



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۲۶۸



بخاری گازسوز بدون دودکش - ویژگیها و روش‌های آزمون

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که

استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع واعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت خوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد . بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((٥)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرگانی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان

وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاهای کالibrاسیون و سایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می‌باشد.

کمیسیون استاندارد ویژگیها و روش‌های آزمون بخاری‌های گازسوز بدون دودکش

نمايندگى	رئيس
شورای صنایع گاز و لوازم خانگی	مستوفیزاده - محمد علی (فوق لیسانس مهندسی شیمی نفت)
نمايندگى	اعضاء
سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور	بحیرائی - محمدرضا (فوق لیسانس مهندسی شیمی)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	پیروزبخت - نیره (لیسانس مهندسی متالوژی)
شرکت آزمایش	جباری - سید مهرداد (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت آزمایش	حسین عسگری - رامین (فوق لیسانس فیزیک)
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	ربیعی - علی محمد (لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت آبسال	صمصامی - معصومه (لیسانس فیزیک)
شرکت آبسال	ضیابری - فرید (لیسانس فیزیک)
نمايندگى	اعضاء

شرکت سارا صنعت	عقیلی - امیر(لیسانس مهندسی صنایع)
شرکت سارا صنعت	عقیلی - همایون(لیسانس مهندسی متالوژی)
شرکت ارج	محمدی - عبدالرضا(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
کارشناس رسمی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی	میرزا طلوعی - رامین(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)
شرکت مهیامان	نادری - شهلا(فوق لیسانس صنایع)
شرکت نیک کالا	نظر بختیاری - قربانعلی(لیسانس مهندسی شیمی)
شرکت پلار	همامی - محسن(فوق لیسانس فیزیک)
	دبیر
کارشناس رسمی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی	بردباز - زهرا(لیسانس مهندسی صنایع)

صفحه

فهرست مندرجات

۱	هدف
۲	دامنه کاربرد
۳	مراجع الزامی
۴	اصطلاحات و تعاریف
۵	نمادها و یکاها
۶	ویژگیهای ساخت
۷	نشانه گذاری
۸	روش های آزمون
۸۴	
۲۱	
۴	
۲	
۱	
ب	

۹ پیوست الف

۱۰ پیوست ب

۱۱ پیوست پ

۱۲ پیوست ت

۱۳ پیوست ث

۱۴ پیوست ج

پیش گفتار

استاندارد ویژگیها و روش آزمون بخاری های گازسوز بدون دودکش که به وسیله کمیسیون مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و هشتادمین استاندارد صنایع مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸۲/۱۰/۱۵ مورد تأیید قرار گرفته، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم، استانداردهای ایران در موقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهد گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها بررسد در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه واقع خواهد شد.

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیاز های جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشور های صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. لذا با بررسی امکانات و مهارت های موجود این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است

ب

۱ هدف

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد مشخص کردن ویژگیهای ساخت، ایمنی، عملکرد و روش‌های آزمون بخاری‌های گاز سوز بدون دودکش نو و بخاری‌های گازسوز بدون دودکش تزئینی میباشد که برای اتصال به سیستم لوله کشی گاز طبیعی یا استفاده از سیلندر گاز مایع طراحی شده اند که از این به بعد در این استاندارد بخاری نامیده می‌شوند. این بخاری‌ها باید از قطعات و مواد کاملاً نو ساخته شده باشند.

۲ دامنه کاربرد

توان ورودی بخاریها باید حداقل ۳۰ مگاژول بر ساعت یا (۰ ۷۲۰۰ کیلو کالری در ساعت) باشد. این بخاری‌ها برای استفاده از گازهای زیر کاربرد دارند.

الف - برای استفاده از گاز طبیعی

ب - برای استفاده از گاز مایع(L.P.G)

این بخاری برای نصب و استفاده در حمام، انباری، فضاهای تنگ و کوچک، اتاق خواب، مهدهای کودک و خانه‌های سیار (کاروان) کاربرد ندارد.

این استاندارد در برگیرنده الزامات و ویژگیهای سیلند گاز، رگولاتور و شلنگ قابل انعطاف مورد استفاده در بخاریهای با کاربری گاز مایع نمی‌شود.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذا بهتر است کاربران این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند . در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است.

۱۲۵ EN وسائل نظارت بر شعله برای دستگاههای گاز سوز : وسائل نظارت بر شعله نوع گرما- برقی (ترموالکترونیک)

۱۶۱ EN شیرهای خودکار قطع جریان برای مشعلهای گازسوز و دستگاههای گازسوز

۲۵۷ EN ترموموستاتهای مکلینیکی برای دستگاههای گاز سوز

۵۴۹ EN مواد لاستیکی برای درزبندی‌ها و دیافراگم‌ها برای دستگاههای گازسوز و تجهیزات گاز

۷-۱ ISO دنده پیچ‌های لوله در موقعي که اتصالات آب بند شده در مقابل فشار بوسيله اين دنده پیچ ها انجام می‌شود. بخش (: معرفی، ابعاد و رواداری‌ها:

ANSI Z ۲۱-۲۰ سیستمها و اجزای خودکار روشن کننده گاز

ANSI Z ۲۱-۱۸ گاورنرهای فشار وسایل گازسوز

ISO ۲۲۸-۱: دنده پیچهای لوله در مواقعی که اتصالات آب بند شده در مقابل فشار توسط دنده پیچها انجام

نمی‌شود. بخش ۱: معرفی، ابعاد و رواداری‌ها.

ISO ۲۷۴ لوله‌ای نرم مسی با سطح مقطع مدور- ابعاد

ISIRI ۴۵۱۲ کنترلهای چند کاره (چند منظوره) برای وسایل گاز سوز

ISIRI ۱۵۶۲-۱ ایمنی وسایل خانگی و وسایل مشابه بر قی

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و واژه‌ها با تعاریف زیر بکار می‌روند:

۱-۴ بخاری گاز سوز بدون دودکش یک بخاری‌که هوای لارم برای احتراق را از داخل محیط تامین کرده و

محصولات احتراق نیز در همان محیط تخلیه می‌شوند این بخاری به دودکش برای اتصال به سیستم تخلیه

محصولات احتراق نیازی ندارد . این بخاری‌ها ممکن است به ترمومترات ، تجهیزات مکننده یا دمنده هوا و ..

مجهز بوده و در انواع زیر باشند:

الف - ثابت : بخاری خودایستایی که برای نصب به زمین یا دیوار توسط بست یا پایه‌های نگهدارنده طراحی

شده است. و یا برای نصب در داخل محفظه شومینه پیش ساخته داخل دیوار ساخته می‌شود.

ب- بخاری تزئینی : بخاری که در آن از شعله‌ها بمنظور زیبائی و تزئین نیز استفاده می‌شود.

ج - متحرک : بخاری که دارای محفظه نگهداری سیلندر گاز مایع می‌باشد و بدون نیاز به بلند کردن بخاری

قابل جابجا کردن است.

۲-۴ مشعل : قطعه‌ای است که برای هدایت نهائی گاز، یا مخلوط گاز و هوا به منطقه احتراق طراحی شده و عمل احتراق روی آن صورت می‌گیرد.

۴ ۲ + مشعل با جریان مکشی- مشعلی است که کار کرد صحیح و درست آن متکی به مکشی است که توسط یک دمنده یا مکنده در دودکش آن ایجاد می‌شود.

۴ ۲ ۴ مشعل تزریقی (بنسن) مشعلی است که در آن از انرژی تزریق یا جریان گاز بداخل مشعل برای مکش هوای لازم جهت احتراق گاز و مخلوط شدن این هوا با گاز در داخل مشعل استفاده می‌شود.

۴ ۲ ۴ + مشعل تزریقی اتمسفریک- مشعلی است که در آن هوا در فشار اتمسفر با مکش ایجاد شده در اثر فوران یا جریان گاز به داخل مشعل تزریق می‌گردد.

۴ ۲ ۳ مشعل با شعله نورانی یا زرد : مشعلی است که هوای لازم برای احتراق فقط در روی مشعل با گاز مخلوط می‌شود.

۴ ۲ ۴ مشعل نیرو (دمنده دار) : مشعلی است که در آن گاز یا هوا یا هر دو با فشار وارد مشعل می‌شود. در مورد گاز، این فشار بیشتر از فشار لوله گاز و در مورد هوا این فشار بیشتر از فشار اتمسفریک می‌باشد و گاز یا هوا با این فشار اضافی بمشعل می‌رسند. مشعلی که در آن هوای لازم برای احتراق توسط دمنده که قبل از بخاری قرار دارد وارد مشعل می‌شود معمولاً بعنوان مشعل دمنده دار نامیده می‌شود.

۴ ۲ ۵ مشعل پیش اختلاط : مشعل دمنده‌داری است که در آن تقریباً کلیه هوای لازم برای احتراق، بعنوان هوای اولیه با گاز مخلوط می‌شود.

۳-۴ احتراق - اکسیداسیون سریع گاز سوخت همراه با تولید حرارت یا حرارت و روشنایی.
۱-۳-۴ محفظه احتراق : قسمتی از بخاری که احتراق در داخل آن اتفاق می‌افتد.

۴-۳ مخصوصات احتراق: عناصر حاصله از احتراق گاز سوخت با اکسیژن موجود در سوا، این عناصر

شامل گازهای بی اثر هم می باشد ولی شامل هوای اضافی نمی باشد.

۴-۳-۴ چگالش: مایعاتی که در اثر کاهش درجه حرارت گازهای تنوره از آن جدا می شوند

۴-۴ مسیر گازرسانی: مسیر و مداری که گاز ورودی به بخاری طی می کند شامل کنترل ولوله ها و اتصالات

و....

۴-۴ چندراهه^۱: معتبری از گاز در بخاری است که گاز لازم برای هر یک از مشعلها از آن منشعب می شود.

۴-۴ مخلوط کننده: مجموعه‌ای است از دهانه، گلویی و لوله مخلوط کننده.

۴-۴ دهانه: بخشی از یک مشعل نوع تزریقی است که معمولاً قطر آن زیادتر شده و هوای اولیه بداخل آن

جريان پیدا می کند تا با جريان گاز مخلوط شود.

۴-۴ گلوگاه مخلوط کننده: بخشی از مخلوط کننده است که دارای کمترین سطح مقطع بوده و ما بين

سر مخلوط کننده و لوله مخلوط کننده قرار دارد

۴-۵ لوله مخلوط کننده: بخشی از مخلوط کننده است که در فاصله بین گلوگاه مخلوط کننده و سر

مشعل قرار دارد.

۴-۶ سرمشعل- قسمتی از مشعل است که بعد از انتهای لوله مخلوط کننده بوده و سوراخهای سر مشعل

بر روی آن قرار دارند.

۴-۷ محفظه قرارگیری سیلندر: محفظه‌ای که جزئی از بخاری با کاربری گاز مایع محسوب می شود و

برای قرارگیری سیلندر گاز مایع ۱۱ کیلوگرمی طراحی شده است.

۴ ۶ هوای اولیه : هوای است که از طریق سر لوله مخلوط کننده وارد مشعل می شود تا قبل از رسیدن به

سوراخهای سر مشعل و خارج شدن از آن، این هوا با گاز مخلوط گردد

۴ ۷ ورودی هوا اولیه : منافذی که از طریق آنها هوا اولیه وارد مشعل می شود.

۴ ۸ دریچه هوا : وسیله ایست که توسط آن میزان ورود هوا اولیه متناسب با شرایط ورود گاز، در مقدار

از پیش تعیین شده ای تنظیم می شود. عملیات لازم برای تغییر تنظیم این وسیله را ”تنظیم هوا اولیه“

می نامند.

۴ ۹ هوای ثانوی : هوای است که در سر مشعل و در نقطه احتراق به مخلوط گاز و هوا اضافه می شود.

۴ ۱۰ هوای اضافی : هوای است که اضافه بر هوا لازم برای احتراق کامل بوده و بدون وارد شدن در فعل

و انفعالات احتراق از داخل محظة احتراق عبور می کند.

۴-۷ اوریفیس (نازل) : جزئی از متعلقات مشعل است که گاز از طریق آن وارد مشعل هوا داده شده

می شود. اوریفیس ها بر دو نوعند:

- اوریفیس کالیبره شده: که در آن اندازه خروجی اوریفیس ثابت است.

- اوریفیس قابل تنظیم: که در آن بخش خروجی اوریفیس قابل تغییر می باشد. استفاده از این نوع اوریفیس

در بخاری گازسوز بدون دودکش مجاز نمی باشد.

۴-۸ خصوصیات شعله

۴ ۱۱ پایداری شعله : وضعیت شعله از نظر باقی ماندن بحالت پایدار بر روی سوراخهای سرمشعل یا سطح

تماس شعله بر روی سطح طراحی شده مشعل بطوریکه نه شعله از روی سرمشعل پریده و نه بداخل آن

کشیده شود.

۴ A ۴ پرش شعله : حالتی که پایه شعله به طور کامل یا بصورت بخشی از آن از روی سوراخهای سر مشعل

یا از سطح تماس آن با مشعل پریده شده و جدا شود.

۴ A ۴ توکشیدگی شعله : ورود شعله به درون بدنه مشعل.

۴ A ۴ توکشیدگی شعله روی نازل : اشتعال گاز بر روی نازل در اثر ورود شعله به داخل بدنه مشعل یا در

اثر انتشار شعله به اطراف مشعل.

۴ A ۵ دودمزدن پدیدهای که در اثر نشستن دوده در سطوح قسمتهایی از وسیله گازسوز که در تماس با

محصولات احتراق و یا شعله، یا در اثر وجود ذرات ریز باقیمانده در محصولات احتراق، بوجود می‌آید.

۴ A ۶ زردسوزی : ظاهر شدن رنگ زرد در قسمت فوقانی مخروط شعله را زردسوزی گویند.

۹-۴ توان ورودی

مقدار انرژی مصرفی در واحد زمان بر اساس میزان گذر حجمی یا وزنی گاز مرجع در شرایط مرجع ضرب در

ارزش حرارتی مصرفی بر حسب ارزش حرارتی کل

$$\text{نماد} = Q$$

یکا= مگاژول بر ساعت (کیلو کالری بر ساعت)

یادآوری : یکاهای داخل پرانتر اختیاری می‌باشد

۴ ۶ توان ورودی اسمی: توان ورودی اعلام شده توسط سازنده

$$\text{نماد} = Q_n$$

یکا= مگاژول بر ساعت (کیلو کالری بر ساعت)

۴-۱۰ گاز

۴-۱۰-۴ شرایط مرجع : دمای ۱۵ درجه سلسیوس و فشار مطلق جو ۱۰۱۳/۲۵ میلی بار برای تصحیح

محاسبه حجم گاز مصرفی، باید شرایط آنها به دمای ۱۵ درجه سلسیوس و فشار مطلق ۱۰۱۳/۲۵ میلی بار

رسانده شود. این تصحیح توسط ضرایب موجود در رابطه محاسبه انرژی مصرفی اعمال می‌گردد.

۴-۱۰-۴ ارزش حرارتی کل H_S : عبارتست از مقدار انرژی حاصل از سوختن کامل یک واحد حجم یا واحد

وزن گاز مورد نظر در شرایط مرجع به طوریکه آب حاصل از احتراق این گاز بحالت مایع در آی. واحد ارزش

حرارتی بر حسب مگاژول بر متر مکعب گاز خشک در شرایط ۱۵ درجه سانتیگراد و فشار ۱۰۱۳ میلی بار یا

برحسب مگاژول بر کیلوگرم گاز خشک بیان می‌شود.

۴-۱۰-۴ چگالی نسبی (d): علیوتست از نسبت وزن حجم معینی از گاز خشک به وزن همان حجم از هوا

خشک تحت شرایط دما و فشار یکسان

۴-۱۰-۴ عدد ووب (W_S): این عدد از فرمول زیر بدست می‌آید:

$$W_S = \frac{H_S}{\sqrt{d}}$$

که در این فرمول H_S عبارتست از ارزش حرارتی کل گاز که بر حسب مگاژول بر متر مکعب بیان می‌شود و d

چگالی نسبی آن گاز می‌باشد.

۴-۱۰-۵ گازهای مرجع : گاز مرجع برای انجام آزمونها باید مطابق جدول (۱) باشد.

جدول ۱- مشخصات گاز مرجع

گازی که بخاری برای کار با آن ساخته شده	گاز آزمون مرجع و حداقل درصد خلوص	ارزش حرارتی گاز مرجع در حالت خشک ۱۰۱/۳۲۵kp و شرایط ${}^{\circ}\text{C}$ ۱۵ و MJ/m^3	عدد وب گاز مرجع MJ/m^3	چگالی نسبی
مایع	(G31)%/۹۹	۳۷/۷۸	۵۰/۷۲	۰/۵۵۵
طبیعی	(G20)%/۹۹	۹۵/۸	۷۶/۹	۱/۵۵۳

۴ - ۶ فشارهای آزمون : فشارهای گاز که برای بررسی ویژگیهای عملکرد وسایلی که از گازهای قابل احتراق استفاده می‌کنند به کار می‌روند این فشارها، فشارهای معمولی و حدی را شامل می‌شوند.

۴ - ۷ فشار معمولی P_n - فشار گاز ورودی به بخاری که برای کار در این فشار طراحی شده و در یک نقطه خاص اندازه‌گیری می‌شود. (فشار ۱۷۸ میلیمتر ستون آب برای گاز طبیعی و ۲۷۹ میلیمتر ستون آب برای گاز مایع)

۴ - ۸ فشارهای حدی- فشاریکه معرف تغییرات نهائی در شرایط تغذیه وسیله گازسوز می‌باشند. نمادها: فشار حداقل P_{min} و فشار حداقل P_{max}

جدول ۲ - فشارهای آزمون بر حسب میلی متر ستون آب

نوع گاز	فشار حداقل P_{min}	فشار عادی P_n	فشار حداقل P_{max}
گاز طبیعی	۸۹	۱۷۸	۲۶۷
گاز مایع	۲۰۳	۲۸۰	۳۳۰

۴-۶ فشارهای تصحیح شده : در صورتیکه از فشار ورودی (P) که متفاوت با فشار عادی (P_n) است،

استفاده می شود، در اینصورت آزمایشاتی که معمولاً با فشارهای حداقل (P_{\min}) و حداکثر (P_{\max}) انجام

می شوند باید با فشارهای تصحیح شده ' P' و '' P' انجام داد که در آن:

$$\frac{P'}{P \min} = \frac{P''}{P \max} = \frac{P}{P_n}$$

۴-۷ ترموموستات: وسیله‌ایست که بطور خودکار و از طریق کنترل جریان گاز مشعل درجه حرارت را در

حد انتخاب شده‌ای ثابت نگهدارد. این وسیله ممکن است دارای صفحه مدرجی برای انتخاب دما باشد.

۴-۸ ترموموستات با عملکرد تدریجی - ترموموستاتی است که در آن عملکرد دریچه شیر مستقیماً متناسب

با حرکت مؤثر عامل حساس حرارتی است که این حرکت با تغییرات حرارت در این عامل ایجاد می‌شود.

۴-۹ ترموموستات با عملکرد سریع - ترموموستاتی است که از حالت کاملاً باز بطور سریع به وضعیت کاملاً

بسته تغییر می‌کند یا برعکس ولی این تغییر توأم با حرکت ضربه‌ای نمی‌باشد.

۴-۱۰ ترموموستات با عملکرد ضربه‌ای^۱ (توأم با صدای تقدیم). - ترموموستاتی است که در آن شیر ترموموستاتیک

بطور لحظه‌ای از حالت بسته به حالت باز و بر عکس تغییر وضع می‌دهد.

۴-۱۱ میزان جریان مجرای فرعی^۲ : میزان جریان غیرقابل تنظیم از طریق ترموموستات هنگامیکه شیر

ترموموستات بسته است.

۴-۱۲ سیستم روشن کننده خودکار

1- Snap action

2- Bypass

سیستمی است که برای روشن کردن و مجدداً روشن کردن مشعل یک بخاری طراحی شده است . این

سیستم‌ها باید:

الف- گاز را بطور خودکار در مشعل اصلی روشن کند، یا آنرا در مشعل پیلوت روشن کند بطوریکه پیلوت بتواند بعداً مشعل اصلی را روشن کند.

ب- وجود منبع روشن کننده، یا شعله مشعل اصلی و یا هر دو را احساس و تأیید کند.

ج- در صورتیکه وجود شعله تحت نظارت یا منبع روشن کننده را احساس و تأیید نکرد ، بطور خودکار عمل کرده و جریان گاز را به مشعل اصلی یا به مشعل پیلوت و مشعل اصلی قطع کند

۴ ۱۲ + وسیله روشن کننده: وسیله‌ایست که برای روشن کردن یک یا چند مشعل بطور مستقیم یا غیر مستقیم، مثلاً از طریق یک لوله انتقال شعله، بکار می رود. این وسیله می تواند از نوع برقی (مقاومتی، جرقه‌ای، ...) یا حرارتی (پیلوت) باشد.

۴ ۱۲ + زمانهای سیستم خودکار روشن کننده گاز :

۴ ۱۲ + دوره زمانی تثبیت شعله : دوره زمانی بین شروع جریان گاز و تأیید وجود شعله تحت نظارت و یا ما بین زمان تأیید وجود شعله تحت نظارت و شروع جریان گاز می باشد. این زمان ممکن است به شروع کار وسیله روشن کننده یا تأیید روشن شدن مشعل اصلی یا هر دو مرتبط باشد.

۴ ۱۲ + زمان روشن کردن مجدد شعله‌ای که خاموش شده است : عبارتست از فاصله زمانی بین از کار افتادن وسیله روشن کننده تحت نظارت یا خاموش شدن شعله مشعل اصلی تحت نظارت تا زمان شروع عملیات روشن کردن مجدد. در طول این دوره زمانی جریان گاز به مشعل اصلی قطع نمی‌شود.

۴ ۱۲ + زمان عکس‌العمل شعله خاموش شده : عبارتست از فاصله زمانی بین از کار افتادن وسیله روشن کننده تحت نظارت یا خاموش شدن شعله تحت نظارت تا شروع عملیات قطع جریان گاز.

۴ ۱۴ ۴ دوره تحریک روشن کننده : عبارتست از زمان بین انرژی گرفتن شیر اصلی گاز و از تحریک

افتادن وسیله روشن کننده قبل از زمان قفل شدن آن

۴ ۱۴ ۵ زمان قفل شدن : عبارتست از دوره زمانی بین شروع عملیات روشن شدن تا شروع عملیات قطع

جريان گاز در صورت عدم تأیید عملکرد وسیله روشن کننده تحت نظر ارت یا تأیید وجود شعله تحت نظارت

مشعل اصلی. در این حالت شروع مجدد عملیات روشن کردن شعله نیاز به عملیات دستی دارد

۴ ۱۴ ۶ زمان دوره مجدد : عبارتست از دوره زمانی بین قطع جريان گاز بدنیال از کار افتادن وسیله

تحت نظارت روشن کننده یا خاموش شدن شعله تحت نظارت مشعل اصلی اتفاق میافتد تا زمان تحریک

شدن و بکار افتادن مجدد وسیله روشن کننده.

۴ ۱۳ پیلوت

مشعل مستقل وکوچک نسبت به مشعل اصلی، که به گونهای نصب شده است که شعله آن باعث روشن

شدن مشعل اصلی گردد. سیستم اینمی قطع جريان کامل گاز در اثر کاهش یا کمبود اکسیژن می تواند بر

روی مشعل پیلوت عمل نماید.

۴ ۱۴ ۴ پیلوت دائم : پیلوتی است که هنگام استفاده از بخاری بطور مداوم روشن بوده و مستقل از مشعل

اصلی کنترل می شود.

۴ ۱۴ تثبیت کننده فشار گاز (گاورنر)

وسیله‌ای است برای کنترل یک فشار گاز خروجی تعیین شده در انواع زیر بکار می‌رود:

۴ ۱۴ ۴ گاورنر قابل تنظیم :

الف - نوع فرنزی با قابلیت تنظیم محدود . گاورنری است که در آن نیروی تنظیم که بر روی دیافراگم وارد

می‌آید اصولاً توسط یک فنر تأمین می‌شود، که نیروی این فرنز در نقطه میانی دامنه تنظیم تا دامنه حداکثر

۱۵ ± درصد فشار خروجی قابل تنظیم می‌باشد.

ب- نوع فنری با قابلیت تنظیم استاندارد : گاورنری است که در آن نیروی تنظیم که بر روی دیافراگم وارد

می‌آید اصولاً توسط یک فرنز تأمین می‌شود که نیروی آن قابل تنظیم می‌باشد. وسیله تنظیم این فنر باید

سرپوشیده و محافظت شده باشد.

۴ ۱۴ ۴ گاورنر قابل تبدیل : یک گاورنر غیر قابل تنظیم است که برای تبدیل دو نوع گاز با ارزش‌های

حرارتی متفاوت بکار می‌رود. مکانیزم تبدیل در این گاورنر می‌تواند از یک تنظیم فشار خروجی از پیش تعیین

شده برای کار با یک نوع گاز به یک تنظیم فشار خروجی از پیش تعیین شده برای کار با گاز دیگر، تغییر

داده شود بدون هیچ تنظیم فش ار دیگری در مابین دو فشار فوق و بدون اضافه کردن، حذف کردن یا

جاگزینی قطعات و اجزاء،

۴ ۱۴ ۴ گاورنر چند مرحله‌ای : گاورنری است برای کاربرد با یک گاز که وسائل تنظیم آن می‌تواند بطور

دستی یا خودکار برای دو تنظیم فشار خروجی از پیش تعیین شده یا بیشتر در وضعیت مناسب قرار داده

شود. هر یک از این تنظیم‌ها می‌تواند قابل تنظیم یا غیر قابل تنظیم باشد . این گاورنر می‌تواند فشارهای

خروجی را بطور خودکار بین حداکثر و حداقل فشارهای خروجی از پیش تعیین شده تغییر دهد

۴ ۱۴ ۴ گاورنر غیر قابل تنظیم :

الف- غیرقابل تنظیم نوع فرنزی : گاورنری است که در آن نیروی تنظیم که بر روی یک دیافراگم وارد می‌آید

توسط یک فنر تأمین می‌شود که نیروی این فرنز در محل استفاده قابل تنظیم نمی‌باشد.

ب- نوع وزنهای : گاورنری است که در آن نیروی تنظیم که بر روی دیافراگم وارد می آید توسط یک وزنه یا مجموعه‌ای از وزنهای تأمین می‌شود.

۴ ۱۴ ۵ محدوده تنظیم : حدود بالا و پائین جریان گاز برای گاورنرهای که بمنظور کنترل جریان پیلوت طراحی شده‌اند و دارای نماد P می‌باشند، حداقل ظرفیت تنظیم $4/25$ لیتر در ساعت برای گازی با ارزش حرارتی $37/3$ مگاژول در متر مکعب و چگالی $0/64$ و در مورد گاورنری که با نماد مخصوص P مشخص می‌شود، $14/1$ لیتر در ساعت برای گازی با ارزش حرارتی $37/3$ مگاژول در متر مکعب و چگالی $0/64$ می‌باشد.

۴ ۱۵ وسیله نظارت بر شعله

وسیله‌ای است مشتمل بر یک عامل حساس حرارتی که بسته به وجود یا عدم وجود شعله ای که این عامل حساس حرارتی را تحریک می‌کند (مانند مشعل پیلوت)، باعث می‌شود که جریان گاز به مشعل باز مانده یا قطع شود.

۴ ۱۶ سیستم ایمنی قطع جریان گاز در صورت کمبود اکسیژن^۱ سیستمی است که برای این منظور طراحی شده که اگر مقدار اکسیژن در هوا اطراف بخاری از مقدار از پیش تعیین شده‌ای کمتر شود عمل کرده و جریان گاز را به مشعل های اصلی و پیلوت قطع کند و وصل مجدد آن بصورت خودکار میسر نباشد.

۴ ۱۷ کنترل چند کاره گاز

کنترل خودکار یا نیمه خودکار، الزاماً شامل عملکرد دستی و حداقل یک عملکرد کنترلی تحت عامل عمل کننده که در طول مدت کار عادی بخاری، جریان گاز را به مشعل‌ها کنترل می‌کند . عامل کاراندازی شیر ممکن است با وارد آمدن فشار گاز بر روی یک دیافراگم قابل انعطاف، یا با وسائل برقی، یا با وسائل مکانیکی و سایر وسائل تحریک شده و بکار افتد.

۴ ۱۷ ۴ دسته کنترل چندکاره : بخشی از کنترل که با دست کار می‌کند و از آن برای باز کردن، نیمه باز کردن یا بستن یک شیر استفاده می‌شود.

۴ ۱۷ ۴ مهر و مومن کردن تنظیم کننده : عملی است که از طریق آن یک تنظیم کننده بطريقی که هر گونه اقدام برای تغییر در این تنظیم باعث تغییر شکل و وضع ظاهری تنظیم کننده می‌گردد، قفل می‌شود (اقدامی نظیر شکستن مواد مهر و مومن کننده)

۴ ۱۷ ۴ خارج از سرویس قرار دادن کنترل : یک کنترل کننده درجه حرارت، فشار و غیره ...) هنگامی خارج از سرویس گفته می‌شود که از عملکرد باز داشته شده است و در این وضعیت قفل شده باشد. در اینصورت بخاری در وضعیت مشابهی که کنترل فوق از روی آن برداشته شده استه کار می‌کند.

۴ ۱۸ ۴ شرایط حرارتی آزمونه : شرایطی که برای انجام بعضی از آزمونها ضروری می‌باشد و در این شرایط بخاری بدون اینکه روشن شود با دمای اباق آزمون در حالت تعادل قرار می‌گیرد.

۴ ۱۸ ۴ شرایط گرم : شرایطی که برای انجام بعضی از آزمونها ضروری می‌باشد و با گرم شدن بخاری در حال کار بمدت یک ساعت با فشار عادی آزمون بدست می‌آید.

یک مدار یا بخشی از یک مدار است که در صورت بروز اشکال بعلل اتصال به زمین، باز شدن یا اتصال کوتاه هر بخش از مدار که باعث عملکرد نایمن بخاری تحت کنترل شود، یک یا چند کنترل اهنگی را فعال میکند.

۴-۱۹ وسیله‌ایمنی قطع جریان گاز : وسیله‌ای است که در صورت بروز نقص در منبع روشن کننده،

جریان گاز را به مشعل های تحت کنترل قطع می کند. این وسیله ممکن است جریان گاز را فقط بمشعل

اصلی یا به پیلوت و مشعل اصلی تحت نظارت آن قطع نماید

۲۰-۴ بخاری جلو بسته

بخاری که در آن منطقه تشکیل شulle بطور اساسی توسط حفاظتی شفاف یا نیمه شفاف بسته شده است.

۲۱-۴ سپر تابشی

صفحه یا صفحات منعکس کننده نصب شده بین سطوح گرمایشی و پوسته بدنه برای کاهش تلفات حرارتی از طریق تابشی یا تشعشع.

۲۲-۴ مواد غیرقابل سوختن : از نظر این استاندارد مواد غیرقابل سوختن موادی هستند که نمی توانند مشتعل شده و بسوزند از قبیل موادی که تماماً دارای ترکیبات، فولاد، آهن، آجر، کاشی، کانکریت، لوحه سنگ، آزبست، شیشه و پلاستر گچ و آهک باشند.

۲۳-۴ توری کنترل شulle : عبارتست از یک توری، شبکه یا هر بخش دیگری از مجموعه یک مشعل که برای ممانعت از پس زدن شulle بکار می‌رود.

۴-۲۴ سطوح گرمایشی : کلیه سطوح بخاری که حرارت را مستقیماً از شعله‌ها یا گازهای تنوره به فضائی

که باید گرم شود، منتقل می‌کنند.

۴-۲۵ محفظه پیش ساخته شومینه : شومینه شبیه سازی شده یا محفظه‌ای که مخصوصاً برای این

منظور طراحی شده است که یک بخاری بدون دودکش تزئینی که مورد تأیید قرار گرفته باشد، در آن نصب

شود.

۴-۲۶ نقشه‌های برقی

۴-۲۶-۱ اتصالات - نقشه‌ای است که اتصالات یک مجموعه یا قطعات و اجزاء آنرا نشان می‌دهد. این دیاگرام

می‌تواند اتصالات داخلی یا خارجی و یا هر دو را در بر گیرد و شامل آن جزئیاتی باشد که توسط آنها بتوان

اتصالات مربوطه را پیگری نمود. دیاگرام اتصالات معمولاً ترتیب کلی قطعات یا اجزاء را نشان می‌دهد.

۴-۲۶-۲ شماتیک - نقشه‌ای است که با استفاده از نمادها و علائم گرافیکی، اتصالات برقی و عملکرد هر مدار

خصوصی را نشان می‌دهد. دیاگرام شماتیک، پیگیری هر مدار و عملکرد آنرا، بدون توجه به اندازه واقعی،

شکل یا محل قرارگیری وسائل و اجزاء، قطعات آن، سهل و آسان می‌کند.

۴-۲-۲۶-۱ شماتیک با شکل نرdbانی - نقشه‌ای است که به شکل یک نرdbان عمودی ترسیم می‌شود. خطوط

عمودی خارجی این دیاگرام، نشان دهنده سیم‌های تأمین کننده (یا تغذیه برق) می‌باشند. پله‌های افقی این

نرdbان، نشان دهنده مدارهای اختصاصی هر یک از وسائل و قطعات است.

محدود کننده راه به هوای آزاد. وسیله‌ای است برای محدود کردن جریان هوا از محفظه بالای دیافراگم یک

تنظیم کننده فشار به فضای اتمسفر. این وسیله، می‌تواند یک اوریفیس محدود کننده یا وسیله مشابه آن

باشد.

۵- نماها و یکاها

Q	توان ورودی بر حسب کیلووات
Q_n	توان ورودی اسمی بر حسب کیلووات
V_0	گذر حجمی گاز ورودی بر حسب مترمکعب در ساعت تصحیح شده در شرایط مرجع
M_0	گذر جرمی گاز ورودی بر حسب کیلوگرم در ساعت تصحیح شده در شرایط مرجع
H_s	ارزش حرارتی کل (ناخالص) بر حسب (MJ/m^3) یا (MJ/kg) گاز مرجع مربوط
M	گذر جرمی اندازه گیری شده گاز بر حسب کیلوگرم در ساعت
V	گذر جرمی اندازه گیری شده گاز بر حسب مترمکعب در ساعت
P_a	فشار اتمسفری بر حسب میلی بار
P	فشار گاز ورودی به بخاری بر حسب میلی بار
t_g	درجه حرارت گاز در کنتور گاز بر حسب درجه سانتی گراد
d_r	چگالی گاز خشک نسبت به هوای خشک
d	چگالی گاز مرجع نسبت به هوای خشک
P_w	فشار بخار آب اشباع بر حسب میلی بار در نقطه شبنم گاز مرجع
P_m	فشار گاز کنتور بر حسب میلی بار

۶- ویژگیهای ساخت

۶-۱ کلیات مربوط به ساخت و سوار کردن (مونتاژ)

۶-۱-۱ ساخت یک بخاری ، باید از نظر ایمنی، استحکام و دوام طبق اصول قابل قبولی ودارای عملکرد

صحیح باشد. اجزاء قطعات باید از نظر محافظت در برابر تغییر شکل، پیچ خوردگی و سایر معایب کاملاً

بیکدیگر محکم باشند و طوری ساخته شوند که نسبت فواصل بین آنها تحت شرایط عادی وقابل قبول حمل

و نقل و در حال استفاده، ثابت باقی بماند.

اجزائی که بطور دائمی در جای خود سوار نمی شوند باید طوری طراحی گردند که بعد از برداشتن و جابجا

شدن برای تمیز کاری یا سرویس های معمولی نتوانند بطور غیر صحیح در جای خود نصب یا قرارداده شوند

شرایط ساخت که در این استاندارد آمده است در صورتیکه عملیات ساخت عیناً طبق آنچه گفته شده است

انجام گرفته و یا بنحوی معادل آنچه خواسته شده است باشد، از نظر این استاندارد قابل قبول شناخته می

شوند.

۶-۱-۲ محفظه قارگیری سیلندر گاز در بخاری بدون دودکش که برای کار با گاز مایع طراحی شده اند باید

دارای فرم های مقاومتی جهت تحمل وزن کپسول در حالت پر باشد . همچنین باید فضای محفظه امکان

گذاشتن، نصب و برداشتن کپسول را فراهم کند . لبه ها و دهانه مقاطعی که جهت عبور شلنگ قابل انعطاف

برای عبور گاز طراحی شده است باید عاری از بریدگی و تیزی باشد

طراحی این مح فظه باید به گونه‌ای باشد که دسترسی به شیر کپسول به آسانی برای مصرف کننده میسر باشد و باز و بسته کردن شیر کپسول خطری را برای مصرف کننده یا بخاری ایجاد نکند. دهانه این محفظه

باید به اندازه‌ای باشد که به راحتی بتوان سیلندر را داخل آن گذاشت و یا از آن خارج نمود. ابعاد دهانه و

داخل محفظه باید حداقل به اندازه کافی بزرگ باشد تا سیلندر و رگولاتور متصل به آن که در کشور متداول است یا سازنده دستگاه در دستورالعمل خود نوشته است براحتی در آن جا بگیرد. محفظه سیلندر باید چنان

طراحی شود که نتواند سیلندر بزرگتر از ظرفیت اسمی ۱۵ کیلوگرم را در خود جای دهد.

طول شیلنگ یا لوله نرم قابل انعطافی که به سیلندر گاز مایع متصل می‌گردد نباید از یک متر بیشتر باشد.

علاوه بر آن محفظه باید بگونه‌ای طراحی شود که:

با ایجاد دهانه‌های باز در کف و قسمت بالائی محفظه، تهویه کامل در آن برقرار گردد. سطح مقطع کل این

دهانه‌ها در بخش بالایی باید حداقل $\frac{1}{5}$ و در پایین $\frac{1}{100}$ سطح کف محفظه باشد.

کف زیرمخزن گاز باید از نظر مکانیکی دارای مقاومت کافی باشد بطوری که بتواند وزن مخزن پر از گاز مایع

را تحمل کند بدون اینکه در آن تغییر شکلی بوجود آید. هر گونه ترتیبی که باعث شود سیلندر مستقیماً بر

روی زمین قرار گیرد مجاز نمی‌باشد.

- این محفظه نباید هیچ لبه‌ای بلندتر از سطحی که سیلندر گاز روی آن قرار می‌گیرد داشته باشد.

- سیلندر گاز باید به آسانی در داخل محفظه گذاشته شود و یا از آن خارج می‌گردد.

- شیر سیلندر گاز به آسانی قابل دسترسی بوده و هنگامی که سیلندر در جای خود قرار دارد باید بتوان

بسهولت آنرا باز و بسته نمود.

- در شرایطی که بخاری توسط یک شیلنگ قابل انعطاف به سیلندر متصل می‌شود، این شیلنگ نباید در تماس با لبه‌های تیز باشد.

- بین محفظه قرارگیری سیلندر و بخش‌هایی از بخاری که مشعل‌ها در آنها قرار دارند باید حداقل ارتباط ممکن وجود داشته باشد.

- دریچه‌های تهویه محفظه هنگامی که سیلندر در جای خود قرار گرفته نباید مسدود شود.

۳-۱-۶ یک بخاری بدون دودکش تزئینی که دارای اجزاء و قطعاتی است که بطور دائم به آن متصل نگردیده است باید طوری طراحی گردد که وقتی این قطعات برای عملیاتی از قبیل تمیز کردن یا سرویس کردن از جای خود برداشته شده و دوباره در جای خود قرار داده می‌شوند نتوان آنها را بطور غیر صحیح در جای خود قرار داد و یا کاملاً در محل خود قرار گشند. کلیه قطعات باید دارای دستودالعمل و راهنمائی کافی برای قرار گیری در جای خود باشند مثلاً این راهنمائیها باید در دفترچه دستورالعمل نصب و تعمیرات که همراه با بخاری ارسال می‌گردد، درج شده باشد. هر گونه رواداری در مورد قرارگیری مطمئن قطعات هیزم نما باید از نظر مؤسسه آزمون و تایید کننده مورد قبول و تایید باشد . بخاری را در حالیکه این قطعات در بدترین و بحرانی ترین موقعیت خود قرار داده شده اند مطابق بندهای ۱۹-۷ و ۲۵-۸ از نظر پایداری قطعاتی که بطور دائم به بخاری های بدون دودکش تزئینی متصل نشده اند، مورد آزمونهای عملکرد قرار می‌گیرند..

۴-۱-۶ در طراحی بخاری بدون دودکش تزئینی که در آن از مواد انعطاف پذیر و غیرمحکم و مستقر از قبیل پشم سنگ یا خاکسترناهای سرخ شوتده استفاده می‌شود، باید یک محفظه داخلی بعنوان جزئی از بخاری

در نظر گرفته شود تا بتوان مواد فوق را در خود نگهدارد و این طراحی باید با بندهای ۱۹-۱-۷ و ۲۴-۸

مطابقت داشته باشد.

۵-۱-۶ در ساخت یک بخاری نباید از مواد آربست استفاده شود مگر اینکه این مواد در داخل محفظه

محافظی قرار داده شده و یا با مواد چسبنده ای مخلوط شده باشد بطوریکه الیاف آربست تحت شرایط عادی

استفاده از بخاری نتواند در هوا پخش شود.

۶-۱-۶ بخاری مجهز به توری یا شبکه محافظت به منظور جلوگیری از تماس البسه یا مواد آتش گیر با اجزاء

و قطعاتی از بخاری که باسانی می تواند باعث آتش گرفتن مواد فوق شود (بند ۱۸-۸) باید با استفاده از

وسایل مکانیکی به بخاری متصل شده باشد.

۷-۱-۶ گوشهها و لبه های فلزی و شیشهای بخاری که هنگام نصب و یا در هنگام کار که در معرض تماس

با دست هستند، باید کاملاً نرم و صاف و عاری از لبههای تیز و برنده باشد.

۸-۱-۶ ساخت بدنه بخاری باید آنقدر محکم باشد که بتواند وزن های ذیل را که بطوری کنواخت بر بالای

آنها وارد آورده می شود بدون هیچ آسیب دیدگی تحمل کند:

وزن بخاری (کیلو گرم)	بار اعمال شده (کیلو گرم)
کمتر از ۲۳	۶۸
بیشتر از ۲۳	۱۳۶

۶-۱-۶ یک بخاری باید طوری ساخته شود که در اثر نیروی فشار یا کششی قابل قبول و اژگون نشود (نیفتد) البته این شرط شامل بخاری هائی که دارای تمهیدات و دستورالعمل برای اتصال آنها بر روی زمین یا دیوار می باشند نمی گردد.

۶-۱-۷ روش آزمون

بخاری هائی که وزن آنها کمتر از ۴۵ کیلوگرم می باشد باید از هر طرف از حالت عمودی تا زاویه ۲۰ درجه منحرف شود و پس از رها کردن نباید و اژگون شده و بیفتد.

بخاری هائی که وزن آنها ۴۵ کیلوگرم و یا بیشتر می باشد، نباید با وارد کردن نیروئی افقی معادل یک دهم وزن بخاری و بر مرکز سطح بالای آن و در هر جهت، و اژگون شود.

۶-۱-۸ چرخها و غلطکها باید به اندازه کافی مستحکم و قوی باشند تا بتوانند وزن دستگاه و احتمالاً مخزن پر از گاز داخل آنرا بر روی خود نگهدارند.

۶-۱-۹ بخاریهای دارای محفظه قرارگیری سیلندر گاز باید بنحوی طراحی شده باشد که وقتی مخزن گاز در داخل آن در جای خود قرار دارد اگر در معرض نیرو و شرایط آزمون مندرج زیر قرار گیرد، و اژگون نشود.

۶-۱-۱۰ روش آزمون

از ثابت بودن چرخ یا غلطک بخاری در جای خود اطمینان حاصل کنید بطوریکه نتوانند بچرخدن یا بخورند. یک سیلندر خالی در محفظه بخاری قرار دهید. بخاری را روی یک صفحه افقی بگذارید. بخاریهایی که وزن سیلندر فوق کمتر از $4/5$ کیلوگرم می باشد، یک نیروی معادل 25 نیوتون به قسمت بالائی بخاری و در بدترین جهت وارد سازید. برای بخاریهای با محفظه بزرگتر، به ازاء هر یک کیلوگرم اضافه بر $4/5$ کیلوگرم، تا وزن 15 کیلوگرم، یک نیوتون به نیروی فوق اضافه کنید. بخاری در هیچ مورد نباید و اژگون شود.

۱۲-۱-۶ پیچ ها، مهره ها و پیچ های مخروطی که برای مونتاژ و سوار شدن قطعات بخاری بکار رفته است

نایاب برای باز شدن و جابجایی نیاز به کاربرد آچار یا ابزار خاصی داشته باشند

۱۳-۱-۶ پیچ های سرشیار دار یا سر فرو رفته که در مونتاژ کلی بخاری ها بکار می‌روند باید با استاندارد ملی

مربوط به اسلنڈارد پیچ های سرشیار دار و سرمسترعی و شیار دار بدون سر و همچنین استاندارد ملی مرбوط

به استاندارد پیچ های شیار دار و فرو رفته و پیچ های ماشینی و مهره های ماشینی یا استاندارد ملی

مربوط به پیچ های خودکار رزووه ساز و رزووه تراش و پیچ های فر رونده در فلن مطابقت داشته باشند.

۱۴-۱-۶ پیچ ها ، مهره ها و پیچ های خودکار که در مونتاژ کلی بخاری بکار می رود باید دارای دنده هائی

باشد که با استاندارد ملی مربوطه مطابقت داشته باشند.

۱۵-۱-۶ کلیه کنترل ها باید برای سرویس و تنظیم عملکردی باید در محل قابل دسترسی نصب شده باشند

و در ضمن کار عادی خود نیز قابل تعویض باشند. لوله (های) اصلی انشعاب دهنده که امکان باز کردن

کنترلی را که به آن متصل است میسر می سازد از نظر این بند قابل قبول است .

برداشتن یک صفحه یا دیواره حائل و باز کردن یک درب برای دسترسی به محفظه کنترل ها از نظر این بند

نیز قابل قبول است.

۱۶-۱-۶ در صورتیکه امکان ریختن مواد گرم و گداخته بر روی هر گونه مواد قابل سوختن در زیر بخاری

وجود داشته باشد، باید یک توری یا صفحه محافظ یا وسائلی مشابه آن باید به صورت جزئی از بخاری در آن

تعبيه گردد تا از افتادن اين مواد جلوگيری نماید. در صورت استفاده از توری سیمی، اندازه سوراخهای اين

توری نباید بزرگتر از ۲/۰ میلیمتر باشد.

۱۷-۱-۶ در صورتیکه دمنده یک بخاری مجهز به سیستم اجباری تامین هوای احتراق یا مشعل دمنده دار، از کار بیفتد طراحی بخاری باید به نحوی باشد که در اینحال جریان گاز به مشعل پیلوت و مشعل اصلی قطع گردد.

۱۸-۱-۶ در مسیر گاز بخاری باید نقاطی در نظر گرفته شود تا آسانی بتوان فشار گاز را اندازه‌گیری نمود.
۱۹-۱-۶ هر بخش از بخاری که نیاز به تمیز کردن توسط استفاده کننده دارد باید بدون نیاز به جابجا کردن و بدون نیاز به استفاده از ابزار، آسانی قابل دسترسی باشد. این بخش‌ها را پس از برداشتن از جای خود باید بدون اشکال بتوان بدرستی مجدداً در جای خود قرار داد.

هرگونه گوشه‌ها و لبه‌های تیز و برنده که ممکن است مثلاً در زمان تمیز کردن یا تعمیرات باعث مجروح شدن استفاده کننده یا نصب شود نباید وجود داشته باشد.

۲-۶ مواد و مصالح

کیفیت و ضخامت موادی که برای ساخت یک وسیله بکار برد می‌شود باید بنحوی باشد که خصوصیات ایمنی آن در زمان استفاده مختل نشود.

مخصوصاً، کلیه اجزاء یک وسیله باید بتواند در برابر شرایط مکانیکی، شیمیایی و حرارتی که ممکن است در زمان استفاده در معرض آن‌ها قرار گیرند، مقاومت نماید.

در شرایط عادی استفاده، تمیز کاری یا تنظیمهای مواد بکار رفته در ساخت وسیله نباید دچار تغییر شکل‌هایی گردد که باعث ایجاد اختلال در عملکرد وسیله گردد. اجزاء فلزی باید بطور مناسبی در برابر اثرات ناشی از خوردگی و زنگزدگی محافظت شوند.

مواد درزبندی لاستیکی باید از موادی ساخته شده باشد که با استاندارد^۱ مطابقت داشته باشد.
از مواد شامل آزبست نلیید استفاده شود.

اجزاء شیشه‌ای نباید دارای لبه‌ها یا گوشه‌های تیز و برنده باشد تا هنگام استفاده یا تعمیر دستگاه باعث ایجاد جراحت نگردد.

پایه‌ها و قاب‌های نصب اجزاء شیشه‌ای باید بنحوی باشند که هنگام استفاده معمولی از دستگاه باعث ایجاد تنش در شیشه نشوند.

۶-۲-۱ ورقهای فلزی استفاده شده در ساخت بخاری، باید دارای ضخامتی باشد که از نظر استحکام، سختی، دوام، مقاومت در برابر خوردگی و سایر خواص فیزیکی با ورق های فولادی گرم نورد شده C1010 با ضخامت‌های داده شده زیر معادل باشد. حداقل ضخامت ورق‌هاییکه مستقیماً در معرض تشعشع محصولات احتراق قرار می گیرند باید ۰/۸۵ میلیمتر باشد، حداقل ضخامت ورقهایی که مستقیماً در معرض تشعشع عمحصولات احتراق قرار نمی گیرند و یا عنوان

آستری از آنها استفاده می شود باید ۰/۴ میلیمتر و ضمانت ورقهای پوشش خارجی باید ۰/۶۵ میلیمتر باشد.
۶-۲-۲ مواد و مصالح بخاری باید از ترکیباتی باشد که ذرات آن خرد و از هم جدا نشود و ریختن ذرات احتمالی روی مشعل نلیید در کیفیت احتراق اثر نامطلوبی بگذارد.

۶-۲-۳ سطوح بخاری بعد از انجام آزمون بند ذیل نباید دچار تغییر رنگ و خرابی شود.

۱- تدوین استاندارد ملی به استاندارد EN 549 مراجعه شود.

۶-۲-۱ روش آزمون

قبل از اینکه هر گونه آزمون عملکرد طبق این استاندارد انجام شود، بخاری باید مطابق دستورالعمل و در توان ورودی اسمی برای مدت یک ساعت با فشار آزمون گاز اضافی کار کند. در پایان این دوره آزمون در سطوح بدنی بخاری نباید هیچگونه تغییر رنگ یا رنگ پریدگی یا خرابی دیگر در رنگ مشاهده شود.

۶-۳ مشعلهای اصلی

۶-۳-۱ مشعل باید بصورت یک قطعه ریختگی یا یکپارچه غیر قابل نشت گاز بوده و از ساخت ار بادوامی برخوردار باشد.

۶-۳-۲ سوراخهای مربوط به اتصالات نباید بداخل معابر گاز راه یابد مگر اینکه تمهیدات کافی برای عدم احتمال نشت گاز در آنها بعمل آمده باشد.

۶-۳-۳ اجزاء و قطعات مشعل باید ماشین کاری و یا بنحو دقیق فرم دهی شده باشد و بصورت مطمئن در مجموعه مشعل قرار گیرند.

۶-۳-۴ کلیه مشعلها باید طوری ساخته و نصب شده باشند که در محل استفاده بتوان بدون نیاز به کاربرد ابزار خاص آنها را از جای خود برداشته و پس از تمیز کردن دوباره در جای خود قرار داد . برداشتن مشعل کامل بصورت یک مجموعه، قابل قبول است.

۶-۳-۵ مشعلها باید طوری در جای خود سوار شوند که باسانی از موقعیت صحیح کاری خود تکان نخورد و جابجا نشوند.

۶-۳-۶ باید تمهیدات لازم بعمل آمده باشد تا هنگام به کار اندازی شیر دستی بتوان شعله های پیلوت و مشعل های اصلی را بسهولت مشاهده کرده و تحت نظر داشت

۶-۳-۷ مشعل های اصلی نباید دچار خمیدگی ، تغییر شکل ، ذوب شدن یا خوردگی و زنگ زدگی قابل

توجه یا هر گونه آسیبی در پوشش حفاظتی آنها تا حدی که فلز اصلی مشعل نمایان گردد بشوند، یا در آنها

نشت گاز در هیچ یک از حالات زیر دیده شود

(الف) در طول مدت انجام آزمونهای مشخص شده در این استاندارد،

(ب) یا هنگام کار مشعل در حالیکه شعله در داخل لوله مخلوط کننده یا روی مشعل آن وجود دارد

۶-۳-۷-۱ روش آزمون

این آزمون باید با فشار آزمون ورودی اضافی انجام شود

گاز ورودی بمشعل یا مشعل ها باید بنحوی روشن شود که گاز در داخل لوله مخلوط کننده یا در داخل سر

مشعل بسوزد و باید برای مدت ۳۰ دقیقه باین سوختن ادامه دهد. اگر نتوان شعله را در داخل لوله مخلوط

کننده یا در داخل سر مشعل نگهداشت، باید میزان جریان گاز ورودی مشعل یا مشعلها را آنقدر کاهش داد

تا وقتیکه نگهداشت شعله در نقاط فوق امکان پذیر گردد.

در پایان این مدت و همچنین بعد از انجام آزمونهای عملکرد که در این استاندارد مشخص شده است باید

مشعل یا مشعل ها را با دقت از نظر بوجود آمدن ظواهری از خمیدگی ، تغییر شکل ، ذوب شدن ، خوردگی

قابل توجه، ایجاد نقص و آسیب در پوشش حفاظتی تا حدی که فلز اصلی مشعل نمایان گردد و همچنین

نشت گاز ، مورد بررسی و بازررسی قرار داد

۶-۴ وسائل تنظیم هوای اولیه

۶-۴-۱ توصیه می شود که دریچه های هوای اولیه، در صورت کاربرد، بنحوی طراحی گردد که بتوان آنها را

طوری تنظیم کرد که هنگام کاهش هوا بیش از دو مجرای عبور هوا نداشته باشند که هر کدام از این مجاری

هنگامیکه به نقطه بسته شدن نزدیک می شود بصورت مجرای دایره ای شکل در می آید ، و یا طراحی و

ساخت آنها بگونه ای باشد که بطور معادل و مؤثری در برابر مسدود شدن توسط الیاف پارچه ای و گرد و

خاک محافظت شده باشند.

۶-۴-۲ دریچه های هوا باید مجهز به وسائلی باشد که توسط آن ها بتوان دریچه ها را در هر موقعیت

مناسب و مورد نظر محکم و ثبیت نمود. این وسائل باید هنگامیکه مشعل در جای خود قرار دارد و بخاری

در حال کار می باشد برای تنظیم قابل دسترسی باشند.

۶-۴-۳ وسائل تنظیم هوای اولیه، در صورت وجود، هنگامیکه وسائل قفل و محکم کردن آنها باندازه کافی

برای تنظیم شل شده اند، باید در اثر نیروی ثقل وزن خود تغییر موقعیت پیدا کنند.

۶-۴-۴ دریچه های هوای ساخته شده از ورق فلزی و پیچ های قفل و ثبیت کننده آنها باید یا از مواد

مقاوم در برابر زنگ زدگی ساخته شده و یا دارای پوششی از مواد زنگ نزن باشند.

۶-۴-۵ دریچه های هوای ساخته شده از ورق فلزی باید دارای ضخامتی لااقل برابر 0.8 میلیمتر باشند و

در صورتیکه دارای ضخامت کمتر از $1/3$ میلیمتر باشند باید لبه خارجی آنها به زاویه 90 درجه بطرف خارج

خم شده باشند.

۶-۵ اوریفیس ها و اتصالات

۶-۵-۱ مشعل های اصلی بخاری ها باید مجهز به اوریفیس های ثابت باشند.

۶-۵-۲ اتصال اوریفیس ها باید بسهولت قابل دسترس بوده و بطور محاکم در جای خود بسته شوند بطوریکه

از دریک راستا نبودن نسبت به لوله مخلوط کننده مشعل جلوگیری بعمل آید.

۶-۵-۳ پایه های اوریفیس ها و نگهدارنده این پایه ها باید از یکی از مواد زیر ساخته شوند:

الف - موادی که نقطه ذوب آنها از ۷۸۸ درجه سلسیوس بیشتر باشد.

ب - موادی که دارای نقطه ذوب آنها بین ۵۳۹ درجه سلسیوس و ۷۸۸ درجه سلسیوس باشد.

۸-۸ طرح اوریفیس و موادی که طبق بند «ب» فوق بکار می روند باید با آزمونهای مشخص شده در بند

مطابقت نمایند.

۶-۵-۴ توان ورودی اوریفیس های ثابت با قشار گاز عادی پیلوت باید از ۰/۵ مگاژول بر ساعت تجاوز نکند

با استثنای پیلوتهاییکه بخشی از سیستم حساس به کاهش اکسیژن (ODS)^۱ در سیستم قطع ایمنی جریان

گاز می باشند.

وقتیکه یک تنظیم کننده فشار جداگانه برای مشعل پیلوت در بخاری نصب شده باشد، باید از فشار خروجی

این رگولاتور که سازنده مشخص کرده است برای تعیین حداقل توان ورودی پیلوت ، استفاده کرد.

۶-۶ سیستم های خودکار روشن کننده گاز

۶-۶-۱ مجموعه های روشن کننده و وسیله قطع ایمنی جریان باید با پیش بینی های مربوطه در استاندارد

سیستم های خود کار روشن کننده گاز و اجزاء آن ^۲ یا کنترل های چند کاره برای

وسائل گاز سوز (استاندارد ملی ایران شماره ۴۵۱۲)، بسته باينکه به کدامیک مربوط باشد، مطابقت داشته باشند.

۶-۲ در صورتیکه بیای روشن کردن پیلوت از وسیله روشن کننده گاز نوع جرقه پیزوالکتریک استفاده

شده باشد، این وسیله باید با پیش بینی مربوطه در استاندارد سیستم های روشن کننده گاز با جرقه پیزو الکتریک از نوع کار کردن با دست و اجزاء آن^۱ مطابقت داشته باشد.

۶-۳ هر بخاری باید مجهر بیک سیستم خودکار روشن کننده گاز باشد . این سیستم باید طوری طراحی شود که با هر یک از روشهای زیر کار کند.

الف - با استفاده از یک روشن کننده مشعل پیلوت ، امکان روشن شدن گاز مشعل اصلی را فراهم آورد . در صورت عدم وجود منبع روشن کننده مشعل های اصلی و پیلوت (در صورت وجود) سیستم باید مجهر به قطع کننده خودکار باشد.

ب- با استفاده از یک وسیله روشن کننده مستقیم ، باعث روشن شدن گاز مشعل اصلی شود.

در صورت عدم وجود شعله در مشعل اصلی سیستم به قطع کننده خودکار جریان گاز مشعل اصلی مجهر باشد.

در صورت خاموش شدن شعله اصلی در ضمن یک سیکل یا دوره کاری ، باید یا باعث قطع خودکار جریان گاز مشعل اصلی شود بدون اینکه به وسیله روشن کننده مستقیم، مجدداً انرژی برساند یا این -که با رساندن

۲- تا تدوین استاندارد ملی می توان به استاندارد ANSI-Z21.20 مراجعه شود.

۱- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ANSI- Z21.77, CGA6:23 مراجعه شود.

مجدد انرژی به وسیله روشن کننده مستقیم طبق شرح بند ۵-۹-۸، باعث روشن شدن مجدد سریع

و اینم گاز در مشعل اصلی گردد.

۶-۶ علاوه بر سیستم خودکار روشن کننده‌گاز که عملکرد آن در بند ۶-۳-۶ گفته شد، سیستم دیگری با

منبع متناوب روشن کننده نیز می‌تواند بعد از دوره ثبیت شuele مشعل اصلی، نظارت بر فقط مشعل اصلی

را بعهده بگیرد. اگر در طول این مدت ثبیت مشعل اصلی، این مشعل روشن نشد و حضور شule آن به تائید

نرسد، این سیستم باید بطور خودکار جریان گاز را به پیلوت و مشعل اصلی قطع کند.

۶-۷ در صورتیکه مشعل پیلوت به صورت دستی روشن می‌شود، طراحی سیستم کنترل باید بنحوی

باشد که در طول مدت روشن کردن پیلوت، جریان گاز نتواند به مشعل اصلی برقرار گردد. قطع و وصل

جریان گاز مشعل اصلی نباید بستگی به کار شیر اصلی گاز بخاری، که بطور مکانیکی مرتبط با کنترل گاز

پیلوت نمی‌باشد، داشته باشد. همچنین این قطع و وصل نباید بستگی به عملکرد ترموموستات یا یک کلید

جداگانه داشته باشد بعد از ای نکه شule مشعل پیلوت بحالت روشن ثابت باقی ماند و وسیله اینمی قطع

جریان در حالت باز بودن یعنی حالتی که اجازه جریان گاز به مشعل اصلی برقرار گردید، یک عمل دستی

دیگر بر روی وسیله کنترل برای باز شدن گاز به مشعل اصلی باید ضروری باشد

۶-۸ وسیله خودکار روشن کننده باید در وضعیتی در بخاری قرار داده شود که براحتی قابل دیدن باشد

و مشعل پیلوت باید در محلی قرار گیرد که به آسانی توسط یک چوب کبریت نیز روشن شود و به آسانی نیز

خاموش شود.

۶-۹ وسیله خودکار روشن کننده گاز باید نسبت به سوراخهای مشعل اصلی در محل محکم و پایدار قرار

گرفته باشد.

۶-۶ مجموعه مشعل پیلوت باید طوری ساخته شده باشد که قرار گرفتن شعله آن جز در جهت صحیح

و مورد نظر غیر ممکن باشد.

۶-۶ پیچهای تنظیم شعله پیلوت به استثنای پیلوتهايی که بخشی از سیستم ایمنی حساس به کاهش

اکسیژن هستند، باید در محل محفوظ و دور از دید مستقیم قرار گرفته یا روی آن بسته شده باشد ولی در

عین حال باید برای انجام عملیاتی از قبیل سرویس کردن یا تنظیم کاملاً در دسترس باشد

۶-۱۰ در صورت استفاده از سیستم پیلوت دوباره روشن شوند . این سیستم باید بتواند وسیله روشن

کردن مجدد را در مدت ۰/۸ ثانیه یا کمتر بکار اندازد، یا سیستم باید مجهز به یک وسیله مکانیکی یا

الکتریکی باشد تا بتواند هنگامیکه سیستم پیلوت خودکار روشن کننده دارای انرژی شده و بکار افتداده است

از جریان گازیه مشعل اصلی جلوگیری کند.

۶-۱۱ در صورتیکه مجرای گاز پیلوت از یک لوله اصلی افقی منشعب شده است، اتصال لوله

پیلوت به لوله اصلی باید در طرفین یا بالای آن باشد . اگر لوله پیلوت از یک لوله گاز عمودی منشعب شده

باشد محل انشعاب آن باید بالاتر از محل انشعاب اصلی باشد . لوله انشعاب گاز پیلوت در صورتی می تواند از

زیر لوله افقی گرفته شود که در مسیر آن وسائلی برای جلوگیری از ورود چگالیدههای لوله گاز به لوله پیلوت

نصب شده باشد.

۶-۱۲ نوک مشعل پیلوت باید از فولاد AISI416 یا موادی که از نظر مقاومت در برابر حرارت و زنگ

здگی لااقل معادل آن باشد، ساخته شود. آلیاژهایی با بیش از یک درصد نیکل ، بدلیل اثرات شکست

کاتالیتیکی قابل قبول نیستند.

۶-۷ سیستم قطع ایمنی جریان گاز در صورت کاهش اکسیژن و نظارت بر شعله

۶-۷-۱ بخاری باید مجهز به یک وسیله ایمنی حساس در مقابل کمبود اکسیژن (ODS) برای قطع جریان

گاز باشد. این وسیله صرفاً برای نوع گازی که سازنده بخاری را برای آن طراحی نموده قابل استفاده می باشد.

این وسیله قابلیت تبدیل کاربری از گازی به گاز دیگر را ندارد.

۶-۷-۲ سیستم ODS باید وقتیکه مقدار اکسیژن در هوای اطراف بخاری به مقدار درصدی که سازنده

مشخص کرده است کاهش می یابد، جریان گاز را به پیلوت و مشعل اصلی قطع کند، ولی در هر حال مقدار

اکسیژن در هوا نباید به کمتر از ۱۸ درصد کاهش پیدا کند.

۶-۷-۳ سیستم ODS نباید دارای وسیله تنظیم در محل استفاده از آن باشد که بتوان نقطه تنظیم آن را

طوری تعویض نمود که سیستم در مقدار اکسیژن کمتری جریان گاز را به پیلوت و مشعل اصلی قطع کند.

۶-۷-۴ بخاری باید مجهز به یک وسیله رظلارت بر شعله باشد. این وسیله باید بگونه‌ای طراحی شود که در

صورتی که مشکلی برای هر یک از اجزاء، آن بوجود آید که باعث اختلال در کار آن گردد، جریان گاز به

مشعل‌ها بطور خودکار قطع شود. این وسیله باید بگونه‌ای نصب شود که عملکرد رضایتبخش بخاری را

تضمين نماید.

زمان تأخیر در روشن شدن (که زمانی است بین لحظه روشن شدن پیلوت یا مشعل اصلی و لحظه ای که

وسیله رظلارت بر شعله عمل می‌کند)، نباید از ۲۰ ثانیه تجاوز کند.

زمان تأخیر خاموش شدن (که زماری است بین لحظه خاموش شدن پیلوت و مشعل در اثر بستن شیر جریان

گاز تا لحظه‌ای که علی رغم باز کردن شیر گاز، جریان گاز به بخاری با فرمان وسیله رظلارت بر شعله قطع

می‌شود)، نباید از ۶۰ ثانیه تجاوز نماید.

۶-۸ کنترل چند کاره گاز

۶-۸-۱ کنترل چند کاره گاز بخاری، باید با ویژگیهای مربوطه در استاندارد ملی ایران برای وسایل گاز سوز،

شیرهای لوله‌های رابط وسایل و شیرهای سر شیلنگی^۱ یا استاندارد ملی ایران

بشماره ۴۵۱۲ (کنترل‌های چند کاره گاز) مطابقت داشته باشد. شیرها و کنترل‌ها باید بنحوی

قرار داده شوند که استحکام، عملکرد و دسترسی بآنها که در اثر شرایطی که معمولاً در ضمن استفاده عادی

از بخاری پیش می‌آید، دقچار نقص و صدمه نشود.

وسیلیل کنترل که در مسیر گاز قرار می‌گیرد باید بنحوی باشد که هر گونه عملیات تعمیراتی توسط

سرویسکار با صلاحیت بر روی آنها براحتی انجام پذیر بوده و تعویض آن توسط این افراد براحتی ممکن باشد.

۶-۸-۲ یک بخاری باید مجهز به یکی از وسایل زیر باشد

الف - یک شیر گاز اصلی بخاری که در محلی قابل دسترس نصب شده باشد تا بتوان با آن گاز را به مشعل

اصلی باز یا قطع نمود، یا

ب - یک کلید قابل دسترس برای قطع دستی منبع تغذیه هر دو شیر خودکار (بدون اتصال سیم زمین)

مشروط بر آنکه بخاری مجهز به سیستم پیلوت روشن کننده دائم سوز نباشد و اینکه این بخاری دارای دو

شیر خودکار پشت سر هم برای کنترل جریان گاز مشعل اصلی باشد.

۶-۸-۳ حالت‌های بسته، باز و نیمه‌باز باید بطور واضح و دائمی و قابل رؤیت بر روی دسته شیر ها

نشانه‌گذاری شود (مثلاً شکل یک شعله بزرگ برای نشان دادن حالت باز کامل و یک شعله کوچک برای

حالت جریان کم (نیمه‌باز) و یک صفحه سیاه یا دایره برای نمایش حالت بسته.

۱ - تادوین استاندارد ملی به استاندارد I,9 ANSI-Z21.15 - CGA مراجعه شود.

در صورتیکه دستههای کنترل^۱ با چرخاندن کار میکنند، جهت چرخش آنها برای بسته شدن باید در جهت حرکت عقربههای ساعت باشد.

هر گونه وضعیت خاص بر روی دسته شیر که بمنظور نشان دادن موقعیت روشن کردن مشعل و یا هر گونه دکمه خاصی که برای روشن کردن مشعل بکار میرود باید بوضوح نشانه‌گذاری شود (مثلاً با یک ستاره).

موقعی که از چندین شیر استفاده شده است باید کاملاً واضح باشد که کدام مشعل توسط کدام شیر کنترل می‌شود.

دستههای شیرها باید طوری طراحی و نسبت بیکدیگر قرار گرفته باشند که حرکت دادن یکی از دسته ها باعث حرکت کردن ناخواسته دسته مجاور به آن نگردد.

دستههای شیرها باید طوری طراحی شده باشند که توان آنها را در م حل غیرصحیح سوار کرد و نیز خودبخود حرکت نکنند. شکل دسته باید بنحوی باشد که در دست گرفتن آن برای حرکت دادن آسان باشد.

۴-۸-۶ دسته های قابل برداشتن باید طوری ساخته شوند که در صورت برداشتن نتوان آنها را طوری مجدداً در جای خود قرار داد که وضع بسته یا باز بودن قابل تشخیص نباشد.

۶-۸-۵ شیرهای گاز باید طوری قرار گیرند یا ساخته شوند که تنظیم آنها بطور اتفاقی نتواند بهم بخورد.

۶-۸-۶ شیرهای نوع ضامن دار، در صورت کاربرد ، باید عمل ضامن آنها مؤثر باشد و عملکرد آن نباید نیاز به حرکت در امتداد محور توپی نسبت به بدنه شیر داشته و یا احتیاج به وارد آوردن فشار بیش از حد به توپی شیر داشته باشد که باعث گیر کردن حرکت شیر گردد و باید براحتی بایکدست قابل حرکت دادن باشد و دسترسی به کلیه قطعات شیر برای تعمیر و تعویض میسر باشد.

۷-۸-۶ مواد روان کننده ای که برای شیرها بکار میروند باید در برابر اثرات گاز مایع مقاوم باشد.

۶-۹ مسیر گاز

الزمات ساختاری زیر شامل لوله های تامین گازی است که در داخل بخاری بکار می رود :

۱-۶ لوله های فولادی که بعنوان مسیر گاز در بخاری بکار می روند از نظر ابعاد باید با استاندارد ملی ایران بشماره ۳۳۶۰ (لوله های فولاد خام درز) جوش شده و بدون درز مطابقت نمایند.

۲-۶ لوله هائی که برای اتصال شیرها ، پیلوتها یا سایر لوله های انشعاب سوراخ و رزوه می شوند باید بتوانند لااقل ۳/۵ دنده مخروطی طبق استاندارد ملی ایران بشماره ۱۷۹۸ دنده پیچ لوله، برای منظورهای کلی بسته شوند.

۳-۶ انتهای لوله های سخت و نرم باید با دقت برقو خورده و تمیز شوند تا هرگونه تراشه و پلیسه از روی آنها پاک شود. وقتیکه این لوله ها خم می شوند، این خم کردن باید بطور نرم و یکنواخت انجام گرفته و در اثر خم کردن کاهش قابل ملاحظه ای در سطح مقطع آنها به وجود نیایدو عمل خم کردن باعث ایجاد نقص و آسیب در لوله نشود.

۴-۶ استفاده از لوله های نیمه سخت آلومینیومی برای جاهائیکه این لوله ها از داخل مواد عایق کننده، بغیر از عایق کننده های با اثر خنثی عبور می کنند قابل قبول نمی باشند مگر اینکه این لوله ها با روکش مناسب در مقابل اثرات مواد عایق کننده کاملاً محافظت شده باشد. این لوله ها نباید در معرض چگالش قرار گیرند.

۵-۹-۶ لوله های نیمه سخت مسی یا لوله هائی که سطح داخلی آنها از جنس مس می باشد در صورتیکه برای عبور گاز بکار می روند باید سطح داخلی آنها با روکش قلع پوشیده شده یا بنحوی معادل آن در برابر اثر ترکیبات گوگردی موجود در گاز محافظت شود.

۶-۹-۶ لوله های نرم و اتصالاتی که برای عبور گاز بکار می روند باید بتوانند بدون اینکه ذوب شوند در مقابل دمای ۵۳۸ درجه سلسیوس مقاومت کنند. لوله های نرم و اتصالاتی که برای عبور گاز بکار می روند هنگامی که بخاری طبق مشخصات داده شده در بند ۱۶-۸ کار می کند باید در معرض دماهائی بیشتر از آنچه در جدول ۳ پیوست الف داده شده است قرار گیرند.

۷-۹-۶ لوله های نیمه سختی که برای عبور گاز بکار می روند باید دارای ضخامت جداره ای مطابق آنچه در جدول ۴ پیوست الف داده شده است باشند.

۸-۹-۶ لوله های انتقال گاز که مشعل ها، پیلوت، روشن کننده ها یا سایر انشعابات به آنها متصل می گردد، باید به آسانی قابل باز کردن و جدا کردن بوده و در عین حال بر تکیه گاههای محکمی استوار باشند بطوریکه هنگام اتصال بخاری به لوله کشی ساختمان و یا هنگام حرکت دادن و جابجائی معمولی آن، این لوله ها دچار پیچیدگی و چرخش یا جابجائی افقی نگرددند.

۹-۹-۶ ترکیبات آب بندی که برای اتصالات دنده پیچی لوله های گاز در بخاری با کاربری گاز مایع بکار می روند، باید در مقابل اثرات این گازها مقاوم باشند.

۱۰-۹-۶ مهره ماسوره های بکار رفته در لوله های گاز باید از نوع اتصال فلز به فلز باشند.

۱۱-۹-۶ برای ایجاد امکان اندازه گیری فشار گاز بخاری باید محل اتصال فشارسنج در نقطه ای قبل و بعد از وسیله تثبیت کننده فشار گاز (گاورنر) بخاری در نظر گرفته شود. مغزی نقطه آزمون فشار بايستی دارای قطر

خارجی باندازه 9 ± 0.5 میلیمتر و طول مفیدی معادل حداقل ۱۰ میلیمتر جهت اتصال به لوله نرم مسی باشد.

قطر سوراخ نقطه آزمون فشار نبایستی گشادر از ۱ میلیمتر در تنگترین نقطه خود باشد: ۶-۹-۱۲ مسیر گاز بایستی سالم و ایمن باشد. سوراخهایی که بمنظور نصب و سوار کردن اجزاء و قطعات برای پیچها و خارها ایجاد می‌شوند نباید بداخل معابر جريان گاز راه پیدا کنند.

از سالم بودن اتصالات اجزاء مسیر گاز باید از طریق استفاده از اتصالات فلز به فلز و یا اتصالات همراه با اجزاء درز بند کننده (مثلًاً واشرها یا حلقه‌هایی لاستیکی یعنی ارینگ) اطمینان حاصل گردد.

برای اجزاء و قطعاتی که در طول مدت نگهداری و تعمیرات دستگاه، نیازی به بازکردن آنها نمی‌باشد، از قبیل شیرها و اوریفیس‌ها، استفاده از مواد ترکیبات آب بند کننده دنده پیچها مجاز می‌باشد.

بمنظور اطمینان از سالم باقی ماندن اتصالات مدار جريان گاز باید از استفاده از مواد لحیم کاری نرم خود داری شود.

اجزاء قابل جدا کردن و بازکردن و همچنین اجزاء دنده پیچ شده در لوله کشی‌ها که ممکن است هنگام تعمیرات یا سرویس عادی دستگاه احتیاج به باز کردن و جدا کردن داشته باشند باید بعد از ۵ دفعه باز و بسته شدن مجدد، هنوز هم سالم باقی بمانند. برای اطمینان از این سلامتی در صورت لزوم برای اتصالاتی که دارای واشرهای صفحه‌ای برای آببندی می‌باشند، می‌توان این واشرها را تعویض نمود که بعد از تعویض آنها، اتصال باید سالم و آب بند باشد.

تحت شرایط مذکور در روش آزمون مقدار نشت مشاهده شده در مدت هر یک از آزمونهای شماره ۱ و ۲ نباید از ۷۰ سانتی‌متر مکعب در ساعت (برای هوای خشک در شرایط ۲۰ درجه سانتی‌گراد و فشار ۱۰۱۳ میلی‌بار) تجاوز کند.

۶-۹-۱۲- روشن آزمون

ورودی گاز بخاری باید به یک منبع تامین هوا متصل شود که بتوان فشار آنرا در حد معینی ثابت نگهداشت.

بدیهی است که مسیر گاز باید توسط تحریک کمکی وسیله ناظارت بر شعله باز بماند

برای بخاریهایی که فقط گاز طبیعی مصرف می نمایند، آزمایش بوسیله فشار هوایی معادل ۵۰ میلی بار انجام

می گیرد که شیر ورودی با فشار هوایی معادل ۱۵۰ میلی بار مورد آزمایش قرار می گیرد. برای بخاریهایی که

گاز مایع مصرف می نمایند، کلیه آزمایشات با فشار هوایی معادل ۱۵۰ میلی بار انجام می گیرد.

در حالیکه بخاری در دمای محیط می باشد، مطابقت با الزامات این بند تحت هر یک از شرایط زیر بررسی می

گردد.

آزمون شماره ۱: با استفاده از هوا در حالیکه تمام شیرها و وسایل قطع جریان بسته باشند

آزمون شماره ۲: با استفاده از هوا در حالیکه تمام شیرها باز هستند واوریفیس های مشعل های اصلی و

پیلوت ها بطور موقت مسدود شده اند (با استفاده از درپوش) و وسایل قطع و وصل (بطور مثال شیرهای وسائل

ایمنی)، در صورت وجود، در وضعیت باز می باشند.

در بعضی از اجزاء (بطور مثال پیلوت ها و مهره، ماسوره) احتمال دارد که بستن خروجی گاز در آن موقعیت

ممکن نباشد. در اینصورت آنها را باید برای این آزمون از جای خود جدا کرد ولی بعداً باید آنها را با استفاده

از یک روش مناسب دیگر تحت بازرگانی قرار داد. (بطور مثال با استفاده از آب و کف صابون یا دستگاه های

نشان دهنده هیدروکربن) آزمونها باید در حالتی که بخاری سرد است انجام شود.

روش بکار برده شده برای این آزمون باید چنان باشد که خطای اندازه گیری را به کمتر از ۵ سانتی متر مکعب

در ساعت برساند. در صورت تردید در صحت وسایل اندازه گیری، باید از وسایل آزمونی که در شکل ۱

پیوست ب نشان داده شده است استفاده شود.

۶-۱۰ اتصالات ورودی گاز

محل ورود گاز بdstگاه باید یکی از انواع زیر باشد:

برای بخاریهای ثابت:

الف) بدون دندنه پیچ: انتهای آن تا طول لاقل ۳۰ میلیمتر باید استوانهای باشد، این سر لوله باید صاف و نرم و تمیز باشد تا بتوان با استفاده از یک اتصال فشاری لوله را بدون داشتن نشتی گاز بآن متصل کرد.

ب) با دندنه پیچ: انتهای آن باید دارای دندنهای طبق ISO ۲۲۸-۱ با اندازه $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{8}$ یا $\frac{1}{4}$ اینچ باشد (قطر بزرگ دندنهها باید ۲۱ یا ۱۷ و یا ۱۳ میلیمتر باشد)

ج) برای اتصال به لوله نرم مسی باید طبق ISO ۲۷۴ باشد (اتصالات فشاری یا لاله ای)

د) سرشنگی با رزوءة NPT برای اتصال به ورودی گاورنر

برای بخاریهای متحرک و قابل حمل:

د) با یک سرلوله برای اتصال یک لوله قابل انعطاف

ه) یک مهره ماسوره رو ب پائین برای اتصال سر شیلنگی

۶-۱۱ منفذ هوایی و راه بهوای آزاد

۶-۱۱-۱ ثبیت کننده فشار گاز بخاری باید یا مجهز به مجرای راه بهوای آزاد بود و یا به منفذی برای محدود کردن مقدار جریان بهوای آزاد باشد.

۶-۱۱-۲ مجرای هوایی در شیرهای خودکار نوع دیافراگمی و لوله مجرای راه به هوای آزاد در تنظیم

کننده فشار بخاری باید منتهی به محفظه احتراق وسیله شوند. این لوله ها باید در محلی قرار گیرند که گازی

که از آنها احتمالاً خارج می شود فوراً توسط شعله پیلوت سوزانده شود و حرارتی که از سوختن این گاز آزاد می شود، اثر نامطلوبی بر کار معمولی سیستم ایمنی قطع گاز نگذارد . نباید از یک مجرای مشترک برای سوراخ هواگیری و سوراخ راه به هوای آزاد استفاده شود.

۱۲-۶ ترموموستات ها

۱۲۲۱ ۱۲-۶ ترموموستاتها، در صورت کاربرد، باید با پیش بینی های مربوطه در استانداردمی بشماره ۴۵۱۲ (ترموستاتهای وسایل گاز سوز) یا کنترلهای چند کاره گاز برای وسایل گاز سوز استاندارد ملی بشماره ۴۵۱۲ هر کدام که مربوط است، مطابقت داشته باشند.

۱۳-۶ شیرهای خودکار و شیرهای قطع ایمنی جریان گاز

۱۳-۶ شیرهای خودکار و شیرهای قطع جریان گاز، در صورت کاربرد، باید با پیش بینی های مربوطه در استاندارد شیرهای خودکار برای وسایل گاز سوز یا کنترلهای چند کاره گاز برای وسایل گاز سوز هر کدام که مربوط باشد، مطابقت داشته باشد.

۱۳-۶ ۲- کنترل های چند کاره گاز، در صورت کاربرد، باید با پیش بینی های مربوطه در استاندارد ملی ایران کنترل های چند کاره گاز برای وسائل گاز سوز مطابقت داشته باشد.

۱۳-۶ ۳- یک شیر خودکار که با برق کار می کند باید از نوعی باشد که در صورت قطع برق شیر بسته شود
۱۳-۶ ۴- در صورتیکه یک شیر خودکار بر روی لوله های گاز از جنس لوله های نیمه سخت بکار رفته باشد این شیر خودکار باید بر روی پایه های مناسبی مستقر شود

۶-۱۳-۵ یک شیر قطع ایمنی باید بتواند گاز مشعل اصلی و گاز پیلوت (در صورت وجود) را بیندد.

۶-۱۳-۶ شیرهای نوع دیافراگمی باید دارای یک منفذ هواگیری داخلی باشند

۶-۱۳-۷ شیرهای خودکار و شیرهای قطع ایمنی گاز باید در صورت قطع منبع نیروی محرکه آنها (برقی یا

مکانیکی) بحالت وضعیت بسته در آیند و نباید شامل یک وسیله تنظیم دستی باشند که از بسته شدن آنها

جلوگیری نماید.

۱۴-۶ تثبیت کننده فشار بخاری (گاورنر)

یادآوری : بخاری با کاربری گاز مایع از الزامات این بند خارج می باشد. تنظیم کننده فشار گاز (رگولاتور) در

این نوع بخاریها در مسیر گاز بلا فاصله پس از خروجی سینلندر گاز نصب میشود

۱۴-۱ هر بخاری باید به تثبیت کننده فشار مخصوص به خود (گاورنر) مجهز باشد تا فشار گاز ورودی به مشعل را مطابق با محدوده فشاری که سازنده بخاری برای وسیله اعلام کرده است، ثابت نگهدارد . به استثناء بخاریهایی که برای کار با گاز مایع طراحی شده اند در این شرایط کپسول گاز مایع که مجهز به رگلاتور غیر قابل تنظیم می باشد باید مورد استفاده قرار گیرند.

۱۴-۲ گاورنرهای بخاری و همچنین منفذ محدود کننده راه به هوای آزاد آن ، در صورت وجود ، باید با

پیش بینی های مربوطه در استاندارد گاورنر بخاری^۱ یا کنترل های چند کاره گاز برای وسایل گاز سوز هر کدام که مربوط است مطابقت داشته باشد و باید دارای حداکثر و حداقل ظرفیت تنظیم لااقل معادل حداقل و حداکثر کل توان ورودی بخاری که سازنده مشخص کرده است باشد.

۱ - تا تدوین استاندارد ملی به استاندارد ANSI-Z21.18-CGA-6.3 مراجعه شود.

۳-۱۴-۶ در صورتیکه برای کنترل فشار گاز هر دو مشعل پیلوت و اصلی از یک گاورنر واحد استفاده شده باشد، این گاورنر باید از نوعی باشد که بتواند بار مربوط به هر دو مشعل پیلوت و اصلی را تامین کند که این

موضوع با علامت ونماد خاصی که ذیلاً گفته می شود و در کنار شماره مدل گاورنر نشانه گذاری می

شود، مشخص می گردد:

الف - P برای بخاری^۱ که میزان جریان گاز پیلوت آن از $۳/۹۳$ سانتیمتر مکعب در ثانیه کمتر ولی از

$۱/۱۸$ سانتی متر مکعب در ثانیه کمتر نباشد: یا

ب - P برای بخاری^۲ که دارای پیلوتی با میزان جریان گاز $۳/۹۳$ سانتیمتر مکعب در ثانیه یا

بیشتر باشد.

۴-۱۴-۶ یک گاورنر بخاری باید یا از نوع با تنظیم محدود و یا غیر قابل تنظیم باشد. فشار خروجی گاورنر

باید در حدود فشاری باشد که سازنده مشخص کرده است ($۲-۱-۷$ دیده شود)

۵-۱۴-۶ گاورنر فشار بخاری باید به صورت یک قطعه سوار شده بر روی لوله انشعاب دهنده بوده و در

محلي قرار داده شود که درجه حرارت آن از $۶/۵$ درجه سلسیوس یا دماي بيشتر از آنچه که سازنده گاورنر،

برای هنگامیکه بخاری در معرض آزمونهای مشخص شده در بند $۱۶-۸$ درجه حرارت‌های دیوار، کف و سقف

قرار می گيرد مشخص کرده است، بيشتر نشود (بند $۱۲-۸$ گاورنر فشار بخاری دیده شود).

۶-۱۵ تنظیم میزان گاز ورودی

برای بخاریهایی که کنترل چند کاره گاز آنها دارای امکان تنظیم دو یا چند میزان توان ورودی می‌باشند، وسایل تنظیم، در صورت وجود، باید قابل دسترسی فوری بوده و غیر قابل نشت باشند . بخاری باید دارای دفترچه راهنمای شامل دستورالعمل های چاپ شده باشد که بوضوح روش تنظیم را شرح داده باشد . کنترل های نوع غیر قابل تنظیم باید طوری توسط سازنده تنظیم شوند که وضعیت تنظیم حداقل در آنها از حداقل میزان جریانی که سازنده مشخص کرده است، کمتر نباشد.

در هر صورت تغییرات اعمال شده در میزان گاز ورودی باید به گونه ای باشد که توان ورودی بخاری در محدوده ± 5 درصد توان ورودی اعلام شده قرار داشته باشد . در مورد یک مشعل مجهز به دمنده وسیله کنترل آن باید طوری ساخته شود که هیچ تنظیم میزان جریان گاز برای آن مجاز نباشد ، مگر اینکه سیستم مشعل طوری باشد که تنظیم جریان گاز آن اثر نامطلوبی بر تنظیم نسبت گاز و هوایی که به مشعل می‌رسد نداشته باشد.

۱۶-۶ فیلترهای گاز پیلوت

۱۶-۱ فیلتر گاز پیلوت باید در نقطه‌ای از لوله اصلی گاز نصب شود که لوله انشعاب گاز پیلوت از آن نقطه گرفته می‌شود. هنگامیکه شیر پیلوت بصورت ترکیبی از یک کنترل دیگر می باشد و شامل وسیله‌ای برای تنظیم جریان گاز ورودی پیلوت نمی‌باشد، فیلتر پیلوت می‌تواند در محل انشعاب لوله گاز پیلوت از کنترل چند کاره، نصب شود.

۱۶-۲ ظرفیت‌هایی که سازنده برای فیلترهای گاز مشخص کرده است نباید کمتر از ظرفیت تعیین شده برای مشعل‌هایی باشد که این فیلترها برای آنها بکار می‌روند.

۱۷-۶ وسایل برقی و سیم کشی های آنها

الزمات این بخش در مورد کلیه سیم کشی ها و جزء و قطعات برقی اعمال می شود، مگر اینکه بنحو دیگری مشخص شده باشد. این مقررات شامل ترموموستاتهای اتاقی و سیم های ترموموستات نمی گردد. یک بخاری که نیاز به منبع تغذیه برق بیش از ۳۰ ولت دارد یا باشد در کارخانه سیم کشی شده باشد یا دارای نقشه سیم کشی حاوی جزئیات باشد.

۱-۱۷-۶ کلیه اجزاء و قطعات برقی ، سیم کشی و اجزاء آن که در بخاری نصب شده یا توسط سازنده همراه

با بخاری جهت اتصال مستقیم با آن ارسال می شود باید جهت آزمون همراه با بخاری ارائه گردد.

۲-۱۷-۶ اجزاء و قطعات برقی با ولتاژ خط ، سیم کشی مدار ایمنی که برای کاربرد با بخاری و بعنوان

بخشی از آن ارسال می شود باید از نوع تائید شده بوده و از نظر مناسب بودن آن برای کاربرد مورد نظر باید بررسی و تأیید شوند. یا باید بعنوان جزئی لاینفک از بخاری و همراه آن مورد آزمون و تائید قرار گیرد. کلیه سیم کشی های با ولتاژ کم ، باستثنای سیم کشی مدار ایمنی، باید برای کاربرد مورد نظر مناسب بوده و اندازه آن از سیم با سطح مقطع ۱ میلیمتر مربع کمتر نباشد و با پوششی از جنس نئوپرین ، ترموبلاستیک یا عایق با دوامی که معادل آنها باشد و حداقل ضخامت آن از $۰/۳۰۵$ میلیمتر کمتر نباشد عایق بندی گردد.

وسائل برقی و سیم هاییکه با استانداردهای مربوطه مطابقت داشته و توسط مراکز آزمایشگاهی معتبر تأیید شده باشند، مورد قبول خواهند بود.

۶-۱۷-۳ در صورتیکه برای سیم کشی بخاری از یک جعبه تقسیم استفاده نشده باشد، سیم برق بخاری باید

شامل یک سیم سه رشته قابل انعطاف با سیم اتصال زمین با طول آزاد حداقل ۱/۲۲ متر باشد که منتهی به

یک رابط اتصال درپوش دار از نوع تایید شده با تیغه موازی نوع اتصال زمین گردد که طبق بخش مربوطه از

استاندارد ملی^۱ تأسیسات الکتریکی ساخته شده باشد. سیم های قابل انعطاف باید بنحوی به وسائل و اتصالات

متصل گردد که تنש کششی به نقاط اتصال یا پیچ های ترمینال وارد نیاید. این الزام می تواند با ایجاد یک

اتصال از نوع تایید شده در سیم و یا با استفاده از وسیله نصب مخصوص که برای این قبیل منظورها طراحی

شده است برآورده گردد.

۶-۱۷-۴ در صورتیکه برای اتصال دائمی سیم مدار برق با ولتاژ شهری، از یک جعبه تقسیم استفاده شده

باشد. این جعبه اتصال باید دارای فضای کافی برای جایگیری مجرای عبور یا کابل باشد

اگر برای انجام آزمونی که در بند ۶-۱۷-۳۹ مشخص شده است از سیم کشی با کابل یا بندهای با ضخامت

بیشتر از ۲/۵ میلیمتر مربع استفاده شده باشد، یا اگر افزایش دما درهادی های داخل جعبه تقسیم، یا در

سطح این جعبه که ممکن است با هادی هایی در تماس قرار گیرند که افزایش دمای آنها در هنگام آزمون

بخاری بر طبق بند ۶-۱۷-۳۹ از ۳۵ درجه سلسیوس بیشتر می باشد، در این صورت شرح و توضیح زیر، یا

قسمتی از آن که قابل اجرا است باید بطور واضح و برجسته با نشانه گذاری کلاس V بر روی جعبه اتصال

نوشته شود. قطرسیم باید همان اندازه‌ای باشد که در آزمون بکار می رود، و مقادیر درجه حرارت تعیین شده

نباید بیشتر از ۹۰ درجه سلسیوس باشد، در صورتیکه اتصالات برای بیش از یک مدار تعذیه در جعبه تقسیم

در نظر گرفته شده باشد، نشانه گذاری باید متناسب با آن تصحیح شود، و لازم است که تمام اتصالات با سیم

۱- تدوین استاندارد ملی می توان به استاندارد IEC 364 مراجعه نمود.

های انجام شود که برای بالاترین درجه حرارتی که ممکن است ضمن انجام آزمون در معرض آن قرار گیرند مناسب باشد.

محفظه ها یا جعبه های تقسیم برای اتصال سیم ها در محل نصب نباید دارای تهويه باشند.
اندازه جعبه تقسیم باید یگونه ای باشد که فضای خالی بین سیم ها در محل نصب، نباید کمتر از آنچه باشد که در جدول ۵ پیوست الف نشان داده است . هر سیمی که از داخل جعبه عبور می کند بعنوان یک سیم محسوب می شود و هر سیم که بداخل جعبه منتهی می گردد نیز بعنوان یک سیم محسوب می گردد .
یک سیم که در محل نصب برای مدار ولتاژ شهری بکار بردگ می شود . نباید کوچکتر از سیم اندازه ۲/۵ میلیمتر مربع باشد.

جعبه های تقسیم باید طبق جدول ۶ پیوست الف ساخته شده باشند، باستثنای اینکه ضخامت ورق های فولادی نباید کمتر از ۰/۸۰ میلیمتر باشد و اگر این ورق با فلز روی پوشش داده شده باشد ضخامت آن نباید از ۰/۸۵ میلیمتر کمتر باشد، ضخامت ورق های فلزی غیر آهنی در نقاطی که لوله فلزی هر سیم یا پوشش فلزی سیم به جعبه اتصال متصل می گردد نباید از ۱/۱ میلیمتر کمتر باشد.

۵-۱۷-۶ محفظه های وسایل تایید شده که دارای پایانه هایی برای اتصالات برقی می باشند نیازی به مطابقت با مشخصات فواصل و فضای که در بند ۴-۱۷-۶ گفته شد ندارند. بهر حال فضای تامین شده باید برای ایجاد فاصله لازم برای توزیع سیم ها و کابل های ضروری برای سیم کشی صحیح وسیله کافی باشند
۶-۱۷-۶ ساخت و مونتاژ کلی وسایل برقی وسیم کشی ها باید از ویژگی های تمیز و ماهرانه ای برخوردار باشند. سیم کشی ها باید بطور محکم در جای خود قرار گرفته و باندازه کافی تثبیت گرددن. سیم کشی های برقی باید باندازه کافی در برابر صدمات ناشی از قطعات متحرک محافظت گرددن

۶-۱۷-۶ سرسیم ها و ترمینال های هر وسیله کنترل مجزا در مدار کنترل گاز که برای انجام اتصالات برقی

تعییه شده اند و برای تعویض یا سرویس وسیله کنترل لازم است که قطع و منفصل گرددند. باید با استفاده از

یک عدد یا حرف و یا علامت یامجموعه ای از آنها که دارای رنگی که متضاد با رنگ زمینه پشت آنها است

کاملاً مشخص گرددند این پیش بینی شامل موارد زیر نمی گردد

الف - کنترل مشتمل بر وسائلی است که عملأ از سیم کشی اشتباهی آن جلوگیری می کند؛ یا

ب - کنترل دارای فقط دو پایانه یا سراتصال است که جابجایی سر سیم های متصل شده با آنها باعث تغییر

در عملکرد کنترل نمی گردد.

۶-۱۷-۷ کابل و سیمهایی که در سیم کشی بخاری استفاده شده است، باید طوری قرار گیرند که در معرض

آسیب دیدگی مکانیکی قرار نگیرند، مثلاً خیلی نزدیک به سطوح نبوده، و باید توسط پایه ها و بست های

مناسب در جای خود محکم شوند.

۶-۱۷-۸ سیم های با ولتاژ شبکه و مدارهای ایمنی، با استثنای سیم تامین برق وسیله، که به صورت جزئی از

بخاری است و هنگامیکه کلیه دیواره های بخاری در جای خود نصب شده اند این سیم در خارج از بدنه

بخاری قرار می گیرد، باید توسط یک مجرای عبور سیم یاروکش فلزی و یا ناودانی مخصوص سیم ها

محافظت شوند، «کابل با توان محدود» نیازی به محافظتی که در بالا گفته شد ندارد، به شرطی که بطور

محکم بر بدنه بخاری بسته شده و بر روی امتداد این بدنه کشیده شده باشد.

۶-۱۷-۹ سر سیم های متصل شده بهم باید فقط در داخل جعبه های تقسیم قرار داده شوند. این سر سیم

های بهم پیچیده باید از نظر مکانیکی محکم بوده و لحیم شوند. ضمناً بوسیله نوار چسب کاملاً عایق بندی

شوند و یا با استفاده از سر سیم بندهای مناسب بهم متصل گرددند. پیش بینی های لازم بعمل آید تاسر سیم

های بهم پیچیده شده تحت کشش قرار نگیرند.

۱۱-۱۷-۶ وسائل متصل کننده سر سیم ها واجزاء برق دار عایق پوش نشده که دارای جریان برقی بیشتر از

۳۰ ولت باشند باید در داخل محفظه ای قرار داده شوند که دارای یک در پوش یا دیواره دسترسی باشد که

مجهز به وسائلی برای محکم بستن آن در جای خود باشد

در صورتیکه امکان اتصال کوتاه وجود داشته و باعث ایجاد شرایط نایمن گردد، سر سیم های مدار با ولتاژ کم

که در خارج از بدن بخاری که سیم ها به آن متصل می شود قرار دارند، باید همانطور که در بالا گفته شد در

داخل محفظه ای قرار گیرند

سر سیم های مدار این با ولتاژ کم که در داخل محفظه بخاری یا داخل فرورفتگی هائی که سیم کشی

کارخانه ای به آنها متصل است قرار دارند در صورتی که این سر سیم ها در محل نصب فرو رفته و طوری قرار

گرفته باشند که سر سیم ها در مقابل اتصال کوتاه اتفاقی و آسیب دیدن محافظت شده باشند ، نیازی به

محفظه اضافی دیگری ندارند.

۱۲-۱۷-۶ برای کلیه سیم هائی که از محفظه خارج می شوند پیش بینی تمهدات لازم برای جلوگیری از

کشن احتمالی ضروری است. در صورتیکه با نصب پایه نگهدارنده محافظت لازم برای جلوگیری از کشن

بوجود آمده باشد، محافظ دیگری برای جلوگیری از تنش کشنی ضروری نمی باشد

۱۳-۱۷-۶ محفظه مخصوص قسمتهای برق دار بدون عایق با ولتاژ برق شهری نباید دارای هیچ منفذی باشد.

مگر آنکه محفظه برای اجزائی مانند فیوز یا قطع کننده حرارتی جریان به کار رود که می تواند دارای منفذی

برای تهویه یا برای عملکرد صحیح وسیله داخل آن داشته باشد . در این منافذ نباید امکان وارد کردن میلهای

با قطر ۱۳ میلیمتر وجود داشته باشد . قطعات فلزی برقدار نباید در محلی قرار گیرد که در زمان سرویس

معمولی احتمال تماس با آن وجود داشته باشد.

۱۴-۱۷-۶ در نقاط انتهائی مجرای عبور سیم یا روپوش فلزی کابل ، سیم ها باید در مقابل سائیدگی

محافظت شوند مگر اینکه جعبه ها یا اتصالات بنحوی باشند که این محافظت را تامین نمایند
علاوه بر آن یک بوشن یا معادل آن باید بین سیم هادی برق و روکش فلزی کابل، تعییه گردد. اتصال دهنده
یا بست مخصوصی که بوسیله آن روکش فلزی کابل به جعبه یا وسایل دیگر محکم می گردد باید به نحوی
باشد که بوشن یا معادل آن برای دیدن و بازرگانی کردن قابل رؤیت باشد.

۱۵-۱۷-۶ مسیرها و مجراهای عبور سیم ها باید نرم و عاری از لبه های تیز، بتاشه ها، پره ها و امثال آن،

که ممکن است باعث سائیدگی عایق بندی سیم ها گردد، باشد . به منظور جلوگیری از سائیدگی عایق پوش
سیم ها، منافذ موجود، دیوارهای فلزی که سیم های عایق پوش شده از آنها عبور می کنند باید مجهز به یک
بوشن مدور و نرم یا یک حلقه فلزی قابل قبولی گردند، یا دارای سطوحی کاملاً صاف و مدور که با ابزار
مخصوص ساخته شده است، باشند. بوشنهای باید از جنس چینی، فیبر سخت یا سایر مواد مناسبی باشند که
دارای سطح صاف گرد شده ای باشند.

۱۶-۱۷-۶ سیمهای باید توسط مواد هادی عایق دار ساخته شوند که دارای ظرفیت عبور جریان و میزان ولتاژ

حرارت مناسب برای کاربرد آنها باشد. از هیچ سیم هادی باریک تر از سیم با اندازه ۱ میلیمتر مربع یا معادل
آن نباید استفاده شود مگر برای سیم پیچ ها، بویین ها، واحدهای مقاومتی یا سیم های داخلی اجزاء برقی.

۱۷-۱۷-۶ اتصالات الکتریکی که باید در هنگام سرویس کنترل کننده ها، قطع شوند باید طوری ساخته
شوند که قطع و وصل کردن مجدد آنها نیازی به شکستن اتصالات لحیم کاری شده و یا پاره کردن سیم های
آنها نداشته باشد.

۱۷-۶ اتصالات در وسائل با ولتاژ کم در بخاری باید به طریقی باشد که در محل نصب و استفاده ب ۵

سهولت قابل تشخیص باشند.

۱۷-۶ مدار برقی تجهیزات کنترل با ولتاژ کم باید در برابر اتصال زمین و یا اتصال کوتاه بین سیم ها در

زمانی که هر گونه اتصال زمین اتفاقی هر یک از مدارات سیم کشی ها ممکن است باعث از کار انداختن هر

یک از وسایل ایمنی گردد محافظت شود.

۱۷-۶ یک مدار با ولتاژ کم باید مجهز به یک ترانسفورماتور محدود کننده انرژی یا ترکیبی از

ترانسفورماتور و محافظت کننده در برابر اضافه جریان باشد که مناسب برای یک مدار کلاس ۲ از NEC^۱

و یا ترکیبی از ترانسفورماتور و یک مقاومت ظاهری ثابت بامختصات خروجی مناسب برای مدار کلاس ۲

باشد.

در مورد استفاده از وسیله محافظ در برابر اضافه جریان ، این وسیله یا باید بصورت جز بی از ترانسفورماتور

بوده و یا در نقطه ای قرار گیرد که مدار تحت محافظت آن ، جریان برق خود را در آن نقطه دریافت می کند

، این وسیله نباید از نوع وصل مجدد خودکار بوده و هیچ مکانیزم اتصال دهنده ای باعث وصل مجدد آن

نگردد. این وسیله باید از دسترسی برای هر گونه دستکاری بدور باشد به غیر از برای تعویض فیوز که نباید

قابل جایگزینی با فیوزی با مقدار جریان بالاتر باشد.

در صورت استفاده از یک ترکیب ترانسفورماتور و مقاومت ظاهری ثابت، وسایل اتصال بین این دو وسیله باید

از سیم هایی با جنس مناسب برای مدارهای کلاس ۱ باشد، مگر اینکه این دو قطعه در یک محفظه خاص

خود قرار گرفته و این محفظه از نوعی باشد که در حالت عادی معمولاً بسته می باشد . یک جریان برق با

۱- تا تدوین استاندار دملی می توان به استاندارد IEC 364 مراجعه نمود.

ولتاژ کم نباید از یک منبع تغذیه برق بالاتر از ۳۰ ولت، که ولتاژ آن با استفاده از مقاومت های کاهش دهنده ولتاژ کاهش داده شده باشد، گرفته شود.

۲۱-۱۷-۶ در مواردیکه قطع یا وصل کردن مدار ممکن است باعث عملکرد نا ایمن بخاری گردد، نباید از اتصال دهندهای جدا شدنی برای این مدارها استفاده شود.

۲۲-۱۷-۶ بجز در موارد استفاده عایق بندی های مناسب برای بالاترین ولتاژ مدارات مجاور به یکدیگر، سیم های هادی برق مدارهای مختلف عایق دار باید با استفاده از لایه های جدا کننده از هم جدا شده و یا از هم مجزا باشند و در هر حال این سیم ها باید از قسمتهای برقدار بدون عایق که به مدارات مختلف متصل می گردند، به نحو مناسبی کاملاً جدا و یا مجزا گردند

مجزا کردن سیم های عایق دار را می توان با استفاده از بست های مناسب و یا ثابت کردن این سیم ها در مسیر عبور خود و یا با شیوه های معادل آن انجام داد به نحوی که اجزاء دارای برق عایق دار یا بدون عایق بطور دائمی از اجزاء مشابه خود در مدارهای دیگر جدا و مجزا باقی بمانند

۲۳-۱۷-۶ فوائل هوائی موجود پس از سوار کردن اجزاء در داخل یک قطعه کامل برقی، مشتمل بر فوائل تا فلزهای اتصال زمین داده شده و تا بدنه محفظه، وقتیکه توسط سازنده بخاری نصب و سوار می شود و بعنوان جزئی از بخاری ارسال می گردد باید با مشخصات فوائل در جدول شماره ۷ پیوست الف مطابقت داشته باشد.

فوائل هوائی در موتورها و در قطعاتی که توسط یک موسسه ملی صلاحیت دار تأیید شده باشد منطبق با این پیش بینی شناخته می شوند.

۶-۱۷-۲۴ سیم های هادی برق یا محل های اتصال سر سیم ها برای ولتاژ شهر که برای اتصال به یک سیم

خارجی خنثی که اتصال زمین شده در نظر گرفته شده اند باید مشخص و قابل شناسائی باشند (مثالاً با رنگ

سفید یا خاکستری با پوششی از رنگ متالیک با رنگ سفید یا یک خط در میان). بقیه سیم ها باید با رنگی

به غیر از سفید یا خاکستری طبیعی، رنگ شده باشند.

هر سیمی که فقط به منظور اتصال به زمین بکار می رود باید دارای روکش به رنگ سبز مداوم یا با رنگ سبز

با یک یا چند نوار زرد رنگ مشخص گردد . مگر اینکه این سیم لخت باشد . سیمی که دارای چنین رنگ

سبزی باشد نباید هنگامیکه بداخل محفظه اتصال سیم ها ختم می شود، برای هیچ منظوری بجز اتصال

زمین بکار رود.

۶-۱۷-۲۵ بخاری باید به نحوی ساخته شود که محفظه، قاب دیواره ها و سایر اجزاء فلزی بدون برق در آن

از نظر هدایت برقی متصل به هم بوده و به نقطه ای از وسیله منتهی و متصل گردند که اتصال زمین شده

است. این پیش بینی در صورتی برآورده تلقی می شود که مقاومت برقی بین هر نقطه از وسیله اتصال زمین

و هر یک از اجزاء فلزی بدون برق بیشتر از ۰/۱ اهم نباشد.

۶-۱۷-۲۵-۱ روش آزمون

مقاومت اهمی بین نقطه اتصال وسائل اتصال زمین تجهیزات و هر یک از اجزاء فلزی بدون برق باید با

استفاده از یک دستگاه پل و تستون یا با اندازه گیری افت پتانسیل بین دو نقطه مورد نظر تعیین شود. یکی از

این منظور جریان متناوبی با شدت ۲۰ آمپر که از منبع تغذیه با ولتاژ حداکثر ۱۲ ولت گرفته می شود بین

این دو نقطه برقرار شده و افت پتانسیل اندازه گیری شده بر شدت جریان تقسیم می شود . در این آزمون

مقاومت اهمی نباید بیشتر از ۰/۱ اهم باشد. (روکش های مقاوم در برابر جریان برق رامی توان از روی نقاط

موردنیاز آزمایش تراشید.)

۲۶-۱۷-۶ کلیدهای یک پل کنترل کننده های ایمنی یا وسایل حفاظتی را نباید به خط اتصال زمین یا

خنثی اتصال داد.

۲۷-۱۷-۶ کلیدها باید دارای میزان تعیین شده شدت جریان و ولتاژی باشند که کمتر از جریان ولتاژ بار

مداری که این کلیدها آن مدار را کنترل می کنند نباشد.

۲۸-۱۷-۶- پایه لامپ، پایه فیوز، کلید یا وسایل مشابهی که عنوان جزئی از بخاری تعییه می شود باید در

جای خود بطور محکم سوار شده و از چرخیدن آنها در جای خود جلوگیری شود. برای این منظور نباید از

اصطکاک بین سطوح آنها استفاده شود.

۲۹-۱۷-۶ سر سیم های با ولتاژ بالا برای ترانسفورماتورها و اتصال سیم ها باید در مقابل ایجاد برق گرفتگی

محفاظت شوند.

۳۰-۱۷-۶ سر سیم های با ولتاژ بالا برای ترانسفورماتورها باید در طوری بخاری و در محلی قرار داده شوند

که در ضمن استفاده معمولی از بخاری، امکان تماس آنها با اجزاء فلزی وجود نداشته باشد.

۳۱-۱۷-۶ سر سیم های با ولتاژ بالا باید از کابلی ساخته شوند که برای کاربرد مورد نظر مناسب بوده و با

یک استاندارد ملی مربوطه مورد تایید مطابقت داشته باشند. این سر سیمها در هر انتهای باید مجهرز به چنگک،

حلقه برنجی یا وسائلی معادل آنها برای سهولت اتصال آنها باشند. سر سیم ها می توانند بطور داخی به سیم

پیچ ترانسفورماتورها متصل گردند به شرطی که پیش بینی کافی برای جلوگیری از کشیده شدن آنها بعمل

آمده باشد.

۳۲-۱۷-۶ سر سیم ها یا کابل ها باید هر چه ممکن است کوتاه باشند و دارای خمیدگی تند نباشند و در

مقابل کاربرد خشن، مغروف شدن در آب یا چگالیده ها و یا سائیدگی محافظت شده باشند.

۳۳-۱۷ الکترودها و کابل های معلق از نوع عایق پوش نشده باید بدور از اجزاء فلزی معلق شده و عایق

پوش گردند و طوری ترتیب داده شوند که اگر ولتاژ متناوبی به مقدار ۵۰ درصد بیشتر از حد اکثر ولتاژی که

ممکن است بین آنها و زمین به وجود آید، به مدت یک دقیقه بین نقطه عادی اتصال ترانسفورمر با زمین، بر

آنها وارد آید، هیچگونه قوس الکتریکی در سرتاسر مسیر در آنها به وجود نیاید. این آزمونها باید هم قبل و

هم بعد از سایر آزمونهای عملکردی که در این استاندارد گفته شده است انجام شوند

۳۴-۱۷ الکترودها و کابل های معلق نگهدارنده الکترودها باید طوری طراحی گردند که براحتی بتوان

آنها را در موقعیت صحیح خود قفل و محکم کرد و هیچ تنظیم نوع مکانیکی برای این نوع الکترودها نباید

مجاز باشد.

۳۵-۱۷ نوک الکترودها باید طوری طراحی گردند که بعد از مدتی طولانی، این نوکها دچار سوختگی

بیش از حد نگردد.

۳۶-۱۷ انتهای خارجی الکترودها می توانند قابل انعطاف باشند به شرطی که طوری طراحی شده باشند

که دچار تاب خوردگی و پیچیدگی یا جابجا شدن نشوند

۳۷-۱۷ در صورت استفاده از جرقه زن، وسائل روشن کننده گاز باید طوری طراحی شده و قرار داده

شوند که باعث جمع شدن کربن و دوده و سایر مواد نگرددند و یا در شرایط عادی گرم شدن و لرزش اجزا

دچار جابجائی، پیچیدگی یا سوختن اجزاء نشوند.

۳۸-۱۷ عایق کننده ها باید از جنس چینی اعلا یا مواد عایق کننده نسوز معادل آن تشکیل شده باشند.

این مواد عایق کننده باید دارای لعاب شیشه ای بوده و یا به نحوی دیگر در مقابل جمع شدن آب و رطوبت

ناشی از گاز در آنها غیر قابل نفوذ گردند و به راحتی قابل تمیز کردن باشند . در محلهایی که امکان جمع

شدن کربن وجود داشته باشد نباید عایق کننده ها بکار برده شوند

۳۹-۱۷-۶ وسایل برقی و سیم کشی ها باید برای درجه حرارتها و شرایط بهره برداری که در آن قرار می

گیرند مناسب و مقاوم باشند.

۱-۳۹-۱۷-۶ روش آزمون

بخاری باید طبق شرح بند ۱۶-۸ با فشار آزمون ورودی معمولی کار کند تا وقتیکه به تعادل حرارتی برسد

درجه حرارت های تجهیزات برقی، کنترل ها و سیم کشی ها برای هر یک از قطعات باید در نقاطی که در

عرض بیشترین دما قرار می گیرند توسط ترموموکوپل هائی با اندازه حداقل 0.20 میلیمتر مربع که در تماس

کامل با نقطه ای که دمای آن اندازه گیری می شود قرار می گیرد ، اندازه گیری شود . بسته به نظر سازنده،

دمای سیم پیچ موتورها و سایر سیم پیچ ها می توانند با روش تغییر مقاومت اندازه گرفته شود . دماهای

اندازه گیری شده نباید بیشتر از دماهایی باشد که سیم ها و قطعات برای آن تائید شده‌اند.

۴۰-۱۷-۶ مقدار نشت جریان الکتریکی در یک بخاری که طبق روش آزمون زیر آزمایش می شود نباید از

حدودی که ذیلاً مشخص شده است تجاوز نکند .

۱-۴۰-۱۷-۶ روش آزمون

بخاری وقتیکه برای تغذیه برق به مداری با ولتاژ و فرکانس موردنظر متصل می گردد، باید طبق شرح بند ۸-

۱۶ با فشار آزمون معمولی کار کند.

در پایان دوره کار مشخص شده و با ادامه اعمال میزان ولتاژ و فرکانس اسمی، مقدار نشت جریان الکتریکی

بین هر یک از سر قطب های تغذیه و کلیه اجزاء فلزی بدون برق که می توانند برقدار شوند (بدون اینکه به

زمین اتصال داده شده باشند) ، با استفاده از وسیله اندازه گیری که مشخصات آن در استاندارد ملی ایران

بشماره ۱۵۶۲-۱ «مقررات عمومی ایمنی وسایل برقی خانگی » شرح داده شده است ، اندازه گرفته می شود.

مقدار نشت جریان برق نباید از $5/0$ میلی آمپر تجاوز کند باستثنای وسیله های مجهز به موتور نوع خازن دار

که در آنها نشت جریان الکتریکی نباید از $1/15$ میلی آمپر تجاوز کند .

۴۱-۶ بین قسمت های بر قدر اتصال زمین نشده و سطوح خارجی در دسترس بخاری، باید

عایق بندی کافی تأمین شده باشد.

۴۱-۷-۶ روش آزمون

بخاری وقتی که به مدار تغذیه برق با ولتاژ و فرکانس تعیین شده برای وسیله متصل شده است باید طبق شرح

بند ۱۶-۸ با فشار آزمون ورودی معمولی کار کند. در پایان دوره کاری که تعیین شده است، آزمون استقامت

دی الکتریک که در زیر شرح داده شده است باید انجام گیرد

در طول مدت انجام آزمونهای استقامت دی الکتریکی، یک ترانسفورماتور 500 ولت آمپر یا بزرگتر، با ولتاژ

خروجی عملأً سینوسی متغیر باید مورد استفاده قرار گیرد. ولتاژ اعمال شده باید بتدريج از صفر افزایش داده

شود تا وقتی که ولتاژ مورد لزوم برای آزمون بدست آید و سپس در اين مقدار به مدت يك دقيقه نگهداشته

شود . در صورتی که وسیله آزمون ولتاژ بالا که در آزمون بکار گرفته شده است بتواند در طول مدت آزمون

ولتاژ بالای مشخص شده را در دستگاه نگهدارد، نيازی به استفاده از ترانسفورماتور 500 ولت آمپر یا بزرگتر

نمی باشد .

الف - وسیله باید بتواند به مدت یک دقیقه در برابر اعمال ولتاژ با بسامد ۵۰ هرتز بین اجزاء دارای برق با

ولتاژ زیاد واجزاء بدون برق ، و بین اجزاء دارای برق مداره ای با ولتاژ زیاد و کم مقاومت کند بدون اینکه

شکست عایقی^۱ اتفاق افتد ولتاژ آزمون باید به شرح زیر باشد :

۱۰۰۰ ولت به اضافه دو برابر میزان ولتاژ اسمی باستثنای :

۲۵۰۰ ولت برای موتورهای با میزان قدرت حداکثر «یک دوم» اسب بخار (۳۷۳ وات) و ولتاژ حداکثر

ولت.

در صورتیکه در مدار یک موتور ، ولتاژی بالاتر از میزان ولتاژ تعیین شده برای موتور از طریق استفاده از یک

خازن ایجاد می شود ، در این صورت برای تعیین ولتاژ آزمون جهت اندازه گیری مقاومت دیالکتریک باید

ولتاژ اسمی بخاری مورد استفاده قرار گیرد، مگر اینکه ولتاژ پلیسار ایجاد شده در خازن از ۵۰۰ ولت تجاوز

کند ، در این صورت ولتاژ آزمون برای اجزاء مربوطه باید ۱۰۰۰ ولت باضافه دو برابر ولتاژ ایجاد شده باشد.

ب - یک مدار با ولتاژ کم باید قادر باشد برای مدت یک دقیقه ، ولتاژ ۵۰۰ ولت با بسامد ۵۰ هرتز را که

بین قطعات برقدار با ولتاژ پائین با قطب های مخالف یکدیگر و بین قطعات برقدار با ولتاژ پائین و قعات بدون

برق وارد می آید بدون شکست مقاومت دیالکتریک تحمل کند.

آزمون استقامت دیالکتریک بین اجزاء دارای ولتاژ کم با قطب های مخالف یکدیگر ، در صورتیکه قطعات

بطور جداگانه در معرض شرایط این آزمون قرار گرفته باشند ، نیازی ندارد که بر روی مجموعه بر هم سوار

شده قطعات هم انجام گیرد.

ترتیب مدار آزمون باید به نحوی باشد که اگر در حین آزمون شکست مقاومت دیالکتریک صورت گیرد،
بجای اتکا به بررسی چشمی وضعیت این مواد، یک علامت یا سیگنال قابل اطمینان، از بین رفتن مقاومت را
نشان داده و اعلام کند.

۱۸-۶ موتورها و دمنده ها

۱-۱۸-۶ موتورهای برقی باید برای کار کردن مداوم طراحی شده باشند و باید به دستگاه محافظت
در برابر اضافه جریان مجهز گردند که با استاندارد ملی به شماره ۳۷۷۲ «مоторهای الکتریکی»،
منطبق باشد موتورهای با قدرت کسری از یک نیروی اسب می توانند توسط وسائل حساس در برابر
حرارت یا جریان محافظت گردند که این وسائل مانع از این می شود که دمای سیم پیچ موتور از
مقادیری که در جدول ۸ پیوست الف مشخص شده است، تجاوز کند. اگر مقاومت ظاهری سیم پیچ
های موتور برای جلوگیری از افزایش درجه حرارت در موتورهای باز یا درجه حرارت محفظه موتور
در موتورهای کاملاً در محفظه بسته قرار داده شده به بیش از ۱۵۰ درجه سلسیوس در حالیکه روتور
آنها قفل شده است کافی باشد، حفاظت اضافی برای موتور مورد نیاز نمی باشد ولی در اینجا موتور
باید دارای یک نشانه گذاری کلاس III باشد که نشان دهد این موتور بوسیله مقاومت ظاهری
محافظت شده می باشد .

۲-۱۸-۶ چرخ های ساقمه ای (برینگ های) موتورها، دمنده ها باید یا از نوع روغن کاری (روان سازی
(شده دائمی باشند یا در آنهاوسیله های قابل دسترسی برای روغن کاری پیش بینی شده باشد. (به بند ۶-۶
۵-۱۹ رجوع شود)

۶-۱۸-۳ پس از نصب بخاری طبق دستورالعمل سازنده ، باید پیش بینی های لازم برای روغنکاری چرخ

ساقمه ای (بلبرینگ) موتور و دمنده (ها) که جزبی از بخاری بوده و باید روغنکاری شوند بعمل آمده باشد.

۶-۱۸-۴ چرخ های ساقمه ای (بلبرینگ) موتورها و دمنده ها باید از نوع مناسب برای حرارتی باشند که

در ضمن کار عادی بخاری در معرض آن قرار می گیرند

۶-۱۸-۵ در دمنده هائیکه توسط تسمه چرخیده می شوند باید وسائل مناسب برای تنظیم کشش این

تسمه ها تعییه شده و این وسائل باید براحتی قابل دسترسی باشند.

۱۹-۶ دستورالعمل ها

۱۹-۱ هر بخاری باید دارای نشانه گذاری کلاس IIIB با حروفی بر روی زمینه ای با رنگ مخالف حروف

باشد که نزدیک به محل وسایل کنترل یا در محل واضح قابل رؤیت دیگری قرار گرفته باشد بطوریکه به

آسانی قابل خواندن باشد این دستورالعمل با هی شامل شرح بیان زیر باشد :

«مشعل و محفظه کنترل را تمیز نگهدارید. دستورالعملهای نصب و راهنمای مصرف بخاری را مطالعه کنید.»

در بخاری هائی که طرح آنها به نحوی است که فضای کافی برای این دستورالعمل ها بر روی آنها وجود ندارد

، این دستورالعملها را می توان بر روی آویز فلزی که به بخاری متصل می گردد نوشت

۱۹-۲ دستورالعملهای چاپی همراه با بخاری باید شامل اطلاعات زیر باشد که به طور کاملاً واضح و

مشخص قابل دیدن باشند مثلاً زیر آنها خط کشیده شود یادایره ای به دور آنها کشیده شود یا با حروفی

درشت تر با رنگی متفاوت نوشته شوند.

الف بخاری باید خارج از مسیر رفت و آمد و دور از مبلمان و پرده ها قرارداده شود .

ب کودکان نباید بدون مراقبت بزرگترها در اتاقی که بخاری در آن قرار دارد حضور داشته باشند.

ج البسه یا سایر مواد آتش گیر را روی بخاری یا نزدیک آن قرار ندهید.

د شبکه یا حفاظی که به منظور سرویس بخاری برداشته شده است باید پس از پایان کار سرویس و قبل از

روشن کردن بخاری ، مجدداً در جای خود قرار داده شود (بند ۶-۱)

ه نصب و تعمیر بخاری باید توسط تعمیر کارذیصلاح انجام شود . وسیله باید قبل از استفاده مورد بازرگانی

قرار گرفته و لاقل سالی یکبار توسط یک سرویس کار حرفه ای مورد بازدید قرار گیرد . ممکن است بعلت

وجود گرد و غبار و الیاف اضافی پخش شده از لوازم منزل و فرشها و امثال آنها تمیز کاری بیشتری برای

بخاری مورد نیاز باشد. ضروری است که محفظه های نصب کنترل ها، مشعل ها و معابر جریان هوا در بخاری

همیشه تمیز نگهداشته شود.

و «اخطر» هر گونه تغییر کاربری نوع گاز و تبدیل در این بخاری یا کنترل های آن خطرناک است.

۳-۱۹-۶ در صورتیکه پیش بینی هائی برای راه اندازی دستی ، در شیرهای خودکار بعمل آمده باشد،

دستورالعمل انجام این عملیات دستی باعث بر روی نشانه گذاری کلاس V در مجاورت این شیر نوشته شود .

۴-۱۹-۶ همراه هر بخاری باید دستورالعملهای کتبی و دیاگرام های کافی برای روش صحیح اتصالات در

محل، نصب و راه اندازی و کار با بخاری شامل کلیه کنترل و منضمات آن ارسال گردد

در روی جلد این دفترچه دستورالعمل و یا در صفحه اول آن باید اخطارهای زیر در داخل کادرهای خط کشی

شده نوشته شود.

این اخطارها باید بشکل زیر کادربندی گردند .

اخطار: در صورتیکه از دستورالعملهای مندرج در این دفترچه دقیقاً پیروی نشود ، ممکن است باعث ایجاد آتش سوزی یا انفجار شود که منجر به وارد آمدن خسارت به اموال و جان افراد می‌گردد.

حروف بکار رفته برای اخطارهای داخل کادر و نشانه گذاری های داخل کادر باید از نوع حروف درشت سیاه بوده و ارتفاع حروف کادر باید حداقل ۳ میلیمتر باشد . حداقل فواصل عمودی بین خطوط باید ۱/۵ میلیمتر باشد.

این دستورالعملها باید موارد زیر را مشخص کند :

۱ - فواصل کافی و لازم در اطراف معابر و منافذ هوا

۲ - پیش بینی های لازم برای تامین مقدار کافی و مناسب هوای احتراق و تهویه (پیوست ت)

و شامل عبارات هشدار دهته زیر می باشد:

الف- « این بخاری نباید در انباری ، زیرپلهها، حمام و اتاق خواب و فضاهای تنگ و محدود ،

مهدهای کودک و کاروانهای سیار نصب شود .»

ب- یک فضای تنگ و محدود فضائی است که حجم آن کمتر از ۴/۸ متر مکعب بر کیلووات

برای مجموع میزان گاز ورودی کلیه وسیله هایی که در آن فضا نصب شده است می باشد و فضای

غیر محدود و غیر تنگ فضائی است که حجم آن کمتر از ۴/۸ متر مکعب بر کیلووات برای

مجموع میزان گاز ورودی کلیه وسیله هایی که در آن فضا نصب شده است، نباشد که مستقیماً از

طريق راهها و دریچه های بدون درب مستقیماً با فضاهایی که وسیله ها در آنها نصب شده است

ارتباط دارند، بعنوان بخشی از فضاهای غیر محدود و غیر تنگ محسوب می شوند.

ج- ذکر یک مثال برای تعیین حجم یک نمونه از محلی که می توان بخاری را در آنجا قرار داده و

نصب کرد، و برای روش تعیین اینکه آیا این محل با تعریفی که برای فضای غیر محدود شده است

مطابقت دارد .

د - یک ساختمان کوچک غیر عادی و با تلفات انرژی بسیار کم ،بعنوان ساختمانی تعریف شده

است که :

د-۱- دیوارها و سقف ها ای در تماس باهوای بیرون و یا درزها و شکافهایی که

توسط درزگیرها مسدود شده اند ، باید قابلیت نفوذ مداوم و تراوایی بخار آب به

داخل اتاق را داشته باشد . نرخ نفوذ از سطوح مورد نظر نباید از ۱ perm

(6×10^{-11} kg-pa-Sec-m²) کمتر باشد.

د-۲- موانع نفوذ هوا و سرما به پنجره ها و درهای قابل باز شدن اضافه شده

است

د-۳- درزگیرها یا مسدود کننده ها به نقاطی از قبیل مفاصل اطراف قابهای

پنجره ها و درها ، یا بین صفحه های پاشنه و کف ها ، یا بین درزهای بین

دیوارها و سقف ، یا بین صفحه های دیوارها، یا درمنفذ قابل نفوذ مربوط به

لوله کشی ها ، سیم های برق و لوله های گاز و سایر بازشدنی ها اعمال شده

است .

۳- فاصله کافی بیای دسترسی برای منظورهایی از قبیل سرویس کردن و کار کردن صحیح وجود دارد.

۴ - دستورالعمل های مربوط به نصب بخاری بر روی کف های قابل سوختن باید مشخص کند که وقتی

بخاری مستقیماً بر روی فرش ، کاشی یا سایر مواد سوختنی به غیر از کف های چوبی نصب می شود، باید بر

روی یک صفحه فلزی یا چوبی قرار داده شود که این صفحه از عرض و طول سطح پایین بخاری بزرگتر باشد.

۵- در دستورالعمل های مربوط به نصب بخاری بر روی کف قابل سوختن باید مشخص شود که حداقل فاصله

مجاز از سطح فوچانی فرش ، کاشی و غیره تا زیر بخاری در نظر گرفته می شود.

۶- حداقل فاصله تا مواد قابل سوختن که براساس آزمون تعیین میگردد (بند ۸-۱۶) اعلام شود و علاوه بر

آن، در دستورالعملهای نصب باید فواصل سمت چپ، راست و جلو وسیله نیز مشخص شود. برای فواصلی که در آنها یک دیوار جانبی ثانوی مشخص شده است، قابل بحث دسترسی برای منظور سرویس کاری نیز باید در نظر گرفته شود.

۷- در صورت وجود، فواصل مجاز از پیش آمدگی ها از قبیل قفسه ها، زیر چارچوب پنجره ها، حفاظ شومینه و غیره در بالای بخاری (بند ۷-۱-۹ دیده شود).

۸- اطلاعات کافی در مورد تمیز کردن بخاری شامل مشعل های آن.

۹- نام سازنده یا علامت تجاری آن که بر روی پلاک شناسائی وسیله نوشته می شود و همچنین آدرس سازنده و شماره مدل و سریال بخاری

۱۰- نصب وسیله باید مطابق با استاندارد مربوطه باشد.

۱۱- دور نگهداری مواد قابل اشتعال، از قبیل بنزین و سایر بخارات و مایعات قابل اشتعال از محل نصب بخاری

۱۲- دستور العملهای روشن کردن و کار کردن دستگاه طبق شرح بندهای بند ۷-۱-۶ مشتمل بر نقشه ها و دیاگرام ها و اندازه ها باشد.

۱۳- عبارت هشدار دهته ای مبنی بر اینکه «در صورتیکه بسته بتدى بخاری به هر دلیلی صدمه دیده باشد و شرایط نگهداری و حمل صحیح رعایت نشده باشد به گونه ای که فطعات بخاری دچار نقص، شکستگی و یا در اثر رطوبت خیس شده باشد، این وسیله قابل نصب نمی باشد و بلافاصله به یک سرویس کار ذیصلاح اطلاع دهید تا از بخاری بازرسی بعمل آورده و در صورت لزوم قطعاتی از سیستم کنترل یا کنترل های گاز را که زیر آب مانده است تعویض نماید.»

۱۵- عبارت هشدار دهنده‌ای مبنی بر « از هرگونه دستکاری مشعل پیلوت و مشعل اصلی اکیداً خودداری کنید. در صورتی که وضعیت شuele پیلوت و مشعل غیر عادی باشد، سریعاً با خدمات پس از فروش تماس بگیرید. »

۱۶- فهرستی از اجزاء قابل تعویض و آدرس مراکز خدمات پس از فروش که می‌توانند قطعات را تامین نمایند و خدمات فری ارائه دهند.

۱۷- در صورتی که بخاری فقط برای نصب در داخل شومینه یا محفظه پیش ساخته مناسب است ، در دستورالعمل نصب باید هشدار داده شود. در این دستورالعمل همچنین باید حداقل طول دیواری که خود باید از جنس (نسوز) غیر قابل سوختن بوده و از بالا و جوانب بخاری بیشتر باشد مشخص شود. در صورتیکه برای بخاری حفاظت کف پیش بینی شده باشد (رجوع شود به بند ۱۶-۸) در دستورالعملها باید هشدار درج شود که « اخطار: نصب این بخاری کامل نخواهد بود مگر اینکه محافظ کف در زیر آن (با ذکر شماره مدل یا مشخصه دیگر نصب شود»

۱۷- در صورت پیش بینی محافظ کف، دستورالعمل کامل برای نصب آن.

۱۸- در صورت کاربرد، درج هشدار مبنی بر :« اخطار: این وسیله فقط برای نصب در شومینه پیش ساخته داخل دیوار که از مواد و مصالح ساختمانی ساخته شده، یا در یک محفظه احتراق بدون هواکش تایید شده مناسب است. به نحوه صحیح قرارگیری هیزم نماها ^۱ دقیق شود. طراحی این بخاری فقط برای نصب به صورت‌های فوق مورد تأیید قرار گرفته است.»

۱۹- عنوان «اخطار: اجازه ندهید دمنده یا وزش باد مستقیم به طرف شومینه دمیده شود. از هر گونه جریانی که باعث تغییر شکل شuele شود جلوگیری کنید.»

۲۰- عنوان «اخطار: از نصب دمنده ،مبدل حرارتی یا سایر اجزائی که توسط سارنده و بعنوان متعلقات بخاری در نظر گرفته نشده است و برای استفاده با این بخاری به تأیید نرسیده باشد . در داخل بخاری خودداری شود.»

۲۱- عنوان « اخطار: این بخاری برای نصب در داخل اتاق خواب ، حمام ، انباری ، مهد کودک، کاروانهای سیار مجاز نمی باشد. »

۲۲- درج جدولی جهت راهنمایی مصرف کننده به منظور تعیین تعداد مجاز بخاری برای نصب در داخل ساختمان به ازای مساحت با توجه به شرایط آب و هوایی و میزان اتلاف حرارتی ساختمان

۱۹-۶-۵ بر روی محفظه دمنده یا دمنده یا بر روی سطوح مجاور قابل دسترس آنها باید دستورالعملهای از نوع کلاس(V) برای روغنکاری چرخ ساقمه ای موتور، دمنده نوشته شود

که باید به روغن آنها همیشه مقداری اضافه شود و در این دستورالعملها بای د نوع روغن و مقداری که برای افزودن باید استفاده شود مشخص گردد.

۱۹-۶-۶ در صورتیکه از یک دمنده یا دمنده بعنوان تجهیزات اختیاری استفاده می شود، نقشه کامل برقی و دستورالعملهای نصب دمنده باید با بخاری همراه گردد.

۱۹-۶-۷ نقشههای برقی مربوط به کنترلها که معمولاً توسط سازنده ارسال می گردد باید بهر یک از شکل های زیر در دستورالعملها گنجانده شود:

الف - یک نقشه اتصال برای کمک به پیدا کردن قطعات هنگام سرویسها در محل نصب
ب - یک نقشه شماتیک بصورت نردبانی، علاوه بر نقشه اتصالات.

ج - در صورت لزوم برای بیشتر روشن شدن مطلب، یک نقشه توالی عملکرد باید با نقشه شماتیک همراه گردد.

د - عبارات زیر:

«احتیاط: هنگام سرویس کنترل ها، کلیه سیمها را قبل از قطع و جدا کردن آنها بر چسب بزنید . سیم کشی اشتباه می تواند باعث کار غیر صحیح و خطرناک گردد»

«عملکرد صحیح پس از سرویس لید تأیید گردد. »

۸-۱۹-۶ نقشه های برقی باید با استاندارد ملی^۱ مطابقت داشته باشد .

۹-۱۹-۶ استفاده از رنگ سیم ها مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۳۰ باشد.

۱۰-۱۹-۶ نمادهای غیر مشخص که در نقشه های برقی بکار می روند باید با استاندارد نمادهای گرافیکی برای دیاگرام های الکتریکی والکترونیکی^۱ (مشتمل بر حروف شناسائی مرجع و شناسائی رده یا کلاس) مطابقت داشته باشند.

۱۱-۱۹-۶ اگر برای استفاده در بخاری، سیمی به غیر از سیمهایی که محدودیت افزایش دمای تا ۳۵ درجه سلسیوس را دارند مشخص شده باشد در این صورت شرح زیر باید بر روی کلیه نقشه های برقی نوشته شده باشد «اگر هر کدام از سیمهای اصلی که همراه بخاری فرستاده شده است باید تعویض گردد، این سیم باید با سیمی تعویض گردد که میزان دمای تعیین شده برای آن ... باشد در صورتیکه سیمی ضخیم تر از سیم اندازه ۲/۵ میلیمتر مربع با قدر ت تحمل دمایی بیشتر از ۶۰ درجه سلسیوس برای اتصالات محلی سیم ها مشخص شده باشد، باید نشانه گذاری مندرج در بند ۴-۱۷-۶ بر روی کلیه نقشه های برقی نوشته شود.

۱۲-۱۹-۶ در صورتیکه همراه با وسیله کابل قابل انعطافی برای اتصال وسیله به سیستم سیم کشی برق شهری ارسال شده باشد، دستورالعملهای مربوطه باید شامل متن اخطاریه مندرج در بند ۱۶-۱-۷ ۱۶-۱-۷ نیز باشد.

۱ - تا تدوین استاندارد ملی می توان به استاندارد ANSI Y14.15 - مراجعه نمود.

۱ - تا تدوین استاندارد ملی می توان به استاندارد ANSI/IEEE-۳۱۵ مراجعه نمود.

۱۹-۱۳ برای یک بخاری بدون دودکش که فقط برای نصب در داخل یک شومینه پیش ساخته داخل دیوار یا یک محفظه آتش تایید شده بدون هواکش طراحی شده باشد، دستورالعمل‌های زیر نیز باید در دستورالعمل‌های کلی آن نوشته شود :

الف - «خطار؛ این وسیله فقط برای نصب در داخل شومینه پیش ساخته داخل دیوار یا محفظه آتش بدون هواکش تایید شده می‌باشد.»

ب - شرحی مبنی بر اینکه حفاظ جلو شومینه باید هنگام کار این وسیله ، در جای خود قرار داده شده باشد، و بجز در مواردیکه برای ورودی هوای لازم برای احتراق پیش بینی های دیگری بعمل آمده باشد. حفاظ فوق باید دارای منفذ یامنافذ کافی برای ورود هوای احتراق باشد

ج - حداقل اندازه دهانه فرو رفتگی شومینه ای که وسیله می تواند در داخل آن نصب شود، شامل ارتفاع، عرض، عمق و پهنای جلو شومینه .

د - شرحی مبنی بر اینکه وقتی بخاری بدون دودکش در داخل شومینه نصب شده است دیگر نباید در داخل شومینه هیچ سوختی سوزانده شود.

ه - شرح اخطاری در مورد اینکه وقتی بخاری مشغول کار می باشد هر گونه درب شیشه‌ای مربوط به محفظه شومینه کاملاً باز گذاشته شود.

و - هنگام کار کردن بخاری در داخل محفظه شومینه، باید هر گونه کانال هوای بیرون یا محل خارج کردن خاکستر از شومینه بطور دائمی بسته باشد .

ز - یک نقشه با حداقل دو نما و یک نقشه انفجاری که بطور واضح نحوه استقرار اجزاء در محل نصب را نشان دهد. شرح های زیرباید با نقشه فوق همراه باشد :«خطار ؛ قصور در قراردادن اجزاء طبق این دیاگرام یا کوتاهی در استفاده از اجزاء و قطعاتی که مخصوص این بخاری تعیین شده اند ممکن است باعث وارد آمدن خسارت به اموال یا باعث مجرح شدن افراد گردد»

۷ نشانه گذاری

۱-۷ مواد بکار گرفته شده برای نشانه گذاری باید با تعیین شماره کلاس مشخص گردد و با مشخصات زیر

مطابقت نمایند . کلیه مواد فلزی نشانه گذاری باید ضد زنگ باشد . کلیه نشانه گذاری ها باید مناسب برای سطوحی باشند که بر روی آن سطوح بکار می روند و باید از نظر واضح و خوانا بودن با مندرجات بند ۲۲-۸ مطابقت نماید. معرفی هر یک از کلاسهای نشانه گذاری نباید مانع از بکار بردن یک نشانه گذاری با کلاس پائین تر گردد.

کلاس I نشانه گذاری به صورت جزئی از وسیله

نشانه گذاری است که به صورت حروف برجسته ، ریختگی ، فرو رفته یا به نحوی دیگر به صورت جزئی از وسیله درآمده است. این نوع نشانه گذاری شامل نشانه گذاریهایی که درسطح لعبکاری شده همراه با لعب پخته شده است نیز می گردد

کلاس IIA-1 صفحه دائمی

این صفحه نشانه گذاری باید از فلزی ساخته شود که دارای ضخامت حداقل $3/0$ میلیمتر باشد و بطور محکم با وسائل مکانیکی به بخاری متصل گردد.

کلاس IIA-2 صفحه دائمی

این صفحه باید از فلزی ساخته شود که دارای ضخامت ۱۵/۰ تا ۳/۰ میلیمتر بوده و با استفاده از وسائل مکانیکی در گوشه های خود به وسیله متصل گردد که البته حداکثر فاصله بین این اتصال دهنده های مکانیکی باید ۱۵۰ میلیمتر باشد.

کلاس ۳ IIA-3 صفحه دائمی

این صفحه باید از فلزی با ضخامت کمتر از ۱۵/۰ میلیمتر ساخته شود. این ورقه ها باید با استفاده از چسب غیر قابل حل در آب به بخاری الصاق گردد و با مندرجات بند ۲۲-۸ مطابقت داشته باشد. این صفحات نباید بر روی سطوحی چسبانده شوند که دمای آنها طبق روش آزمون بند ۱۶-۸ بیش از ۱۵۰ درجه سلسیوس است.

کلاس ۴ IIA-4 صفحه دائمی

این صفحه باید از ورق نازک فلزی پشت چسب دار ساخته شود که با فشار می چسبد و نیازی به هیچ حالات ندارد ساخته شود، مشروط بر اینکه با مندرجات بند ۲۲-۸ مطابقت داشته باشد. این صفحات نباید بر روی سطوحی قرار داده شود که ضمن انجام آزمون بند ۱۶-۸ معلوم شود که دمای آنها بیش از ۱۵۰ درجه سلسیوس است.

کلاس ۱ IIIA-1 برچسب دائمی

این برچسبها باید از موادی ساخته شود که آب بر آن اثر مخرب نداشته باشد، باید با مواد چسبنده غیر قابل حل در آب چسبانده شود و باید با بند ۲۲-۸ مطابقت داشته باشد. این برچسبها نباید بر روی سطوحی قرار داده شود که طبق شرایط آزمون بند ۱۶-۸ دمای آنها بیش از ۱۵۰ درجه سلسیوس است.

کلاس ۲ IIIA-2 برچسب دائمی

این برچسبها باید از موادی ساخته شود که آب اثر مخرب بر آن نداشته باشد، باید با مواد غیر قابل حل در

آب چسبانده شود و باید با بند ۲۲-۸ مطابقت داشته باشد. این برچسبها نباید بر روی سطوحی قرار داده

شود که طبق شرایط آزمون بند ۱۶-۸ دمای آنها بیش از ۸۰ درجه سلسیوس است.

کلاس ۳ – IIIA آویز دائمی

آویز باید از موادی ساخته شود که آب اثر مخرب بر آن نداشته باشد، با مواد محکم کننده قابل انعطاف بطور

دائمی محکم شود و باید با بند ۲۲-۸ و ۳-۱-۷ مطابقت داشته باشد. این آویز نباید بر روی سطوحی قرار

داده شود که طبق شرایط آزمون بند ۱۶-۸ دمای آنها بیش از ۶۵ درجه سلسیوس است.

کلاس IIIB نشانه گذاری ضد آب

باید مستقیماً بر روی قسمتی از بخاری بامداد نشانه گذاری ضد آب چاپ شود و درجه حرارت ۸۰ درجه

سلسیوس آنرا خراب نکند. این نشانه گذاری نباید بر روی سطوحی انجام شود که طبق شرایط آزمون بند ۸-

۱۶ دمای آنها بیش از ۸۰ درجه سلسیوس است.

کلاس IIIC برچسب ضد آب

باید از موادی ساخته شود که قابل حل در آب نباشد، برای چسباندن آن می توان از چسب قابل حل در آب

استفاده کرد.

کلاس IV صفحه یا برچسب نیمه دائمی

باید از موادی ساخته شود که می تواند در آب حل شود و برای چسباندن آن می توان از چسب قابل حل

در آب استفاده کرد.

کلاس V نشانه گذاری چاپی

این نشانه گذاری باید واضح و مشخص باشد و می تواند با هر گونه چاپی مستقیماً بر روی بخاری انجام شود.

کلاس VI آویز متصل به دستگاه

۲-۱-۷ بخاری باید دارای نشانه گذاری کلاس III حاوی اطلاعات و مطالب زیر باشد که بر روی قسمتی از

بخاری به آسانی قابل دیدن بوده و یا وقتیکه بخاری برای کار عادی خود نصب گردیده به سهولت قابل رویت باشد.

الف - نام و نشانی سازنده و علامت تجاری آن

ب - مدل محصول و شماره سریال

ج - تاریخ تولید

د - نوع گاز مصرفی

ه - حداکثر و حداقل توان ورودی اسمی اعلام شده توسط سازنده و فشار گاز داخل لوله اصلی بخاری بر حسب میلیمتر ستون آب.

و - یک نشانه گذاری که نوع کنترل یا کنترلهای اولیه را که همراه وسیله فرستاده شده است نشان خواهد داد. این سیستم کد گذاری باید به اطلاع موسسه ای که آزمونهای مطابقت با این استاندارد را انجام می دهد

، رسانده شود.

ز - علامت استاندارد ایران

ح - اعلام رده انرژی بری مطابق با بخش دوم این استاندارد با عنوان "آزمون اندازه‌گیری مصرف انرژی و دستورالعمل برچسب انرژی به شماره " ۷۲۶۸-۲

ط - مجاز نبودن استفاده از بخاری در اتاق خواب، حمام، انباری، مهد کودک، کاروان و ...

۳-۱-۷ در صورتی که طراحی بخاری به نحوی است که جای کافی برای این نشانه گذاری ها را ندارد نشانه گذاری ها را می توان بر روی یک آویز فلزی یا یک آویز کلاس IIIA3 نوشت که بطور دائمی به بخاری متصل شده باشد.

وسائل اتصال نوع قابل انعطاف که برای اتصال دائمی نشانه گذاری ها به بخاری بکار می روند باید طبق موارد زیر باشد:

الف - اتصال دهنده های نوع قابل انعطاف باید با استفاده از وسائل مکانیکی مقاوم در برابر دستکاری از قبیل پیچ های یکطرفه، پرچ و غیره به صفحه یا آویز نشانه گذاری و به قسمتی از بخاری که هنگام سرویس آن جدا و برداشته نمی شود، محکم گردد.

ب- اتصال دهنده های نوع قابل انعطاف باید به قطعات حاوی گاز متصل گردد

ج - اتصال دهنده های نوع قابل انعطاف و آویز های فلزی باید بتوانند در مقابل آزمون کشش گفته شده در بند ۲۲-۸-د مقاومت کنند. اتصال دهنده های قابل انعطاف و آویزهای دائمی کلاس IIIA-3 باید قادر باشند در برابر آزمون کشش مذکور در بند ۲۲-۸-ه مقاومت کنند.

د - اتصال دهنده های قابل انعطاف باید از موادی ساخته شوند که برای درجه حرارتی که در ضمن کار عادی بخاری، در معرض آن قرار می گیرند، مناسب باشند.

۴-۱-۷ دستورالعملهای راه اندازی بخاری

بخاری باید دارای یک برچسب مجزا یا تعدادی برچسب مجاور یکدیگر از مواد نشانه گذاری کلاس III A باشد که در موقعیتی برجسته و قابل رویت نصب گردد بطوریکه این برچسب ها هنگام انجام عملیات روشن کردن / کار کردن و خاموش کردن بخاری توسط استفاده کننده براحتی قابل دیدن باشد.

در صورتی که از تعدادی برچسب روی بخاری استفاده شود، این برچسب ها باید:

الف- قادر باشند بطورهم زمان (در یک سطح) دیده شوند.

ب - از یکدیگر بیش از ۲/۵ سانتیمتر فاصله نداشته باشند.

برچسب ها می توانند بر روی سطح داخلی یک دیوار ه یا پائل قابل برداشتن که دسترسی به کنترل ها را میسر می سازد، نصب شوند.

می توان وسیله ای جداگانه را برای نصب برچسب های دستورالعمل روشن کردن و کار کردن بر روی آن در بخاری تعییه نمود . این وسیله باید بطور دائمی به نحوی بر روی بخاری تعییه شود که هنگام روشن کردن بخاری ، دستورالعمل های روشن کردن بدون نیاز به جدا کردن آنها از بخاری ، براحتی قابل دیدن برای خواندن باشد.

اگر برچسب های فوق ، هنگامیکه کلئه صفحات در جای خود قرار دارند ، قابل دیدن نباشند، باید یک نشانه گذاری از مواد کلاس IIIA بر روی سطح خارجی بخاری در محلی نصب شود که وقتی بخاری در حداقل فواصلی که برای آن تائید شده است نصب شده باشد ، این نشانه گذاری به آسانی قابل خواندن باشد . این نشانه گذاری ها باید نشان دهد که دستورالعمل های روشن کردن / کار کردن در کجا قرار دارند.

۷-۱-۵- برچسب های دستورالعمل های روشن کردن / کار کردن که در بند ۴-۱-۷ بالاگفته شد باید حاوی

اطلاعات زیر باشند :

الف - برای بخاری های که مجهز به سیستم روشن کردن پیلوت دائمی طبق شرح گفته شده در پیوست ث باعنوان ، نکاتی در مورد دستورالعمل های روشن کردن برای وسایل مجهز به پیلوت دائم سوز.

۶-۱-۷ مشخصات فیزیکی برچسب دستورالعمل های روش ن کردن / کارکردن که در بند ۷-۱-۴

مشخص شده است باید به شرح زیر باشد :

الف - هر کدام از سه قسمتها باید در داخل یک کادر با خطوط جانبی قرمز رنگ قرار گیرد ، پهنهای قسمت

فوقانی خط قرمز رنگ باید به ضخامت ۶ میلیمتر بشد.

ب - عناوین هر یک از قسمتها باید سیاه پر رنگ با حداقل ارتفاع حروف ۶ میلیمتر بوده و در فاصله بین

خط بالائی کادر قرار گیرند .

ج- کلمه «خطار» باید با حروف تیره پر رنگ بوده و ارتفاع حروف آن $\frac{2}{5}$ میلیمتر باشد.

د- مطالب روی برچسبها باید با حروف تیره درشت بر روی زمینه روش ن باشد که حروف بزرگتر آن با ارتفاع

حداقل ۲ میلیمتر بوده و فاصله عمودی بین خطوط لااقل ۱ میلیمتر باشد . حروف ریزتر نیز باید متناسب با

حروف درشت تر باشد .

ه- بجز در مواردیکه اندازه حروف مربوط به بندهای «ب»،«ج»،«د» فوق به ترتیب لااقل $\frac{3}{5}$ ، $\frac{3}{5}$ و $\frac{2}{5}$

میلیمتر باشد، دستورالعمل های مشخص شده در بند ۶-۱-۹ باید با حروفی به این بزرگی نشان داده شوند

۷-۱-۷ یک برچسب از جنس مواد نشانه گذاری کلاس IIIIC باید در صورت امکان توسط سازنده بر محل

قابل رؤیتی از بخاری الصاق گردد . در صورتیکه عملی نباشد، سازنده باید این برچسب را همراه با

دستورالعمل های کامل و واضح برای نصب کننده بخاری ارسال نماید تا نصاب آنرا در محل قابل رؤیتی

نzdیک و مجاور به بخاری نصب کند. این برچسب باید شامل اطلاعات زیر باشد:

«خطار» نصب، تنظیم، تغییرات، سرویس یا نگهداری غیر صحیح می‌تواند باعث وارد آمدن خسارت به دستگاه، مجروح شدن افراد یا از مرگ شود.

نصب و سرویس دستگاه باید توسط یک سرویسکار ذیصلاح، انجام شود.

۸-۱-۷ در روی وسیله‌ای که طراحی آن به نحوی است که دارای فضای کافی برای نصب این نشانه

III A-3 گذاریها نمی‌باشد، این نشانه گذاری‌ها را یامی توان روی آویز فلزی و یا آویزی از مواد کلاس

نوشت که بطور دائمی به بخاری متصل گردد.

اتصال دهنده‌های نوع قابل انعطاف که برای اتصال دائمی نشانه گذاری‌ها به بخاری بکار می‌رود باید باموارد

زیر مطابقت داشته باشند:

الف- این اتصال دهنده‌های قابل انعطاف باید با استفاده از محکم کننده‌های مکانیکی غیر قابل دستکاری از

قبيل پیچ‌های یک طرف، پرج و غیره بطور دائمی به صفحه نشانه گذاری یا آویز و به قسمتی از بخاری که

برای سرویس از آن جدا نمی‌شود محکم گردد.

ب- اتصال دهنده‌های قابل انعطاف باید به اجزاء محتوى یا حامل گاز متصل گردد.

ج- اتصال دهنده‌های قابل انعطاف و آویزهای فلزی باید قدرت تحمل آزمون کششی را که در بند ۲۲-۸

گفته شده است داشته باشند. اتصال دهنده‌های نوع قابل انعطاف و آویزهای دائمی کلاس III A-3 باید

بتوانند در برابر نیروی کشش آزمون مذکور در بند ۲۲-۸ مقاومت کنند.

د- اتصال دهنده‌های قابل انعطاف بایداز موادی ساخته شده باشند که برای دمائی که در ضمن کار عادی

بخاری در معرض آن قرار می‌گیرند، مناسب باشند

ه نشانه گذاری هائی که توسط اتصال دهنده های قابل انعطاف بروی وسیله بسته و محکم شده اند باید برروی آنها این عبارت نوشته شده باشد «جدا کردن این نشانه گذاری باعث عدم مطابقت بخاری با این استاندارد خواهد شد»

۹-۱-۷ بروی صفحه نشانه گذاری بخاری قابل نصب در محفظه پیش ساخته یا شومینه دیواری، یا بر روی صفحه کلاس IIIA یا IIIB که به طور دائمی در مجاورت صفحه نشانه گذاری متصل شده است باید بطور واضح و روشن این نشانه گذاری نوشته شده باشد که هنگام نصب بخاری فواصل لازم بین بخاری و کلیه مواد قابل سوختن (نظیر پرده، مبل، طاقچه و دیوارها) را نشان دهد. نشانه گذاری های مربوط به فواصل لازم باید نشان دهد که فواصل جوانب چپ و راست بخاری هنگامی تعیین می شوند که در جلوی بخاری قرار گرفته باشید.

برای بخاری با فواصل ایمنی مشخص شده تا طاقچه، نشانه گذاری ها باید حداقل فاصله عمودی از طاقچه و همچنین حداکثر فاصله افقی را که این طاقچه می تواند از جوانب بخاری داشته باشد، نشان دهد. (به شکل ۴ رجوع شود).

در صورت کاربرد داشتن عبارت زیر نیز باید بر روی صفحه شناسائی فوق یا برروی صفحه ای جداگانه نوشته شود:

الف - «اخطر» این وسیله فقط برای نصب در یک شومینه پیش ساخته داخل دیوار ساخته شده از مواد و مصالح ساختمانی یا در یک محفظه احتراق بدون دودکش که به تأیید رسیده باشد، مناسب می باشد. طراحی این بخاری برای نصب به صورت های فوق مورد تأیید قرار گرفته است.

ب - «اخطر: برای نصب فقط در داخل شومینه پیش ساخته داخل دیوار یا محفظه احتراق بدون دودکش تأیید شده»

ج - «اخطار: نصب این بخاری کامل نخواهد بود تا وقتیکه محافظت کف (شماره مدل یا سایر مشخصه ها) برای آن نصب شده باشد».

د - اخطاری مبنی بر اینکه وقتی این بخاری در حال کار می باشد، هر گونه درب شیشه ای شومینه باید کاملاً باز باشد.

ه - اخطار: با این بخاری از هیچگونه دمنده، مبدل حرارتی یا سایر اجزائی که در داخل آن نصب می گردد.

در صورتیکه برای استفاده با آن مورد تایید قرار نگرفته باشد استفاده نکنید

۷-۱۰ هر بخاری باید مستقل از هرگونه نشانه گذاری دیگر دارای یک نشانه گذاری بروی صفحه نشانه گذاری کلاس IIA-1 باشد که بصورت آشکار و واضح، وقتی که بخاری نصب شده می باشد به وضوح قابل روئیت و خوانا باشد. این نشانه گذاری باید شامل مطالب زیر باشد.

اخطار

در صورت استفاده از این بخاری در محلی که هوای برای احتراق و تهویه نداشته باشد ممکن است باعث تولید گاز منوکسید کربن (CO) کند که گازی بیون بو و بسیار سمی و خطرناک است.

این بخاری را تا وقتی که کلیه پیش بینی های لازم از نظر تامین هوای لازم برای

احتراق و تهویه به عمل آمده باشد نصب نکنید.

برای آگاهی در مورد هوای لازم برای احتراق و تهویه دستورالعملهای کتبی را که

هرراه بخاری ارسال شده است مطالعه کنید. در صورت عدم وجود چنین

دستورالعملهایی به مقررات ملی یا استاندارد ملی کارگذاری وسائل گازسوز مراجعه کنید.

این بخاری نباید در اتاق خواب، حمام و مهد کودک نصب گردد.

این بخاری مجهز به یک سیستم ایمنی قطع جریان گاز در اثر کاهش اکسیژن روی شعله پیلوت می باشد و

بگونهای طراحی شده است که اگر هوای تازه کافی وجود نداشته باشد بخاری را خاموش کند سیستم ایمنی مشعل پیلوت را دست کاری نکنید و هرگز نوع گاز مصرفی بخاری را تغییر ندهید.

مسروقیت با منوکسیدکربن ممکن است باعث مرگ شود.

اگر بخاری مرتبأ خاموش میشود باید توسط سرویسکاران واحد خدمات پس از فروش بررسی و سرویس شود. مشعل و محفظه کنترل ها راتمیز نگاهدارید .

عوارض اولیه مسمومیت با منوکسید کربن با عوارض سرماخوردگی و گرفتگی بینی، همراه با سردرد، سرگیچه و یا تهوع مشابه است اگر هنگام کار کردن بخاری دچار این عوارض شد ید ممکن است بخاری شما بطور صحیح کار نمی کند بلافاصله به هوای آزاد و تازه بروید و به خدمات پس از فروش شرکت سازنده بخاری اطلاع دهید.

بعضی از افراد مثل خانمهای باردار، افراد با ناراحتی های قلبی و ریوی، افراد دارای کم خونی و زردی و کسانی که در ارتفاعات بالازندگی میکنند می توانند بیشتر از دیگران دچار خطرات و عوارض منوکسیدکربن قرار گیرند.

کلمه اخطار در نشانه گذاری های باید با حرفی نوشته شود که دارای ارتفاع لااقل ۶ میلیمتر باشد . حروف درشت

بکار رفته در بقیه متون نشانه گذاری ها باید دارای ارتفاع لااقل ۳ میلیمتر با فاصله عمودی بین خطوط لااقل

۱/۵ میلیمتر و بقیه حروف نیز باید متناسب با اندازه حروف درشت باشد

سه عبارت نشان داده شده در داخل کادر فوق باید از سایر اطلاعات داده شده در برچسب ها با استفاده از

حروف متفاوت با سایر حروف و با قرار گرفتن در داخل کادر همانطور که نشان داده شده است از بقیه حروف

متمايز و مشخص گرددند.

۱۱-۷ بخاری های مجهرز به دمنده جهت به گردش در آوردن هوا باید بر روی پلاک مشخصات یا بر روی

صفحه نشانه گذاری کلاس IIIIB عبارت زیر به صوت کاملاً متمايز و مشخصی درج شود: «بخاری بدون

دودکش مجهرز به دمنده»

۱۲-۷ یک بخاری، که بصورت همراه دمنده یا دمنده اختیاری، مناسب تشخیص داده شود باید دارای یک

نشانه گذاری باشد مبنی بر اینکه «(شماره قطعه) نصب دمنده می تواند بکار رود.»

این نشانه گذاری می تواند بر روی ورقه نشان دهنده میزان گاز ورودی یا بر روی مواد نشانه گذاری جداگانه

کلاس IIIIB باشد که در مجاورت ورقه فوق نصب شده باشد.

۱۳-۷ یک دمنده یا دمنده اختیاری تعبیه شده در یک بخاری باید دارای یک نشانه گذاری از نوع کلاس

IIIIB باشد که در مجاورت ورقه فوق نصب شده باشد

۱۴-۷ جهت گردش دمنده که با تسمه می گردد و در یک بخاری دمنده دار بکار رفته است باید به وضوح

بر روی مواد نشانه گذاری کلاس V نشان داده شده باشد.

۱۵-۷ هنگامیکه یک بخاری شامل یک موتور برقی بعنوان جزئی از بخاری یا یک بار ورودی کامل بیشتر

از یک آمپر باشد، این بخاری باید دارای یک نشانه گذاری کلاس IIIIB باشد که براحتی قابل دیدن باشد

و در آن ولتاژ، فرکانس و جریان ورودی بر حسب آمپر نشان داده شده باشد، مگر اینکه این مقادیر بر روی قطعات مصرف کننده جریان برق، براحتی بعد از نصب قابل دیدن باشند . درصورتیکه مجموع ظرفیت های اسمی تمام اجزاء و قطعات برقی کمتراز ۱۲ آمپر باشد، نشانه گذاری می تواند بطوراخ تیاری کل جریان ورودی را به صورت «کمتراز ۱۲ آمپر» نشان دهد بجای اینکه مقدار جریان مخصوص هر یک از واحدها را جداگانه نشان دهد.

۱۶-۷ یک بخاری که برای آن یک کابل سرویس قابل انعطاف برای اتصال آن به سیم برق شهری پیش بینی شده باشد، باید دارای یک نشانه گذاری کلاس VI باشد که بانتهای متصل به دو شاخه این کابل وصل شده و بر روی آن اطلاعات زیر نوشته شده باشد:

«خطار»

«دستورالعمل اتصال زمین برقی»

«این وسیله به منظور حفاظت شما در برابر خطر برق گرفتگی مجهز به دو شاخه دارای کنتاکت های اتصال زمین می باشد و باید مستقیماً به یک پریز دارای کنتاکت های کناری اتصال زمین که بطور صحیح به زمین اتصال داده شده است، متصل گردد. »

۱۸-۷ هر بخاری باید دارای یک برچسب از مواد کلاس III A باشد که در محلی از بخاری نصب شده باشد که وقتی بخاری برای کار معمولی خود نصب شده است ، این برچسب از فاصله ۱/۵۰ متری روبروی بخاری و درارتفاع ۱/۵۰ متری از کف محل نصب به وضوح قابل دیدن باشد

مطلوب نوشته شده ببروی این برچسب باید به شرح زیر باشد :

احتیاط : سطوح بخاری هنگام کار کردن داغ است. به آن دست نزنید. بچه ها، البسه، مبلمان منزل، بنزین و سایر مایعات دارای بخار قابل اشتعال را از آن دور نگه دارید.

کلمه «احتیاط» باید با حروف درشت یعنی حروفی با ارتفاع لااقل ۶ میلیمتر نوشته شود. حروف درشت بکار رفته برای بقیه عبارات باید دارای ارتفاع ۳ میلیمتر بوده و فاصله عمودی بین خطوط باید لااقل ۱/۵ میلیمتر باشد . اندازه حروف ریزت باید متناسب با اندازه حروف درشت باشد . حروف باید بر روی زمینه ای با رنگ متضاد با رنگ حروف نوشته شود.

۱۹-۷ یک بخاری تزئینی بدون دودکش با قطعات و اجزائی که در محل استفاده نصب می شوند باید دارای یک دیاگرام تصویری در لااقل دو نما یا یک نمای برجسته و مشخص بشد که محل صحیح قرار گرفتن اجزاء را نشان دهد . این دیاگرام ها باید بر روی مواد کلاس IIIA بوده و به صورت جزئی یا نزدیک به برچسب مربوط به دستورالعمل روشن کردن / کار کردن و بطور دائم بر روی بخاری چسبانده شود نقشه های تصویری باید شامل مطالب زیر باشد:
«اخطر» قصور در قرار دادن اجزاء طبق این نقشه ها یا قصور در استفاده فقط از اجزائی که مخصوص این بخاری مورد تایید قرار گرفته اند ممکن است باعث وارد آمدن خسارت به اموال یا صدمه و آسیب به افراد گردد. برای اطلاعات بیشتر به کتابچه دستورالعمل ها مراجعه شود»

۸ ویژگی عملکرد و روشهای آزمون

۱-۸ کلیات

۱-۸ ویژگیها و روشهای آزمون این استاندارد مشتمل است بر بخاری های گازسوز بدون دودکش و بخاری های تزئینی بدون دودکش تا توان ورودی حداکثر ۳۰ مگاژول بر ساعت یا (۷۲۰۰ کیلوکالری در ساعت)

الف- برای استفاده با گاز طبیعی(موجود دز شبکه گاز رسانی کشوری)

ب - برای استفاده از گاز مایع (موجود در سیستمهای توزیع گاز مایع کشوری)

۱-۲- بخاری باید مطابق دستورالعمل سازنده نصب شود و با نوع گازی که توسط سازنده مشخص شده

است مورد آزمون قرار گیرد. بخاری نباید قابلیت تغییر کاربری برای کار با گاز نوع دیگر را داشته باشد.

۱-۳- بخاری باید با گازهای آزمون و مرجع و فشارهای مشخص شده در جدول ۱ و ۲ پیوست الف مورد

آزمون قرار گیرد.

۱-۴- بخاری دارای یک کنترل کننده مجهز به کنترل خودکار چند میزان گاز ورودی یا بخاری با کنترل

خودکار تدریجی که مشعل اصلی را در حالت حداقل روشن می‌کند، باید در حداقل توان ورودی طبق بند ۸-

۱-۵ و ۸-۲ تا ۸-۵ و ۸-۶ و ۸-۷ و ۸-۹ و ۸-۴ نیز مورد آزمون قرار گیرد.

بخاری مجهز به کنترل خودکار تدریجی که بعد از روشن شدن مشعل اصلی، میزان گاز ورودی را کاهش

می‌دهد، باید در حداقل توان ورودی نیز طبق بندهای ۸-۱، ۸-۵، ۸-۵ و بند ۸-۶ مورد آزمون

قرار گیرد.

بخاری در شرایطی که با حداقل میزان توان ورودی اسمی کار می‌کند، باید با ویژگیهای بند ۸-۴ آزمون

احتراق مطابقت داشته باشد.

اگر حداقل توان ورودی اسمی (بند ۸-۳-۵) کمتر از ۵۰ درصد میزان گاز ورودی عادی (معمولی) باشد،

حداکثر مقدار مجاز منوکسیدکربن موجود در یک نمونه عاری از هوا گازهای حاصل از احتراق باید از

فرمول زیر محاسبه گردد:

$$\frac{\text{حداقل توان ورودی آزمون در فشار عادی}}{\text{توان ورودی در فشار عادی}} \times 100$$

آزمونها در حداقل میزان گاز ورودی تعیین شده (بند ۳-۸ را به بینید) باید فقط با فشار آزمون ورودی

معمولی انجام شود.

۵-۱-۸ محدود کننده‌های (هواکش) راه بهوای آزاد در صورتیکه در تثبیت کننده فشار تعییه شده باشد،

باید در طول مدت کلیه آزمونهای عملکرد، در جای خود قرار داشته باشد

۶-۱-۸ درجه حرارت اتاق، در صورتیکه مشخص شده باشد باید توسط چهار عدد ترموموکوپل نوع صفحه‌ای یا

پولکی با سیم های باندازه ۰/۲ میلیمترمربع (سیم شماره آمریکائی اندازه ۲۴) از جنس آهن- کنستانتان

تعیین گردد. نقطه اتصال گرم این ترموموکوپلها باید در مقابل تشعشع حرارتی اتاق محافظت گرددند نقاط

اتصال ترموموکوپلها باید طوری قرار داده شوند که دمای اتاق در نقاطی اندازه گیری شود که هر کدام از این

نقاط به فاصله حدود ۶۱۰ میلیمتر دورتر از حدود حد وسط هر یک از چهار جانب بخاری اتاقی یا کنج

آزمون قرار داشته باشد . انتهای سیم‌های ترموموکوپلها باید به یک پتانسیومتر ثبت کننده متصل گردد، و

دمای اتاق عبارت خواهد بود میانگین دماهاییکه هر یک از این ترموموکوپلها نشان می‌دهند.

۷-۱-۸ یک بخاری مجهز به دمنده انتخابی یا دمنده‌ای که جزئی از بخاری است باید بدون اینکه دمنده آن

کار کند با تمام شرایط آزمونهای عملکرد مطابقت کند و علاوه بر آن در حالیکه دمنده آن کار می‌کند نیز

باید با آزمونهای مشخص شده در بندۀای ۱-۴-۸ و ۵-۸ (خصوصیات کار مشعل) و ۸-۸ (خصوصیات کار

پیلوت) و ۱۶-۸ (دماهای دیوار، کف و سقف) و سایر قسمتهایی که از نظر مؤسسه آزمایش کننده ضروری

بنظر برسد، مطابقت داشته باشد.

۸-۱-۸ در طول مدت آزمونهای بخاری نوع دمنده دار، میزان هوای ورودی باید طبق آنچه که سازنده مشخص کرده است، باشد. در صورتیکه هوای ورودی یا خروجی قابل تنظیم باشد، این وسیله باید بنحوی تنظیم شود که حداقل محدودیت ممکن را برای هوا، تأمین کند.

۹-۱-۸ بخاری‌های تزئینی بدون دودکش که دارای اجزایی هستند که بطور دائمی به بخاری متصل نشده‌اند باید با کلیه ویژگیها مندرج در این استاندارد بعد از قرار گرفتن در معرض آزمونهای مشخص شده در بند ۸-۲۲ (پایداری اجزائی که بطور دائم به بخاری بدون دودکش تزئینی متصل نشده‌اند)، مطابقت داشته باشند.

۲-۸ گازهای آزمون

در انجام آزمونهای عملکرد، که در این استاندارد مشخص شده‌اند باید از گازهایی استفاده شود که مشخصات تقریبی آنها در جدول شماره ۱ و ۲ آمده است و بسته به شرایط آزمون از فشارهای اضافی و نقصانی استفاده شود. مشخصات ترکیبی گازهای آزمون حدی نظیر گاز دوده زدن، گاز پرش شعله و در جدول ۹ پیوست الف آمده است.

۳-۸ فشارهای ورودی آزمون و تنظیم مشعل

۱-۳-۸ بجز در مواردی که بنحو دیگری بیان شده باشد، هر یک از آزمونهای این استاندارد باید مشتمل بر یک سری از سه آزمون باشد؛ یکی با فشار آزمون ورودی معمولی، یکی با فشار آزمون ورودی نقصانی و یکی دیگر با فشار آزمون ورودی اضافی همانطور که در جدول ۲ ”فشارهای آزمون“ نشان داده شده است.

در مواردیکه فشار لوله اصلی وسیله در فشار آزمون ورودی اضافی بیشتر از فشار لوله اصلی در فشار آزمون

ورودی معمولی نباشد، نیازی به انجام آزمونهای با فشار آزمون ورودی اضافی نمی باشد و بجای این آزمونها،

باید آزمونهای با فشار آزمون ورودی معمولی انجام شود

۲-۳-۸ فشارهای آزمون ورودی مشخص شده در بند ۱-۳-۸ عبارتند از فشارهای بلافاصله قبل از کلیه

کنترلها، فشار لوح اصلی باید در حدود فشاری باشد که توسط سازنده توصیه شده است.

۳-۸ بجز مواردی که در این استاندارد بنحو دیگری مشخص شده باشد، آزمونهای با میزان گاز ورودی

افزایش داده شده باید در حالی انجام شود که تنظیم کننده فشار وسیله بنحوی تنظیم شود که میزان گاز

ورودی را از میزانی که سازنده مشخص کرده است به مقدار ۱۲ درصد برای بخاری هائیکه برای استفاده با

گازهای طبیعی ساخته شده اند و بمیزان ۹ درصد در بخاری برای استفاده از گاز مایع افزایش دهد . در

صورتیکه فشار خروجی گاورنر را نتوان بسهولت طوری تنظیم نمود که افزایش های فوق در میزان گاز ورودی

بدست آید، می توان یا گاورنر را بطور کلی جدا کرده یا در حالت باز آنرا قفل نمود و یا فشار آزمون ورودی را

باندازه لازم اضافه کرد (بند ۴-۳-۸ نیز دیده شود).

۴-۳-۸ مشعلها باید برای ارزش حرارتی ورودی تعیین شده برای آنها در فشار آزمون معمولی تنظیم یم

شوند، مگر اینکه در این استاندارد بنحو دیگری مشخص شده باشد. بعد از اینکه بخاری برای مدت ۱۵ دقیقه

کار کرد، از حالتی کار آن شروع شود که دمای کلیه اجزاء آن در دمای اتاق باشد، تنظیم مشعل باید در

حدود ± 5 درصد میزان ارزش حرارتی ورودی تعیین شده ای باشد که سازنده مشخص کرده است . در

صورتیکه بخاری تزئینی بدون دودکش مجهز به کنترل هوای اولیه باشد، آزمونهای مذکور در بند

(خصوصیات کار کرد مشعل) باید در حالی انجام شود که کنترل هوای اولیه هم در موقعیت حداکثر باز و هم

در موقعیت حداکثر بسته قرار داده شده باشد. سایر آزمونهای عملکرد باید در حالیکه حداکثر هوای اولیه در

وضعیت حداکثر بسته قرار دارد، انجام شود. در صورتیکه بخاری بغیر از بخاری تزئینی بدون دودکش مجهز

به کنترل هوای اولیه باشد، این کنترل هنگام نصب بخاری طبق دستورالعمل سازنده باید طوری تنظیم شود

که شعله خوبی بدهد. در طول انجام آزمایشات با هر یک از گازهای آزمون نه در میزان گاز ورودی مشعل و

نه در تنظیمهای هوای اولیه نباید تغییر داده شود

هر گونه تنظیمی که باعث ایجاد کربن و دوده در ضمن هر کدام از آزمونهای، این استاندارد باستثنای

آزمونهای مذکور در بند ۴-۲-۲ بشود، قابل قبول نخواهد بود.

۳-۵-۵ حداقل میزان گاز ورودی برای منظورهای آزمونها، در یک بخاری مجهز به کنترلی که با وسائل

خودکار، میزان گاز ورودی را کاهش می‌دهد، باید ۸۷ درصد حداقل میزان گاز ورودی باشد که توسط سازنده

مشخص شده است. حداقل میزان گاز ورودی که سازنده مشخص می‌کند، نباید کمتر از ۲۰ درصد میزان گاز

ورودی معمولی باشد که سازنده مشخص کرده است.

۴-۸ احتراق

۱-۴-۸ هنگامیکه بخاری در اتاقی با مقدار تقریباً معمولی اکسیژن مورد آزمون قرار می‌گیرد مقدار

منوکسیدکربن تولید شده توسط آن در نمونه گازهای عاری از هوای دودکش نباید بیشتر از ۰/۰۲ درصد

باشد. تجمع گازهای نسخته نباید از ۰/۰۸ درصد تجاوز کند. این آزمون باید با فشار اضافی و نقصانی گاز مرجع مربوطه که در روش آزمون زیر توضیح داده شده، انجام شود.

۱-۴-۸ روش آزمون

مشعل و دریچه هوای اولیه باید طبق بند ۴-۳-۸ تنظیم شوند.

برای انجام این آزمون تمهیداتی باید بکار رود که گازهای حاصل از احتراق از طریق یک مجرانمone گیری شده و متراکم گردد. برای این منظور باید از یک کلاهک (هود) که از بالا تا ارتفاع متناظر با محلهای خروج هوای داغ از بخاری پایین آمده باشد و یک نمونه بردار مطابق شکل‌های ۲ و ۲ الف و شکل ۳ پیوست ب استفاده کرد. این روش نباید تأثیری بر روی جریان هوای ثانوی بگذارد

بعد از اینکه بخاری بمدت ۱۵ دقیقه در فشار آزمون معمولی کار کرد، آزمون مربوطه باید طبق شرح زیر انجام

شود:

الف- برای بخاری مجهز به گاورنر قابل تنظیم (تنظیم محدود) یا دارای شیر گاز دستی قابل تنظیم، یا هر دوی آنها، فشار گاز طبیعی باید طوری تنظیم شود که فشار ۵۰ درصد پائین‌تر از فشاری باشد که هنگام تنظیم مشعل بدست می‌آید. فشار گاز ورودی بخاری برای استفاده با گاز مایع باید در ۱۵ درصد پائین‌تر از فشاری که هنگام تنظیم مشعل بدست می‌آید، تنظیم شود

ب- برای بخاری مجهز به گاورنر با تنظیم فشار ثابت و شیر گاز دستی غیر قابل تنظیم که جز برای حالت تمام باز یا حالت تمام بسته برای حالت دیگری قابل تنظیم نمی‌باشد، آزمون باید با فشار آزمون ورودی کاهش داده شده برای کلیه گازهای آزمون طبق بند ۱-۳-۸ انجام گیرد.

پس از گذشت حداقل ۲ دقیقه، باید نمونه‌هایی از گازهای حاصل از احتراق گرفته شود. سپس فشار گاز باید طوری تنظیم شود که میزان گاز ورودی به ۱۲۳ درصد مقداری که سازنده برای بخاری جهت استفاده از گاز

طبیعی، تعیین کرده است، و به ۱۰۹ درصد میزان گاز ورودی که سازنده برای بخاری جهت استفاده از گاز مایع تعیین کرده است، برسد. پس از گذشت حداقل ۲ دقیقه، یک نمونه دیگر از گازهای حاصل از احتراق باید گرفته شود. در صورتیکه فشار خروجی را نتوان بسرعت تنظیم نمود، این افزایش میزان گاز ورودی را می‌توان در حالی انجام داد که یا گاورنر وسیله بکلی جدا و بر داشته شده باشد و یا در حالت تمام باز قفل شده باشد.

در بخاری مجهز به یک مشعل نیرو (توأم با دمنده) یک نمونه دیگر از گازهای حاصل از احتراق باید در حالی گرفته شود که بخاری با فشار آزمون معمولی کار می‌کند و ولتاژ برق ورودی به موتور دمنده به ۸۵ درصد میزان ولتاژ تعیین شده برای موتور که در روی صفحه مشخصات آن نوشته شده است، کاهش داده شده باشد.

نمونه‌های گرفته شده باید برای تعیین مقدار منوکسیدکربن (CO) و گاز کربنیک (CO₂) موجود در آن، تجزیه شود.

۴-۲-۲ وقتیکه بخاری در اتاقی بدون هیچ تهويه و جابجائی هوا قرار گیرد و مطابق دستورالعمل سازنده روشن شود. احتراق بخاری باید آنگونه باشد که هنگامی که اکسیژن موجود در هوای اتاق به ۱۵/۱ درصد حجمی (که به شرایط دمای ۱۵/۵ درجه سلسیوس و فشار ۱۰/۳ کیلوپاسکال، تصحیح می‌شود) کاهش یافت، مقدار منوکسید کربن تولید شده، نباید بیش از ۰/۰۲۵ درصد و گازهای نسوخته از ۰/۰۰۸ درصد تجاوز باشد.

۴-۲-۱ روش آزمون

مشعل و دریچه هوای اولیه باید طبق بند ۴-۳-۸ تنظیم شوند. مقدار کربن تولید شده در طول انجام آزمون باید در جایی که جمع شده است باقی بماند

در طول این آزمون سیستم ایمنی قطع جریان گاز در اثر کاهش اکسیژن باید خارج از سرویس گذاشته شود

تا نتواند جریان گاز را کنترل و قطع کند.

بخاری باید در اتاقی نصب گردد که مانع نفوذ هوا داخل اتاق شود . حجم اتاق برای آزمون بخاری باید

۱۷/۵ مترمکعب (معادل طول ۳/۵ متر ، عرض ۲/۵ متر ، ارتفاع ۲ متر) باشد. مشخصات اتاق در پیوست پ

داده شده است. گردش جریان هوا در اتاق باید برقرار گردد تا هوای اتاق کاملاً یکنواخت و همگن شود و

اختلالی در کار بخاری مورد آزمون ایجاد نکند . پیش‌بینی‌های لازم برای اندازه گیری میانگین دمای هوای

اتاق و همچنین نمونه گیری از آن در پنج نقطه در ارتفاعات مختلف باید بعمل آمده باشد.

بخاری باید به مدت ۱۵ دقیقه در حالیکه درب اتاق باز است کار کند و در این مدت هوای اتاق باید کاملاً

تهویه شود. بعد از این مدت باید تهویه اتاق متوقف شده و درب آن کاملاً مسدود گردد. بخاری باید با میزان

گاز ورودی اضافی طبق شرح بند ۱-۴-۸ کار کند.

در طول مدت آزمون باید دما، مقدار اکسیژن و منوکسید کربن داخل اتاق اندازه گیری شود.

وقتیکه درصد حجمی اکسیژن اندازه گیری شده در هوای اتاق به ۱۵/۱ درصد (با رواداری ۵/۰+ درصد) در

شرایط استاندارد آزمون را باید پایان داد.

فونهای که از هوای اتاق در پایان آزمون گرفته می شود باید از نظر منوکسید کربن تجزیه نمود و افزایش

مقدار منوکسید کربن را محاسبه کرد.

این آزمون را باید برای بخاری با فشار نقصانی ۵۰ درصد برای گاز طبیعی، و ۱۵ درصد برای گاز مایع تکرار

کرد.

هر گونه دوده یا کربنی که در اثر این آزمون بر روی بخش‌های مختلف بخاری جمع شده است باید قبل از

شروع به انجام هر آزمون دیگر، پاک و تمیز شود.

۵-۸ خصوصیات کار مشعل

۱-۵-۸ شعله مشعل در موارد زیر نباید پس بزند:

الف- هنگام خاموش و روشن شدن با مشعل تنظیم شده و با فشار آزمون ورودی مشخص شده در بند ۳-۸

۱

ب- زمانیکه شیر گاز طوری تنظیم شده است که ۱۵ درصد ورودی تعیین شده را از خود عبور دهد.

ج- هنگام خاموش و روشن کردن با ۸۷ درصد حداقل میزان گاز ورودی، در صورتیکه بخاری مجهز به کنترل

خودکار تدریجی باشد که گاز لازم برای روشن شدن و کارکردن مشعل را در توان ورودی حداقل ، تأمین می‌کند.

د- هنگامیکه مشعل برای ۸۷ درصد حداقل میزان گاز ورودی تنظیم شده است، در حالیکه بخاری مجهز به

کنترل خودکار تدریجی است که بعد از روشن شدن، میزان گاز ورودی را کاهش می‌دهد و این عمل باعث می‌شود که میزان گاز ورودی به کمتر از ۱۵ درصد میزان گاز ورودی معمولی برسد.

این آزمونها باید در هر دو حالت سرد و گرم مشعل انجام شود.

۲-۵-۸ شعله‌های مشعل باید به تمام سوراخهای سر مشعل منتقل شده و بر روی تمام آنها روشن شود.

۱-۲-۵-۸ روش آزمون

بعد از تنظیم مشعل، باید جریان گاز را بست و اجازه داد که بخاری تا حدود دمای اتاق سرد شود. سپس باید

بخاری را از یک نقطه تحت شرایط مشخص شده در بند ۱-۵-۸-الف و ج روشن کرده و انتقال شعله به

سوراخهای سر مشعل و سوختن آن بر روی آنها را مورد توجه قرار داد

یک آزمون دیگر نیز باید تحت شرایط آزمون مشخص شده در بند ۱-۴-۸ و ۲-۴-۸ انجام شود و سوختن گاز

بر روی سوراخهای سرمشعل بررسی شود.

۳-۵-۸ ترتیب مشعل‌ها و وسائل روشن کننده باید بنحوی باشد که تحت شرایط مشخص شده در بند ۸-

۱-۵-۸-الف و ج گازی که از هر مشعل یا مجموعه‌ای از مشعل‌ها خارج می‌شود بدون تأخیر در روشن شدن،

پس زدن شعله یا ایجاد خطر برای بخاری اتاقی بنحو مؤثری روشن شود. این آزمونها باید هم در حالیکه

مشعل گرم و هم در حالیکه سرد است انجام شود.

۴-۵-۸ هنگامیکه احتراق تحت شرایط تنظیم مشخص شده در بند ۱-۵-۸-الف و ج بطور معمولی روشن

می‌شود شعله نباید بخارج از محفظه احتراق سرایت کند.

۵-۵-۸ تحت شرایط مشخص شده در بند ۱-۵-۸-۱ نباید در دهانه لوله مخلوط کننده مشعل، پس زدن

فشار بوجود آید.

۱-۵-۸ روش آزمون

یک شعله باید در جلو دهانه لوله مخلوط کننده مشعل گردانده شود بنحوی که اگر گازی از این دهانه خارج

شود، مشتعل گردد.

۶-۵-۸ تحت شرایط مذکور در بند ۱-۵-۸ مشعل‌ها و پیلوت‌ها باید بدون تولید صدای غیرعادی روشن

شده، کار کنند و خاموش شوند.

۷-۵-۸ هنگامیکه بخاری در معرض کوران هوائی معادل با بادی با سرعت $1/4$ متر در ثانیه از سمت جلو و

اطراف قرار می‌گیرد شعله‌های مشعل نباید پس زده و یا بطور دائمی خاموش شوند.

۸-۵-۱-۷ روش آزمون

این آزمون باید با فشار آزمون ورودی معمولی انجام شود.

جريان هوای ایجاد شده توسط یک دمنده باید از طریق یک لوله از ورق فلزی بطول ۳۰۰ میلیمتر و قطر ۱۲۵ میلیمتر انتقال می‌یابد در حالیکه انتهای آن یک ورق سوراخ دار با قطر سوراخ ۷۶ میلیمتر متصل شده است.

باید قابلیت انطباق نقطه‌ای بر روی محور جريان باد در فاصله $1/8$ متر از سوراخ دهانه خروجی دمنده با نقطه‌ای در وسط صفحه‌ای از مشعل که سوراخهای مشعل بر آن قرار دارند وجود داشته باشد.

در صورت وجود دو یا چند مشعل در بخاری باید وسط صفحه روی مشعلی که از بقیه مشعلها به جلو یا جوانب بخاری نزدیک‌تر است در نظر گرفته شود.

سپس باید بخاری را از جای خود برداشته و دمنده طوری تنظیم گردد که بادی با سرعت $1/4$ متر در ثانیه که این سرعت از میانگین چهار بار اندازه‌گیری توسط یک بادسنج، در وسط نقطه تقاطع چهار مربع، هر کدام به ضلع ۱۵۰ میلیمتر که در کنار یکدیگر قرار داده شده و جمعاً تشکیل مربعی بسطح $0/09$ مترمربع را می‌دهند که عمود بر محور جريان باد بفاصله $1/8$ متر از سوراخ دهانه خروج باد قرار گرفته است، اندازه گرفته می‌شود.

بخاری سپس باید در جای خود قرار داده شود و باد با سرعت $1/4$ متر در ثانیه متناوباً بطرف جلو و جوانب بخاری یا بر عکس دمیده شود.

همین روش برای موقعیت‌های مختلف دمنده در اطراف بخاری که ممکن است برای مطابقت کامل با این پیش‌بینی‌ها ضروری باشد تکرار می‌گردد.

نایاج هر کدام از موقعیت‌ها باید یادداشت گردد. طول مدت هر آزمون ۲ دقیقه است.

۸-۵-۸ یک بخاری مجهر به مشعل نیرو هنگامیکه میزان ولتاژ آن برای ۸۵ درصد و ۱۱۰ درصد میزان ولتاژ اسمی دمنده تنظیم شود، با آزمونهای زیر نیز باید مطابقت داشته باشد، بجز در مواردیکه بنحو دیگری مشخص شده باشد. در این آزمونها، وقتیکه مشعل طبق بند ۴-۳-۸ تنظیم شده است، باید فشار آزمون ورودی معمولی و نقصانی بکار رود

الف- مشعل‌ها باید بدون تأخیر در روشن شدن یا پس زدن، بطور مؤثری روشن شوند

ب- مشعل‌ها باید بدون پس زدن شعله، خاموش شوند.

ج- در دهانه لوله مخلوط کننده مشعل، باید پس زدن فشار وجود نداشته باشد.

د- وقتیکه یک وسیله کنترل خودکار برای کاهش میزان جریان گاز به میزان پائین بطور معمولی و با فشار آزمون ورودی معمولی کار می‌کند، نباید در دهانه لوله مخلوط کننده، پس زدن فشار بوجود آید.

۹-۵-۸ روشن شدن مشعل

۱-۹-۵-۸ کلیات :

پیلوت را باید بتوان از محلی که باسانی قابل دسترسی می باشد روشن کرد و این روشن کردن باید با استفاده از یک کبریت و یا توسط یک روشن کننده که در بخاری تعییه شده است انجام شود در مواقعي که روشن کننده عمل نکند باید این امکان وجود داشته باشد که بتوان دستگاه را توسط یک روشن کننده خارجی روشن نمود.

این امکان نیز باید وجود داشته باشد که به آسانی روشن بودن پیلوت مشخص باشد . برای وسایلی بغیر از بخاری‌های مجهر به لایه‌های کاتالیستی، حداکثر توان ورودی در زمان روشن کردن نباید از ۲/۵ کیلو وات بیشتر باشد.

هر گونه چگالیده در لحظه شروع نباید روی عملکرد ایمن وسیله اثر بگذارد

در شرایط زیر و با فشارهای گاز عادی، اضافی و نقصانی و تحت شرایط اتمسفری ساکن، روشن شدن

پیلوت‌ها و مشعل‌ها باید بطور صحیح انجام شود. یعنی روشن شدن به نرمی انجام شده، شعله بآرامی و بدون

آشفتگی بر روی تمام سوراخهای م‌شعل منتقل گردد، شعله‌ها نباید پس کشیده شده و پرش داشته باشند

باشد. همچنین شعله‌ها نباید از محفظه احتراق بخاری خارج شده و نباید تولید صدای اضافی کند.

۲-۹-۵-۸ عملکرد روشن شدن

۱-۲-۹-۵-۸ شرایط سرد

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید در شرایطی که بخاری به مدت کافی در محیط باقی مانده و

با آن همدمای شده است، آزمون روشن شدن را با فشار گاز عادی، اضافی و نقصانی انجام دهید

پس از حداکثر سه مرتبه اقدام به روشن کردن، مشعل پیلوت و مشعل اصلی باید بطور کامل روشن شوند

۲-۲-۹-۵-۸ شرایط گرم

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کرده و آنرا در حالت حداکثر توان ورودی روشن کنید تا به تعادل

حرارتی برسد. سپس جریان گاز را قطع کرده و بلاfacسله پس از گذشت مدت زمانی که سازنده در

دستورالعمل استفاده، بین زمان قطع گاز و روشن کردن مجدد تعیین کرده است، آزمون روشن شدن بخاری

را با فشار گاز عادی، اضافی و نقصانی انجام دهید . پس از حداکثر دو مرتبه اقدام به روشن کردن، مشعل

پیلوت و مشعل اصلی باید بطور کامل روشن شوند

همچنین روشن شدن در شرایطی که ترمومترات در کمترین میزان یعنی در میزان جریان از مجرای فرعی آن

تنظیم شده است، باید بنحو مطلوبی انجام شود.

۳-۲-۹-۵-۸ شرایط درجه حرارت‌های پایین

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید . در شرایطی که بخاری به مدت حداقل ۱۲ ساعت در محیطی که دمای آن $+5^{\circ}\text{C}$ درجه سلسیوس است، قرارداده شده و با آن همدما شده است، آزمون روشن شدن را با فشار گاز عادی انجام دهید.

پس از حداکثر سه مرتبه اقدام به روشن کردن، مشعل پیلوت و مشعل اصلی باید بطور کامل روشن شوند

۸-۵ انتقال شعله

در شرایط زیر و با فشارهای گاز عادی، اضافی و نقصانی و تحت شرایط اتمسفری ساکن، انتقال شعله از مشعل پیلوت به مشعل(های) اصلی و بین مشعلهای چند تکه یک بخاری باید بطور صحیح انجام شود. یعنی روشن شدن به نرمی انجام شده، شعله بآرامی و بدون آشفتگی بر روی تمام سوراخهای مشعل منتقل گردد، شعله‌ها نباید پس کشیده شده و پرش داشته باشد . همچنین شعله‌ها نباید از محفظه احتراق بخاری خارج شده و نباید تولید صدای اضافی کن.

۸-۵-۱ شرایط سرد:

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید. در شرایطی که بخاری به مدت کافی در محیط باقی مانده و با آن همدما شده است، آزمون انتقال شعله را با فشار گاز عادی، اضافی و نقصانی انجام دهید بخاری را روشن کرده و انتقال شعله از مشعل پیلوت به مشعل اصلی را بررسی کنید. بلافاصله مشعل پیلوت را خاموش کرده و پس از ۳۰ ثانیه مجدداً روشن کنید . انتقال شعله از مشعل پیلوت به مشعل اصلی باید کاملاً یکنواخت و بدون پرش، تو کشیدگی و آشفتگی انجام شود همچنین انتقال شعله در شرایطی که ترمومترات در کمترین میزان یعنی در میزان جریان از مجرای فرعی آن تنظیم شده است، باید بنحو مطلوبی انجام شود

۸-۵-۴ شرایط گرم

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کرده و آنرا در حالت حداکثر توان ورودی روشن کنید تا به تعادل

سازنده در حرارتی برسد. سپس جریان گاز را قطع کرده و بلافصله پس از گذشت مدت زمانی که

دستورالعمل استفاده، بین زمان قطع گاز و روشن کردن مجدد تعیین کرده است، آزمونهای بند ۸-۵-۱۰-۱

را انجام دهید.

۸-۵-۳-۳ شرایط درجه حرارت پایین

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید . در شرایطی که بخاری به مدت حداقل ۱۲ ساعت در

محیطی که دمای آن 5°C درجه سلسیوس است، قرارداده شده و با آن همدمای شده است، آزمون انتقال شعله

را با فشار گاز عادی انجام دهید.

در بخاریهایی که دارای مشعلهای متفاوت یا چند تکه هستند انتقال شعله بین پیلوت و مشعل(های) اصلی

و بین مشعلها باید بصورت روان، یکنواخت و بدون پرش، توکشیدگی و آشفتگی باشد.

۸-۵-۴-۴ تأخیر در انتقال شعله به مشعل اصلی بخاریهای جلو بسته

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کرده و آنرا در هر یک از حالت‌های حداکثر و حداقل توان ورودی و

در فشار عادی گاز روشن کنید.

هنگامی که روشن شدن مشعل(ها) با تأخیر حداکثر ۳ دقیقه و با استفاده از هر میزان ورودی گاز انجام

می‌شود نباید باعث ایجاد خطر برای مصرف کننده و صدمه به بخاری تا حدی که اینمی را بمخاطره بیندازد،

شود.

یادآوری : برای هدف مورد این آزمون ممکن است لازم شود به منظور ایجاد تاخیر در روشن شدن مشعل اصلی، عملکرد عادی وسایل روشن کننده را مختل نمود.

۱۱-۵-۸ پایداری شعله

۱-۱۱-۵-۸ پرش شعله

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید. در حداکثر توان ورودی و با فشار گاز اضافی روشن کنید . پس از گذشت یک دقیقه نباید این شعله‌ها دچار بالا پریدگی شده و یا خاموش شود.

بخاریهای دارای چند مشعل یا مشعلهای چند تکه که هر یک تحت کنترل جداگانه هستند نیز باید در تمام تنظیمهای کنترل با این الزامات مطابقت داشته باشند.

۲-۱۱-۵-۸ توکشیدگی شعله

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید . با شرایط حداکثر توان ورودی و با فشار نقصانی، بخاری را روشن کنید و پس از گذشت یک ساعت، بطور پیوسته و تدریجی وضعیت تنظیم گاز مشعل را (در صورت امکان) به حالت حداقل کاهش دهید. توکشیدگی شعله نباید اتفاق بیفتد.

۳-۱۱-۵-۸ دوده زدگی

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید . در شرایطی که بخاری به مدت هشت ساعت با فشار گاز عادی در حداکثر توان ورودی و با گاز آزمون تولید دوده (جدول ۹ پیوست الف) کار کرده است نباید هیچ گونه تجمع دوده که روی کارکرد این بخاری تاثیر منفی بگذارد، مشاهده شود

۱۲-۵-۸ الزامات اضافی

صرف کننده نباید بجز اتصال ورودی گاز بخاری به منبع گاز (شبکه لوله کشی شهری یا سیلندر گاز مایع) کار دیگری انجام دهد.

تنظیم کننده هوای اولیه و میزان گاز باید قبلاً توسط سازنده تنظیم شده و نباید قابل تغییر باشد . بخاری

برای گاز طبیعی باید دارای ثبت کننده فشار گاز بعنوان جزئی از بخاری باشد. بخاریهای برای کار با گاز

مایع باید از سیلندر گاز مایع و رگولاتور مخصوص آن استفاده کنند.

۱-۱۲-۵ آزمون عملکرد طولانی مدت (دوام)

بخاری پس از انجام آزمون باید با الزامات زیر مطابقت داشته باشد:

الف) هیچ بخشی از بخاری نباید دچار شکستگی و یا خرابی گردد بحدی که منجر به کوتاهی عمر اجزاء، آن

شده یا بر روی اینمی بخاری تأثیر بگذارد.

ب) هیچگونه خرابی در بدنه وسیله نباید بوجود آید.

ج) نباید پیچ‌ها آسیب بینند و یا تغییراتی در آن بوجود آید که بهنگام سرویس و تعمیرات بخاری ایجاد

مشکل کند.

د) شیرهای بخاری را باید بتوان در هر دو حالت گرم و سرد به آسانی چرخاند.

ه) پس از سرد شدن بخاری باید با الزامات اینمی که در بند ۱۲-۹-۶ گفته شده است مطابقت داشته باشد.

و) الزامات سیستم اینمی قطع جریان گاز در اثر کاهش اکسیژن و وسیله ناظارت بر شعله که در بند ۷-۶ باید

برآورده شود.

۱-۱۲-۵-۱ روش آزمون

بخاری را مطابق دستورالعمل سازنده نصب کنید. بخاری را با شرایط حدکثر توان ورودی و فشار گاز اضافی

روشن کنید. بخاری با الزامات بند ۴-۸ باید مطابقت داشته باشد.

بخاری باید بصورت متوالی و پیوسته ۱۰۰ دوره خاموش و روشن شود. هر دوره شامل یک مرتبه روشن شدن و یک مرتبه خاموش شدن است. سپس بخاری را ۸ ساعت روشن و ۱۶ ساعت خاموش کنید و این کار را سه مرتبه تکرار کنید.

۱-۵-۲-۲-۵-۸ حفاظ بخاری^۱

بخاری باید مجهز به حفاظی باشد که از نظر مقاومت مکانیکی و ابعاد با الزامات ذکر شده در بندهای ۸-۵-۸ مطابقت داشته باشد.

۸-۵-۲-۱-۱-۱-۲-۵-۸ استقامت مکانیکی حفاظ

امکان تماس هیچیک از قسمت های گرم شده تابشی و یا شعله ها با هر یک از قسمت های انتهای مخروطی شکل شاخک آزمون حتی بعد از اعمال وزنه آزمون شرح داده شده در روش آزمون نباید وجود داشته باشد.

۸-۵-۲-۱-۱-۱-۲-۵-۸ روش آزمون

در حالتی که بخاری در شرایط حداقل توان ورودی و با فشارگاز معمولی کار می کندوبه شرایط تعادل حرارتی رسیده نوک مخروطی شاخک آزمون که در شکل ۵ پیوست ب رشان داده شده است را به دهانه های حفاظ با نیروی ۵ نیوتون اعمال کنید.

سپس بگذارید بخاری سرد شده و به شرایط سرد برسد. بخاری را بگونه ای قرار دهید که سطح مقطع مرکزی حفاظ بطور افقی قرار گیرد و یک وزنه به شکل دیسک دایره ای شکل مسطح به قطر ۱۰۰ میلیمتر و جرم ۵ کیلوگرم در حد فاصل وسط نگهدارنده های ثابت حفاظ برای مدت ۱ دقیقه روی حفاظ قرار گرفته و سپس برداشته شود.

بخاری سپس با استفاده از گاز مرجع با فشار آزمون معمولی مجدداً گرم می‌شود تا به شرایط گرم برسد و

نوك شاخک آزمون دوباره بر روی دهانه های حفاظ اعمال می‌گردد

۱۲-۵-۸ آزمون کشش

حفظ (گارد) وقتی تحت آزمون اعمال نیروی کششی ۲۰ نیوتون در هر نقطه و در هر جهت قرار می گیرد،

نباید ازجا کنده شده یا جابجا شود و یا تغییر شکل داده باید پیدا کند.

۱۲-۵-۹ بخاری با شیشه جلو

هنگامی که طراحی حفاظ شامل شیشه یا مواد مشابه باشد، وقتیکه تحت آزمون ضربه قرار می گیرد نباید

صدمه ببیند.

یک ضربه مستقیم با انرژی ۵/۰ نیوتون بر هر نقطه از شیشه وارد می‌گردد

یادآوری : در صورت لزوم می‌توان از دستگاه چکش فنری که در استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۶۲-۱

برای وارد آوردن ضربه استفاده کرد.

۱۲-۵-۱۰ ابعاد

اندازه هیچ قسمت از دهانه در حفاظ یا بین حفاظ و قسمت محافظت شونده نباید بیشتر از ۱۵۰ میلیمتر

برای بزرگترین و کمتر از ۳۵ میلیمتر برای کمترین اندازه و یا اندازه قطری بیشتر از ۱۵۴ میلیمتر باشد. در

صورتیکه بخشی از حفاظ در حوزه فاصله ۳ میلیمتری از قسمت محافظت شونده قرار می‌گیرد باید آن بخش

را قسمت محافظت شونده در نظر گرفت.

ابعاد فوق شامل موارد زیر نمی‌شوند:

الف) در صورتیکه نتوان یک شاخص با انتهای نیم کروی بقطر ۱۲ میلیمتر را با نیروی حداکثر ۵ نیوتن از میان هر یک از دهانه‌ها بین (حفظ) و بخش حفاظت شونده عبور داد. در اینحال باید وزن شاخص را هم جزء نیروئی که بر آن وارد آورده می‌شود محسوب نمود.

ب) جایی که فاصله بین هر یک از میله‌های عمودی از ۵ میلیمتر کمتر باشد.

۶-۸ خصوصیات کار پیلوت:

۱-۶-۸ پیلوت (یا پیلوتها) باید بتوانند گاز را در مشعل (یا مشعلهای) اصلی بدون تأخیر روشن کنند.

۲-۶-۸ وقتیکه گاز به مشعل اصلی بطور عادی، چه با دست و چه توسط وسائل خودکار باز یا بسته می‌شود پیلوت دائم سوز نباید خاموش شود

۳-۶-۸ پیلوت وقتیکه طبق دستورالعملهای چاپی سازنده تنظیم شده است، در ضمن هر یک از آزمونهای مشخص شده در این استاندارد نباید باعث باقی گذاشتن کربن یا دوده شود.

۴-۶-۸ یک مشعل پیلوت نوع بنسن باید طوری ساخته شود که حتی اگر شعله آن بر روی اوریفیس آن می‌سوزد، روشن شدن گاز مشعل اصلی بطور عادی انجام شود . یک پیلوت که شعله آن تحت هیچ یک از شرایط آزمون پس نمی‌زند از نظر این پیش‌بینی قابل قبول محسوب می‌شود.

۵-۶-۸ پیلوت (یا پیلوتها) باید بطور مناسبی در مقابل جریان باد محافظت شود.

۶-۸-۱ روش آزمون

پیلوت باید با فشار آزمون ورودی معمولی روشن شده و برای مدت ۱۵ دقیقه کار کند.

با استفاده از یک پنکه یا دمنده بادی با سرعت $1/4$ متر در ثانیه باید مستقیماً و بطور افقی در سطحی هم سطح با پیلوت و در سطح پائین تر از پیلوت بطرف جلو و جوانب بخاری دمیده شود. در طول مدت یک دقیقه پیلوت نباید پریده، پس بزند یا خاموش شود.

۶-۶-۸ سیستم های روشن کننده پیلوت که از دور کنترل می شود و از روشن کننده های برقی پیلوت استفاده می کنند باید طوری طراحی گردد که در صورت روشن نشدن پیلوت، از باز شدن جریان گاز جلوگیری کند. چنین سیستم هایی باید با پیش بینی هایی که در این استاندارد برای مشعل های پیلوت و وسائل ایمنی قطع جریان، مشخص شده است مطابقت داشته باشند.

بند ۷-۸ (مشعل های پیلوت و وسائل ایمنی قطع جریان) دیده شود.

۷-۸ مشعل های پیلوت و وسائل ایمنی قطع جریان

۱-۷-۸ سیستم های قطع ایمنی جریان در اثر کاهش اکسیژن که برای روشن کردن مشعل اصلی بکار نمی روند نیز باید با الزامات مربوطه که در بند ۸-۱۰ مطابقت داشته باشند.

۲-۷-۸ پیلوت باید تحت شرایط زیر بطور مؤثر گاز را در مشعل اصلی روشن کند . در این آزمون باید حداکثر مدت عکس العمل در برابر روشن نشدن شعله برای سیستم خودکار روشن ک ننده گاز که سازنده مشخص کرده است، مورد استفاده قرار گیرد.

آزمون های زیر باید در فشار آزمون ورودی معمولی انجام شود

الف- مشعلهای پیلوت تک شعله (مشعلهای پیلوت که تولید یک شعله می کنند که تحت شرایط میزان گاز ورودی کاهش داده شده دارای شعلهای با شکل کاملاً یکنواخت می باشد.

این پیلوت وقتیکه میزان گاز ورودی آن آنقدر کاهش داده است که شعله آن بحدی رسیده است که کمترین مقدار را برای باز نگهداشتن شیر ایمنی قطع جریان دارد یا به مقداری رسیده است که اگر اندکی دیگر کاسته شود شعله آن خاموش می شود، هر کدام از این دو حالت که میزان گاز ورودی بیشتری داشته باشد، در این حالت باید بتواند شعله مشعل اصلی را از زمانیکه گاز بمشعل اصلی باز می شود، در مدت ۴ ثانیه تولید شعله‌ای با شکل ظاهری متفاوت و متغیر می‌کند.

ب- مشعلهای پیلوت چند شعله‌ای (مشعلهای پیلوتی که تحت شرایط میزان گاز ورودی کاهش داده شده، تولید شعله‌ای با شکل ظاهری متفاوت و متغیر می‌کند).

این پیلوت هنگامیکه تمام سوراخهای سرمشعل پیلوت، باستثنای سوراخهایی که برای گرم نگهداشتن عامل حساس حرارتی بکار می‌روند، مسدود شده‌اند و در این حالت مقدار گاز ورودی پیلوت آنقدر کاهش داده شده است که شعله آن بحدی رسیده است که اگر اندکی دیگر کاهش داده شود شعله آن خاموش می‌شود، هر کدام از این دو حالت که میزان گاز ورودی بیشتری داشته باشد، در این حالت باید بتواند شعله مشعل اصلی را تا مدت ۴ ثانیه از زمانیکه گاز بمشعل اصلی باز شده است، آنرا روشن کند.

ج- مشعل پیلوت‌های دوباره روشن شونده (روشن شدن با گاز)

در مورد مشعل های پیلوت که هر وقت مشعل اصلی بطور دستی یا توسط کنترل های خودکار روشن یا خاموش می‌شود، کار می‌کند، شعله روشن شونده، باید وقتیکه مقدار جریان گاز به شعله روشن شونده فقط باندازه‌ای است که کافی برای برقراری جریان در مشعل اصلی می‌باشد تا ۴ ثانیه بعد از اینکه گاز به مشعل اصلی باز می‌شود، روشن شود.

۳-۷-۸ یک بخاری مجهز به کنترلی که اجازه می دهد اشتعال در میزانی کمتر از میزان کامل گاز انجام پذیرد باید در حالی که میزان جریان گاز به مشعل اصلی در میزان کامل و میزان حداقل برای روشن شدن است با بند ۲-۷-۸ مطابقت داشته باشد.

۴-۷-۸ مشعل پیلوت مربوط به یک وسیله ایمنی قطع جریان گاز باید با پیش بینی هایی که در این استاندارد برای پیلوتها مشخص شده است، مطابقت داشته باشد.

۵-۷-۸ مدت زمان بین شروع جریان گاز در پیلوت تا هنگام روشن شدن آن نباید از ۵ دقیقه تجاوز کند باستثنای سیستم پیلوتی که هر وقت گاز مشعل اصلی که پیلوت برای روشن کردن آن بکار می رود قطع و وصل می گردد کار می کند که در این مورد زمان فوق نباید از $1/5$ دقیقه بیشتر باشد و این مدت زمان باضافه مدت زمانی که بین زمان شروع جریان گاز به پیلوت تا زمانی که منبع روشن کننده آن بکار می افتد جمعاً نباید از ۵ دقیقه تجاوز کند.

برای انجام این آزمون باید از حداکثر مدت زمان برقراری شعله که سازنده کنترل برای سیستم خودکار روشن کننده گاز تعیین کرده است، استفاده شود.

۱-۵-۷-۸ روش آزمون
این آزمون باید با فشار گاز عادی آزمون انجام شود. در حالیکه بخاری در دمای اتاق آزمون است باید گاز مشعل پیلوت را روشن کرده و زمانی را که طول می کشد تا سیستم روشن کننده، جریان گاز اصلی را باز کند، یادداشت نمود.

۶-۷-۸ در صورت استفاده از سیستم روشن کننده منقطع، در حالیکه بخاری با فشار آزمون ورودی معمولی کار می کند زمانی که از هنگام برقرار شدن جریان اصلی گاز طول می کشد تا شعله مشعل اصلی روشن و برقرار گردد نباید از ۹۰ ثانیه تجاوز کند.

۷-۷-۸ زمان لازم برای سیستم خودکار روشن کننده گاز که بعد از خاموش شدن شعله تحت نظارت تا

جريان گاز را قطع کند نباید از ۳ دقیقه تجاوز کند.

برای انجام این آزمون باید از حداکثر مدت زمان عکسالعمل در مقابل خاموش شدن شعله که سازنده کنترل

برای سیستم خودکار روشن کننده گاز تعیین کرده است، استفاده شود.

۱-۷-۷-۸ روش آزمون

بخاری باید بمدت ۱۵ دقیقه با فشار آزمون ورودی معمولی کار کند . سپس باید جريان گاز کلیه مسیرها را

قطع کرده و بلافاصله جريان گاز به پیلوت دائم سوز یا منقطع را باز و برقرار نمود و لی نباید آنرا روشن کرد .

در اینحال مجموعه زمان عکسالعمل در مقابل خاموش شدن شعله و زمان بسته شدن شیرگاز نباید از ۳

دقیقه بیشتر شود.

در اینحال مجموعه مدت زمان عکسالعمل در مقابل خاموش شدن شعله و زمان بسته شدن شیر گاز نباید از

۳ دقیقه تجاوز کند.

۸-۷-۸ در صورتیکه مدت زمان کارکرد وسائل ایمنی قطع جريان با استفاده از وسائل تنظیم قابل تغییر

دادن باشد، این تنظیم در طول مدت آزمونهای بررسی انطباق با بندهای

۵-۷-۸ و ۶-۷-۸ و ۷-۷-۸ باید ثابت و یکسان باشد.

۹-۷-۸ در صورتیکه پیلوت دو عمل را انجام می دهد، یعنی هم عاملی است برای تحریک و بکار انداختن

وسیله ایمنی قطع جريان گاز و هم عاملی است برای روشن کردن گاز در مشعل یا مشعل های اصلی، در

اینصورت ساختمان پیلوت باید بنحوی باشد که اگر شعله آن پس زده و شعله آن بر روی سوراخ اوریفیس

بسوزد، در اینحال یا وسیله ایمنی قطع جريان باید عمل کرده و جريان اصلی گاز را طبق آزمون گفته شده

در بند ۷-۷-۸ قطع نماید و یا گاز بنحو مؤثری بر روی مشعل اصلی روشن شود پیلوتی که تحت شرایط هیچ

یک از آزمونها نتواند پس بزند از نظر این پیش‌بینی باید قابل قبول شناخته شود.

۱۰-۷-۸ یک پیلوت دائم سوز مجهر به یک روشن کننده خودکار نباید باعث پریدگی و بلند شدن بیش از

حد شعله شده و یا باعث وارد آمدن صدمه و آسیب به بخاری گردد

برای انجام این آزمون باید از حداکثر زمان عکس العمل در برابر خاموش شدن شعله که سازنده کنترل

چندکاره تعیین کرده است یا حداقل زمان دوره‌ای برای سیستم روشن کننده خودکار استفاده شود.

۱-۱۰-۷-۸ روش آزمون

روشن کننده پیلوت باید از کار انداخته شود.

نسبت اختلاط گاز و هوا در نقاط مختلف بخاری باید توسط لوله یا لوله‌های نمونه‌گیری یک آنالیزور یعنی

تجزیه کننده مخلوط گاز و هوا اندازه گیری گردد که این وسیله نیز به یک ثبات متصل شده باشد تا بتوان

نسبت گاز و هوا را بطور دائمی در نقاطی که از آنها نمونه گیری می‌شود برای مدت کافی ثبت و مشاهده

نمود. بدین ترتیب وضع سیستم را بطور کامل بررسی کرده اندازه گیری نسبت اختلاط گاز و هوا را باید هم

در هر دو حالت گرم و سرد بخاری با کلیه گازهای آزمونی که وسیله با آنها مورد آزمون قرار می‌گیرد، انجام

داد.

باید اجازه داد تا گازهای سوخته نشده برای مدتی معادل حداکثر زمان عکس العمل در برابر خاموش شدن

شعله، که سازنده کنترل چند کاره مشخص کرده است، به داخل وسیله گاز سوز جریان یابد.

بالاFaciale بعد از قطع شدن جریان گاز، باید عمل روشن شدن را شروع کرد و مدت زمانی را که طول می‌کشد

تا روشن کننده پیلوت تحریک شده و بطور عادی انرژی بگیرد یادداشت کرد . در صورتیکه نسبت اختلاط

گاز و هوا در زمانی که روشن کننده پیلوت بطور معمول انرژی می گیرد، از حد پائین مخلوط قابل احتراق

تجاوز نکند، باید بخاری را منطبق با این الزامات دانست. در صورتیکه نسبت اختلاط گاز و هوا بیشتر از حد پائین قابل اشتعال باشد، در اینصورت در فاصله زمانی بین هنگامیکه وسیله روشن کننده انرژی می گیرد تا زمانی که فضای داخل بخاری به زیر حد پائینی قابل اشتعال بر می گردد باید تعداد کافی آزمونهای روشن کردن انجام شود تا اطمینان حاصل شود که روشن کننده پیلوت باعث ایجاد شعله بیش از حد یا وارد آمدن صدمه و آسیب به بخاری نمی‌شود.

اگر سیستم کنترل در بخاریها مجهز به تاخیر پاکسازی^۱ محفظه داخل بخاری بوده و زمان لازم برای تخلیه هوا ۵ دقیقه یا بیشتر باشد، از نظر مطابقت با این الزامات قابل قبول شناخته می‌شود.

۱۱-۷-۸ درجه حرارت وسیله روشن کننده خودکار گاز و وسایل ایمنی قطع جریان گاز نباید از مقادیری که این وسائل برای آن طراحی شده‌اند، تجاوز کند.

۱۱-۷-۸ روش آزمون

ترموکوپیل‌ها باید در نقاط زیر در بخاری قرارداده شده یا بر آنها زردجوش شوند:

- الف- نوک مشعل پیلوت
- ب- قطعه اتصال اوریفیس مشعل پیلوت
- ج- روشن کننده برقی
- د- عامل حسگر شعله
- ه- سطوح اتصال گرم و سرد ترموموکوپیل‌های نوع ترموالکتریک
- و- بدنه شیر
- ز- کلید برقی

ح- مکانیزم‌های اتصال برقی

ط- مجموعه‌آهنربائی

پیلوت یا پیلوتها و مشعل یا مشعل‌های اصلی باید با فشار آزمون معمولی ورودی کار کنند تا وقتیکه مشعل

پیلوت به تعادل حرارتی برسد، و در این هنگام باید دمای نقاط فوق‌الذکر اندازه‌گیری و یادداشت شود.

۸-۸ دمای اوریفیس‌ها و اتصالات اوریفیس‌ها

آزمون زیر فقط هنگامی باید انجام شود که پایه‌های اوریفیس و یا نگهدارنده‌های پایه‌های اوریفیس از موادی

ساخته شده‌اند که نقطه ذوب آنها از ۵۳۸ درجه سلسیوس تا ۷۸۸ درجه سلسیوس باشد.

۸-۸-۱ روش آزمون

آزمون باید با فشار آزمون عادی انجام شود.

ترموکوپل‌ها باید بنحو مناسبی به مقام نقاطی از پایه‌های اوریفیس‌ها و نگهدارنده‌های پایه‌های اوریفیس‌ها که

احتمالاً دمای آنها بالا است و از موادی ساخته شده‌اند که نقطه ذوب آنها ۵۳۸ تا ۷۸۸ درجه سلسیوس است

متصل شوند.

دماهایی را که ترموموکوپل‌ها نشان می‌دهند باید یادداشت کرد و این دماها در موقع زیر نباید از ۴۶۸ درجه

سلسیوس تجاوز کند:

الف- گاز در مشعل یا مشعل‌ها بنحوی روشن می‌شود که شعله آن در داخل لوله مخلوط کننده یا سر مشعل

سوخته و این سوختن در محل فوق باید تا مدت یک ساعت ادامه داده شود

¹ PURGE

ب- گازی که از داخل اوریفیس جریان دارد بر روی دهانه سورا خ اوریفیس روشن می شود و اجازه داده

می شود که بمدت یک ساعت در این محل بسوزد . در صورتیکه نتوان شعله را بر روی سوراخ اوریفیس

نگهداشت، باید میزان جریان گاز در اوریفیس یا اوریفیسها را با یکی از روش‌های زیر کاهش داد:

۱- توسط یک شیردستی که جریان گاز به اوریفیس یا اوریفیسها را کنترل می کند.

۲- کاهش فشار ورودی گاز تا نقطه‌ای که بتوان شعله را بر روی سوراخ اوریفیس نگهداشت. در صورتیکه

طراحی بخاری بنحوی است که نمی توان شعله گاز را در داخل لوله مخلوط کننده مشعل، سر مشعل یا

بر روی سوراخ اوریفیس بدلیل طراحی مشعل و یا بدلیل اینکه سیستم کنترل بخاری مشتمل بر وسائل

ایمنی آن باعث قطع جریان گاز به اوریفیس می گردد، از نظر این پیش‌بینی قابل قبول می باشد.

۹-۸ سیستم‌های روشن کننده مستقیم

۱-۹-۸ یک سیستم روشن کننده مستقیم باید باعث قفل شدن سیستم گردد که زمان آن از ۶۰ ثانیه

بیشتر نباشد.

۲-۹-۸ برای سیستم‌هایی که شامل یک دوره بکار اندختن روشن کننده می باشند مدت زمان بین لحظه

از کار افتادن وسیله روشن کننده و حداکثر زمانی که سیستم قفل می شود، نباید از ۴ ثانیه بیشتر شود.

۳-۹-۸ سیستم روشن کننده وقتیکه با ولتاژ تعیین شده بر روی صفحه مشخصات وسیله کار می کند، باید

بتواند بلافاصله پس از رسیدن گاز به سوراخهای سرمشعل اصلی، آنرا بطور مؤثر روشن کند

۱-۳-۹-۸ روش آزمون

در حالیکه با ولتاژ اسمی مشخص شده روی پلاک مشخصات بخاری تغذیه می‌شود، سیستم روشن کننده

بکار انداخته شده و عملکرد روشن کردن آن تحت نظر گرفته می‌شود.

روش فوق را ۲۵ دفعه باید تکرار کرد و در هر دفعه گاز به محض رسیدن به سوراخهای سرمشعل باید روشن

شود.

۴-۹-۸ هنگامیکه مدار برق روشن کننده وسیله با ۸۵ درصد ولتاژ اسمی تغذیه می‌شود، سیستم روشن

کننده باید بتواند تا ۴ ثانیه پس از رسیدن گاز به سوراخهای سرمشعل اصلی آنرا بطور مؤثری روشن کند

۱-۴-۹-۸ روش آزمون

در حالیکه بخاری با جریان برقی با ۸۵ درصد ولتاژ اسمی تغذیه می‌شود، باید بخاری را بکار انداخته و روشن

شدن آن تحت نظر گرفته شود.

روش فوق باید ۲۵ دفعه تکرار شود و هر دفعه پس از رسیدن گاز به سوراخهای سرمشعل حداقل تا ۴ ثانیه

مشعل باید روشن گردد.

۴-۹-۸ در حالیکه بخاری با فشار گاز آزمون معمولی کار می‌کند و در حالت تعادل حرارتی قرار دارد، زمان

لازم برای قطع جریان گاز به مشعل اصلی، در صورت خاموش شدن شعله آن در حین کار، نباید از ۹۰ ثانیه

تجاوز کند.

در صورتی که وسیله روشن کننده مجدداً به کار افتد، این وسیله بعد از خاموش شدن شعله، باید در مدت

زمان حداقل ۰/۸ ثانیه دوباره انرژی گرفته و بکار افتد و این وسیله باید بدون ایجاد شعله اضافی یا وارد

آوردن صدمه و آسیب به بخاری بتواند گاز را در مشعل اصلی روش ن کند. در بخاریهایی که کل هوای لازم

برای احتراق گاز در آن توسط یک وسیله مکانیکی تأمین می‌شود، وسیله روشن کننده می‌تواند بعد از یک

دوره پاکسازی تحریک شده و بکار افتد، که این دوره تعویض هوا باید برای حداقل ۴ مرتبه تعویض هوای

داخل محفظه احتراق کافی باشد.

برای انجام این آزمون می‌توان از حداکثر زمان عکس العمل در برابر خاموش شدن شعله که سازنده کنترل مشخص کرده است، استفاده نمود.

در صورت تحریک و بکار افتادن وسیله روشن کننده، برای سیستم خودکار روشن کننده گاز باید از حداکثر زمان روشن شدن مجدد پس از خاموش شدن شعله که سازنده مشخص کرده است یا حداقل زمان پاکسازی، استفاده شود.

۶-۹-۸ ساختمان بخاری و ترتیب قرارگیری سیستم روشن کننده باید بنحوی باشد که در صورت تأخیر در روشن شدن گاز مشعل اصلی، بعلت عواملی از قبیل وجود مواد خارجی در سیستم یا اتصال کوتاه جریان برق در وسیله روشن کننده و امثال آن، بخاری خود بخود تهویه شده و در آن شعله اضافی بوجود نیامده یا باعث وارد آمدن صدمه و آسیب نگردد.

برای انجام این آزمون، باید از حداکثر زمان قفل شدن برای سیستم خودکار روشن کننده گاز، که سازنده کنترل مشخص کرده است، استفاده شود. برای سیستم‌های که انرژی تحریک کننده وسیله روشن کننده را قبل از پایان زمان قفل شدن، قطع می‌کند، آزمون باید با استفاده از حداکثر دوره زمانی انرژی گرفتن و تحریک شدن روشن کننده، که سازنده کنترل مشخص کرده است، انجام شود.

۶-۹-۸ روش آزمون

بخاری باید در حالیکه در دمای اتاق می‌باشد، با فشار آزمون عادی گاز ورودی بکار انداخته شود. بخاری باید در شرایطی به کار انداخته شئد که عملکرد وسیله روشن کننده موقتاً دستکاری شود تا وقتیکه زمان عملکرد آن به حداکثر زمان قفل شدن که سازنده کنترل مشخص کرده است، یا حداکثر زمان دوره تحریک شدن که

پایی آن مشخص شده است، هر یک از این دو زمان که کمتر است، برسد . روشن شدن حاصله در هر یک از این مراحل مختلف باید از نظر تولید شعله بیش از حد یا وارد آمدن صدمه و آسیب بdstگاه، مورد بررسی قرار گیرد.

۷-۹-۸ دمای وسیله روشن کننده خودکار و وسائل ایمنی قطع جریان، وقتیکه طبق مشخصات داده شده در بند ۱۱-۷-۸ آزمایش می‌شوند، نباید از دماهائیکه این وسائل برای آن دماها طراحی شده‌اند، تجاوز کند.

۱۰-۸ سیستم‌های ایمنی قطع جریان گاز در صورت کمبود اکسیژن

سیستم ایمنی قطع جریان گاز باید هنگامیکه مقدار اکسیژن در هوای محیطی که بخاری در آن کار می‌کند به حداقل ۱۸ درصد رسید، جریان گاز را به مشعل اصلی و مشعل پیلوت (در صورت وجود) قطع کند. در این شرایط روشن شدن خودکار بخاری مجاز نمی‌باشد.

۱۰-۹ روش آزمون

مشعل و هوای اولیه آن باید طبق بند ۸-۳-۴ تنظیم شود.
بخاری باید در داخل اتاقی به حجم ۱۷/۵ مترمکعب که هوا نتواند بداخل آن نفوذ کند نصب شود . در این اتاق باید تمهیدات کافی برای اندازه گیری دما، منوکسید کربن (CO) و دی اکسید کربن (CO₂) و اکسیژن موجود در هوای داخل آن بعمل آمده باشد . دمای هوای اتاق باید لاقل با ۵ ترموموکوپل واقع در سطوح و ارتفاعات مختلف داخل المک اندازه گرفته شود.

این ترموموکوپل‌ها باید توسط صفحات سپری مناسب از تابش مستقیم حرارت تابشی وسیله مورد آزمون محافظت شوند. نمونه‌های هوای داخل اتاق باید از نقاط مشابه یکدیگر گرفته شوند

میانگین نتایج اندازه گیری شده ۵ نمونه جدآگانه باید محاسبه گردد و یا می توان با استفاده از یک لوله انشعاب دهنده که دارای ۵ سر لوله در نقاط مختلف است یک نمونه که هوای نمونه گرفته شده از اتاق در لوله اصلی با هم مخلوط می شود، گرفت.

هوای داخل اتاق را باید توسط وسیله مناسبی بجريان انداخته و کاملاً مخلوط و همگن کرد بطوریکه این وسیله مخلوط کننده اختلالی در کار صحیح بخاری مورد آزمون بوجود نیاورد هوای اتاق هنگامی بطور یکنواخت مخلوط شده شناخته می شود که درجه حرارت‌های اندازه گیری شده توسط ۵ عدد ترموموکوپل در طول مدت آزمون بیش از ۳ درجه سلسیوس با یکدیگر تفاوت نداشته باشند . بخاری باید بمدت ۱۵ دقیقه کار کند در حالیکه در این مدت درب اتاق باز است و هوای داخل اتاق بطور کامل تهويه و تعويض می شود در پایان این ۱۵ دقیقه باید درب اتاق را کاملاً بسته و مسدود کرد و تهويه اتاق را متوقف نمود. سپس باید بخاری با فشار آزمون ورودی معمولی کار کند. در طول مدت این آزمون باید دمای هوای اتاق را در مقدار $3 \pm 26/5$ درجه سلسیوس نگهداشت.

در شروع آزمون باید یک نمونه از هوای داخل اتاق گرفت و آنرا از نظر تعیین مقدار دی اکسید کربن (CO_2)، مونوکسید کربن (CO) و اکسیژن (O_2) تجزیه نمود. درصد مقدار اکسیژن در هوای اتاق را باید مرتبأ طول مدت آزمون اندازه گیری کرد. هنگامیکه سیستم قطع جريان در صورت کمبود اکسیژن عمل کرده و جريان گاز به بخاری را قطع کرد، مقدار اکسیژن موجود در هوای اتاق را که بر حسب درصد حجمی بيان می شود باید اندازه گرفت و این مقدار نباید از ۱۸ درصد کمتر باشد.

این آزمون را باید برای فشارهای آزمون اضافی و نقصانی که در بند ۱-۳-۸ مشخص شده و بدون تغيير در هيچيک از تنظيمهای ديگر بخاری تكرار کرد.

این آزمونها باید صرفاً با نوع گازی که بخاری برای آن ساخته شده انجام شود.

يادآوری : برای اطمینان بیشتر از صحت نمونه برداری از گازهای گرفته شده از اتاق، مؤسسه آزمایش کننده باید امكان گرفتن پنج نمونه در ارتفاعهای مختلف را فراهم آورد

۱۱-۸ شیرهای کنترل چندکاره گاز

دمای بدنۀ کنترل چندکاره بخاری نباید از دماهی که این کنترل‌ها برای آن طراحی شده‌اند تجاوز کند.

۱-۱۱-۸ روش آزمون

این آزمون باید طبق شرح بند ۲-۱۷-۸ همراه با آزمون گفته شده در بند ۱۶-۸ انجام شود.

۸ ۱۴ ثبیت کننده‌های فشار گاز

دمای بدنۀ ثبیت کننده فشار گاز بخاری نباید از دماهی که این وسیله برای آن طراحی شده است تجاوز کند.

۱-۱۲-۸ روش آزمون

این آزمون باید طبق شرح بند ۴-۱۷-۸ همراه با آزمون گفته شده در بند ۱۶-۸ انجام شود.

۱۳-۸ شیرهای خودکار

دمای بدنۀ شیرخودکار گاز نباید از دماهی که این شیرها برای آنها طراحی شده‌اند تجاوز کند.

۱-۱۳-۸ روش آزمون

این آزمون باید طبق شرح بند ۲-۱۷-۸ همراه با آزمون گفته شده در بند ۱۶-۸ انجام شود.

۱۴-۸ تحلیل مدار ایمنی

سازنده باید برای هر یک از کنترل‌ها "تحلیل نقص و اثرات آن روی عملکرد بخاری را ارائه نماید. این تحلیل

و اثرات نقص را باید از نقطه نظرات ذیل بررسی و ارزیابی نمود

۱- قصور در اتصال یک سیم یا سر سیم در مدار کنترل گاز نباید باعث عملکرد خطرناک و نایمن آن

کنترل شود.

۲- تغییر و جابجایی اتصالات یک سیم یا سر سیم در یک کنترل بخصوص در مدار کنترل گاز، که عملاً

بدون تغییری در آن قابل جابجایی است نباید باعث عملکرد نایمن آن کنترل گردپایه‌های سیم‌کشی یک

کنترل که قرار نیست برای تعویض این کنترل جدا شوند نیازی به مطابقت با این پیش‌بینی ندارند.

۱۴-۸ روش آزمون

بر روی هر کنترل باید آزمونهای کافی و جدگانه انجام شود تا کامل بودن و دقت تحلیل نقص و اثرات

سیم‌کشی غلط در یک کنترل که آن تحلیل توسط سازنده ارائه شده است بررسی گردد.

۱۵-۸ ظرفیت چندراهه گاز و مجموعه کنترل

چندراهه و مجموعه کنترل باید دارای ظرفیت جریان کافی و فشار مناسب باشد بطوریکه میزان توان ورودی

مشخص شده از طرف سازنده و نیز میزان فشار گاز ورودی (که توسط سازنده بعنوان حداقل فشار مجاز برای

تنظیم توان ورودی تعیین شده است) را تأمین نماید.

۱۵-۸ روش آزمون

بخاری باید مجهز به چند راهه و مجموعه کنترلی باشد که دارای حداقل ظرفیت لازم برای تامین گاز باشد.

بخاری باید طبق آنچه در بند ۴-۳-۸ مشخص شده است تنظیم شده و کار کند. سپس باید فشار گاز ورودی

تا اندازه‌ای کاهش داده شود که بتوان حد اقل فشار گاز ورودی مجاز چند راهه را برای تنظیم توان ورودی حفظ نمود.

بدون هیچگونه تغییر دیگر، بغیر از تنظیم میزان فشار خروجی تشییت کننده فشار گاز، توان ورودی اسمی و نیز فشار در چند راهه را باید ثابت نگهداشت. فشار چند راهه را باید در محل اندازه‌گیری که برای این منظور طبق شرح بند ۱۱-۹-۶ بعد از این لوله تعییه شده است اندازه‌گیری کرد.

۱۶-۸ درجه حرارت‌های دیوار، کف و سقف

وقتیکه بخاری در حداقل فواصلی که سازنده مشخص کرده است، و در محدوده‌های نشان داده شده در شکل ۴ پیوست ب (کنج آزمون)، نصب می‌شود، حداکثر اختلاف دمای سطح دیوارها تا ارتفاع ۴۶۰ میلیمتر بالاتر در جلو بخاری و در سقف بالای آن نسبت به دمای محیط نباید از ۶۵ درجه سلسیوس، تجاوز کند. حداکثر اختلاف دمای کف زیر بخاری تا فاصله ۴۶۰ میلیمتر در اطراف آن نیز، نسبت به دمای محیط نباید از ۴۵ درجه سلسیوس بالاتر از دمای اتاق تجاوز کند.

۱۶-۸ روش آزمون

۱- مثلاً اتصالات سریع قطع و وصل شونده و سرسیم‌هایی که با پیچ در جای خود محکم می‌شوند جزو قطعات قابل تعویض با یکدیگر، محسوب نمی‌شوند.

این آزمون باید در حداقل توان ورودی بخاری که در محدوده فشار گاز ورودی عادی تا میزان فشار گاز اضافی ورودی قابل حصول است انجام شود.

بخاری باید در حداقل فواصلی که سازنده مشخص کرده است در کنج آزمون نصب شود (شکل ۴ پیوست ب).

دیوارهای کنج باید از چوب کاج به ضخامت ۲۰ میلیمتر یا تخته چندلائی بضمانت زاویه ۹۰ درجه نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند ساخته شده و روی آنها با رنگ سیاه مات رنگ آمیزی گردیده است. برای بخاریهایی که باید بر روی دیوار نصب شوند حداقل فاصله‌ای که سازنده برای دیوار پشت تعیین کرده، باید صفر میلیمتر در نظر گرفته شود. چنانچه فاصله تا دیواره جانبی ثانوی برای یک بخاری قابل نصب بر روی زمین یا نصب بر روی دیوار که سازنده مشخص کرده است. کمتر از ۴۶۰ میلیمتر باشد در اینصورت باید در کنج آزمون دیگری بعنوان دیواره دوم که بخشی از کنج آزمون را تشکیل می‌دهد، قرار داده شود. در صورتیکه بخاری فقط برای نصب در داخل یک محفظه شومینه پیش ساخته داخل دیوار طراحی شده است، در اینصورت باید آنرا فقط برای آزمون در داخل شومینه ای مشابه شومینه فوق نصب کرد. (بند ۹-۱-۷ الف و شکل ۴ پیوست ب دیده شود). این شومینه شبیه سازی شده که وسیله در داخل آن نصب می‌شود، باید از مواد غیرقابل سوختن با حداقل ضخامت ۱۶ میلیمتر ساخته شود که ابعاد آن در بالا و هر طرف بخاری باندازه حداقل فواصلی که سازنده در دستور العمل نصب مشخص کرده است، ادامه یافته باشد.

باقیمانده دیوارهای غیرقابل سوختن کنج آزمون باید از چوب چند لایه بضمانت ۲۰ میلیمتر و با حداقل فواصلی از وسیله که سازنده مشخص کرده است باشد. نیازی به ثبت دماهای دیوارهای آزمون در بخش‌های غیر قابل سوختن نمی‌باشد.

دیوارهای کنج آزمون باید دارای ارتفاع ۲۳۰ سانتی‌متر بوده و از جلو بخاری باندازه ۶۰ سانتی‌متر جلوتر آمده باشد. سقف این محفظه باید طبق آنچه که سازنده مشخص کرده باشد ولی این فاصله نباید از ۲۳۰

سانتی متر منهای ارتفاع بخاری بیشتر باشد. سازنده باید فواصل سمت راست و چپ و همچنین جلو آنرا مشخص کند. جلوی بخاری باید به سمتی از کنج که باز است، باشد.

در صورتیکه فواصل از برجستگیهای موجود در بالای بخاری، توسط سازنده مشخص شده باشد، (بند ۷-۲۰)، ۹ دیده شود)، کنج آزمون باید همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده و سازنده نیز مشخص کرده است، دارای همان برجستگیها باشد. برجستگی باید تا ارتفاع کامل دیوار پشت کنج آزمون امتداد یابد.

کف کنج آزمون باید از تخته چند لائی با ضخامت اسمی ۲۰ میلیمتر ساخته شده و روی این تخته یک لایه تخته چندلائی دیگر با ضخامت ۲۰ میلیمتر پوشانده شده و روی این تخته با رنگ سیاه مات رنگ آمیزی شود. این کف باید بر روی پایهای قرار گیرد که از تخته هایی با ابعاد 100×50 میلیمتر ساخته شده و این تختهها بفاصله ۴۰۰ میلیمتر از یکدیگر قرار گرفته باشند (فاصله مرکز مرکز تخته ها) (شکل ۴، فرم بندی کنج آزمون دیده شود). قسمتی از کف که مستقیماً در جلو وسیله قرار دارد، باید با یک محافظه کف پوشانده شود، البته در صورتیکه این محافظه توسط سازنده تأمین شده باشد، و بخاری طبق بند ۷-۲۰-۹ ب نشانه گذاری می شود.

توموکوپلها داخل هر صفحه در مرکز مربع های ۱۰۰ میلیمتر مربعی قرار می گیرند و نقطه نفوذ آنها به داخل صفحه بگونه ای است که نقطه اتصال آنها در داخل صفحه بفاصله ۳ میلیمتر از رویهای که بطرف بخاری است قرار می گیرد.

درجه حرارت های دیوار، کف و سقف باید توسط یک پتانسیومتر و ترموکوپل های مفتوحی با سیم های با سطح مقطع $0/2$ میلیمتر مربع (سیم با شماره ۲۴) از جنس آهن- کنستانتان اندازه گیری شود. ترموکوپلها باید با روش جوش سطحی ساخته شده و انتهای آزاد سیم های آنها در فاصله دور از نقاط اتصال ترموکوپل توسط گیره به نقاط مورد نظر متصل گردد.

نقاط اتصال ترموموکوپل‌ها و طول آنها تا ۹ میلیمتر بر روی صفحه مورد اندازه‌گیری قرار داده می‌شود، و ادامه سیم‌ها از داخل صفحات دیوارها، کف و سقف عبور داده می‌شود. ترموموکوپل‌ها را باید بر روی سطوحی از دیوارها، کف و سقف که رو به بخاری می‌باشد توسط تمهیداتی نظیر بست یا سیم دوخته‌ای که بر روی سیم‌های عایق پوششده کوبیده می‌شود محکم کرد.

نقاط اتصال ترموموکوپل‌ها را باید با استفاده از نوار چسب‌های شفافی که سطح خارجی آن رنگ سیاه مات زده شده است بر روی سطوحی که در معرض حرارت قرار دارند چسبانید. در سطوح دیوارها و سقف، این نقاط اتصال باید بفوacial عمودی و افقی حداقل ۱۵۰ میلیمتر قرار داده شوند. این اتصالات در روی صفحه کف باید بفوacial حداقل ۷۵ میلیمتر از یکدیگر در زیر بخاری و تا فاصله ۴۶۰ میلیمتر از طرف آن قرار داده شوند. در نقاط اضافی دیگری که از نظر مؤسسه آزمایش کننده ضروری بنظر بررسد نیز باید ترموموکوپل‌های دیگری قرار داده شود.

بعد از اینکه بخاری بمدت یک ساعت کار کرد و به شرایط تعادل حرارتی رسید باید دماهائی که توسط ترموموکوپل‌ها نشان داده می‌شود، خوانده شده و با دمای اتاق مقایسه گردد.

۱۷-۸ دماهای سطحی

آزمون بند ۱۷-۸-۱ نباید در مورد بخاری‌های بدون دودکشی که فقط برای نصب در داخل شومینه سوخت جامدسوز طراحی شده‌اند، انجام شود.

۱۷-۸ حفاظها و سطوحی از بالا، جلو و جوانب بخاری که می‌تواند با شاخک آزمون دسترسی که در

شکل ۶ پیوست ب نشان داده شده است مورد تماس قرار گیرد. در این موارد شاخک آزمون دسترسی برای

سطح گرم شده نباید دارای دماهای بیشتر از آنچه ذیلاً گفته می‌شود باشد:

الف- ۷۸ درجه سلسیوس بالاتر از درجه حرارت محیط در روی هر سطحی که تا ۴۶۰ میلیمتر بالاتر از کف می‌باشد.

ب- ۱۰۰ درجه سلسیوس بالاتر از درجه حرارت محیط در روی هر سطحی که بالاتر از ۴۶۰ میلیمتر از کف اتاق می‌باشد.

ج- ۷۸ درجه سلسیوس بالاتر از دمای محیط در روی هر سطحی از بخاری اتاقی که طبق مشخصات گفته شده در بند ۹-۲۰-۷، علامتگذاری نشده باشد.

منافذ خروج هوای گرم، اجزائی که مستقیماً در معرض شعله می‌باشند یا سطوحی که سرخ شده و از طریق منافذ جلو بخاری دیده می‌شوند و اجزائی که در فاصله ۵۱ میلیمتر از این منافذ خروج هوا و از منافذ جلو بخاری فاصله دارند از پیش‌بینی فوق مستثنی می‌باشند.

۱۷-۸ روش آزمون

بخاری باید طبق شرح بند ۱۹-۸ کار کند، و دمای سطوح باید توسط یک شاخک اندازه گیری دما که در شکل‌های ۶ یا ۶ الف پیوست ب نشان داده شده است اندازه‌گیری شود.

۲-۱۷-۸ حداقل دمای دسته های شیرهای مشعل اصلی و دریچه های دسترسی به شیرها در مورد بخاری‌های که با دست خاموش و روشن می‌شوند، نباید بیش از ۲۲ درجه سلسیوس بالاتر از دمای محیط برای دسته‌های فلزی و بیش از ۳۳ درجه سلسیوس بالاتر از دمای محیط برای دسته‌های غیرفلزی باشد. در

مورد بخاریهایی که با ترمومترات کنترل می‌شوند، حداکثر دمای سطح نباید بیش از ۳۳ درجه سلسیوس برای دسته‌های فلزی و بیش از ۴۴ درجه سلسیوس برای دسته‌های غیر فلزی نسبت به دمای محیط تجاوز کند.

۱-۲-۱۷-۸ روش آزمون

دماهای دسته‌های شیر مشعل اصلی و دریچه‌های دسترسی به شیرها را باید توسط ترموموکوپلهایی با سیم‌های از جنس آهن- کنستانتان با سطح مقطع ۰/۲ میلیمتر مربع (سیم با شماره ۲۴) اندازه‌گیری شود که این ترموموکوپ‌ها با استفاده از برچسب یا نوار چسب بر روی سطوح دسته‌ها چسبانده شده باشد. دماها را باید بر روی کلیه قسمتهایی از سطوح که ممکن است در ضمن کار عادی وسیله، با دست گرفته شوند، اندازه گرفت این آزمون باید در حداکثر توان ورودی بخاری که در محدوده فشار گاز ورودی عادی تا میزان فشار گاز اضافی ورودی قابل حصول است انجام شود.

بخاری تا رسیدن به شرایط تعادل حرارتی باید بمدت یک ساعت کار کند. در پایان این مدت حداکثر دمای سطح دسته‌های شیرهای مشعل اصلی و دریچه‌های دسترسی به مشعل‌ها اندازه‌گیری می‌شود.

۱۸-۸ بررسی امکان آتش گرفتن مواد پارچه‌ای

یک بخاری باید بنحوی طراحی شود که نتواند باعث آتش گرفتن و اشتعال پارچه، لباس یا سایر مواد آتش‌گیری که با سطوح بخاری در تماس نزدیک قرار دارند، شود.

یک بخاری بدون دودکش را که فقط برای نصب در داخل محفظه پیش ساخته شومینه مواد جامد سوز طراحی شده است باید منطبق با این پیش‌بینی دانست.

۱-۱۸-۸ روش آزمون

توری‌های ایمنی و حفاظت‌هایی که توسط سازنده طبق بند ۶-۱-۶ بعنوان بخشی از اجزاء بخاری ارسال شده

است باید ضمن این آزمون در جای خود قرار داده شود . یک پارچه آزمایشی از جنس صدرصد پنبه سفید

که دو طرف آن پرز بافت بوده و با وزن اسمی ۰/۲۷ کیلوگرم بر متر مربع برای مدت لاقل ۲۴ ساعت با ۳۰

درصد رطوبت نسبی یا کمتر در ۲۴ درجه سلسیوس عمل آورده شده و آماده سازی شده است، باید برای این

آزمون بکار بردشود. نمونه‌های آزمایشی بکار بردشده در این آزمون باید یک نوار پارچه‌ای باید لا از مواد

فوق عرض ۱۵۰ میلیمتر و طولی مساوی ارتفاع بخاری مورد آزمون باشد . نمونه آزمایشی را باید همانطور

که در شکل ۷ پیوست ب نشان داده شده است بر روی یک نگهدارنده مانند پرده آویزان کرد. سپس بخاری

باید طبق شرح بند ۸-۱۹ کار کند، در پایان این مدت باید نگهدارنده را در حالیکه دسته آن بطور مدام در

وضعیت افقی نگهداشته شده و محور این دسته در هر ارتفاع نسبت به بخاری عمود می‌باشد، باید از هر

طرف از جمله از طرف بالا به بخاری نزدیک کرد تا وقتیکه قاب نگهدارنده با هر یک از سطوح بخاری،

منجمله سطح حفاظ آن در تماس قرار گیرد . سپس باید نگهدارنده را بمدت ۳۰ ثانیه در هر یک از این

وضعیت‌ها ثابت نگهداشت. در اینحال مواد آزمایشی نباید شعله‌ور شود.

برای هر یک از آزمونهای فوق باید از یک پارچه نمونه که قبلًا مورد استفاده قرار نگرفته باشد، استفاده شود

۸-۱۹ درجه حرارت هوای خروجی بخاری

میانگین دمای خروجی هوا از هر یک از روزنه، شکاف و منفذ خروج هوا در بخاری نباید بیش از ۱۳۰ درجه

سلسیوس از دمای محیط اتاق تجاوز کند.

این آزمون برای بخاری‌های بدون دودکش که برای نصب در داخل محفظه پیش ساخته شومینه جامدسوز

طراحی شده‌اند، کاربرد ندارد.

۱۹-۸ روش آزمون

میانگین دمای هوای داغ خروجی بخاری باید بعد از یک ساعت کار در یک اتاق باز با فشار گاز ورودی عادی،

اندازه‌گیری شود.

یک ابزار یا وسیله آزمایش بطوریکه در شکل ۸ پیوست ب نشان داده شده است باید برای تعیین میانگین

دمای هوای خروجی مورد استفاده قرار گیرد . وقتیکه طول هر یک از دو ضلع مجاور مقطع مربعی شکل

خروج هوا از بخاری، ۳۰۰ میلیمتر یا بزرگتر باشد، طول ضلع قاب آزمون باید ۳۰۰ میلیمتر باشد. در

صورتیکه طول هر یک از دو ضلع مجاور مقطع مربعی شکل خروج هوا از بخاری، کمتر از ۳۰۰ میلیمتر است،

طول ضلع قاب آزمون باید برابر اندازه مقطع خروج هوا باشد.

در صورتیکه اندازه یک ضلع مقطع مستطیلی خروج هوا ۳۰۰ میلیمتر یا بیشتر و اندازه ضلع دیگر آن کمتر از

۳۰۰ میلیمتر باشد، اندازه کوچکترین طول ضلع قاب آزمون باید برابر اندازه کوچکترین طول مقطع خروج

هوا و اندازه طرف دیگر آن باید بیشتر از طول بزرگتر مقطع خروج هوا بوده و همچنین باید سطح مقطع آن

بیشتر از ۰/۰۹ متر مربع شود.

قاب آزمون باید بشکلی در آورده شود که بر مقطع خروج هوا منطبق گردد.

پنج عدد ترموموپل مفتولی با سیم‌های با سطح مقطع ۰/۲ میلیمتر مربع (سیم شماره ۲۴) که بطور موازی

بیکدیگر متصل شده اند باید بر روی نگهدارنده سیم‌های ترموموپل طبق شکل ۸ قرار داده شوند و بین

ترموکوپل‌ها و مقطع خروج هوا باید فاصله ۲۵ میلیمتر (ارتفاع قاب) حفظ شود.

در صورتیکه سطح مقطع خروج هوا از ۰/۰۹ مترمربع که در بالا گفته شد بیشتر باشد، قاب آزمون باید بر

روی آن قسمت از مقطع خروج هوا قرار داده شود که دارای بیشترین میانگین درجه حرارت باشد

۸-۲۰-۱ گرم شدن بیش از حد سیلندر گاز مایع و محفظه آن

۱-۲۰-۱ گرم شدن بیش از حد محفظه قرارگیری سیلندر

تحت شرایطی که در بند آزمون تعریف شده افزایش درجه حرارت دیوارهای محفظه در هیچ نقطه ای که احتمال تماس آن با شیلینگ وجود دارد نباید بیش از ۳۰ درجه کلوین از دمای محیط بالاتر رود.

۲-۲۰-۱ گرم شدن بیش از حد سیلندر گاز مایع

تحت شرایطی که در بند آزمون تعریف شده، سیلندر نباید گرم‌تر از درجه حرارتی گردد که باعث افزایش فشار بخار محتویات آن بمقداری بیش از مقادیر تعریف شده در زیر شود.

- الف- یکساعت بعد از وقتیکه کلیه مشعلها با حداکثر میزان توان ورودی اسمی کار کنند
- ب- طی ۳۰ دقیقه بعد از خاموش شدن کامل بخاری

بیشترین افزایش فشار مجاز داخل سیلندر گاز مایع در اثر افزایش دما در محیطهای با دمای مختلف مطابق

زیر می باشد:

دما محیط °C	افزایش مجاز فشار بخار bar
۱۵	۰/۴۰
۲۰	۰/۴۵
۲۵	۰/۵۰

۳-۲۰-۲ روش آزمون

بخاری در شرایط فشار آزمون عادی با گاز سیلندر گاز مایع تغذیه می‌شود. بزرگترین اندازه‌ای سیلندری که توسط سازنده توصیه شده است، داخل محفظه سیلندر بخاری قرار داده می‌شود. سیلندر باید بمقدار $\frac{4}{5}$ ظرفیت حجمی آن پر باشد.

حداکثر افزایش فشار بیشتر از مقدار فشار اولیه سیلندر که ثبت شده است پس از ۵ دقیقه کارکرد ثبت می‌شود.

درجه حرارت دیوارهای محفظه و محل عبور شلنگ با ترموموپل اندازه گیری می‌شود. افزایش فشار با یک دستگاه اندازه گیری فشار که بصورت شماتیک در شکل ۹ پیوست ب نشان داده شده اندازه گیری می‌شود.

۲۱-۸ توان ورودی

توان ورودی بخاری با استفاده از گاز مرجع مربوطه در فشارهای آزمون عادی بررسی می‌گردد. اندازه گیریها پس از حداقل ۲۰ دقیقه کار کرد بخاری انجام می‌شود. (این اندازه گیری حدود ۱۵ دقیقه طول می‌کشد).

توان ورودی، Q ، طبق شرایط بند آزمون محاسبه می‌شود.

۲۱-۹ توان ورودی اسمی

طبق شرایط آزمون، هر یک از مشعل‌ها که بطور مجزا تغذیه می‌گردند باید قادر باشند که توان ورودی اعلام شده توسط سازنده (توان ورودی اسمی) را تأمین نمایند:

رواداری مجاز توان ورودی اندازه گیری شده (Q) به توان ورودی اسمی (Q_n) ۵- درصد می‌باشد:

$$Q \leq 0.95 Q_n$$

هر گونه کنترل مثل ترموموستات باید در بیشترین حد تنظیم و دسته شیرها باید در وضعیت جریان کامل باشند.

۲-۲۱-۸ حداقل توان ورودی

بخاری را با استفاده از گاز مرجع مناسب در فشار عادی آزمون تغذیه کرده، دسته شیر رادر وضعیت ح داقل توان ورودی تنظیم کنید. به هر حال مطابق دستورالعمل سازنده، متناسب با شرایط و نوع کنترل گاز چندکاره، بخاری را در وضعیت حداقل توان ورودی تنظیم کنی.

توان ورودی در حالت تنظیم حداقل بخاری طبق شرایط آزمون نباید از $\frac{2}{3}$ توان ورودی اسمی بیشتر باشد.

۳-۲۱-۸ محاسبه توان ورودی

توان ورودی با استفاده از یکی از روابط زیر، بسته به اینکه جریان گاز بر حسب حجم یا جرم آن اندازه‌گیری می‌شود محاسبه می‌گردد:

$$Q = \cdot / 278 M_o H_s$$

$$Q = \cdot / 278 V_o H_s$$

که در آن:

$$Q = \text{توان ورودی بر حسب کیلووات}$$

$$V_0 = \text{گذر حجمی گلو ورودی بر حسب مترمکعب در ساعت تصحیح شده در شرایط مرجع}$$

$$M_0 = \text{گذر جرمی گاز ورودی بر حسب کیلوگرم در ساعت تصحیح شده در شرایط مرجع}$$

$$H_s = \text{ارزش حرارتی کل (ناخالص) بر حسب } (MJ/m^3) \text{ گاز مرجع مربوط به گاز طبیعی و}$$

$$\text{بر حسب } (MJ/kg) \text{ گاز مرجع مربوط به گاز مایع}$$

$$\frac{M_0}{M} = \left(\frac{1013 + p}{p_a + p} \cdot \frac{273 + t_g}{288} \cdot \frac{d_r}{d} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{V_o}{V} = \left(\frac{1013 + P}{1013} \cdot \frac{P_a + P}{1013} \cdot \frac{288}{273 + t_g} \cdot \frac{d}{d_r} \right)^{\frac{1}{2}}$$

که در آن:

M = گذر جرمی گاز بر حسب کیلوگرم در ساعت اندازه گیری شده تحت شرایط آزمون این بند

V = گذر حجمی گاز بر حسب متر مکعب در ساعت اندازه گیری شده تحت شرایط آزمون این بند

P_a = فشار اتمسفر بر حسب میلی بار

P = فشار گاز ورودی به بخاری بر حسب میلی بار

t_g = درجه حرارت گاز در گنتور گاز بر حسب درجه سانتی گراد

d_r = چگالی گاز خشک نسبت به هوا خشک

d = چگالی گاز مرجع نسبت به هوا خشک

۲۱-۸-۳-۱ استفاده از گنتور گاز مرطوب ی خشک با گاز اشباع

در صورتی که برای اندازه گیری گذر حجمی گاز از یک گنتور گاز مرطوب استفاده می شود یا در صورتی که

گنتور گاز خشک با گاز اشباع شده یا جزئی اشباع شده استفاده می شود ابتدا برای محاسبه گذر حجمی گاز

مرجع اندازه گیری شده، نماد d که نشان دهنده چگالی نسبی گاز مرجع خشک است، باید با رابطه زیر بعنوان

چگالی نسبی گاز مرجع مرطوب جایگزین شود.

$$d_{wet} = \frac{d(P_a + P - P_w) + 0.622 P_w}{P_a + p}$$

که در آن:

P_W = فشار بخار آب اشباع بر حسب میلی بار در نقطه شبنم گاز مرجع است که در مورد کنتور گاز مرطوب

برابر است با t_g (پیوست ج دیده شود.)

۲۱-۸ وجود تفاوت بین قشار گازدر گازسنجه و ورودی بخاری

در صورتی که به پاره‌ای دلایل (بویژه دلایل عملی) تفاوت قابل توجهی بین فشار بین گاز خروجی از کنتور گاز و ورودی به بخاری وجود داشته باشد، به منظور بدست آوردن حجم صحیح (V) باید حجم اندازه‌گیری شده در شرایط آزمون را در کسر زیر ضرب کرد.

$$\frac{P_a + P_m}{P_a + p}$$

که در آن:

P_m = فشار گاز کرتور بر حسب (میلی بار) می‌باشد.

۲۲-۸ جسبندگی و وضوح و خوانا بودن مواد نشانه‌گذاری

کیفیت چسبندگی مواد نشانه گذاری کلاس IIIA-2, IIIA-1, IIA-4, IIA-3 و واضح و خوانا بون مواد نشانه گذاری کلاس III-B, III-A, II (بند ۷-۱ دیده شود)، وقتیکه این مواد نشانه گذاری، طبق روش شرح داده شده در آزمون زیر، در معرض حرارت و رطوبت قرار گیرد نباید دچار نقص و عیب گردد

۲۲-۹ روش آزمون

الف- نشانه گذاری نوع چسبان را باید بر روی سطح خاص پرداخت شده ورقی که در تولید محفوظه احتراق (آتشدان) بکار می‌رود چسبانه شود. یک ورق فلزی با پرداخت فوق را باید با استفاده از یک ماده شوینده تمیز کرده و آنرا خشک کرد. نیمی از این ورق فلزی را باید با یک پارچه تمیز کمی با روغن درجه SAE-30 (یا معادل آن) چرب کرد. دو نمونه از نشانه گذاری را باید بر روی ورق فوق چسباند، یک نمونه را

بر روی قسمتی که خشک و تمیز است و نمونه دیگر را بر روی قسمتی که چرب شده است. نمونه‌ها را باید با

وارد آوردن فشار کافی بر روی ورق فلزی چسبان، مگر اینکه در دستورالعمل های سازنده نحوه دیگری

مشخص شده باشد. کلیه این نمونه‌ها را باید گذاشت تا بمدت ۲۴ ساعت در دمای اتاق خشک شود.

هر نمونه مواد نشانه‌گذاری باید دارای خصوصیات زیر باشد:

۱- دارای چسبندگی خوب بوده و در اثر مرور زمان فرسوده نشود

۲- در اثر فشار شست یا انگشت ناخوانا نشده و شکل آن تغییر نکند

۳- وقتیکه یک تیغه فلزی کند (مثل پشت تیغه یک چاقوی جیبی) بصورت ۹۰ درجه یعنی قائم بر

صفحة نشانه گذاری نگه داشته شده و بر روی لبه های صفحه نشانه گذاری کشیده شود، این لبه ها چسبندگی خود را حفظ کنند.

ب- مواد نشانه گذاری نوع غیر چسبنده وقتیکه با شست یا انگشت بر آنها فشارها وارد آورده می شود،

نوشته‌های روی آنها ناخوانا نشده یا تغییر شکل ندهند . برای این منظور دو نمونه از مواد نشانه گذاری باید مورد آزمایش قرار گیرد.

ج- این نمونه‌ها سپس برای مدت ۲ هفته در داخل فر قرار داده شده و دمای داخلی فر در مقادیر زیر

نگهداشته شود:

۱ ۱۷۵ درجه سلسیوس برای مواد نشانه گذاری کلاس ۱، ۲، ۳، ۱A-1، ۱A-2 و ۱A-3

۲ ۱۲۰ درجه سلسیوس برای مواد نشانه گذاری کلاس ۲، ۳A-1 و ۳B، ۳A-2

۳ - ۱۱۰ درجه سلسیوس برای مواد نشانه گذاری ۳A-3 بعد از انجام آزمون فر، چسبندگی و خوانا بودن نمونه‌ها را باید طبق روش مذکور در بندهای "الف" یا "ب" فوق مورد بررسی قرار داد.

سپس باید این نمونه‌ها را برای مدت ۲۴ ساعت در آب فرو برد و بعد از این مدت مجدداً چسبندگی و خوانا

بودن آنها را طبق شرح مذکور در بندهای "الف" و "ب" فوق مورد بررسی قرار داد

بعد از بررسی کلیه شرایط فوق باید کیفیت چسبندگی و خوانا بودن کلیه نمونه‌ها خوب باشد.

و بالاخره آخرین دلیل قابل قبول شناخته شد ن نمونه‌های مواد نشانه‌گذاری باید بر اساس الصاق صحیح و

مناسب مواد شناسائی بر روی بخاری باشد.

د- آویزهای فلزی که با استفاده از بندهای محکم کننده نوع قابل انعطاف طبق بند ۳-۷ به بخاری متصل

می‌گرددند، وقتیکه طبق روش زیر مورد آزمون قرار می‌گیرند نباید از بخاری جدا شوند:

یک وزن^ه ۱۱/۵ کیلوگرمی باید بطور محکم بنحوی به آویز فلزی محکم گردد که باعث اختلال در اتصال آویز

فلزی به بند محکم کننده نوع قابل انعطاف نگردد

بخاری را باید با استفاده از پایه نگهدارنده محکمی در فاصله کافی بالاتر از کف طوری نگهداشت که آویز

فلزی نشانه‌گذاری و وزن^ه متصل شده به آن توسط بندهای نوع قابل انعطاف بطور مستقیم بطرف پائین

آویزان باقی بماند بدون اینکه تا مدت ۶۰ ثانیه با زمین برخورد کرده یا با زمین تماس پیدا کند

در این مدت آویز نشانه‌گذاری نباید از بخاری جدا شود.

ه- یک آویز دائمی کلاس IIIA-3 که توسط بند محکم کننده نوع قابل انعطاف طبق بند ۳-۷ به

بخاری متصل گردیده است وقتی که طبق شرح زیر آزمون می‌شود نباید از بخاری جدا شود. هر دو نمونه‌های

آویز دائمی باید هم قبل و هم بعد از انجام آزمونهای خوانا بودن که در بالا شرح داده شد با این آزمون

مطابقت داشته باشند:

یک وزن^ه ۱۱/۵ کیلوگرمی باید بطور محکم بنحوی به آویز دائمی متصل گردد که باعث

اختلال در اتصال صفحه نشانه گذاری به بندهای محکم کننده نوع قابل انعطاف نگردد . بخاری را باید با

استفاده از پایه نگهدارنده محکم در فاصله کافی بالاتر از کف طوری نگهد اشت که آویز نشانه گذاری وزنه

متصل به آن توسط بندهای نوع قابل انعطاف بطور مستقیم رو پیائین آویزان باقی بماند بدون اینکه تا مدت

۶۰ ثانیه با زمین برخورد کرده یا با زمین تماس پیدا کند در این مدت آویز دائمی نباید از بخاری جدا شود

۲۳-۸ محفظه قرارگیری سیلندر

باید برای این محفظه در قسمت بالا و کف فضای تهویه در نظر گرفته شود بطوریکه حداقل فضای لازم جهت

تهویه قسمت بالایی ۱/۱۰۰ و در قسمت کف ۱/۵۰ کل سطح محفظه باشد.

محفظه باید دارای تکیهگاههای مستحکم نگهداری کپسول جهت تفاوت در برابر تنش مکانیکی باشد

.۲۳-۹ این موارد توسط بررسی های مکانیکی و بازدید چشمی کنترل میشود.

۲۴-۸ مواد شل و غیر استوار در محل استقرار

موادی که در محل استقرار خود شل و ناپایدار میباشند، مثل پشم سنگ یا مواد درخشان و سرخ شونده، در

صورت وجود، نباید اثر نامطلوب و اختلال کننده در عملکرد بخاری داشته باشند.

۲۴-۹ روش آزمون

مواد ناپایدار، در صورت وجود، باید آنقدر در محفظه ای که برای آنها در نظر گرفته شده است قرار داده شود

که دیگر نتوان مواد بیشتری به آن اضافه کرد . مثلاً وقتیکه مواد بیشتری روی وسیله گذاشته می شود، این

مواد شروع به افتادن می کنند یا باعث می شوند که شعله از فرم و شکل معمولی خود بیفتند . برای بررسی و

ارزیابی صحیح عملکرد بخاری تحت این شرایط ممکن است نیاز بمقدار بیشتری از مواد شل و ناپایدار، یعنی بیشتر از آنچه که سازنده همراه بخاری فرستاده است، باشد . تحت این شرایط بخاری باید با کلیه آز مونهای عملکرد مطابقت داشته باشد.

۲۵-۸ پایداری اجزائی که بطور دائمی به بخاری‌های تزئینی متصل نشده‌اند.

یک بخاری بدون دودکش تزئینی که دارای اجزائی است که بطور غیر دائمی به آن متصل شده اند، باید بنحوی طراحی شده باشند که وقتی این اجزاء طبق نشانه گذاری‌ها و دستورالعمل‌هایی که همراه با بخاری ارسال شده است نصب می‌گردند، باعث ایجاد اختلال در عملکرد بخاری نگردد.

۱-۲۵-۸ روش آزمون

کف بخاری تزئینی بدون دودکش باید به یک دستگاه آزمونی محکم گردد که بتواند تا زاویه ۱۵ درجه در هر جهت خم و متمایل گردد . در حالیکه بخاری در وضعیت افقی قرار دارد اجزائی را که بطور غیر دائمی به بخاری متصل می‌گردند باید طبق نشانه گذاری‌های مكتوب و دستورالعمل‌های نصب که همراه با بخاری ارسال شده‌اند، در جای خود نصب کرد. دستگاه آزمون (همراه با بخاری) را باید بدون وارد آوردن ضربه، باندازه ۱۵ درجه از حالت افقی بطرف جلو، عقب و جانب چپ و راست بخاری خم کرد و سپس آنرا بدون وارد آوردن ضربه مجدداً بحالت افقی برگرداند. در صورتیکه ضمن آزمون، قسمتی از این اجزاء، از بخاری جدا شده و بیفت، باید بخاری را غیر منطبق با این الزامات دانست. در صورتیکه هر یک از این اجزاء نتواند در جای خود باقی مانده و یا نتواند به وضعیت اولیه خود برگردد، در این صورت بخاری باید بعد از خم شدن آن و استقرار اجزاء در محلهای جدید (پس از آزمون) کلیه الزامات آزمونهای عملکرد را برآورده نماید.

در صورتیکه این اجزاء هنگام خم کردن و متمایل کردن بخاری در جهات مختلف، بطرف جهت‌های مختلف حرکت کنند، باید آزمونهای اضافی دیگری، که از نظر موسسه آزمایش کننده کافی دانسته شود، انجام شود. تا از مطابقت آن با کلیه ویژگیها عملکرد بخاری که در این استاندارد گفته شده است، اطمینان حاصل گردد.

پیوست الف

(الزامي)

جدول

جدول ۱ - مشخصات گاز مرجع

چگالی نسبی	عدد و ب گاز مرجع MJ / m^3	ارزش حرارتی گاز مرجع در حالت خشک و شرایط $15^{\circ}C$ و $101/325 kp$ MJ / m^3	گاز آزمون مرجع و حداقل درصد خلوص	گازی که بخاری برای کار با آن ساخته شده
۰/۵۵۵	۵۰/۷۲	۳۷/۷۸	متان ٪۹۹ (G20)	طبیعی
۱/۵۵۳	۷۶/۹	۹۵/۸	پروپان ٪۹۹ (G31)	مایع

جدول ۲ - فشارهای آزمون بر حسب میلی متر ستون آب

نوع گاز	فشار حداقل P_{min}	فشار عادی P_n	فشار حداکثر P_{max}
گاز طبیعی	۸۹	۱۷۸	۲۶۷
گاز مایع	۲۰۳	۲۸۰	۳۳۰

جدول ۳ - حداکثر دمای مجاز لوله‌های نرم و اتصالات

حداکثر دمای مجاز (درجه سلسیوس)	جنس
۳۷۱	آلومینیوم
۱۷۷	مس قلع‌اندود
۴۲۷	فولاد نوع C۱۰۱۰
۳۷۱	فولاد ضد زنگ ۳۰۰
۵۳۸	فولاد ضد زنگ ۴۱۰
۶۷۱	فولاد ضد زنگ ۴۳۰
۸۷۱	فولاد ضد زنگ ۴۴۶

جدول ۴ - حداقل ضخامت جداره‌های لوله‌های نیمه سخت

قطر خارجی (میلیمتر)	حداقل ضخامت قابل قبول جداره (میلیمتر)
۳/۲	۰/۵۱
۴/۸	۰/۶۴
۶/۴	۰/۷۴
۷/۹	۰/۷۴

۹/۵	۰/۸۱
۱۱/۱	۰/۸۱
۱۲/۷	۰/۹۷
۱۴/۳	۰/۹۷
۱۵/۹	۰/۹۷
۱۹/۱	۱/۱۴
۲۲/۲	۱/۱۴

جدول ۵ – فضای آزاد به ازای اندازه سیم

فضای آزادانه به ازاء هر سیم (سانتی‌متر مکعب)	اندازه سیم (میلی‌متر مربع)
۲۵	۰/۸۲ و ۱/۳
۳۳	۲/۱
۳۷	۳/۳
۴۱	۵/۳
۴۹/۲	۸/۴

جدول ۶ – حداقل متوسط ضخامت جداره فلزی جعبه تقسیم بمحاسبه میلی‌متر

مس، برنج یا آلومینیوم		فولاد				حداکثر ابعاد محفظه		گروه	
با قاب محافظه یا تقویت شده معادل	بدون قاب محافظه	با قاب محافظه یا تقویت شده معادل		بدون قاب محافظه		سطح سانسیمتر مربع	درازا یا پهنا میلیمتر		
		بدون انود	روی انود	بدون انود	روی انود				
۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۵۰	۰/۶	۰/۵۰	۰/۶	×۴۰	۷۵	۱	
۰/۷۵	۰/۹۰	۰/۵۰	۰/۶	۰/۶۵	۰/۷۵	۲۳۰	۲۰۰	۲	
۰/۷۵	۱/۱۵	۰/۵۰	۰/۶	۰/۸۰	۰/۸۵	۵۸۰	۳۰۵	۳	
۱/۱۵	۱/۴۵	۰/۸۰	۰/۸۵	۱/۰۵	۱/۱۰	۸۷۰	۴۶۰	۴	
۱/۴۵	۱/۹۰	۱/۰۵	۱/۱۵	۱/۳۰	۱/۴۰	۲۳۲۰	۶۱۰	۵	
۱/۹	۲/۴۰	۱/۳۵	۱/۴	۱/۷۰	۱/۷۵	۷۷۴۰	۱۲۲۰	۶	
۱/۹	۳/۱۰	۱/۳۵	۱/۴	۲/۳۵	۲/۴۰	۹۶۸۰	۱۵۲۵	۷	
۱/۹	۳/۹۰	۱/۳۵	۱/۴	۳/۱	۳/۲	بیشتر از ۹۶۸۰	۱۵۲۵	۸	

× حجم محفظه نباید از ۱۹۶ سانتی‌متر مکعب بیشتر باشد.

جدول ۷ - فواصل اجزاء برق دار به میلیمتر

۶۰۰ ک۳۰۱	۳۰۰ تا ۱۵۱	۱۵۰ تا ۰		فواصل بین جزء فلزی عایق پوش نشده دارای جریان برق تا جزء دارای جریان برق بدون عایق با قطب مخالف و قسمتهای فلزی اتصال
ولت	ولت	ولت		
(۲)۹/۵	(۵)۶/۵	(۲)(۱)۳/۲	از طریق هوا	

۱۲/۷	(۴) ۹/۵	۶/۵	از طریق سطح	زمین بدون جریان برق عایق پوش نشده (با استثناء محفظه) و یا اجزاء فلزی بدون جریان برق عایق پوش شده که در معرض تماس خارجی هستند.
۱۲/۷	(۴) ۱۲/۷	(۴) ۱۲/۷	از طریق کوتاهترین فاصله	فاصله بین اجزاء فلزی عایق پوش نشده دارای جریان برق تا دیواره محفظه فلزی وسائل اتصال یا معبرهای جای سیمهای ^(۳)

(۱) فاصله بین سر سیمهای با قطب مخالف در نقطه اتصال آنها و فاصله بین هر یک از این سر سیمهای تا اجزاء بدون جریان برق و متصل بزمین نباید از ۶/۴ میلیمتر کمتر باشد بجز در مواردیکه انتهای سیمهای نازک در سیمهای افشار نتواند باعث اتصالی برق یا اتصال بزمین گردد که در اینصورت لزومی ندارد که فواصل از آنچه در جدول نشان داده است بیشتر باشد.

(۲) در وسیله کنترل ایمنی فاصله بین سر سیمهای صرف نظر از نوع قطب آنها و فاصله بین این سر سیمهای و اجزاء بدون برق همچنین بدنه محفظه که ضمن کار معمولی بخاری ممکن است سیم اتصال زمین بآن وصل شود در صورتیکه اتصالی برق در آنها باعث کار نایمن وسیله فوق شود باید از ۶/۴ میلیمتر کمتر نباشد.

(۳) هر قطعه فلزی را که به محفظه متصل می گردد در صورتیکه تغییر شکل محفظه باعث شود که فاصله این قطعه فلزی تا اجزاء فلزی دارای برق بدون روکش کمتر گردد باید جزئی از بدنه محفظه دانست.

(۴) این فاصله را برای وسائلی که حداکثر توان آن ۳ کیلوولت آمپر و ۳۰۰ ولت بوده و در کارخانه در محفظه ای قرار گرفته باشد می توان تا ۶ میلیمتر تقلیل داد.

(۵) این فاصله را برای وسائل تائید شدهای که حداکثر ظرفیت آن ۲ کیلوولت آمپر و ۳۰۰ ولت بوده و در کارخانه در محفظه ای قرار گرفته باشد می توان تا ۳ میلیمتر تقلیل داد.

جدول ۸- حداکثر درجه حرارت مجاز سیم پیچی موتور

شاپایط موتور	عایق‌بندی کلاس A	عایق‌بندی کلاس B
۱- روتور قفل شده، در ساعت اول کار آن	۲۰۰ درجه سلسیوس	۲۲۵ درجه سلسیوس
۲- درجه حرارت حداکثر، روتور قفل شده پس از یک ساعت کار آن	۱۷۵ درجه سلسیوس	۲۰۰ درجه سلسیوس
۳- درجه حرارت متوسط،	۱۵۰ درجه سلسیوس	۱۷۵ درجه سلسیوس

		روتور قفل شده، بعد از یک ساعت کار آن
۱۶۵ درجه سلسیوس	۱۴۰ درجه سلسیوس	۴- کار موتور با هر باری

جدول ۹ - مشخصات ترکیبی گازهای آزمون حدی

۲/۰۷۵	۱۲۵/۸۱	۸۷/۳۳	۱۱۶/۰۹	۸۰/۵۸	n-C ₄ H ₁₀ =۵۰ i-C ₄ H ₁₀ =۵۰	G ^{۳۰}	گاز مرچع و گاز حدی احتراق ناقص و دوده زا	گازهای خانواده سوم (گاز مایع)
۱/۵۵۰	۹۵/۶۵	۷۶/۸۴	۸۸/۰۰	۷۰/۶۹	C _۳ H _۸ =۱۰۰	G ^{۳۱}	گاز حدی پرش شعله	
۱/۴۷۶	۸۸/۵۲	۷۲/۸۶	۸۲/۷۸	۶۸/۱۴	C _۳ H _۶ =۱۰۰	G ^{۳۲}	گاز حدی پس زدن شعله	

پیوست ب

(الزامی)

ب ۱ آزمون ایمنی مسیر گلن (عدم نشت گاز)

ب ۱-۱ تجهیزات

قسمتی از دستگاه را می توان براساس شکل ۱ ساخت که ابعاد نشان داده شده در آن بر حسب میلیمتر می باشند.

دستگاه از شیشه ساخته شده، شیرهای ۱ الی ۵ نیز شیشه ای و دارای فنر می باشند. مایع مورد استفاده آب است.

فاصله L بین سطح آب در ظرف سطح ثابت و منتهی‌الیه فوقانی لوله G را چنان تنظیم کنید که ارتفاع آب مطابق فشار آزمون باشد.

دستگاه آزمایش را در یک اتاق با تهویه مناسب نصب کنید.

ب-۱ روشن آزمون

فشار هوای قبل از ورود به شیر ۱ را توسط رگولاتور فشار F در حد فشار معادل ۵۰ میلی بار برای گاز طبیعی و ۱۵۰ میلی بار برای گاز مایع تنظیم کنید.

تمام شیرهای ۱ تا ۵ را ببندید. آبگرمکن را در موقعیت B در مدار قرار دهید. شیر خروجی K بسته باشد.

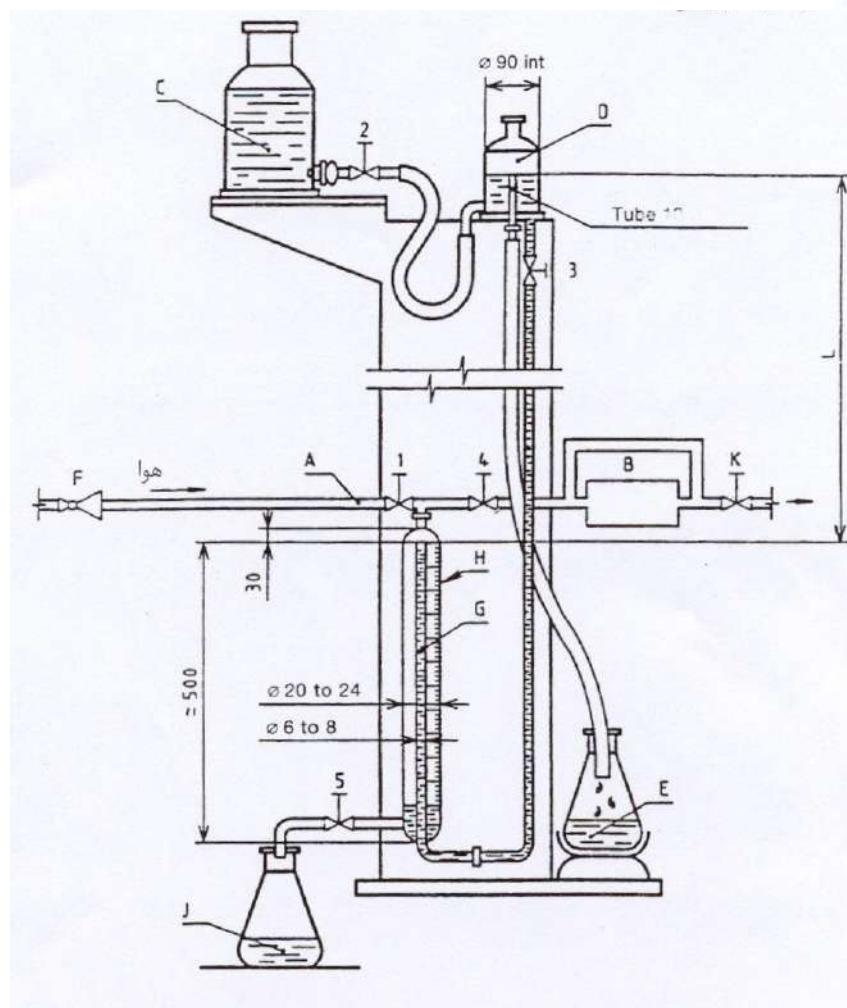
شیر ۲ را باز کنید. هنگامی که آب از ظرف سطح ثابت D به ظرف E سر ریز کرد، شیر ۲ را ببندید.

شیرهای ۱ و ۴ را باز کنیدتا از طریق ورودی A ، فشار در بورت H و دستگاه برقرار می شود . سپس شیر ۱ را ببندید.

شیر ۳ را باز کنید. ۱۵ صبر کنید تا هوای داخل دستگاه آزمون (و آبگرمکن) به تعادل حرارتی برسد.

در طی این مدت در صورت وجود هر گونه نشتی، مقدار نشتی، بصورت سرزیر شدن آب از لوله G به درون بورت H قابل مشاهده و اندازه‌گیری می باشد.

بعاد بر حسب میلیمتر است

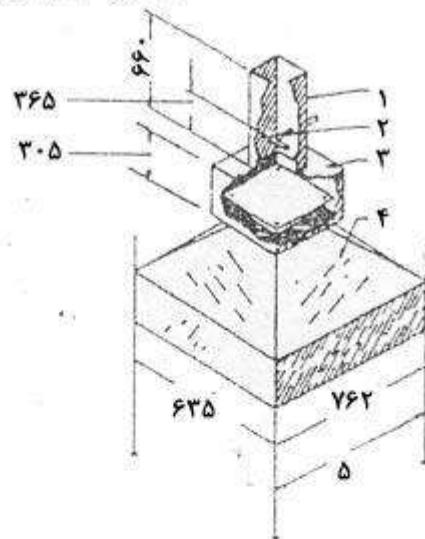


شکل ۱ - مدار آزمون نشتی سنج حجمی

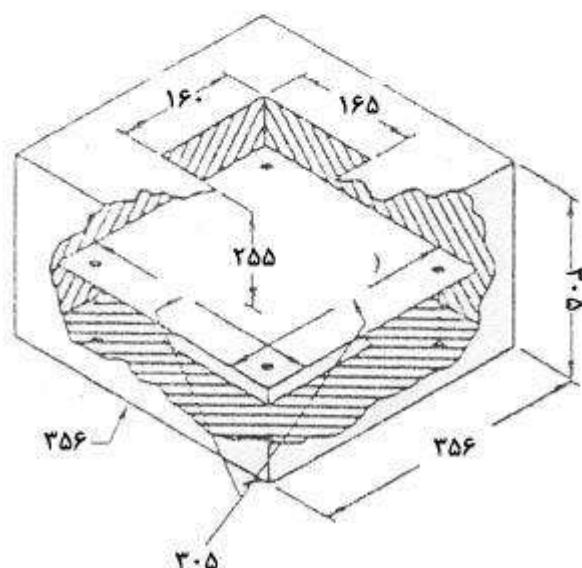
- | | |
|--------------------|----------------------------------|
| -F | -A |
| -رگولاتور فشار | -ورودی |
| -G | -B |
| -لوله | -نمونه مورد ازمون (آزمونه) |
| -H | -C |
| -بورت | -مخزن آب |
| -J | -D |
| -ظرف سرریز از بورت | -ظرف ایجاد سطح ثابت |
| -K | -E |
| -شیر خروجی | -ظرف سرریز از ظرف ایجاد سطح ثابت |

۱ تا ۵ شیرهای دستی هستند.

ابعاد بر حسب میلیمتر است

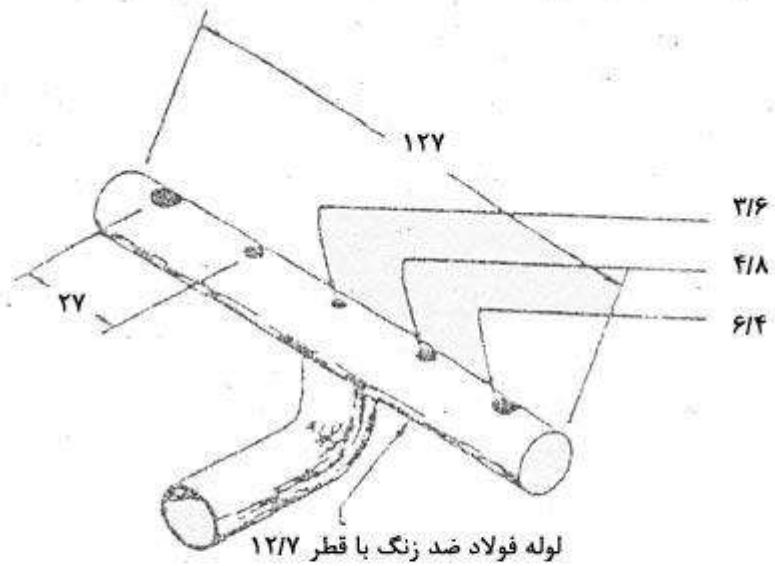


شکل ۲ - مجموعه هود یا کلاهک



شکل ۲ - الف
محفظه مخلوط کننده

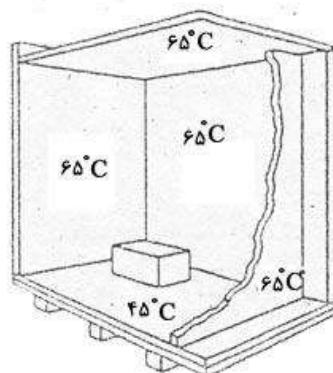
ابعاد بر حسب میلیمتر است



شکل ۳ - شاخک آزمون نمونه گیری چند سوراخه

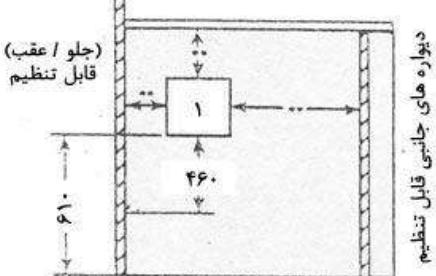
ابعاد بر حسب میلیمتر است

شکل ۴- الف

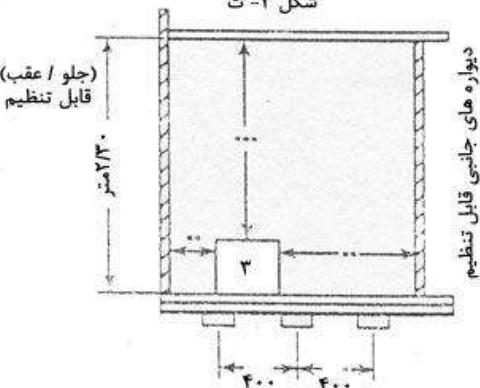


شکل ۴- ب

شکل ۴- ب



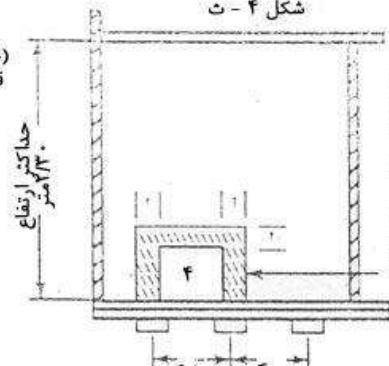
شکل ۴- ت



(جلو / عقب)
قابل تنظیم

شکل ۴- ج

شکل ۴- ج



برای نصب در داخل محفظه پیش ساخته شومینه

برای نصب در داخل محفظه پیش ساخته شومینه

شکل ۴ - ترکیب بندی کنچ آزمون

توضیحات شکل ۴

۱- نمای بالا

۲- نمای جانبی

۳- نمای جلو

۴- نمای جلو

۵- نمای جانبی

* حدود مجاز درجه حرارت اعلام شده نسبت به افزایش دما بالاتر از دمای محیط اتاق آزمون می باشد.

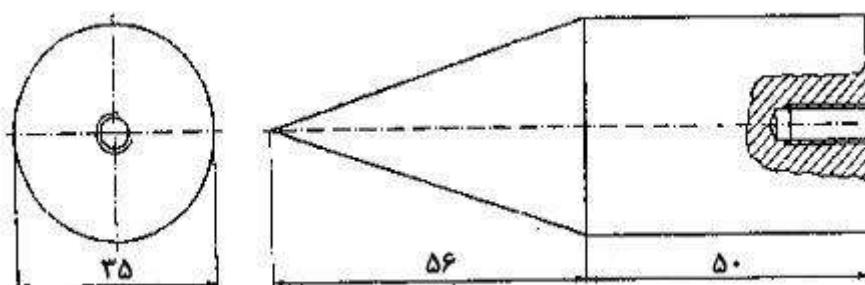
** فواصل باید از طرف سازنده تعیین و مشخص گردند، برای بخاری دیواری، فاصله بخاری تا دیوار پشت آن باید صفر باشد.

*** فواصل تا سقف باید توسط سازنده مشخص شود، ولی این فواصل نباید از $\frac{2}{3}$ متر منهای ارتفاع

بخاری بیشتر باشد،

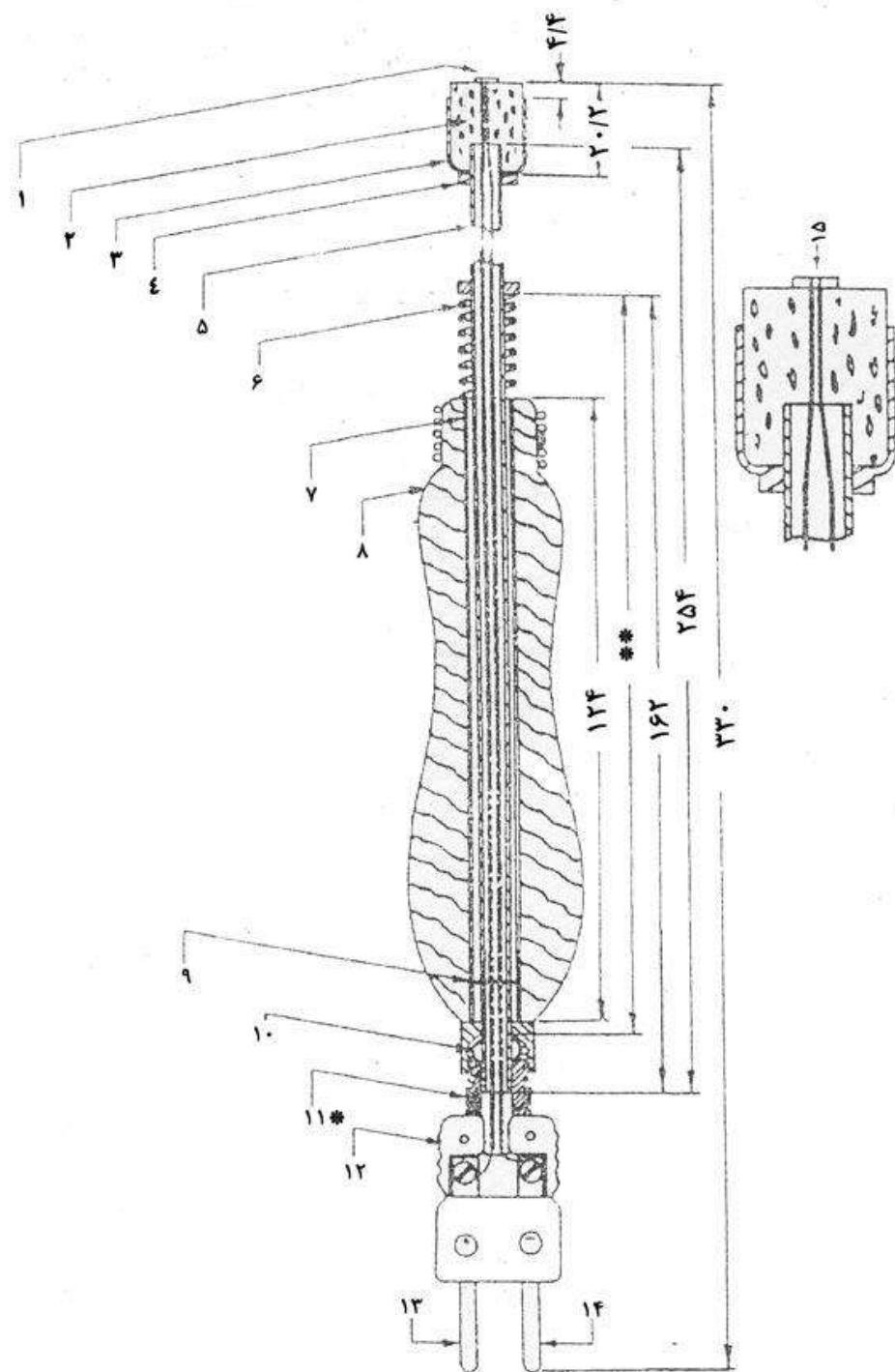
† حداقل ادامه مواد نسوز طبق آنچه سازنده مشخص کرده است.

ابعاد بر حسب میلیمتر است

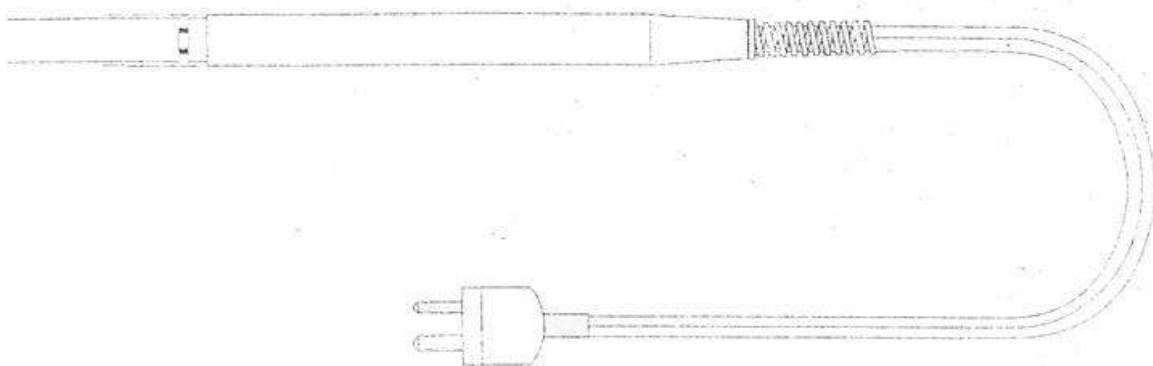


شکل ۵ - شاخص آزمون دسترسی به نقاط گرم

ابعاد بر حسب میلیمتر است



شکل ۶- شاخص آزمون دسترسی و اندازه گیری درجه حرارت



شکل ۶ - الف

توضیحات شکل ۶

- ۱- دیسک دایره‌ای با قطر $5/5$ میلیمتر و ضخامت $0/50$ میلیمتر با سیم ترموکوپل با سطح مقطع میلی‌متر مربع و عایق شده با لاستیک و جنس آهن کنستنتان نوع J که بر سطح خارجی دیسک نقره جوش شده است.
- ۲- چوب پنبه با قطر $17/5$ میلیمتر و طول $19/1$ میلیمتر؛ چوب پنبه لائی درجه متوسط مطابق P2117 ASTM
- ۳- کلاهک مسی محافظ چوب پنبه با قطر خارجی $17/5$ میلیمتر و ضخامت دیواره $1/2$ میلیمتر و ارتفاع $15/9$ میلیمتر
- ۴- واشرهای برنجی نقره جوش شده به لوله نرم
- ۵- لوله از جنس فولاد زنگ نزن با خارجی $6/4$ میلیمتر
- ۶- فنر با قطر $10/7$ میلیمتر از سیم $1/14$ میلیمتر و طول $25/4$ میلیمتر که انتهای آن صاف و تیز شده است. میزان نیروی فنر $3/6$ نیوتون بر میلیمتر است.
- ۷- لواص نرم آلومینیومی با قطر خارجی $9/5$ میلیمتر
- ۸- دسته سوهان چوبی
- ۹- علامت کالیبراسیون مرجع نوشته شده روی محور
- ۱۰- لوله نرم $6/4$ میلیمتر که بصورت حلقوی قرار گرفته تا فشار $42/2$ نیوتون را در محل نشانه مرجع جذب کند.
- ۱۱- اتصال لوله نرم

۱۲- درپوش آهن- کنستانتان

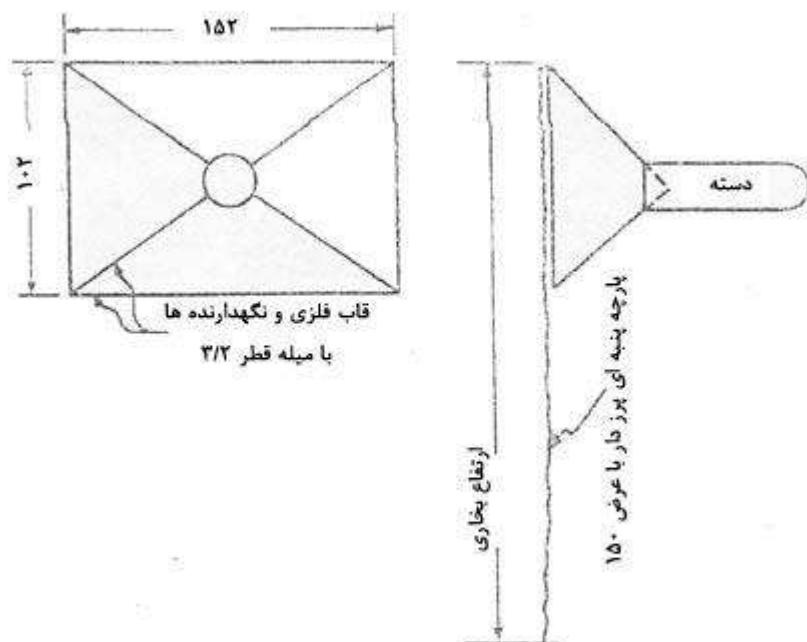
۱۳- آهن

۱۴- کنستانتان

۱۵- سیم‌های ترموکوپل که در روی دیسک بفاصله ۱/۶ میلیمتر از یکدیگر قرار گرفته و از داخل دو سوراخ در چوب پنبه عبور می‌کنند.

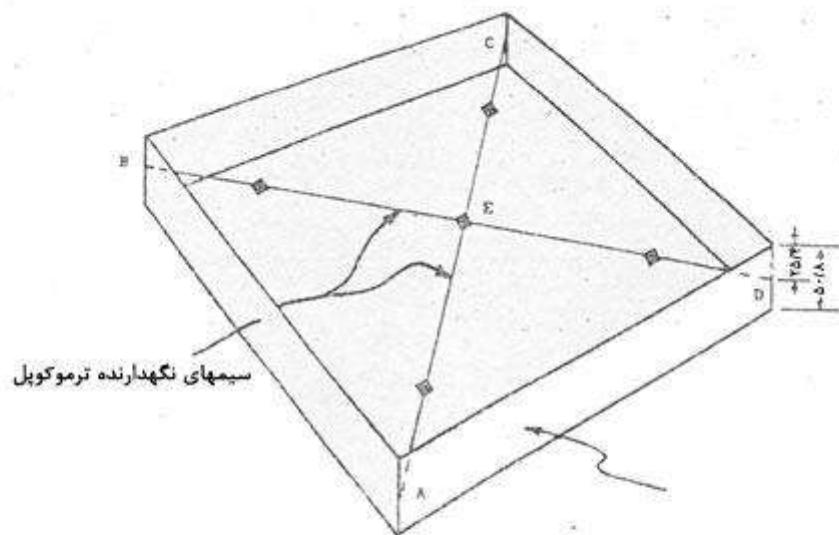
*این اندازه متغیر خواهد بود، بطوریکه کالیبراسیون ۲۲/۲ نیوتنی با علامت مرجع در روی محور پروف ھم تراز خواهد شد.

ابعاد بر حسب میلیمتر است



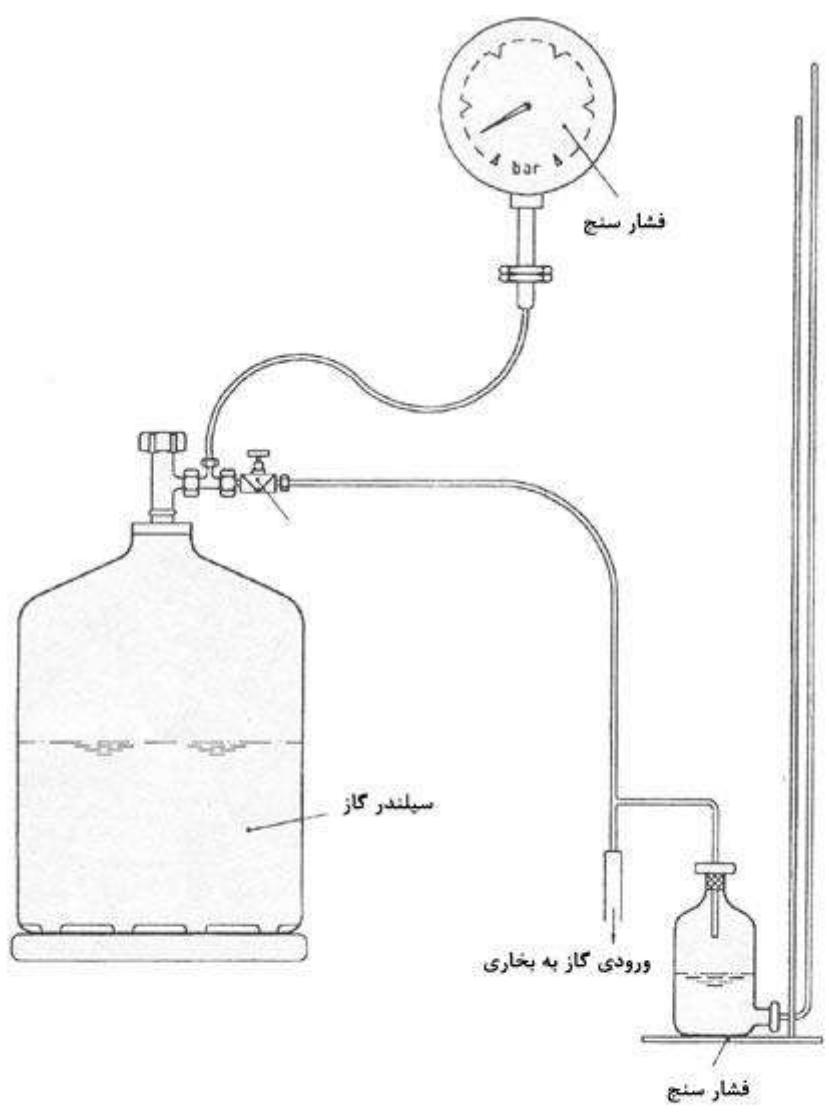
شکل ۷ - شاخص آزمون اشتعال پارچه

ابعاد بر حسب میلیمتر است



شکل ۸ - وسیله اندازه گیری دمای هوای خروجی مربوط به بند ۱۹-۸

◆ ترموموکوب های با سطح مقطع ۲۰ میلیمتر مریع که در نقطه E و در فاصله ۲/۳ میلیمتر از نقطه B نقاط A,B,C,D قرار داده شده اند.



شکل ۹ - مدار آزمون اندازه گیری افزایش فشار بخار در سیلندر گاز مایع

پیوست پ

(الزامی)

پ ۱ افق بسته

پ ۱-۱ ابعاد

ابعاد بشرح زیر می باشد:

طول $\frac{3}{5}$ متر -

عرض $\frac{2}{0}$ متر -

ارتفاع $\frac{2}{5}$ متر -

حجم $\frac{17}{5}$ مترمکعب -

پ ۲-۱ الزامات درزبندي اتاق

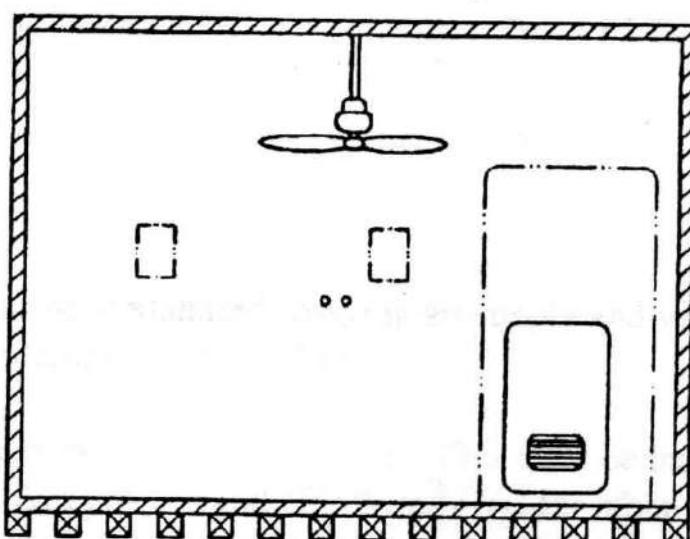
ابتدا مقدار CO_2 اتاق را به طور همگن و یکنواخت از طریق تزریق گاز CO_2 از یک کیسول به میزان $\pm 0/2$ درصد (حجمی) بیعمل نماید. درب اتاق را بیندید. الزامات درزبندي و عدم نفوذپذیری باید بگونه ای باشد که پس از گذشت ۲ ساعت، کاهش مقدار CO_2 در اتاق کمتر از $1/0$ درصد (نسبت حجمی) باشد.

پ ۳-۱ ساختمان

الق باید به طریقی ساخته شود که:

- تبادل حرارتی آن با محیط بیرون حداقل باشد
- ضمن روشن بودن بخاری در مدت آزمون، دمای اتاق در محدوده 27 ± 3 درجه سلسیوس باقی بماند.
- هوای داخل آن در طول آزمون همگن و یکنواخت باشد.
- قابلیت تخلیه کامل هوای آلوده را پس از انجام آزمون در مدت کوتاه داشته باشد.
- دارای دریچه بازبینی با ابعاد مناسب جهت رؤیت بخاری و شعله های آن (مشعل و پیلوت) در تمام طول آزمون باشد.
- بخاریهای با کاربری گاز مایع باید بتوانند در این اتاق با شلنگ قابل انعطاف و در شرایطی که سیلندر گاز و رگولاتور بیرون اتاق قراردادند، تغذیه شوند. شیرهای ربع گرد قطع و وصل دستی لوله کشی گاز طبیعی و مرجع به منظور ایمنی باید خارج اتاق قرارداده شوند.
- گاز نمونه برداری شده از اتاق بتواند پس از تجزیه به داخل اتاق برگردانده شود.
- تمهیدات ایمنی لازم جهت جلوگیری از خطرات آتش سوزی و انفجار در نظر گرفته شود

پ ۴-۱ شماتیک اتاق بسته



گاز ورودی

نمای مقطع روبرو

بخاری

نمونه برداری

نمای از بالا

تجزیه گر گاز

پیوست ت

(اطلاعاتی)

تامین هوا و تهويه

برای تامین هوا و تهويه بخاری گازسوز بدون دودکش، موارد زیر در نظر گرفته شود

الف) فضای اتاق باید توسط سازنده پیشنهاد گردد. اين مقدار بر اساس توان ورودی برابر ۵۰ کيلوکالري در

ساعت برای هر مترمکعب اتاقهای نشیمن و ۹۰ کيلوکالري در ساعت برای هر متر مکعب سایر اتاقها، در نظر

گرفته شود. در هیچ شرایطی اتاق با حجم کمتر از ۱۵ متر مکعب توصیه نمی‌گردد.

ب) حداقل سطوح تهويه برابر ۲۵۰۰ ميليمتر مربع بازاء هر کيلوکالري در ساعت توان ورودی بخاری به شرط

آنکه حداقل ۵۰۰۰ ميليمتر مربع بصورت مساوی بين سطوح بالا و پائين تقسيم گردد، باید تامين شود

يادآوري: توان ورودی براساس ارزش حرارتی کل (ناخالص) گاز محا سبه می شود.

پيوست ث

(اطلاعاتی)

دستورالعمل روشن کردن بخاریهای مجهز به پیلوت‌های دائم سوز

مطلوب زیر برای کمک به نوشتن برچسب‌های دستورالعمل‌های روشن کردن بخارهای مجهرز به مشعل پیلوت

دائم سوز یا سیستم پیلوتهای دائم سوز به عنوان راهنمای مورد استفاده قرار می‌گیرد.

حروف جملاتی که در ما بین دو علامت " " نوشته می‌شود باید به همان شکلی باشد که نشان داده شده

است. هرگاه در این پیوست از کلمه دسته^۱ یا دکمه استفاده شده است منظور از کلمات دکمه، دسته، کلید و

امثال آن بسته به کار برد مربوطه می‌باشد. در صورتیکه عمل لازم برای بکار انداختن یک کنترل بغیر از

آنچه باشد که در مطالب زی گفته شده است تغییر دادن مناسب در جملات مورد قبول می‌باشد.

نمونه‌ای از این دستورالعمل در این پیوست نشان داده شده است.

"برای رعایت ایمنی خود، حتماً دستورالعمل را قبل از روشن کردن بخاری بخوانید"

اخطار زیر باید در فاصله عقب‌تر از ابتدای سایر سطرها و در داخل یک کادر چهار گوش در بالای این قسمت

نوشته شود :

"اخطار : در صورتی که از این دستورالعملها دقیقاً بیرونی نشود ممکن است منجر به وقوع آتش‌سوزی یا

انفجاری شود که باعث وارد آمدن آسیب و زیان به اموال و جان افراد شود."

الف: "این بخاری دارای پیلوتی است که باید بصورت دستی روشن شود. هنگام روشن کردن پیلوت، از این

دستورالعملها دقیقاً پیروی کنید."

ب: "قبل از روشن کردن بخاری کلیه اطراف آن را از نظر احتمال نشت گاز، بخوبی بررسی کنید. از آنجا که

برخی گازها از هوا سنگین‌تر هستند و در نزدیکی کف و زمین می‌نشینند، این محلها را نیز به دقیق بررسی

کنید. در صورت استشمام بوی گاز موارد زیر را حتماً رعایت نمایید:

• "شیراصلی گاز را از خارج ساختمان بیندید (در موارد استفاده از لوله کشی گاز طبیعی) و یا شیر

سیلندر گاز مایع را بیندید."

• "هیچ وسیله‌ای را روشن نکنید."

• "به هیچ نوع کلید برق دست نزنید. از هیچ تلفنی در داخل ساختمان خود استفاده نکنید."

• "با استفاده از تلفن همسایه‌ها، بلا فاصله موضوع را به شرکت گاز اطلاع بدهید. دستورالعمل‌هایی

را که شرکت گاز بشما میدهد، اجرا کنید."

• "اگر نمی‌توانید به شرکت گاز دسترسی پیدا کنید، به اداره آتش‌نشانی اطلاع دهی.

ج: " فقط از دست خود برای فشار دادن یا چرخاندن دسته یا دکمه کنترل گاز استفاده کنید ". هرگز از

ابزار کار استفاده نکنید. اگر دسته یا دکمه کنترل با دست بداخل فشرده نمی‌شود یا چرخانده نمی‌شود،

سعی نکنید که آنرا تعمیر کنید، از خدمات پس از فروش و سرویسکاران ماهر بخواهید اینکار را انجام دهد.

"اقدام به تعمیر توسط خود شما ممکن است باعث آتش‌سوزی یا انفجار شود."

د: " اگر به هر دلیلی بسته بندی بخاری و یا خودآن (تمام یا قسمتی از آن) زیر آب مانده باشد ، از آن

استفاده نکنید و بلا فاصله از یک سرویسکار دارای صلاحیت خدمات پس از فروش بخواهید که از بخاری

بازرسی بعمل آورد و هر بخشی از سیستم کنترل و هر کنترل گاز را که زیر آب بوده است تعویض نماید .

"

هـ: " هرگز کاربری نوع گاز بخاری را تغییر ندهید. مشعل پیلوت و سیستم ایمنی قطع جریان گاز در اثر

کاهش اکسیژن به هیچ عنوان نباید دستکاری شود."

"دستورالعملهای روشن کردن"

- ۱ - "قبل از هرجئنکات اینهی دستور العمل ها را بدقت بخواهید."
۲ - برای یک بخاری مجهز به ترمومترات قابل تنظیم:
 "ترمومترات را در کمترین حد آن تنظیم کنید"
۳ - برای وسیله‌ای که از برق می‌کنند:
 "تمام کلیدهای برق را در وضعیت خاموش قرار دهید"
۴ - اگر جهت دسترسی به کنترل های گازبخاری نیاز به برداشتن یک صفحه یا اجزاء دیگر می‌باشد، دستورالعمل دسترسی به این کنترلها باعث دراختیار مصرف کننده قرار گیرد.
۵ - بهتر است دستورالعملها، همراه با شکل و عوادت باشد. در مواردیکه چرخاندن دسته یا دکمه کنترل ضروری باشد باید از جملات و علامات مناسب برای حرکت در جهت حرکت عقربه های ساعت و حرکت در عکس جهت حرکت عقربه های ساعت استفاده شود .
۶ - پنج دقیقه صبر کنید تا بوی گاز از بین برود (ممکن است سازنده مدت طولانی تری را مشخص کرده باشد). سپس مجدداً بخاری را از نظراحتمال وجود نشت گاز، چه اطراف وی سطح زمین را پیوسی کریم. اگر بوی گاز را احساس کردید، عملیات مندرج در بند "ب" فوق تحت عنوان اطلاعات ایمنی نوشته شده است انجام دهید اگر بوی گاز به مشام شما نرسید، اقدام بعدی را انجام دهید
۷ - در صورتی که دربخاری برای دسترسی پیدا کردن به پیلوت نیاز به برداشتن یک صفحه یا برداشتن قطعه یا قطعاتی می‌باشد، دستورالعملهای دسترسی پیدا کردن به پیلوت باید قیچی گردد.
۸ - دستورالعملهای پیدا کردن محل پیلوت، نیاز به تصویری از پیلوت و محل آن دارد

۹- دستورالعملهای قرار دادن کنترل گاز در وضعیت پیلوت مطابق جملات و علامات مذکور در بند ۵

۱۰- دستورالعملهای قدم بقدم برای روشن کردن پیلوت

درج عبارت هشدار دهنده که داخل تر از سطور دیگر نوشته می شود در مورد بدعمل کردن یا صحیح

عمل نکردن کنترل از قبیل :

• در صورتیکه دسته ٹی دگمه پس از رها کردن آن به بیرون نمی پرد، کار را م توقف و بلا فاصله

سرویسکار خدمات پس از فروش یا شرکت گاز خود را خبر کنید.

• اگر پیلوت، بعد از چندین بار تلاش برای روشن کردن آن، روشن باقی نمی ماند، دکمه کنترل گاز

آنرا در وضعیت خاموش یا بسته قرار دهید و سرویسکار خود یا شرکت گاز را خبر کنید

۱۱- در صورت کاربرد، دستورالعملهای لازم برای تعویض صفحه دسترسی به پیلوت

۱۲- دستورالعمل برای چرخاندن شیر دستی کنترل گاز به وضعیت "باز"

برای چرخاندن این دسته شیر باید از جملات و علامات مناسب برای جهت حرکت عقربه های ساعت و

عکس حرکت عقربه های ساعت استفاده شود.

۱۳- در صورت کاربرد، دستورالعلمهای تعویض صفحه دسترسی به شیر کنترل گاز یا سایر قطعات

۱۴- در صورت کاربرد " روشن کردن کلیه کلیدهای برق بخاری "

۱۵- در صورت کاربرد " تنظیم ترموموستات در نقطه تنظیم مورد نظر "

ث ۲

" برای قطع جریان گاز به بخاری "

۱- در صورت کاربرد " تنظیم ترموموستات در حداقل تنظیم آن "

۲- در صورت کاربرد، دستورالعمل در صورت کاربرد "اگر قرار است سرویس انجام شود کلیه کلیدهای

برق را قطع کنید."

۳- دسترسی به کنترل گاز.

۴- دستورالعمل برای چرخاندن دسته شیر کنترل گاز به حالت "کاملاً بسته"

۵- از جملات و علامات مناسب برای حرکت در جهت حرکت عقربه‌های ساعت و حرکت در عکس جهت

حرکت عقربه‌های ساعت استفاده شود

۶- در صورت کاربرد، دستووالعملهای تعویض صفحه دسترسی به کنترل گاز.

ث ۳ نمونه‌ای از یک دستور العمل کامل

برای رعایت ایمنی خود، حتماً دستورالعمل را قبل از روشن کردن بخاری بخوانید

"اخطار : در صورتی‌که از این دستورالعملها دقیقاً پیروی نشود ممکن است منجر به وقوع آتش‌سوزی یا انفجاری شود که باعث وارد آمدن آسیب و زیان به اموال و جان افراد شود."

الف: این بخاری دارای پیلوتی است که باید بصورت دستی روشن شود. هنگام روشن کردن پیلوت، از این

دستورالعملها دقیقاً پیروی کنید.

ب: قبل از روشن کردن بخاری کلیه اطراف آن را از نظر احتمال نشت گاز، بخوبی بررسی کنید. از آنجا که

برخی گازها از هوا سنگین‌تر هستند و در نزدیکی کف و زمین می‌نشینند، این محلها را نیز به دقیق بررسی

کنید. در صورت استشمام بوی گاز موارد زیر را حتماً رعایت نمایید.

- شیراصلی گاز را از خارج ساختمان ببندید (در موارد استفاده از لوله کشی گاز طبیعی) و یا شیر سیلندر گاز مایع را ببندید.
 - هیچ وسیله‌ای را روشن نکنید.
 - به هیچ نوع کلید برق دست نزنید. از هیچ تلفنی در داخل ساختمان خود استفاده نکنید.
 - با استفاده از تلفن همسایه‌ها، بلا فاصله موضوع را به شرکت گاز اطلاع بدهید. دستورالعمل‌هایی را که شرکت گاز بشما میدهد، اجرا کنید.
 - اگر نمی‌توانید به شرکت گاز دسترسی پیدا کنید، به اداره آتش‌نشانی اطلاع دهی.
- ج:** فقط از دست خود برای فشار دادن یا چرخاندن دسته یا دکمه کنترل گاز استفاده کنید. هرگز از ابزار کار استفاده نکنید. اگر دسته یا دکمه کنترل با دست بداخل فشرده نمی‌شود یا چرخانده نمی‌شود، سعی نکنید که آنرا تعمیر کنید، از خدمات پس از فروش و سرویسکاران ماهر بخواهید اینکار را انجام دهد. اقدام به تعمیر توسط خود شما ممکن است باعث آتش‌سوزی یا انفجار شود.
- د:** اگر به هر دلیلی بسته بندی بخاری و یا خودآن (تمام یا قسمتی از آن) زیر آب مانده باشد، از آن استفاده نکنید و بلا فاصله از یک سرویسکارداری صلاحیت خدمات پس از فروش بخواهید که از بخاری بازرسی بعمل آورد و هر بخشی از سیستم کنترل و هر کنترل گاز را که زیر آب بوده است تعویض نماید.
- هـ:** هرگز کاربری نوع گاز بخاری را تغییر ندهید. مشعل پیلوت و سیستم ایمنی قطع جریان گاز در اثر کاهش اکسیژن به هیچ عنوان نباید دستکاری شود.

"دستورالعملهای روشن کردن"

- ۱- قبل از هرجز نکات اینی و دستور العمل ها را بدقت بخواهید.
- ۲- وضعیت ترمومترات را در کمترین حد آن تنظیم کنید.
- ۳- تمام کلیدهای برق را در وضعیت خاموش قرار دهید
- ۴- صفحه دسترسی به کنترل را مطابق دستور بردارید.
- ۵- دکمه ٹی دسته کنترل را به سمت داخل فشارداده، (در صورت کاربرد) آن را درجهت حرکت عقربه ساعت به حالت بسته بچرخانید.
- ۶- دسته ٹی دکمه شروع کنترل را برای تغییر حالت از وضعیت پیغام به بسته ٹی پر عکس حتماً باعث شدآوری : دسته ٹی دکمه شروع کنترل را برای تغییر حالت از وضعیت پیغام به بسته ٹی پر عکس حتماً باعث شد.
- ۷- پنج دقیقه صبر کنید تا بوی گاز را بین بروید (ممکن است سازنده مدت طولانی تری را مشخص کردد باشد). سپس مجدداً بخاری را از نظر احتمال وجود نشست گاز، چه اطراف وی سطح زمین را بررسی کنید. اگر بوی گاز را احساس کردید، عملیات مندرج در بند "ب" فوق تحت عنوان اطلاعات ایمنی نوشته شده است انجام دهید اگر بوی گاز به مشام شما نرسید، اقدام بعدی را انجام دهید.
- ۸- دسته ٹی دکمه شروع کنترل را (در صورت کاربرد) درجهت عکس عقربه ساعت بچرخانید و در وضعیت پیغام قرار دهید.

۹- دکمه می‌دسته را دروضع بیت پیلوت به سمت داخل فشارده بخوبیستم روشن کننده می‌کبریت

مشعل پیلوت را روشن کرده دسته می‌دکمه را به مدت یک دقیقه همچنان فشار دهید و سپس آن را

رها کرده.

در صورتیکه دسته می‌دکمه پس از رها کردن آن به بیرون نمی‌پرد، کار را متوقف و بلافاصله

سرویسکار خدمات پس از فروش یا شرکت گاز خود را خبر کنید

اگر پیلوت، بعد از چندین بار تلاش برای روشن کردن آن، روشن باقی نمی‌ماند، دکمه کنترل گاز آنرا در

وضعیت خاموش یا بسته قرار دهید و سرویسکار خود یا شرکت گاز را خبر کنید

۱۰- صفحه دسترسی به پیلوت رادوباره درجای خودقرارده بخوبی.

۱۱- دسته کنترل گاز (در صورت کاربرد) درجهت عقربه ساعت چرخانده و می‌دکمه آن

رادرهالت مشعل قرارده بخوبی.

۱۲- صفحه دسترسی به کنترل گاز رادوباره درجای خود قرار دهید.

۱۳- کلیدهای برق (در صورت وجود) دروضعیت روشن قرار دهید.

۱۴- وضعیت ترمومتر را روی درجه مورد نظر تنظیم کرده.

برای قطع جریان گاز به بخاری

۱- ترمومتر را در حداقل آن تنظیم کرده. (در صورت کاربرد)

۲- اگر قرار است سرویس انجام شود کلیدهای برق را قطع کنید

۳- صفحه دسترسی به کنترل گازرا مطابق دستور العمل از جای خود بردارید.

۴- دکمه می‌دسته کنترل را به سمت داخل فشارداده، (در صورت کاربرد) آن را درجهت حرکت عقربه

ساعت به حالت بسته بچرخانید.

۵-صفحه دسترسی به کنترل را دوباره در جای خود قرار دهی.

پیوست ج (اطلاعاتی)

فشار بخار آب P_w در درجه حرارت t_g (دماهی گاز عبوری از کنتور مرطوب) از جدول ج-۱ بدست می‌آید :

جدول ج-۱ فشار بخار اشباع آب در درجه حرارت‌های مختلف

(کیلو پاسگال) P_w	(درجه سانتیگراد) t_g ((کیلو پاسگال) P_w	(درجه سانتیگراد) t_g ((کیلو پاسگال) P_w	(درجه سانتیگراد) t_g
۳/۱۶۷	۲۵	۲/۳۳۷	۲۰	۱/۷۰۴	۱۵
۳/۲۶۳	۲۵/۵	۲/۴۱۱	۲۰/۵	۱/۷۶۰	۱۵/۵
۳/۳۶۱	۲۶	۲/۴۸۶	۲۱	۱/۸۱۷	۱۶
۳/۴۶۲	۲۶/۷	۲/۵۶۴	۲۱/۵	۱/۸۷۶	۱۶/۵
۳/۵۶۵	۲۷	۲/۶۴۳	۲۲	۱/۹۳۶	۱۷
۳/۶۷۱	۲۷/۷	۲/۷۲۵	۲۲/۵	۱/۹۹۹	۱۷/۵
۳/۷۸۰	۲۸	۲/۸۰۹	۲۳	۲/۰۶۳	۱۸
۳/۸۹۲	۲۸/۷	۲/۸۹۵	۲۳/۵	۲/۱۲۹	۱۸/۵
۴/۰۰۶	۲۹	۲/۹۸۳	۲۴	۲/۱۹۶	۱۹
۴/۱۲۳	۲۹/۷	۳/۰۷۴	۲۴/۵	۲/۲۶۶	۱۹/۵
۴/۲۴۴	۳۰				

این مقادیر برای فشار بخار از رابطه زیر بدست آمده اند :

$$P_w = .13333 \times 10^x \quad (\text{kp}_a)$$

$$x = 8.10765 - \left(\frac{1750.286}{235 + t_g} \right)$$

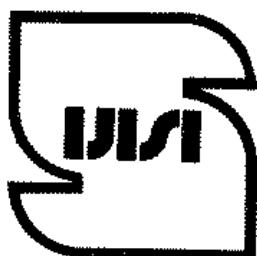


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

7268



**Unvented gas space heaters – Requirements and
test methods**

1st. Revision