولیدی در خطوط تولید کارخانه (با قطعات تولید کننده اصلی تجهیزات OEM^۱) کاربرد ندارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۷۶۴: سال ۱۳۸۱، سیستم های سوخت خودرو با گاز طبیعی فشرده - قسمت ۱: الزامات ایمنی و روشهای آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۲۴: سال ۱۳۹۴، خودرو-تائید نوع وسایل نقلیه موتوری و تریلرها و سیستم ها، قطعات و واحدهای فنی مجزای آن‌ها-مقررات و روش اجرایی

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸: سال ۱۳۹۵، خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)- ویژگی‌ها و روش آزمون مجموعه قطعات گازسوز CNG و الزامات نصب آن‌ها بر روی خودرو

۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۸۸۴۹: سال ۱۳۸۵، خودرو-الزامات عملکردی و فنی خودروهای تجهیز شده به سامانه گازسوز LPG یا CNG

۲-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۲۶: سال ۱۳۹۳، مخازن گاز- بازرسی نصب و بازرسی کیفیت مخازن فشار بالای نصب شده بر روی خودرو به منظور ذخیره گاز طبیعی به عنوان سوخت

۲-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۹۷۴۷: سال ۱۳۹۷، خودروهای با سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG)- بازرسی ادواری

۲-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۰۵: سال ۱۳۹۷، خودروهای جاده ای - رابط سوخت گیری گاز طبیعی فشرده (CNG)

1- Original Equipment Manufacture

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده (CNG)

compressed natural gas (CNG) fuel system

سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده شامل یک یا چند مخزن، اتصالات نگهدارنده و دیگر اجزا و قطعات مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸ است.

۲-۳

نهاد بازرسی

inspection body

شخصیت حقوقی مجاز است که بازرسی خودروهای تبدیلی با سوخت گاز طبیعی فشرده را براساس این استاندارد برعهده دارد. این نهاد مجاز به فعالیت در حوزه خودروهای گازسوز بر اساس استانداردهای ملی ۷۵۹۸، ۹۴۲۶ و ۹۷۴۷ نیز بوده و مسئول بررسی تطابق مشخصات خودروی تبدیلی با الزامات ذکر شده در این استاندارد، پیش از تبدیل و پس از آن، است.

۳-۳

مرکز خدمات فنی خودروهای گازسوز

technical service center for gas fueled vehicles

محل و فضایی غیر از خطوط تولید کارخانه ای است که برای تبدیل خودروهای بنزین سوز به دوگانه سوز جهت استفاده از سوخت گاز طبیعی فشرده (CNG) فعالیت می کند.

۴-۳

تبدیل کننده

converter

شخصیت حقوقی است که مسئولیت فنی ساخت یا تامین سامانه گازسوز CNG را به عهده داشته و مطابق با ضوابط و مقررات مربوط، مسئولیت انطباق این سامانه را در فرایند نصب، با این استاندارد، برعهده دارد.

۱-۴-۳

نصاب

installer

شخص حقیقی تایید شده از جانب مراجع ذیصلاح است که مطابق با قوانین جاری کشور مهارت های لازم را کسب نموده و آموزش های مرتبط را دیده باشد و در یک مرکز خدمات فنی خودروهای گازسوز ،

مسئولیت نصب صحیح و ایمن قطعات و عملیات تبدیل سوخت خودروها را انجام داده و عهده دار می‌گردد. نصاب تحت پوشش مسئولیت تبدیل کننده فعالیت می‌کند.

۳-۵

گواهی نامه تبدیل

conversion certification

گواهینامه‌ای است که توسط مرجع ذیصلاح بر اساس شیوه نامه های مربوط صادر می شود و تبدیل کننده بر اساس آن اقدام به تبدیل انبوه خودروهای عضو یا هم خانواده با آن مشخصات می‌کند. یادآوری- گواهی نامه تبدیل، متفاوت از گواهی تایید نوع است که توسط خودروساز صادر می‌شود.

۳-۶

مدارک فنی نصب سامانه گازسوز خودرو

technical documents for installing gas fuel system of vehicle

مدارک فنی نصب شامل الزامات استانداردهای مرجع؛ گواهینامه های تایید اجزا به کار رفته در سامانه سوخت گاز طبیعی، رویه نصب همراه با جانمایی قطعات، دستور العمل بهره برداری، نتایج آزمون‌ها و نقشه پایه مخزن است.

۳-۷

شیر قطع کن اصلی

main shut-off valve

یک شیر خودکار بوده که مابین مخزن سوخت تا اولین مرحله کاهش فشار گاز نصب شده و جهت جداسازی کردن سامانه از فشار زیاد مخزن سوخت کاربرد دارد.

۳-۸

خودروی دوگانه سوز

bi-fuel vehicle

خودرویی است که قابلیت استفاده از هر دو نوع سامانه سوخت مجزای گاز طبیعی فشرده و بنزین را دارا بوده اما در یک زمان بیشتر از یک نوع سوخت به سمت موتور خودرو جریان نمی‌یابد.

۴ الزامات عمومی

۴-۱ طراحی

اجزای سامانه سوخت رسانی گاز طبیعی فشرده برای تولید داخل باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸ و در مورد اجزای وارداتی مطابق با استانداردهای معتبر باشند. نهاد بازرسی نسبت به بررسی مواردی از قبیل استحکام و مقاومت بدنه خودرو، فرسودگی، زنگ زدگی و خوردگی بیش از حد بدنه اقدام می‌کند.

همچنین تمام قطعات اجزاء سامانه سوخت رسانی باید شرایط زیر را برآورده سازند:
الف - این قطعات باید در برابر دمای محیط و دیگر شرایط محیطی مقاوم بوده و هیچگونه خطری در طول مدت عمر کاری خود ایجاد نکنند؛

ب - محل قرار گرفتن این قطعات باید با در نظر گرفتن صدمات احتمالی حین حرکت خودرو، صدمات ناشی از قطعات متحرک در خودرو^۱، تصادف، به هم فشردن شدن^۲ قطعات، بارگذاری^۳ یا بی باری^۴ خودرو یا جابجایی بار به بهترین نحو ممکن محافظت و تعیین شوند. چنین صدماتی می تواند به دلیل حرکت خودرو در شرایط غیر عادی و یا عوامل دیگری نظیر حرارت، ذرات و تکه های پرتاب شونده از سطح جاده، نشت مواد شیمیایی نظیر روغن ترمز، روغن موتور، روغن هیدرولیک، بنزین، ضدیخ و غیره نیز باشد؛

پ - این قطعات باید طوری نصب شوند که در قسمت های داخلی خودرو محفوظ باقی بمانند و در غیر اینصورت اقدامات لازم جهت حفاظت آنها صورت پذیرد و هیچ قطعه ای از سامانه CNG از جمله لوازم حفاظتی آن نباید از سطح خارجی خودرو بیرون زده باشد. این الزام در مورد پرکن از بیرون به شرطی که بیشتر از ۱۰ mm میلی متر از نقطه اتصال با بدنه بیرون زده باشد، اعمال نمی شود؛

ت - این قطعات باید طوری نصب شوند که به هیچ عنوان فاصله کف پایین ترین قسمت خودرو را از زمین و زوایای چرخ ها که کارخانه سازنده خودرو در نظر گرفته است، تغییر ندهند. هرگاه خودرو برای استفاده (جرم آماده حرکت) آماده باشد، ارتفاع مخزن سوخت از سطح جاده نباید کمتر از ۲۰۰ mm باشد؛

ث - این اجزا باید به گونه ای نصب شوند که در معرض آسیب های ناشی از انباشت آب و سایر مواد شیمیایی قرار نداشته باشند؛

ج - تمامی اتصالات باید بگونه ای قرار گرفته باشند که امکان دسترسی به آنها جهت بازرسی فراهم باشد؛
چ - محل نصب قطعات نباید به گونه ای باشد که قطعات ایمنی موجود (مانند باتری، ECU، ABS و غیره) در خودرو جا به جا شوند؛

ح- تا قبل از اولین مرحله کاهش فشار فقط باید از لوله انعطاف ناپذیر سوخت و بعد از مرحله کاهش فشار گاز در سامانه باید صرفاً از لوله انعطاف پذیر سوخت استفاده شود.

۲-۴ قطعات

۱-۲-۴ سامانه نصب شده گاز طبیعی فشرده باید حداقل در برگیرنده اجزاء زیر بصورت مجزا و ترکیبی باشد:

۱-۱-۲-۴ مخزن یا مخازن

-
- 1- Moving vehicle components
 - 2- Grit
 - 3- Loading
 - 4- Unloading

فشار کاری تعیین شده برای مخازن سامانه سوخت خودرو، فشار ۲۰ MPa (۲۰۰ bar) در دمای یکنواخت ۱۵ °C گاز طبیعی است.

۴-۲-۱-۲ نشان گر فشار / حسگر فشار

در مورد خودروهایی که واحد کنترل الکترونیکی^۱ ندارند، وجود نشان گر فشار الزامی است و در مورد خودروهایی که دارای واحد کنترل الکترونیکی می‌باشند؛ وجود حسگر فشار کفایت می‌کند.

۴-۲-۱-۳ وسیله اطمینان تخلیه فشار (فیوز دمایی و فشاری)

۴-۲-۱-۴ شیر دستی یا خودکار مخزن با قابلیت باز و بست دستی بر روی هر مخزن بصورت مستقل که دارای تهویه داخلی باشد.

۴-۲-۱-۵ شیر قطع کن اصلی (در صورت عدم وجود شیر خودکار سر مخزن) در مسیرلوله کشی از مخزن تا قبل از اولین مرحله کاهش فشار در رگولاتور فشار

۴-۲-۱-۶ رگولاتور فشار

۴-۲-۱-۷ تنظیم کننده جریان گاز

۴-۲-۱-۸ شیر کنترل جریان اضافی

۴-۲-۱-۹ وسیله تامین گاز (مخلوط کننده گاز یا انژکتور گاز یا شیر موتور پله ای)

۴-۲-۱-۱۰ پرکن

۴-۲-۱-۱۱ خط لوله انعطاف پذیر سوخت

۴-۲-۱-۱۲ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت

۴-۲-۱-۱۳ مجموعه کلید انتخاب نوع سوخت همراه با امولاتور جهت خودروهای پایه بنزین سوز انژکتوری یا واحد کنترل الکترونیکی

۴-۲-۱-۱۴ پیش انداز زمان جرعه (در مورد خودروهای فاقد واحد کنترل الکترونیکی)

۴-۲-۱-۱۵ اتصالات

۴-۲-۱-۱۶ لوله های گازبندی شده (در مورد خودروهای گروه N1 کاربرد ندارد)

۴-۲-۲ سامانه نصب شده گاز طبیعی فشرده CNG می‌تواند جهت بهبود عملکرد شامل قطعات زیر نیز باشد:

۴-۲-۲-۱ شیر یک طرفه

۴-۲-۲-۲ شیر اطمینان تخلیه فشار (شیر تخلیه)

۴-۲-۲-۳ صافی CNG

یادآوری- چنانچه سامانه گازسوز دارای انژکتور گاز یا شیر موتور پله ای باشد؛ نصب صافی CNG در مسیر رگولاتور تا این دو قطعه الزامی می‌باشد.

۴-۲-۲-۴ حسگر فشار یا دما

۳-۴ نصب قطعات

۱-۳-۴ پرکن^۱

۱-۱-۳-۴ پرکن باید در بیرون خودرو نصب شود.

۲-۱-۳-۴ پرکن باید در طرفین خودرو و به سمت عقب و در نزدیک ترین فاصله به مخزن نصب شود.

۳-۱-۳-۴ پرکن برای جلوگیری از ورود گرد و غبار، مایعات و سایر مواد خارجی، باید با در پوش مناسب نصب شود.

۴-۱-۳-۴ پرکن باید در جایی نصب شود که به آسانی در دسترس بوده و ایمنی کار با آن رعایت شده باشد. جهت تطابق نصب نازل توزیع کننده جایگاه سوخت گیری CNG بر روی پرکن باید ابعاد این قطعه مطابق با پرکن B200 بند ۶-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۷۰۵ بوده و نیز جهت فضای دسترسی به آن باید حداقل فضای اطراف پرکن مطابق با بند ۴-۲-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۷۶۴ باشد.

۵-۱-۳-۴ پرکن باید در محل نصب نیروی محوری $N \leq 670$ را بصورت محوری تحمل کند.

۲-۳-۴ مخازن گاز

۱-۲-۳-۴ مخازن گاز باید مجهز به شیر مخزن، وسیله اطمینان تخلیه فشار و شیر کنترل جریان اضافی باشند.

۲-۲-۳-۴ مخازن گاز دارای الیاف تقویت شده (انواع ۲، ۳ و ۴ بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸) باید به دور از تشعشعات فرابنفش نگه داشته شوند.

۳-۲-۳-۴ مخازن گاز نصب شونده در خودروهای گروه N1 باید دارای اتصالات مناسب و پوشش ایمن قابل باز و بسته شدن باشند.

۴-۲-۳-۴ مخزن یا مخازن گاز باید به گونه ای ایمن و محکم بر روی پایه مناسب در خودرو نصب شوند تا از سرخوردن، چرخیدن و یا کنده شدن آنها در زمان بروز حادثه جلوگیری شود. نصب مخزن باید بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸ باشد. در صورتی که بیش از یک مخزن در خودرو نصب شود، تمهیدات ایمنی باید به گونه ای باشد که ضمن رعایت استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۹۸، الزامات ایمنی یکدیگر را مختل نکنند. در مورد خودروهای گروه N1، ارتفاع کف مخزن زیرین نسبت به کف قسمت بار خودرو 25 ± 5 میلی متر تعیین می شود.

۵-۲-۳-۴ مخازن گاز باید به گونه ای نصب و جانمایی شود تا تماس فلز با فلز نداشته باشد و در زیر آن آب جمع نشود. در مورد خودروهای گروه N1 باید برای تخلیه آب از فضای بار، یک تخلیه اضافی در نظر گرفته شود.

۶-۲-۳-۴ متعلقات مخزن گاز برای نصب بر روی خودرو باید به گونه ای باشند که بستها و پایه های آنها در طول عمر مفید خودرو در معرض خوردگی، زنگ زدگی و فرسودگی قرار نگیرند. به هیچ وجه جوشکاری روی مخازن مجاز نیست.

۴-۳-۳-۳ ملحقیات نصب مخزن

۴-۳-۳-۳-۱ هر مخزن باید حداقل با اجزاء و تجهیزات زیر به طور محکم به خودرو متصل شده باشد:

الف- دو عدد تسمه^۱

ب- چهار عدد پیچ^۲

پ- واشر یا صفحات مناسب تقویتی (در صورتی که بدنه خودرو در نقاط نصب مخزن تک لایه باشد).

۴-۳-۳-۳-۲ فولاد مورد استفاده برای پایه، تسمه ها، واشرها و صفحات، باید از نوع Fe 370^۳ باشد، رده استحکام پیچ ها باید حداقل 8.8 باشد.

۴-۳-۳-۳-۳ ابعاد اجزاء مورد استفاده برای نصب مخزن باید مطابق جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ابعاد مربوط به اجزاء مورد استفاده برای نصب مخزن سامانه گازسوز

گنجایش مخزن بر حسب لیتر	حداقل ابعاد واشر یا صفحات نصب mm	حداقل ابعاد مقطع تسمه های مخزن mm	حداقل قطر پیچ های نصب مخزن mm	حداقل ابعاد نبشی یا قوطی جهت پایه مخزن mm
کمتر از ۱۰۰	قطر: ۳۰، ضخامت: ۱/۵	۳۰ × ۳	۱۰	نبشی ۳۰ × ۳۰ × ۳ و یا قوطی ۳۰ × ۲۰ × ۱/۵
از ۱۰۰ تا کمتر از ۱۵۰	قطر: ۵۰، ضخامت: ۲	۵۰ × ۶	۱۲	نبشی ۵۰ × ۵۰ × ۳ و یا قوطی ۴۰ × ۳۰ × ۲

۴-۳-۳-۳-۴ نبشی یا قوطی مورد استفاده جهت پایه مخزن باید بصورتی باشد که کاملاً کلاف شده و مقاومت هیچ قسمت از آن از مقاومت نبشی یا قوطی کمتر نباشد و ترجیحاً در جوشکاری آن از جوش CO₂ استفاده گردد.

۴-۳-۳-۳-۵ روش نصب مخزن نباید اثر چشمگیری در تضعیف سازه خودرو داشته باشد و تا حد امکان حداقل دو پیچ نصب پایه، از داخل پروفیل شاسی خودرو عبور کند. مجموعه پایه مخزن و تسمه های روی آن باید متناسب با قطر مخزن انتخاب شوند (به پیوست الف مراجعه شود).

۴-۳-۳-۳-۶ اگر پیچ های نصب مخزن از یک فضای توخالی یا قاب فلزی می گذرند باید از یک بوش فولادی یا لوله فولادی فاصله پرکن استفاده کرد، تا از لهیده شدن و کج شدن این قسمت در اثر اعمال نیرو ناشی از سفت کردن پیچ و مهره جلوگیری شود.

۴-۳-۳-۳-۷ در خودروهای گروه N1 در صورتی که مخزن سامانه گازسوز، پشت صندلی مسافر نصب شده باشد، باید حداقل ۵۰ mm در راستای طولی خودرو فاصله^۴ در نظر گرفته شده باشد. این فاصله می تواند بین مخزن و پانل (دیواره) عقب خودرو و بین صندلی و مخزن تقسیم شود.

1- Strap

2- Bolt

۳- بر اساس استاندارد Euro norm27، فولاد با استحکام کششی 370 N/mm^2 می باشد.

4- Clearance

۴-۳-۳-۸ جهت جلوگیری از تماس فلز با فلز باید بین مخزن و تسمه‌های نصب شده از مواد محافظ لاستیکی ضد رطوبت و به صورت تثبیت شده استفاده شود.

۴-۳-۳-۹ پایه مخزن و تسمه‌ها باید حتما پوشش مقاوم در برابر خوردگی داشته باشند.

۴-۳-۳-۱۰ فضای آزاد در اطراف مخزن با بدنه باید به میزان حداقل ۲ cm جهت بازرسی مخزن وجود داشته باشد.

۴-۳-۳-۱۱ نصب محور طولی مخزن در راستای محور طولی خودرو مجاز نمی باشد و محور طولی مخزن باید عمود بر محور طولی خودرو باشد.

۴-۳-۴ رگولاتور فشار

۴-۳-۴-۱ اتصال مستقیم و بدون براکت به بدنه نداشته باشد.

۴-۳-۴-۲ در صورت نصب رگولاتور فشار دارای دیافراگم، باید دیافراگم‌ها به موازات محور طولی خودرو نصب شود.

۴-۳-۴-۳ رگولاتور باید پایین‌تر از سطح آب مجاز رادیاتور نصب شود.

۴-۳-۴-۴ شیر قطع کن گاز باید در نزدیک‌ترین محل به رگولاتور نصب شود.

۴-۳-۴-۵ محل نصب رگولاتور باید در دسترس باشد.

۴-۳-۵ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت و اتصالات آن

۴-۳-۵-۱ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت باید بر روی بدنه خودرو به گونه‌ای نصب شود که از آسیب‌های ناشی از ارتعاش (تشدید در اثر ارتعاش موتور) جلوگیری شود، تماس فلز با فلز وجود نداشته و بواسطه ارتعاش لوله‌ها هیچ نقطه اصطکاکی نیز باعث سایش نشود. فاصله میان دو بست نگهدارنده نیز نباید از ۶۰ cm تجاوز کند.

۴-۳-۵-۲ در صورت عبور خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت از یک قاب فلزی، نباید هیچگونه تماس فلز با فلز وجود داشته باشد بنابراین باید دور لوله از یک محافظ غیرفلزی استفاده شود.

۴-۳-۵-۳ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت قبل از وصل شدن به یک اتصال باید حداقل به طول یک سانتی‌متر بصورت مستقیم و بدون زاویه باشد.

۴-۳-۵-۴ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت قبل از وصل شدن رگولاتور باید با استفاده از ابزارمخصوص به شکل حلقه درآورده شود. تعداد حلقه‌ها باید ۱/۵ دور و قطر آن ۵ cm باشد.

۴-۳-۵-۵ در صورت نیاز به خم کردن خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت، شعاع انحناء خم حداقل باید چهار برابر قطر لوله باشد.

۴-۳-۵-۶ خطوط لوله انعطاف ناپذیر و انعطاف پذیر سوخت گاز نباید در نقاط مخصوص جک زدن خودرو قرار گیرند.

۴-۳-۵-۷ استفاده از اتصالات لحیمی و فشاری نوع لقمه‌ای^۱ مجاز نیست.

- ۴-۳-۵-۸ خطوط لوله انعطاف ناپذیر سوخت، باید توسط اتصالات زنگ نزن به هم متصل شوند.
- ۴-۳-۵-۹ بلوک‌های توزیع کننده^۱ باید از مواد مقاوم در برابر خوردگی ساخته شوند.
- ۴-۳-۵-۱۰ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت باید از جنس فولاد زنگ نزن و بدون درز یا از جنس فولاد بدون درز دارای پوشش مقاوم در برابر خوردگی باشد.
- ۴-۳-۵-۱۱ خط لوله انعطاف ناپذیر سوخت نباید دارای هیچ اتصالی در زیر خودرو باشد.
- ۴-۳-۵-۱۲ خطوط لوله انعطاف ناپذیر سوخت باید با اتصالات مناسب به هم متصل شوند (به عنوان مثال: برای لوله‌های فولادی از اتصالات دو تکه فشاری^۲ و اتصالات الیو^۳ که از هر دو طرف مخروطی هستند، استفاده شود).
- ۴-۳-۵-۱۳ اتصالات مورد استفاده باید به تعداد کمینه باشند.
- ۴-۳-۵-۱۴ تمامی اتصالات باید در مکان‌هایی قرار داشته باشند که برای بازرسی قابل رویت و در دسترس باشند.
- ۴-۳-۵-۱۵ در اتاق مسافر یا صندوق بار بسته، طول خطوط لوله سوخت نباید از مقدار مورد نیاز بلندتر باشد و در هر صورت باید با استفاده از مجرای تهویه گازبندی شده محافظت شوند.

۴-۳-۶ قطعات الکتریکی و الکترونیکی

- ۴-۳-۶-۱ هنگام نصب قطعات الکتریکی و الکترونیکی خودرو جهت تبدیل باید حتما سیم مثبت باتری جدا شود.
- ۴-۳-۶-۲ هنگام نصب تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی و سیم کشی باید روکش سیم‌ها سالم بوده و محل وصل شده سیم به اتصالات مناسب و فیش‌ها، پرچ و لحیم شده و از روکش مناسب استفاده شود.
- ۴-۳-۶-۳ در زمان انجام سیم کشی حتما از سیم‌های مناسب خودرویی استفاده شود.
- ۴-۳-۶-۴ کلید انتخاب نوع سوخت باید در محلی مناسب که در دسترس راننده و قابل رویت است، نصب شود.
- ۴-۳-۶-۵ قطعات الکتریکی و الکترونیکی در فضای موتور باید در محلی مناسب که در معرض حرارت ناشی از آگزوز و یا احتمال ورود آب به دستگاه نباشد و به صورتی که فیش اتصال الکتریکی آن‌ها به سمت پایین است، نصب شوند.
- ۴-۳-۶-۶ پس از انجام عملیات سیم کشی جهت جلوگیری از تفرق و پراکندگی سیم‌ها باید بوسیله بست یا نوارچسب، سیم‌ها جمع و بصورت یکپارچه درآورده شود.
- ۴-۳-۶-۷ واحد کنترل الکترونیکی (در صورت وجود) باید در محلی نصب شود که دسترسی به کابل اتصال به کامپیوتر آن به آسانی صورت پذیرد.

1- Distributing block
2- Two parts
3- Olives

۴-۳-۶-۸ در صورت عبور سیم کشی از لبه های تیز بدنه خودرو و یا قاب فلزی، سیم کشی باید توسط تمهیداتی حفاظت شود.

۴-۳-۶-۹ در صورت وجود شیر خودکار سر مخزن، سیم کشی آن باید به گونه ای باشد که از محل مناسب عبور کرده و دارای حفاظ (کاور) مناسب باشد.

۴-۴ کنترل نشستی

۴-۴-۱ محل نصب سامانه های گازی تحت فشار باید به گونه ای در نظر گرفته شوند که تنش های اعمال شده به هنگام کار راه بدون بروز نشستی، در سامانه تحمل کنند. سامانه سوخت گاز طبیعی فشرده شده خودرو باید پس از نصب، مورد آزمون نشستی قرار گیرد.

۴-۴-۲ مخزن و اجزای سامانه باید به گونه ای قرار گیرند که هر گونه نشت یا خروجی گاز از سیستم سوخت رسانی مستقیم به اتاق سرنشینان خودرو، صندوق عقب و یا سایر قسمت هایی که از تهویه کافی برخوردار نیستند، وارد نشود، بلکه باید مطمئن شد که هر گونه نشت احتمالی گاز، با ایمنی کامل به فضای باز بیرون از خودرو هدایت شود.

۴-۴-۳ اگر مخزن گاز، درون اتاق راننده یا سرنشینان و یا سایر قسمت های خودرو که بطور کافی تهویه نمی شوند نصب شده باشد، اتصالات و لوله ها باید درون مجرای تهویه گازبندی شده قرار گیرد، بطوریکه هرگونه نشت احتمالی گاز به هوای خارج از خودرو تخلیه و فرستاده شود.

۴-۴-۴ هر یک از دریچه های خروجی سیستم تهویه گاز باید دور از ورودی های هوا به داخل خودرو و هرگونه منبع ایجاد اشتعال باشند و به گونه ای قرار گیرند که احتمال مسدود شدن آن ها کاملاً از بین برود به همین دلیل از نصب مجرای تهویه در فضای گلگیر چرخ باید بشدت پرهیز شود.

۴-۴-۵ کمینه سطح دهانه ارتباطی هر مجرای تهویه و هر مسیر عبور گاز به منظور تهویه باید 450 mm^2 بوده و به منظور اطمینان از گاز بندی صحیح باید این مسیر و اجزاء آن توسط بست مناسب بطور محکم و گازبند نصب شده باشد.

۴-۵ محافظت در برابر حرارت

۴-۵-۱ تمامی اجزا باید حداقل 100 mm از آگزوز خودرو فاصله داشته باشند در غیر این صورت این قطعات باید با سپر حرارتی مناسب محافظت شوند.

۴-۵-۲ در صورت استفاده از سپر حرارتی، این سپر باید بصورتی باشد که با منابع حرارتی و نیز قطعه موردنظر، تماس مستقیم نداشته باشد.

۵ دستورالعمل بهره برداری

یک کتابچه راهنما جهت آگاهی دادن به راننده خودروی گازسوز شده که حاوی دستورالعمل های لازم برای کار با سامانه سوخت گاز طبیعی فشرده شده و نیز تاریخ انقضاء قطعات می باشد باید در اختیار وی قرار گیرد.

۶ آزمون نصب قطعات و عملکرد سامانه

۱-۶ آزمون نشتی

این آزمون پس از تبدیل خودرو در دمای محیط کارگاه بشرح زیر انجام می‌شود:

۱-۱-۶ نخست سامانه سوخت خودرو در فشار ۱ MPa (۱۰ bar) با گاز مناسب پر شود. سپس تمام اجزاء شامل شیرها و اتصالات به وسیله نشت یاب کف صابون و یا روش های مشابه، واریسی شوند که در زمان سه دقیقه نباید هیچگونه نشتی مشاهده شود. این آزمون دوباره در فشار ۲۰ MPa (۲۰۰ bar) این بار با سوخت گیری خودرو انجام می‌شود.

۱-۲-۶ در صورت بروز هرگونه نشتی به هنگام پر کردن خودرو در فشار ۱ MPa الی ۲۰ MPa (۱۰ bar) الی (۲۰۰ bar)، آزمون باید متوقف و نشتی گرفته شود و نخست جریان گاز سیستم قطع و محل نشتی دوباره گازبندی شود. سپس مجدداً سامانه مطابق با بند ۱-۱-۶ مورد آزمون قرار گیرد.

۲-۶ آزمون عملکرد

۱-۲-۶ آزمون عملکرد شیر خودکار مخزن یا شیر قطع کن اصلی

هدف از این آزمون کسب اطمینان از قرار گرفتن شیر خودکار مخزن یا شیر قطع کن اصلی در وضعیت بسته و عدم وجود نشتی داخلی در شرایط زیر است:

الف- بسته بودن سوئیچ خودرو، وضعیت AC و وضعیت ON آن در هنگام خاموش بودن موتور؛

ب- موتور با سوخت بنزین کار کند؛

پ- موتور با گاز طبیعی فشرده کار کند، اما به صورت ناگهانی زیر بار بماند و خاموش شود.

زمان عمل قطع شیر خودکار سر مخزن یا شیر قطع کن اصلی نباید بیشتر از پنج ثانیه باشد.

۲-۲-۶ آزمون عملکرد نشانگر میزان سوخت

پس از پایان عملیات نصب، باید عملکرد صحیح نشانگر میزان سوخت، کنترل شود.

۳-۲-۶ آزمون عملکرد خودرو

۱-۳-۲-۶ خودرو در حالت تبدیل شده باید به صورتی مورد آزمون قرار گیرد که با هر دو سوخت گاز

طبیعی فشرده و بنزین، کارکردی مطلوب و رضایت بخش داشته باشد.

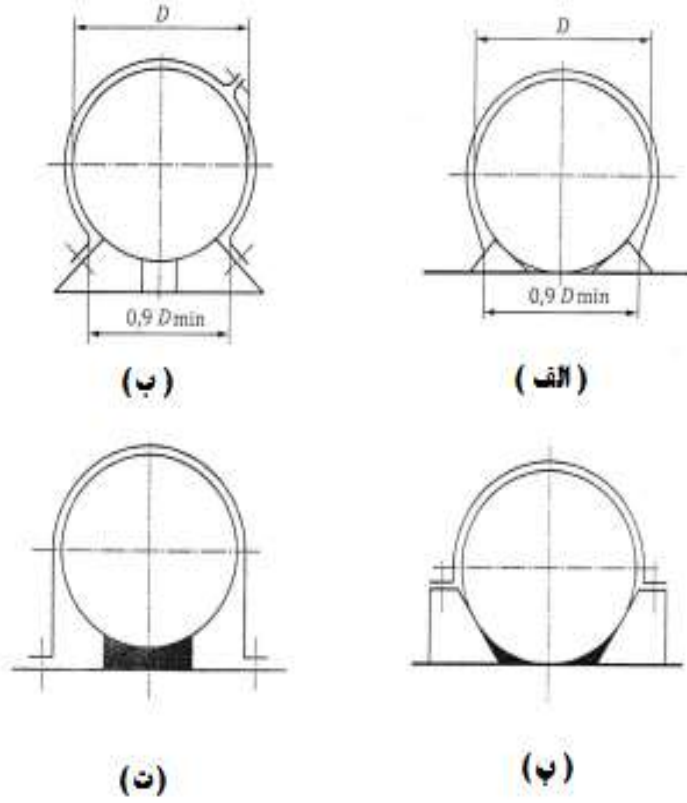
۲-۳-۲-۶ آزمون آلاینده‌گی باید مطابق دستورالعمل های مرجع ذیصلاح باشد.

۳-۳-۲-۶ میزان افت توان سرچرخ (گشتاور) اندازه گیری شده توسط دستگاه شاسی دینامومتر خودروی

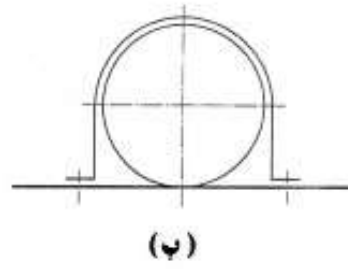
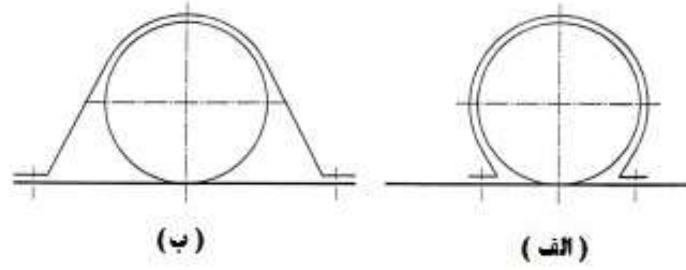
تبدیلی نسبت به حالت بنزینی نباید از ۲۰٪ بیشتر باشد.

پیوست الف
(الزامی)

تصاویر جهت روش درست و نادرست نصب مخزن CNG



شکل الف-۱- اتصالات قابل قبول



شکل الف-۲- اتصالات غیر قابل قبول