



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۱۱۹

چاپ اول

وسایل نفت سوز مقررات عمومی و روش های
آزمون

**General Rules for Test Methods of Oil
Burning Appliances**

ICS:27.060.10;97.100.40

ISIRI

12119

1st. Edition

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* 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 ذیصلاح 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 شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروروشن (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 پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سا زمانها 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) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

وسایل نفت سوز مقررات عمومی و روش های آزمون

<u>رئیس</u>	<u>سمت و / یا نمایندگی</u>
کاشفی، کاظم (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	پژوهشگاه صنعت نفت
<u>دبیر</u>	
عقیلی، همایون (لیسانس مهندسی متالورژی)	کارشناس استاندارد
<u>اعضاء</u>	
اردلان، سیامک (لیسانس مهندسی مکانیک)	شرکت سولان سبز
پهلوان زاده، محمدرضا (لیسانس مهندسی صنایع)	شرکت پلار
حسن زاده، نادیا (لیسانس فیزیک)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
حواری نسب، عطاءا... (لیسانس فیزیک)	شرکت گرمای جنوب
عقیلی، سارا (لیسانس فیزیک)	شرکت مهندسی سارا صنعت
فرزاد، محمدرضا (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	پژوهشگاه صنعت نفت
وجدانیان، شهرام (لیسانس مهندسی مکانیک)	شرکت گرمای جنوب
همامی، محسن (لیسانس مهندسی شیمی)	شرکت پلار

فهرست مندرجات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۱	۱ هدف. و. دامنه. کاربرد.....
۱ ...	۲. مراجع. الزامی.....
۲	۳ طبقه بندی. آزمون ها.....
۵	۴ کاربرد آزمون های استاندارد بر اساس نوع وسیله.....
۵	۵ وسایل اندازه گیری و امثال آن. برای آزمون.....
۵	۶. آزمون احتراق.....
۵	۶.۱. شرایط کلی.....
۲۲	۶ ۲ آزمون افزایش درجه حرارت برای هر یک از قطعات.....
۲۵	۶ ۳ آزمون برای شرایط احتراق و عملکرد استفاده از وسیله.....
۲۵	۶ ۴ اندازه گیری دمای هوای گرم.....
۲۶	۶ ۵ اندازه گیری دمای هوای داغ.....
۲۷	۶ ۶ اندازه گیری دمای محصولات احتراق و دمای هوای ورودی سوخت.....
۳۰	۶ ۷ اندازه گیری نسبت منوکسید کربن به گاز کربنیک در محصولات احتراق.....
۳۲	۶ ۸ اندازه گیری مکش. دودکش.....
۳۲	۶ ۹ اندازه گیری غلظت دود.....
۳۲ ...	۶.۱۰. آزمون بو.....
۳۲	۶ ۱۱ آزمون توان حرارت خروجی.....
۴۲	۶ ۱۲ روش محاسبه بازدهی حرارتی.....
۴۷	۶ ۱۳ روش اندازه گیری نرخ گرمایش.....
۴۷	۶ ۱۴ روش اندازه گیری زمان خلموش شدن شعله.....
۴۷	۶ ۱۵ روش اندازه گیری مقدار مصرف سوخت.....
۴۸	۷ آزمون احتراق با جدا کثر بار.....
۴۸	۸ آزمون احتراق در حالتی که تنظیم کننده فتیله در بالاترین وضعیت خود قرار دارد.....
۴۸	۹ آزمون احتراق با تهویه طبیعی.....
۴۹	۱۰ آزمون سوزاندن سوخت اضافی.....
۴۹ ..	۱.۱. آزمون شیب.....
۵۰	۱۲ آزمون انعکاس حرارت.....
۵۰	۱۳ آزمون وارزگون شدن.....
۵۲	۱۴ آزمون ظرفیت ایجاد رطوبت.....

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۵۲ ..	۱۵ آزمون عملکرد دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن. بیش. از. جد
۵۳	۱۶ آزمون مقاومت در برابر نیمه. مسدود. شدن.....
۵۴	۱۷ آزمون. کیفیت. آب.....
۵۵ ...	۱۸ آزمون دمای. آب. داغ. خروجی.....
۵۵	۱۹ آزمون. تنظیم. دما.....
۵۵	۲۰ آزمون مقاومت در برابر روشن بودن. در. حالت. خالی.....
۵۶	۲۱ آزمون مقاومت. در. برابر. باد.....
۵۸	۲۲ آزمون مقاومت در. برابر. سرعت. باد.....
۶۰	۲۳ آزمون مقاومت. در. برابر. فشار. باد.....
۶۱ ...	۲۴ آزمون غیر قابل. نفوذ. بودن. هوا.....
۶۱	۲۵ آزمون روشن. شدن. با. برق.....
۶۲ ..	۲۶ آزمون مدت زمان. روشن. شدن.....
۶۲	۲۷ آزمون. پس. زدن. شعله.....
۶۲	۲۸ آزمون مصرف. نیروی. برق.....
۶۳	۲۹ آزمون. سرو. و. صدا.....
۶۴	۳۰ آزمون عملکرد ایمنی وسیله در. برابر. قطع. برق.....
۶۴	۳۱ آزمون عایق بندی. الکتریکی.....
۶۵ ..	۳۲. آزمون. لرزش.....
۶۷	۳۳ آزمون خصوصیات آتش گرفتن اشیاء قابل اشتعال. که. می. افتند.....
۶۸ ..	۳۴. آزمون. نشت.....
۶۸ ...	۳۵ آزمون مقاومت. در. برابر. فشار.....
۶۸	۳۶ آزمون. بار. گذاری.....
۷۰	۳۷ آزمون مقاومت. در. برابر. حرارت.....
۷۰	۳۸ آزمون مقاومت در برابر درجه. حرارت. پائین.....
۷۱	۳۹ آزمون مقاومت. در. برابر. نفت.....
۷۱	۴۰ آزمون مقاومت. در. برابر. رطوبت.....
۷۲	۴۱ آزمون. ریختن. آب.....
۷۳	۴۲ آزمون مقاومت در. برابر. پاشیدن. آب.....
۷۳	۴۳ آزمون مقاومت در. برابر. خوردگی.....
۷۵	۴۴. آزمون. افتادن.....

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۷۶ ..	۴۵ آزمون تکرار در...به...کار...افتادن.....
۷۶	۴۶ آزمون...بازدهی...تشعشع.....
۷۸ ...	۴۷ آزمون به کار انداختن دستگاه جلوگیری کننده از...اجتراق...ناقص...
۸۱	۴۸ آزمون مقاومت در...برابر...گرد...و...غبار.....
۸۲	۴۹ آزمون خصوصیات...اتصالات.....
۸۳	۵۰ آزمون سر رفتن...در...اثر...جوشیدن.....
۸۳	۵۱ آزمون...فشار...باد...معکوس.....
۸۴	۵۲ آزمون ایمنی با جدا کردن...لوله...دودکش.....
۸۵	۵۳ آزمون عملکرد تنظیم...کننده...دمای...اتاق.....
۸۵	۵۴ آزمون مقاومت در برابر قطع...کردن...شعله.....
۸۶	۵۵ آزمون...عملکرد...تایمر.....
۸۶	۵۶ آزمون وسیله ایمنی ورود هوای لازم...برای...اجتراق.....
۸۶	۵۷ آزمون دستگاه فشار باد...برای...باد...معکوس.....
۸۷	۵۸ آزمون دستگاه تشخیص دهنده...جریان...آب.....
۸۷	۵۹ آزمون دستگاه جلوگیری...کننده...از...یخ...زدن.....
۸۸	۶۰ آزمون...ساختار...بدنه.....
۸۸	۶۱ آزمون...مواد...و...مصالح.....
۸۸	۶۲...آزمون...روشن...کار.....
۸۸	۶۳ آزمون عملکرد وسیله...در...اتاق...بسته.....
۸۹	۶۴ دستگاه خاموش کننده اتوماتیک به وسیله...بدون...ناظر...
۹۰پیوستها.....

پیشگفتار

استاندارد «وسایل نفت‌سوژ مقرررات عمومی و روش‌های آزمون» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط (سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران) تهیه و تدوین شده و در پانصد و یازدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸۸/۱۲/۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد 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 استفاده کرد.

منبع و مأخذی که برای این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است.

JIS S 3031 : 2002, General rules for test methods of oil burning appliances.

وسایل نفت‌سوز مقررات عمومی و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش‌های آزمون برای اندازه‌گیری عملکرد وسایل نفت‌سوز است که از این پس وسایل نامیده خواهد شد. این وسایل برای آشپزخانه، گرمایش، تأمین آب گرم و غیره بکار می‌روند و از سوخت‌های نفت سفید، گازوئیل یا نفت کوره استفاده می‌کنند. ملاحظات: در این استاندارد واحدها و مقادیر عددی که در داخل علامت { } نشان داده شده‌اند بر اساس واحدهای متریک (SI) می‌باشند و به عنوان مراجع اطلاعاتی پیوست شده‌اند.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها 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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است.

۴ ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۴۷: سال ۱۳۷۰، دماسنج‌های آزمایشگاهی از نوع مایع در شیشه

۴ ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۸۰: سال ۱۳۷۰، کولیس ورنیه‌دار با دقت یک دهم و پنج صدم میلی‌متر

۴ ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۲۹: سال ۱۳۷۰، کولیس ورنیه‌دار با دقت یک دهم و پنج صدم میلی‌متر

۴ ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۴۱: اندازه‌گیری دما روش‌های الکتریکی

۴ ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۶۴۴۲: سال ۱۳۸۲، میکرومتر ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۴ ۶ استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۱۹: سال ۱۳۸۲، فشارسنج‌ها

۴ ۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹۶۶: سال ۱۳۵۸، دماسنج مقاومتی پلاتینی برای مصارف صنعتی

۴ ۸ استاندارد ملی ایران به شماره ۷۵۰۰: سال ۱۳۷۸، خوردگی فلزات و آلیاژها آزمایش تسریع شده شامل قرار گرفتن در معرض مه نمک به طور متناوب با شرایط خشک و تر

۴ ۹ استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۳۱: سال ۱۳۷۹، کنتورهای آب سرد آشامیدنی-اندازه‌گیری جریان آب در مجاری بسته

۴ ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۱۸: سال ۱۳۸۸، وسایل نفت‌سوز مقررات عمومی ساخت

- 2-12 JIS K 0095- Methods for Sampling of Flue Gas
- 2-13 JIS K 0098- Methods for Determination of Carbon Monoxide in Flue Gas
- 2-14 JIS K 2249- Testing Methods for Density of Crude Oil and Petroleum Products, and Petroleum Measurement Tables Based on a Reference Temperature 15°C
- 2-15 JIS K 2279- Testing Method for Heat of Combustion of Liquid Hydrocarbon Fuel by Bomb Calorimeter
- 2-16 JIS M 8813- Methods for Ultimate Analysis of Coal and Coke
- 2-17 JIS S 3030- General Rules for Construction of Oil Buring Appliancees
- 2-18 JIS Z 8731- Methods of Measurement and Description of A- weighted
- 2-19 JIS K 2203- Kerosine
- 2-20 JIS K 2204- Gas Oil
- 2-21 JIS K 2205- Fuel Oil

۳ طبقه‌بندی آزمون‌ها

آزمون‌ها باید مطابق آنچه در جدول ۱ نشان داده شده است، طبقه‌بندی گردند.

جدول ۱ طبقه‌بندی آزمونها

شماره بند مربوطه	طبقه‌بندی
۶/۰	احتراق
۷/۰	احتراق با حداکثر بار
۸/۰	احتراق در بالاترین وضعیت تنظیم کننده فتیله
۹/۰	احتراق با تهویه طبیعی
۱۰/۰	سوزاندن سوخت اضافی
۱۱/۰	شیب
۱۲/۰	انعکاس حرارت
۱۳/۰	واژگون شدن
۱۴/۰	ظرفیت ایجاد رطوبت
۱۵/۰	عملکرد دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن بیش از حد
۱۶/۰	مقاومت در برابر نیمه مسدود شدن
۱۷/۰	کیفیت آب
۱۸/۰	دمای آب داغ خروجی
۱۹/۰	تنظیم دما
۲۰/۰	مقاومت در برابر روشن بودن در حالت خالی
۲۱/۰	مقاومت در برابر باد
۲۲/۰	مقاومت در برابر سرعت باد
۲۳/۰	مقاومت در برابر فشار باد
۲۴/۰	غیرقابل نفوذ بودن هوا (درزبندی)
۲۵/۰	روشن شدن با برق
۲۶/۰	مدت زمان روشن شدن
۲۷/۰	پس زدن شعله
۲۸/۰	مصرف نیروی برق
۲۹/۰	سر و صدا
۳۰/۰	عملکرد ایمنی وسیله در برابر قطع برق
۳۱/۰	عایق‌بندی الکتریکی
۳۲/۰	ارتعاش
۳۳/۰	خصوصیات آتش‌گرفتن اشیاء قابل اشتعال که می‌افتند
۳۴/۰	نشست

ادامه جدول ۱- طبقه‌بندی آزمون‌ها

شماره بند مربوطه	طبقه‌بندی
۳۵/۰	مقاومت در برابر فشار
۳۶/۰	بارگذاری
۳۷/۰	مقاومت در برابر حرارت
۳۸/۰	مقاومت در برابر درجه حرارت پائین
۳۹/۰	مقاومت در برابر نفت
۴۰/۰	مقاومت در برابر رطوبت
۴۱/۰	ریختن آب
۴۲/۰	مقاومت در برابر پاشیدن آب
۴۳/۰	مقاومت در برابر خوردگی
۴۴/۰	افتادن
۴۵/۰	تکرار به کار افتادن
۴۶/۰	بازدهی تشعشعی
۴۷/۰	بکار انداختن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص
۴۸/۰	مقاومت در برابر گرد و غبار
۴۹/۰	خصوصیات اتصالات
۵۰/۰	سر رفتن در اثر جوشیدن
۵۱/۰	فشار باد معکوس
۵۲/۰	ایمنی با جدا کردن لوله دودکش
۵۳/۰	عملکرد تنظیم کننده دمای اتاق
۵۴/۰	مقاومت در برابر قطع کردن شعله
۵۵/۰	عملکرد تنظیم کننده زمان (تایمر)
۵۶/۰	وسیله ایمنی ورود هوای لازم برای احتراق
۵۷/۰	دستگاه فشار باد برای باد معکوس
۵۸/۰	دستگاه تشخیص دهنده جریان آب
۵۹/۰	دستگاه جلوگیری کننده از یخ زدن
۶۰/۰	ساختار بدنه
۶۱/۰	مواد و مصالح
۶۲/۰	روش کار کردن
۶۳/۰	عملکرد وسیله در اتاق بسته
۶۴	دستگاه خاموش کننده

۴ کاربرد آزمون‌های استاندارد برای تقسیم‌بندی بر اساس نوع وسیله

کاربرد آزمون‌های داده شده در جدول ۱ با توجه به طبقه وسیله، در استاندارد ملی ایران ۱۲۱۱۸ سال ۱۳۸۸ مربوط به تقسیم‌بندی نوع وسیله، مشخص شده است. علاوه بر آن، در مواردی که روش آزمون با توجه به شکل و ساختمان وسیله متفاوت باشد، این موضوع در استاندارد ملی ایران ۱۲۱۱۸ در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، مشخص شده است.

۵ وسایل اندازه‌گیری و امثال آن برای آزمون

وسایل اندازه‌گیری و امثال آن قاعداً باید آن‌هائی باشد که در جدول ۱ پیوست داده شده یا معادل و یا بهتر از آن‌ها باشد.

۶ آزمون احتراق

۶-۱ شرایط کلی

۶-۱-۱ اتاق آزمون

اتاق آزمون باید عاری از جریان هوائی باشد که باعث تداخل در اندازه‌گیری دمای داخل آن شود، و دمای اتاق آزمون باید 20 ± 10 درجه سلسیوس باشد. علاوه بر آن، هوای داخل اتاق آزمون، قبل از شروع آزمون باید دارای دی‌اکسید کربن (CO_2) کمتر از ۰/۲ درصد و منوکسید کربن (CO) کمتر از ۰/۰۰۲ درصد باشد.

۶-۲ سوخت برای آزمون

سوخت مورد استفاده برای آزمون باید همان سوختی باشد که توسط سازنده تعیین شده است و این سوخت باید با مشخصات فرآورده‌های نفتی شرکت ملی نفت ایران (معادل استانداردهای JIS K 2203، JISK 2204، یا JIS K 2205) مطابقت داشته باشد.

۶-۳ جریان هوا

جریان هوا، الزاماً باید در مقداری که سازنده تعیین کرده است تنظیم شود.

۶-۴ ولتاژ و فرکانس آزمون

ولتاژ و فرکانس (بسامد) آزمون باید مقادیری باشد که سازنده تعیین کرده است.

۵-۴-۶ استقرار وسیله آزمون

وسیله آزمون باید با استفاده از یک صفحه اندازه‌گیری درجه حرارت، همانطور که در شکل ۱ پیوست نشان داده شده است، طوری مستقر گردد که دسته‌ها یا دکمه‌های مخصوص عملیات روشن کردن و خاموش کردن شعله در مقابل دیواره چوبی قرار نگیرند و دمای سطحی دیواره چوبی و کف چوبی بالا نرود، به شرح زیر:

(۱) استقرار وسیله برای استفاده در داخل ساختمان

(۱-۴) وسیله گرم‌کننده هوا

در مورد وسیله‌ای که نمی‌توان آن را از پایه استقرار (سینی زیر) جدا کرد، وسیله را در همان شرایطی که موجود است، و در مورد وسیله‌ای که می‌توان آن را از پایه استقرار جدا کرد بدون اتصال پایه استقرار به آن، به شرح زیر باید مستقر نمود:

علاوه بر آن، وسیله نوع جابجائی اجباری باید طوری قرار گیرد که روی طرفی از آن که نزدیک به دهانه خروج هوای گرم است به سمت دیواره چوبی باشد. به هر حال، در صورتیکه جهت دمیده شدن خروج هوای گرم قابل تغییر باشد^(۱)، جهت دهانه دمیده شدن هوای گرم خروجی باید بطرف دیواره چوبی باشد، ضمناً کف چوبی نیز باید مورد آزمون قرار گیرد.

یادآوری (۱) این موضوع که جهت دمیده شدن هوای گرم می‌تواند قابل تغییر باشد، به معنای آن است که استفاده کننده بدون استفاده از یک میله یا از یک ابزار برای تنظیم، می‌تواند جهت دمیدن هوای گرم را تغییر دهد.

(۱-۴-۴) وسیله نوع باز

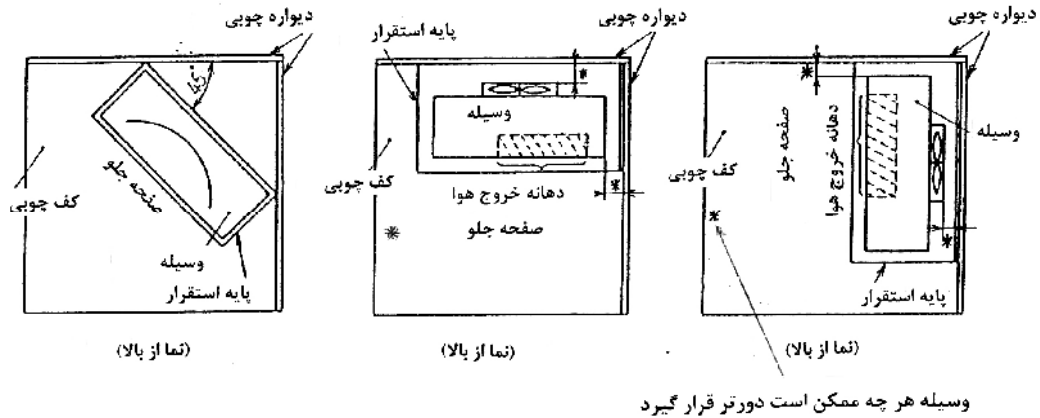
وسیله نوع باز باید مطابق شرح زیر مستقر شود.

الف) وسیله نوع دارای یک سیلندر احتراق یا دریچه روشن کردن که مصرف مقدار سوخت آن ۶۰۰ گرم در ساعت یا کمتر می‌باشد، باید مطابق شکل ۱ باشد.

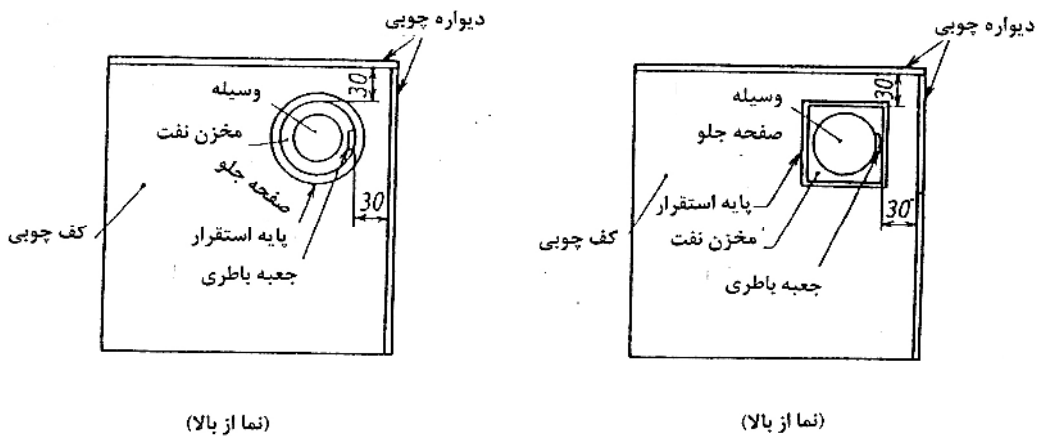
شکل ۴ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

در مورد نوع انتقال حرارت طبیعی و نوع انتقال حرارت اجباری

ابعاد بر حسب سانتیمتر



در مورد انتقال حرارت طبیعی در نوع شکل مدور

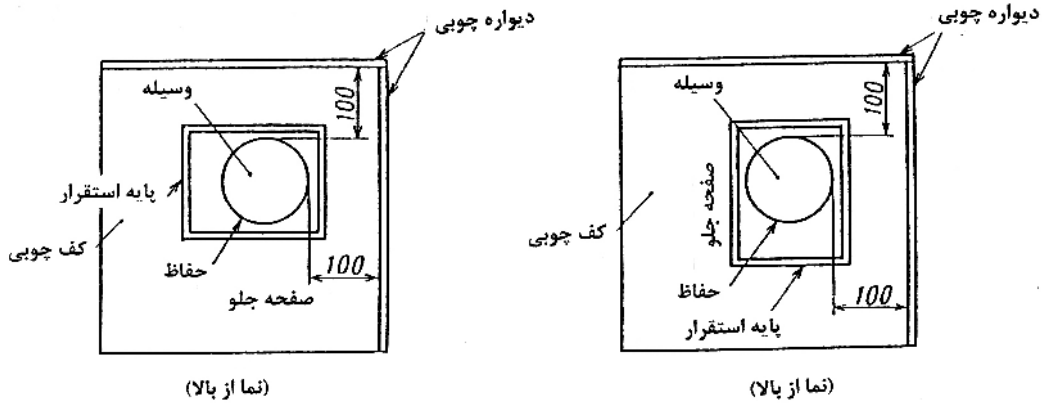


(ب) وسیله دارای یک سیلندر احتراق یا دریچه احتراق، که مقدار مصرف سوخت آن بیشتر از ۶۰۰ گرم در ساعت است، باید مطابق شکل ۲ باشد.

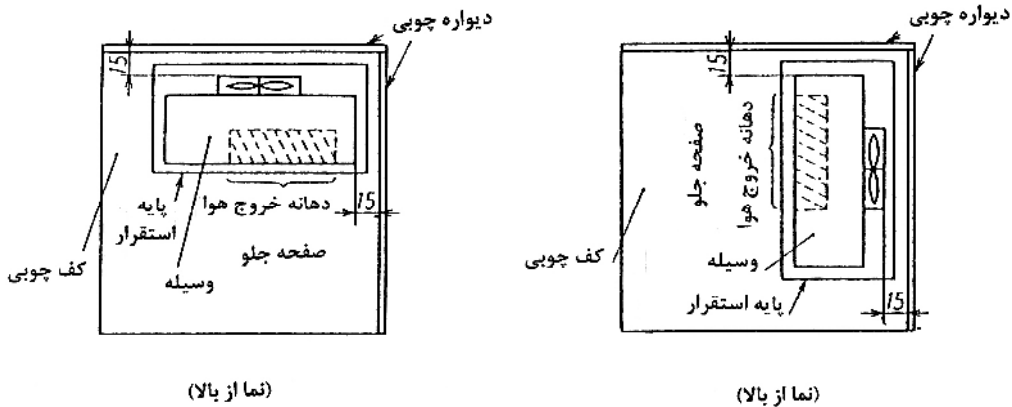
شکل ۴ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

ابعاد بر حسب سانتیمتر

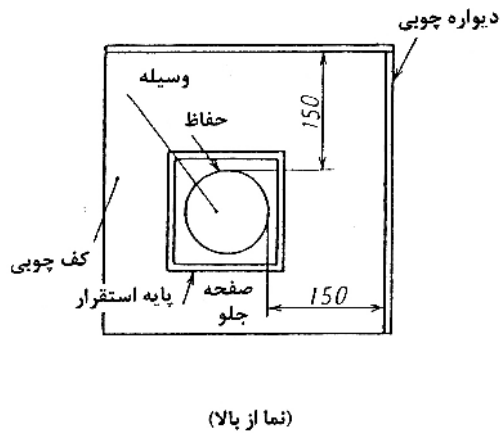
در مورد نوع انتقال حرارت طبیعی



در مورد نوع انتقال حرارت اجباری که در آن باد گرم از طرف جلو به خارج دمیده می‌شود.



در مورد نوع انتقال حرارت اجباری که در آن هوای گرم در تمام جهات دمیده می‌شود.



۴ + ۲) وسیله نوع نیمه بسته

وسیله نوع نیمه بسته باید مطابق شرح زیر قرار داده شود.

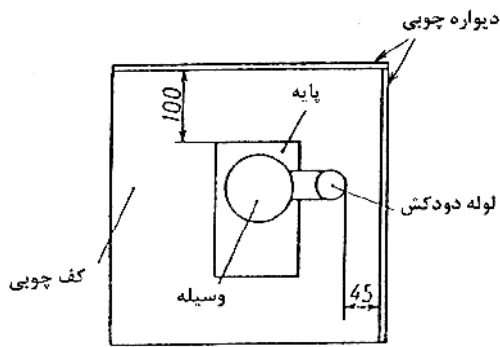
الف) وسیله نوع تهویه طبیعی و وسیله نوع تهویه اجباری، از نوع انتقال طبیعی حرارت باید مطابق شکل ۳ باشد.

شکل ۳ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

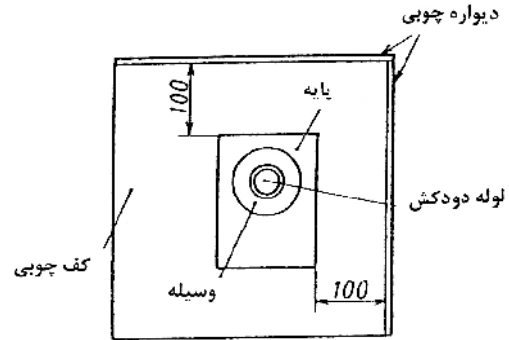
ابعاد بر حسب سانتیمتر

حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش بالای وسیله قرار دارد

حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش در کنار وسیله قرار دارد

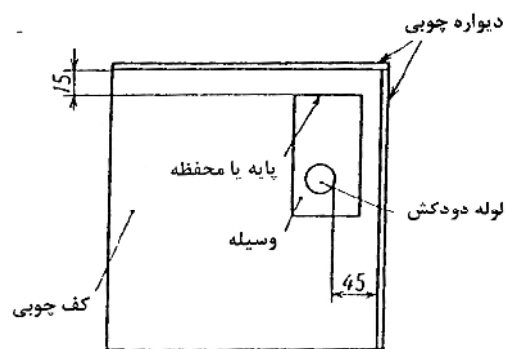


(نما از بالا)

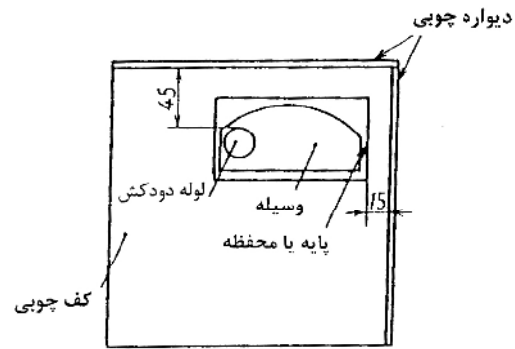


(نما از بالا)

در حالتی که دهانه اتصال دودکش در قسمت بالائی وسیله واقع شده است و بخش دارای درجه حرارت زیاد در داخل محفظه قرار داده شده است.



(نما از بالا)



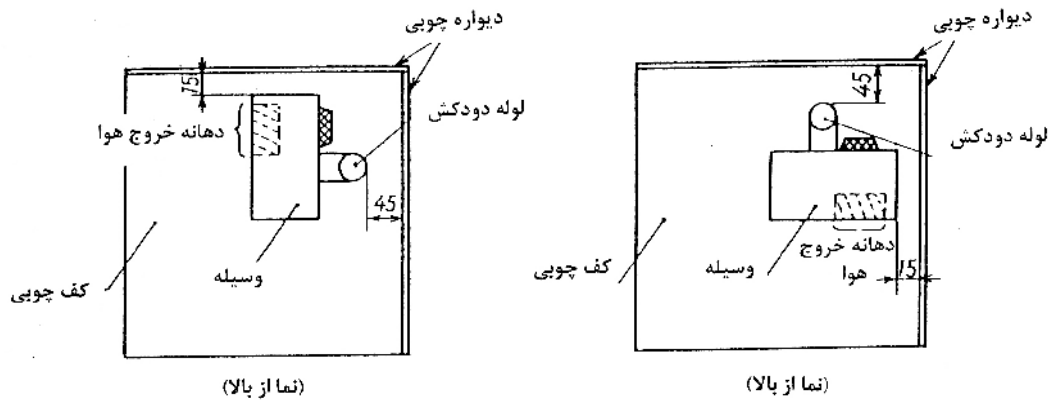
(نما از بالا)

یادآوری: ۱۵ سانتی متر باید فاصله از دیواره چوبی یا محفظه باشد، هر کدام که نزدیک تر است. ب) وسیله نوع با تهویه طبیعی و نوع با تهویه اجباری از نوع انتقال اجباری حرارت، باید مطابق شکل ۴ باشد.

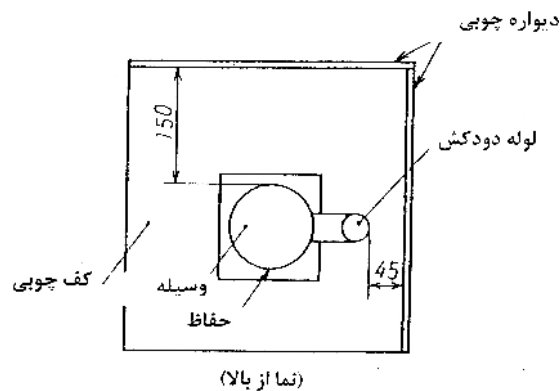
شکل ۴ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

در حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت کنار وسیله قرار دارد و هوای گرم از طرف جلو آن بخارج دمیده می‌شود.

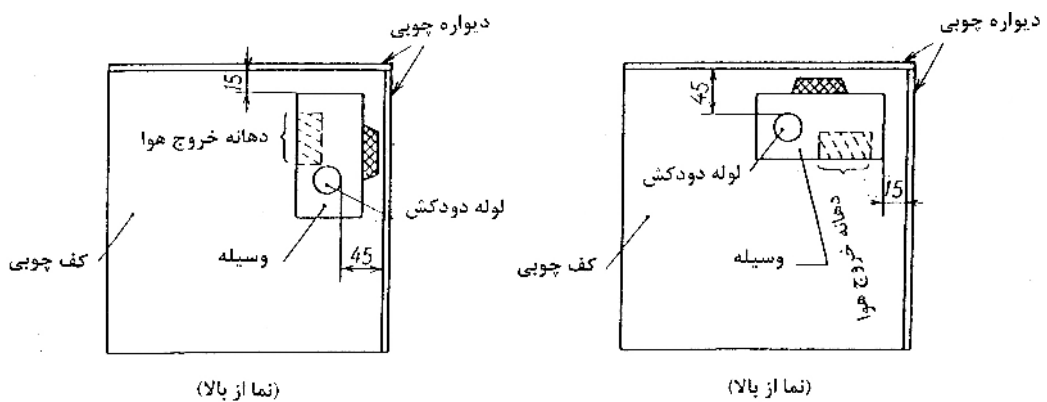
ابعاد بر حسب سانتیمتر



در حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت کنار وسیله قرار دارد و هوای گرم از همه طرف آن بخارج دمیده می‌شود.



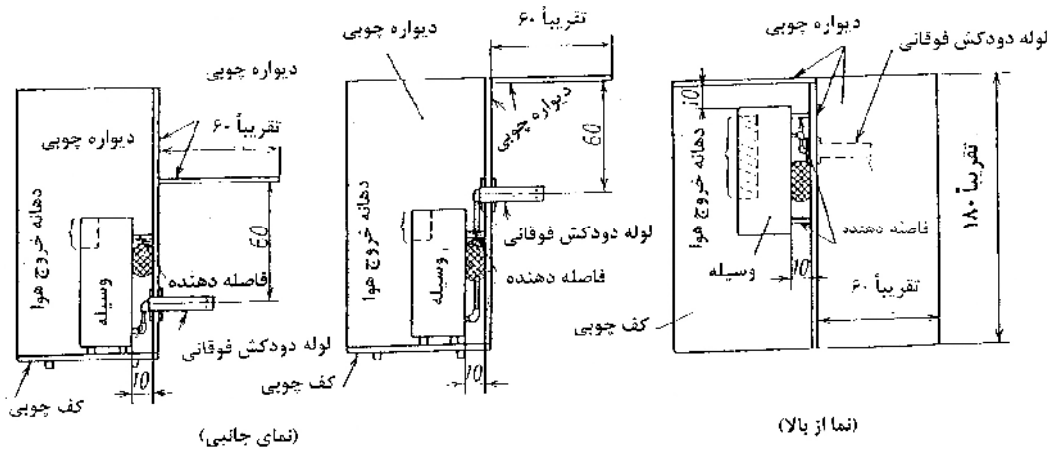
در حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت بالای وسیله قرار دارد.



ج) وسیله نوع خروج اجباری محصولات احتراق، باید مطابق شکل ۵ باشد.

شکل ۵ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

ابعاد بر حسب سانتیمتر



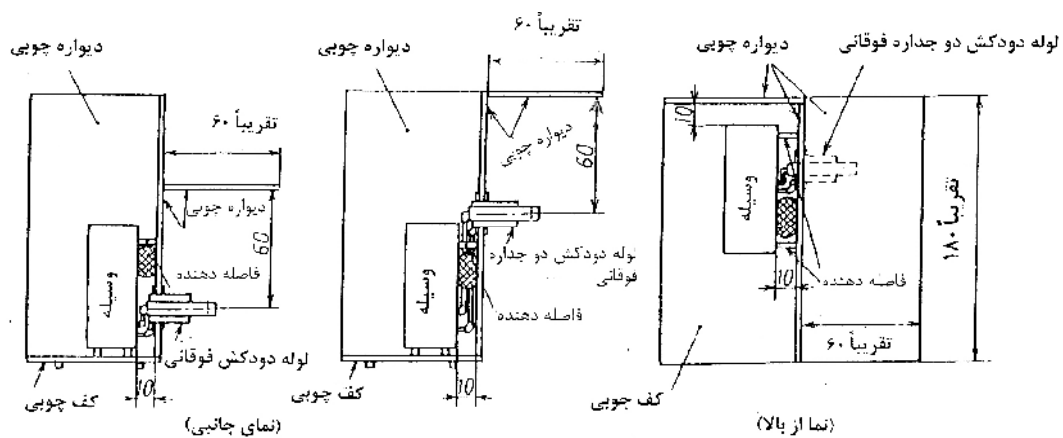
یادآوری: هر گاه بعلت وجود یک فاصله دهنده یا مشابه آن در بین صفحه پشت وسیله و دیواره چوبی، نتوان وسیله را تا فاصله ۱۰ سانتی متر به دیواره نزدیک کرد، در این صورت باید آن را در کوتاه ترین فاصله ای که در دستورالمع نصب و امثال آن نشان داده شده است، نسبت به دیواره چوبی قرار داد.

۳ + ۴) وسیله نوع بسته

وسیله نوع بسته باید مطابق شکل ۶ مستقر شود.

شکل ۶ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

ابعاد بر حسب سانتیمتر



یادآوری: هر گاه بعلت وجود یک فاصله دهنده یا مشابه آن در بین صفحه پشت وسیله و دیواره چوبی، نتوان وسیله را تا فاصله ۱۰ سانتی متری به دیواره نزدیک کرد، در این صورت باید وسیله را نسبت به دیواره چوبی در کوتاه ترین فاصله ای که در دستورالعمل نصب و امثال آن نشان داده شده است، نسبت به دیواره چوبی قرار داد.

۴) وسیله گرم کننده آب

در مورد وسیله دارای سیستم گرم کننده آب که دارای پایه برای استقرار بر روی آن می باشد و جدا کردن آن از این پایه غیر ممکن است، آزمون باید با وجود پایه انجام شود و در صورتیکه جدا کردن آن از پایه امکان پذیر باشد، باید بدون اتصال پایه به آن، وسیله را مطابق شرح زیر مورد آزمون قرار داد.

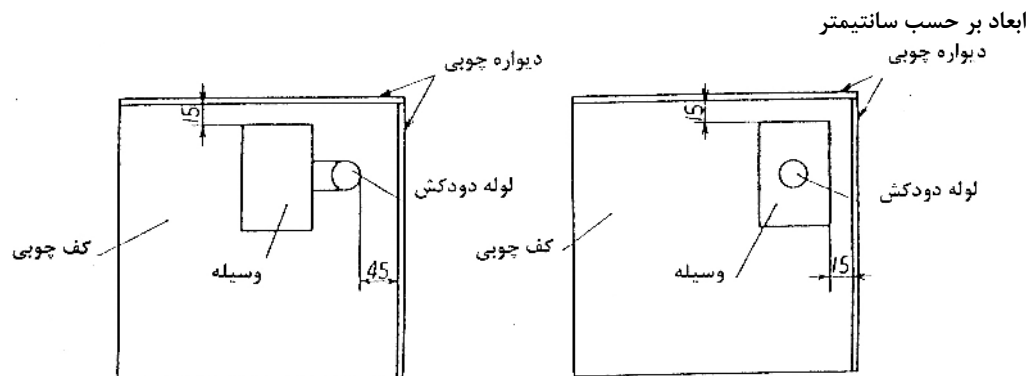
۴) وسیله نوع نیمه بسته

وسیله نوع نیمه بسته باید مطابق شرح زیر مستقر شود.
الف) وسیله نوع تهویه طبیعی و وسیله نوع تهویه اجباری باید مطابق شکل ۷ یا ۸ باشد.

شکل ۷ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی
(وسیله باید بر روی سطح زمین یا مشابه آن مستقر شود)

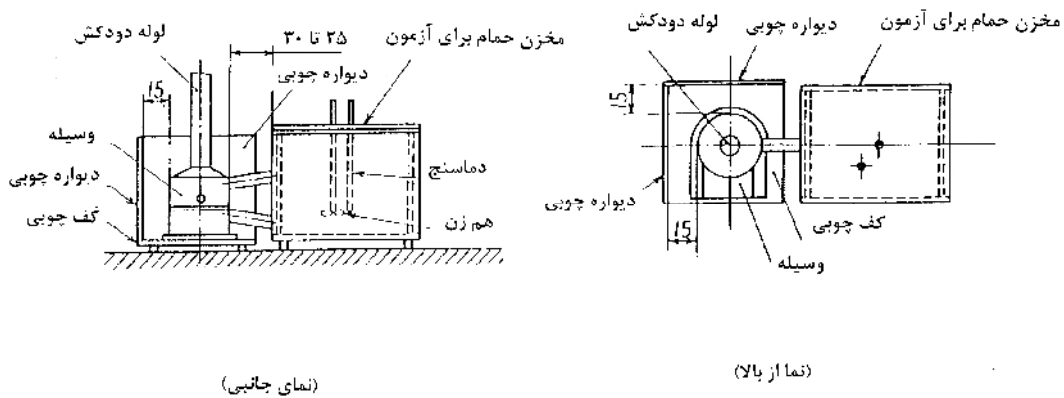
در حالی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت بالایی وسیله قرار دارد

در حالی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت جانبی وسیله قرار دارد



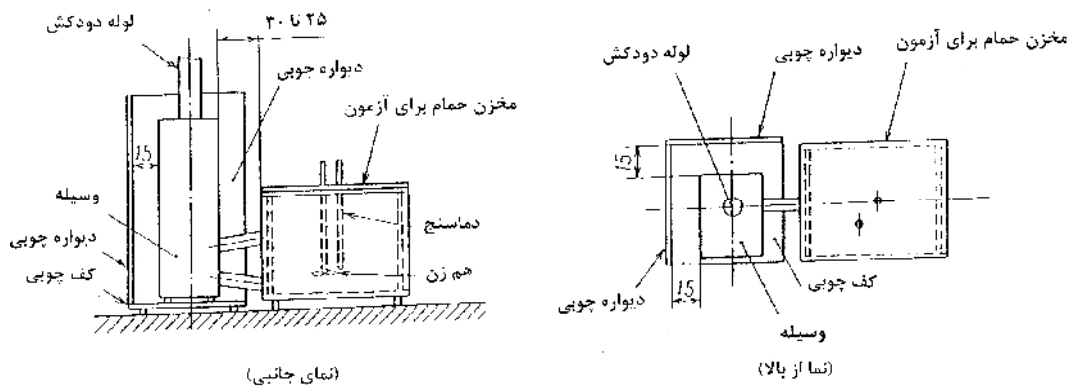
(نما از بالا)

در مورد وسیله‌ای که برای حمام به کار می‌رود
(حالت وسیله و مخزن حمام برای آزمون)

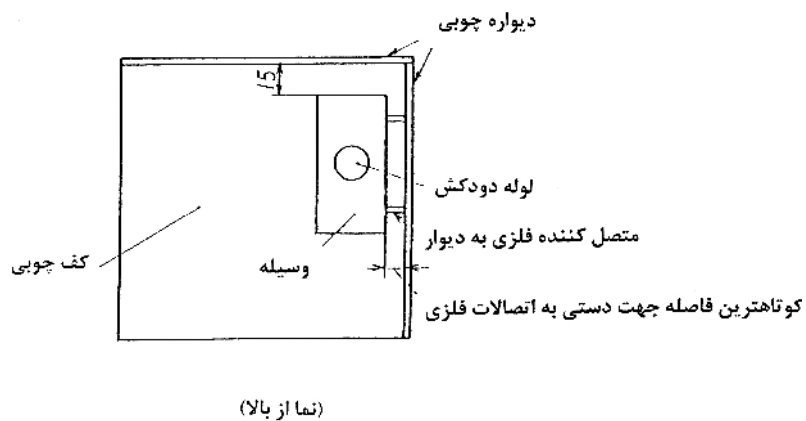


در مورد وسیله‌ی مربوط به حمام که به تأمین کننده‌ی آب داغ متصل باشد.

(وضعیت وسیله و مخزن حمام برای آزمون شرح داده شود)

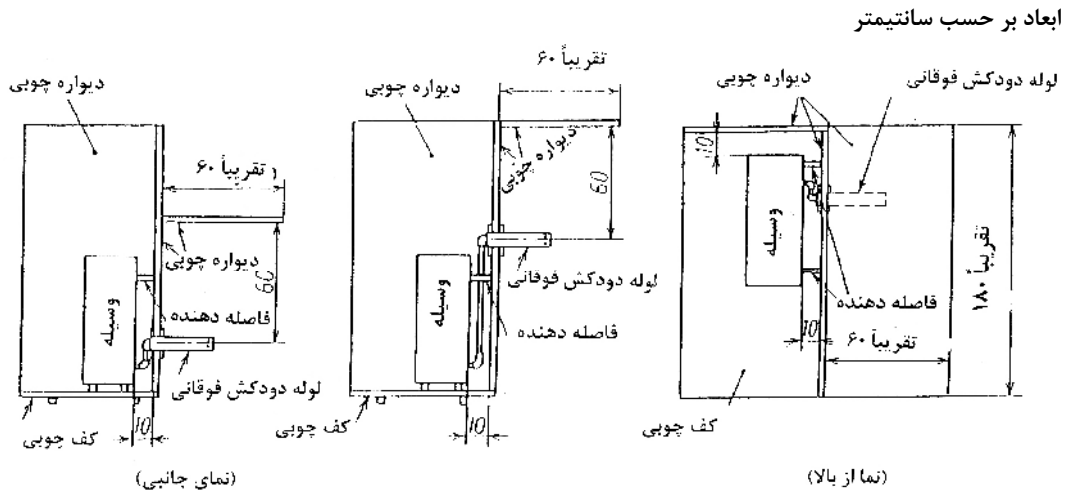


شکل ۸ فاصله‌ی بین وسیله و دیواره چوبی
(وسیله بر روی سطح دیوار سوار شود)



ب) وسیله نوع خروج اجباری محصولات احتراق باید مطابق شکل ۹ یا شکل ۱۰ باشد.

شکل ۹ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



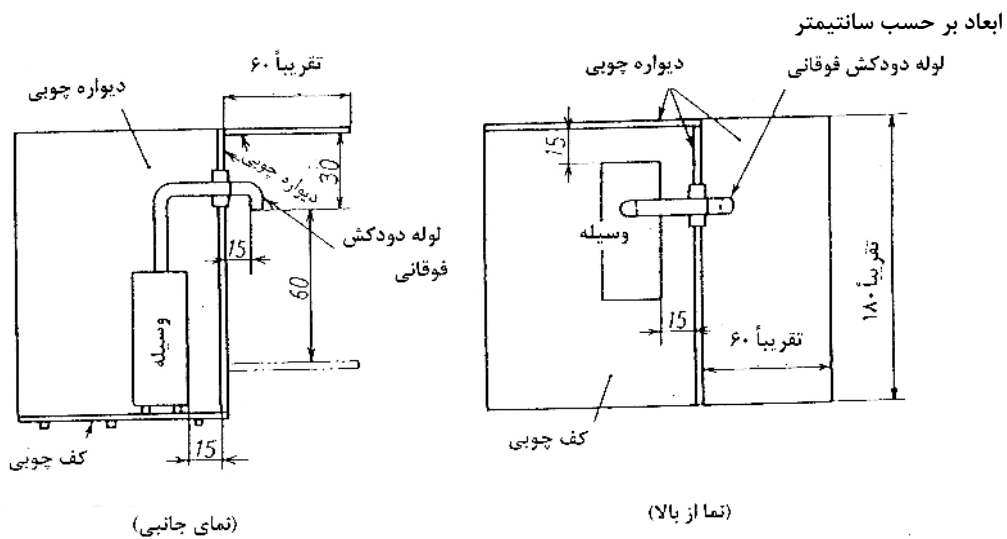
یادآوری:

۱ در صورتیکه بدلیل قرار دادن قطعات فاصله دهنده یا مشابه آن در فاصله بین پشت وسیله و دیواره چوبی نتوان وسیله را در فاصله ۱۰ سانتی متری دیوار قرار داد، باید وسیله را تا کوتاهترین فاصله‌ای که در دستورالعمل وسیله یا نظیر آن نشان داده شده است نسبت به دیواره چوبی قرار داد.

۲ وسیله مربوط به حمام و همچنین مخزن حمام باید مطابق شکل ۷ باشد.

۳ فاصله بین سطح پشت وسیله و دیواره چوبی برای وسائلی که باید بر روی دیوار قرار گیرند و همچنین فاصله بین سطوح جانبی وسیله و دیواره چوبی باید مطابق فواصلی باشد که در شکل ۸ نشان داده شده است.

شکل ۱۰ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



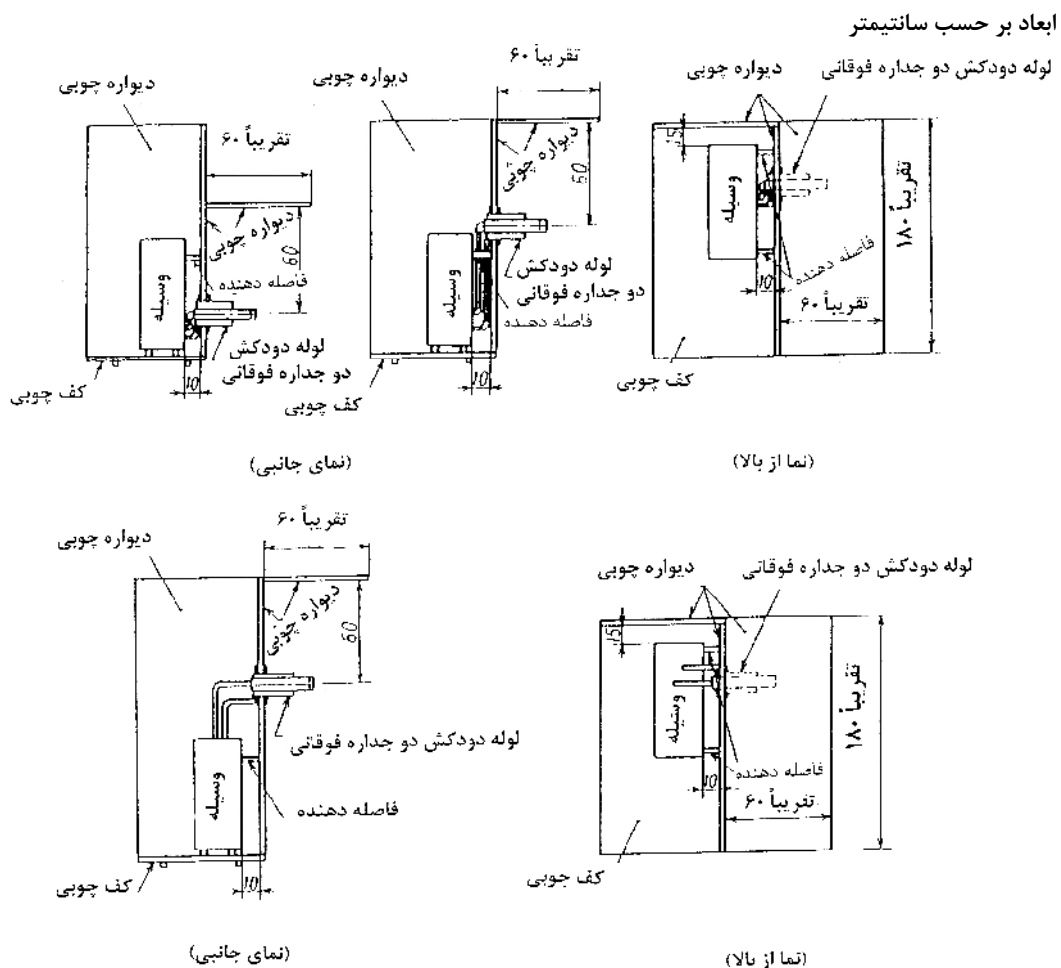
یادآوری

- ۱ طول لوله دودکش، باید حداقل به اندازه طولی باشد که توسط سازنده تعیین شده است.
- ۲ وسیله مربوط به حمام و همچنین مخزن حمام باید مطابق شکل ۷ باشد.
- ۳ فاصله بین سطح پشت وسیله و دیواره چوبی برای وسائلی که باید بر روی دیوار قرار گیرند و همچنین فاصله بین سطوح جانبی وسیله و دیواره چوبی باید مطابق فواصلی باشد که در شکل ۸ نشان داده شده است.

۱) (۲ ۴) وسیله نوع بسته

وسیله نوع بسته باید مطابق شکل ۱۱ مستقر گردد.

شکل ۱۱ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



یادآوری:

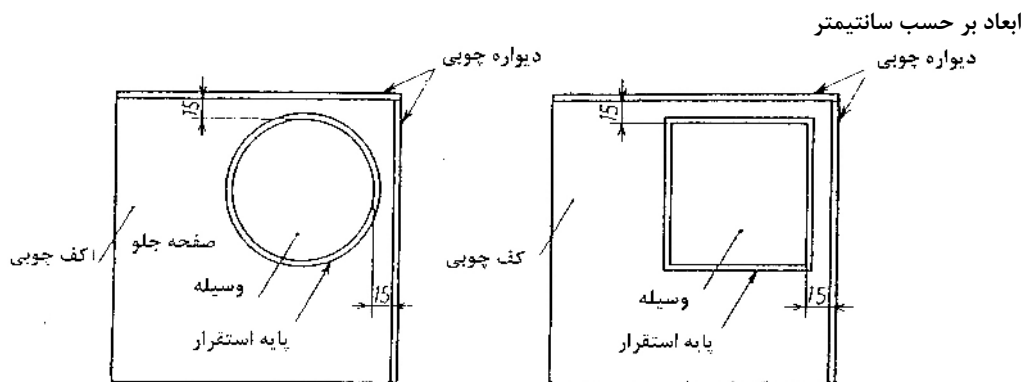
- ۱ در صورتیکه بعلت وجود یک فاصله مابین سطح پشت وسیله و دیواره چوبی، نتوان وسیله را تا فاصله ۱۰ سانتی‌متری به دیواره نزدیک کرد، در این حال باید وسیله را تا کوتاه‌ترین فاصله‌ای که در دستورالعمل آن و یا نظیر آن داده شده، به دیواره نزدیک کرد.

۴ وسیله مربوط به حمام یا مخزن حمام باید مطابق شکل ۷ باشد.
 ۳ فاصله بین سطح پشت وسیله تا دیواره چوبی، در وسیله‌هایی که باید بر روی دیوار قرار گیرند، و همچنین فاصله بین سطوح جانبی وسیله و دیواره چوبی باید مطابق فواصلی باشد که در شکل ۸ نشان داده شده است.

۴) (۳) وسیله مخصوص پخت و پز

وسایل مخصوص پخت و پز در صورتیکه نتوان آنها را از پایه استقرار خود جدا کرد باید به همان حالتی که هست و در صورتیکه از پایه استقرار خود قابل جدا کردن باشند، باید بدون اتصال پایه استقرار، آنها را مطابق شکل ۱۲ نصب نمود.

شکل ۱۲ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



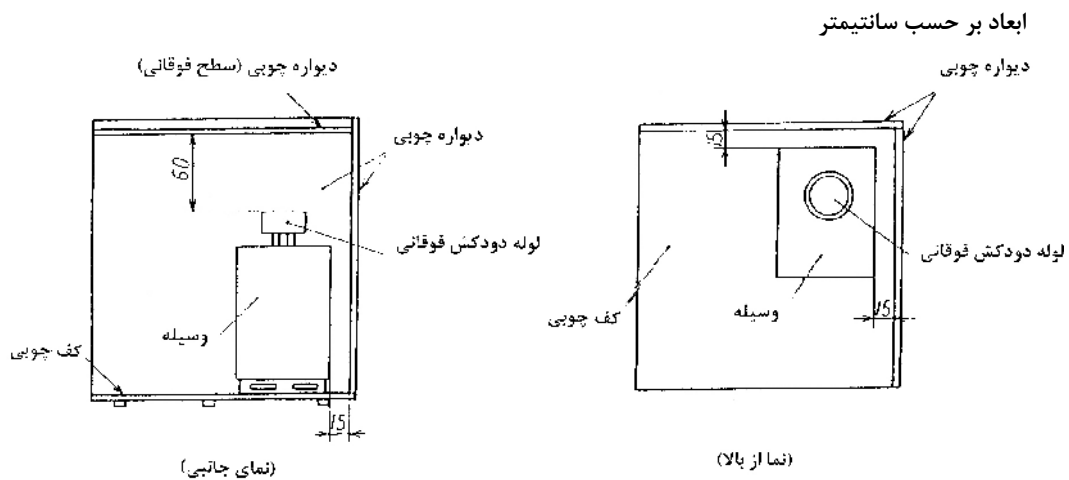
(نما از بالا)

۲) استقرار وسیله برای استفاده در خارج از ساختمان

۴) (۱) وسیله نوع باز

وسیله نوع باز باید مطابق شکل ۱۳ مستقر گردد.

شکل ۱۳ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



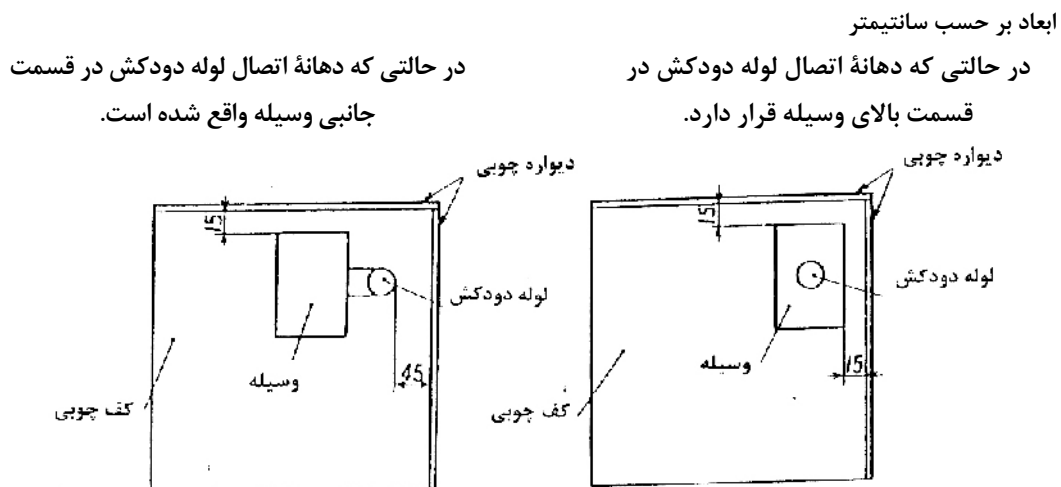
(نمای جانبی)

(نما از بالا)

یادآوری: فاصله بین سطح پشت وسیله و دیواره چوبی برای وسیله‌هایی که باید بر روی دیوار قرار گیرند و همچنین فاصله بین سطوح جانبی وسیله و دیواره چوبی باید مطابق فواصلی باشد که در شکل ۸ نشان داده شده است.

(۴ ۲) وسیله نوع با تهویه طبیعی و وسیله نوع با تهویه اجباری
وسيله نوع فوق را باید مطابق شکل ۱۴ نصب کرد.

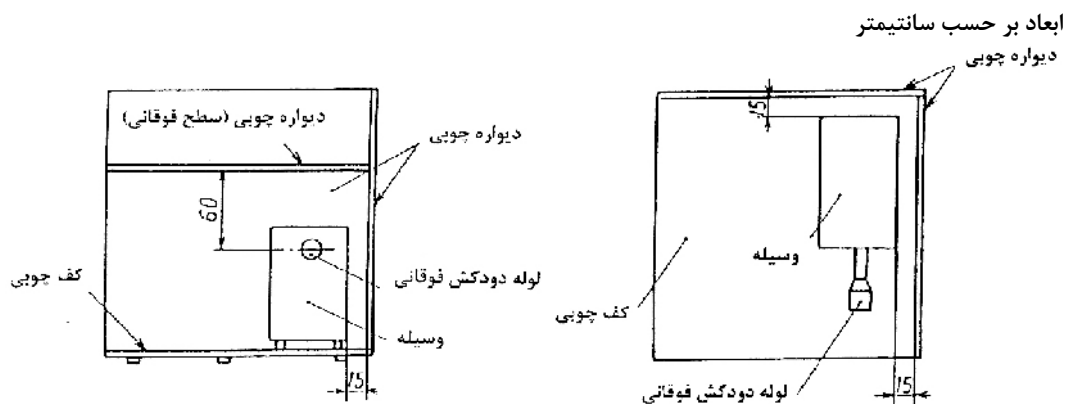
شکل ۱۴ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



(نما از بالا)

(۴ ۳) وسیله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق
وسيله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق وقتی که لوله دودکش در قسمت بالایی وسیله قرار دارد، باید طبق شکل ۱۳ و در صورتیکه لوله دودکش در قسمت جانبی وسیله واقع شده است، باید مطابق شکل ۱۵ باشد.

شکل ۱۵ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی

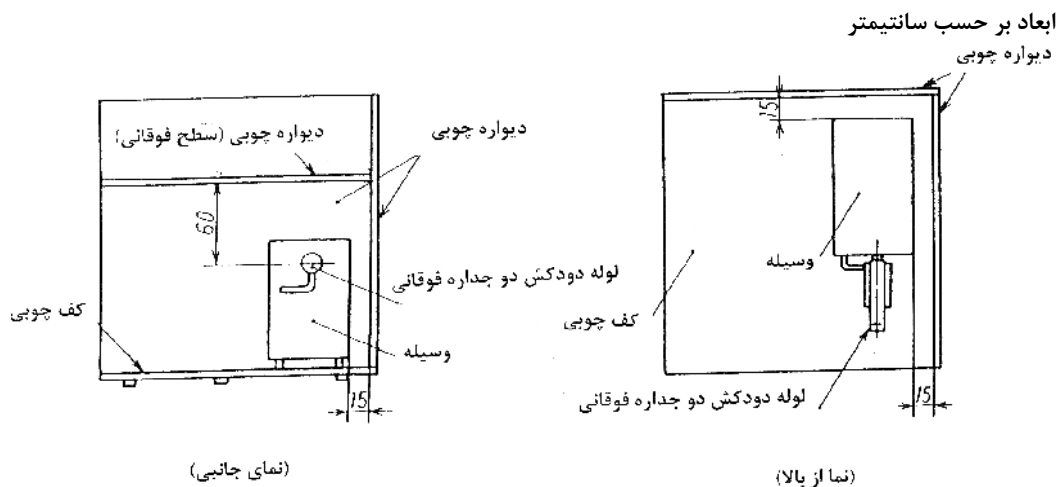


یادآوری: فاصله بین سطح پشت وسیله تا دیوار چوبی در وسیله‌هائی که بر روی دیوار نصب می‌شوند، و همچنین فاصله بین سطح جانبی وسیله تا دیواره چوبی، باید مطابق فواصلی باشد که در شکل ۸ نشان داده شده است.

۴) وسیله نوع مکش و تخلیه اجباری^۱

وسیله نوع مکش و تخلیه اجباری باید مطابق شکل ۱۶ مستقر گردد.

شکل ۱۶ فاصله بین وسیله و دیواره چوبی



یادآوری: فاصله بین سطح پشت وسیله و دیواره چوبی برای وسیله‌هائیکه باید بر روی دیوار قرار گیرند و همچنین فاصله بین سطوح جانبی و دیواره چوبی باید مطابق فواصلی باشد که در شکل ۸ نشان داده شده است.

۶) روش اندازه‌گیری دمای اتاق

اندازه‌گیری دمای اتاق آزمون باید مطابق شرح زیر انجام شود:

(۱) موقعیت نقاط اندازه‌گیری درجه حرارت بطور کلی باید بشرح زیر باشد: در مورد وسیله مربوط به سیستم گرم کننده هوا، اندازه‌گیری باید در سه نقطه انجام شود که این نقاط باید در حدود ۲ متر از وسیله فاصله داشته باشد و در مورد وسیله مربوط به سیستم گرم کننده آب و وسیله پخت و پز، این سه نقطه باید در حدود یک متر از وسیله فاصله داشته باشند. ارتفاع این نقاط اندازه‌گیری دما باید در حدود $\frac{1}{2}$ ارتفاع وسیله مربوطه باشد.

(۲) دمای اتاق را در نقاطی که در بند (۱) فوق گفته شد و مقدار میانگین حسابی این مقادیر را بدست آورید.

۱- وسیله‌ای است که در آن ورود هوای احتراق و خروج محصولات احتراق از دو مجرای هم محور و یا دو مجرای جداگانه توسط یک دمنده انجام می‌گیرد.

۶ ۴ ۷ راه‌اندازی مقدماتی

قبل از انجام آزمون‌های اصلی، راه‌اندازی مقدماتی باید به صورت زیر انجام شود.

(۱) آماده‌سازی

آماده‌سازی وسیله قبل از راه‌اندازی مقدماتی آن باید بشرح زیر باشد:

- (۱ ۴) بررسی کنید که آیا کلیه قطعات وسیله را می‌توان بطور صحیح در جای خود نصب کرد و آیا کلیه آنها بطور افقی قرار گرفته‌اند یا خیر.
- (۲ ۴) در مورد وسیله‌ای که باید به لوله دودکش یک جداره یا دو جداره متصل گردد، لوله دودکش را مطابق روش مندرج در دستورالعمل آن، به وسیله متصل کنید.
- (۳ ۴) مخزن سوخت را به اندازه ظرفیت آن پر کنید.

(۲) روش احتراق

روش احتراق باید بشرح زیر باشد:

- (۱ ۴) در مورد وسیله نوع نیمه بسته که باید میزان مکش تنوره آن تنظیم گردد، این مکش را مطابق مقداری که سازنده مشخص کرده است تنظیم کنید.
- (۲ ۴) در مورد وسیله با سیستم گرم کننده هوا، وسیله را روشن کرده، بگذارید آنقدر روشن باقی بماند تا به شرایط عادی احتراق برسد و سپس آنرا خاموش کنید.
- در مورد وسیله‌ای که دارای تنظیم کننده احتراق می‌باشد، همین عملیات بعنوان یک قاعده در وضعیت حداکثر احتراق انجام گیرد.
- (۳ ۴) در مورد وسیله مربوط به سیستم گرم کننده آب، بعد از حصول اطمینان از اینکه وسیله بسته به نوع آن که مطابق شکل‌های ۲۵ تا ۳۲ که در بند ۶ ۴ ۱۱ نشان داده شده است، مستقر گردیده، جریان آب را به میزان لازم برای روشن شدن مشعل برسانید تا وسیله روشن شود و پس از اینکه وسیله به شرایط عادی احتراق رسید، آنرا خاموش کنید.

۶ ۴ ۸ آزمون اصلی

بعد از راه‌اندازی مقدماتی که در بند ۶ ۴ ۷ گفته شد، آزمون اصلی باید مطابق شرح زیر انجام شود.

علاوه بر آن، آزمون روشن بودن نیز باید علاوه بر این مشخصات، مطابق روش مشخص شده در هر یک از بندهای ۶ ۲ تا ۶ ۱۵ انجام شود.

(۱) تنظیم قدرت شعله

تنظیم قدرت شعله باید مطابق آنچه در زیر گفته می‌شود انجام شود:

۴) در مورد وسیله نوع فتیله‌ای، بعد از روشن کردن آن، شعله (با استفاده از تنظیم کننده فتیله یا تنظیم کننده مقدار جریان نفت) را تنظیم کرده و آزمون را تحت شرایط عادی حداکثر و حداقل احتراق انجام دهید. باید توجه داشت که آزمون تحت شرایط حداقل احتراق، فقط بر روی نوعی که در این استاندارد در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله نشان داده شده است انجام می‌شود. علاوه بر آن، بعد از گذشت ۳۰ دقیقه از زمان روشن کردن، دیگر نباید شرایط احتراق را تنظیم کرد.

۴) در مورد وسایل غیر از نوع فتیله‌ای، آزمون را تحت شرایط عادی حداکثر و حداقل احتراق مطابق آنچه در دستورالعمل آن نشان داده شده است انجام دهید، با توجه به این موضوع که آزمون تحت شرایط حداقل احتراق فقط بر روی نوعی که در استاندارد ملی ایران ۱۲۱۱۸، در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله نشان داده شده است انجام می‌شود.

۲) مقدار سوخت در مخزن نفت

در زمان شروع آزمون، باید مخزن را تا ظرفیت کامل آن پر از نفت نمود.

۳) فشار موجود در مخزن نفت تحت فشار

در صورتیکه برای وسیله از مخزن نفت تحت فشار استفاده شده باشد، یک فشار سنج به مخزن نفت متصل کرده و بگذارید فشار داخلی مخزن هنگام روشن کردن سوخت مساوی ۱۹۶/۱ کیلوپاسکال {۲ کیلوگرم نیرو بر سانتی‌متر مربع (۲ بار)} باشد. به علاوه، بعد از گذشت ۲ ساعت از زمان روشن کردن، مجدداً فشار داخلی مخزن نفت را به ۲ کیلوگرم نیرو بر سانتی‌متر مربع برسانید.

۴) مدت زمان آزمون از هنگام روشن کردن وسیله تا زمانی باشد که تعادل حرارتی

به دست آید

مدت زمان آزمون باید مطابق جدول ۲ باشد:

جدول ۴ مدت زمان آزمون

مدت زمان آزمون	تقسیم‌بندی نوع وسیله
زمان آزمون باید از هنگام روشن کردن وسیله تا زمانی باشد که تعادل حرارتی بدست آید (حداقل ۳ ساعت یا بیشتر)	وسیلهٔ مربوط به سیستم گرم کنندهٔ هوا
زمان آزمون باید از هنگام روشن کردن وسیله تا زمانی باشد که تعادل حرارتی بدست آید (حداقل ۲ ساعت یا بیشتر)	وسیلهٔ مربوط به گرم کننده هوا و وسیله تأمین آب گرم
زمان آزمون باید از هنگام روشن کردن تا زمانی باشد که تعادل حرارتی بدست آید (حداقل یک ساعت یا بیشتر)	وسیلهٔ مربوط به حمام
زمان آزمون باید از هنگام روشن کردن وسیله تا زمانی باشد که تعادل حرارتی بدست آید (این زمان باید ۲ ساعت یا بیشتر و یا تا زمانی باشد که ۵۰ درصد ظرفیت سوخت داخل مخزن نفت به مصرف برسد.	وسیلهٔ مربوط به جوش آوردن آب برای پخت و پز

(۵) دمای آب و مقدار آب و فشار آب در وسیلهٔ مربوط به سیستم گرم کنندهٔ آب دمای آب و مقدار آب در وسیلهٔ مربوط به سیستم گرم کنندهٔ آب باید مطابق جدول ۳ باشد: فشار آب در طول آزمون باید یکنواخت باشد.

جدول ۳ دما و مقدار آب

مقدار آب	دمای آب	تقسیم‌بندی وسیله
-	10 ± 1 درجه سلسیوس (دمای آب تأمین شده در مدار گرم کننده غیر مستقیم)	وسیلهٔ مربوط به گرم کردن هوا
-	15 ± 10 درجه سلسیوس (تغییرات دمای آب گرم در ضمن آزمون باید ± 2 درجه سلسیوس باشد)	وسیله برای تأمین آب گرم
مقدار آب در داخل مخزن حمام در زمان شروع آزمون باید تقریباً ۱۸۰ لیتر باشد (مشمول بر مقدار آب در داخل وسیله)	دمای آب در مخزن حمام برای آزمون در زمان شروع آزمون باید تقریباً برابر دمای اتاق آزمون باشد.	وسیلهٔ برای حمام

(۶) اندازه قابل‌مه و مقدار آب داخل آن برای آزمون وسیله مخصوص پخت و پز اندازه قابل‌مه و مقدار آب داخل آن برای آزمون وسیله مخصوص پخت و پز باید مطابق جدول ۴ باشد.

جدول ۴ اندازه و مقدار آب قابل‌مه برای آزمون

مقدار سوخت مصرفی (گرم در ساعت)	قطر دهانه قابل‌مه (سانتی‌متر)	مقدار آب (گرم)
کمتر از ۱۱۰	۲۰	۱۵۰۰
۱۱۰ تا و بااستثنای ۱۶۰	۲۲	۲۲۵۰
۱۶۰ تا و بااستثنای ۲۱۰	۲۴	۳۰۰۰
۲۱۰ تا و بااستثنای ۲۶۰	۲۶	۳۷۵۰
۲۶۰ تا و بااستثنای ۳۶۰	۲۸	۴۵۰۰
۳۶۰ حداقل	۲۸	۵۵۰۰

یادآوری:

۱ قابل‌مه‌ای که بکار می‌رود باید مطابق آنچه که در استاندارد شماره JIS S ۲۰۱۰ مشخص شده باشد و عمق آن متجاوز از ۴۰ درصد قطر دهانه‌اش باشد بطوریکه در حدود ۶۰ درصد از حجم داخلی آن با مقدار آبی که در جدول ۴ داده شده پر شود.

۴ در مورد وسیله‌ای که مقدار مصرف سوخت آن کمتر از ۳۶۰ گرم در ساعت نمی‌باشد، ابتدا مقدار ۴۵۰۰ گرم آب در قابل‌مه بریزید و بعد از گذشت ۴۰ دقیقه از زمان شروع آزمون مجدداً مقدار ۱۰۰۰ گرم آب به آن اضافه کنید.

۶ ۲ آزمون افزایش درجه حرارت برای هر یک از قطعات

برای تعیین افزایش درجه حرارت قطعات، باید درجه حرارت مربوط به آن‌ها را در هر یک از فواصل زمانی مناسب، از موقع روشن کردن تا زمان پایان آزمون، مطابق روش‌های زیر اندازه گرفته و بیشترین مقدار آن را یادداشت کرد.

(۱) روش اندازه‌گیری دمای سطح قطعاتی که با دست تماس پیدا می‌کنند، از قبیل

دکمه‌ها و دسته‌ها

برای اندازه‌گیری دمای سطح قطعاتی از قبیل دکمه‌ها و دسته‌ها که با دست تماس پیدا می‌کنند، از یک ترموکوپل استفاده کرده و آنرا طوری قرار دهید تا بخشی که دما را اندازه می‌گیرد، کاملاً و باندازه کافی با سطح قطعه‌ای که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود، تماس پیدا کند، بالاترین دما را بدست آورده و تفاوت آنرا با دمای اتاق در همان زمان، محاسبه کنید.

(۲) روش اندازه‌گیری دمای سطح قطعاتی که احتمال تماس آنها با دست وجود دارد
برای اندازه‌گیری دمای سطح قطعاتی که احتمال تماس آنها با دست وجود دارد، از یک ترموکوپل استفاده کرده و آن را طوری قرار دهید تا بخشی که دما را اندازه می‌گیرد، باندازه کافی با سطح قطعه‌ای که دمای آن اندازه‌گیری می‌شود تماس پیدا کند و بالاترین دما را اندازه‌گیری کنید.

(۳) روش اندازه‌گیری دمای سطح بدنه یکسوکننده
برای اندازه‌گیری دمای سطح بدنه یکسوکننده، از یک ترموکوپل استفاده کنید، بخش اندازه‌گیری کننده این ترموکوپل را باندازه کافی بر روی سطحی که باید دمای آن اندازه گرفته شود محکم کرده و بالاترین دما را اندازه بگیرید.

(۴) روش اندازه‌گیری دمای سطحی پایه فیوز
برای اندازه‌گیری دمای سطحی این نقطه باید از یک ترموکوپل استفاده شود، و این ترموکوپل باید بنحوی ثابت گردد که قسمت حسگر آن باندازه کافی با نقطه‌ای که باید دمای آن اندازه گرفته شود تماس پیدا کند و در این حالت باید بالاترین درجه حرارت اندازه گرفته شود.

(۵) روش اندازه‌گیری دمای سطحی مخزن نفت
دمای سطحی مخزن نوع غیر قابل نفوذ گاز، باید در بخش میانی پوسته خارجی مخزن در محلی که نزدیک محفظه احتراق می‌باشد، اندازه گرفته شود و برای مخزن نفت باز به هوای آزاد باید در فاصله ۱۰ میلیمتری اطراف دهانه پر کردن سوخت، دما اندازه گرفته شود. برای این اندازه‌گیری نیز باید از یک ترموکوپل استفاده شود و حسگر آن باید باندازه کافی با قسمتی که دمای آن باید اندازه‌گیری شود، تماس پیدا کند، و در این حالت بیشترین دما باید اندازه گرفته شود و تفاوت دمای اندازه‌گیری شده با دمای اتاق در زمان آزمون، محاسبه شود. البته باید توجه داشت که دمای سطحی مخزن نفتی که جدا از بدنه وسیله می‌باشد نیازی به اندازه‌گیری ندارد.

(۶) روش اندازه‌گیری دمای سطحی کف چوبی وسیله، سطح زیرین و سطوح جانبی وسیله، سطوح چوبی اطراف وسیله و دیواره چوبی بالای وسیله و دیواره چوبی روبروی وسیله و قسمت بالائی لوله دودکش یک جداره یا دودکش دو جداره
برای اندازه‌گیری دمای سطحی سطوح فوق، از صفحه اندازه‌گیرنده دما که در شکل ۱ پیوست نشان داده شده است استفاده کنید. و بالاترین دمای کف چوبی و دیوارهای چوبی را اندازه‌گیری کنید. با توجه به اینکه دمای سطحی دیواره چوبی قسمت فوقانی لوله دودکش یک جداره یا دودکش دو جداره، فقط مربوط است : به انواع زیر

- وسیله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق از نوع نیمه بسته برای استفاده در داخل ساختمان.
- وسیله نوع بسته یا وسیله نوع باز برای استفاده در خارج از ساختمان.
- وسیله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق.
- وسیله نوع مکش و تخلیه اجباری.

(۷) روش اندازه‌گیری دماهای سطحی لوله دودکش یک جداره یا دوجداره در قسمتی که با دیوار در تماس می‌باشد

برای اندازه‌گیری دمای سطحی لوله دودکش یک جداره یا دو جداره در قسمتی که با دیوار تماس دارد از یک ترموکوپل استفاده کنید و این ترموکوپل را طوری نصب کنید که قسمت اندازه‌گیرنده دما در آن باندازه کافی با بخشی که دمای آن باید اندازه گرفته شود در تماس باشد و بالاترین دما را اندازه‌گیری کنید.

(۸) روش اندازه‌گیری دمای سیم‌پیچ موتور برقی و پمپ الکترومغناطیسی

برای دمای سیم‌پیچ موتور برقی و پمپ الکترومغناطیسی، مقاومت‌های سیم‌پیچ را در زمان شروع آزمون و در زمان پایان آزمون، مطابق روش مقاومت که در JIS C ۴۰۰۴ گفته شده است. اندازه بگیرید و سپس دمای سیم‌پیچ را مطابق فرمول زیر محاسبه نمایید.

$$t_2 = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (T + t_1) + t_1$$

که در آن:

$$R_2 = \text{مقاومت سیم‌پیچ در شرایط گرم } (^\circ C)(\Omega)$$

$$R_1 = \text{مقاومت سیم‌پیچ در شرایط سرد } (^\circ C)(\Omega)$$

$$t_2 = \text{درجه حرارت سیم‌پیچ بلافاصله بعد از آزمون } (^\circ C)$$

$$t_1 = \text{درجه حرارت در زمان اندازه‌گیری } R_1 \text{ تحت شرایط سرد } (^\circ C)$$

$$T = \text{عدد ثابت (برای سیم مسی: ۲۳۵)}$$

(۹) روش اندازه‌گیری درجه حرارت نفت

برای درجه حرارت نفت، بالاترین دمای سوخت را در موقعیت و وضعیت زیر اندازه گرفته و تفاوت آن را با دمای اتاق در همان زمان محاسبه کنید.

(۹ ۱) مخزن نفت متصل به بدنه وسیله

مخزن نفتی که به صورت وابسته و متصل به بدنه وسیله ساخته شده است باید مطابق شرح زیر باشد:

(۹ + ۱) برای ساختاری که از مخزن نفت غیر قابل نفوذ گاز استفاده شده است، محل اندازه‌گیری دما باید داخل سوخت نزدیک دهانه بشقابک دریافت سوخت باشد.

(۹ + ۲) برای ساختاری که از مخزن نفت باز استفاده می‌شود، محل اندازه‌گیری دما باید داخل سوخت نزدیک دهانه سوخت‌گیری باشد.

(۹ + ۳) برای ساختاری که از مخزن نفت تحت فشار استفاده می‌شود، محل اندازه‌گیری دما باید نزدیک دهانه سوخت‌گیری باشد. به هر حال، اندازه‌گیری را بلافاصله بعد از تکمیل آزمون انجام دهید.

(۹ + ۴) برای ساختاری که از وسیله تنظیم مقدار نفت یا وسیله تنظیم سطح نفت استفاده می‌شود، محل اندازه‌گیری دما باید داخل سوخت در وسیله تنظیم مقدار نفت یا وسیله تنظیم کننده سطح نفت باشد.

(۹ + ۲) مخزن نفت جدا از بدنه وسیله

در مورد ساختار مخزن نفتی که جدا از بدنه وسیله می‌باشد، محل اندازه‌گیری دما باید داخل سوخت در وسیله تنظیم مقدار نفت یا وسیله تنظیم کننده سطح نفت باشد.

۳ ۶ آزمون برای شرایط احتراق و عملکرد استفاده از وسیله

در مورد شرایط احتراق و عملکرد استفاده از وسیله، موارد زیر باید در طول مدت آزمون احتراق، آزمون و بررسی شوند:

- (۱) تغییرات در شعله آتش
- (۲) چسبندگی دود نفت به توری تشعشع حرارت در مورد وسیله‌ای که دارای دود قابل رؤیت می‌باشد و توری ایجاد حرارت تشعشعی که بر روی سیلندر احتراق قرار دارد.
- (۳) ریزش و نشستن سوخت بر روی سطوح وسیله، سیستم سوخت و غیره.
- (۴) ایجاد تغییر در ساختمان دستگاه در نقاط درزها و امثال آن.
- (۵) تغییرات در شکل ظاهری وسیله از قبیل ترک‌خوردگی، رنگ پریدگی و غیره بعلاوه اثرات حرارتی.
- (۶) سایر عملکردهای ضمن استفاده که در استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۱۸. در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله مشخص شده است.

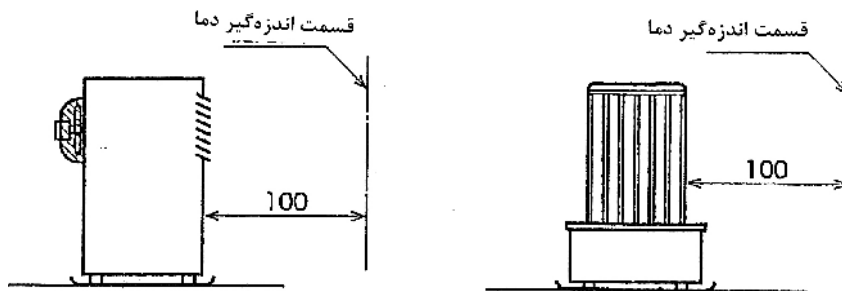
۴ ۶ اندازه‌گیری دمای هوای گرم

برای اندازه‌گیری دمای هوای گرم، از یک ترموکوپل استفاده کرده و بالاترین دما را اندازه‌گیری کنید، باین ترتیب که قسمت اندازه‌گیرنده دما در ترموکوپل در جلو وسیله یا در اطراف آن در فاصله ۱۰۰ سانتی‌متری از وسیله همانطور که در شکل ۱۷ نشان داده شده است قرار گیرد. در مورد وسیله‌هایی که مصرف سوخت آنها بیشتر از ۶۰۰ گرم در ساعت است، ترموکوپل باید در فاصله ۱۵۰ سانتی‌متری قرار داده شود، در مورد وسیله‌ای که از تمام اطراف آن هوای گرم به

خارج دمیده می‌شود بالاترین دمای هوا در محدوده ۱۰۰ سانتی‌متری هوای اطراف وسیله را اندازه بگیرید.

شکل ۱۷ موقعیت ترموکوپل برای اندازه‌گیری دمای هوای گرم

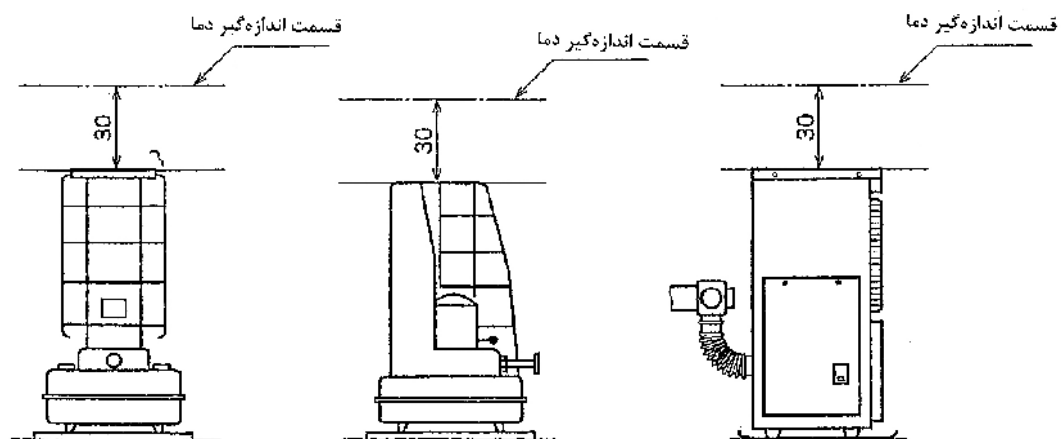
ابعاد بر حسب سانتیمتر



۵ ۶ اندازه‌گیری دمای هوای داغ

برای اندازه‌گیری دمای هوای داغ، از یک ترموکوپل استفاده کنید به این ترتیب که قسمت اندازه‌گیرنده دما را در نقطه‌ای بفاصله ۳۰ سانتی‌متر از بالای وسیله، همان طور که در شکل ۱۸ نشان داده شده قرار دهید و بالاترین دمای هوای داغ را اندازه‌گیری کنید. برای وسیله‌هایی که مصرف سوخت آنها بیشتر از ۶۰۰ گرم در ساعت می‌باشد، دما را در نقطه‌ای بفاصله ۵۰ سانتی‌متر از بالای وسیله اندازه‌گیری کنید.

شکل ۱۸ موقعیت ترموکوپل برای اندازه‌گیری دمای هوای داغ



۶ ۶ اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق و دمای هوای ورودی سوخت

۶ ۱ وسیله برای استفاده در داخل ساختمان

برای اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق و دمای هوای ورودی سوخت وسیله مورد استفاده در داخل ساختمان، بعد از برقراری شرایط تعادل حرارتی، با استفاده از یک ترموکوپل دمای نقطه‌ای را که ذیلاً گفته می‌شود اندازه‌گیری کنید:

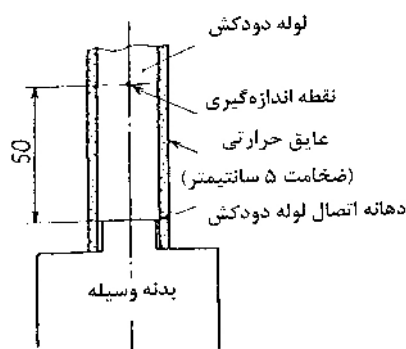
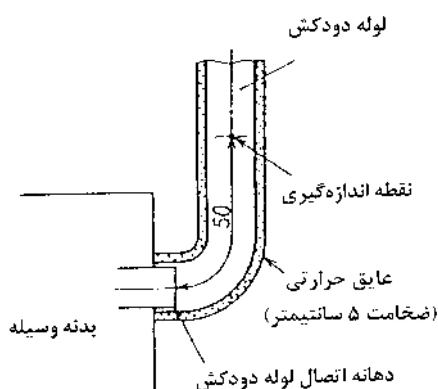
(۱) در وسیله نوع با تهویه طبیعی و نوع با تهویه اجباری، دما را در نقطه میانی (مرکز) هر قسمت در نقطه‌ای که در شکل ۱۹ نشان داده شده است اندازه‌گیری کنید.

شکل ۱۹ نقطه اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

ابعاد بر حسب سانتیمتر

در حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت جانبی وسیله واقع شده است.

در حالتی که دهانه اتصال لوله دودکش در قسمت بالائی وسیله واقع شده است

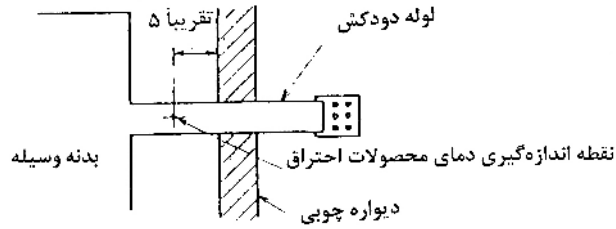


یادآوری:

- (۱) عایق حرارتی باید از نوعی باشد که در استاندارد JIS A 9504 مشخص شده است یا نوعی که قدرت عایق حرارتی بودن آن معادل استاندارد فوق باشد.
- (۲) در وسیله نوع خروج اجباری محصولات احتراق اندازه‌گیری باید در مرکز قسمت مربوط در نقطه‌ای که در شکل ۲۰ الف نشان داده شده انجام گیرد. در هر صورت در مورد وسیله‌ای که لوله دودکش آن در قسمت کناری آن قرار گرفته باشد دما باید در مرکز مقطع عرضی نشان داده شده در شکل ۲۰ ب اندازه‌گیری شود.
- (۳) در وسیله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق، اندازه‌گیری باید در مرکز قسمت مربوطه در نقطه‌ای که در شکل ۲۱ نشان داده شده است انجام گیرد.

شکل ۴۰ الف نقطه اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

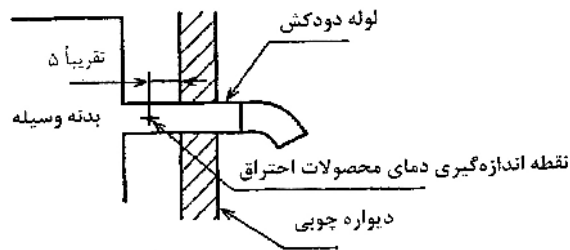
ابعاد بر حسب سانتیمتر



شکل ۴۰ ب نقطه اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

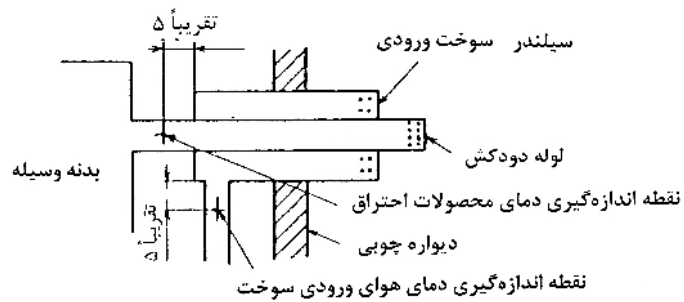
(داخل وسیله نباید باشد)

ابعاد بر حسب سانتیمتر



شکل ۴۱ نقاط اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

ابعاد بر حسب سانتیمتر



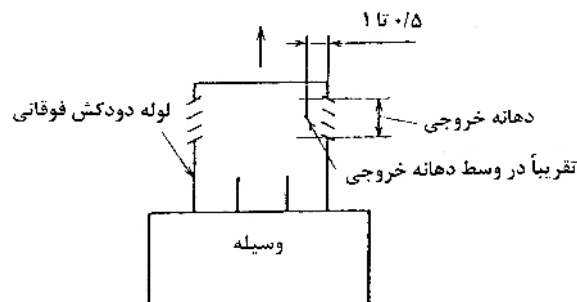
۶ ۶ ۲) وسیله برای استفاده در خارج از ساختمان

برای اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق و دمای هوای ورودی سوخت برای وسیله مخصوص استفاده در خارج از ساختمان، بعد از برقراری شرایط تعادل حرارتی، با استفاده از یک ترموکوپل، دما را در نقاطی که ذیلاً شرح داده می‌شود اندازه‌گیری کنید:

(۱) در مورد وسیله نوع باز، دما را در نقطه‌ای در داخل لوله دودکش در فاصله ۰/۵ تا یک سانتی‌متر از دهانه خروجی لوله دودکش مطابق شکل ۲۲ الف اندازه‌گیری کنید. به هر حال موقعی که دهانه خروجی یک سانتی‌متر یا بیشتر در داخل لوله دودکش فوقانی یا بدنه وسیله قرار گرفته باشد دمای محصولات احتراق باید در ۰/۵ سانتیمتری داخل لوله دودکش فوقانی یا بدنه وسیله از لبه داخلی دهانه خروجی اندازه‌گیری شود. (مطابق شکل ۲۲ ب)

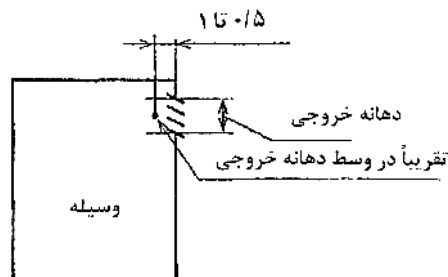
شکل ۲۲ الف نقطه اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

ابعاد بر حسب سانتیمتر



شکل ۲۲ ب نقطه اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

ابعاد بر حسب سانتیمتر

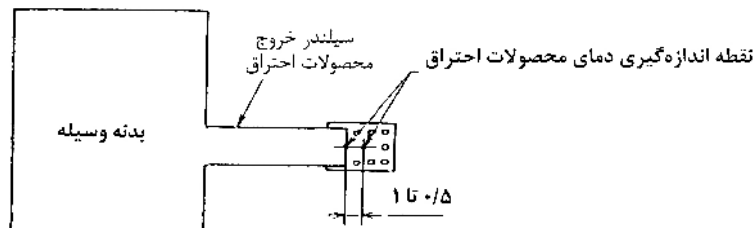


(۲) در مورد وسیله نوع تهویه اجباری، اندازه‌گیری را در مرکز مقطع دودکش در نقطه‌ای که در شکل ۱۹ نشان داده شده است انجام دهید.

به هر حال در مورد وسیله‌ای که دودکش فوقانی در کنار آن قرار گرفته است باید دما در مرکز مقطع عرضی نشان داده شده در شکل ۲۳ اندازه‌گیری شود.

شکل ۲۳ نقطه اندازه‌گیری دمای محصولات احتراق

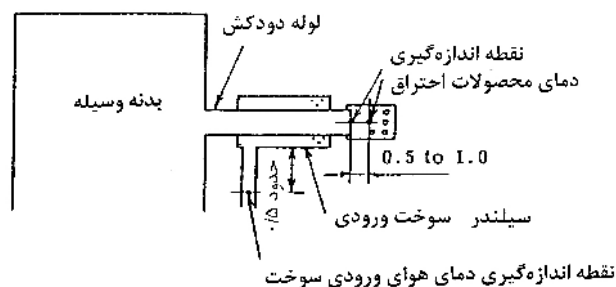
ابعاد بر حسب سانتیمتر



(۳) در مورد وسیله‌ی نوع مکش و تخلیه اجباری اندازه‌گیری باید در وسط قسمت مربوط در نقاطی که در شکل ۲۴ نشان داده شده است انجام گیرد.

شکل ۲۴ محل‌های اندازه‌گیری دمای گازهای خروجی و دمای گاز سوخت

ابعاد بر حسب سانتیمتر



۶ ۷ اندازه‌گیری نسبت منوکسید کربن (CO) به گاز کربنیک (CO_2) در محصولات احتراق (CO/CO_2)

اندازه‌گیری باید با استفاده از یک وسیله اندازه‌گیری که در جدول ۱ پیوست نشان داده شده، یا معادل و یا بهتر از آن انجام شود و موارد زیر رعایت گردد.

- لوله نمونه‌گیر گاز،

لوله نمونه‌گیر محصولات احتراق باید مطابق شرح زیر باشد :

الف) لوله نمونه‌گیر X شکل، لوله باید از جنس SUS 304 با قطر خارجی ۵ میلیمتر مطابق با استاندارد JIS G 3459 باشد و متناسب با شکل مشخص شده در مورد ۴۷ ۲ باشد.

ب) لوله نمونه‌گیر لوله منفرد باید از جنس SUS304 با قطر خارجی ۶ میلیمتر و قطر داخلی ۴ میلیمتر مطابق با استاندارد JIS G 3459 باشد.

(۱) وسیله نوع باز برای استفاده در داخل ساختمان

در مورد وسیله نوع باز برای استفاده در داخل ساختمان و مخزن نفت روباز نوع فتیله‌ای، بعد از گذشت یک ساعت از زمان روشن کردن و هنگامیکه وسیله نشان دهنده مقدار نفت، نشان دهد که مخزن خالی است، و برای سایر انواع وسیله‌ها بعد از گذشت یک ساعت از زمان روشن کردن، مقدار منوکسید کربن (CO) و گاز کربنیک (CO₂) را در نقاطی که ذیلاً شرح داده می‌شود اندازه‌گیری کرده و نسبت به (CO/CO₂) را محاسبه کنید.

علاوه بر آن، در مورد وسیله‌ای که می‌توان شرایط احتراق را در آن تنظیم نمود، تحت شرایط حداقل میزان احتراق که در دستورالعمل یا نظیر آن نشان داده شده است و هنگامیکه وسیله نشان دهنده مقدار نفت نشان دهد که مخزن نفت خالی شده است، موارد زیر را اندازه بگیرید:

(۱-۱) در مورد وسیله نوع گرم کننده هوا که دارای توری برای تشعشع حرارت و اسکلت می‌باشد، در فاصله ۱۰ سانتی‌متری بالای نقطه مرکزی و در مورد سایر انواع، در بالاترین محل اتاقک احتراق دمای محصولات احتراق را که به طرف بالا می‌روند نمونه‌گیری کنید. به هر حال، در صورتیکه بدلیل ساختار وسیله، اندازه‌گیری در محل‌های فوق غیر ممکن باشد، از محصولات احتراق خروجی در نقطه‌ای اندازه‌گیری کنید که سوختن گاز در آن نقطه باندازه کافی تکمیل شده باشد.

(۱-۲) در مورد وسیله مخصوص پخت و پز، بدون قرار دادن قابلمه آزمون بر روی وسیله، در محلی بفاصله ۵ سانتی‌متر بالاتر از انتهای فوقانی شعله آتش یک نمونه از محصولات احتراق بالا رونده بگیرید.

یادآوری: اندازه‌گیری در زمانی که وسیله نشان دهنده مقدار نفت در مخزن نشان دهد که مخزن خالی است را می‌توان بدین ترتیب انجام داد که آنقدر از نفت مخزن را بردارید که یکساعت بعد مخزن خالی نشان داده شود.

(۲) وسیله نوع نیمه بسته برای استفاده در داخل ساختمان، وسیله نوع بسته برای

استفاده در داخل ساختمان و وسیله مخصوص استفاده در خارج از ساختمان

در مورد وسیله‌های فوق بعد از برقراری شرایط تعادل حرارتی، نمونه محصولات احتراق خروجی را در نقطه‌ای که در جدول ۵ گفته شده بگیرید و سپس مقدار منوکسید کربن (CO) و گاز کربنیک (CO₂) را اندازه گرفته و نسبت (CO/CO₂) را محاسبه نمایید.

جدول ۵ نقاط نمونه برداری از محصولات احتراق

نقاط نمونه برداری از محصولات احتراق		تقسیم بندی نوع وسیله	
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۱۹	وسیله نوع تهویه طبیعی و وسیله تهویه اجباری	نوع نیمه بسته	برای استفاده در داخل ساختمان
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۱۹ یا ۲۰	وسیله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق		
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۲۱	وسیله نوع مکش و تخلیه اجباری	نوع بسته	
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۲۲	وسیله نوع باز	برای استفاده در خارج از ساختمان	
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۱۹	وسیله نوع تهویه اجباری		
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۱۹ یا ۲۳	وسیله نوع تخلیه اجباری محصولات احتراق		
نقطه نمونه گیری محصولات احتراق مطابق شکل ۲۴	وسیله نوع مکش و تخلیه اجباری		

۶ ۸ اندازه گیری مکش دودکش

مکش دودکش را در همان نقطه ای که در شکل ۱۹ برای اندازه گیری دمای محصولات احتراق نشان داده شده است، با استفاده از یک فشارسنج نوع ستون آب یا با یک مکش سنج اندازه گیری کنید.

۶ ۹ روش اندازه گیری غلظت دود

غلظت دود را در نقطه ای که برای نمونه گیری از محصولات احتراق در جدول ۵ گفته شده است با استفاده از یک وسیله آزمون دود اندازه گرفته و مقدار آنرا بر حسب رقم دود نشان دهید.

۶ ۱۰ آزمون بو

برای آزمون بو، وجود بو را در سطح فوقانی وسیله در حین آزمون احتراق وسیله، با استفاده از حس استشمام پنج نفر آزمونگر، بررسی کنید.

این بررسی در حالات زیر انجام نمی گیرد :

- روشن کردن و تنظیم وسیله
- خاموش کردن وسیله

۶ ۱۱ آزمون توان حرارتی خروجی

۶ ۱۱ ۱ آزمون توان حرارتی خروجی وسیله ای که برای گرم کردن هوا بکار می رود

برای آزمون توان حرارتی خروجی وسیله مربوط به گرم کردن هوا، آزمون روشن بودن مداوم را ادامه دهید تا وقتی که شرایط تعادل حرارتی بدست آید و در این موقع مقدار حرارت دهی را مطابق فرمول زیر محاسبه نمائید:

$$Q_a = [(H_1 + \text{ویژه سوخت}) - (L_1 + L_2 + L_3)]G$$

که در آن:

$$Q_a = \text{توان حرارتی خروجی (KJ/h) } \{Kcal/h\}$$

$$H_1 = \text{ارزش حرارتی پائین سوخت (KJ/kg) } \{Kcal/kg\}$$

$$L_1 = \text{مقدار گرمای جذب شده گازهای خروجی خشک (KJ/kg) } \{Kcal/kg\}$$

$$L_1 = \frac{1.867C + 0.7S}{(CO_2) + (CO)} C_{pm} (t_q - t_a)$$

$$L_2 = \text{مقدار گرمای تلف شده در اثر احتراق ناقص (KJ/kg) } \{Kcal/kg\}$$

$$L_2 = \frac{1.867C + 0.7S}{(CO_2) + (CO)} \times 3050 \times \frac{(CO)}{100}$$

$$L_3 = \text{مقدار گرمای جذب شده بخار آب در محصولات احتراق (KJ/kg) } \{Kcal/kg\}$$

$$L_3 = \left(\frac{W}{100} + \frac{9h}{100} \right) C_{pw} (t_q - t_a)$$

که در آن:

$$W = \text{نسبت وزنی رطوبت در سوخت } (/.)$$

$$h = \text{نسبت وزنی هیدروژن در سوخت } (/.)$$

$$C = \text{نسبت وزنی کربن در سوخت } (/.)$$

$$S = \text{نسبت وزنی گوگرد در سوخت } (/.)$$

$$CO_2 = \text{نسبت حجمی گاز کربنیک در محصولات احتراق خروجی } (/.)$$

$$CO = \text{نسبت حجمی منوکسید کربن در محصولات احتراق خروجی } (/.)$$

$$C_{pm} = \text{گرمای ویژه محصولات احتراق در فشار ثابت } (KJ / Nm^3 \cdot ^\circ C) \{Kcal / Nm^3 \cdot ^\circ C\} \text{ (مقدار}$$

$$(KJ / Nm^3 \cdot ^\circ C) \text{ از جدول پیوست شماره ۲ و مقدار } \{Kcal / Nm^3 \cdot ^\circ C\} \text{ از جدول شماره ۳}$$

پیوست بدست می‌آید.

$$C_{pw} = \text{گرمای ویژه بخار آب در فشار ثابت } (KJ / Kg \cdot ^\circ C) \{Kcal / Kg \cdot ^\circ C\}$$

$$(KJ / Kg \cdot ^\circ C) \text{ از جدول شماره ۲ پیوست و مقدار } \{Kcal / Kg \cdot ^\circ C\} \text{ از جدول شماره ۳}$$

پیوست بدست می‌آید.

$$t_g = \text{درجه حرارت گازهای خروجی } (^\circ C)$$

$$t_a = \text{درجه حرارت هوای ورودی سوخت } (^\circ C)$$

$$G = \text{مقدار مصرف سوخت } Kg/h$$

(۶ ۱۱ ۲) آزمون توان حرارتی خروجی وسیله گرم کننده آب و آزمون مقدار جریان آب داغ

خروجی

(۱) آزمون توان حرارتی خروجی

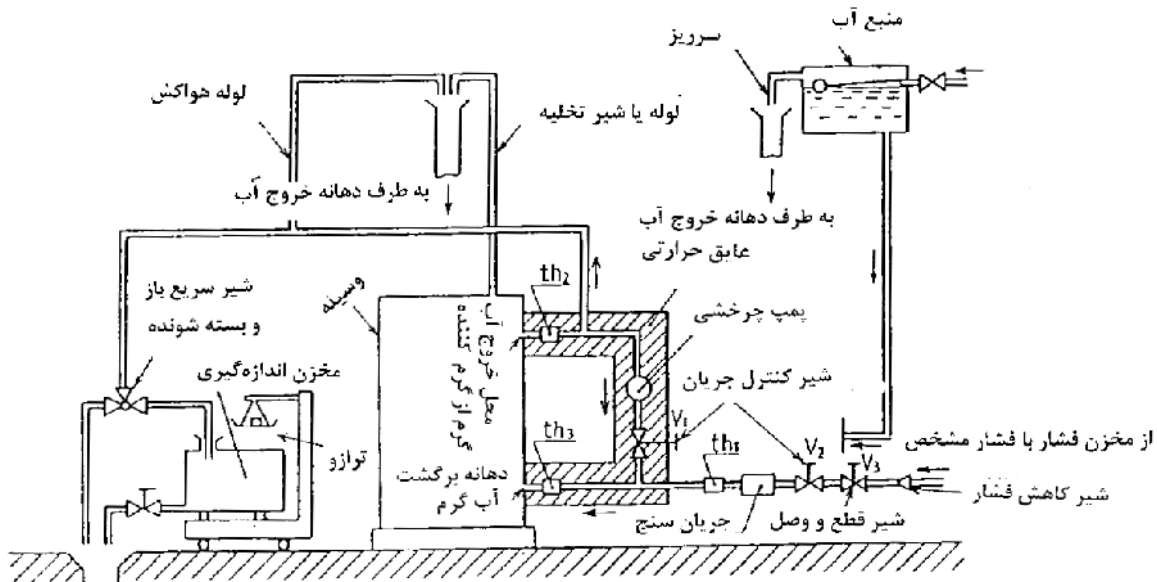
آزمون توان حرارتی خروجی را، با توجه به نوع وسیله، طبق روش زیر انجام دهید.

۴) روش الف

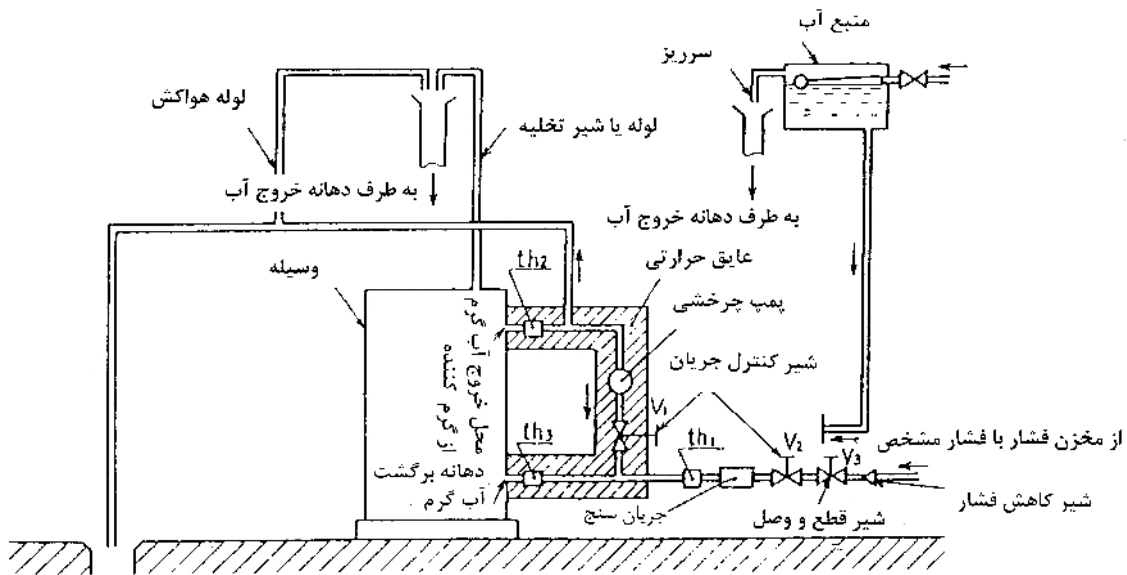
آزمون اصلی بند ۵ + ۸ را توسط دستگاه آزمون نشان داده شده در شکل ۲۵ و شکل ۲۶ یا وسیله‌ای معادل یا بهتر از آن و مطابق روش زیر انجام داده و توان حرارتی خروجی را محاسبه نمایید. در این مورد، در وسیله نوع دو مداره، خروجی آب داغ از طرف مدار تأمین آب داغ محاسبه نمی‌شود.

۴) با کار کردن بر روی تنظیم کننده مقادیر میزان جریان یعنی V_1 و V_2 ، دمای آب گرم برگشتی یعنی (th_3) را طوری تنظیم کنید که این دما به مقدار ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از دمای آب خروجی یعنی (th_2) برسد. در این حال دمای آب خروجی (th_2) باید به اندازه‌ای باشد که وسیله بتواند بطور مداوم روشن باقی بماند. برای روش آب ورودی می‌توان از یک منبع خاص یا یک مخزن با فشار ثابت، همانطور که در شکل ۲۵ و شکل ۲۶ نشان داده شده است استفاده کرد.

شکل ۴۵ دستگاه آزمون توان حرارتی خروجی و آب داغ مصرفی خروجی (روش گرمی)



شکل ۴۶ دستگاه آزمون توان حرارتی خروجی و آب گرم تأمینی خروجی (روش جریان سنجی)



توان حرارتی خروجی مطابق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$Q_w = G_h \cdot C_p (th_2 - th_1)$$

که در آن:

$$Q_w = \text{توان حرارتی خروجی } (KJ/h) \{Kcal/h\}$$

$$G_h = \text{مقدار آب داغ تخلیه شده یا مقدار آب داغ تأمین شده } (Kg/h)$$

$$C_p = \text{میانگین گرمای ویژه آب } (KJ/Kg \cdot ^\circ C) \{Kcal/Kg \cdot ^\circ C\}$$

$$th_2 = \text{دمای آب خروجی } (^\circ C)$$

$$th_1 = \text{دمای آب ورودی } (^\circ C)$$

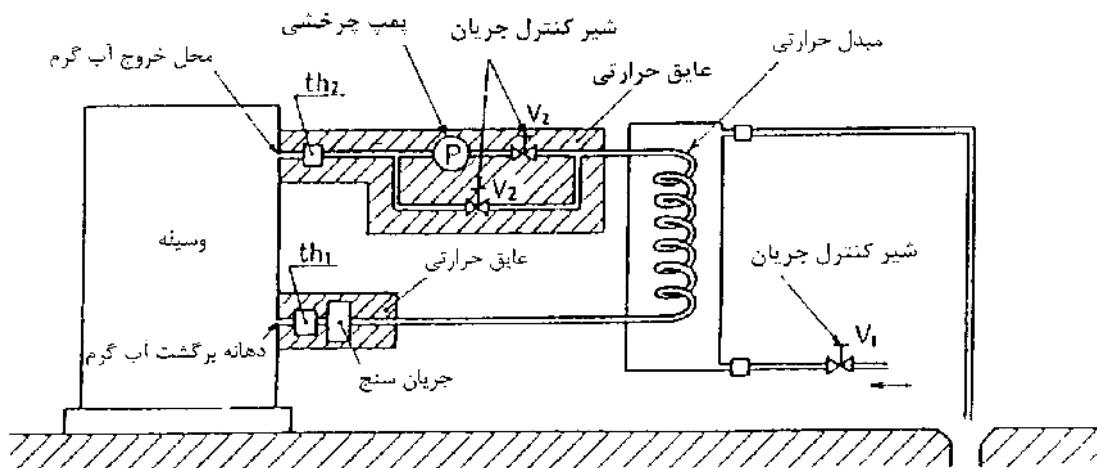
(۲) روش ب

آزمون را مطابق آزمون اصلی بند ۶-۴-۸ و روش مشروحه ذیل با استفاده از وسایل آزمون نشان داده شده در شکل ۲۷ یا معادل آن انجام داده و توان حرارتی خروجی را محاسبه نمایید. در این مورد، در وسیله نوع دارای دو مدار، آب داغ خروجی از طرف مدار تأمین آب داغ محاسبه نمی شود.

(۴-۱) با باز و بسته کردن شیرهای کنترل V_1 و V_2 جریان آب را طوری تنظیم کنید که دمای آب ورودی به وسیله (th_1) بین ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از دمای آب خروجی از وسیله (th_2) گردد.

در این مورد، دمای آب خروجی باید دمائی باشد که بتواند وسیله را بطور دائم روشن نگهدارد.

شکل ۴۷ دستگاه آزمون برای اندازه‌گیری توان حرارتی خروجی



۴) مقدار توان حرارتی خروجی مطابق فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$Q_u = G_{H_2O} C_p (th_2 - th_1)$$

که در آن:

$$Q_m = \text{مقدار توان حرارتی خروجی } \{Kcal/h\} \{Kj/h\}$$

$$Gh = \text{مقدار آب در جریان دورانی } (Kg/h)$$

$$C_p = \text{میانگین گرمای ویژه آب } \{Kcal/Kg \cdot ^\circ C\} \{Kj/Kg \cdot ^\circ C\}$$

$$th_2 = \text{دمای آب گرم خروجی } (^\circ C)$$

$$th_1 = \text{دمای آب در دهنانه برگشت آب } (^\circ C)$$

یادآوری: در صورت تبدیل حجم (لیتر L) به وزن (Kg) با استفاده از یک جریان‌سنج باید با توجه به درجه حرارت (th_2), یک تصحیح برای وزن مخصوص نیز بعمل آید.

۴) روش ج

آزمون را مطابق آزمون اصلی که در بند ۵-۴-۸ گفته شده است و با توجه به روش زیر انجام دهید. برای این آزمون از دستگاه آزمونی که در شکل ۲۸ نشان داده شده است یا دستگاهی مشابه آن استفاده کرده و گرمادهی وسیله را محاسبه نمایید. در این حالت، برای نوع دو مداره آب داغ تخلیه شده از طرف مدار تأمین کننده آب داغ، به حساب نمی‌آید.

۴) با استفاده از شیرهای کنترل جریان V_1 و V_2 جریان آب را طوری تنظیم کنید که دمای آب گرم برگشتی (th_3) در حدود ۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از دمای آب خروجی (th_2) بشود و بعد از اطمینان از روشن شدن وسیله متناوباً خارج کردن آب داغ را شروع کنید و اندازه‌گیری دما را پس از ۲۰ دقیقه بعد از شروع به خارج شدن آب گرم آغاز کنید.

در این آزمون، یک بار خاموش و روشن شدن وسیله را بعنوان یک دوره در نظر گرفته و بگذارید تعداد دوره‌های روشن و خاموش شدن وسیله کمتر از دو دوره نباشد و تعداد این دوره‌ها بصورت عدد صحیح باشد و اجازه دهید دمای آب خروجی داغ کننده (th_2) معادل درجه حرارتی باشد که سازنده تعیین کرده است.

(۲ ۳ ۴) برای آزمون توان حرارتی خروجی، از یک مخزن اندازه‌گیری که از نظر حرارتی عایق پوش شده باشد استفاده کنید و محاسبات را مطابق فرمول زیر انجام دهید:

$$Q_u = G_h \cdot C_p (th_4 - th_1)$$

که در آن:

Q_u = توان حرارتی خروجی متناوب {Kcal/h} {KJ/h}

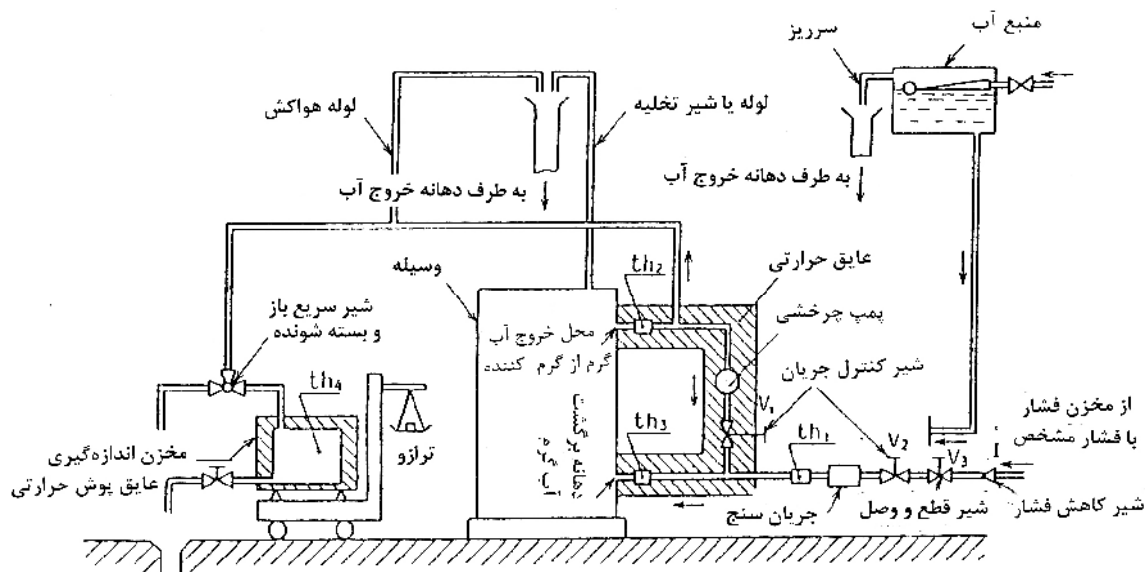
G_h = مقدار آب داغ خروجی در طول آزمون (Kg)

C_p = میانگین گرمای ویژه آب ($Kg / Kg^\circ C$) ($Kcal / Kg^\circ C$)

th_4 = دمای آب گرم در مخزن اندازه‌گیری عایق پوش شده حرارتی ($^\circ C$)

th_1 = دمای آب ورودی به وسیله ($^\circ C$)

شکل ۴۸ دستگاه آزمون توان حرارتی خروجی و آب داغ مصرفی (روش جرمی)



(۲) آزمون خروج مداوم آب داغ مصرفی

این آزمون باید طبق روش زیر انجام شود:

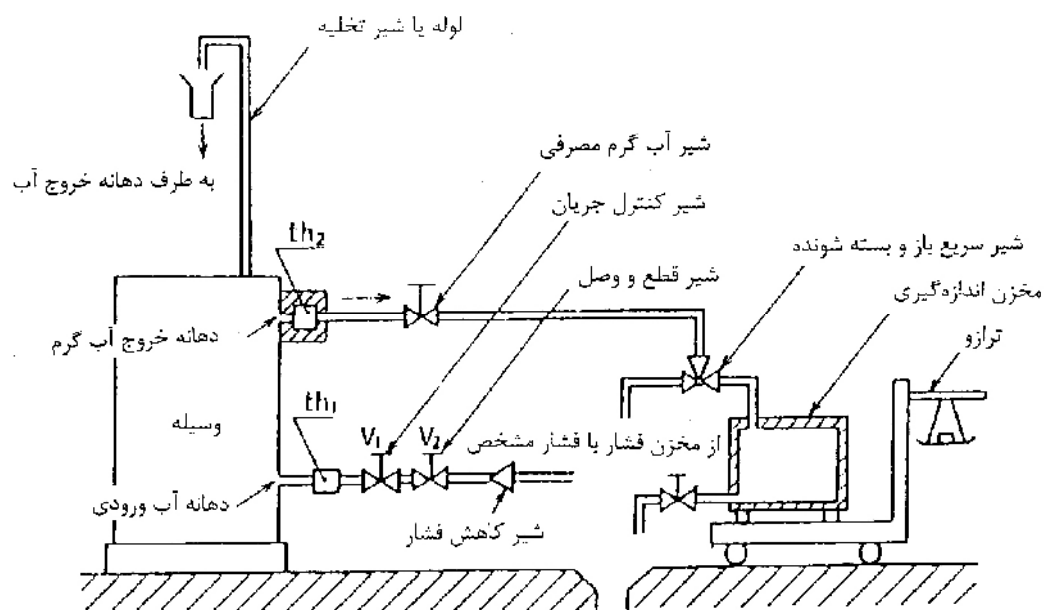
۴) کلیات آزمون

ابتدا شیر کنترل جریان V_1 را طوری تنظیم کنید که دمای آب داغ مصرفی باندازه 35 ± 1 درجه سلسیوس بیشتر از دمای آب ورودی گردد. در این حالت تنظیم کننده درجه حرارت را بر روی بالاترین درجه آن قرار دهید بطوریکه وسیله به طور مداوم روشن بماند، و بعد از اینکه دمای آب داغ مصرفی باندازه کافی ثابت باقی ماند، آزمون را مطابق روش زیر، متناسب با نوع وسیله مورد آزمون، انجام دهید، در مورد وسیله‌ای که ابزاری برای کنترل اختلاف دمای 35 ± 1 درجه سلسیوس برای آب داغ و آب ورودی ندارد، جریان آب ورودی را در بالاترین مقدار خود تنظیم نموده تا اختلاف دمای 35 ± 1 درجه سلسیوس بین آب داغ و آب ورودی را کنترل نمائید و تا حد امکان اختلاف دمای 35 ± 1 درجه سلسیوس را حفظ کنید. دمای آب داغ را در شرایط حداکثر و با روش ارائه شده توسط سازنده تنظیم نموده و بسته به نوع وسیله، آزمون را مطابق روش زیر موقعی که دمای آب داغ به اندازه کافی ثابت شده باشد انجام دهید.

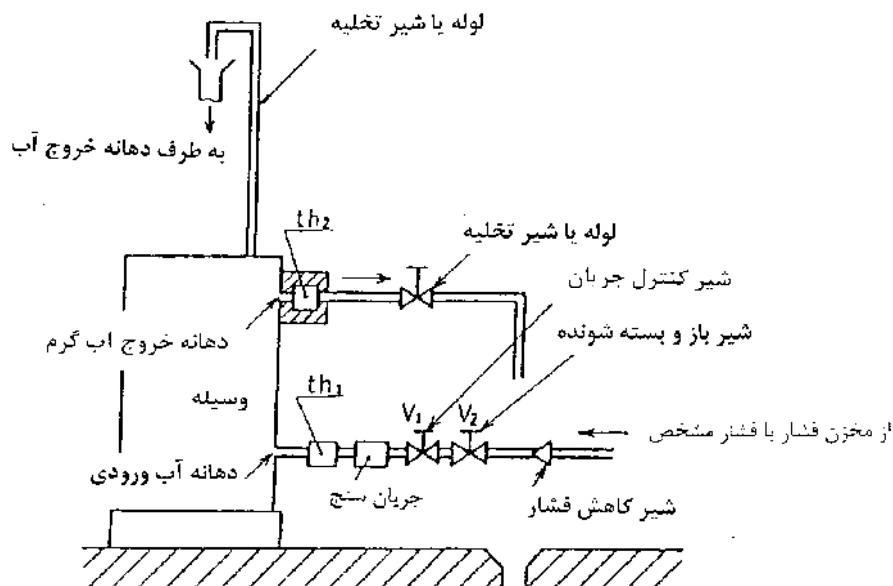
۴) ۲) روش الف

با استفاده از دستگاه آزمون نشان داده شده در شکل ۲۹ و شکل ۳۰ یا دستگاهی معادل آن، آزمون را مطابق آزمون اصلی مذکور در بند ۶-۸ و مطابق روش زیر انجام داده و جریان مداوم آب داغ مصرفی را محاسبه نمائید. ۴) ۴) مقدار عبور جریان آب از زمانیکه دمای آب داغ مصرفی به اندازه کافی تثبیت شده است تا پایان آزمون را اندازه بگیرید.

شکل ۴۹ دستگاه آزمون آب داغ مصرفی (روش وزنی)



شکل ۳۰ دستگاه آزمون آب داغ مصرفی (روش جریان سنج)



۴ ۴ ۲) آب داغ مصرفی مداوم را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید:

$$H = G_h \cdot C_p (th_2 - th_1)$$

که در آن:

$H =$ آب داغ مصرفی مداوم $\{KJ/h\}$ $\{Kg/h\}$

$G_h =$ مقدار آب داغ مصرفی یا مقدار آب ورودی $\{Kg/h\}$

$C_p =$ میانگین گرمای ویژه آب $\{Kcal/Kg^\circ C\}$ $\{KJ/Kg^\circ C\}$

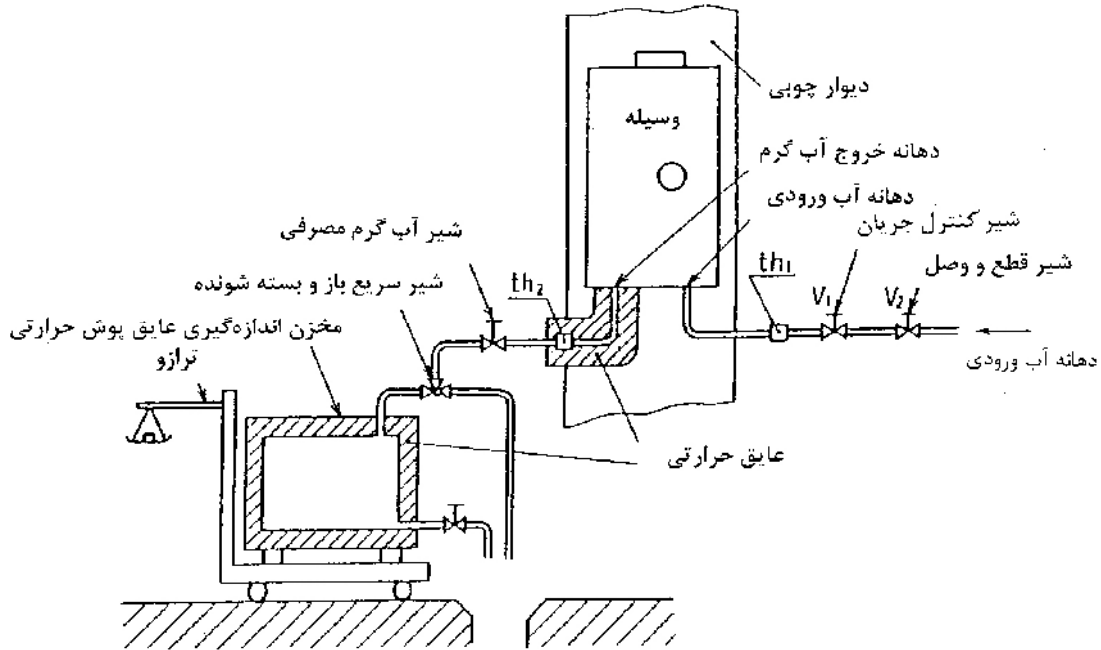
$th_2 =$ دمای تعادل آب داغ مصرفی $(^\circ C)$

$th_1 =$ دمای آب ورودی $(^\circ C)$

۴ ۳) روش ب

با استفاده از دستگاه آزمونی که در شکل ۳۱ نشان داده شده است یا دستگاهی معادل آن، آزمون را مطابق روشی مشابه روش بند ۶ ۴ ۸، آزمون اصلی و زیر بند ۴ ۲ روش الف انجام داده و آب داغ مصرفی را محاسبه نمایید.

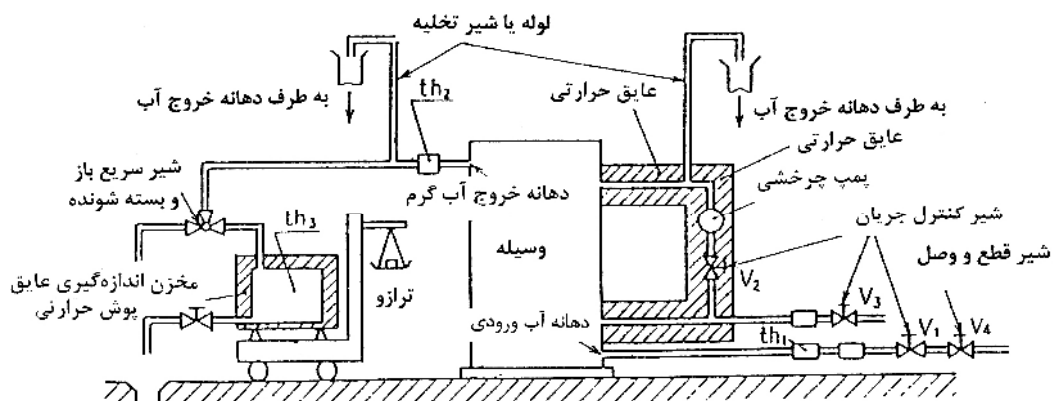
شکل ۴۱ دستگاه آزمون آب داغ مصرفی (در مورد نصب بر روی دیوار)



شکل ۴۲ دستگاه آزمون آب داغ مصرفی (نوع لوله مارپیچی و نوع ذخیره کننده آب گرم)

با استفاده از دستگاه آزمون نشان داده شده در شکل ۳۲ یا معادل آن، آزمون را مطابق روشی مشابه روش ۶ ۴ ۸ آزمون اصلی و زیربند (۴ ۲) روش الف انجام داده و جریان خروج مداوم آب داغ را محاسبه نمائید. در این مورد، مدار آب گرم را پر از آب نگه داشته و شیرهای کنترل جریان V_2 و V_3 را ببندید و پمپ جریان دورانی آب را بکار نیندازید. علاوه بر آن، در مورد دستگاهی که به منظور تأمین آب گرم با میزان جریان کم و دمای بالا بکار می‌رود، توسط شیر کنترل جریان V_1 میزان جریان را طوری تنظیم کنید که مقدار جریان خروجی آب گرم مطابق مقداری گردد که سازنده تعیین کرده است و سپس آزمون را انجام دهید.

شکل ۴۲ دستگاه آزمون آب داغ مصرفی (نوع لوله مارپیچی و نوع ذخیره کننده آب گرم)



(۳) آزمون آب داغ مصرفی متناوب (در مورد نوع ذخیره کننده آب داغ)

آزمون آب داغ مصرفی متناوب را مطابق روش زیر، بسته به نوع وسیله، انجام دهید.

(۴) روش الف (در مورد نوع دارای یک مدار)

تنظیم کننده دما را بر روی درجه‌ای که سازنده تعیین کرده است یا بر روی بالاترین درجه آن قرار دهید. با استفاده از دستگاه آزمونی که در شکل ۳۲ نشان داده شده یا دستگاهی معادل آن، آزمون را مطابق بند ۶-۴-۸، آزمون اصلی، و روش ذیل انجام دهید، و آب داغ مصرفی متناوب را اندازه بگیرید. در این آزمون بگذارید مدار آب گرم شونده پر از آب گردد و آنگاه شیرهای کنترل جریان V_2 و V_3 را ببندید و پمپ جریان دورانی را به کار نیندازید.

(۴-۱) وسیله را روشن کنید و پس از اینکه $(th_2 - th_1)$ در دمای 35 ± 1 درجه سلسیوس تثبیت شد، آب ورودی را با استفاده از شیر قطع و وصل آب، متوقف کنید و همین وضع را حفظ کنید تا وقتی که شرایط بحالت اشباع شده برسد (شرایطی که در آن، وسیله برای مدت طولانی خاموش بوده است). آب داغ را خارج کنید، با همان میزانی که برابر باشد با مقدار خروج آب داغ در حالت خروج بطور مداوم از زمانیکه شرایط اشباع شدن شروع شده است و مقدار خروج آب داغ را اندازه‌گیری کنید تا زمانیکه اختلاف دمای آب داغ از زمان شروع به خروج آب داغ تا زمانیکه به شرایط تعادل می‌رسد. (یعنی دمای ۴۵ درجه سلسیوس در حالیکه آب داغ بطور مداوم خارج می‌شود) به ۹۰ درصد برسد.

(۴-۲) خروج آب داغ را از شرایط خروج مداوم آن که در زیربند (۴-۱) گفته شد متوقف کنید. مدت زمان را از هنگام این متوقف کردن تا زمان خاموش شدن یادداشت کرده و آنرا بعنوان زمان بازیافت در نظر بگیرید.

(۴-۳) برای آزمون آب داغ مصرفی متناوب از مخزن اندازه‌گیری عایق‌پوش شده حرارتی یا از یک کالری متر استفاده کنید. در صورتیکه از مخزن اندازه‌گیری عایق‌پوش شده حرارتی استفاده شود، آب داغ مصرفی متناوب را از فرمول زیر محاسبه نمائید:

$$H_t = G_a \cdot C_p (th_3 - th_1)$$

که در آن:

H_t = آب داغ مصرفی متناوب (KJ) (Kcal)

G_a = مقدار آب داغ خارج شده، در طول آزمون (Kg)

C_p = میانگین گرمای ویژه آب $\{Kcal / Kg ^\circ C\}$ $\{KJ / Kg ^\circ C\}$

Th_3 = دمای آب گرم در مخزن اندازه‌گیری عایق‌پوش شده حرارتی

th_1 = دمای آب ورودی ($^\circ C$)

در صورت استفاده از کالری متر، درجه کالری متر را از زمان شروع به خروج آب داغ تا وقتی که دما به حد پائینی خود برسد، بخوانید و آنرا بعنوان دمای آب داغ خروجی در نظر بگیرید.

۴ ۲) روش ب در مورد مخزن ذخیره‌سازی آب گرم نوع دو مداره

تنظیم کننده دما را بر روی دمائی که سازنده تعیین کرده است، یا بالاترین دما قرار دهید، با استفاده از دستگاهی که در شکل ۳۲ نشان داده شده یا دستگاهی معادل آن، آزمون را مطابق مفاد بند ۴ ۱ ۸، آزمون اصلی، و روش زیر انجام داده و آب داغ مصرفی متناوب را محاسبه کنید. در این آزمون مدار گرم کننده را پر از آب کرده و شیرهای کنترل جریان V_2 و V_3 را ببندید و در این حال پمپ جریان دورانی را بکار نیندازید.

۴ ۴ ۱) جریان خروجی اولیه آب گرم را تحت شرایطی مشابه شرایط زیر بند (۳ ۴ ۱) روش الف، اندازه گرفته و مطابق زیربند (۳ ۴ ۳) محاسبات را انجام دهید.

۴ ۴ ۲) در مورد مدار ثانوی خروج آب گرم، خروج آب گرم از حالت خروج مداوم را که در بند ۴ ۱ نشان داده شده متوقف نموده و برای مدت ۳۰ دقیقه صبر کنید تا بحالت اولیه بر گردد. سپس خروج آب گرم را از حالتی که خروج آب متوقف شده بود شروع کنید و اجازه دهید آنقدر آب گرم خارج شود تا وقتی که دمای آب گرم خروجی به ۹۰ درصد اختلاف دمای بین موقع شروع خروج آب گرم تا هنگام برقراری شرایط متعادل برسد. (۴۵ درجه سلسیوس از دما در زمان خروج مداوم آب گرم)، و آنگاه مطابق زیربند (۳ ۴ ۳) محاسبه را بعمل آورید.

۴ ۱۲) روش محاسبه بازدهی حرارتی

۴ ۱۲ ۱) بازدهی حرارتی وسیله دارای سیستم گرم کننده هوا

بازدهی حرارتی وسیله دارای سیستم گرم کننده هوا را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید:

$$\eta = \frac{Q_a}{G(H_1 + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

η = بازدهی حرارتی (%)

Q_a = گرمای خروجی (Kcal/h) (KJ/h)

G = مقدار مصرف سوخت (Kg/h)

H_1 = ارزش حرارتی پائین سوخت (Kcal/Kg) (KJ/Kg)

۴ ۱۲ ۲) بازدهی حرارتی وسیله دارای سیستم گرم کننده آب

بازدهی حرارتی وسیله دارای سیستم گرم کننده آب را مطابق یکی از فرمول‌های زیر محاسبه کنید.

۱) بازدهی حرارتی

بازدهی حرارتی را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید:

$$\eta = \frac{Q_w}{G(H_1 + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

η = بازدهی حرارتی (/.)

Q_w = گرمای خروجی {Kcal/h}{KJ/h}

G = مقدار مصرف سوخت (Kg/h)

H_1 = ارزش حرارتی پائین سوخت {Kcal/Kg}{KJ/Kg}

(۲) بازدهی خروج مداوم آب داغ

بازدهی خروج مداوم آب داغ را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید:

$$\eta = \frac{H}{G(H_1 + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

η = بازدهی خروج مداوم آب گرم (/.)

H = گرمای خروجی مداوم آب گرم {Kcal/h}{KJ/h}

G = مقدار مصرف سوخت (Kg/h)

H_1 = ارزش حرارتی بالای سوخت 46300 KJ / Kg

(۳) بازدهی جوشیدن آب

در مورد بازدهی جوشیدن آب، بسته به نوع وسیله، روش زیر باید انجام شود:

(۴) روش الف

با استفاده از یک مخزن حمام برای آزمونی که در شکل ۲ پیوست الف نشان داده شده است، آزمون را مطابق بند ۴ ۸، آزمون اصلی، انجام داده و بازدهی جوشیدن آب را محاسبه نمائید.

ضمناً، آب را در داخل مخزن حمام در طول مدت آزمون بطور مداوم بهم بزینید، هنگامیکه دمای آب ۳۰ الی ۳۵ درجه سلسیوس بالاتر رفت، عمل خاموش کردن شعله را انجام دهید، بالاترین دمائی را که آب به آن می‌رسد اندازه‌گیری کنید و آنرا بعنوان دمای نهائی آب در نظر بگیرید و بازدهی جوشیدن آب را مطابق فرمول زیر محاسبه نمائید:

$$\eta = \frac{WC_p(t - t_0)}{G_0(H_1 + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

η = بازدهی جوشیدن آب (/.)

W = جرم آب در مخزن حمام (Kg)

C_p = میانگین گرمای ویژه آب {Kcal/Kg°C}{KJ/Kg°C}

t = دمای نهائی آب در مخزن حمام ($^{\circ}C$)

t_0 = دمای اولیه آب در مخزن حمام ($^{\circ}C$)

G_0 = مقدار سوخت مصرف شده در مدت آزمون (Kg)

H_e = ارزش حرارتی پائین سوخت $\{Kcal / Kg\} \{KJ / Kg\}$

(۴ ۲) روش ب

با استفاده از یک مخزن حمام برای آزمونی که در شکل ۲ پیوست الف نشان داده شده است، آزمون را مطابق بند ۶ ۴ ۸، آزمون اصلی، و روش زیر انجام داده و بازدهی جوشیدن آب را محاسبه کنید:

(۴ ۴ ۱) یک مخزن آب داغ را که برای ذخیره سازی آب داغ بکار می‌رود پر از آب کنید (در مورد سیستمی که با دست پر از آب می‌شود، مخزن را تا سطح پر کامل که ارتفاع سنجش آب نشان می‌دهد، پر کنید)، ابتدا دمای اولیه آب را در مخزن آب داغ مخزن ذخیره‌سازی آب داغ اندازه‌گیری کنید، و آزمون را مطابق روشی که در زیربند (۴ ۳) روش الف گفته شد انجام دهید. در حدود $\frac{1}{5}$ آب داغ داخل مخزن ذخیره سازی آب داغ را در یک ظرف عایق‌بندی شده حرارتی که در پایان آزمون آماده شده است، تخلیه کنید.

میانگین دمای آب گرم تخلیه شده و همچنین مقدار آب تخلیه شده را اندازه‌گیری نمائید. (۴ ۴ ۲) عملیات زیربند (۴ ۳ ۱) فوق را به سرعت برای ۵ بار تکرار کنید، میانگین مقدار دمای این آب‌هائی را که در ۵ بار تخلیه شده است، بدست آورید و آن را بعنوان دمای نهائی آب در داخل مخزن ذخیره‌سازی آب داغ در نظر بگیرید، و بازدهی جوشیدن آب داغ را مطابق فرمول زیر محاسبه نمائید:

$$\eta = \frac{[W \cdot C_p (t - t_0) + W' \cdot G(t' - t'_0)]}{G_0 (H_2 + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

η = بازدهی جوشیدن آب (/.)

W = جرم آب در مخزن حمام (Kg)

C_p = میانگین گرمای ویژه آب $\{Kcal / Kg^{\circ}C\} \{KJ / Kg^{\circ}C\}$

t = دمای نهائی آب در مخزن حمام ($^{\circ}C$)

t_0 = دمای اولیه آب در مخزن حمام ($^{\circ}C$)

W' = جرم (وزن) آب در مخزن آب داغ برای ذخیره‌سازی آب داغ (Kg)

t' = دمای نهائی آب در مخزن آب داغ برای ذخیره‌سازی آب داغ ($^{\circ}C$)

t'_0 = دمای اولیه آب در مخزن آب داغ برای ذخیره‌سازی آب داغ ($^{\circ}C$)

G_0 = مقدار سوخت مصرف شده در طول آزمون (Kg)

$H_L =$ ارزش حرارتی پائین سوخت $\{Kcal / Kg\} \{KJ / Kg\}$

یادآوری:

- ۱ برای اندازه‌گیری دمای آب داغ خروجی، یک وسیله اندازه‌گیری دمای آب داغ را در دهانه خروج آب داغ قرار دهید. این ظرف باید دارای اندازه‌ای باشد که بتواند میانگین دمای آب داغ خروجی را اندازه‌گیری کند.
- ۲ در مورد مخزن آب داغ برای ذخیره‌سازی آب داغ باید، بتواند آب را بهم بزند و بعد از هم زدن دمای آنرا اندازه بگیرد.

(۳ ۴) روش ج

با استفاده از یک مخزن حمام برای آزمایش که در شکل ۲ پیوست الف نشان داده شده است، آزمون را مطابق بند ۶ ۴ ۸، آزمون اصلی، انجام داده و بازدهی جوشیدن آب را محاسبه نمایید. علاوه بر آن، در طول مدت آزمون بطور مداوم آب داخل مخزن حمام را بهم بزنید، هنگامی که آب بین ۳۰ تا ۳۵ درجه سلسیوس بالا آمد عمل خاموش کردن آتش را انجام داده و بالاترین درجه آب را اندازه بگیرید. این درجه را بعنوان دمای نهائی آب در نظر گرفته و بازدهی جوشیدن آب را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید. به هر حال در مورد وسیله گرم شونده غیر مستقیم، مخزن حمام را پر از آب کرده و آب را از داخل قسمت گرم کننده مستقیم که روشن است عبور دهید. زمانی را که روشن بودن وسیله، در اثر بکار افتادن تنظیم کننده دمای قسمت گرم کننده، متوقف می‌شود، بعنوان زمان شروع اندازه‌گیری در نظر گرفته و آزمون را انجام دهید. در این مورد تا زمان شروع اندازه‌گیری، تماماً جریان آب در قسمت گرم کننده غیر مستقیم را متوقف نگه دارید.

$$\eta = \frac{W.C_p(t-t_0)}{G_0(H_e + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

$\eta =$ بازدهی جوشیدن آب (%)

$W =$ وزن یا جرم آب در مخزن حمام (Kg)

$C_p =$ میانگین گرمای ویژه آب $\{Kcal / Kg ^\circ C\} \{KJ / Kg ^\circ C\}$

$t =$ دمای نهائی آب در مخزن حمام ($^\circ C$)

$t_0 =$ دمای ابتدائی آب در مخزن حمام ($^\circ C$)

$G_0 =$ مقدار سوخت مصرف شده در طول مدت آزمون (Kg)

$H_L =$ ارزش حرارتی پائین سوخت $\{Kcal / kg\} \{KJ / kg\}$

۳ ۴۲ ۶ بازدهی حرارتی وسیله مخصوص پخت و پز

در مورد بازدهی حرارتی وسیله مخصوص پخت و پز، آزمون را مطابق بند ۶ ۴ ۸، آزمون اصلی، و روش زیر انجام داده و محاسبات لازم را بعمل آورید.

(۱) برای انجام اندازه گیری، بعد از اینکه وسیله باندازه کافی گرم شد و روشن ماندن آن تقریباً به شرایط کار عادی آن رسید، از یک قابلمه برای آزمون جدول ۴ استفاده کرده و آن را بدون درپوش روی وسیله بگذارید. این زمان را به عنوان زمان شروع آزمون در نظر گرفته و آزمون را ادامه دهید تا وقتی که در مورد وسیله های مخصوص استفاده در خارج از ساختمان ۶۰ دقیقه و در مورد وسیله های داخل ساختمان ۳۰ دقیقه از زمان شروع آزمون بگذرد.

(۲) برای تعیین مقدار تبخیر آب، قبل از شروع آزمون وزن قابلمه (با درپوش) و آب را اندازه بگیرید. بعد از پایان آزمون، درپوش قابلمه را روی آن قرار داده و وزن قابلمه و آب باقیمانده در آن را اندازه گرفته و تفاوت آن را با وزن اولیه بدست آورید.

(۳) دمای آب را در نقطه ای حدود وسط عمق آب اندازه بگیرید.

(۴) بازدهی حرارت را مطابق فرمول زیر محاسبه کنید:

$$\eta = \frac{[M_0 \cdot C_p(t - t_0) + L \cdot M]}{G_0(H_L + \text{ویژه})} \times 100$$

که در آن:

η = بازدهی حرارتی (%)

M_0 = مقدار اولیه آب (Kg)

C_p = میانگین گرمای ویژه آب ($KJ / Kg \text{ } ^\circ C$) ($Kcal / Kg \text{ } ^\circ C$)

t = دمای نهائی آب ($^\circ C$)

t_0 = دمای اولیه آب ($^\circ C$)

P_L = گرمای تبخیر آب در ۱۰۰ درجه سلسیوس ($2256KJ / Kg$) ($539Kcal / Kg$)

M = مقدار تبخیر آب (Kg)

G_0 = مقدار سوخت مصرف شده در مدت آزمون (Kg)

H_1 = کمترین ارزش حرارتی سوخت (KJ / Kg) ($Kcal / Kg$)

(۵) آزمون بازدهی حرارتی را دو بار تحت شرایط مشابه یکدیگر انجام دهید، و میانگین مقادیر بدست آمده در این دوبار آزمون را به عنوان بازدهی حرارتی در نظر بگیرید.

به هر حال در صورتیکه حاصل کسر $\frac{\text{مقدار آموده} - \text{مقدار آموده}}{\text{مقدار آموده در دوبار}}$ کمتر از ۰/۰۵ باشد، آزمون را تکرار کرده و مجدداً میانگین مقادیر بدست آمده را حساب کنید تا وقتی که نتیجه رابطه فوق کمتر از ۰/۰۵ شود.

۶ ۱۳ روش اندازه‌گیری نرخ گرمایش

برای اندازه‌گیری میزان گرمایش، آب را به میزانی که برای خروج دائمی آب داغ در آزمون بند ۶ ۱۱ (۲) گفته شد از وسیله عبور دهید. بعد از اینکه دمای آب ورودی با دمای آبی که از مجرای خروج آب داغ خارج می‌شود تقریباً برابر شدند، وسیله را روشن کنید، و اگر بنحو دیگری مشخص نشده باشد، زمان را از هنگام روشن شدن وسیله تا هنگامیکه اختلاف دمای بین آب ورودی و آب داغ مصرفی به ۸۵/۷ درصد برسد، اندازه‌گیری نمائید.

۶ ۱۴ روش اندازه‌گیری زمان خاموش شدن شعله

برای زمان خاموش شدن شعله، بعد از تکمیل آزمون روشن بودن، عملیات خاموش کردن شعله را انجام دهید و زمان را تا وقتی که شعله کاملاً خاموش شود اندازه‌گیری کنید.

۶ ۱۵ روش اندازه‌گیری مقدار مصرف سوخت

۶ ۱۵ ۱ وسیله دارای سیستم گرم‌کننده هوا و آب

اندازه‌گیری مصرف مقدار سوخت برای وسیله دارای سیستم گرم‌کننده هوا و آب طبق شرح زیر انجام می‌گیرد.

(۱) زمانی را که بعد از روشن کردن وسیله، شعله آن بحالت تثبیت شده می‌رسد، بعنوان زمان شروع آزمون در نظر بگیرید، وزن مخزن نفت یا وزن وسیله مشتمل بر مخزن نفت را اندازه‌گیری کنید. (این مقدار اندازه‌گیری شده را با عنوان A در نظر بگیرید). سپس وزن مخزن نفت یا وزن وسیله مشتمل بر مخزن نفت را بعد از تکمیل آزمون اندازه‌گیری کنید (این مقدار را با عنوان B در نظر بگیرید).

(۲) مقدار مصرف سوخت را طبق فرمول زیر محاسبه کنید:

$$\text{مقدار مصرف سوخت (لیتر در ساعت)} = \frac{A(g) - B(g)}{1000 \times \text{جرم حجمی سوخت (} 0.8 \text{ gr/cm}^3 \text{)} \times (15^\circ \text{C} - h) \times \text{مدت زمان آزمون}}$$

(۳) تفاوت مقدار مصرف واقعی را که مطابق بند (۲) اندازه‌گیری شده است با مقدار مصرف سوخت نشانه‌گذاری شده، طبق فرمول زیر محاسبه کنید:

تفاوت بین مقدار نشانه‌گذاری شده و مقدار واقعی اندازه‌گیری شده (بر حسب درصد) =

مقدار نشانه‌گذاری شده مصرف سوخت (لیتر در ساعت) - مقدار واقعی اندازه‌گیری شده مصرف سوخت (لیتر در ساعت)

مقدار نشانه‌گذاری شده مصرف سوخت (لیتر در ساعت)

۶ ۱۵ ۲ وسیله مخصوص پخت و پز

اندازه‌گیری مقدار سوخت مصرف شده برای وسیله مخصوص پخت و پز را به ترتیب زیر انجام دهید:

(۱) بعد از گذشت حدود ۳۰ دقیقه از زمان روشن کردن وسیله، قابلمه آزمون را از روی وسیله برداشته و وزن مخزن نفت یا وسیله مشتمل بر مخزن نفت را اندازه بگیرید (این مقدار را بعنوان A در نظر بگیرید).

(۲) سپس قابلمه آزمون را مجدداً روی وسیله قرار دهید، بعد از روشن ماندن وسیله به مدت مداوم ۲ ساعت، قابلمه آزمون را از روی وسیله بردارید و وزن مخزن نفت یا وزن وسیله مشتمل بر مخزن نفت را اندازه بگیرید (این مقدار وزن را بعنوان B در نظر بگیرید).

(۳) مقدار مصرف سوخت را مطابق فرمول ۶ ± ۱ (۲) فوق محاسبه کنید. علاوه بر آن، تفاوت بین مقدار مصرف نشانه‌گذاری شده و مقدار مصرف واقعی اندازه‌گیری شده را مطابق فرمول ۶ ± ۱ (۳) فوق محاسبه نمایید.

۷ آزمون احتراق با حداکثر بار

برای آزمون احتراق وسیله با بار اضافه بر حد آن، وسیله را با مقدار سوختی به میزان ۱۰ درصد بیشتر از مقداری که برای آن تعیین شده است روشن کنید و در این حال وضعیت احتراق آنرا بررسی کنید.

علاوه بر آن، در صورتیکه موضوع بخصوصی در استاندارد، در بخش نوع وسیله وجود داشته باشد، بررسی کنید که وسیله در وضع فوق با مشخصات تعیین شده مطابقت دارد یا خیر. در مورد وسیله‌ای که مجهز به دستگاهی برای کنترل مقدار جریان باد در زمان روشن بودن آن می‌باشد و دستگاه را می‌توان از خارج از وسیله به کار انداخت، دستگاه کنترل را برای آزمون فوق در حالت حداکثر و حداقل قرار داده و کار وسیله را بررسی کنید.

۸ آزمون احتراق در حالتی که تنظیم کننده فتیله در بالاترین وضعیت خود قرار دارد

آزمون احتراق در حالتیکه تنظیم کننده فتیله در حداکثر روشن بودن آن قرار دارد باید مطابق روش زیر انجام شود.

۱ مخزن نفت را تا حداکثر ظرفیت آن پر از نفت کنید. و فتیله را در بالاترین وضعیت آن قرار داده و روشن نمایید.

۲ بعد از روشن کردن وسیله، بدون دست زدن به دکمه‌ها و امثال آن اجازه بدهید تا وسیله با همان وضعی که دارد برای مدت ۵ ساعت مداوم کار کند.

(برای وسیله‌ای که ظرفیت کار کردن برای ۵ ساعت متوالی را ندارد، بگذارید تا مدتی که ظرفیت دارد کار کند). و بررسی نمایید که آیا در این مدت کار کردن دود قابل ملاحظه‌ای بوجود آمده است یا خیر و آیا در این مدت شعله آتش بخارج از وسیله، یا به زیر سیلندر احتراق یا بداخل سیلندر هدایت فتیله راه پیدا می‌کند یا خیر.

۹ آزمون احتراق با تهویه طبیعی

آزمون احتراق با تهویه طبیعی باید بر روی وسیله‌ای انجام شود که دارای ساختمانی است که هنگام انجام عملیاتی برای سرویس وسیله، روشن بودن آن متوقف نمی‌شود. وسیله را تحت همان

شرایطی که در بند ۶، آزمون احتراق، گفته شد روشن کنید، بعد از گذشت حدود ۳۰ دقیقه منبع نیروی آنرا قطع کرده و بگذارید وسیله در همان حالتی که هست به روشن بودن خود ادامه دهد.

و در این حال موارد زیر را بررسی نمائید:

(۱) افزایش دمای هر یک از قطعات و قسمتها

(۲) شرایط احتراق و عملکرد استفاده از وسیله

(۳) نسبت منوکسید کربن به دی‌اکسید کربن (CO/CO_2) در محصولات احتراق

(۴) غلظت دود

۱۰ آزمون سوزاندن سوخت اضافی

برای آزمون سوزاندن سوخت اضافی، مخزن نفت را تا حداکثر ظرفیت مخزن پر از نفت کنید، درجه جریان نفت به کاسه کف محفظه احتراق را در روی حداکثر آن بگذارید، وقتی که سطح نفت در کاسه فوق به حداکثر آن رسید آنرا روشن کنید و بگذارید وسیله با همان وضع روشن باقی بماند و در این حال موارد زیر را بررسی کنید تا وقتی که وسیله به وضع روشن بودن عادی خود برسد. حال در صورتیکه وسیله دارای ساختمانی باشد که زمانی که سطح نفت در کاسه کف به حداکثر برسد، روشن کردن وسیله غیر ممکن باشد، مگر اینکه از ابزار یا وسیله دیگری برای تخلیه نفت اضافی از کاسه کف محفظه احتراق استفاده شود، در این صورت آزمون فوق برای این وسیله نباید انجام شود.

(۱) خارج شدن شعله از وسیله، تغییر موقعیت هر یک از قطعات، نشت نفت، شکستگی، و غیره

(۲) درجه حرارت سطحی دیوار چوبی

(۳) مطالب مشروح در استاندارد ملی ایران ۱۲۱۱۸ در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله

۱۱ آزمون شیب

۱۱-۱ آزمون شیب در حال روشن بودن

برای این آزمون، مخزن سوخت را تا حداکثر ظرفیت آن پر از نفت کنید و سپس وسیله را روی صفحه‌ای که بتوان آنرا به اطراف شیب داد قرار دهید. ابتدا وسیله را در حالیکه در وضع افقی قرار دارد روشن کنید، بعد از گذشت زمان حدود ۳۰ دقیقه، وسیله را همراه با سینی زیر آن بطرف جلو و عقب و راست و چپ باندازه ۳ درجه شیب بدهید، و بعد از ۳ دقیقه بررسی کنید که آیا شعله بزرگتر شده یا دود قابل توجهی ایجاد کرده یا خیر. چنانچه در آزمون شیب ۳ درجه وسیله خاموش کننده احتراق عمل کند آنگاه آزمون را باید در شیب ۲ درجه انجام دهید.

علاوه بر آن، برای وسیله مخصوص پخت و پز یک قابلمه آزمون با مشخصات مندرج در جدول ۴ را روی وسیله قرار داده و در آن به اندازه‌ای که در جدول فوق گفته شد آب بریزید و بدون اینکه درپوش قابلمه را روی آن قرار بگذارید، آزمون را انجام دهید.

۲۱۱ آزمون شیب ۱۰ درجه

برای آزمون شیب ۱۰ درجه مخزن نفت را تا ظرفیت کامل آن پر از نفت کنید و هنگامیکه در اینحال وسیله را به هر طرف باندازه ۱۰ درجه شیب می‌دهید، بررسی کنید که آیا نفت از آن می‌ریزد، یا خیر. به هر حال زاویه شیب در وسیله‌های چند طبقه^۱ باید باندازه ۱۰ درجه در جهت جلو و عقب و باندازه ۷ درجه در جهت چپ و راست باشد.

۳۱۱ آزمون شیب ۳۰ درجه

برای آزمون شیب ۳۰ درجه، باید بدون ریختن نفت در مخزن نفت، وسیله را باندازه ۳۰ درجه در کلیه جهات کج کرد و بررسی کرد که در اثر این تغییرات آیا قطعاتی از قسمت‌های اصلی وسیله می‌افتد یا خیر و یا بدنه وسیله واژگون می‌شود یا خیر.

۱۲ آزمون انعکاس حرارت

برای آزمون انعکاس حرارت، مطابق بند ۶ ۴ ۸ از بند اصلی ۶، آزمون احتراق، وسیله را روشن کنید. سپس یک قابلمه فولادی بضامت $1 \pm 0/1$ میلیمتر را که دارای قطری تقریباً مشابه آنچه که برای قابلمه آزمون در جدول ۴ داده شده و یا از نظر شکل و جنس تقریباً مشابه آن باشد، روی وسیله قرار دهید و بگذارید وسیله بطور مداوم برای ۵ ساعت روشن باقی بماند و سپس بررسی کنید که آیا احتراق عادی است یا خیر.

۱۳ آزمون واژگون شدن

۱۳۱ آزمون واژگون شدن در اثر کشیدن

در این آزمون بدون اینکه نفت در مخزن نفت ریخته شود باید وسیله را برای حالتی که سینی کف آنرا نمی‌توان از وسیله جدا نمود با همان شرایطی که دارد و بار دیگر برای حالتی که سینی کف وسیله را می‌توان از آن جدا کرد، بدون اتصال سینی کف، روی سطحی افقی قرار دهید. سپس وسیله را طوری محکم کنید که از جای خود نلغزد، آنگاه یک نیروسنج فنری را همانطور که در شکل ۳۳ نشان داده شده است برای کشیدن وسیله به وسط لبه بالائی وسیله متصل کنید و آنرا بکشید و در این حالت حداکثر نیروی کششی را هنگامیکه یک طرف وسیله از جای خود بلند می‌شود بخوانید، این نیروی کششی نباید از یک نیوتن تجاوز نکند.

بعلاوه، فاصله جابجائی نقطه وارد آوردن نیروی کششی یعنی نقطه (A) را تا نقطه (A') هنگامیکه این نقطه نسبت به خط عمود واژگون می‌شود، با دقت تا $0/1$ سانتیمتر اندازه‌گیری کنید و مقدار نیروی کششی را که باعث واژگون شدن وسیله می‌شود مطابق فرمول زیر محاسبه نمایید.

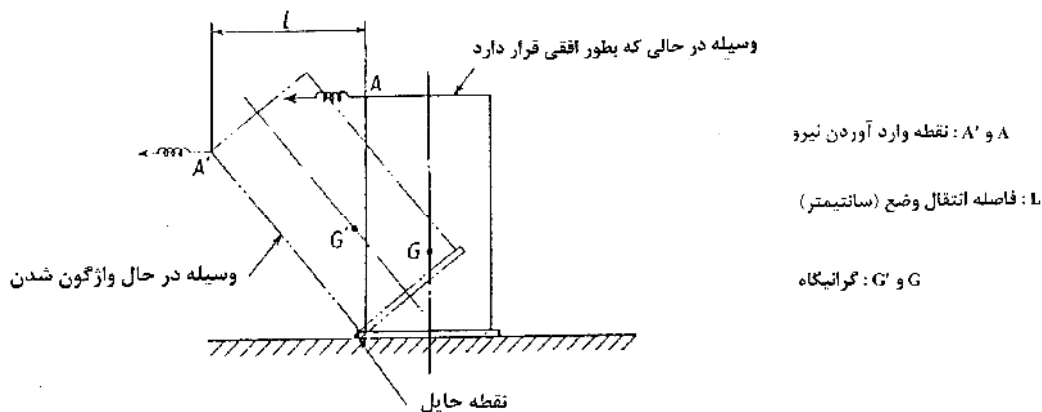
$$\text{فاصله جابجائی} \times [\text{کیلوگرم نیرو}] (N) \text{ نیروی کششی} = \text{مقدار کشش واژگونی}$$

(نیوتن متر) [کیلوگرم نیرو . سانتیمتر] (سانتیمتر) (متر)

¹ Multiseries

علاوه بر این، همین اندازه‌گیری را برای جلو و عقب، راست و چپ وسیله انجام دهید، و کمترین مقدار از مقادیر اندازه‌گیری شده را بعنوان مقدار نیروی کششی که باعث واژگون شدن وسیله می‌شود در نظر بگیرید.

شکل ۴۳ اندازه‌گیری مقدار کشش واژگونی



۲-۱۳ آزمون نشت نفت در اثر واژگون شدن

برای آزمون نشت در اثر واژگون شدن، در داخل مخزن نفت تا حداکثر ظرفیت آن نفت بریزید. برای وسیله‌ای که سینی زیر آن را نمی‌توان از وسیله جدا کرد، در همان حالتی که هست، و برای وسیله‌ای که سینی زیر، از آن جدا می‌شود، بدون اتصال پایه، شرایط را به صورتی در آورید که بتوان وسیله آماده روشن شدن باشد. سپس وسیله را با فشار دادن آن، از طرف جلو و عقب واژگون کنید و بعد از ۱۵ ثانیه آنرا به حالت اول برگردانید. آنگاه مقدار نشت نفت را در هر جهت بر حسب گرم اندازه‌گیری کرده و بیشترین مقدار اندازه‌گیری شده را بعنوان مقدار نشت نفت در اثر واژگون شدن در نظر بگیرید. در مورد وسیله‌ای که بعد از واژگون شدن، خودش بحالت اولیه بر می‌گردد، حداکثر نشت نفت را در طول مدت واژگون شدن و برگشتن بحالت اولیه، در نظر بگیرید.

۳-۱۳ آزمون خاموش شدن اتوماتیک شعله بعد از واژگون شدن وسیله

آزمون خاموش شدن اتوماتیک شعله را باید با مخزن پر از نفت و صفحه فلزی قرار داده شده در زیر وسیله و با نیروی کششی واژگونی که کمتر از ۱۶ نیوتن‌متر باشد به شرح زیر انجام داد. توضیح این که اتاق آزمون باید تحت شرایطی باشد که جریان هوا تأثیری بر روی احتراق نداشته و دمای هوای اتاق نیز بین ۱۵ تا ۲۰ درجه سلسیوس باشد:

(۱) در مورد وسیله نوع باز با تهویه طبیعی برای استفاده در داخل ساختمان، مدت زمان خاموش شدن شعله را وقتی که وسیله در حدود ۳۰ دقیقه بعد از روشن شدن در جهت کمترین نیروی کششی طولی و کمترین نیروی کششی عرضی واژگون شود اندازه بگیرید.

(۲) در مورد وسیله نوع باز با تهویه اجباری برای استفاده در داخل ساختمان، مدت زمان خاموش شدن شعله را وقتی که وسیله در جهت طولی واژگون می‌شود اندازه بگیرید، به هر حال اگر نیروی کششی واژگونی عرضی کمتر از نیروی کششی واژگونی طولی باشد وسیله را در حدود ۳۰ دقیقه بعد از روشن شدن، به صورت عرضی واژگون کنید.

۱۴ آزمون ظرفیت ایجاد رطوبت

برای آزمون ظرفیت ایجاد رطوبت، بعد از ریختن آب به مقدار مشخص شده در داخل تبخیر کننده، وسیله را طبق روشی که در دستورالعمل کار وسیله یا مشابه آن داده شده روشن کنید. بعد از گذشت مدت زمان یک ساعت از روشن شدن وسیله، مقدار آب موجود در تبخیر کننده را اندازه‌گیری کنید و این زمان را بعنوان زمان شروع آزمون در نظر بگیرید و پس از آن وسیله را روشن نگه داشته و بعد از گذشت ۳ ساعت مجدداً مقدار آب کاهش یافته را اندازه بگیرید و از روی آن مقدار آب تبخیر شده در یک ساعت را محاسبه کرده و آن را بعنوان مقدار ایجاد رطوبت در نظر بگیرید.

۱۵ آزمون عملکرد دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن بیش از حد

۱ ۱۵ وسیله نوع سیستم گرم کننده هوا

هنگام بالا بردن دمای وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن بیش از حد، تا دمای تنظیم آن^(۱) یا بیشتر از آن که این عمل با متوقف کردن دمنده انتقال حرارت، کاهش دادن دریچه جریان هوا یا روشهای دیگر می‌تواند انجام شود، باید بررسی شود که آیا وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی در مدت ۵ دقیقه بکار می‌افتد یا خیر.

علاوه بر آن، برای وسیله‌ای که دارای دهانه خروج هوای گرم می‌باشد، باید عمل بالا بردن درجه وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی تا دمای تنظیم یا بالاتر از آن را با بستن دهانه خروج هوای گرم انجام داده و در این حال بررسی کنید که آیا وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی در مدت ۵ دقیقه بکار می‌افتد یا خیر.

یادآوری (۱) درجه تنظیم دما یعنی دمائی که در دستورالعمل وسیله یا نظیر آن نشان داده شده است. به هر حال درجه حرارت سطحی لوله دودکش یک جداره یا دو جداره، در قسمت‌هایی که با دیواره تماس دارد، نباید از ۱۰۰ درجه سلسیوس تجاوز کند و دمای سطحی ورقه خارجی نباید از ۱۵۰ درجه سلسیوس بیشتر شود.

۲ ۱۵ وسیله نوع سیستم گرم کننده آب

در حالیکه وسیله تنظیم کننده دما از کار انداخته شده است، وسیله را از آب پر کنید. سپس شیر خروجی آب گرم را ببندید و در حالیکه وسیله مشغول کار می‌باشد بررسی کنید که آیا وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی، قبل از اینکه آب بجوشد، بکار می‌افتد یا خیر.

۱۶ آزمون مقاومت در برابر نیمه مسدود شدن

آزمون مقاومت در برابر نیمه مسدود شدن باید در مورد وسیله نوع انتقال حرارت با فشار طبق روش زیر انجام شود، البته این آزمون شامل وسیله‌ای که حتی اگر دمنده آن برای انتقال حرارت متوقف شده باشد، ایجاد شرایط غیر عادی نمی‌کند و همچنین شامل وسیله‌ای که سیستم آن از نوعی است که هوای گرم را از تمام جهات به بیرون می‌دمد، نمی‌شود، علاوه بر آن، برای وسیله‌ای که می‌توان در آن میزان مقدار نفت و میزان هوادهی را تنظیم نمود، این آزمون باید در شرایطی انجام شود که حالت "قوی" و "ضعیف" به ترتیب در آن ایجاد شده باشد.

(۱) روش مسدود کردن دهانه خروج هوای گرم

روش مسدود کردن دهانه خروج هوای گرم باید بشرح زیر باشد.

(۱-۴) وسیله را در شرایطی قرار دهید که بتواند روشن شود، و دهانه خروج هوای گرم را تحت شرایطی مسدود کنید که ۱۰ ورقه اندازه‌گیر^۱ با ضخامت درجه نوع ۱ که در استاندارد JIS مشخص شده است روی هم قرار گرفته باشند. به هر حال در مورد وسیله‌ای که دارای قسمتی است که حرارت تشعشعی آن بر روی دهانه خروج هوای گرم منعکس می‌گردد، باید این قسمت تشعشع کننده را از جای خود برداشت و دمای هوای گرم را در حالتی اندازه‌گیری نمود که اطمینان حاصل شود که گرمای تشعشعی تأثیری بر اندازه‌گیری دما ندارد.

(۲-۴) سپس وسیله را روشن کرده و وقتی که روشن بودن وسیله و سوختن نفت بحالت ادامه‌دار درآمد، بررسی کنید که آیا وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی، عمل می‌کند یا خیر، ورقه‌های اندازه‌گیر که برای مسدود کردن بکار رفته است آتش می‌گیرد یا خیر، آیا شعله آتش بخارج از وسیله می‌رسد یا خیر و بالاخره آیا سایر شرایط خطرناک بوجود می‌آید یا خیر.

(۳-۴) برای وسیله‌ای که در آن دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن بیش از حد، فعال نیست. دمای هوای گرم روی سطح ورقه اندازه‌گیر و همچنین دمای سطحی بدنه خارجی وسیله را اندازه‌گیری کنید.

علاوه بر آن، در صورتی که موضوعاتی در استاندارد در بخش مربوط به نوع وسیله، وجود داشته باشد، بررسی کنید که آیا این موضوعات با مشخصات مربوطه مطابقت دارد یا خیر.

(۲) روش مسدود کردن دهانه مکش هوای لازم برای ایجاد هوای گرم

این روش باید بشرح زیر باشد:

(۴-۱) وسیله را به شرایط آماده برای روشن شدن در بیاورید، سپس دهانه مکش هوای لازم برای تولید هوای گرم را با لب به لب روی هم قرار دادن ۱۰ عدد ورقه اندازه‌گیر از نوع نمره ۱ که در استاندارد JIS مشخص شده است مسدود نمایید.

1- Sheets gauge

(۴ ۲) سپس وسیله را روشن کنید و بعد از اینکه روشن بودن وسیله ادامه پیدا کرد بررسی کنید که آیا دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن بیش از حد، بکار می‌افتد یا خیر، توری بکار رفته برای مسدود کردن دهانه آتش می‌گیرد یا خیر، شعله آتش بخارج از وسیله سرایت می‌کند یا خیر و بالاخره آیا سایر شرایط خطرناکی بوجود می‌آید یا خیر.

(۴ ۳) برای وسیله‌ای که دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن بیش از حد، فعال نیست دمای سطحی را که در داخل توری برای مسدود کردن دهانه بکار رفته و همچنین ورق خارجی را اندازه بگیرید.

علاوه بر آن، در صورتیکه موضوعاتی در استاندارد در بخش مربوط به نوع وسیله وجود داشته باشد، بررسی کنید که آیا این موضوعات با مشخصات مربوطه مطابقت دارد یا خیر.

۱۷ آزمون کیفیت آب

برای آزمون کیفیت آب بعد از اینکه وسیله را با اندازه کافی با آب شهری شستشو دادید (آبی که هنوز آثاری از کلر در آن وجود داشته باشد)، آزمون را مطابق روش زیر انجام دهید.

(۱) برای وسیله‌ای که معمولاً آب گرم ذخیره می‌کند پس از پر کردن کامل آن با آب شهر (محتوی بقایای کلر) آنرا تخلیه کنید، بعد این عملیات را یکبار دیگر تکرار کنید و بعد از شستن وسیله و پر کردن آن با آب، دستگاه تنظیم کننده درجه حرارت را بر روی بالاترین درجه آب مصرفی برای کار وسیله قرار دهید و هنگامیکه کار کردن وسیله در اثر عملکرد دستگاه تنظیم کننده درجه حرارت متوقف شد، آب داخل وسیله را تخلیه نمایید.

سپس مجدداً وسیله را کاملاً پر از آب کرده و آنرا بکار اندازید و بعد از اینکه دمای آب داخل وسیله برای مدتی حدود ۶ ساعت در حداکثر دمای مصرفی آب باقی ماند، کار کردن وسیله را متوقف کرده و آنرا بگذارید برای مدت تقریباً ۲۴ ساعت به همین حالی که هست باقی بماند. اندازه‌گیری این ۲۴ ساعت از زمانیکه دمای آب برای اولین بار به حداکثر دمای مصرفی آب رسیده است، شروع می‌شود. سپس در حدود ۱ الی ۲ لیتر از آب داخل وسیله را دور ریخته و بعد در حدود ۳ لیتر یا بیشتر از آب داخل وسیله را بعنوان نمونه در داخل یک ظرف تمیز و بزرگ بریزید، سپس این نمونه را به سرعت خنک کرده و مقدار هر یک از مواد موجود در آن را بر اساس آنچه در قانون سازمان آب مشخص شده است تعیین کنید و مقادیر بدست آمده را با مقادیر مواد مشابه که در آب اصلی وجود دارد مقایسه نمایید.

ضمناً قبل از عبور دادن آب از داخل وسیله، تخلیه آب شهر برای مدت ۳۰ دقیقه لازم می‌باشد. (۲) برای وسیله‌ای که ساختار آن چنان است که آب در اثر عبور از داخل مبدل حرارتی گرم می‌شود، وسیله را با آب شهر (محتوی بقایای کلر) با سرعت جریان حدود ۳۰ متر در دقیقه برای حدود یک ساعت شستشو دهید. سپس وسیله را بکار انداخته و در حالی که دمای آنرا در حداکثر دمای کار آن نگه داشته‌اید، مقداری آب که در حدود ۲ برابر گنجایش آب‌گیری وسیله

باشد را از وسیله تخلیه کنید، بعد ۳ لیتر یا بیشتر از آب را به عنوان نمونه در داخل یک ظرف تمیز و بزرگ بریزید، بعد این نمونه را بسرعت خنک کرده و مقدار هر یک از مواد موجود در آن را بر اساس آنچه در قانون سازمان آب مشخص شده است، تعیین کنید و این مقادیر را با مقادیر مواد مشابه موجود در آب اصلی مقایسه نمایید.

۱۸ آزمون دمای آب داغ خروجی

برای این آزمون، تنظیم کننده دما را بر روی بالاترین درجه آن قرار دهید، وسیله را طوری تنظیم کنید که حداقل مقدار آب ورودی بتواند وسیله را به طور مداوم روشن نگه دارد، و بعد از روشن کردن مقدماتی، وقتی که درجه حرارت آب داغ خروجی باندازه کافی به حال ثابت درآمد، دمای آب گرم خروجی را اندازه گیری کنید.

علاوه بر آن بررسی کنید که آیا شرایط غیر عادی از قبیل جوشیدن آب، بکار افتادن وسیله جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی و غیره وجود دارد یا خیر.

۱۹ آزمون تنظیم دما

برای این آزمون، تنظیم کننده دما را بر روی بالاترین درجه آن قرار دهید تا وسیله در این حالت کار کند. هنگامیکه مدار تنظیم کننده دما باز شد، دمای آب داغ خروجی از وسیله را اندازه بگیرید (در مورد وسیله نوع دو مداره، دمای آب داغ خروجی قسمت گرم شونده مستقیم اندازه گیری می شود). سپس تفاوت این دما را با مقدار دمائی که تنظیم کننده دما معمولاً در آن درجه قرار داده می شود، بدست آورید. در این مورد، در وسیله نوع دو مداره، بدون انجام جریان دورانی در قسمت گرم شونده غیر مستقیم، آزمون باید انجام شود.

۲۰ آزمون مقاومت در برابر روشن بودن در حالت خالی

۴۰ روش الف

در مورد وسیله های گرم کننده هوا و تأمین کننده آب داغ مصرفی هنگامی که وسیله بدون وارد کردن آب بداخل آن کار می کند، بررسی کنید که آیا واقعاً روشن شدن مشعل غیر ممکن است؟ یا به سرعت خاموش می شود؟ آیا خودبخود مجدداً روشن می شود یا خیر، سپس بررسی کنید که آیا وقتی مجدداً آب داخل وسیله می شود تا کار کند، می تواند بطور معمولی کار کرده و مورد استفاده قرار گیرد یا خیر. علاوه بر آن، به غیر از وسیله ای که دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی آن با عملکرد دستگاه جلوگیری کننده از کار کردن وسیله در حالت خالی ترکیب شده می باشد، در مورد وسیله ای که در آن دستگاه جلوگیری کننده از گرم شدن اضافی در اثر بکار افتادن تنظیم کننده دما غیرفعال شده است و همچنین در هنگام تکرار روشن شدن و خاموش شدن در مدت یکساعت، بررسی کنید که آیا این وسیله در وضعیت خطرناکی در می آید یا خراب می شود یا خیر.

علاوه بر آن در مورد وسیله دارای پیلوت دائم سوز بررسی شود که آیا احتمال بوجود آمدن خطر وجود دارد یا خیر.

۴۰ ۲ روش ب (در مورد وسیله مخصوص حمام)

بعد از اتصال وسیله به مخزن حمام برای آزمون مطابق شکل ۲ پیوست الف، بدون وارد کردن آب بداخل مخزن حمام، عملیات روشن کردن را انجام داده و بررسی کنید که آیا وسیله روشن می‌شود یا خیر.

سپس تحت شرایط مذکور در بندهای ۶ ۴ ۸ و ۶ ۲ از بند اصلی ۶ با عنوان آزمون احتراق، بالا رفتن دما در هر یک از قسمت‌های قابل اشتعال را اندازه‌گیری کنید و بعد از اینکه شرایط روشن باقی ماندن تقریباً به حالت عادی درآمد، آزمون را طبق شرح زیر انجام دهید.

(۱) درپوش مجرای تخلیه آب از مخزن حمام را بطور کامل باز کنید تا آب داخل مخزن حمام تخلیه شود و از زمان بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از روشن بودن در صورت خالی بودن مخزن، تا وقتی که شعله کاملاً خاموش شود، اضافه شدن دمای هر یک از قطعات و همچنین شرایط روشن بودن را بررسی نمایید. علاوه بر آن، چنانچه در استاندارد مربوطه در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، موضوعات بخصوصی را مشخص کرده باشد، بررسی کنید که آیا این موضوعات با مشخصات مربوطه مطابقت دارد یا خیر.

(۲) مدت زمان خاموشی شعله در زمان انجام آزمون شماره (۱) فوق را اندازه بگیرید و مدت زمان از هنگامیکه سطح آب به انتهای بالائی پائین‌ترین لوله جریان دورانی در سمت مخزن حمام می‌رسد تا موقعیکه شعله در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از روشن بودن در اثر خالی شدن مخزن، به طور کامل خاموش می‌شود اندازه بگیرید.

(۳) بعد از خاموش شدن شعله، بلافاصله مخزن حمام را پر از آب کرده و مجدداً عملیات روشن کردن آنرا انجام دهید و بررسی نمایید که آیا در این حال روشن شدن توأم با حالت انفجاری و امثال آن اتفاق می‌افتد یا خیر.

۲۱ آزمون مقاومت در برابر باد

۴۱ ۱ کلیات آزمون

آزمون مقاومت در برابر باد را مطابق وسیله نشان داده شده در شکل ۳ پیوست الف انجام دهید. و بعد از اینکه وسیله بطور مقدماتی بمدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر مطابق شرایط بند ۶ ۴ ۸ از بند اصلی ۶ «آزمون احتراق» بسته به نوع وسیله روشن ماند و کارکرد، آزمون را مطابق روش زیر انجام دهید. علاوه بر آن، در مورد وسیله‌ای که نیاز به عبور جریان آب از آن دارد، آزمون باید در حالی انجام شود که با استفاده از دستگاه مناسبی آب از وسیله عبور داده شود.

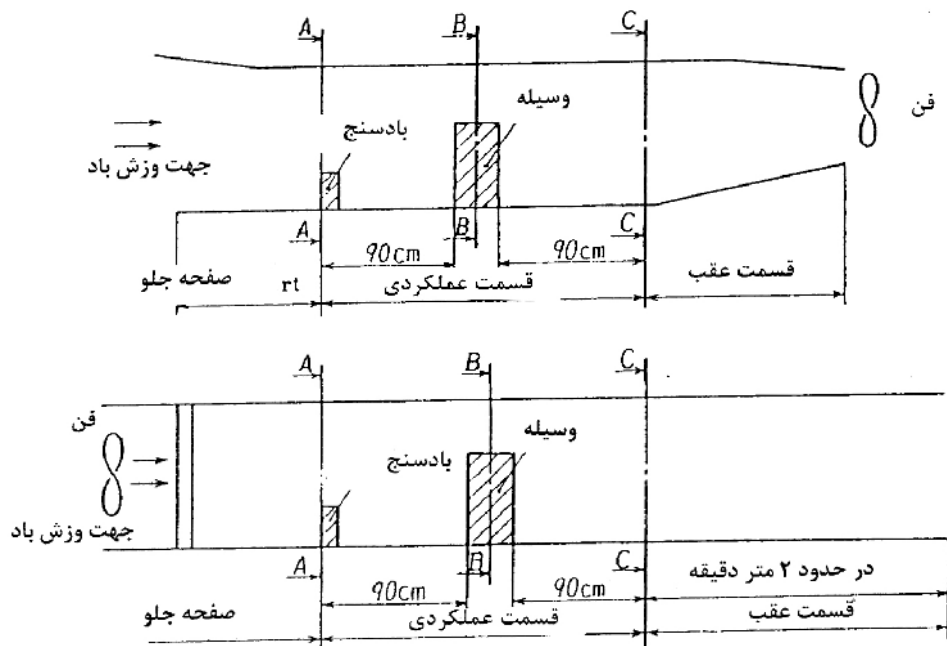
۴۱ ۲ روش الف

وسیله را در وسط قسمت عملکردی تونل باد همانطور که در شکل ۳۴ نشان داده شده است قرار دهید. باد را با سرعتی که در استاندارد مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله مشخص شده است بدفعات و هر دفعه به مدت ۳ دقیقه به طرف وسیله بدمید و بررسی کنید که آیا در طول مدت وزیدن باد و تا ۵ دقیقه بعد از متوقف شدن وزش باد، شعله خاموش می‌شود یا خیر و یا شعله بخارج از وسیله و حفاظ آن سرایت می‌کند یا خیر.

جهت وزش باد به سمت جلو وسیله و با زاویه ۶۰ درجه به راست و چپ از جلو باشد. ضمناً تغییرات سرعت باد در طول مدت آزمون باید $\pm 0/3$ متر در ثانیه باشد.

شکل ۴۴ شرایط استقرار وسیله

ابعاد بر حسب سانتیمتر



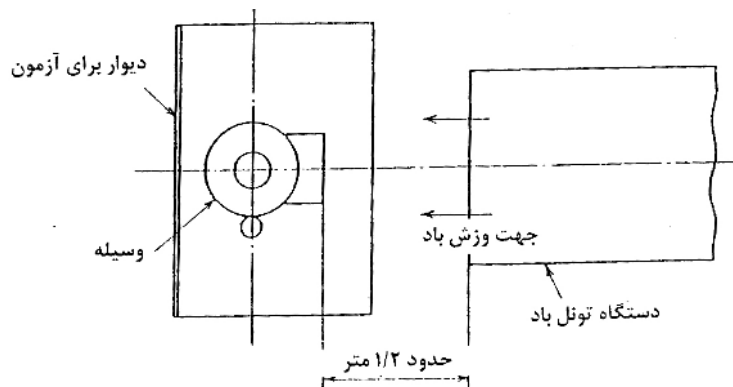
۴۱ ۳ روش ب

وسیله را برای آزمونی که در شکل ۴ پیوست الف نشان داده شده است، مطابق روشی که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده است در محلی که در شکل ۳۵ نشان داده شده است، روی دیوار نصب کنید. برای این آزمون بادی با سرعتی که در این استاندارد برای آزمون مقاومت در برابر سرعت باد در بخش مربوط به نوع وسیله مشخص شده است برای مدت ۳ دقیقه بدمید، بررسی کنید که در طول مدت دمیدن باد و تا مدت ۵ دقیقه بعد از متوقف شدن آن، آیا شعله خاموش می‌شود یا خیر و همچنین آیا شعله به خارج از وسیله سرایت می‌کند یا خیر.

جهت وزیدن باد آزمون به طرف وسیله باید در جهت روبرو، ۴۵ درجه بطرف راست و چپ نسبت به

جلو و همچنین ۹۰ درجه به راست و چپ نسبت به جلو باشد. تغییرات سرعت باد در طول مدت این آزمون باید ± 0.3 متر در ثانیه باشد.

شکل ۴۵ شرایط نصب وسیله



۲۲ آزمون مقاومت در برابر سرعت باد

۱ ۴۲ کلیات آزمون

آزمون مقاومت در برابر سرعت باد را مطابق دستگاه آزمونی که در شکل ۵ پیوست نشان داده شده و بسته به نوع وسیله، مطابق روش زیر انجام دهید. برای وسیله‌ای که نیاز به عبور آب از آن دارد، آزمون را در حالی انجام دهید که با استفاده از دستگاه مناسبی، آب از وسیله عبور داده می‌شود.

۲ ۴۲ روش الف

لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره را، برای آزمون نشان داده شده در شکل ۶ پیوست الف، به دیوار متصل کنید.

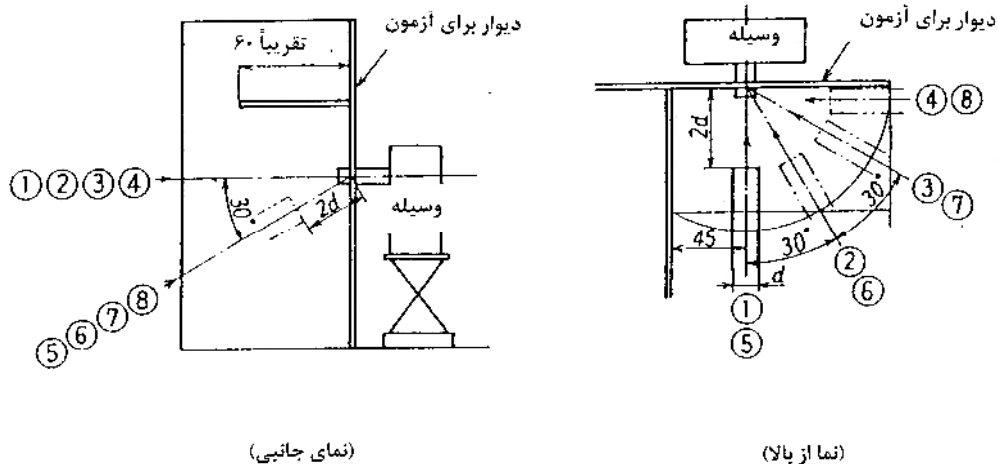
علاوه بر آن، وسیله را مطابق روش نشان داده شده در دستورالعمل، بعنوان یک قاعده، به لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره، متصل کنید. در صورتیکه اتصال مطابق روش فوق ممکن نباشد، می‌توان از لوله اضافی با حداقل طول استفاده کرد.

علاوه بر آن، اندازه طول لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره از سطح دیوار برابر حداقل اندازه‌ای باشد که در دستورالعمل گفته شده است.

سپس بگذارید وسیله برای مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر، در شرایط حداکثر میزان احتراق که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده، روشن باقی بماند. بعد از اینکه محفظه احتراق یا نظیر آن باندازه کافی گرم شد، وسیله را در محلی که در شکل ۳۶ نشان داده شده است قرار داده و باد برای آزمون را با سرعت گفته شده در استاندارد، در بخش نوع وسیله برای مدت ۳ دقیقه بطرف آن بدمید و

بررسی کنید که آیا در طول مدت وزیدن باد و تا ۵ دقیقه بعد از متوقف کردن باد شرایط غیر عادی در آن بوجود می‌آید یا خیر.

شکل ۴۶ جهت وزش باد



یادآوری: ۱ تا ۸ جهت وزش باد را نشان می‌دهد.

۴۲ ۳ روش ب

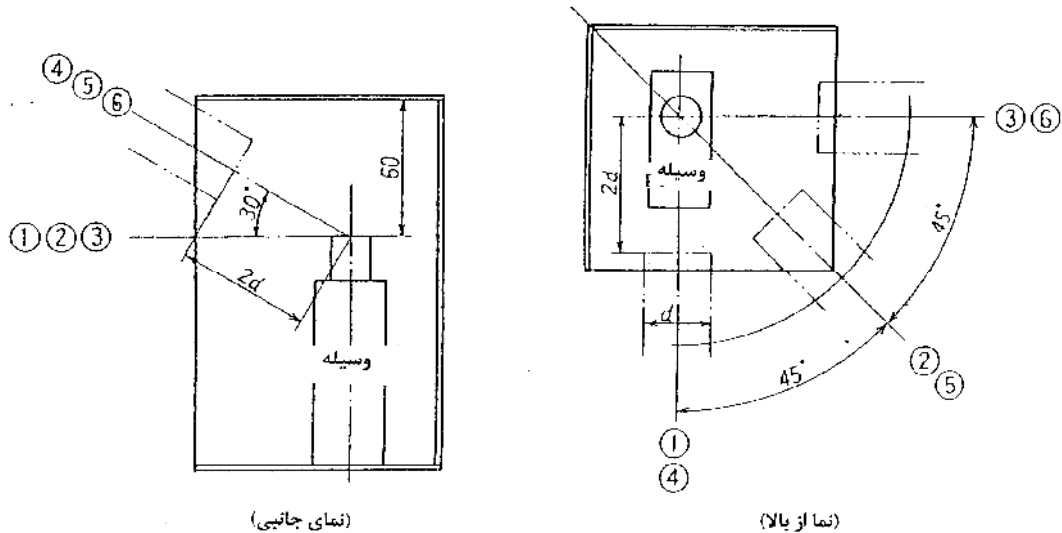
وسیله را روی دیوار برای آزمونی که در شکل ۷ پیوست الف نشان داده شده است مطابق روش مذکور در دستورالعمل یا نظیر آن در محلی که در شکل ۳۷ نشان داده شده است قرار دهید. باد را با سرعتی که در استاندارد مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله مشخص شده است بدمید و آزمون را مطابق شرح زیر انجام دهید.

(۱) عملیات روشن کردن وسیله را مطابق روش مندرج در دستورالعمل انجام داده و بررسی کنید که آیا وسیله روشن می‌شود یا خیر و بعد از روشن شدن آیا شعله خاموش می‌شود یا خیر.
(۲) در مورد وسیله‌ای که در آزمون شماره (۱) فوق روشن می‌شود متعاقباً آنرا بر روی حداکثر میزان احتراق آن قرار دهید و بررسی کنید که آیا شرایط غیر عادی در احتراق آن بوجود می‌آید یا خیر.

علاوه بر آن در صورتی که موضوعات خاصی در استاندارد در بخش نوع وسیله مشخص شده باشد، بررسی کنید که آیا این موضوعات بر آورده می‌شود یا خیر.

شکل ۴۷ جهت وزش باد

ابعاد بر حسب سانتیمتر



۲۳ آزمون مقاومت در برابر فشار باد

آزمون مقاومت در برابر فشار باد را مطابق شرح زیر انجام دهید.

(۱) لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره را به وسیله‌ای که در شکل ۸ پیوست الف نشان داده شده متصل کنید. اتصال لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره به وسیله، بعنوان یک قاعده، باید مطابق روشی باشد که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده است.

علاوه بر آن، در صورت لزوم می‌توان از یک قطعه لوله با حداقل طول برای بلندتر کردن لوله‌ها استفاده کرد. اندازه لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره از سطح دیوار، حداقل اندازه‌ای باشد که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده است.

(۲) سپس وسیله را برای ۳۰ دقیقه یا بیشتر، مطابق حداکثر میزان احتراق که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده، بعد از اینکه محفظه احتراق و یا مشابه آن به مقدار کافی گرم شد تحت شرایط اعمال فشار معادل ۶۰ پاسکال و ۲۵۰ پاسکال عمل روشن کردن را انجام داده و بررسی کنید که آیا روشن می‌شود یا خیر و علاوه بر آن، بعد از روشن شدن، آیا شعله خاموش می‌شود یا خیر.

علاوه بر آن وسیله‌ای را که روشن شده است، بگذارید با حداکثر میزان احتراق باقی بماند، بعد از اینکه روشن بودن وسیله بحالت پایدار درآمد، نسبت منوکسیدکربن (CO) به دی‌اکسیدکربن (CO/CO₂) را در محصولات احتراق و همچنین غلظت دود را اندازه‌گیری کنید.

علاوه بر آن در صورتیکه موارد دیگری در استاندارد در بخش نوع وسیله، خواسته شده باشد، بررسی کنید که آیا مشخصات خواسته شده در این موارد برآورده گردیده است یا خیر.

۲۴ آزمون غیر قابل نفوذ بودن هوا

برای آزمون غیر قابل نفوذ بودن هوا، هوا را با فشار ۱۰۰ پاسکال از طریق تنوره مطابق دستگاهی که در شکل ۹ پیوست الف نشان داده شده است وارد وسیله کنید و مقدار نشت هوا از بدنه وسیله را اندازه‌گیری نمایید. البته هنگام انجام این آزمون باید دمنده داخل تنوره در حال کار کردن باشد.

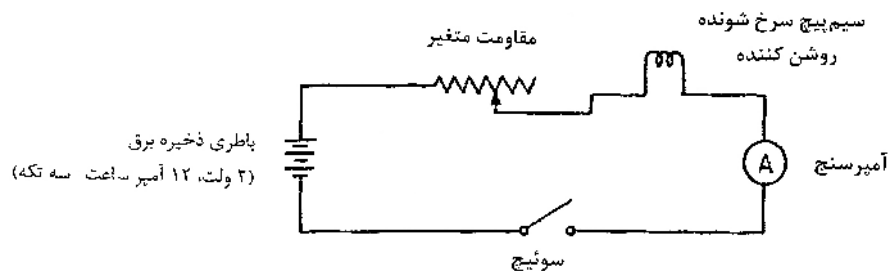
۲۵ آزمون روشن شدن با برق

۴۵ ۱ روش الف (در مورد دستگاه روشن کننده با باتری خشک)

در مورد دستگاه روشن کننده با استفاده از باتری خشک^(۱) بعنوان منبع نیرو، ابتدا وسیله را به ترتیب به یک المان سرخ شونده برای روشن کردن و یک باتری خشک که در استاندارد JIS C 8501 مشخص شده است مجهز کنید. جریان برق را از داخل دستگاه روشن کننده عبور دهید و مقدار جریان برق اولیه در المان روشن کننده را تعیین کنید.

سپس المان روشن کننده را که وسیله با آن مجهز شده است به مدار برق که در شکل ۳۸ نشان داده شده است متصل کنید. مقدار جریانی را که از مدار عبور می‌کند به ۸۰ درصد مقدار اولیه برسانید. عملیات روشن کردن را مطابق روشی که در دستورالعمل گفته شده است انجام دهید و بررسی کنید که آیا وسیله به آرامی و بطور ایمن روشن می‌شود یا خیر.

شکل ۴۸ مدار آزمون روشن کردن برقی (این شکل یک مثال را نشان می‌دهد)



یادآوری در مورد باتری خشکی که برای برقراری جریان برق اولیه استفاده می‌شود، باتری باید نو بوده و بیش از شش ماه از تولید آن نباید سپری شده باشد (باتری باید نو باشد).

۴۵ ۲ روش ب (در صورت استفاده از دستگاه پیزوالکتریک (جرقه زن) برای روشن کردن)

در مورد دستگاه روشن کننده‌ای که در آن از روشن کننده پیزوالکتریک بعنوان منبع تأمین نیروی برق استفاده شده باشد، عملیات روشن کردن را در شرایط عادی استفاده انجام داده و بررسی کنید که آیا روشن شدن انجام می‌شود یا خیر.

ضمناً، در این مورد روشن شدن و خاموش شدن شعله را در یک مرحله در نظر بگیرید.

۴۵ ۳ روش ج (در مورد دستگاه روشن کننده‌ای که از یک منبع تأمین نیرو که برای مصارف عمومی خانگی بکار می‌رود استفاده می‌کند)

در مورد دستگاهی که برای تأمین نیروی برق خود از یک منبع برق مشابه همان منبعی که برای مصارف عمومی بکار می‌رود استفاده می‌کند، میزان برق ارسالی را برای انجام عملیات روشن کردن، معادل ۹۰٪ ولتاژ تعیین شده انتخاب کنید و بررسی کنید که آیا این دستگاه عملیات روشن کردن را به آرامی و بطور ایمن انجام می‌دهد یا خیر.

۲۶ آزمون مدت زمان روشن شدن

برای آزمون مدت زمان روشن شدن، مدت زمانی را که از لحظه شروع عملیات روشن کردن طول می‌کشد تا شعله روشن شود اندازه‌گیری کنید.

۲۷ آزمون پس زدن شعله

برای آزمون پس زدن شعله، بررسی کنید که آیا در آزمون هنگامیکه تنظیم کننده فتیله، مطابق بند ۷، در حداکثر خود می‌باشد شعله پس می‌زند یا خیر. سپس طول فتیله را تا جایی که ممکن است کوتاه کنید و بعد از روشن باقی ماندن تحت شرایط ۶ ۴ ۸ از بند اصلی ۶ آزمون احتراق، عملیات خاموش کردن شعله را انجام دهید، و بررسی کنید که آیا شعله بطرف مخزن نفت پس می‌زند یا خیر.

۲۸ آزمون مصرف نیروی برق

آزمون مصرف نیروی برق را با اعمال میزان ولتاژ تعیین شده و مقدار فرکانس تعیین شده مطابق روش زیر انجام دهید.

۴۸ ۱ روش الف

عملیات روشن کردن را انجام دهید و کار وسیله را به طور مداوم ادامه دهید و مقدار برق مصرفی را، هنگامیکه مصرف برق تقریباً به حالت ثابت رسید اندازه بگیرید (برای وسیله‌ای که میزان مدت روشن شدن آن مدت کوتاهی تعیین شده است، اندازه‌گیری فوق را هنگامی انجام دهید که مدت زمانی که گذشته است برابر مدت زمان تعیین شده باشد).

۴۸ ۲ روش ب

ب ۱ برای اندازه‌گیری نیروی برق مصرفی در زمان روشن کردن، عملیات روشن کردن را انجام دهید و حداکثر مقدار نیروی برق مصرف شده را [باستثنای شدت جریان راه‌اندازی (۱۰۰۰ ms)] که باید تا زمان روشن شدن شعله تولید شود، اندازه‌گیری کنید.

ب ۲ برای اندازه‌گیری برق مصرفی در مدت احتراق، متوسط برق مصرفی را بعد از شروع به احتراق اندازه بگیرید. (محاسبه برق مصرفی را تقریباً ۳۰ دقیقه بعد از پایدار شدن احتراق انجام دهید).

ب ۳ برای اندازه‌گیری حداکثر مصرف برق در زمان عبور جریان برق، حداکثر مقدار مصرف برق تولید شده در طول مدت عبور جریان برق را اندازه‌گیری کنید [به استثناء شدت جریان راه‌اندازی (۱۰۰۰ms)].

۲۹ آزمون سر و صدا

۴۹ ۱ کلیات آزمون

آزمون سر و صدا را الزاماً در یک اتاقک آکوستیک (بدون انعکاس صدا) بعد از برقراری و تثبیت احتراق، بسته به نوع وسیله، طبق شرح زیر انجام دهید.

(۱) برای وسیله‌ای که لازم است آب از آن عبور کند، آزمون را در حالی انجام دهید که با استفاده از دستگاه مناسبی آب از وسیله عبور داده می‌شود.

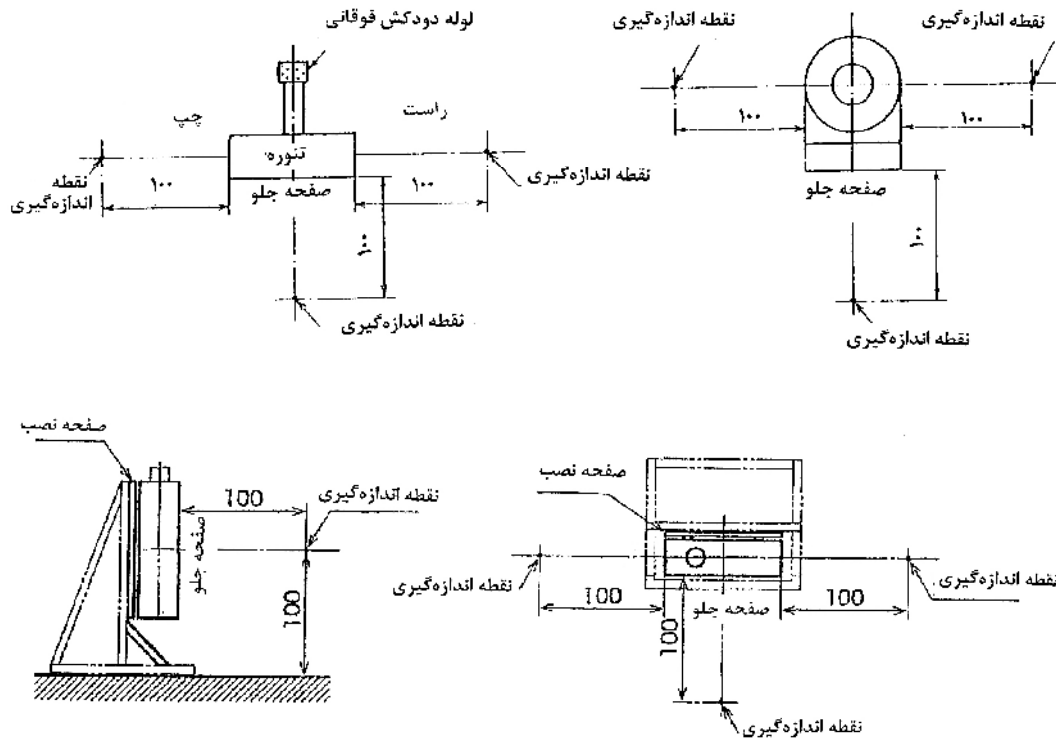
(۲) برای وسیله‌ای که ساختار آن بنحوی است که باید به لوله دودکش متصل باشد، لوله دودکش را به آن متصل کنید (ارتفاع آن الزاماً باید در حدود ۲ متر باشد) و در این حال برای دستگاهی که به لوله دودکش فوقانی یک جداره یا دو جداره متصل می‌شود، این دستگاه باید دارای حداقل طولی باشد که در روش نشان داده شده در دستورالعمل گفته شده است.

۴۹ ۲ روش اندازه‌گیری میزان سرو صدا

باید سر و صدا را در سه نقطه اندازه گرفت (در حدود ارتفاع یک متر از سطح زمین) که در شکل ۳۹ نشان داده شده است. برای اینکار باید از نشان دهنده میزان سر و صدا با مشخصات A که در استاندارد JIS C ۱۵۰۲ داده شده یا دستگاه اندازه‌گیری معادل یا بالاتر از آن استفاده شود و بالاترین میزان سطح سر و صدا یادداشت گردد.

شکل ۴۹ موقعیت‌های اندازه‌گیری

ابعاد بر حسب سانتیمتر



۴۹ ۳ روش اندازه‌گیری میزان قدرت

میزان قدرت مربوط به سر و صدای تولید شده در شرایط احتراق عادی را الزاماً مطابق روش داده شده در پیوست، اندازه‌گیری کنید، و میزان قدرت را بر اساس معیار مشخصات A بدست آورید.

۴۰ ۳۰ آزمون عملکرد ایمنی وسیله در برابر قطع برق

برای آزمون عملکرد ایمنی وسیله در برابر قطع برق بعد از اینکه دستگاه باندازه کافی کارکرد جریان برق را قطع کنید، و پس از برقراری مجدد جریان برق بررسی کنید که آیا، صرفنظر از اینکه کار کردن وسیله برای مدت کوتاه یا مدت طولانی قطع شده باشد، احتمال بوجود آمدن خطر وجود دارد یا خیر.

۴۱ ۳۱ آزمون عایق‌بندی الکتریکی

۴۱ ۱ آزمون مقاومت عایق‌بندی

برای انجام این آزمون، مقاومت عایقی بین قسمت دارای برق و قسمت بدون برق وسیله را توسط یک دستگاه سنجش مقاومت عایقی ۵۰۰ ولتی مطابق روش زیر اندازه‌گیری کنید:

(۱) برای وسیله‌ای که از یک باطری خشک بعنوان منبع نیرو استفاده می‌کند، اندازه‌گیری فوق باید بین قطب‌های باطری انجام شود.

(۲) برای وسیله‌ای که از جریان برق عمومی منزل استفاده می‌کند، این اندازه‌گیری باید بین قسمت دارای برق و قسمت فلزی بدون برق انجام شود.

در صورتیکه ولتاژ اتصال زمین و ولتاژ بین سیم‌ها از نوع برق با جریان متناوب باشد، برای مدارهای با ولتاژ حداکثر ۳۰ ولت و در موردی که جریان برق از نوع برق مستقیم باشد، برای مدارهای با ولتاژ حداکثر ۴۵ ولت که این مدارها از سمت منبع نیرو عایق شده باشد، این آزمون نباید انجام شود.

برای وسیله‌ای که در داخل یک تبخیر کننده تعبیه شده باشد، بعد از انجام آزمون مقاومت عایق‌بندی به اندازه ۱۲۰ درصد حجم داخلی تبخیر کننده در داخل آن آب بریزید و بعد از اینکه آب از آن سرریز شد، بلافاصله همان آزمون را انجام دهید.

۴۱ ۲ آزمون مقاومت در برابر ولتاژ

برای آزمون مقاومت در برابر ولتاژ، بعد از انجام آزمون مقاومت عایق‌بندی، ولتاژ نشان داده شده در جدول ۶ را با فرکانس حدود ۵۰ تا ۶۰ هرتز با امواج سینوسی، ما بین قسمت دارای برق و قسمت فلزی بدون برق وارد کنید و بررسی کنید که آیا دستگاه برای مدت یک دقیقه در مقابل این ولتاژ مقاومت می‌کند یا خیر.

در رابطه با مداری که ولتاژ آن بیشتر از ۳۰ ولت نیست، در حالتی که ولتاژ اتصال زمین و ولتاژ بین سیم‌ها متناوب باشد و همچنین برای جریان مستقیم که از سمت منبع نیرو مجزا بوده و بیش از ۴۵ ولت نباشد این آزمون نباید انجام شود.

جدول ۶ ولتاژ آزمون

ولتاژ تعیین شده	ولتاژ آزمون
بیشتر از ۳۰ ولت تا حداکثر ۱۵۰ ولت	۱۰۰۰
بیشتر از ۱۵۰ ولت	۱۵۰۰

۳۲ آزمون ارتعاش

۴۲ ۱ کلیات آزمون

شرایط کلی آزمون ارتعاش باید به شرح زیر باشد:

(۱) وسیله را بر روی پایه دستگاه آزمون لرزش نصب و ثابت کنید. لوله دودکش یک جداره یا دو جداره را مطابق روش مناسبی به وسیله متصل کرده و ترتیبی دهید که یک احتراق تقریباً ایجاد شود.

(۲) در صورتیکه مخزن نفت از نوعی است که روی کف زمین نصب می‌شود، مخزن نفت را در ارتفاعی که در دستورالعمل گفته شده در موقعیت مناسبی در اطراف دستگاه آزمون لرزش، نصب کنید.

(۳) در مخزن تا حد ظرفیت کامل نفت بریزید، وسیله را روشن کنید، و بعد از اینکه وسیله به شرایط تعادل حرارتی رسید، آزمون را با امواج سینوسی و ارتعاش افقی در دوره‌های ۰/۳ ثانیه، ۰/۵ ثانیه و ۰/۷ ثانیه‌ای، و اعمال لحظه‌ای ارتعاش یا اضافه کردن تدریجی ارتعاش، انجام دهید. در صورتیکه حساسیتی در جهات بروز زلزله در وسیله وجود داشته باشد، آزمون را لااقل در دو جهت انجام دهید.

(۴) در صورتیکه دستگاه آتش خاموش کن خودکار برای مواقع بروز زلزله وجود داشته باشد، قطعه حساس در برابر زلزله این دستگاه را به یک قسمت سخت و محکم وسیله متصل کرده و آنرا به پایه دستگاه آزمون ارتعاش محکم کنید و سپس آزمون را انجام دهید.

(۵) برای وسایلی که لازم است آب از آن عبور کند، آزمون را در حالی انجام دهید که با استفاده از دستگاه مناسبی، آب از آن عبور داده می‌شود.

۴۲ ۲ ارتعاش لحظه‌ای

(۱) اعمال لحظه‌ای ارتعاش بر وسیله نوع باز باید بشرح زیر انجام شود.

(۱ ۴) هنگام اعمال ارتعاش، با شتاب ارتعاش (سانتی‌متر بر مجذور ثانیه) {Gal} مشخص شده در استاندارد در بخش نوع وسیله، بررسی کنید که آیا دستگاه خاموش کننده شعله در مدت ۱۰ ثانیه بکار می‌افتد یا خیر.

(۲ ۴) اگر سیستم خاموش کننده مطابق آزمون (۱ ۴) فوق عمل کند مدت زمان را از موقعی که سیستم خاموش کننده عمل می‌کند تا موقعی که شعله خاموش می‌شود، اندازه بگیرید و بررسی کنید که در این مدت احتراق غیر عادی بوجود می‌آید یا خیر.

(۲) اعمال لحظه‌ای ارتعاش در وسیله‌های نوع نیمه بسته، بسته و نوع مخصوص استفاده در خارج از ساختمان باید طبق شرح زیر انجام شود.

(۱ ۴) هنگام اعمال ارتعاش با شتاب ارتعاش (سانتی‌متر بر مجذور ثانیه) {Gal} مشخص شده در استاندارد مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، بررسی کنید که آیا دستگاه آتش خاموش کن در مدت ۱۰ ثانیه بکار می‌افتد یا خیر.

یادآوری: اعمال آبی و سریع ارتعاش یعنی روشی که در آن ابتدا فرکانس و دامنه نوسان طوری تنظیم می‌شود که به شتاب ارتعاش مشخص شده برسد و سپس شتاب لرزش را بطور آبی اعمال کند.

۴) هنگام اعمال ارتعاش با شتاب ارتعاش ۱ (سانتی‌متر بر مجذور ثانیه) {Gal} به میزانی که در استاندارد در بخش نوع وسیله تعیین شده است، بررسی کنید که آیا شعله در مدت ۱۰ ثانیه خاموش می‌شود یا خیر.

در صورتیکه شعله در مدت ۱۰ ثانیه خاموش نشود، بررسی کنید که آیا در طول مدت ۵ ثانیه جریان سوخت قطع می‌شود یا خیر، و علاوه بر آن بررسی کنید که آیا در وسیله شعله بوجود می‌آید و مطابق مفاد بند ۳۳ (آزمون خصوصیات آتش گرفتن اشیاء قابل اشتعال که می‌افتند) اشیاء قابل اشتعال روشن می‌شود یا خیر. علاوه بر آن تا زمان خاموش شدن شعله، احتراق غیرعادی به وجود می‌آید یا خیر.

۳۲ افزایش تدریجی ارتعاش

افزایش تدریجی ارتعاش باید به شرح زیر انجام شود.

(۱) بررسی کنید موقعی که ارتعاش، با شتاب ارتعاش (سانتی‌متر بر مجذور ثانیه) (Gal) که استاندارد مربوطه در بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله مشخص شده است، اعمال می‌شود آیا سیستم خاموش کننده اتوماتیک در مدت ۱۰ ثانیه عمل می‌کند یا خیر.

(۲) و اگر سیستم خاموش کننده در آزمون (۱) عمل کند، آنگاه مدت زمان را از موقعی که سیستم خاموش کننده عمل کند تا موقعی که شعله خاموش می‌شود اندازه بگیرید، اگر شعله در مدت ۱۰ ثانیه خاموش نشود، بررسی کنید که آیا سیستم خاموش کننده عمل می‌کند و سوخت‌رسان را متوقف می‌کند یا خیر و همچنین روشن شدن شعله را با انجام آزمون بند ۳۲ و احتراق غیرعادی در مدت زمان قبل از خاموش شدن شعله بررسی کنید.

یادآوری: افزایش تدریجی ارتعاش روشی برای افزایش تناوب، دامنه و شتاب ارتعاش تا میزان مشخص شده می‌باشد.

۳۳ آزمون خصوصیات آتش گرفتن اشیاء قابل اشتعال که می‌افتند.

برای آزمون خصوصیات آتش گرفتن اشیاء قابل اشتعال که می‌افتند وسیله را در اتاق آزمون که در آن جریان باد نباشد قرار دهید، بعد از روشن کردن وسیله تحت شرایط بند ۶ ۴ ۷ از بند اصلی ۶ «آزمون احتراق» مخزن نفت را تا حداکثر ظرفیت آن پر کنید و بعد از اینکه وسیله برای مدت حدود یک ساعت با حداکثر قدرت خود روشن باقی ماند، دستگاه خاموش کننده خودکار در اثر زلزله را بکار اندازید، بعد از ۱۵ ثانیه یک شیئی قابل اشتعال را بر روی بالاترین صفحه وسیله قرار دهید و بررسی کنید که آیا این شیئی آتش می‌گیرد و باعث ایجاد شعله می‌شود یا خیر.

یادآوری: برای بکار بردن مواد آتش‌گیر از یک روزنامه با ورق بزرگ (در حدود ۵۴۶×۸۱۳ میلیمتر) استفاده کرده و آنرا ۸ بار تا بزنید. بعد، روزنامه را در محیطی با دمای ۵۰ درجه سلسیوس برای مدت حدود یک ساعت بگذارید تا خشک شود.

۳۴ آزمون نشت

۱ ۴۴ روش الف (سیستم سوخت)

بررسی کنید که آیا در کلیه اجزاء مربوط به سیستم سوخت، تحت شرایط عادی کار، نشت یا تراوش نفت وجود دارد یا خیر.

۲ ۴۴ روش ب (مخزن نفت، آتشدان و غیره)

در حالیکه از نشت هوا در قسمت باز وسیله (باستثنای دهانه‌ای که فشار هوا از آن دهانه وارد آورده می‌شود) جلوگیری می‌شود، فشار هوای مشخص شده در استاندارد مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله را وارد آورده و بررسی کنید که آیا نشت هوا در آب وجود دارد یا خیر. در صورتیکه برای وسیله‌ای احتمال بوجود آمدن تغییر شکل در اثر فشار آزمون وجود داشته باشد، می‌توان از مهارهائی برای جلوگیری از تغییر شکل استفاده کرد.

در مورد مخازن نفتی که برای تعیین مقدار نفت در آن از وسائلی که مستقیماً سطح نفت در مخزن را نشان می‌دهد استفاده می‌شود باید بعد از اتصال وسیله اندازه‌گیری مقدار نفت به مخزن، این آزمون مجدداً انجام گردد.

۳۵ آزمون مقاومت در برابر فشار

۱ ۴۵ روش الف (مخزن نفت)

مخزن نفت (مخزن متحرک) را با آب پر کرده و دهانه‌های آن را به جز قسمتی که برای اعمال فشار آزمون در نظر گرفته شده است به طور کامل درزبندی نمائید و با پمپ آزمون، فشار مشخص در استاندارد در بخش نوع وسیله را اعمال کنید و سپس بررسی کنید که آیا نشت آب وجود دارد یا خیر.

۲ ۴۵ روش ب (وسیله)

مخزن را با آب پر کرده و دهانه‌های آن را به جز قسمتی که برای اعمال فشار آزمون در نظر گرفته شده است به طور کامل درزبندی نمائید و با پمپ آزمون، فشار مشخص شده در استاندارد در بخش نوع وسیله را اعمال کنید و سپس آن را از نظر نشتی و تغییر شکل بررسی کنید.

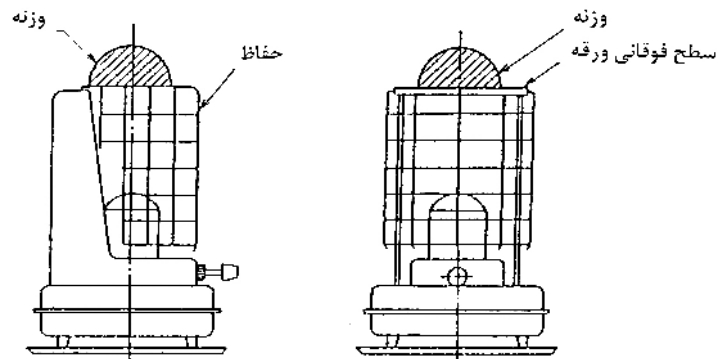
۳۶ آزمون بارگذاری

۱ ۴۶ روش الف (وسیله نوع باز با سیستم گرم کننده هوا)

وسیله را بطور افقی بر روی یک پایه محکم و سخت قرار داده و یک نیروی ۹۸/۱ نیوتن (۱۰ کیلوگرم نیرو) را در وسط سطح فوقانی وسیله بدون حفاظ، یا در وسط بالاترین قسمت حفاظ، برای

وسیله دارای حفاظ مطابق شکل ۴۰ برای مدت یک ساعت اعمال نمائید و سپس انحراف و تغییر شکل دائمی وسیله را اندازه گیری کنید.

شکل ۴۰ وضع قرار گرفتن بار



یادآوری:

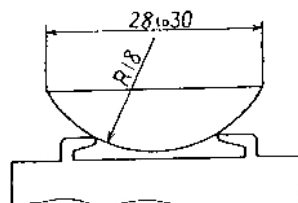
- (۱) شکل بار یا وزنه اعمال نیرو باید در قسمت تحتانی صاف و مسطح بوده و سطح آن در حدود ۴۰۰ سانتی متر مربع باشد.
- (۲) تغییر شکل و کشیدگی دائمی باید با تقریب ۱ میلی متر اندازه گرفته شود.

۴۶ ۲ روش ب (وسیله پخت و پز)

وسیله را بطور افقی بر روی یک پایه محکم قرار داده و پس از گذاشتن وزنه‌ای برابر ۱۹۶/۱ نیوتن (۲۰ کیلوگرم نیرو) بر روی آن همانطور که در شکل ۴۱ نشان داده شده است و بعد از یکساعت از قرار دادن این وزنه بررسی کنید که آیا در وسیله شکستگی، تغییر شکل و امثال آن بوجود می‌آید یا خیر.

شکل ۴۱ وزنه آزمون

ابعاد بر حسب سانتیمتر



۳۷ آزمون مقاومت در برابر حرارت

آزمون مقاومت در برابر حرارت در مورد قطعاتی از وسیله که در آن مواد لاستیکی و پلاستیکی بکار رفته و این احتمال وجود دارد که در ضمن استفاده معمولی از وسیله در معرض نفوذ حرارت قرار گیرند، بعد از اینکه وسیله را در حمامی با دمای 70 ± 1 درجه سلسیوس بطور مداوم برای مدت ۲۴ ساعت قرار دادید، این قطعات را بطور نظری با شکل و وضع آنها قبل از آزمون مقایسه کرده و بررسی نمایید که آیا وضع غیر عادی در آنها بوجود آمده است یا خیر.

۳۸ آزمون مقاومت در برابر درجه حرارت پائین

۴۸ ۱ کلیات آزمون

برای آزمون در برابر درجه حرارت پائین، آزمون‌های مندرج در بندهای ۳۸ تا ۴۸، بسته به نوع وسیله را، با استفاده از دستگاه نشان داده شده در شکل ۱۰ پیوست الف یا معادل آن، انجام دهید. علاوه بر آن، برای وسیله‌ای که باید از آن آب عبور داده شود، آزمون را در حالی انجام دهید که، با استفاده از دستگاه مناسبی، آب از داخل وسیله عبور داده شود.

۴۸ ۲ آزمون احتراق

برای آزمون احتراق، مخزن سوخت را تا حداکثر ظرفیت آن پر کنید، و بعد از قراردادن وسیله در یک اتاق آزمون با دمای پائین، در دمائی که در استاندارد در بخش نوع وسیله مشخص شده است برای مدت لااقل ۲ ساعت، بررسی کنید که آیا وسیله روشن می‌شود یا خیر. و بعد از روشن کردن وسیله و در حداکثر میزان احتراق در شرایط عادی و در حالی که وسیله تنظیم کننده‌ی منافذ ورود هوا به اتاق و خروج دود طوری تنظیم شده است که افزایش دمای عادی اتاق آزمون پس از شروع آزمون در حدود ۴۰ درجه سلسیوس در ساعت بشود، شرایط احتراق و عملکرد کاربردی وسیله را در طول مدت تا یکساعت بعد از روشن کردن آن بررسی نمایید.

در این حال، به منظور بررسی شرایط حداکثر میزان احتراق استفاده عادی وسیله، آزمون مقدماتی را انجام دهید.

یادآوری: شرایط حداکثر میزان احتراق استفاده عادی وسیله یعنی شرایطی که مطابق بند ۶ ۴ ۸ از بند اصلی ۶ «آزمون احتراق» تنظیم شده است.

۴۸ ۳ آزمون عملکرد روشن شدن

برای این آزمون وسیله را در داخل اتاقی با دمای پائین قرار دهید، بعد از اینکه وسیله در درجه حرارت مشخص شده در استاندارد در بخش نوع وسیله به طور مداوم به مدت ۵ ساعت باقی ماند، و هنگام بکار انداختن آن در حالیکه میزان ولتاژ داده شده به وسیله به ۹۰ درصد میزان ولتاژ تعیین شده برای آن رسانده شده، بررسی کنید که آیا روشن شدن آن می‌تواند بطور مطمئن شروع شود

بدون اینکه اختلالی از نظر تخلیه برقی الکترودها، روشن شدن دمنده، تخلیه محصولات احتراق و غیره بوجود آید یا خیر.

۴۸ ۴ آزمون شروع بکار کردن دمنده و تخلیه کننده محصولات احتراق

برای این آزمون، دمنده و خارج کننده محصولات احتراق را از وسیله جدا کنید، بعد از قرار دادن آن در یک حمام با دمای پائین در دمائی که در استاندارد در بخش نوع وسیله مشخص شده است، برای ۵ ساعت یا بیشتر به طور مداوم ولتاژ برق ارسالی را به ۹۰ درصد میزان ولتاژ تعیین شده برسانید تا این ولتاژ از وسیله عبور کند و سپس بررسی کنید که آیا دمنده و خارج کننده محصولات احتراق بکار می افتد یا خیر.

۴۸ ۵ آزمون عملکرد دستگاه روشن کننده پیزوالکتریک

آزمون عملکرد دستگاه روشن کننده پیزوالکتریک را برای دستگاهی انجام دهید که در قطعات عمل کننده آن پلاستیک یا امثال آن بکار رفته است، بنابراین دستگاه روشن کننده پیزوالکتریک را از وسیله جدا کرده و آن را به مدت مداوم ۸ ساعت در حمام با دمای پائین، در دمائی که در استاندارد در بخش نوع وسیله مشخص شده، قرار دهید. سپس آن را از حمام خارج کرده و بلافاصله عملیات روشن کردن را انجام دهید و بررسی کنید که آیا در عملکرد آن اختلالی بوجود آمده است یا خیر.

۳۹ آزمون مقاومت در برابر نفت

این آزمون را از نظر مقاومت مواد لاستیکی، پلاستیکی و غیره در مورد قطعاتی انجام دهید که در آنها از این مواد استفاده شده و در ضمن استفاده معمولی از وسیله، احتمال تماس این قطعات با نفت وجود دارد. برای اینکار این قطعات را به مدت ۲۴ ساعت در دمای معمولی در داخل بنزین شماره ۱ که در استاندارد JIS K ۲۲۰۱ مشخص شده قرار دهید و سپس تغییرات در وزن لاستیک و پلاستیک و غیره را از فرمول زیر محاسبه کنید.

$$\text{وزن قبل از آزمون (گرم)} \times 100 = \frac{\text{وزن بعد از آزمون (گرم)}}{\text{وزن قبل از آزمون (گرم)}} = \text{میزان تغییرات وزن (\%)}$$

۴۰ آزمون مقاومت در برابر رطوبت

این آزمون را در مورد موتور دمنده، موتور پمپ، پمپ الکترومغناطیسی و غیره انجام دهید. برای این کار این وسایل را در حالی که در شرایط آماده به کار می باشند داخل یک مخزن که دمای محیط آن کمتر از ۳۵ درجه سلسیوس نبوده و رطوبت نسبی داخل آن حداقل ۹۰ درصد می باشد برای مدت ۸ ساعت قرار دهید. سپس آنها را از مخزن بیرون آورده و متعاقباً در داخل

اتاقی با درجه حرارت و رطوبت معمولی، در شرایطی که موتور در حالت توقف می باشد برای مدت ۱۶ ساعت قرار دهید.

این عملیات را ۱۰ بار تکرار کرده و در آخر قطرات آب را توسط کاغذ رطوبت گیر یا امثال آن از روی سطح وسیله پاک کرده و پس از بررسی ظاهری وسیله آزمون بند ۳۰ (آزمون عایق بندی) را درباره آن انجام دهید.

۴۱ آزمون ریختن آب

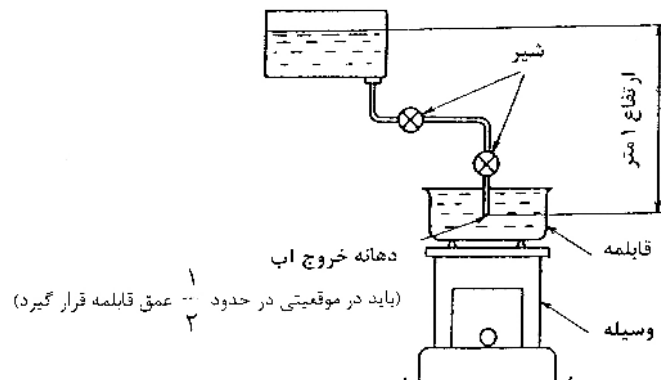
۱ ۴۱ روش الف (وسیله دارای سیستم گرم کننده هوا)

وسیله را تحت شرایط کار کردن معمولی آن بگذارید برای حدود ۳۰ دقیقه یا بیشتر روشن باقی بماند، ۲۰ میلی لیتر و ۲۰۰ میلی لیتر آب با دمای مساوی دمای اتاق را در ظرف هائی با حداقل حجم ۳۰۰ میلی لیتر ریخته و هنگامی که این آبها را با برگرداندن سریع ظرف بر روی قسمت مرکزی حفاظ وسیله یا روی صفحه فوقانی وسیله ریختید، بررسی کنید که آیا شعله از وسیله خارج می شود یا خیر، البته وسیله ای که ساختار آن بنحوی است که آب داغ نمی توان بر روی آن ریخت از این آزمون مستثناست.

۲ ۴۱ روش ب (وسیله مخصوص پخت و پز)

وسیله را تحت شرایط عادی برای حدود ۳۰ دقیقه یا بیشتر روشن بگذارید، سپس قابلمه آزمون که در جدول ۴ داده شده است را بطور افقی روی وسیله قرار داده و آنرا پر از آب کنید. قبل از اینکه آب بجوشد (در حدود ۹۰ درجه سلسیوس)، در حدود ۱۰۰ میلی لیتر آب، مطابق روشی که در شکل ۴۲ نشان داده شده است، را در طی مدت ۵ ثانیه از طرف دیگر قابلمه وارد آن نمائید و موقعی که آب از آن سر ریز شد بررسی کنید، آیا شعله بر روی سه پایه ظاهر می شود یا خیر.

شکل ۴۲ دستگاه آزمون ریختن آب (این شکل یک مثال را نشان می دهد)



۴۲ آزمون مقاومت در برابر پاشیدن آب

این آزمون را مطابق دستگاهی که در شکل ۱۱ پیوست الف نشان داده شده است انجام داده و بعد از پاشیدن آب شهری در چهار جهت، یعنی از جلو، عقب، راست و چپ (در مورد وسیله‌ای که باید به دیوار بچسبد، از سه جهت یعنی بااستثنای طرفی که باید به دیوار بچسبد) به فاصله زمانی ۵ دقیقه برای هر سمت، بلافاصله آزمون بند ۳۰، آزمون عایق‌بندی الکتریکی، را انجام دهید.

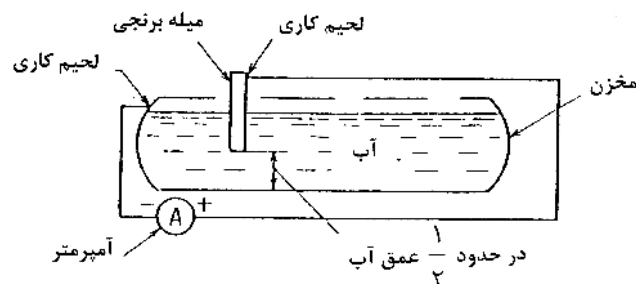
علاوه بر آن، در مورد وسیله مخصوص استفاده در هوای آزاد، ۵ دقیقه دیگر آب شهری را از جلو بطرف وسیله بپاشید و بررسی کنید که آیا پاشش آب. شعله را خاموش می‌کنید یا خیر.

۴۳ آزمون مقاومت در برابر خوردگی

۴۳ ۱ آزمون جریان الکتریکی بین فلزهای مختلف مخزن نفت تحت فشار

این آزمون را بین فلزات مختلف مخزن تحت فشاری که روی آنها با رنگ ضد زنگ، رنگ‌آمیزی شده است انجام دهید. بعد از شستشوی مخزن نفت با آب، مخزن را به اندازه ظرفیت آن از آب پر کرده و مقدار جریان الکتریکی را توسط مداری که در شکل ۴۳ نشان داده شده است اندازه‌گیری کنید. برای این آزمون، آمپر متر باید از نوع درجه ۱ که در استاندارد JIS C ۱۱۰۲ مشخص شده است یا بالاتر از آن و دارای درجه‌بندی حداکثر $100\mu A$ باشد. مقاومت ویژه آب باید ۱۰ اهم سانتی‌متر در ۲۰ درجه سلسیوس بوده و دمای آب 2 ± 30 درجه سلسیوس باشد. ضمناً میله برنجی باید کلاس ۱ مطابق JIS H ۳۲۵۰ و دارای قطر ۶ میلیمتر باشد. از سیم هدایت کننده‌ای استفاده کنید که در استاندارد JIS C ۳۱۰۲ مشخص شده و دارای قطر ۰/۶ میلیمتر و طول تقریباً ۱/۵ متر باشد. قسمت‌های لحیم‌کاری شده که در شکل ۴۳ نشان داده شده است باید با جوش برقی به هم متصل شوند.

شکل ۴۳ آزمون جریان برق بین فلزات مختلف



یادآوری: در مورد مخزن نفت تحت فشاری که به عنوان نمونه استفاده می‌شود. نشان دهنده مقدار نفت و سایر قطعات را جدا کنید تا فقط مخزن نفت بکار گرفته شود.

۴۳ ۲ آزمون پاشیدن آب نمک (مه‌نمکی)

۴۳ ۴ ۱ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون باید مطابق آنچه که در استاندارد ملی ایران شماره ۷۵۰۰ یا استاندارد JIS Z 2371 (هر کدام مناسب‌تر می‌باشد) مشخص شده باشد و مشتمل بر محفظه پاشش آب نمک، مخزن آب نمک، ورودی هوای فشرده، نازل پاشش، نگهدارنده قطعه مورد آزمون، امکانات گرم کردن محفظه، و دستگاه تنظیم کننده باشد.

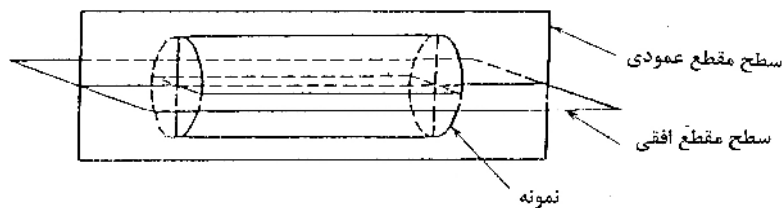
۴۳ ۴ ۲ قطعه آزمون

قطعه آزمون باید مطابق یکی از موارد زیر باشد.

(۱) قطعه آزمون الف

این قطعه را همان طور که در شکل ۴۴ نشان داده شده است به چهار قسمت تقسیم کنید. اندازه این قطعه آزمون باید متناسب با حجم داخلی اتاقک پاشش آب نمک باشد و به ترتیب هر یک از دو قطعه آزمون را آماده کنید. علاوه بر آن بر روی سطح مقاطع برش به اندازه کافی مواد ضد زنگ و ضد خوردگی مالیده شود.

شکل ۴۴ قطعه آزمون (شکل نشان داده شده یک مثال است)



(۲) قطعه آزمون ب

نمونه را بصورتی که هست به عنوان قطعه آزمون آماده کنید. البته بااستثنای قطعات برقی.

۴۳ ۴ ۳ روش آزمون

قطعه آزمون را در محفظه پاشش آب نمک آویزان کنید، دمای این محفظه را برابر 35 ± 2 درجه سلسیوس تنظیم نموده و محلول آب نمک را مطابق بند ۶ استاندارد JIS Z 2371، به نحو مقتضی، بر روی نمونه بپاشید، بعد از گذشتن مدت زمانی که در استاندارد در بخش نوع وسیله مشخص شده است، بلافاصله سطح نمونه بااستثنای مقاطع برش را با یک پارچه پاک کرده و بررسی کنید که آیا بر روی سطح نمونه زنگ‌زدگی تا آن حد که نتواند با پارچه پاک شود بوجود آمده است یا خیر.

۴۴ آزمون افتادن

۴۴ ۱ آزمون افتادن مخزن نفت

آزمون را در مورد مخزنی که وزن آن بیش از ۲۰ کیلوگرم نباشد، هنگامی که در وسیله سوخت ریخته نشده و همچنین در مورد مخزن قابل جدا شدن از وسیله، مطابق شرح زیر انجام دهید.

(۱) برای مخزن نفتی که به قطعات دیگری متصل است، آزمون را در حالیکه این قطعات به مخزن متصل می‌باشند انجام دهید.

(۲) مخزن را تا حداکثر ظرفیت آن پر از سوخت نموده و آنرا طوری آویزان کنید که سطح کف مخزن با سطحی که مخزن بر روی آن می‌افتد موازی باشد و ارتفاع آن طوری باشد که کوتاه‌ترین فاصله بین پائین‌ترین نقطه مخزن تا سطحی که باید بر روی آن بیفتد 1 ± 50 سانتی‌متر باشد.

(۳) سطحی که مخزن بر روی آن می‌افتد باید از صفحه‌ای از یک نوع درخت برک پهن که ضخامت آن از ۳ سانتی‌متر کمتر نباشد تشکیل شده و شرایط هوای محل آزمون هوای خشک باشد.

(۴) مخزن باید طوری انداخته شود که ضربه بر سطح کف آن وارد آید. به هر حال در مورد مخزن نفتی که از نظر نفوذ گاز درزبندی شده است، باید آنرا طوری انداخت که سطحی از آن که دهانهٔ پر کردن نفت به آن متصل است بطرف بالا باشد.

(۵) مخزن باید سه مرتبه پائین انداخته شود.

(۶) بعد از انجام آزمونهای مراحل ۱ تا ۵، مخزن را مطابق بند ۳۴ (آزمون نشت) مورد آزمون قرار داده و بررسی کنید که آیا درزهای آن دچار نشت شده است یا خیر.

در مورد وسیلهٔ مخصوص پخت و پز که در خارج از ساختمان مورد استفاده قرار می‌گیرد، شرایط را طوری برقرار کنید که وسیله در داخل محفظهٔ مخصوص نگهداری آن قرار داده شود و بعد از انداختن آن تحت شرایط مذکور در زیر بندهای (۲) تا (۵)، بدون اینکه در آن نفت ریخته باشید، آزمون را مطابق بند ۴۴ ۲ از بند ۳۴ «آزمون نشت» انجام داده و بررسی کنید که آیا در درزها نشت به وجود آمده است یا خیر.

۴۴ ۲ آزمون عملکرد برای دهانه پر کردن نفت در مخزن نفت درزبندی شده

برای این آزمون مخزن را تا حداکثر ظرفیت آن پر از نفت کرده و آنرا در داخل یک سینی یا بشقابک جمع‌آوری نفت قرار داده و آنرا در ارتفاع حدود ۲۰ میلیمتری آویزان کرده و رها کنید تا بیفتد. این عمل بلند کردن و انداختن را به تعداد دفعاتی که در استاندارد در بخش نوع وسیله تعیین شده است به تناوب تقریباً ۲۰ دفعه در دقیقه تکرار کنید. و بررسی کنید که آیا شرایطی غیر عادی در عملکرد و یا نشتی در درزها به وجود آمده است یا خیر.

۴۵ آزمون تکرار در به کار افتادن

در آزمون تکرار به کار افتادن برای قسمت‌های عملیاتی مانند دگمه‌ها، قسمت‌های قابل حمل سیستم خاموش کننده بر اثر زلزله و شیر برقی را معمولاً ۵ تا ۲۰ بار در دقیقه آنها را به صورت دستی یا اتوماتیک به کار انداخته و تا تعداد دفعات مشخص شده در استاندارد در بخش نوع وسیله تکرار کنید و عملکرد غیر عادی آن‌ها را بررسی کنید، به هر حال آزمون تکرار به کار افتادن برای دکمه تنظیم کننده فتیله باید بعد از انجام آزمون بند ۵ «آزمون احتراق» انجام شود.

۴۶ آزمون بازدهی تشعشع

برای آزمون بازدهی تشعشع، وسیله را در مناسب‌ترین وضع احتراق تنظیم کنید. بعد از گذشت ۳۰ دقیقه از زمان روشن کردن، با استفاده از یک دستگاه اندازه‌گیری تشعشع، قدرت ساطعه را در ۳۳ نقطه در موقعیتهائی که در شکل ۴۵ و جدول ۷ نشان داده شده است را اندازه‌گیری کنید، و بازدهی تشعشع را طبق فرمول زیر محاسبه نمائید:

$$\eta = \frac{2\pi r^2 \sum E}{33I} \times 100$$

که در آن:

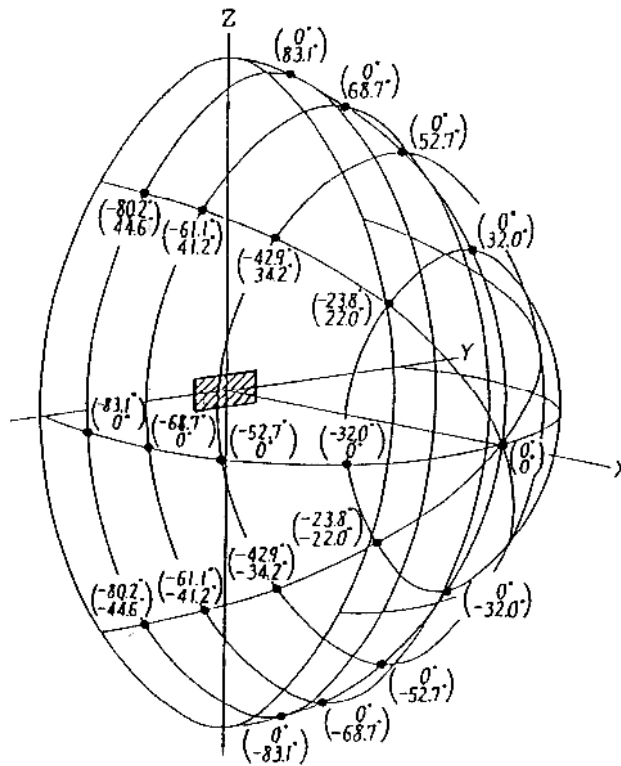
η = بازدهی تشعشع (%)

r = شعاع کره (m)

E = قدرت ساطعه در هر نقطه $\{Kcal.m^2.h\}$ $\{KJ/m^2.h\}$

I = توان تولید حرارت (عبارت است از حاصلضرب مقدار سوخت مصرفی (Kg/h) در ارزش حرارتی بالای سوخت (KJ/Kg)

شکل ۴۵ نقاط اندازه‌گیری



یادآوری:

- ۱ شعاع کره (r) باید یک متر باشد.
- ۲ نما از جلو، چهار نیمه کره سمت راست باید با چهار نیمه کره سمت چپ متقارن باشد (هر نقطه با شرح مختصات خلاصه و مختصر شده است)

جدول ۴ فواصل کروی نقاط اندازه‌گیری (مختصات)

(واحد: درجه)

عرضی	طول	عرضی	طول	عرضی	طول
۰	۸۳/۱	۴۴/۶	۸۰/۲	۴۴/۶	۸۰/۲
۰	۶۸/۷	۴۱/۲	۶۱/۱	۴۱/۲	۶۱/۱
۰	۵۲/۷	۳۴/۲	۴۲/۹	۳۴/۲	۴۲/۹
۰	۳۲/۰	۲۲/۰	۲۳/۸	۲۲/۰	۲۳/۸
۰	۴۲/۰	۴۲/۰	۲۳/۸	۴۲/۰	۲۳/۸
۰	۵۲/۷	۳۴/۲	۴۲/۹	۳۴/۲	۴۲/۹
۰	۶۸/۷	۴۱/۲	۶۱/۱	۴۱/۲	۶۱/۱
۰	۸۳/۱	۴۴/۶	۸۰/۲	۴۴/۶	۸۰/۲
۵۲/۷	۰	۳۲/۰	۰	۸۳/۱	۰
۶۸/۷	۰	۰	۰	۶۸/۷	۰
۸۳/۱	۰	۳۲/۰	۰	۵۲/۷	۰

یادآوری:

این فواصل بدین ترتیب بصورت مختصات نشان داده شده‌اند که سطح افقی (سطح xy) از مرکز سطح تابش عبور می‌کند و در اینجا به صورت مختصات عرضی (صفر درجه) نشان داده شده و سطح عمودی (سطح xz) از صفحه جلوی مرکز سطح تابش عبور کرده و بصورت مختصات طولی (صفر درجه) نشان داده شده است.

۴۷ آزمون به کار انداختن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص

۴۷ ۱ آزمون انسداد

آزمون انسداد را مطابق شرح زیر علاوه بر مشخصات داده شده در بند ۶ ۳ «آزمون برای شرایط احتراق» و همچنین بکار بردن شرایط عملکرد مذکور در بند ۶ «آزمون احتراق» انجام دهید:

(۱) اتاق آزمون باید یک اتاق غیر قابل نفوذ هوا بوده و مساحت کف آن حداقل ۲ متر مربع بازای هر ۴۱۸۶ کیلوژول در ساعت (۱۰۰۰ کیلوکالری در ساعت) از ظرفیت حرارتی وسیله باشد و علاوه بر آن بتوان دمای داخلی اتاق را در طول مدت آزمون بین ۱۰ تا ۳۰ درجه سلسیوس کنترل نمود.

(۲) موقعیت محل اندازه‌گیری دمای این اتاق غیر قابل نفوذ هوا باید بنحوی باشد که دمای اندازه‌گیری شده حداقل در هر ۲ متر مربع از این موقعیت معرف دمای اتاق آزمون باشد. و ضمناً هوای گرم خروجی از وسیله، مستقیماً تأثیری برای محل اندازه‌گیری دما نداشته باشد.

(۳) وسیله مورد آزمون را در داخل اتاق آزمون قرار داده و آنرا روشن کنید و بگذارید مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر در شرایط حداکثر میزان احتراق استفاده عادی از آن بطور مداوم روشن باقی بماند.

(۴) سپس در حالیکه اتاق آزمون کاملاً بسته است دمای داخلی آنرا در حدود ۲۰ درجه سلسیوس کنترل کرده و بگذارید وسیله در شرایط حداکثر میزان احتراق به روشن بودن خود ادامه دهد و در این حال مرتباً مقدار منوکسیدکربن (CO) و دی‌اکسیدکربن (CO₂) را در داخل اتاق اندازه‌گیری نمائید تا وقتیکه در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص، وسیله خاموش شود و در این موقع نسبت گاز منوکسیدکربن به دی‌اکسید کربن (CO/CO₂) داخل اتاق را محاسبه نمائید.

(۵) برای دستگاهی که میزان احتراق آن تنظیم می‌شود، آزمون مشابهی را در شرایط حداقل احتراق آن، انجام دهید.

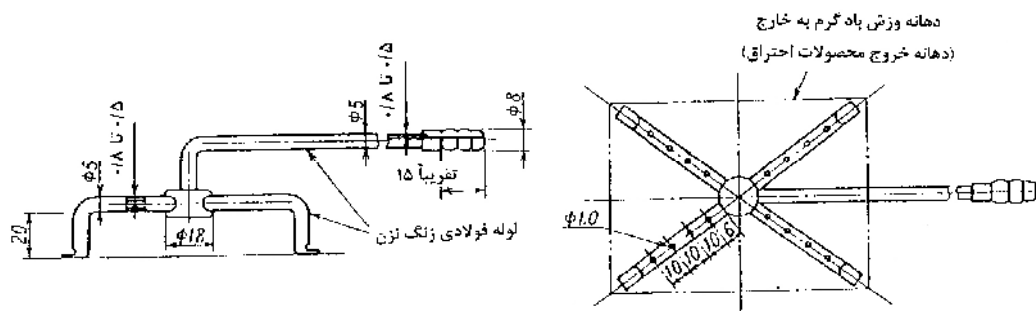
۴۷ ۲ آزمون کافی نبودن هوای ورودی

آزمون کافی نبودن هوای ورودی را طبق شرح زیر با اضافه مشخصات بند ۶ ۳ تحت عنوان آزمون برای شرایط احتراق و همچنین به کار بردن شرایط عملکرد مذکور در بند ۶ با عنوان آزمون احتراق، انجام دهید.

(۱) نمونه محصولات احتراق خروجی را با محکم متصل کردن یک لوله نمونه‌گیری از محصولات احتراق به دهانه خروجی دمش هوای گرم، مطابق شکل ۴۶ بگیرید. علاوه بر آن برای وسیله‌ای که هوای گرم از تمام اطراف آن بخارج دمیده می‌شود، نمونه‌گیری باید مطابق آنچه در بند ۶ ۷ (۱) با عنوان وسیله نوع باز برای استفاده در داخل ساختمان از بند ۶ ۷ با عنوان روش اندازه‌گیری نسبت منوکسیدکربن به دی‌اکسید کربن (CO/CO₂) در محصولات احتراق خروجی مشخص شده است انجام شود.

شکل ۴۶ لوله نمونه‌گیری محصولات احتراق خروجی

ابعاد بر حسب میلی‌متر



- (۲) وسیله را در اتاق آزمون قرار داده و عملیات روشن کردن را در شرایط استفاده عادی انجام دهید و وسیله را برای مدت حداقل ۳۰ دقیقه در شرایط حداکثر احتراق نگهدارید.
- (۳) برای وسیله‌ای که امکان مسدود شدن منافذ هوای لازم برای احتراق مشعل به آن وجود دارد، پی در پی منفذ ورود هوای لازم برای احتراق را توسط توری نوع I (گاز پانسمان) که مشخصات آن در استاندارد Japanese Pharmacopoeia داده شده است مسدود کرده و مقدار منوکسیدکربن و دی‌اکسیدکربن موجود در محصولات احتراق را اندازه‌گیری کنید تا وقتی که شعله در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص، خاموش شود و در این حال نسبت منوکسید کربن به دی‌اکسیدکربن را محاسبه کنید (CO/CO_2) سپس بگذارید در همان حالتی که مسدود شدن منفذ ورود هوا باعث خاموش شدن شعله آتش شده بود، وسیله خنک شود و مجدداً عملیات روشن کردن را انجام دهید و بررسی کنید که آیا باز هم آتش در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص خاموش می‌شود یا خیر.
- (۴) برای وسیله‌ای که در آن دهانه ورود هوا برای احتراق در مشعل توأم با دهانه هوا برای انتقال حرارت می‌باشد و مسدود کردن دهانه مطابق روش مذکور در بند (۳) فوق امکان‌پذیر نمی‌باشد، قسمت‌هایی از دهانه را که برای خروج هوای گرم و برای انتقال حرارت بکار نمی‌روند مسدود کنید. همچنین دهانه ورود هوا برای انتقال حرارت را مطابق روشی مشابه آنچه در بند (۳) فوق گفته شد مسدود کنید تا وقتی که در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص، شعله خاموش شود، مقدار منوکسیدکربن (CO) و دی‌اکسیدکربن (CO_2) موجود در محصولات احتراق خروجی را اندازه‌گیری کنید و نسبت منوکسیدکربن دی‌اکسیدکربن (CO/CO_2) را محاسبه نمایید.
- بعد از اینکار، بگذارید وسیله در همان شرایط مسدود بودن که باعث خاموش شدن شعله شد خنک شود، و مجدداً عملیات روشن کردن وسیله را انجام دهید و بررسی کنید که آیا باز هم شعله در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص خاموش می‌شود یا خیر.
- (۵) در مورد وسیله‌ای که می‌توان میزان احتراق آن را تنظیم نمود، آزمون مشابهی در حالیکه شعله در شرایط حداقل احتراق است انجام دهید.
- (۶) در وسیله‌ای که در آن شعله توسط توری در آزمون‌های (۳)، (۴)، (۵) فوق خاموش نمی‌شود، آنرا با روش مناسب دیگری مسدود کنید.
- یادآوری:** افزایش سریع غلظت کربن منوکسیدکربن را که در زمان خاموش شدن شعله تولید می‌شود، نباید مورد اندازه‌گیری قرار داد.

۴۸ آزمون مقاومت در برابر گرد و غبار

۴۸ ۱ تولید کننده گرد و غبار

تولید کننده گرد و غبار باید دستگاهی باشد که بتواند الیاف و ذراتی بطول یک تا ده میلیمتر را ببرد، ظرفیت آن برای برش الیاف ۱۰ تا ۵۰ گرم در ساعت باشد، مقدار باد در آن برای پخش کردن گرد و غبار ۱۰ تا ۴۰ متر مکعب در ساعت و سرعت خروج باد از آن ۳ تا ۱۵ متر در ثانیه و یا دستگاهی معادل دستگاه فوق یا بهتر از آن باشد.

۴۸ ۲ گرد و غبار

گرد و غبار باید از موادی بشرح زیر ساخته شده باشد: دستگاه تولید گرد و غبار را تحت شرایط جدول ۸ بکار اندازید و بطور نرم و ظریف از سه نوع الیاف ۱۰۰ درصد پشم، و ۱۰۰ درصد پنبه و مخلوطی از ۶۵ درصد آکریل و ۳۵ درصد پشم به طور همزمان برش دهید.

جدول ۸ شرایط کار کردن دستگاه تولید گرد و غبار

موضوع	شرایط کار کردن
سرعت تغذیه الیاف ورودی	حدود ۰/۲۳ متر در دقیقه (حدود ۱۰ گرم در ساعت)
تعداد دفعات برش دادن الیاف	۵۰۰±۱۰۰۰۰ دفعه در دقیقه
مقدار باد پخش کننده گرد و غبار	۳۷±۶ متر مکعب در ساعت
سرعت خروج باد	۱۳±۲ متر در ثانیه

۴۸ ۳ روش آزمون

روش آزمون باید مطابق شرح زیر باشد:

ضمناً روش نمونه‌گیری از محصولات احتراق خروجی باید مطابق مشخصاتی باشد که در بند ۴۷ ۲ (۱) گفته شد.

(۱) وسیله را در داخل اتاق آزمون قرار دهید. در این اتاق آزمون دستگاه تولید گرد و غبار باید طوری قرار داده شده باشد که منفذ ورود هوا بداخل وسیله در طرف مخالف دهانه خروج گرد و غبار از دستگاه تولید گرد و غبار قرار گرفته باشد. بعد از احتراق مقدماتی وسیله با حداکثر مقدار احتراق آن بمدت حداقل ۳۰ دقیقه، گرد و غبار توسط دستگاه مربوطه را تولید کنید.

(۲) بعد از ۲ ساعت از تولید گرد و غبار، تولید آنرا متوقف کرده و مقدار منوکسیدکربن (CO) و دی‌اکسید کربن (CO₂) را در محصولات احتراق خروجی اندازه‌گیری کرده و نسبت منوکسیدکربن به دی‌اکسیدکربن (CO/CO₂) را محاسبه نمایید.

ضمناً، برای وسیله‌ای که در آن شعله در ضمن تولید گرد و غبار، در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص یا نظیر آن، خاموش می‌شود، مقدار منوکسیدکربن (CO) و دی‌اکسیدکربن (CO₂) موجود در محصولات احتراق خروجی را هنگام بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص، اندازه گرفته و نسبت منوکسید کربن (CO) به دی‌اکسید کربن (CO₂) را محاسبه کنید.

(۳) سپس، بعد از پاک کردن گرد و غبار چسبیده به قسمت‌های خارجی وسیله از قبیل فیلتر هوای ورودی برای سوخت، فیلتر هوای ورودی برای گرم شدن و غیره مطابق روش گفته شده در دستورالعمل و نظیر آن، مقدار منوکسید کربن (CO) و دی‌اکسید کربن (CO₂) موجود در محصولات احتراق خروجی را اندازه‌گیری کرده و نسبت منوکسید کربن و دی‌اکسید کربن (CO/CO₂) را محاسبه نمایید.

(۴) دوباره پس از ۱۰ دقیقه تولید گرد و غبار توسط دستگاه تولید کننده گرد و غبار، مجدداً این دستگاه را متوقف کرده و باز هم مقدار منوکسیدکربن (CO) و دی‌اکسیدکربن (CO₂) را در محصولات احتراق خروجی اندازه گرفته و نسبت منوکسیدکربن به دی‌اکسیدکربن (CO/CO₂) را محاسبه نمایید.

ضمناً برای وسیله‌ای که در ضمن تولید گرد و غبار، در اثر بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از سوخت ناقص، شعله آن خاموش می‌شود، مقدار منوکسیدکربن و دی‌اکسیدکربن موجود در محصولات احتراق خروجی را هنگام بکار افتادن دستگاه جلوگیری کننده از احتراق ناقص، اندازه گرفته و نسبت منوکسید کربن به دی‌اکسیدکربن (CO/CO₂) را محاسبه نمایید.

(۵) مجدداً پس از اینکه گرد و خاک چسبیده به قطعات خارجی وسیله از قبیل فیلتر هوای ورودی لازم برای سوخت و هوای ورودی برای تولید هوای گرم و امثال آنرا، طبق روش گفته شده در کتابچه دستورالعمل یا نظیر آن، پاک نمودید باز هم مقدار CO و (CO₂) موجود در محصولات احتراق خروجی را اندازه‌گیری کرده و نسبت (CO/CO₂) را محاسبه نمایید.

در صورتیکه کار کردن دستگاه در زمان پاک کردن گرد و غبار متوقف گردد، پس از پاک کردن گرد و غبار و زمانی که شرایط احتراق وسیله به حالت تعادل رسید، مجدداً مقدار منوکسید کربن (CO) و دی‌اکسید کربن (CO₂) موجود در محصولات احتراق خروجی را اندازه‌گیری کنید.

(۶) مراحل (۴) و (۵) فوق را ۱۸ بار تکرار کنید.

۴۹ آزمون خصوصیات اتصالات

آزمون خصوصیات اتصالات باید بشرح زیر انجام شود:

- (۱) در مورد لوله دودکش، بعد از اینکه لوله دودکش را مطابق روشی که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده است متصل کردید، یک طرف آنرا محکم کنید و سپس لوله دودکش را توسط یک نیروسنج فنری در امتداد محور آن بکشید، و نیروئی را که این لوله دودکش قبل از جدا شدن از محل اتصال خود تحمل می کند اندازه گیری کنید.
- (۲) در مورد سیلندر ورودی سوخت، بعد از اتصال این سیلندر طبق روش مذکور در دستورالعمل یا نظیر آن، یک طرف آنرا محکم کنید و سپس سیلندر ورود سوخت را توسط یک نیروسنج فنری در امتداد محور آن، بکشید و نیروئی را که این سیلندر تا قبل از جدا شدن از محل اتصال خود تحمل می کند اندازه گیری کنید.
- (۳) در مورد درپوش دهانه محصولات احتراق، لوله دودکش دو جداره فوقانی را در جای خود محکم کنید، و سپس درپوش دهانه محصولات احتراق را توسط یک نیروسنج فنری در امتداد محور آن بکشید و نیروئی را که این درپوش تا قبل از جدا شدن از محل خود می تواند تحمل کند اندازه بگیرید.
- (۴) در مورد درپوش دهانه هوای ورودی، لوله دودکش دو جداره فوقانی را در جای خود محکم کنید و سپس درپوش دهانه هوای ورودی را توسط یک نیروسنج فنری در امتداد محور آن بکشید و نیروئی را که این درپوش تا قبل از جدا شدن از جای خود می تواند تحمل کند اندازه گیری کنید.

۵۰ آزمون سررفتن در اثر جوشیدن

برای آزمون سررفتن در اثر جوشیدن، بعد از اینکه وسیله برای مدت حدود ۳۰ دقیقه در شرایط کار عادی خود روشن باقی ماند یک ظرف آزمون (شیرجوش) (از یک شیرجوش با یک دسته و ۱۴ سانتی متر قطر و ظرفیت داخلی یک لیتر استفاده شود) را بطور افقی روی وسیله قرار دهید و داخل این شیرجوش باندازه ۹۰ درصد ظرفیت داخلی آن شیر گاو بریزید. شیر را بجوش بیاورید و بعد از جوشیدن و سررفتن شیر از شیرجوش، شیرجوش را از روی وسیله بردارید و بگذارید وسیله برای یک ساعت روشن باقی بماند. بعد از خاموش کردن وسیله مطابق روش مذکور در دستورالعمل یا نظیر آن، وسیله را برای مدت ۳ ساعت یا بیشتر به حال خود بگذارید تا به وضع اولیه اش برگردد. و بعد از تکرار عملیات فوق برای بار دوم، بررسی کنید که آیا وسیله بطور قابل اطمینان روشن و خاموش می شود یا خیر، و علاوه بر آن آیا دستگاه خودکار خاموش کننده شعله در مقابل زلزله بطور اطمینان بخش بکار می افتد یا خیر. در این حالت قدرت شعله را روی شرایط حداکثر احتراق آن یعنی با شعله قوی تنظیم نمایید.

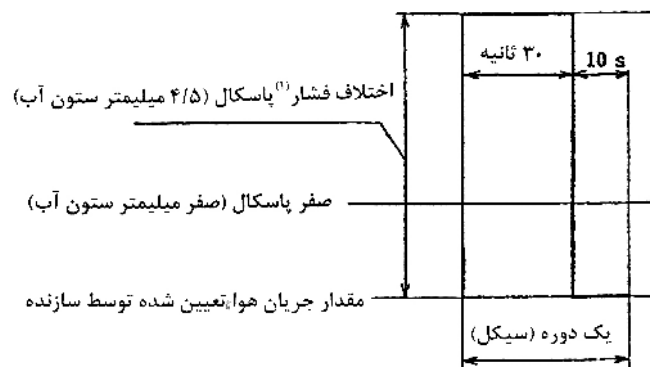
۵۱ آزمون فشار باد معکوس

برای آزمون فشار باد معکوس، بعد از اتصال وسیله مورد آزمون به دستگاهی که در شکل ۱۲ پیوست الف نشان داده شده است، وسیله را برای مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر در شرایط حداقل

احتراق آن که در دستورالعمل یا مشابه آن نشان داده شده است، مطابق مقدار فشار جریان هوایی که سازنده تعیین کرده است روش بگذارید. بعد از اینکه محفظه احتراق و مشابه آن به اندازه کافی گرم شد، فشارهای آزمون را که در الگوی شکل ۴۷ نشان داده شده است پنج دوره متوالی تکرار کرده و بررسی کنید که آیا احتراق توأم با انفجار که احتمال ایجاد خطر را داشته باشد بوجود می‌آید یا خیر.

ضمناً روش اندازه‌گیری مکش باید مطابق روشی باشد که در بند ۶ ۸ تحت عنوان «روش اندازه‌گیری مکش» گفته شده است.

شکل ۴۷ الگوی فشار آزمون



یادآوری ۱: اختلاف یا تفاوت فشار، یعنی تفاوت بین مقدار فشار جریان هوا که سازنده تعیین کرده است و فشاری که وارد وسیله می‌شود.

۵۲ آزمون ایمنی با جدا کردن لوله دودکش

آزمون ایمنی با جدا کردن لوله دودکش باید بیکی از دو طریق زیر انجام شود.

(۱) سیلندر تنوره را طبق روشی که در دستورالعمل یا نظیر آن گفته شده است به بدنه وسیله متصل کنید، بعد از اینکه وسیله با شرایط حداکثر احتراق خود مطابق روش نشان داده شده در دستورالعمل به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر روشن باقی ماند، لوله دودکش را از بدنه وسیله جدا کرده و مقدار منوکسیدکربن (CO) و دی‌اکسید کربن (CO₂) موجود در محصولات احتراق خروجی را در دهانه خروجی وسیله اندازه‌گیری کنید و نسبت منوکسیدکربن به دی‌اکسیدکربن (CO/CO₂) را محاسبه کنید. همین عمل را با جدا کردن سیلندر هوای ورودی نیز انجام دهید.

علاوه بر آن برای وسیله‌ای که می‌توان میزان شرایط احتراق را در آن تنظیم نمود، این آزمون را با شرایط حداقل احتراق نیز انجام دهید.

(۲) لوله دودکش دو جداره را مطابق روشی که در دستورالعمل گفته شده است به بدنه وسیله متصل کنید، بعد از اینکه وسیله با شرایط حداکثر میزان احتراق خود مطابق روش گفته شده در دستورالعمل آن به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر روشن باقی ماند، به ترتیب قطعات متصل کننده لوله دودکش را جدا کنید و بررسی کنید که آیا روشن ماندن وسیله ادامه پیدا می کند یا خیر.

علاوه بر آن برای وسیله ای که دارای سرپوش دهانه خروج گازها می باشد، این سرپوش را جدا کرده و آزمون مشابهی را انجام دهید.

۵۳ آزمون عملکرد تنظیم کننده دمای اتاق

۵۳ ۱ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون باید بتواند دما را به 20 ± 1 درجه سلسیوس تنظیم کند یا دستگاهی معادل یا بهتر از آن باشد.

۵۳ ۲ شرایط آزمون

ابتدا حسگر دمای اتاق را از وسیله خارج کنید. سپس آن را بر روی ۲۰ درجه سلسیوس تنظیم نموده و در داخل دستگاه نشان دهنده دمای اتاق قرار دهید. بعد از تنظیم درجه تنظیم دمای اتاق برای بالاترین درجه، و بعد از روشن کردن وسیله با شرایط حداکثر میزان احتراق آن که در دستورالعمل گفته شده است، برای مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر، آزمون را مطابق شرح زیر انجام دهید.

۵۳ ۳ روش آزمون

هنگام نگهداری دکمه تنظیم دما، یا قرار دادن نشان دهنده دما بر روی هر یک از درجات، برای زمانی مشخص و حرکت دادن این درجه بطرف پائین ترین موقعیت، بررسی کنید آیا تغییر قدرت شعله بطور اطمینان بخشی انجام می شود یا نه. متعاقباً هنگام نگه داشتن دکمه تنظیم دما یا قرار دادن، نشان دهنده دما بر روی هر یک از درجه ها و حرکت دادن آن بطرف بالاترین موقعیت باز هم بررسی کنید که آیا تغییر قدرت شعله بطور اطمینان بخشی انجام می شود یا خیر.

۵۴ آزمون مقاومت در برابر قطع کردن شعله

برای آزمون مقاومت در برابر متوقف کردن شعله، بعد از روشن بودن با شرایط حداکثر میزان احتراق که در دستورالعمل مشخص شده است به مدت ۳ دقیقه یا بیشتر، و هنگامیکه جریان سوخت برای خاموش شدن شعله قطع می شود، بررسی کنید که آیا عملیات احتراق بطور خودکار قطع می شود و مجدداً بطور خودکار بحالت اولیه بر می گردد یا خیر.

۵۵ آزمون عملکرد تایمر

برای آزمون عملکرد تایمر، بگذارید تنظیم تایمر وسیله بنحوی باشد که طولانی‌ترین مدت عملکرد آن ۲۴ ساعت باشد، تایمر را بر روی طولانی‌ترین مدت تنظیم کنید. فاصله زمانی را از هنگامی که تایمر شروع بکار می‌کند تا وقتی که عملکرد آن باعث روشن شدن شعله (یا خاموش شدن آن) می‌شود اندازه‌گیری کرده و تفاوت آنرا با زمانیکه تایمر برای عملکرد تنظیم شده و شروع بکار کرده است بدست آورید. علاوه بر آن بررسی کنید که آیا عملکرد برای روشن کردن شعله (یا خاموش کردن آن) به طور مطمئن انجام شده است یا خیر. ضمناً برای تایمری که با چرخاندن دسته آن تنظیم می‌شود و دسته آن را نمی‌توان تا حد کمتر از موقعیت تنظیم آن چرخانید، دسته را یکبار تا حد متجاوز از موقعیت تنظیم آن بچرخانید و سپس آنرا بر عکس به موقعیت تنظیم آن برگردانید.

۵۶ آزمون وسیله ایمنی ورود هوای لازم برای احتراق

برای آزمون این وسیله، بعد از اینکه وسیله به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر با شرایط حداکثر میزان احتراق خود که در دستورالعمل یا مشابه آن مشخص شده است روشن باقی ماند، بررسی کنید وقتی که دمنده هوای لازم برای احتراق از حرکت باز داشته می‌شود، آیا این وسیله ایمنی بطور مطمئن بکار می‌افتد و تا موقعیکه شعله خاموش می‌شود شرایط خطرناکی بوجود می‌آید یا خیر و علاوه بر آن آیا این وسیله بطور خودکار به حالت اولیه خود بر می‌گردد یا خیر. سپس، بعد از اینکه دمنده هوای لازم برای احتراق در شرایطی قرار داده شود که نتواند شروع بکار کند، عملیات لازم برای راه‌اندازی آنرا انجام دهید و بررسی کنید آیا بکار نمی‌افتد و یا کارکردن آن بدون اینکه شرایط خطرناکی بوجود آید متوقف می‌شود یا خیر و یا اینکه این دمنده بطور خودکار بحالت کار کردن در نمی‌آید.

۵۷ آزمون دستگاه فشار باد برای باد معکوس

برای این آزمون بعد از انجام آزمون مذکور در بند ۲۳ تحت عنوان آزمون مقاومت در برابر فشار باد، فشار باد آزمون را به تدریج از ۵۸/۸ پاسکال (۶ میلیمتر ستون آب) تا ۲۴۵/۲ پاسکال (۲۵ میلیمتر ستون آب) بالا ببرید، بعد از اینکه بررسی کردید که آیا فشار باد به مقدار کافی وجود دارد که دستگاه فشار باد را بکار اندازد و تا زمان بکار افتادن این دستگاه احتراق غیر عادی بوجود می‌آید یا خیر، عملیات روشن کردن را انجام دهید و این عملیات باید در شرایطی انجام شود که جهت وزش باد، قبل از بکار افتادن دستگاه فشار باد مستقیماً بطرف وسیله تنظیم شده باشد، در این حال بررسی کنید که آیا وسیله روشن می‌شود یا خیر و علاوه بر آن در صورت روشن شدن، آیا خاموش می‌شود یا خیر.

ضمناً، در صورتیکه وسیله روشن شد، بعد از برقراری و پایداری احتراق در حالت حداکثر خود، نسبت منوکسید کربن به دی‌اکسید کربن (CO/CO_2) و همچنین مقدار ایجاد دوده را اندازه‌گیری کنید.

علاوه بر آن در صورتیکه مورد مشخص شده‌ای در استاندارد، در بخش نوع وسیله، وجود داشته باشد، بررسی کنید آیا این مورد با مشخصات مربوطه مطابقت دارد یا خیر.

۵۸ آزمون دستگاه تشخیص دهنده جریان آب

آزمون این دستگاه باید مطابق شرح زیر انجام شود.

(۱) برای حداقل مقدار آب یا فشار آب برای بکار افتادن این دستگاه یک جریان سنج یا تنظیم کننده فشار و فشارسنج را به طرف ورودی آب به وسیله متصل کنید، بعد از اینکه وسیله را بشرایط کار عادی در آوردید، هنگامی که بتدریج مقدار ورود آب یا مقدار فشار به دهانه ورود آب افزایش داده می‌شود، مقدار ورود آب یا فشار آب را در لحظه‌ای که دستگاه تشخیص دهنده جریان بکار می‌افتد اندازه گرفته و بررسی کنید که آیا بعد از بکار افتادن دستگاه فوق، وسیله بطور مطمئن روشن می‌ماند یا خیر.

(۲) برای تکرار آزمون فعال کردن، مقدار آب یا فشار آب را از زمان شروع به کار دستگاه از طرف ورودی آب مصرفی اندازه‌گیری کنید تا به شرایطی برسید که دستگاه از کار کردن باز می‌ایستد و از مقدار آب مصرفی یا فشار آب برای متوقف کردن کار دستگاه در یک زمان استفاده نمائید، پس از تکرار به طور دستی یا مکانیکی در ۴ تا ۳۰ بار در دقیقه تا تعداد دفعاتی که در استاندارد، در بخش نوع وسیله مشخص شده است دوباره دستگاه را فعال کرده و کنترل کنید که آیا در عملکرد دستگاه تفاوتی به وجود آمده است یا خیر.

۵۹ آزمون دستگاه جلوگیری کننده از یخ زدن

برای آزمون این دستگاه، بعد از آزمون بند ۳۸ تحت عنوان عملکرد روشن شدن از بند ۳۸ با عنوان آزمون مقاومت در برابر دمای پائین، بعد از متوقف کردن عملیات کارکردن وسیله در یک اتاق آزمون با دمای پائین، در دمای آزمون (40 ± 2 درجه سلسیوس)، ولتاژ وارده را به ۱۰۰ ولت برسانید، تحت شرایطی که عبور آب متوقف شده است، عملیات جلوگیری از یخ زدن را مطابق روش گفته شده در دستوالعمل یا نظیر آن انجام داده و در حالیکه وسیله تقریباً ۳ ساعت در این حال باقی مانده است، بررسی کنید که آیا دستگاه جلوگیری کننده از یخ زدن بدون هیچ اختلالی بکار می‌افتد یا خیر.

علاوه بر آن برای لوله‌هائی که به وسیله متصل می‌گردند، به مقدار کافی عملیات عایق پوشی حرارتی را انجام دهید.

۶۰ آزمون ساختار بدنه

برای این آزمون، متناسب با ساختار هر یک از قطعات وسیله و ضمام آن، بطور چشمی یا با استفاده از وسائل اندازه‌گیری که در جدول ۱ پیوست الف داده شده است یا نظائر آنها بررسی کنید که آیا ساختارها با مشخصاتی که در استاندارد، مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، داده شده است مطابقت دارد یا خیر.

۶۱ آزمون مواد و مصالح

برای این آزمون متناسب با مواد و مصالح هر یک از قطعات و ضمام وسیله، بطور چشمی یا با استفاده از وسائل اندازه‌گیری که در جدول ۱ پیوست الف داده شده است بررسی کنید که آیا این مواد و مصالح با مشخصاتی که در استاندارد، مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، داده شده است مطابقت دارد یا خیر.

۶۲ آزمون روش کار

برای این آزمون متناسب با روش کار هر یک از قطعات و ضمام وسیله، بطور چشمی یا با استفاده از وسائل اندازه‌گیری داده شده در جدول ۱ پیوست الف، بررسی کنید که آیا روش کار با مشخصات تعیین شده در استاندارد مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، مطابقت دارد یا خیر.

۶۳ آزمون عملکرد وسیله در اتاق بسته

۶۳-۱ اتاق آزمون

مطابق بند ۶-۴-۱ اتاق باید کاملاً بسته و درزبندی شده باشد و توان تولید حرارت در اتاق باید 4.5MJ/h بر 2m^3 یا بیشتر باشد.

۶۳-۲ روش آزمون

برای انجام آزمون ملزومات زیر باید موجود بوده و نقاط اندازه‌گیری غلظت گاز و دما در اتاق آزمون باید نشان دهنده دمای اتاق آزمون باشد و همچنین این نقاط نباید تحت تأثیر حرارت وسیله باشد.

(۱) قبل از آزمون، غلظت دی‌اکسید کربن (CO_2)، منوکسید کربن (CO) و اکسیژن (O_2)

اتاق آزمون را اندازه بگیرید.

(۲) وسیله را مطابق بند ۶-۴-۷ پیش گرم کنید.

(۳) بعد از پیش گرم کردن، وسیله را مجدداً روشن کنید و موقعی که در شرایط عادی

احتراق می‌باشد آن را در اتاق آزمون قرار دهید.

(۴) اتاق آزمون را به طور محکم ببندید و دمای آن را در ۲۰ درجه سلسیوس نگه دارید، غلظت دی‌اکسید کربن، منوکسید کربن و اکسیژن اتاق آزمون را اندازه بگیرید و نسبت غلظت دی‌اکسید کربن به منوکسید کربن را در غلظت ۱۸٪ اکسیژن محاسبه کنید.

۶۴ دستگاه خاموش کننده اتوماتیک وسیله بدون ناظر

وسیله را مطابق با دستورالعمل روشن کرده و بررسی کنید که آیا احتراق به طور اتوماتیک بعد از ۳ ساعت خاموش می‌شود یا خیر، وسیله نباید مجدداً به طور اتوماتیک روشن شود، در مورد وسیله با یک کنترل دستی برای روشن نگه داشتن، بررسی کنید که آیا احتراق به طور اتوماتیک پس از ۳ ساعت خاموش می‌شود یا خیر، در این حال وسیله نباید مجدداً به طور اتوماتیک روشن شود.

جدول ۱ پیوست الف وسایل اندازه‌گیری و امثال آنها

استاندارد مرجع	مورد استفاده	دقت اندازه‌گیری	دامنه درجه‌بندی	طبقه‌بندی
ISIRI 6442	برای اندازه‌گیری ابعاد	$\frac{1}{100}$ میلیمتر	۰ تا ۲۵ میلیمتر	میکرومتر
ISIRI 3129		$\frac{1}{20}$ میلیمتر	۰ تا طول مناسب، میلیمتر	ورنیه کولیس
JIS B 7516		۱ میلیمتر	۰ تا طول مناسب، میلیمتر	خط‌کش
-	اندازه‌گیری ضخامت فیلم لعابکاری، آبکاری فلز و رنگ	$\frac{2}{1000}$ میلیمتر	۰ تا ۰/۵ میلیمتر	میکرو ضخامت‌سنج الکترومغناطیسی
		$\frac{1}{1000}$ میلیمتر	۰ تا ۲۵ میلیمتر	
JIS B 7411	اندازه‌گیری دمای اتاق	$\frac{1}{2}$ درجه سلسیوس	۰ تا ۵۰ درجه سلسیوس	دماسنج شیشه‌ای با محور مدرج
JIS B 7412	اندازه‌گیری دمای آب برای پخت و پز	$\frac{1}{2}$ درجه سلسیوس	۰ تا ۱۰۰ درجه سلسیوس	دما سنج شیشه‌ای با درجات محافظت شده
JIS B 7413	اندازه‌گیری دمای آب برای حمام	$\frac{1}{2}$ درجه سلسیوس	۰ تا ۱۰۰ درجه سلسیوس	دماسنج شیشه‌ای مدرج جیوه‌ای منقش شده
JIS C 1601	اندازه‌گیری دما	۱ درجه سلسیوس	۰ تا ۱۵۰ درجه سلسیوس	دماسنج ترموالکتریکی (ترموکوپل)
JIS C 1602		۵ درجه سلسیوس	۰ تا ۴۰۰ درجه سلسیوس	
		۱۰ درجه سلسیوس	۰ تا ۱۲۰۰ درجه سلسیوس	

جدول ۴ پیوست الف (ادامه)

استاندارد مرجع	مورد استفاده	دقت اندازه گیری	دامنه درجه بندی	طبقه بندی
-	اندازه گیری جرم	۱ گرم	۰ تا ۱۰ کیلوگرم	کمتر از ۱۰ کیلوگرم
		۲ گرم	۰ تا ۲۰ کیلوگرم	۱۰ تا قبل از ۲۰ کیلوگرم
		۵ گرم	۰ تا ۵۰ کیلوگرم	۲۵ تا قبل از ۵۰ کیلوگرم
		۱۰۰ گرم	۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم	۵۰ تا قبل از ۲۰۰ کیلوگرم
		۲۰۰ گرم	۰ تا ۵۰۰ کیلوگرم	۵۰ تا قبل از ۵۰۰ کیلوگرم
-	اندازه گیری نیروی کششی که باعث واژگون شدن و افتادن می شود	۹/۸ نیوتن { ۰/۱ کیلوگرم نیرو }	۰ تا ۹۸/۱ نیوتن { ۰ تا ۱۰ کیلوگرم نیرو }	نیروسنج فنری
		۱۹/۶ نیوتن { ۰/۲ کیلوگرم نیرو }	۰ تا ۱۹۶/۲ نیوتن { ۰ تا ۲۰ کیلوگرم نیرو }	
		۱۹/۶ نیوتن { ۰/۲ کیلوگرم نیرو }	۰ تا ۲۹۴/۳ نیوتن { ۰ تا ۳۰ کیلوگرم نیرو }	
ISIRI 6819 و JIS B 7505	اندازه گیری فشار	-	۰ تا ۱۹۶/۱ کیلو پاسکال { ۰ تا ۲ کیلوگرم نیرو بر سانتی متر مربع }	فشار سنج
		-	۰ تا ۵۸۸/۴ کیلو پاسکال { ۰ تا ۶ کیلوگرم نیرو بر سانتی متر مربع }	
		-	۰ تا ۹۸۰/۷ کیلو پاسکال { ۰ تا ۱۰ کیلوگرم نیرو بر سانتی متر مربع }	
		-	۰ تا ۳۴۳۲/۳ کیلو پاسکال { ۰ تا ۳۵ کیلوگرم نیرو بر سانتی متر مربع }	
-	اندازه گیری چگالی نفت سوخت	۰/۰۲	۰/۷۰ تا ۱/۰۰	چگالی سنج

جدول ۴ پیوست الف (ادامه)

استاندارد مرجع	مورد استفاده	دقت اندازه‌گیری	دامنه درجه‌بندی	طبقه‌بندی
-	اندازه‌گیری زمان لازم	$\frac{1}{2}$ ثانیه $\frac{1}{5}$ ثانیه	۰ تا زمان مناسب ۰ تا زمان مناسب	کرونومتر بر حسب ثانیه
JIS K 0002 (۱) JIS K 0151 (۲) JIS M 7605	اندازه‌گیری غلظت منوکسید کربن (CO)	(۱) ۰/۰۰۲ درصد (۲)	(۱) ۰ تا ۰/۲ درصد (۲) ۰/۰۱ تا ۰/۱ درصد	(۱) آنالیزور گاز نوع مادون قرمز، یا (۲) حسگر منوکسید کربن نوع کالریومتر
JIS K 0003 (۱) JIS K 0151 (۲) JIS K 2301	اندازه‌گیری غلظت دی‌اکسید کربن (CO ₂)	(۱) ۰/۱۵ درصد (۲) ۰/۱ درصد	(۱) ۰ تا ۱۵ درصد (۲) ۰ تا ۱۰۰ درصد	۱ آنالیزور گاز نوع مادون قرمز یا ۴ آنالیزور گاز، نوع همپل
-	اندازه‌گیری جریان هوا (مکش یا دمش)	۲ پاسکال { ۰/۲ میلی‌متر ستون آب }	-	اندازه‌گیر جریان هوا
-	اندازه‌گیری غلظت دود	-	-	اندازه‌گیر دود
JIS B 7501	اندازه‌گیری مقدار آب	۰/۰۰۱ متر مکعب	-	کنتور آب شهری
-	اندازه‌گیری دمای سیم بیچ	۰/۱ اهم (Ω)	-	دماسنج مقاومتی

جدول ۴ پیوست الف (ادامه)

استاندارد مرجع	مورد استفاده	دقت اندازه‌گیری	دامنه درجه‌بندی	طبقه‌بندی
JIS C 1102	اندازه‌گیری ولتاژ، جریان برق	-	-	ولت متر
		-	-	آمپر متر
JIS C 1502	اندازه‌گیری صدا	۱ دسی‌بل (db)	۳۰ تا ۱۳۰ دسی‌بل (db)	صدا سنج
JIS T 8202	اندازه‌گیری سرعت باد	-	-	باد سنج
-	تنظیم ولتاژ آزمون یا جریان برق	-	-	تنظیم کننده ولتاژ یا مقاومت متغیر
-	اندازه‌گیری مقاومت در برابر فشار آب	-	-	پمپ آزمون
JIS C 1102	اندازه‌گیری قدرت مصرفی	-	-	وات متر
JIS C 1301 JIS C 1302	اندازه‌گیری مقاومت عایق‌بندی	-	۵۰۰V (ولت) ۰/۰۵ تا ۱۰۰ مگا اهم (MΩ)	دستگاه آزمون مقاومت عایق‌بندی
-	اندازه‌گیری مقاومت در برابر ولتاژ	-	-	دستگاه آزمون مقاومت در برابر ولتاژ
-	اندازه‌گیری بازدهی تابش	-	-	تشعشع سنج

یادآوری:

- (۱) وسایل اندازه‌گیر و مشابه آن که در این جدول داده شده‌اند بعنوان مرجع برای عملکرد بکار می‌روند و می‌توان از وسائلی معادل یا بهتر از آن‌ها نیز استفاده کرد.
- (۲) فشار سنج الزاماً باید از نوع درجه ۱/۰ باشد که در استاندارد ISIRI 6819 و استاندارد JIS B 7505 مشخص شده و یا بهتر از آن‌ها باشد.
- (۳) اندازه‌گیر دود باید از نوع کالری متر بوده و درجه‌بندی دود در آن بین ۰ تا ۹ باشد.
- (۴) ولت‌متر، آمپر‌متر و وات‌متر باید الزاماً درجه ۱/۰ مشخص شده در استاندارد JIS C 1102 و یا بهتر از آن باشد.
- (۵) پمپ آزمون باید پمپی باشد که ظرفیت تولید فشار آن ۱/۵ برابر فشار آزمون یا بیشتر باشد.
- (۶) اندازه‌گیر مقاومت در برابر ولتاژ باید یک ترانسفورمر باشد (با ظرفیت ۵۰۰ ولت‌آمپر، و ولتاژ مرحله اول آن از ۳۰۰ ولت بیشتر نباشد)، تنظیم‌کننده ولتاژ و ولت‌متر (از نظر دقت کمتر از درجه ۱/۵ نباشد) یا نوعی باشد که قطعات داخلی آن مطابق این درجه باشد و قادر باشد ولتاژ مرحله ثانوی را در ولتاژ آزمون تنظیم کند.
- ۴ برای رادیومتر (تشعشع سنج) الزاماً باید از یک میلی‌ولت متر با درجه ۰/۵ و یک سیلندر حساس حرارتی با حساسیت دریافت $4 \times 10^3 \text{ mV} / \text{Kcal.cm}^{-2}.\text{h}^{-1}$ تا ۱۰ استفاده شود. و قدرت تشعشعی $\{ \text{Kcal} / \text{m}^2 \text{h} \} \{ \text{Kj} / \text{m}^2 \text{h} \}$ مطابق فرمول زیر محاسبه شود:

نیروی الکتروموتیو تولید شده توسط سیلندر حساس حرارتی (mV)

حساسیت در برابر ولتاژ $(\text{mV} / \text{Kcal. m}^2.\text{h}^{-1})$

جدول ۲ پیوست الف میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت محصولات احتراق حاصل از نفت بر حسب CO₂

واحد: KJ/Nm³ °C

CO ₂ % / دمای گاز خروجی °C	۱/۰	۲/۰	۳/۰	۴/۰	۵/۰	۶/۰	۷/۰	۸/۰	۹/۰	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۲/۰	۱۳/۰	۱۴/۰	حداکثر
۰	۱.۳۹۹	۱.۳۰۲	۱.۳۰۶	۱.۳۱۱	۱.۳۱۱	۱.۳۱۵	۱.۳۱۹	۱.۳۲۳	۱.۳۲۳	۱.۳۲۷	۱.۳۳۱	۱.۳۳۱	۱.۳۳۶	۱.۳۴۰	۱.۳۴۴
۱۰۰	۱.۳۰۶	۱.۳۱۱	۱.۳۱۵	۱.۳۱۹	۱.۳۲۳	۱.۳۲۷	۱.۳۳۱	۱.۳۳۶	۱.۳۴۰	۱.۳۴۴	۱.۳۴۸	۱.۳۵۲	۱.۳۵۷	۱.۳۶۱	۱.۳۶۵
۲۰۰	۱.۳۱۵	۱.۳۱۹	۱.۳۲۳	۱.۳۲۷	۱.۳۳۱	۱.۳۳۶	۱.۳۴۴	۱.۳۴۸	۱.۳۵۲	۱.۳۵۷	۱.۳۶۱	۱.۳۶۵	۱.۳۶۹	۱.۳۷۳	۱.۳۸۶
۳۰۰	۱.۳۲۳	۱.۳۲۷	۱.۳۳۱	۱.۳۴۰	۱.۳۴۴	۱.۳۴۸	۱.۳۵۲	۱.۳۵۷	۱.۳۶۵	۱.۳۶۹	۱.۳۷۳	۱.۳۷۸	۱.۳۸۲	۱.۳۹۰	۱.۳۹۸
۴۰۰	۱.۳۳۶	۱.۳۴۴	۱.۳۴۸	۱.۳۵۲	۱.۳۶۱	۱.۳۶۵	۱.۳۶۹	۱.۳۷۸	۱.۳۸۲	۱.۳۸۶	۱.۳۹۴	۱.۳۹۸	۱.۴۰۳	۱.۴۰۷	۱.۴۱۵
۵۰۰	۱.۳۴۸	۱.۳۵۲	۱.۳۶۱	۱.۳۶۵	۱.۳۷۳	۱.۳۷۸	۱.۳۸۲	۱.۳۹۰	۱.۳۹۴	۱.۳۹۶	۱.۴۰۷	۱.۴۱۱	۱.۴۱۹	۱.۴۲۴	۱.۴۳۲
۶۰۰	۱.۳۶۱	۱.۳۶۹	۱.۳۷۳	۱.۳۸۲	۱.۳۸۶	۱.۳۹۴	۱.۳۹۸	۱.۴۰۷	۱.۴۱۱	۱.۴۱۹	۱.۴۲۴	۱.۴۳۲	۱.۴۳۶	۱.۴۴۰	۱.۴۵۳
۷۰۰	۱.۳۸۲	۱.۳۸۶	۱.۳۹۴	۱.۳۹۸	۱.۴۰۷	۱.۴۱۱	۱.۴۱۹	۱.۴۲۴	۱.۴۳۲	۱.۴۳۶	۱.۴۴۵	۱.۴۵۳	۱.۴۵۷	۱.۴۶۵	۱.۴۷۴
۸۰۰	۱.۳۹۴	۱.۳۹۸	۱.۴۰۷	۱.۴۱۵	۱.۴۱۹	۱.۴۲۸	۱.۴۳۲	۱.۴۴۰	۱.۴۴۹	۱.۴۵۳	۱.۴۶۱	۱.۴۷۰	۱.۴۷۴	۱.۴۸۲	۱.۴۹۱
۹۰۰	۱.۴۰۷	۱.۴۱۵	۱.۴۱۹	۱.۴۲۸	۱.۴۳۶	۱.۴۴۰	۱.۴۴۹	۱.۴۵۷	۱.۴۶۱	۱.۴۷۰	۱.۴۷۴	۱.۴۸۲	۱.۴۹۱	۱.۴۹۵	۱.۵۰۷
۱۰۰۰	۱.۴۱۹	۱.۴۲۸	۱.۴۳۶	۱.۴۴۰	۱.۴۴۹	۱.۴۵۷	۱.۴۶۱	۱.۴۷۰	۱.۴۷۸	۱.۴۸۲	۱.۴۹۱	۱.۴۹۹	۱.۵۰۷	۱.۵۱۲	۱.۵۲۴

جدول ۳ پیوست الف میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت بخار آب

واحد: $\text{KJ/ Kg}^\circ\text{c}$

دمای محصولات احتراق $^\circ\text{c}$	۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰
میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت	۱.۷۷۵	۱.۷۹۲	۱.۸۱۲	۱.۸۳۳	۱.۸۵۹	۱.۸۹۳	۱.۹۲۲	۱.۹۵۵	۱.۹۸۵	۲.۰۱۸	۲.۰۴۷

یادآوری:

مقادیر عددی نشان داده شده در بالا، میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت محصولات احتراق می‌باشند که با استفاده از مقادیر E کتاب آلمانی: مقدمه‌ای بر اصول ترمودینامیک (۱۹۵۸) محاسبه شده‌اند.

جدول ۴ پیوست الف میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت محصولات احتراق حاصل از نفت بر حسب CO_2

واحد: $\text{KJ/Nm}^3 \text{ } ^\circ\text{C}$

$\text{CO}_2\%$ دمای گاز خروجی $^\circ\text{C}$	۱/۰	۲/۰	۳/۰	۴/۰	۵/۰	۶/۰	۷/۰	۸/۰	۹/۰	۱۰/۰	۱۱/۰	۱۲/۰	۱۳/۰	۱۴/۰	حداکثر
۰	۰/۳۱۰	۰/۳۱۱	۰/۳۱۳	۰/۳۱۳	۰/۳۱۳	۰/۳۱۴	۰/۳۱۵	۰/۳۱۶	۰/۳۱۶	۰/۳۱۷	۰/۳۱۸	۰/۳۱۸	۰/۳۱۹	۰/۳۲۰	۰/۳۲۱
۱۰۰	۰/۳۱۲	۰/۳۱۳	۰/۳۱۴	۰/۳۱۵	۰/۳۱۶	۰/۳۱۷	۰/۳۱۸	۰/۳۱۹	۰/۳۲۰	۰/۳۲۱	۰/۳۲۲	۰/۳۲۳	۰/۳۲۴	۰/۳۲۵	۰/۳۲۶
۲۰۰	۰/۳۱۴	۰/۳۱۵	۰/۳۱۶	۰/۳۱۷	۰/۳۱۸	۰/۳۱۹	۰/۳۲۱	۰/۳۲۲	۰/۳۲۳	۰/۳۲۴	۰/۳۲۵	۰/۳۲۶	۰/۳۲۷	۰/۳۲۸	۰/۳۲۹
۳۰۰	۰/۳۱۶	۰/۳۱۷	۰/۳۱۸	۰/۳۲۰	۰/۳۲۱	۰/۳۲۲	۰/۳۲۳	۰/۳۲۴	۰/۳۲۶	۰/۳۲۷	۰/۳۲۸	۰/۳۲۹	۰/۳۳۰	۰/۳۳۲	۰/۳۳۴
۴۰۰	۰/۳۱۹	۰/۳۲۱	۰/۳۲۲	۰/۳۲۳	۰/۳۲۵	۰/۳۲۶	۰/۳۲۷	۰/۳۲۹	۰/۳۳۰	۰/۳۳۱	۰/۳۳۳	۰/۳۳۴	۰/۳۳۵	۰/۳۳۶	۰/۳۳۸
۵۰۰	۰/۳۲۲	۰/۳۲۳	۰/۳۲۵	۰/۳۲۶	۰/۳۲۸	۰/۳۲۹	۰/۳۳۰	۰/۳۳۲	۰/۳۳۳	۰/۳۳۵	۰/۳۳۶	۰/۳۳۷	۰/۳۳۹	۰/۳۴۰	۰/۳۴۲
۶۰۰	۰/۳۲۵	۰/۳۲۷	۰/۳۲۸	۰/۳۳۰	۰/۳۳۱	۰/۳۳۳	۰/۳۳۴	۰/۳۳۶	۰/۳۳۷	۰/۳۳۹	۰/۳۴۰	۰/۳۴۲	۰/۳۴۳	۰/۳۴۴	۰/۳۴۷
۷۰۰	۰/۳۳۰	۰/۳۳۱	۰/۳۳۳	۰/۳۳۴	۰/۳۳۶	۰/۳۳۷	۰/۳۳۹	۰/۳۴۰	۰/۳۴۲	۰/۳۴۳	۰/۳۴۵	۰/۳۴۷	۰/۳۴۸	۰/۳۵۰	۰/۳۵۲
۸۰۰	۰/۳۳۳	۰/۳۳۴	۰/۳۳۶	۰/۳۳۸	۰/۳۳۹	۰/۳۴۱	۰/۳۴۲	۰/۳۴۴	۰/۳۴۶	۰/۳۴۷	۰/۳۴۹	۰/۳۵۱	۰/۳۵۲	۰/۳۵۴	۰/۳۵۶
۹۰۰	۰/۳۳۶	۰/۳۳۸	۰/۳۳۹	۰/۳۴۱	۰/۳۴۳	۰/۳۴۴	۰/۳۴۶	۰/۳۴۸	۰/۳۴۹	۰/۳۵۱	۰/۳۵۲	۰/۳۵۴	۰/۳۵۶	۰/۳۵۷	۰/۳۶۰
۱۰۰۰	۰/۳۳۹	۰/۳۴۱	۰/۳۴۳	۰/۳۴۴	۰/۳۴۶	۰/۳۴۸	۰/۳۴۹	۰/۳۵۱	۰/۳۵۳	۰/۳۵۴	۰/۳۵۶	۰/۳۵۸	۰/۳۶۰	۰/۳۶۱	۰/۳۶۴

جدول ۵ پیوست الف میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت بخار آب

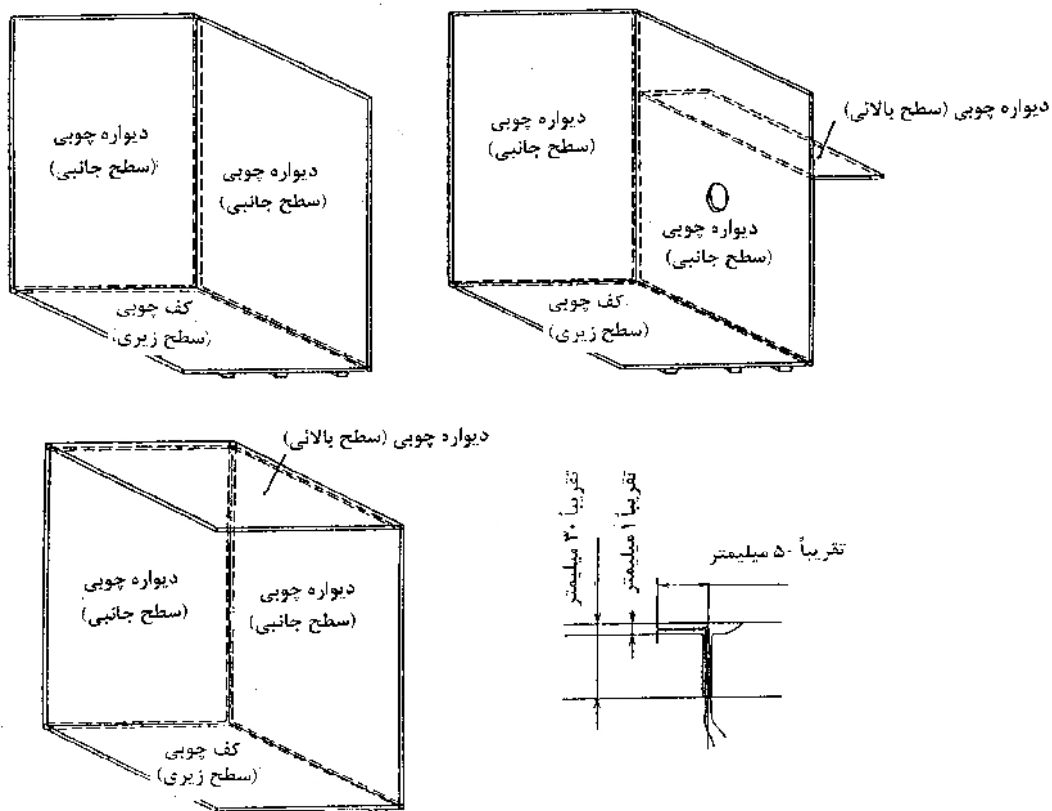
واحد: $\text{KJ/ Kg}^\circ\text{c}$

دمای محصولات احتراق $^\circ\text{c}$	۰	۱۰۰	۲۰۰	۳۰۰	۴۰۰	۵۰۰	۶۰۰	۷۰۰	۸۰۰	۹۰۰	۱۰۰۰
میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت	۰/۴۲۴	۰/۴۲۸	۰/۴۳۳	۰/۴۳۸	۰/۴۴۴	۰/۴۵۲	۰/۴۵۹	۰/۴۶۷	۰/۴۷۴	۰/۴۸۲	۰/۴۸۹

یادآوری:

مقادیر عددی نشان داده شده در بالا، میانگین گرمای ویژه در فشار ثابت محصولات احتراق می‌باشند که با استفاده از مقادیر E کتاب آلمانی: مقدمه‌ای بر اصول ترمودینامیک (۱۹۵۸) محاسبه شده‌اند.

شکل ۱ پیوست الف : صفحه اندازه گیری دما

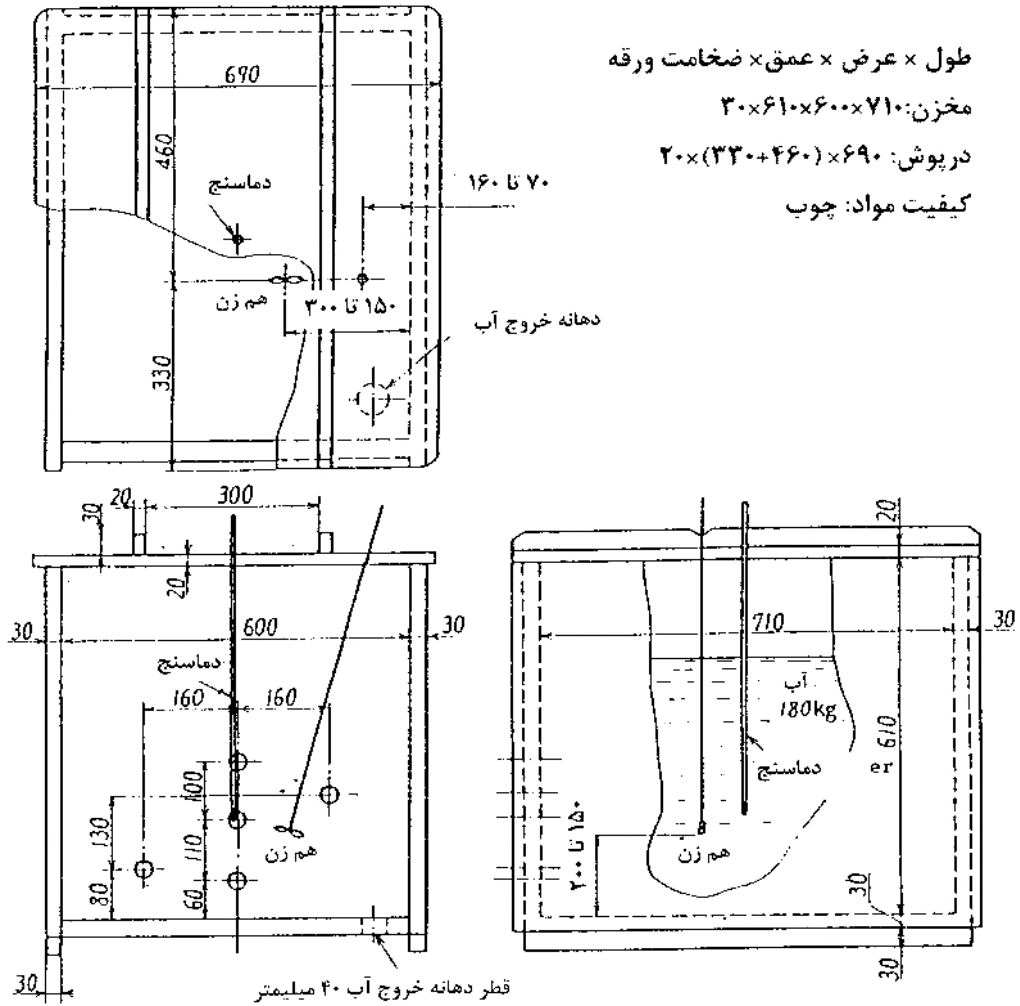


یادآوری:

- (۱) برای قرار دادن حسگر ترموکوپل در عمق یک میلیمتر از سطح کف چوبی و دیواره‌های چوبی باید کف چوبی و دیواره‌های چوبی را با مته سوراخ کرده و بر روی آن یک ورق با ضخامت تقریباً ۱ میلیمتر بطور محکم بچسبانید و یا آنرا با گچ سوخته شده پر کنید.
- (۲) بگذارید تعداد ترموکوپلها تا آنجا که ممکن است بیشتر باشد و آنها را بر روی اضلاع یک چهار ضلعی قرار دهید.
- (۳) برای ترموکوپل از نوع T که در استاندارد JIS C 1602 مشخص شده است استفاده کنید [آلیاژ مس - کنستانتان (با قطر ۰/۶۵ میلیمتر یا کمتر)]
- (۴) اندازه کف چوبی و دیواره‌های چوبی باید به اندازه کافی نسبت به وسیلهٔ آزمون بزرگ باشد.
- (۵) کف چوبی و دیواره چوبی باید از چوب چندلا که به اندازه کافی خشک شده باشد استفاده کرد. کف چوبی را با وارنیش بیرنگ و سطح دیواره‌های چوبی را با رنگ سیاه مات، رنگ کنید.

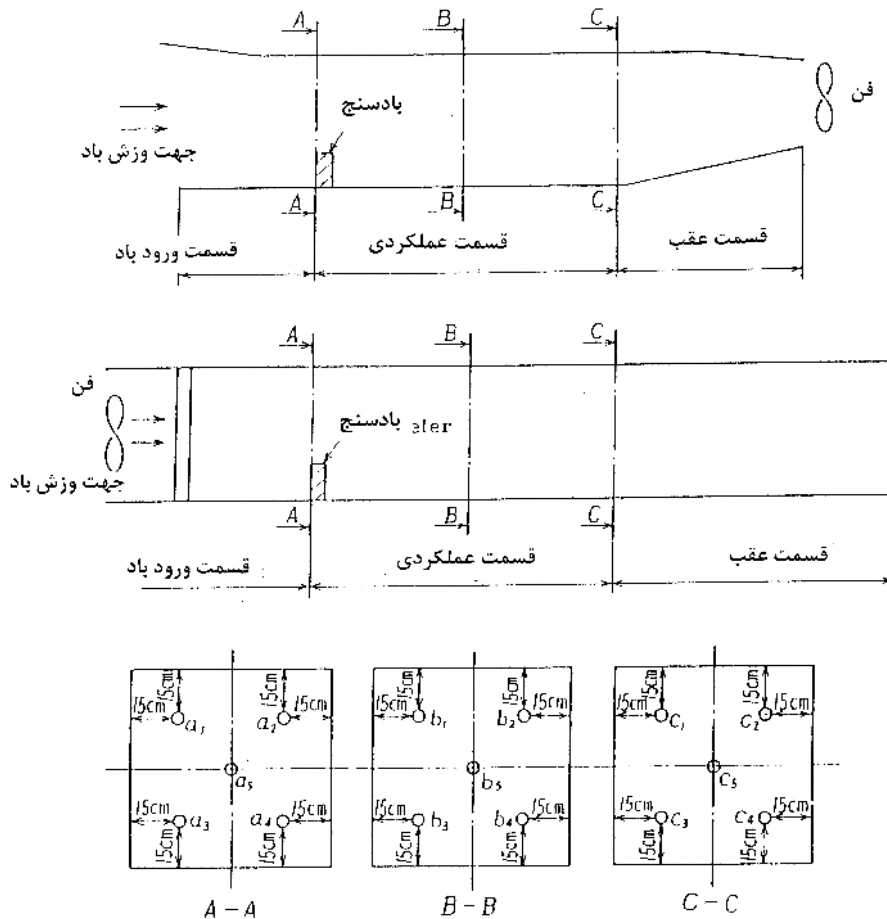
شکل ۲ پیوست الف- ابعاد مخزن حمام برای آزمون

ابعاد بر حسب میلیمتر



مرجع: برای همزن باید از قطعات زیر استفاده شود.
 موتور برقی: تک فاز ۱۰۰ ولت، ۶۵ وات تقریباً ۴۰۰ دور در دقیقه
 پروانه: قطر ۹ سانتی متر، تعداد پره ها ۲، زاویه پره ها ۳۵ درجه
 یادآوری: همزن باید در ارتفاعی قرار گیرد که باعث مکش هوا نشود.

شکل ۳ پیوست الف - دستگاه آزمون مقاومت در برابر باد (این شکل یک مثال است)



یادآوری:

- ۱ ابعاد بخش عملکرد دستگاه باید اقل از ۳۰ سانتی متر برای سطوح جانبی و بالائی وسیله مورد آزمون نباشد و سطوح جانبی و بالائی وسیله و سطح مقطع آن نباید بیشتر از ۴۰ درصد یا بیشتر از بخش عملکرد دستگاه را اشغال کند. طول بخش عملکرد دستگاه باید به ترتیب در جلو و عقب وسیله لااقل ۹۰ سانتی متر یا بیشتر باشد.
- ۲ فن این دستگاه باید بتواند باد را با سرعت ۱۰ درصد بیشتر از حداکثر لازم برای آزمون.
- ۳ تنظیم سرعت باد باید توسط یک دریچه و یا توسط یک فن که سرعت آن قابل تغییر باشد انجام گیرد.
- ۴ برای توزیع سرعت باد، در هر بخش سطح مقطعی را به صورتیکه در شکل ۳ پیوست الف نشان داده شده است در نظر گرفته و نقاط اندازه گیری سرعت باد در هر قسمت را در چهار نقطه بگیرید که در چهار نقطه باشد و هر کدام در فاصله ۱۵ سانتی متر از سطوح جانبی، فوقانی، پائینی و قسمت وسط در نظر بگیرید. سرعت باد را در هر یک از قسمت ها به

ترتیب در قسمت A به ترتیب a_1, a_2, a_3, a_4 و a_5 در قسمت B به ترتیب b_1, b_2, b_3, b_4 و b_5 در قسمت C به ترتیب c_1, c_2, c_3, c_4, c_5 در نظر بگیرید.

$$\bar{a} = \frac{1}{5}(a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5)$$

$$\bar{b} = \frac{1}{5}(b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5)$$

$$\bar{c} = \frac{1}{5}(c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5)$$

a_{\max} : باید مساوی باشد با حداکثر مقدار a_1, a_2, a_3, a_4 و a_5

a_{\min} : باید مساوی باشد با حداقل مقدار a_1, a_2, a_3, a_4 و a_5

b_{\max} : باید مساوی باشد با حداکثر مقدار b_1, b_2, b_3, b_4, b_5

b_{\min} : باید مساوی باشد با حداقل مقدار b_1, b_2, b_3, b_4, b_5

c_{\max} : باید مساوی باشد با حداکثر مقدار c_1, c_2, c_3, c_4, c_5

c_{\min} : باید مساوی باشد با حداقل مقدار c_1, c_2, c_3, c_4, c_5

ارتباط هر یک از مقادیر فوق باید فرمولهای (۱) و (۲) زیر را برآورده کند.

$$\left. \begin{aligned} (\bar{a} - a_{\min}) &\leq 0/1 \times \bar{a} \\ (a_{\max} - \bar{a}) &\leq 0/1 \times \bar{a} \\ (\bar{b} - b_{\min}) &\leq 0/1 \times \bar{b} \\ (b_{\max} - \bar{b}) &\leq 0/1 \times \bar{b} \\ (\bar{c} - c_{\min}) &\leq 0/1 \times \bar{c} \\ (c_{\max} - \bar{c}) &\leq 0/1 \times \bar{c} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

$$\left. \begin{aligned} \bar{b} - \bar{a} &\leq 0/1 \times \bar{b} \\ \bar{b} - \bar{c} &\leq 0/1 \times \bar{b} \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

یادآوری: در طول مدت آزمون، سرعت باد را در محل ۹۰ سانتی متری در جلو سطح فوقانی

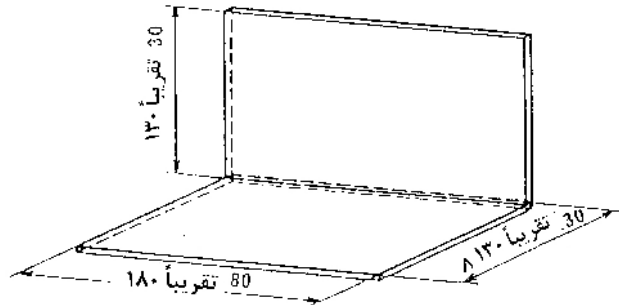
قطعه مربوط به احتراق (سیلندر احتراق، دریچه روشن کردن و غیره) از وسیله مورد آزمون،

قرار داشته باشد اندازه گیری نمائید.

وسیله اندازه گیری سرعت باد باید یک لوله پیتوت یا یک بادسنج مناسب باشد.

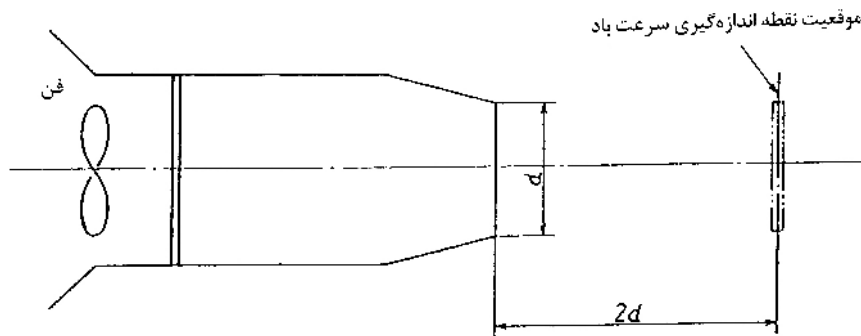
شکل ۴ پیوست الف دیوار برای آزمون مقاومت در برابر باد

ابعاد بر حسب سانتیمتر

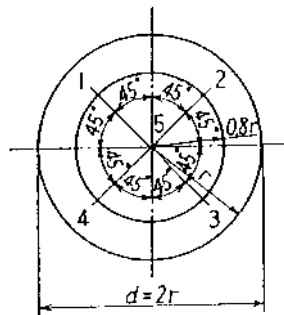


یادآوری: جنس دیوار برای آزمون، الزاماً باید تخته چند لا باشد.

شکل ۵ پیوست الف دستگاه آزمون مقاومت در برابر سرعت باد



نقطه اندازه‌گیری سرعت باد



یادآوری:

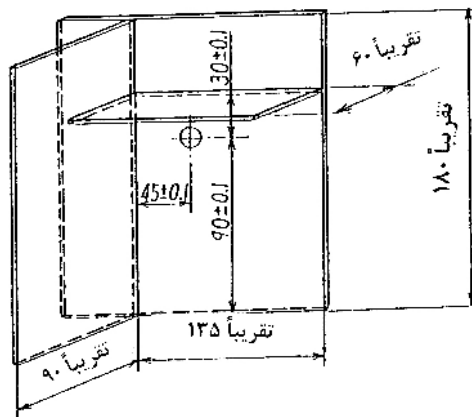
- ۱- سطح مقطع دریچه خروج هوا نباید کمتر از دو برابر سطح مقطع لوله دودکش یک جداره یا دو جداره فوقانی باشد (در مورد وسیله‌ای که مجهز به درپوش جلوگیری کننده از ورود

باد یا درپوش جلوگیری کننده از ورود باران می باشد، سطح مقطع این درپوش در نظر گرفته می شود).

۴ در مورد سرعت باد، بادی با سرعت ۲ تا ۲۳ متر در ثانیه باید در روی سطحی تولید شود که به اندازه ۲ برابر قطر دریچه خروج باد یا بیشتر از انتهای فوقانی دریچه باد فاصله داشته باشد.

۳ در مورد توزیع سرعت باد، یک حلقه را برای اندازه گیری سرعت باد در محلی قرار دهید که به اندازه ۲ برابر قطر دریچه خروج باد از انتهای فوقانی دریچه خروج باد فاصله داشته باشد، و سرعت باد را با محاسبه مقدار میانگین حسابی ۵ نقطه، که در شکل ۵ پیوست نشان داده شده است، بدست آورید. و در مورد توزیع سرعت باد نقطه وسط را انتخاب کنید در حالیکه سرعت باد در هر یک از نقاط اطراف معادل $\pm 20\%$ درصد سرعتی باشد که در نقطه میانی اندازه گیری می شود. وسیله اندازه گیری سرعت باد باید یک لوله پیتوت یا بادسنج مناسب دیگری باشد.

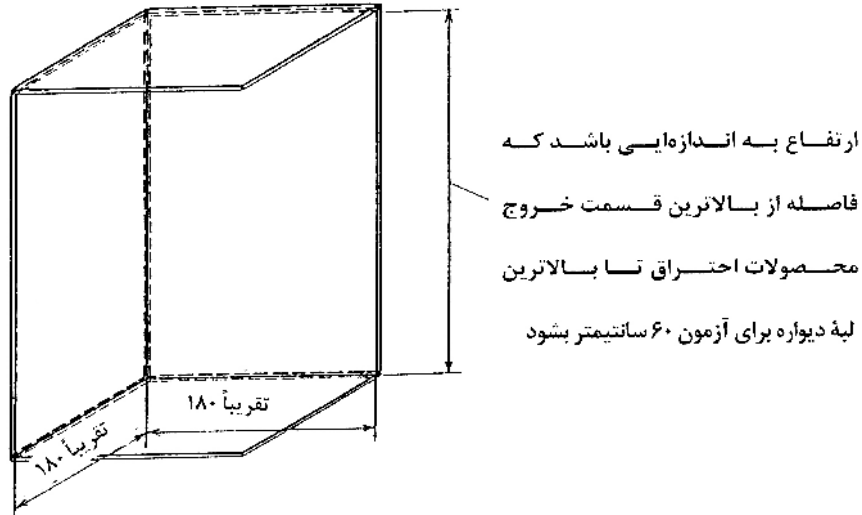
شکل ۶ پیوست الف دیوار برای آزمون مقاومت در برابر سرعت باد



یادآوری: جنس دیوار برای آزمون، الزاماً، باید تخته چند لا باشد.

شکل ۷ پیوست الف دیوار برای آزمون مقاومت در برابر سرعت باد

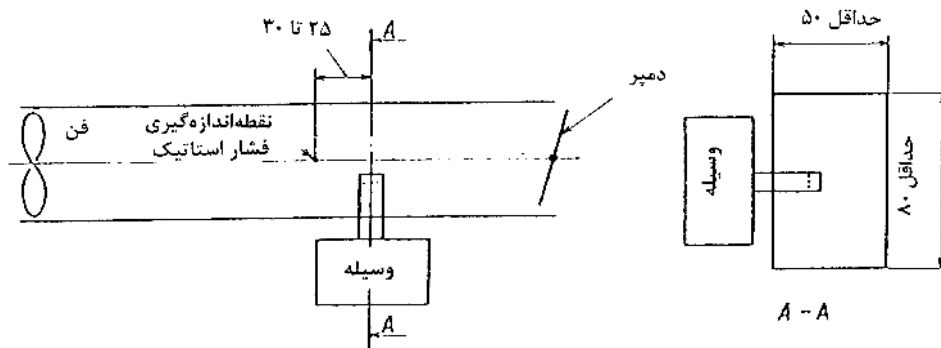
ابعاد بر حسب سانتیمتر



یادآوری: جنس دیوار برای آزمون، الزاماً باید تخته چند لا باشد.

شکل ۸ پیوست الف دستگاه آزمون مقاومت در برابر فشار باد

ابعاد بر حسب سانتیمتر

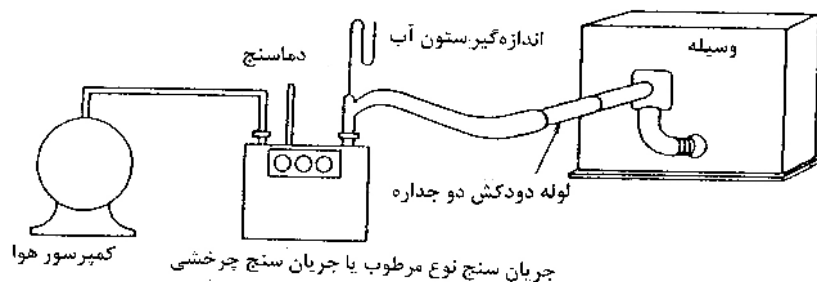


یادآوری:

- ۴ ابعاد دستگاه باید در مقایسه با اندازه لوله دودکش یک جداره یا دو جداره فوقانی دارای اندازه کافی و متناسب باشد، اندازه سطح مقطع آن باید به گونه ای باشد که بتواند مقدار هوای لازم برای احتراق را از خود عبور دهد و میزان جریان هوا در داخل دستگاه باید به تواند تقریباً تا سرعت باد صفر برسد.

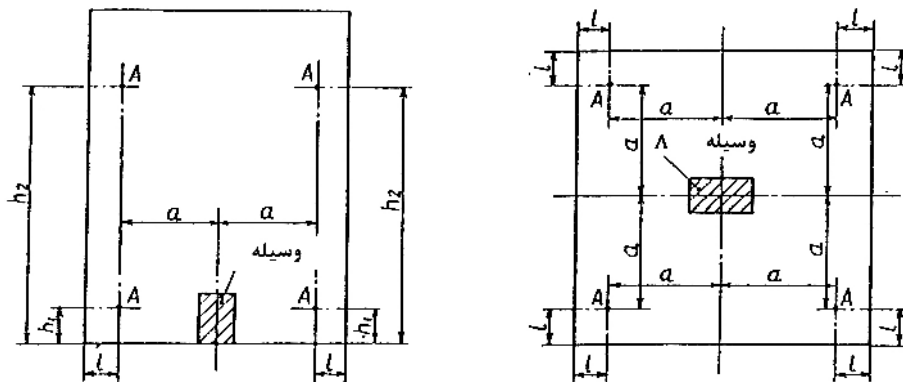
- ۴ فشار باد باید بتواند فشار ساکنی را ایجاد کند که در حدود ۲۰ درصد بیشتر از فشار باد (فشار ساکن) لازم برای آزمون باشد. علاوه بر آن، تغییرات فشار باد در طول مدت آزمون نباید بیشتر از ۱۰ درصد فشاری که تنظیم شده است باشد.
- ۳ اندازه‌گیری فشار باد در طول آزمون باید در بخش میانی دستگاه آزمون در طرف بالا دست جریان و در محلی بفاصله ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیمتر از لوله دودکش یک جداره یا دو جداره فوقانی وسیله مورد آزمون انجام گیرد. وسیله اندازه‌گیری باید یک لوله پیتوت یا یک بادسنج مناسب باشد.

شکل ۹ پیوست الف دستگاه آزمون مقاومت در برابر نفوذ هوا



یادآوری: اندازه‌گیر ستون آب باید بتواند فشار لاقط ۱۰ میلیمتر ستون آب را اندازه بگیرد.

شکل ۱۰ پیوست الف اتاق آزمون با درجه حرارت پائین



$$a = \text{حداقل } 50 \text{ سانتی‌متر}$$

$$L = \text{حداقل } 15 \text{ سانتی‌متر}$$

$$h_1 = 15 \pm 3 \text{ سانتی‌متر}$$

$$h_2 = 150 \pm 3 \text{ سانتی‌متر}$$

$$A = \text{قسمت اندازه‌گیری درجه حرارت در دماسنج}$$

$$L = \text{فاصله بین قسمت اندازه‌گیری و دیوار اتاق}$$

$$h_1 = \text{فاصله بین قسمت اندازه‌گیری در پائین وسیله تا کف اتاق}$$

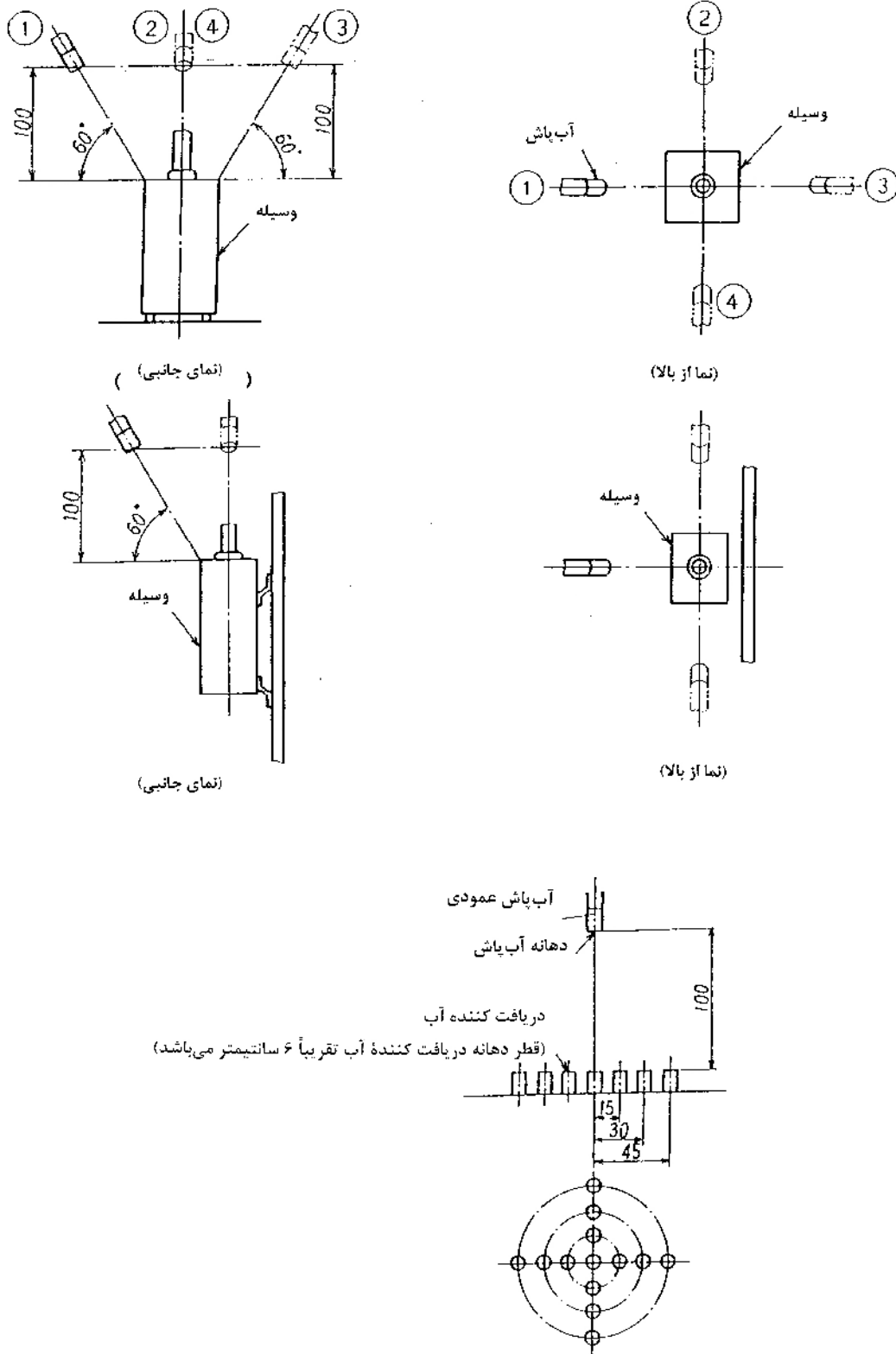
$$h_2 = \text{فاصله بین قسمت اندازه‌گیری در بخش بالائی تا کف اتاق}$$

یادآوری:

- ۱ اتاق آزمون دمای پائین، باید دارای یک ورودی هوا و دهانه خروج محصولات احتراق که برای روشن بودن وسیله لازم است، باشد، و قادر باشند دما را تا ۴۲ درجه سلسیوس یا کمتر پائین بیاورد. و نیز دارای دستگاهی باشد که بتواند افزایش دما را به میزان ۴۰ درجه سلسیوس در ساعت تنظیم کند.
- ۲ در مورد موقعیت دماسنج‌ها در اتاق آزمون، این دماسنج‌ها باید در ۸ نقطه همانطور که در شکل ۱۰ نشان داده شده است قرار داده شوند، و قسمت اندازه‌گیری این دماسنج‌ها طوری قرار داده شود که مستقیماً در معرض تابش حرارت تشعشعی از وسیله قرار نگیرد.
- ۳ در این اتاق باید بتوان درجه حرارت را طوری تنظیم نمود که مقدار میانگین حسابی دما در ۸ نقطه در شروع آزمون معادل دمای آزمون گردد و همچنین بتوان درجه حرارت را طوری تنظیم کرد که مقدار میانگین دما در ۴ نقطه قسمت پائین در زمان یکساعت بعد از شروع آزمون معادل دمای آزمون بشود.
- ضمناً، دمای اتاق در طول مدت آزمون باید بر اساس مقدار میانگین عددی ۴ نقطه قسمت پائین اتاق آزمون، بیان شود.
- ۴ در مورد بند ۳ ملاحظات فوق، اختلاف درجه حرارت بین بالاترین دما و پائین‌ترین دما در هر یک از زمان‌های اندازه‌گیری نباید بیشتر از ۴ درجه سلسیوس باشد.

شکل ۱۱ پیوست الف آزمون مقاومت در برابر پاشیدن آب

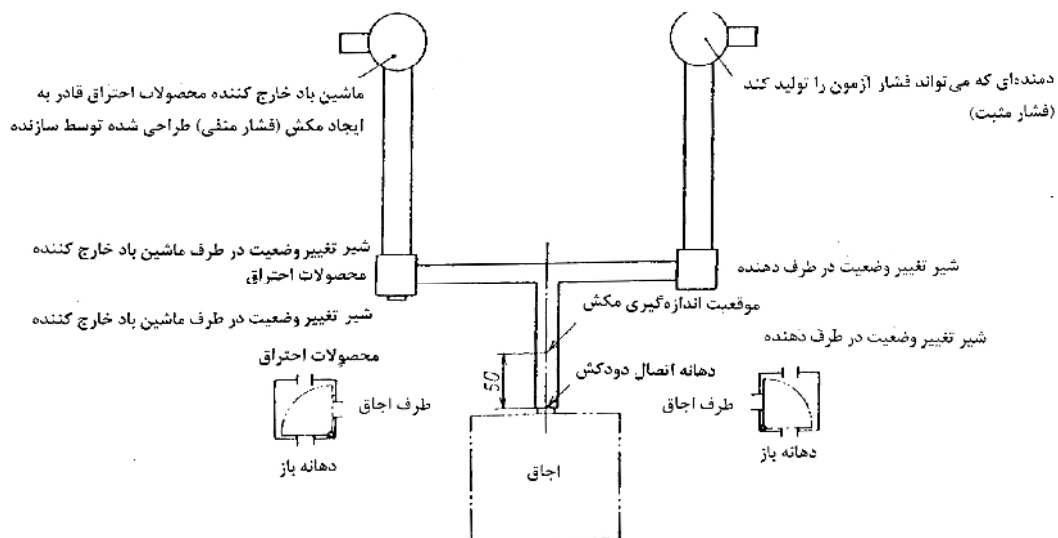
ابعاد بر حسب سانتیمتر



یادآوری: آب پاش، هنگام اندازه‌گیری مقدار آب ریخته شده، مطابق روشی که ذیلاً نشان داده می‌شود، باید در کلیه دریافت‌کننده‌های آب میانگین آب ریخته شده 3 ± 0.5 میلی‌متر در دقیقه باشد، و انحراف از میانگین مقدار آب ریخته شده در هر یک از دریافت‌کننده‌های آب باید در حدود ± 30 درصد باشد. علاوه بر آن، میانگین جریان آب در دهانه خروجی آب پاش ترجیحاً باید در حدود ۸ متر در ثانیه باشد.

شکل ۱۲ پیوست الف دستگاه آزمون باد معکوس (این شکل بعنوان یک مثال نشان داده شده است)

ابعاد بر حسب سانتیمتر



پیوست ب روش اندازه‌گیری میزان قدرت

۱ مقدمه

در رابطه با این موضوع که باید برای سر و صدای معمولی وسیله، اندازه‌ای مشخص شود که با آن بتوان کیفیت وسیله را از نظر سر و صدائی که تولید می‌کند یا میزان قدرتی که مورد استفاده قرار می‌دهد بررسی کرد، باید گفت که این موارد به ترتیب باعث ایجاد مزیت یا عیب در دستگاه می‌گردد، بنابراین نمی‌توان همه آنها را با هم تعیین نمود، ولی بعنوان تسهیلاتی برای ساختمان می‌توان گفت که اگر میزان قدرت مصرفی معلوم باشد، می‌توان سطح سر و صدا را تا حدودی از قبل یعنی قبل از بکار انداختن وسیله، تخمین زد و بنابراین در استاندارد مربوطه بخش تقسیم‌بندی نوع وسیله، می‌توان میزان قدرت را بکار برد و با این ترتیب نقطه اندازه‌گیری مشخص نمود.

برای روش‌های اندازه‌گیری میزان قدرت، در سطح وسیع از روش اتاق عایق‌بندی صدا و اتاق منعکس‌کننده صدا استفاده می‌شود، ولی در مورد روش اتاق عایق‌بندی شده صدا، حتی اگر چنین اتاقی الزاماً آماده و تهیه نشده باشد، مثلاً با استفاده از محل مناسبی در فضای آزاد یا مشابه آن، می‌توان یک اندازه‌گیری با دقت زیاد انجام داد، و بنابراین در این جا روش استفاده از اتاق عایق‌بندی شده صدا، مشخص شده است.

۲ تعاریف

در این پیوست، تعاریف زیر کاربرد دارند:

(۱) میزان فشار صدا

میزان فشار صدا L_p یعنی ۲۰ برابر لگاریتم اعشاری نسبت سطح فشار (P) یک صدای معین به فشار صدای مرجع (P_0) که عبارتست از:

$$L_p = 20 \cdot \log_{10} \frac{P}{P_0} \text{ (db) دسی بل}$$

که در آن:

P = جذر متوسط مربعات فشار صدا

P_0 = جذر متوسط مربعات فشار صدای مرجع

$$P_0 = 2 \times 10^{-3} \text{ کیلو } \{ 2 \times 10^{-4} \text{ } \mu\text{bar} \}$$

(۲) میزان صدا

میزان صدا یعنی مقداری که با استفاده از ویژگی‌های A از دستگاه اندازه‌گیری اشاره شده در استاندارد JIS C 1502 یا دستگاهی معادل یا بهتر از آن، خوانده می‌شود.

(۳) میزان باندها

میزان باندها یعنی عامل یا جزئی از صدا در فرکانس معینی از باندها که برحسب میزان

فشار صدا بیان می‌شود.

(۴) سطح قدرت

میزان قدرت L_w یعنی ۱۰ برابر لگاریتم اعشاری نسبت یک صدای ایجاد شده (w) به صدای خروجی مرجع (W_0) یعنی:

$$L_w = 10 \cdot \log_{10} \frac{w}{w_0} \text{ (dB)}$$
 دسی بل

که در آن:

$w =$ صدای خروجی

$w_0 =$ صدای خروجی مرجع 10^{-12}

(۵) میزان قدرت سنجیده شده بر اساس ویژگی‌های A

میزان قدرت سنجیده شده بر اساس یکی از ویژگی‌های A (L_w)، یعنی میزان قدرتی که بر اساس خصوصیات بدست آمده از یک دستگاه اندازه‌گیری میزان صدا سنجیده می‌شود.

(۶) میزان قدرت باند

میزان قدرت باند یعنی مؤلفه‌ای از صدا در یک باند فرکانس معین که بر حسب سطح میزان بیان می‌شود.

(۷) صدای زمینه

صدای زمینه یعنی صدا در محلی که صدای مورد نظر برای اندازه‌گیری (صدای وسیله) وجود ندارد.

(۸) اتاق ضد صدا

اتاق ضد صدا یعنی فضائی در اتاق که هر یک از سطوح اتاق از مواد و مصالحی ساخته شده است که به میزان زیادی خاصیت جذب صدا دارد و در آن شرایط زمینه بدون صدا برای اندازه‌گیری دامنه فرکانس رضایتبخش می‌باشد.

۳ موارد اندازه‌گیری

اندازه‌گیری‌ها، الزاماً باید دربارهٔ موارد زیر بعمل آید.

- (۱) میزان قدرت صدا L_{WA} را از مقدار اندازه‌گیری شدهٔ میزان صدا مطابق روشی که در بند ۷ ذیل شرح داده شده است بدست آورید.
- (۲) نوار یا بدنه میزان قدرت صدا را از مقدار اندازه‌گیری شده نوار یا باند میزان صدا مطابق روشی که در بند ۸ ذیل شرح داده شده است بدست بیاورید. به هر حال الزامی برای نشانه‌گذاری مقدار نوار یا باند میزان قدرت صدا وجود ندارد.

۴ محل اندازه‌گیری

- (۱) اندازه‌گیری، الزاماً، باید در داخل یک اتاق ضد صدا بعمل آید. در صورتیکه شرایط زمينهٔ صدای آزاد رضایتبخش باشد، اندازه‌گیری می‌تواند در اتاقی انجام گیرد که فقط کف آن مجاز است منعکس کنندهٔ صدا باشد یا در خارج از اتاق، در این صورت، شرایط زمينهٔ صدای آزاد می‌تواند در هر یک از موارد زیر رضایتبخش باشد.
 - الف) در جهات مربوطه در هر نقطهٔ اندازه‌گیری که در شکل ۱ پیوست ب یا شکل ۲ پیوست ب نشان داده شده است. در این حال در نقطه‌ای به اندازه‌های ۲ برابر و چهار برابر حداکثر اندازه‌های وسیله (در ساختارهای متصل به تنظیم کنندهٔ مکش، اندازهٔ وسیله شامل تنظیم کنندهٔ مکش نیز می‌شود) سطح نوار یا باند را اندازه بگیرید، و تفاوت هر سطح باند صدا در هر یک از جهات نباید از ۵dB (پنج دسی‌بل) کمتر باشد.
 - ب) یک منبع تولید صدا از نوع کوچک که تا حدودی دارای جهت‌بندی است و صدای آن از طریق یک بلندگو با قطر دهانهٔ ۲۰ سانتی‌متر یا کمتر خارج می‌شود را روی کف زمین در موقعیتی که با وسیله قرار دارد، بگذارید. سطح باند صدا در هر نقطه را در جهتی اندازه بگیرید که کمترین فاصله را از نقاط دیگر اندازه‌گیری داشته باشد، این نقاط در شکل ۱ پیوست ب یا شکل ۲ پیوست ب نشان داده شده است. همچنین این اندازه‌گیری را در قسمت وسط بین هر نقطه و منبع تولید صدا نیز انجام دهید. تفاوت هر یک از سطح‌های باند صدا در هر جهت باید از ۵dB (پنج دسی‌بل) کمتر نباشد.
- البته در این مورد بجای منبع تولید صدا می‌توان از یک نوار پخش صدا یا سوزن مخصوص و امثال آن در نزدیکی وسیله استفاده کرد.
- (۲) تفاوت بین صدای اندازه‌گیری شدهٔ مورد نظر و صدای زمينه، از نظر دامنهٔ فرکانس اندازه‌گیری شده، نباید کمتر از ۱۰dB (ده دسی‌بل) باشد.

۵ وسایل اندازه‌گیری

(۱) اندازه‌گیری میزان صدا

باید از میزان صدا سنج مشخص شده در JIS C ۱۵۰۲ یا وسیلهٔ اندازه‌گیری معادل یا بهتر از

آن استفاده شود. (به این وسیله از این به بعد با عنوان «سطح صدا سنج» اشاره خواهد شد).

(۲) اندازه‌گیری میزان باند صدا

الزاماً از یک سطح صدا سنج و یک فیلتر باند اکتاو و یا یک صافی باند $\frac{1}{3}$ اکتاو مربوط به فرکانس مرکزی که در جدول ۱ پیوست ب داده شده است استفاده کنید. در این مورد، برای مدار تصحیح قدرت شنوائی که در دستگاه اندازه‌گیر میزان صدا بکار رفته است، از خصوصیات C استفاده کنید.

جدول ۱ پیوست ب فرکانس‌های مربوط به فیلتر باند اکتاو و فیلتر باند $\frac{1}{3}$ اکتاو (هرتز Hz)

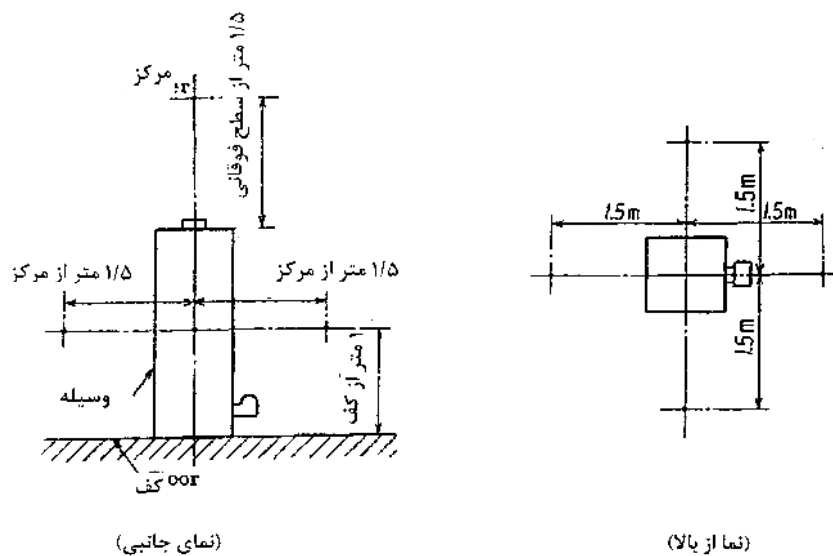
فیلتر باند اکتاو	۴۰۰۰، ۸۰۰۰، ۲۰۰۰، ۱۰۰۰، ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰، ۶۳
فیلتر باند $\frac{1}{3}$ اکتاو	۵۰، ۶۳، ۸۰، ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۶۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۱۵، ۴۰۰، ۵۰۰، ۶۳۰، ۸۰۰، ۱۰۰۰
	۱۰۰۰۰، ۱۲۵۰، ۱۶۰۰، ۲۰۰۰، ۲۵۰۰، ۳۱۵۰، ۴۰۰۰، ۵۰۰۰، ۶۳۰۰، ۸۰۰۰

۶ روش اندازه‌گیری

(۱) اندازه‌گیری میزان صدا

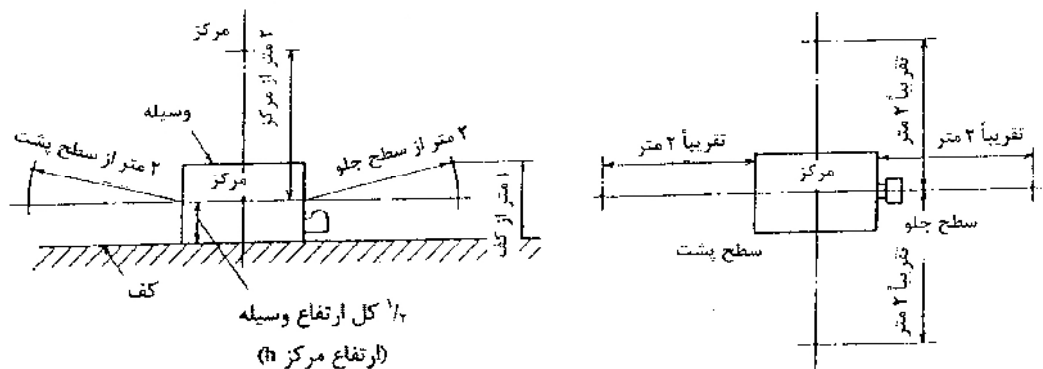
برای دستگاه سطح صداسنج، از مدار تصحیح قدرت شنوائی (A) استفاده کنید. نقاط اندازه‌گیری سطح صدا، در مورد نوع عمودی باید پنج نقطه‌ای باشد که در شکل ۱ پیوست ب نشان داده شده است که از این نقاط، چهار نقطه در محل‌هایی در جلو، پشت، سمت راست و سمت چپ وسیله بفاصله $\frac{1}{5}$ متر از محور مرکزی وسیله قرار دارند و نقطه پنجم بفاصله $\frac{1}{5}$ متر از بالاترین سطح وسیله واقع شده است.

شکل ۱ پیوست ب نقاط اندازه‌گیری میزان صدا در وسیله نوع عمودی



در مورد وسیله نوع افقی، نقاط اندازه‌گیری باید پنج نقطه باشد همانطور که در شکل ۲ پیوست نشان داده شده است. از این نقاط سه نقطه باید در محل‌هایی در سمت راست، چپ و سطح فوقانی وسیله به فاصله ۲ متر از محور مرکزی آن و ۲ نقطه دیگر بفاصله ۲ متر از جلو و عقب وسیله قرار داشته باشد.

شکل ۲ پیوست ب نقاط اندازه‌گیری میزان صدا در وسیله نوع افقی



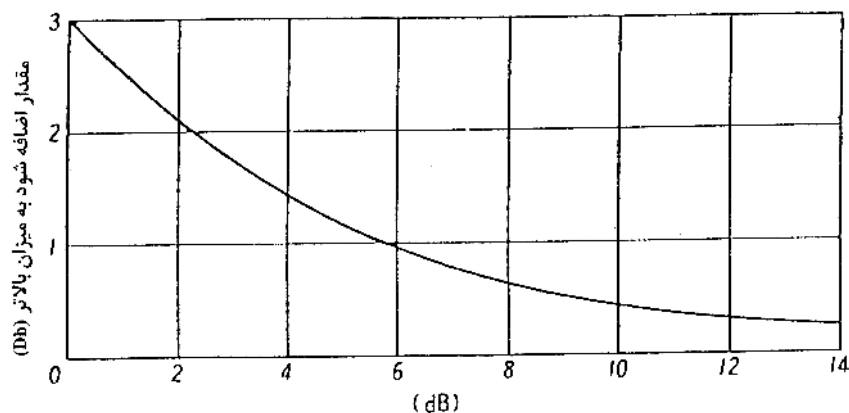
(۲) اندازه‌گیری میزان باند صدا

سطح‌های صدا را برای کلیه دامنه باند صدا و هر اکتاو و یا $\frac{1}{3}$ باند اکتاو اندازه‌گیری کنید. موقعیت‌های اندازه‌گیری مانند موقعیت‌های اندازه‌گیری میزان صدا، بسته به مورد مربوط، انتخاب می‌شود.

۷ روش محاسبه میزان قدرت صدا

مقدار مربوط (مقدار میانگین انرژی) به L_{PA} برای میزان صدا را در ۵ نقطه اندازه‌گیری نشان داده شده در شکل ۱ پیوست ب و شکل ۲ پیوست ب با استفاده از شکل ۳ پیوست ب بدست بیاورید.

شکل ۳ پیوست ب جدول نموداری بدست آوردن انرژی‌های با دو میزان



سپس سطح صفحه‌ای را که حاوی نقاط اندازه‌گیری می‌باشد و در شکل ۴ پیوست ب و شکل ۵ پیوست ب نشان داده شده است و همچنین شعاع r نیمه کره را که دارای سطحی مساوی می‌باشند از فرمول (۱) و مقدار L_{WA} را از فرمول (۲) بدست آورید.

در مورد شکل ۱ پیوست ب و شکل ۴ پیوست ب

$$\left. \begin{aligned} r &= \frac{1}{2} \sqrt{3(2H+3)} \quad \text{هنگامیکه کف قابل ارتجاع و منعکس کننده باشد.} \\ &= \sqrt{\frac{3}{2}(H+3)} \quad \text{هنگامیکه کف محکم و غیر قابل انعکاس دهنده باشد} \end{aligned} \right\} (1)$$

در مورد شکل ۲ ضمیمه و شکل ۵ ضمیمه

$$\left. \begin{aligned} r &= \sqrt{4+2H+2h - \frac{2H}{\pi} \cos^{-1} \frac{h}{2}} \quad \text{وقتی که کف قابل ارتجاع و منعکس کننده باشد} \\ &= \sqrt{2(H+4)} \quad \text{وقتی که کف محکم و غیر منعکس کننده باشد.} \end{aligned} \right\} (2)$$

$$L_{WA} = L_{PA} + B + 20 \log_{ie} r (dB)$$

مرجع اطلاعاتی:

هنگامیکه کف محکم و غیر منعکس کننده است.

سطحی که شامل نقاط اندازه‌گیری می‌باشد S

$$2\pi r^2 = \pi DH + \pi D^2 =$$

شعاع r از سطح کره تصویر

$$= \sqrt{\frac{1}{2}(DH + D^2)}$$

که در آن: وقتی که $D=3$ در نظر گرفته شود (شکل ۴ ضمیمه)

$$r = \sqrt{\frac{3}{2}(H+3)}$$

و هنگامیکه $D=4$ در نظر گرفته شود (شکل ۵ ضمیمه)

$$r = \sqrt{2(H+4)}$$

هنگامیکه کف نرم و منعکس کننده باشد

$$S = \pi DH + \frac{\pi D^2}{2} = 2\pi r^2$$

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{D(2H+D)} \quad \text{که از آنجا:}$$

اگر بجای $D=3$ را قرار دهیم (شکل ۴ پیوست)

$$r = \frac{1}{2} \sqrt{3(2H + 3)}$$

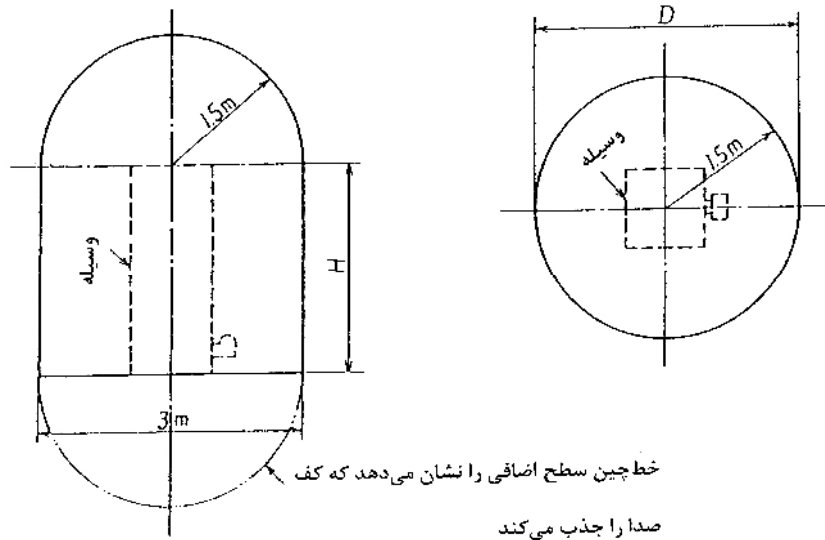
از رابطه $DH(\pi - \cos^{-1} \frac{2h}{D}) + \pi D(\frac{D}{2} + h) = 2\pi r^2$

$$r = \frac{\sqrt{DH(\pi - \cos^{-1} \frac{2h}{D}) + \pi D(\frac{D}{2} + h)}}{2\pi}$$

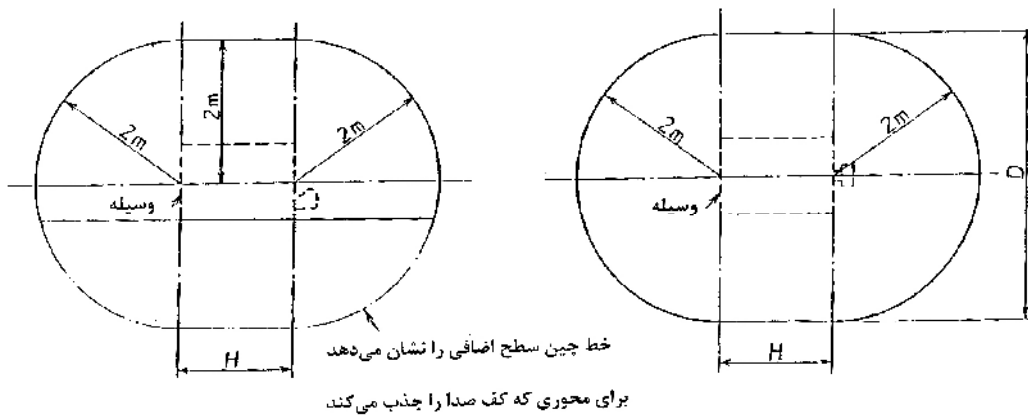
که اگر بجای $D=4$ را قرار دهیم (شکل ۵ پیوست ب)

$$r = \sqrt{2H - \frac{2H}{\pi} \cos^{-1} \frac{h}{2} + 2(2 + h)}$$

شکل ۴ پیوست ب سطح محتوی نقاط اندازه گیری در وسیله نوع عمودی



شکل ۵ پیوست ب سطح محتوی نقاط اندازه گیری در وسیله نوع افقی



۸ روش محاسبه میزان باند قدرت

محاسبه میزان باند قدرت باید مطابق روشی که در بند ۷ پیوست ب شرح داده شده است انجام شود، ولی در اینجا بجای اندازه‌گیری مقدار میزان صدا، باید سطح باند قدرت L_{WE} با استفاده از سطح باند اکتاو یا سطح باند $\frac{1}{3}$ اکتاو محاسبه شود.

۹ نشان دادن میزان صدا و میزان قدرت

نشان دادن میزان صدا و میزان قدرت (L_{WA}) باید مطابق آنچه در جدول ۲ پیوست ب داده شده است انجام شود.

جدول ۲ پیوست ب روش نشان دادن میزان صدا و میزان قدرت

اسم:

نوع:

خروجی اسمی:

میزان قدرت L_{WA} دسی‌بل	مقدار اندازه‌گیری شده میزان صدا دسی‌بل (A) اندازه‌گیری شده در یک اتاق عایق‌بندی شده صدا و موقعیت اندازه‌گیری					
	سطح جلو	سمت چپ	سمت عقب	سمت راست	طرف بالا	میانگین مقدار انرژی
	در فاصله متر	در فاصله متر	در فاصله متر	در فاصله متر	در فاصله متر	

۱۰ نشان دادن میزان باند قدرت

نشان دادن میزان باند قدرت باید طبق آنچه در شکل ۶ پیوست ب و شکل ۷ پیوست ب نشان داده شده است انجام گیرد.

شکل ۶ پیوست ب نشان دادن میزان باند قدرت (تحلیل باند اکتاو)

۶۰	باند کلی	۶۳	۱۲۵	۲۵۰	۵۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰۰	۸۰۰۰	

فرکانس مرکزی بانداوکتاو

شکل ۷ پیوست ب نمودار میزان قدرت باند (تجزیه و تحلیل باند $\frac{1}{3}$ اکتاو)

