



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲-۲-۱۴۳۲۶

چاپ اول

۱۳۹۶

INSO  
14326-2-2  
1st Edition  
2017

دیگ‌های گرمایشی مرکزی گازسوز  
(دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ)-  
قسمت ۲-۲: استاندارد مخصوص برای  
دستگاه‌های نوع B1

**Gas-fired central heating  
Boilers(central heating boilers)-  
Part 2-2: Specific standard for type B1  
Appliances**

ICS: 27.060.30; 91.140.10

استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۱۴۳۲۶ (چاپ اول): سال ۱۳۹۶

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۱۲۹۴

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۱۰۳ و ۸۸۸۸۷۰۸۰

کرج - شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

### **Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

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

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

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

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

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

ب

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

- 1- International Organization for Standardization
- 2- International Electrotechnical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)
- 4- Contact point
- 5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«دیگ‌های گرمایشی مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) - قسمت ۲-۲: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع B1»

رئیس:

قربانی، محسن  
(کارشناسی ارشد مدیریت)

دبیر:

خوشنویسان، سهیلا  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

احسانی، رامین  
(دکتری مکانیک)

اسداله زاده، پیام  
(دکتری مکانیک)

آلوییان، علیرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

امینی، علی اصغر  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

پوررمضان، مهدی  
(دکتری تبدیل انرژی)

تقوی، عبدالرضا  
(کارشناسی فیزیک)

حق پرست، محمدرضا  
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت بهینه سازان صنعت تاسیسات

سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران

شرکت دابو صنعت

شرکت مشاوران بهسازی، نوسازی انرژی

شرکت لوله و ماشین سازی ایران

گروه صنایع گیتی پسند

شرکت گاز استان خراسان رضوی

گروه صنعتی بوتان

شرکت شوفاژ کار

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| گروه صنایع گیتی پسند                | خدابخش، مجتبی<br>(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)     |
| شرکت مشاوران بهسازی، نوسازی انرژی   | ذوالفقاری، امین<br>(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک) |
| شرکت بهینه سازان صنعت تاسیسات       | رضایی، مهتری<br>(کارشناسی حسابداری)              |
| شرکت ماشین سازی اراک                | زاهدیان، غلامرضا<br>(کارشناسی مهندسی مکانیک)     |
| شرکت شفیع سازه شرق                  | شفیعی، مهران<br>(کارشناسی مهندسی مکانیک)         |
| شرکت پاکمن                          | شمشیری، امیر<br>(کارشناسی مهندسی برق)            |
| شرکت بهینه سازان صنعت تاسیسات       | صفری، مصطفی<br>(کارشناسی ارشد مهندسی متالوژی)    |
| سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران | فرحانی بغلانی، فؤاد<br>(دکتری مهندسی مکانیک)     |
| سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران | فضلی، سعید<br>(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)      |
| گروه صنعتی بوتان                    | قارئی، حمیدرضا<br>(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)  |
| سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران | قربانی، فاطمه<br>(کارشناسی شیمی)                 |
| سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران | لطفی، محسن<br>(کارشناسی مهندسی مکانیک)           |

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

لونی، بابک

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

میرحسینی، سهیلا

(دکتری مکانیک)

نجفی، فرزاد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

نوریان، سجاد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

یادی، امیر

(کارشناسی ارشد مهندسی مواد)

**ویراستار:**

ملاحمدی، سیمین

(کارشناسی مهندسی مکانیک)

**سمت و/یا محل اشتغال:**

شرکت ماشین سازی اراک

شرکت بهینه سازان صنعت تاسیسات

پژوهشگاه نفت

سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران

شرکت لوله و ماشین سازی

سازمان استاندارد

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ل    | پیش‌گفتار   |
| م    | مقدمه   |
| ۱    | ۱ هدف و دامنه کاربرد  |
| ۲    | ۲ مراجع الزامی  |
| ۳    | ۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها   |
| ۳    | ۳-۱ اصطلاحات و تعاریف   |
| ۴    | ۳-۲ نمادها  |
| ۴    | ۴ طبقه‌بندی   |
| ۴    | ۵ ساخت  |
| ۴    | ۵-۱ کلیات   |
| ۴    | ۵-۲ تبدیل به گازهای مختلف   |
| ۵    | ۵-۳ مواد  |
| ۵    | ۵-۳-۱ کلیات   |
| ۵    | ۵-۳-۲ مواد و ضخامت دیواره‌ها یا لوله‌ها با فشارکاری سمت آب برای دیگ‌ها از کلاس فشار ۳ |
| ۵    | ۵-۳-۳ اتصالات آب مصرفی  |
| ۵    | ۵-۳-۴ عایق کاری حرارتی  |
| ۵    | ۵-۴ روش ساخت  |
| ۵    | ۵-۴-۱ طراحی   |
| ۵    | ۵-۴-۲ بررسی وضعیت عملکرد  |
| ۵    | ۵-۴-۳ استفاده و تعمیرات   |
| ۵    | ۵-۴-۴ اتصال به لوله‌های گاز و آب  |
| ۶    | ۵-۴-۵ سلامت   |

| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۶    | ۵-۴-۶ تأمین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق   |
| ۶    | ۵-۴-۷ دمپرها   |
| ۶    | ۵-۴-۸ وسیله ناظر هوا برای دیگ‌های نوع B <sub>12</sub> و B <sub>13</sub>                |
| ۶    | ۵-۴-۹ کنترل کننده‌های نسبت گاز/ هوا برای دیگ‌های نوع B <sub>12</sub> و B <sub>13</sub> |
| ۶    | ۵-۴-۱۰ فن برای دیگ‌های نوع B <sub>12</sub> و B <sub>13</sub>                           |
| ۶    | ۵-۴-۱۱ تخلیه   |
| ۶    | ۵-۴-۱۲ ایمنی عملکرد در صورت قطع انرژی کمکی   |
| ۷    | ۵-۴-۱۳ شرایط مخصوص دیگ‌های دما پایین و دیگ‌های چگالشی                                  |
| ۷    | ۵-۵ مشعل‌ها  |
| ۷    | ۵-۶ نقاط آزمون فشار  |
| ۷    | ۵-۷ الزامات به کارگیری وسیله‌های کنترل کننده و ایمنی                                   |
| ۷    | ۵-۷-۱۰۱ وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق   |
| ۷    | ۶ ایمنی الکتریکی   |
| ۷    | ۷ کنترل‌ها   |
| ۸    | ۷-۱۰۱ وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق   |
| ۸    | ۷-۱۰۱-۱ الزامات ساختاری  |
| ۸    | ۷-۱۰۱-۲ عملکرد   |
| ۹    | ۸ الزامات عملکردی  |
| ۹    | ۸-۱ کلیات  |
| ۹    | ۸-۱-۱ مشخصه‌های گازهای مرجع و گازهای حدی   |
| ۹    | ۸-۱-۲ شرایط کلی آزمون  |
| ۱۱   | ۸-۲ سلامت  |
| ۱۱   | ۸-۲-۱ سلامت مدار گاز   |



| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۱۱   | ۲-۲-۸ سلامت مدار احتراق  |
| ۱۲   | ۳-۲-۸ سلامت مدار آب  |
| ۱۲   | ۴-۲-۸ سلامت مدار آب مصرفی  |
| ۱۲   | ۳-۸ مقاومت هیدرولیکی   |
| ۱۲   | ۴-۸ توان‌های ورودی و توان خروجی  |
| ۱۲   | ۵-۸ دماهای حدی   |
| ۱۲   | ۱-۵-۸ کلیات  |
| ۱۲   | ۲-۵-۸ دماهای حدی وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی                        |
| ۱۲   | ۳-۵-۸ دماهای حدی دیواره‌های کناری، روبرو و بالایی                      |
| ۱۲   | ۴-۵-۸ دمای حدی صفحات آزمون و کف  |
| ۱۲   | ۶-۸ اشتعال، انتقال، پایداری شعله                                       |
| ۱۲   | ۱-۶-۸ کلیات  |
| ۱۲   | ۲-۶-۸ شرایط حدی  |
| ۱۳   | ۳-۶-۸ شرایط خاص  |
| ۱۳   | ۴-۶-۸ کاهش دبی گاز شمعک  |
| ۱۴   | ۱۰۱-۶-۸ مقاومت در برابر مکش در دیگ‌های نوع B                           |
| ۱۴   | ۷-۸ کاهش فشار گاز  |
| ۱۴   | ۸-۸ بسته شدن ناقص شیر گازی که بلافاصله قبل از مشعل اصلی قرار دارد      |
| ۱۵   | ۹-۸ پیش پاکسازی  |
| ۱۶   | ۱۰۱-۹-۸ کلیات  |
| ۱۷   | ۱۰۲-۹-۸ تأیید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق                            |
| ۱۷   | ۱۰-۸ عملکرد یک شمعک دائم، هنگامی که فن در حالت آماده به کار، متوقف است |

| صفحه | عنوان  |
|------|--|
| ۱۸   | ۸-۱۱ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی  |
| ۱۸   | ۸-۱۱-۱۰ وسیله ناظر هوا برای دیگ‌های نوع B <sub>12</sub> و B <sub>13</sub>                      |
| ۱۹   | ۸-۱۱-۱۰۲ وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق  |
| ۱۹   | ۸-۱۲ مونواکسید کربن  |
| ۲۰   | ۸-۱۲-۱۰۱ آزمون اضافی برای دیگ‌های با مکش طبیعی   |
| ۲۱   | ۸-۱۳ NO <sub>x</sub>   |
| ۲۱   | ۸-۱۴ شرایط ویژه برای دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب میشوند               |
| ۲۱   | ۸-۱۴-۱۰ مقاومت در برابر کوران برای دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب میشوند |
| ۲۲   | ۸-۱۵ تشکیل چگالیده   |
| ۲۳   | ۸-۱۶ دمای محصولات احتراق   |
| ۲۳   | ۸-۱۰۱ تشکیل چگالیده در سیستم دودکش   |
| ۲۳   | ۸-۱۰۱-۱ چگالش احتمالی در دودکش   |
| ۲۴   | ۹ بازدهی‌های مفید  |
| ۲۴   | ۹-۱ کلیات  |
| ۲۴   | ۹-۲ بازده مفید در توان ورودی اسمی  |
| ۲۵   | ۹-۲-۱ الزامات  |
| ۲۵   | ۹-۲-۲ آزمونها  |
| ۲۵   | ۹-۳ بازده مفید در بار جزئی   |
| ۲۶   | ۹-۴ اتلافات دیگ‌های ترکیبی   |
| ۲۶   | ۱۰ انرژی کمکی الکتریکی   |
| ۲۷   | ۱۱ ارزیابی ریسک  |

| صفحه | عنوان   |
|------|---|
| ۲۷   | ۱۲ نشانه‌گذاری و دستورالعمل   |
| ۲۷   | ۱-۱۲ نشانه‌گذاری دیگ  |
| ۲۸   | ۱-۱-۱۲ پلاک مشخصات  |
| ۲۸   | ۲-۱-۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی   |
| ۲۸   | ۳-۱-۱۲ بسته بندی  |
| ۲۸   | ۴-۱-۱۲ هشدارهای روی دیگ و بسته‌بندی آن  |
| ۲۹   | ۵-۱-۱۲ سایر اطلاعات   |
| ۲۹   | ۲-۱۲ دستورالعمل‌ها  |
| ۲۹   | ۱-۲-۱۲ دستورالعمل‌های فنی   |
| ۳۰   | ۲-۲-۱۲ دستورالعمل کاربر   |
| ۳۰   | ۳-۲-۱۲ دستورالعمل تبدیل   |
| ۳۱   | ۳-۱۲ ارائه دادن   |
| ۳۲   | ۴-۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی و دستورالعمل‌ها در صورتی که دیگ‌ها قرار است در جایی که بخشی از آن حفاظت شده است، نصب شوند |
| ۳۴   | ۱۰۳ پیوست‌ها  |
| ۳۵   | پیوست الف (آگاهی‌دهنده) گردآوری شرایط آزمون برای خانواده‌های گاز مختلف  |
| ۴۰   | کتابنامه  |

## پیش‌گفتار

استاندارد «دیگ‌های گرمایشی مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) - قسمت ۲-۲: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع B<sub>1</sub>» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در یک‌هزار و پانصد و هفتاد و هشتمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۹۶/۹/۲۱ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

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

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

BS EN 15502-2-2:2014, Gas-fired central heating boilers. Specific standard for type B<sub>1</sub> appliances

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۱۴۳۲۶ است.

این استاندارد در مورد دیگ‌های گرمایشی گاز سوز کاربرد دارد. دیگ گرمایشی گازسوز دستگاهی است که با استفاده از گاز به عنوان سوخت، برای گرم کردن آب به منظور تامین گرمایش یک ساختمان (یا بخشی از یک ساختمان) از یک نقطه به اتاق‌های متعدد با استفاده از ساطع کننده‌های گرما مانند رادیاتورها و کنوکتورها برای انتقال گرما از آب به اتاق، طراحی شده است. دیگ می تواند برای تامین آبگرم مصرفی از طریق مخزن ذخیره آبگرم غیرمستقیم مورد استفاده قرار گیرد.

کارکرد اصلی دیگ گرمایشی گازسوز تولید گرما توسط انتقال مستقیم گرما در یک مبدل حرارتی، از گازهای احتراق به آب است.

دیگ در یک طراحی می تواند بیش از یک کارکرد داشته باشد. به عنوان مثال:

- کارکرد آب گرم بهداشتی؛

- کارکرد انتقال محصولات احتراق به خارج ساختمان.

طراحی دیگ می تواند در بیش از یک قسمت به بازار عرضه شود. در صورتی که دیگ در چندین قسمت به بازار عرضه شود، دیگ مجموعه‌ای از چندین قطعه بر اساس دستورالعمل نصب خواهد بود.

دیگ می تواند به صورتی طراحی شود که به قطعات معینی از ساختمان متصل شود. اتصال به دودکش و وسیله تامین هوای احتراق به صورت خاصی مرتبط هستند.

این استاندارد برای رعایت جنبه‌های زیر تدوین شده است:

الف- ایمنی؛

ب- استفاده معقول از انرژی؛

پ- متناسب بودن با هدف.

مسائل مربوط به سیستم های تضمین کیفیت، آزمون ها در هنگام تولید و گواهینامه های مطابق دستگاه های کمکی در این مجموعه استانداردهای اروپایی مورد استفاده قرار نمی گیرند.

ارتباط بین این استاندارد و استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به این شرح است:

این استاندارد بطور پیوسته با استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ استفاده می شود و از ساختار شماره گذاری آن پیروی می کند.

استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲-۱۴۳۲۶ (چاپ اول): سال ۱۳۹۶

این استاندارد ملی به مقررات استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ ارجاع می‌دهد یا بندها را با یکی از عبارات زیر اصلاح می‌کند:

«باید بر اساس استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶، [شماره بند] با اصلاح زیر باشد»

«باید بر اساس استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶، [شماره بند] همراه با موارد زیر باید باشد»

«استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶، [شماره بند] به شرح زیر است»

«استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶، [شماره بند] قابل اجرا نیست»

این استاندارد بندها یا زیربندهای مختص خود را به ساختار استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ اضافه می‌کند. این بندها و زیربندها به عنوان یک افزودنی مشخص نشده‌اند. بندها، زیربندها و پیوست‌ها که اضافه بر استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶، از ۱۰۱ شروع می‌شوند و به ترتیب به عنوان ضمیمه الفالف، ب، پ و غیره تعیین می‌شوند.

## دیگ‌های گرمایشی مرکزی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) - قسمت ۲-۲: استاندارد مخصوص برای دستگاه‌های نوع B<sub>1</sub>

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات عمومی و روش‌های آزمون مربوط به ساخت، ایمنی، متناسب بودن با هدف، استفاده معقول از انرژی و نیز طبقه‌بندی، نشانه‌گذاری و برچسب‌زنی دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوزی که به مشعل‌های اتمسفریک، مشعل‌های اتمسفریک فن‌دار متصل شده‌اند و از این پس "دیگ" نامیده می‌شوند، است.

هر جا که از واژه دیگ استفاده شده است، باید به معنای دیگ و اجزای آن شامل کانال‌های متصل به آن، کانال‌ها و پایه‌ها، در صورت وجود، در نظر گرفته شود.

این استاندارد دیگ‌های گرمایش مرکزی گازسوز نوع B<sub>11</sub>، B<sub>11BS</sub>، B<sub>12</sub>، B<sub>12BS</sub>، B<sub>13</sub> و B<sub>13BS</sub> را بر اساس طبقه‌بندی CEN/ TR 1749: 2009 که دارای شرایط زیر هستند، پوشش می‌دهد:

الف- توان ورودی اسمی (بر مبنای ارزش حرارتی خالص) آنها بیش از ۷۰ kW نباشد؛

ب- از یک یا چند گاز قابل احتراق از سه خانواده گازی، در فشارهای بیان شده در EN 437 استفاده کنند؛

پ- دمای سیال انتقال دهنده حرارت در حین عملکرد عادی از ۱۰۵ °C تجاوز نکند؛

ت- بیشینه فشار کاری در مدار آب از ۶ bar فراتر نرود؛

ث- دیگ‌هایی که در دستورالعمل آن‌ها «دیگ دما پایین» یا «دیگ استاندارد» بودنشان اعلام شده است. در صورتی که هیچ توضیحی در این رابطه داده نشده باشد، دیگ باید «دیگ استاندارد» در نظر گرفته شود؛

ج- دیگ‌هایی که قرار است داخل یک ساختمان یا مکانی که بخشی از آن حفاظت شده نصب شوند؛

چ- دیگ‌هایی که قرار نیست آب گرم تولید کنند یا قرار است آب گرم را به صورت فوری یا ذخیره‌ای تولید کنند، و تمامی آن به صورت یکپارچه به بازار عرضه شده است.

ح- این استاندارد در مورد دیگ‌هایی که برای سیستم‌های آب بسته یا باز طراحی شده‌اند، به کار می‌رود.

این استاندارد همزمان با الزامات کلی استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برای کاربردهای در دامنه PED ممکن است الزامات بیشتری مورد نیاز باشد (به عنوان مثال، شرایطی که بیشینه دمای مجاز از ۱۱۰ °C تجاوز کند، یا زمانی که حاصلضرب حجم در بیشینه فشار مجاز بیشتر از ۵۰ bar × litre باشد).

این استاندارد الزاماتی را برای دیگ‌های با ساختار مشخص، تعیین می‌کند. در مورد دیگ‌های با هر ساختار دیگر که ممکن است به صورت کامل توسط این استاندارد یا استاندارد خاص دیگری پوشش داده نشده باشند، باید ریسک مربوط به این ساختار متفاوت، مورد ارزیابی قرار گیرد.

مثالی از یک روش ارزیابی که بر اساس ارزیابی ریسک می‌باشد و الزامات اصلی دستورالعمل دستگاه گازی را پوشش می‌دهد، در بند ۱۱ ارائه شده است.

این استاندارد، تمامی الزامات موارد زیر را پوشش نمی‌دهد:

د- دستگاه‌هایی که از دمپرهای دودکش استفاده می‌کنند؛

ذ- دستگاه‌هایی که توان ورودی اسمی (بر مبنای ارزش حرارتی خالص) بیش از ۷۰ kW دارند؛

ر- دستگاه‌هایی نوع A، B<sub>14</sub>، B<sub>2</sub>، B<sub>3</sub>، B<sub>4</sub>، B<sub>5</sub> و C؛

ز- دستگاه‌هایی که به یک دودکش (مشترک) با تخلیه مکانیکی متصل شوند؛

س- دستگاه‌هایی با کنترل نسبت گاز به هوا؛

ش- دیگ‌های تدریجی؛

ص- دیگ‌هایی که تحت شرایط معینی می‌توانند موجب چگالش شود؛

ض- دیگ‌های در نظر گرفته شده برای نصب در اتاقی با فشار نسبی منفی نسبت به سیستم دودکش؛

یادآوری- فشار منفی نسبت به فشار در سیستم دودکش، می‌تواند ناشی از تهویه مکانیکی یا گرمایی در ساختمان‌های با درزهای هواوند باشد.

## ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است.

بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب میشوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۴۳۲۶-۱ سال ۱۳۹۶، دیگ‌های گرمایشی گازسوز (دیگ‌های گرمایش مرکزی، پکیج شوفاژ) - قسمت ۱: الزامات کلی و آزمون‌ها.



2-2 EN 437:2003+A1:2009, Test gases- Test pressures- Appliance categories

2-3 EN 14459:2007, Control functions in electronic systems for gas burners and gas burning appliances- Methods for classification and assessment

2-4 EN 60730-2-9, Automatic electrical controls for household and similar use- Part 2-9: Particular requirements for temperature sensing controls (IEC 60730-2-9)

### ۳ اصطلاحات، تعاریف و نمادها

#### ۳-۱ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ و EN 437:2003+A1:2009، اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود:

یادآوری- این موارد بر اساس گروه‌های بخصوصی که به آنها تعلق دارند، شماره‌گذاری شده‌اند.

۳-۱-۳-۱-۱۰۱

#### کلاhek تعديل

#### **draught diverter**

وسیله‌ای است که در مدار محصولات احتراق دیگ قرار داده می‌شود تا کیفیت احتراق را در حدود معینی حفظ کرده و احتراق را تحت شرایط معین مکش از بالا و پس‌زدگی حفظ کند.

۳-۱-۴-۱-۱۰۱

#### وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق

#### **combustion products discharge safety device**

وسیله‌ای که هنگام نشت غیرقابل قبول محصولات احتراق در کلاhek تعديل، حداقل موجب خاموشی ایمن مشعل اصلی می‌شود.

۳-۱-۱۲-۱-۱۰۱

#### کمینه توان ورودی قابل تنظیم

#### **minimum adjustable heat input**

$Q_{min}$

کمترین مقداری که توان ورودی اسمی می‌تواند بر اساس دستورالعمل فنی برای دیگ‌های مجهز به وسیله تنظیم‌کننده محدوده توان، تنظیم شود.

یادآوری - واحد، کیلووات (kW) است.

۱۰۲-۱۲-۱-۳

کمینه توان ورودی کنترل شده

**minimum controlled heat input**

$Q_{min,c}$

کمترین مقدار توان ورودی که سیستم کنترل برای دیگ‌های تدریجی مجاز می‌سازد.  
یادآوری - واحد، کیلووات (kW) است.

۱۰۳-۱۲-۱-۳

کمینه توان ورودی که توسط کنترل‌ها مجاز است

**minimum heat input allowed by the controls**

$Q_{min}$

کمترین مقدار کمینه توان ورودی قابل تنظیم  $Q_{min,a}$  و کمینه توان ورودی کنترل شده  $Q_{min,c}$  است.  
یادآوری - واحد، کیلووات (kW) است.

۲-۳ نمادها

باید بر اساس زیربند ۲-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۴ طبقه بندی

باید بر اساس بند ۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۵ ساخت

۱-۵ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۲-۵ تبدیل به گازهای مختلف

باید بر اساس زیربند ۲-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۳-۵ مواد

۱-۳-۵ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۳-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

در صورتی که ریسک چگالش در مدار محصولات احتراق وجود داشته باشد، باید دارای موادی باشد که با الزامات ۱-۱۳-۴-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶-۱ مطابقت داشته باشد. مواد دیگر هنگامی که شواهدی وجود داشته باشد که مناسب بودن آنها برای شرایطی که در آن چگالش می‌تواند رخ دهد را تایید کند، می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

### ۲-۳-۵ مواد و ضخامت دیواره‌ها یا لوله‌ها با فشارکاری سمت آب برای دیگ‌ها از کلاس فشار ۳

#### ۱-۲-۳-۵ کلیات

باید بر اساس زیربند ۲-۳-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۳-۳-۵ اتصالات آب مصرفی

باید بر اساس زیربند ۳-۳-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۴-۳-۵ عایق کاری حرارتی

باید بر اساس زیربند ۴-۳-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۴-۵ روش ساخت

#### ۱-۴-۵ طراحی

باید بر اساس زیربند ۱-۴-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۲-۴-۵ بررسی وضعیت عملکرد

باید بر اساس زیربند ۲-۴-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۳-۴-۵ استفاده و تعمیرات

باید بر اساس زیربند ۳-۴-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۴-۴-۵ اتصال به لوله‌های گاز و آب

باید بر اساس زیربند ۴-۴-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۵ سلامت

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۶ تامین هوای احتراق و تخلیه محصولات احتراق

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۶ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۷ دمپرها

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۷ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۸ وسیله ناظر هوا<sup>۱</sup> برای دیگ‌های نوع B<sub>12</sub> و B<sub>13</sub>

زیربند ۵-۴-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ با عبارت زیر جایگزین می‌شود: دیگ‌های فن‌دار باید به سیستم نظارت بر هوا مجهز شوند، قبل از اینکه فن شروع به کار کند باید بررسی شود که هیچگونه شرایط کاذب جریان هوا، در حالی که هیچ هوایی جریان ندارد، وجود نداشته باشد.

سیستم نظارت بر میزان هوای احتراق یا میزان محصولات احتراق به صورت مستقیم توسط جریان هوای احتراق یا جریان محصولات احتراق فعال می‌شود. این امر در مورد دیگ‌های با بیش از یک سرعت فن که در آن جریان‌های مربوط به هر سرعت فن مورد نظارت قرار می‌گیرند، نیز معتبر است.

۱- تامین هوای احتراق باید با نظارت مداوم بر میزان هوای احتراق یا میزان محصولات احتراق مورد بررسی قرار گیرد.

#### ۵-۴-۹ کنترل کننده‌های نسبت گاز/ هوا برای دیگ‌های نوع B<sub>12</sub> و B<sub>13</sub>

زیربند ۵-۴-۹ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ قابل اجرا نیست.

#### ۵-۴-۱۰ فن برای دیگ‌های نوع B<sub>12</sub> و B<sub>13</sub>

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۰ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۱ تخلیه

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۲ ایمنی عملکرد در صورت قطع انرژی کمکی

باید بر اساس زیربند ۵-۴-۱۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۵-۴-۱۳ شرایط مخصوص دیگ‌های دما پایین و دیگ‌های چگالشی

زیربند ۵-۴-۱۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ قابل اجرا نیست.

## ۵-۵ مشعل‌ها

باید بر اساس زیربند ۵-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۵-۶ نقاط آزمون فشار

باید بر اساس زیربند ۵-۶ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۵-۷ الزامات به کارگیری وسیله‌های کنترل کننده و ایمنی

باید بر اساس زیربند ۵-۷ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

### ۵-۷-۱۰۱ وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق

دیگ‌ها باید به گونه‌ای ساخته شوند که تحت شرایط غیرعادی مکش، هیچ‌گونه ورود محصولات احتراق به مقدار خطرناک در اتاق امکان نداشته باشد.

برای دیگ‌های نوع  $B_{11}$ ،  $B_{12}$  و  $B_{13}$  این امر با یک وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق حاصل می‌شود (در این حالت، دیگ‌های نوع  $B_{11}$ ،  $B_{12}$  و  $B_{13}$  به ترتیب با دیگ‌های نوع  $B_{11BS}$ ،  $B_{12BS}$  و  $B_{13BS}$  تعیین میشوند).

به هر حال، دیگ‌های نوع  $B_{11}$ ،  $B_{12}$  و  $B_{13}$  باید تحت شرایط زیر نصب شوند:

- یا در هوای آزاد؛
- یا در اتاقی که از اتاق‌های نشیمن جدا شده و دارای تهویه مناسب به صورت مستقیم به بیرون است، و می‌توانند به چنین وسیله‌ای متصل نشوند اما در این حالت، باید هشدارهای مناسب بر روی بسته‌بندی و در دستورالعمل فنی به صورت واضح محدودیت استفاده از این نوع از دیگ را نشان دهد؛ در این حالت، دیگ از نوع  $B_{11}$ ،  $B_{12}$  و  $B_{13}$  تعیین می‌شوند.

## ۶ ایمنی الکتریکی

باید بر اساس استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ بند ۶ باشد.

## ۷ کنترل‌ها

باید بر اساس استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ بند ۷ به علاوه موارد زیر باشد:

## ۷-۱۰۱ وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق

### ۷-۱۰۱-۱ الزامات ساختاری

#### ۷-۱۰۱-۱-۱ وسیله‌های الکترومکانیکی

این وسیله‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که بدون ابزار جداسازی آن‌ها امکان پذیر نباشد. وسیله باید غیرقابل تنظیم باشد. وسیله‌های تنظیمی که مهر و موم شده باشند، غیرقابل تنظیم محسوب میشوند.

جازنی مجدد غیر صحیح وسیله، پس از سرویسکاری، باید مشکل باشد.

وسیله باید به گونه‌ای طراحی شود که عایقکاری الکتریکی تحمل تنش‌های گرمایی ناشی از نشت محصولات احتراق را داشته باشد.

قطع ارتباط بین حسگر و وسیله پاسخ دهنده به سیگنال آن، یا خرابی حسگر باید حداقل موجب خاموشی ایمن در زمان واکنش اعلام شده در دستورالعمل فنی و دستورالعمل کاربر وسیله، شود. جایی که خاموشی ایمن اتفاق می‌افتد، شروع به کار مجدد خودکار باید فقط پس از حداقل زمان انتظار ۱۰ دقیقه‌ای امکان پذیر باشد. زمان انتظار واقعی دیگ باید در دستورالعمل نصب و راه‌اندازی اعلام شود.

وسیله باید با الزامات الکتریکی EN 60730-2-9 مطابقت داشته باشد.

#### ۷-۱۰۱-۲ وسیله‌های الکترونیکی

در مورد وسیله‌های تخلیه ایمن محصولات احتراق و حسگرهای آنها که الکترونیکی هستند، EN 14459:2007، پیوست (I) به کار می‌رود.

جایی که خاموشی ایمن اتفاق می‌افتد، شروع به کار مجدد خودکار باید فقط پس از حداقل زمان انتظار ۱۰ دقیقه‌ای امکان پذیر باشد. زمان انتظار واقعی دیگ باید در دستورالعمل نصب و راه‌اندازی اعلام شود.

### ۷-۱۰۱-۲ عملکرد

#### ۷-۱۰۱-۲-۱ زمان واکنش

##### الزامات:

هنگام قرار گرفتن المان حس کننده در دمای قطع کردن اعلام شده در دستورالعمل فنی و دستورالعمل کاربر، وسیله تخلیه ایمن محصولات احتراق باید حداقل موجب خاموشی ایمن در زمان واکنش اعلام شده در دستورالعمل فنی و دستورالعمل کاربر وسیله شود.

زمان خاموشی (تعیین شده در زیربند ۸-۱۱-۱۰۲-۳) فقط می‌تواند در عمل تعیین شود و نتیجه زمان واکنش معین و دمای خاموش کردن وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق، در ترکیب با موقعیت بخصوص این وسیله نزدیک هود مکش است. برای الزامات بخصوص و آزمون‌ها روی وسیله‌های تخلیه ایمن محصولات احتراق و حسگرهای آن‌ها، EN 14459:2007 پیوست (I) به کار می‌رود.

#### آزمون:

پس از آماده‌سازی المان حس کننده وسیله تخلیه ایمن محصولات احتراق در دمای محیط، این المان حس کننده را در یک تشت آب که در دمای قطع اعلام شده در دستورالعمل فنی و دستورالعمل کاربر قرار دارد، وارد کنید.

بازه زمانی بین لحظه وارد شدن المان حس کننده به حمام آب و لحظه تغییر وضعیت کنتاکت‌های وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق را اندازه‌گیری کنید.

#### **۷-۱۰۱-۲-۲ دوام**

#### الزامات:

پس از انجام آزمون به روش تشریح شده، وسیله باید با الزامات زیربند ۷-۱۰۱-۲-۱ مطابقت داشته باشد. برای الزامات بخصوص دوام و آزمون‌ها روی وسیله‌های تخلیه ایمن محصولات احتراق و حسگرهای آن‌ها، EN 14459:2007، پیوست (I) به کار می‌رود.

#### ب- آزمون:

المان حس کننده وسیله را برای ۱۰۰۰ سیکل بین دمای محیط و بیشینه دمای کاری اعلام شده در دستورالعمل فنی و دستورالعمل کاربر، تنظیم کرده و زمان واکنش را بر اساس زیربند ۷-۱۰۱-۲-۱ اندازه گیری کنید.

#### **۸ الزامات عملکردی**

#### **۸-۱ کلیات**

#### **۸-۱-۱ مشخصه‌های گازهای مرجع و گازهای حدی**

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### **۸-۱-۲ شرایط کلی آزمون**

#### **۸-۱-۲-۱ نصب دیگ**

باید بر اساس زیربند ۸-۱-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

دیگ در معرض مکش ناشی از دودکش آزمونی با کمترین ارتفاع اعلام شده در دستورالعمل فنی، یا در صورتی که کمترین ارتفاع ذکر نشده باشد، با ارتفاع ۱ m قرار می‌گیرد. قطر داخلی دودکش آزمون باید برابر با کمترین قطر اعلام شده در دستورالعمل فنی باشد. ضخامت دودکش کمتر از ۱ mm است. در صورتی که قطر خروجی دودکش دیگ متناظر با قطر خارجی در استفاده محلی نباشد، یک قطعه اتصال دهنده با ضخامت ۱ mm مورد استفاده قرار می‌گیرد تا قطر خروجی دودکش با قطر دودکش آزمون تطابق پیدا کند. ارتفاع دودکش به صورت زیر اندازه‌گیری می‌شود:

الف- برای دیگی دارای خروجی دودکش با محور افقی، از این محور؛

ب- برای دیگی دارای خروجی دودکش با محور عمودی، از صفحه خروجی دودکش.

آزمون با یکی از گازهای مرجع یا یک گاز عملاً توزیع شده برای طبقه‌بندی مربوطه در توان ورودی اسمی انجام می‌گیرد.

محصولات احتراق در نقطه‌ای از دودکش با فاصله ۰٫۱۵ m از بالا و با استفاده از پرآب نشان داده شده در شکل‌های ۱۰۱ یا ۱۰۲ نمونه‌گیری می‌شوند.

جدول نشان‌دهنده خلاصه شرایط تغذیه گاز آزمون برای آزمون‌های اصلی که روی دیگ‌های با گازهای خانواده اول، دوم و سوم انجام می‌گیرند، در پیوست آگاهی دهنده الف ارائه شده است.

#### ۸-۲-۱-۲ مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۳ انجام آزمون برای به دست آوردن توان ورودی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۴ مدار آب

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۵ تعادل گرمایی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۲-۱-۶ شرایط کلی آزمون برای دیگ‌های ترکیبی

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۶ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.



### ۷-۲-۱-۸ منبع الکتریکی

باید بر اساس زیربند ۷-۲-۱-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۸-۲-۱-۸ رواداری‌های اندازه‌گیری‌ها

باید بر اساس زیربند ۸-۲-۱-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۲-۸ سلامت

#### ۱-۲-۸ سلامت مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۱-۲-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۲-۲-۸ سلامت مدار احتراق

باید بر اساس زیربند ۲-۲-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

#### ۱۰۱-۲-۲-۸ نوع B<sub>1</sub>

#### الزامات:

تحت شرایط آزمون زیر، محصولات احتراق فقط باید از خروجی دودکش خارج شوند.

#### شرایط آزمون:

دیگ که به روش شرح داده شده در زیربند ۸-۱-۲، به دودکش آزمون ۱ متری متصل می‌شود، به استثنای دیگ‌های نصب شده روی دیوار که دودکش آزمون با طول ۰٫۵ m مورد استفاده قرار می‌گیرد، مگر اینکه دستورالعمل فنی تعیین کند که آزمون باید روی دودکش ۱ متری انجام گیرد (۱۲-۲-۱-۴ را مشاهده کنید). پراب نمونه‌گیری برداشته می‌شود. آزمون با یکی از گازهای مرجع یا یک گاز عملاً توزیع شده برای طبقه‌بندی مربوطه در توان ورودی اسمی انجام می‌گیرد.

نشت محصولات احتراق با استفاده از یک صفحه شبنم که دمای آن در مقداری بالاتر از نقطه شبنم هوای محیط نگه داشته شده است مورد بررسی قرار می‌گیرد. صفحه شبنم در اطراف کلاهک تعدیل جریان تنوره، نزدیک به نقاطی که احتمال خروج محصولات احتراق از آن‌ها وجود دارد نگه داشته می‌شود.

در صورت وجود تردید، باید از یک پراب نمونه‌گیری که به یک آنالیزور گاز دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) با واکنش سریع که می‌تواند وجود این گاز را تا غلظت ۰٫۲٪ حجمی نشان دهد، استفاده شود تا نشت محصولات احتراق مورد بررسی قرار گیرد.

در این صورت باید احتیاط شود که نمونه‌گیری با تخلیه محصولات احتراق تداخلی نداشته باشد.

### ۳-۲-۸ سلامت مدار آب

باید بر اساس زیربند ۳-۲-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۴-۲-۸ سلامت مدار آب مصرفی

باید بر اساس زیربند ۴-۲-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۳-۸ مقاومت هیدرولیکی

باید بر اساس زیربند ۳-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۴-۸ توان‌های ورودی و توان خروجی

باید بر اساس زیربند ۴-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۵-۸ دماهای حدی

#### ۱-۵-۸ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۵-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۲-۵-۸ دماهای حدی وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی

باید بر اساس زیربند ۲-۵-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۳-۵-۸ دماهای حدی دیواره‌های کناری، روبرو و بالایی

باید بر اساس زیربند ۳-۵-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

به عنوان آخرین جمله به الزامات بخش اضافه کنید:

دیواره‌های کلاهدک تعدیل و هرکانال بین رویه دیگ و کلاهدک تعدیل نیز مستثنی از این الزامات هستند.

#### ۴-۵-۸ دمای حدی صفحات آزمون و کف

باید بر اساس زیربند ۴-۵-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

یادآوری- برای نمونه‌هایی از اندازه‌گیری دما شکل‌های ۱۰۳ و ۱۰۴ را مشاهده کنید.

### ۶-۸ اشتعال، انتقال، پایداری شعله

#### ۱-۶-۸ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱-۶-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۸-۶-۲ شرایط حدی

باید بر اساس زیربند ۸-۶-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۸-۶-۳ شرایط خاص

زیربند ۸-۶-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ با موارد زیر جایگزین شده است:

### ۸-۶-۳-۱۰۱ پس زدگی نوع B<sub>1</sub>

#### الف- الزامات:

تحت شرایط آزمون زیر روشن شدن شمعک، روشن شدن مشعل اصلی توسط شمعک یا روشن شدن مستقیم مشعل اصلی، انتقال کامل شعله اصلی و نیز پایداری شمعک هنگامی که به تنهایی روشن است یا پایداری شمعک و مشعل اصلی که به صورت همزمان کار می‌کنند باید تضمین شود، اختلال جزئی در شعله مجاز است اما نباید خاموشی شعله رخ دهد حتی زمانی که حین عمل کردن وسیله نظارت بر شعله اختلال رخ دهد.

این الزامات باید برآورده شوند، هم در حالتی که دیگ در دمای محیط بوده و هم در حالتی که دیگ در تعادل گرمایی است، مگر اینکه به صورت دیگری بیان شده باشد.

#### ب- شرایط آزمون:

دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه‌بندی خود و در توان ورودی اسمی و در کمینه توان ورودی داده شده توسط کنترل‌ها تغذیه می‌شود، در صورتی که چنین کاری در دستورالعمل فنی تشریح شده باشد. وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق، در صورت وجود، از کار انداخته می‌شود. آزمون اول با جریان معکوس در سرعت  $3 \frac{m}{s}$  و  $1 \frac{m}{s}$  در دودکش آزمون انجام می‌گیرد (شکل ۱۰۵ را به عنوان مرجع مشاهده کنید). به هر حال، برای دیگ‌های B<sub>11</sub>، فقط یک آزمون با جریان معکوس با  $3 \frac{m}{s}$  انجام می‌گیرد. آزمون دوم با دودکش مسدود شده انجام می‌گیرد.

### ۸-۶-۴ کاهش دبی گاز شمعک

زیربند ۸-۶-۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به کار نمی‌رود.

### ۸-۶-۱۰۱ مقاومت در برابر مکش در دیگ‌های نوع B

#### الزامات:

شعله‌ها باید تحت شرایط آزمون زیر پایدار باشند.

#### شرایط آزمون:

دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه‌بندی خود و یا یک گاز عملاً توزیع شده در توان ورودی اسمی تغذیه می‌شود و در سطح تراز مشعل در معرض جریان بادی با سرعت  $2 \frac{m}{s}$  قرار می‌گیرد. جریان باد حداقل پهنای مشعل‌ها را پوشش داده و از مولفه‌هایی که اساساً موازی هستند تشکیل شده است (سرعت در محدوده  $\pm 20\%$  یکنواخت است).

محور جریان باد در یک صفحه افقی قرار دارد و در تمامی زاویه‌های برخورد داخل یک نیم‌دایره جلوی دیگ حرکت داده می‌شود، مرکز نیم‌دایره در تقاطع صفحه تقارن دیگ و صفحه آزمون قرار دارد.

**یادآوری** - هدف از این آزمون اطمینان حاصل کردن از این است که در بحرانی‌ترین زاویه الزامات برآورده می‌شود.

آزمون با شمعک، در صورت وجود، روشن انجام می‌گیرد. سپس با مشعل اصلی در توان‌های ورودی بیشینه و کمینه مجاز توسط کنترل‌ها انجام می‌شود. در صورتی که برای روشن کردن شمعک دری وجود داشته باشد، آزمون هنگام بسته بودن دریچه انجام می‌گیرد.

برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

#### ۷-۸ کاهش فشار گاز

باید بر اساس زیربند ۷-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۸-۸ بسته شدن ناقص شیر گازی که بلافاصله قبل از مشعل اصلی قرار دارد

باید بر اساس زیربند ۸-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۹-۸ پیش‌پاکسازی

باید بر اساس زیربند ۹-۸ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد.

#### ۱۰۱-۹-۸ کلیات

##### الزامات:

برای دیگ‌های مجهز به فن، پیش‌پاکسازی قبل از هر اشتعال مشعل اصلی الزامی است (یک تلاش برای روشن کردن یا چندین تلاش متوالی خودکار روشن شدن) مگر اینکه شرایط زیر برآورده شود:

الف- دیگ با یک شمعک دائمی یا متناوب؛

ب- دیگ‌هایی که در خط گاز مشعل اصلی مجهز به وسیله کنترل نشتی هستند؛

پ- دیگ‌های بیش از  $0.25 \text{ kW}$  تا  $70 \text{ kW}$ ، متصل به دو شیر کلاس C یا یک شیر کلاس B و یک شیر کلاس L، که به صورت همزمان بسته می‌شوند؛

ت- دیگ‌های زیر ۷۰ kW که زیربند ۸-۹-۱۰۲ را برآورده می‌کنند (تایید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق)؛

پیش‌پاکسازی همیشه پس از یک خاموشی ایمن یا موقعیت قفل شدن لازم است مگر اینکه هنگام انجام آزمون مطابق با توالی آزمون ذیل، هیچ خطر یا آسیبی رخ ندهد.

دیگ به روش شرح داده شده در زیربند ۸-۱-۲ نصب می‌شود. دیگ به صورت متوالی با هر یک از گازهای مرجع مربوط به طبقه‌بندی دیگ در فشار عادی تغذیه می‌شود.

یک سری از آزمون‌ها با گاز وارد شده به دیگ در بیشینه توان ورودی اسمی دیگ در شرایط داغ انجام می‌گیرد. توالی جرقه‌زنی غیرفعال می‌شود. آزمون اول با تامین گاز به مدت ۱ s که پس از آن توالی اشتعال، شامل زمان تاخیر در توالی، فعال می‌شود، انجام می‌گیرد. آزمون‌های بعدی با افزایش زمان تا پایان زمان حاصل از جمع TSE و زمان بسته شدن شیر(ها) اعلام شده در دستورالعمل فنی، انجام می‌گیرد. در پایان هر بازه زمانی، توالی جرقه‌زنی، شامل زمان‌های تاخیر در توالی، فعال می‌شود.

برآورده شدن الزام پیش‌پاکسازی تحت شرایط کارکردن ایمن، بررسی می‌شود.

پیش‌پاکسازی باید متناظر با شیرهای فهرست شده در متن زیر یا نشان داده شده در جدول ۱۰۱ باشد.

تحت شرایط آزمون زیر، حجم یا زمان پیش‌پاکسازی باید مطابق موارد زیر باشد :

۱- برای دیگ‌هایی که هوای پیش‌پاکسازی در تمام سطح مقطع ورودی محفظه احتراق وارد می‌شود: حداقل حجم محفظه احتراق یا حداقل ۵ s در میزان هوای منتظر با توان ورودی اسمی ،

۲- برای سایر دیگ‌ها: حداقل سه برابر حجم محفظه احتراق یا حداقل ۱۵ s در میزان هوا در توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ).

#### جدول ۱۰۱- تشریح حجم هوای پیش‌پاکسازی

| حجم پیش‌پاکسازی                                      |  |
|--|--|
| بخش‌هایی از سطح مقطع                                 | تمامی سطح مقطع                                       |
| $1 \times V[m^3]$                                    | $1 \times V[m^3]$                                    |
| ۵ ثانیه ضربدر میزان هوا در $Q_n$ ، $[\frac{m^3}{s}]$ | ۵ ثانیه ضربدر میزان هوا در $Q_n$ ، $[\frac{m^3}{s}]$ |

#### شرایط آزمون

حجم و زمان پیش‌پاکسازی به صورت زیر تعیین می‌شوند:

الف- حجم پیش‌پاکسازی:

میزان پیش‌پاکسازی در خروجی کانال تخلیه محصولات احتراق در دمای محیط اندازه‌گیری می‌شود.

دیگ در دمای محیط است و کار نمی‌کند. تحت شرایط واقعی پیش‌پاکسازی به فن برقرار می‌شود.

میزان پیش‌پاکسازی، با حد خطای  $\pm 5\%$  اندازه‌گیری شده، برای شرایط مرجع تصحیح می‌شود.

حجم مدار احتراق باید در دستورالعمل فنی بیان شود.

ب- زمان پیش‌پاکسازی:

دیگ به روش بیان شده در زیربند ۸-۱ نصب می‌شود.

زمان بین شروع به کار فن و برقدار شدن وسیله اشتعال تعیین می‌شود.

برآورده شدن الزامات فوق بررسی می‌شود.

### ۸-۹-۱۰۲ تایید ماهیت محافظت شده محفظه احتراق

#### الزامات

در صورتی که ماهیت محافظت شده یک محفظه احتراق ادعا شود، بررسی می‌شود که تحت شرایط آزمون زیر جرقه در محفظه احتراق موجب اشتعال مخلوط قابل احتراق هوا و گاز بیرون محفظه احتراق نمی‌شود.

#### شرایط آزمون

دیگ با یکی از گازهای مرجع در فشار عادی آزمون تغذیه می‌شود؛ و به روش بیان شده در زیربند ۸-۱-۲ نصب می‌شود.

به دیگ در دمای محیط، مخلوط گاز- هوای قابل احتراق که در حدود اشتعال گاز مورد استفاده قرار دارد در بالادست سطح تراز مشعل یا سر آن وارد می‌شود. مشعل دیگ می‌تواند به این منظور مورد استفاده قرار گیرد، در صورتی که مخلوط کاملاً پیش مخلوط هوا/گاز را تامین کند.

روشن کننده الکتریکی پس از زمان مورد نیاز برای پر کردن محفظه احتراق و مدار تخلیه محصولات احتراق با مخلوط قابل احتراق گاز/ هوا وارد عمل می‌شود.

برآورده شدن الزامات فوق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۸-۱۰ عملکرد یک شمعک دائم، هنگامی که فن در حالت آماده به کار، متوقف است

زیربند ۸-۱۰ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به کار نمی‌رود.

### ۸-۱۱ وسیله‌های تنظیم، کنترل و ایمنی

باید بر اساس زیربند ۸-۱۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

## ۸-۱۱-۱۰۱ وسیله ناظر هوا برای دیگ‌های نوع B<sub>12</sub> و B<sub>13</sub>

### ۸-۱۱-۱۰۱-۱ کلیات

بسته به قاعده کلی ناظر هوا، الزامات کاربردی در بندهای زیر تشریح شده‌اند. دیگ به روش بیان شده در زیربند ۸-۱-۲-۱ نصب می‌شود. دیگ با یکی از گازهای مرجع مربوط به طبقه بندی که دیگ به آن تعلق دارد، تغذیه می‌شود. غلظت CO به روش بیان شده در ۸-۱۲ تعیین می‌شود.

### ۸-۱۱-۱۰۱-۲ نظارت بر میزان هوای احتراق یا میزان محصولات احتراق

#### الزامات:

در دبی کاهش یافته، غلظت CO (خشک، بدون هوا) نمی‌تواند از مقدار مشخصی بیشتر شود. روش‌های کاهش جریان زیر باید مورد بررسی قرار گیرند:

الف- انسداد تدریجی ورودی هوا؛

ب- انسداد تدریجی کانال تخلیه محصولات احتراق؛ باید دقت شود این عمل بر روی مکش دودکش آزمون تاثیر نداشته باشد؛

پ- کاهش تدریجی سرعت فن، به عنوان مثال با کاهش ولتاژ فن.

دو روش نظارت جایگزین برای نظارت بر هوا وجود دارد؛ نظارت به راه‌اندازی یا نظارت مداوم. بر اساس روش نظارت، دیگ باید با دبی کاهش یافته یکی از دو الزام زیر را برآورده کند:

ت- نظارت مداوم: خاموشی قبل از افزایش غلظت CO به بیش از ۰٫۱٪ یا

ث- نظارت به راه‌اندازی: در صورت افزایش غلظت CO به بیش از ۰٫۱٪ شروع به کار نکند.

#### شرایط آزمون:

آزمون هنگامی که دیگ در تعادل گرمایی است، در توان ورودی اسمی یا برای دیگ‌های با توان پیوسته در بیشینه و کمینه توان ورودی و در توان ورودی متناظر با میانگین حسابی این دو ورودی انجام می‌گیرد. هنگامی که چند دبی تامین می‌شود، آزمون‌های اضافی برای هر یک از این دبی‌ها مورد نیاز است.

غلظت CO و CO<sub>۲</sub> به صورت مداوم اندازه‌گیری می‌شوند.

وسایله‌های انجام انسداد نباید موجب گردش مجدد محصولات احتراق شود.

برای هر یک از سه روش کاهش دبی، برآورده شدن حداقل یکی از الزامات جایگزین بررسی می‌شود.

## ۸-۱۱-۱۰۲ وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق

### ۸-۱۱-۱۰۲-۱ کلیات

شرایط کلی آزمون در زیربند ۸-۱ تنظیم شده است، به استثنای شرایط مربوط به نقاط بخصوص زیر:

- دیگ مجهز به دودکش آزمون نیممتری مطابق با ۸-۲-۲-۱۰۱ است؛
- آزمون‌ها با یک گاز مرجع مربوط به طبقه‌بندی دیگ انجام می‌گیرد؛
- دفعات خاموشی در توان ورودی اسمی، در کمینه دمای آب برگشت اعلام شده در دستورالعمل فنی کنترل می‌شود، اما نه در کمتر از  $50^{\circ}\text{C}$ ؛
- آزمون‌ها در  $Q_{\min}$  در دمای برگشت  $50^{\circ}\text{C}$  انجام خواهد گرفت؛
- نشتی با صفحه نقطه شبنم تعیین می‌شود؛ به هر حال، در صورت وجود تردید، باید از یک پراب نمونه‌گیری که به یک آنالیزور گاز دی اکسید کربن ( $\text{CO}_2$ ) با واکنش سریع که می‌تواند وجود این گاز را تا غلظت ۰٫۱٪ حجمی نشان دهد، استفاده شود تا نشت محصولات احتراق مورد بررسی قرار گیرد.

### ۸-۱۱-۱۰۲-۲ خاموشی آزاردهنده

#### الف- الزامات:

تحت شرایط آزمون زیر، وسیله ایمنی نباید کار کند.

#### ب- شرایط آزمون:

دیگ به روش بیان شده در زیربند ۸-۱۱-۱۰۲-۱ نصب شده و در توان ورودی اسمی (یا بیشینه توان ورودی برای دیگ‌های مجهز به وسیله محدودکننده توان ورودی) کار می‌کند.

دیگ در دمای بیشینه به مدت ۳۰ دقیقه در حالت کار کردن نگه داشته می‌شود. بررسی می‌شود که وسیله موجب خاموشی نشود. سپس مشعل اصلی خاموش می‌شود.

افزایش دما پس از خاموشی مشعل نباید منجر به سیگنالی از سوی وسیله برای شروع خاموشی شود.

### ۸-۱۱-۱۰۲-۳ زمان‌های خاموشی

#### الزامات:

تحت شرایط آزمون زیر، وسیله ایمنی باید حداقل موجب خاموشی ایمن در بیشینه زمان‌های زیر شود:



جدول ۱۰۲- بیشینه زمان خاموشی

| بیشینه زمان خاموشی بر حسب دقیقه     |       | قطر شکاف در صفحه مسدود کننده | درجه انسداد |
|-------------------------------------|-------|------------------------------|-------------|
| $Q_{min}$                           | $Q_n$ |                              |             |
| $\frac{Q_n}{Q_{min}}$               | ۲     | ۰                            | انسداد کامل |
| -                                   | ۸     | $0,6 D_a$                    | انسداد جزئی |
| $D_a =$ قطر داخلی بالای دودکش آزمون |       |                              |             |

جایی که خاموشی ایمن رخ می دهد، شروع به کار خودکار باید فقط پس از زمان انتظار حداقل ۱۰ دقیقه امکان پذیر باشد. زمان انتظار واقعی دیگر باید در دستورالعمل فنی و دستورالعمل کاربر بیان شود.

شرایط آزمون شماره ۱: آزمون های با انسداد کامل:

دیگر به روش بیان شده در زیربند ۸-۱۱-۱۰۲-۱ نصب شده و در توان ورودی اسمی (یا بیشینه توان ورودی برای دیگرهای مجهز به وسیله محدودکننده توان ورودی) کار می کند. هنگامی که دیگر در تعادل گرمایی قرار دارد، دودکش به صورت کامل مسدود می شود (شکل ۱۰۶ را مشاهده کنید). زمان واکنش بین انسداد دودکش و خاموشی اندازه گیری می شود. برای دیگرهای بدون قفل، انسداد ادامه پیدا کرده و زمان بین خاموشی و اشتعال مشعل اصلی اندازه گیری می شود.

برای دیگرهای با توان متغیر و دیگرهای با چندین دبی سوخت رسانی، آزمون دومی نیز در کمینه توان ورودی انجام می گیرد.

برآورده شدن الزامات فوق (آزمون شماره ۱) مورد بررسی قرار می گیرند.

شرایط آزمون شماره ۲: آزمون های با انسداد جزئی:

دیگر در توان ورودی اسمی (یا بیشینه توان ورودی برای دیگرهای مجهز به وسیله محدودکننده توان ورودی) به تعادل گرمایی رسانده می شود.

قبل از اینکه صفحه در موقعیت قرار گیرد، طول دودکش تلسکوپی کاهش می یابد تا زمانی که نشستی رخ ندهد.

در صورتی که وسیله قبل از حصول این طول فعال شود، الزامات فوق برآورد شده در نظر گرفته می شوند.

در غیر اینصورت، دودکش آزمون با یک صفحه مسدود کننده که دارای اریفیس دایره ای هم مرکز با قطر ۰,۶ برابر قطر دودکش آزمون در سطح خارجی بالایی آن است، پوشانده می شود (شکل ۱۰۶ را مشاهده کنید).

زمان بین قرار گرفتن صفحه در موقعیت و خاموش شدن اندازه گیری می شود.

برآورده شدن الزامات فوق (آزمون شماره ۲) مورد بررسی قرار می گیرند.

به هر حال، در صورتی که مدارک فنی حداقل ارتفاع برای دودکش را تعیین کند، آزمون با دودکشی با این ارتفاع انجام می گیرد.

#### ۸-۱۲ مونواکسید کربن

باید بر اساس زیربند ۸-۱۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

#### ۸-۱۲-۱۰۱ آزمون اضافی برای دیگ‌های با مکش طبیعی

##### الف- الزامات:

تحت شرایط آزمون زیر، میزان CO محصولات احتراق خشک بدون هوا نباید بیش از ۰٫۱٪ باشد.

##### ب- شرایط آزمون:

آزمون‌ها با هریک از گازهای مرجع مربوط به طبقه‌بندی دیگ در توان ورودی اسمی انجام می‌گیرد؛ دیگ به دودکش آزمون با بیشترین قطر اعلام شده در دستورالعمل فنی متصل می‌شود.

آزمون اول با دودکش مسدود شده انجام می‌گیرد.

آزمون دوم با بکار گرفتن جریان رو به پایین مداوم در بالای دودکش آزمون با سرعت‌های:  $1 \frac{m}{s}$ ،  $1,5 \frac{m}{s}$ ،  $2 \frac{m}{s}$  و  $3 \frac{m}{s}$  انجام می‌گیرد (شکل ۱۰۵).

یادآوری- هدف این آزمون، تعیین مقدار متوسط در گازهای دودکش بالای مبدل حرارتی است.

وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق، در صورتی که روی دیگ نصب شده باشد، از کار انداخته می‌شود.

#### ۸-۱۳ NO<sub>x</sub>

باید بر اساس زیربند ۸-۱۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۸-۱۴ شرایط ویژه برای دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب می‌شوند

باید بر اساس زیربند ۸-۱۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

۸-۱۴-۱۰۱ مقاومت در برابر کوران برای دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب می‌شوند

##### الف- الزامات:

دیگ‌هایی که در مکان‌هایی که بخشی از آن حفاظت شده نصب می‌شوند با یک گاز مرجع مناسب یا گاز توزیعی هر دو در توان ورودی اسمی و در کمینه توان ورودی تغذیه می‌شود.

دیگ در سطح تراز مشعل در جریان بادهای زیر قرار می‌گیرد:

- $12,5 \frac{m}{s}$  برای بادهای افقی و صعودی ( $\alpha = 0$ ) به ترتیب  $(30^\circ)$  و
- $10 \frac{m}{s}$  برای بادهای نزولی ( $\alpha = +30^\circ$ ).

وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق، در صورت وجود، از کار انداخته می‌شود. بهتر است شعله تحت شرایط آزمون زیر پایدار باشد.

#### ب- شرایط آزمون:

دیگ مطابق با دستورالعمل فنی در مرکز دیوار آزمون نصب شده است. دیوار آزمون متشکل از یک دیوار عمودی  $1,8 m$  در  $1,8 m$  با یک صفحه قابل برداشتن در وسط آن، می‌باشد.

دیگ با استفاده از یک مولد باد، تحت جریان باد قرار می‌گیرد.

سری‌هایی از آزمون‌های باد در  $\alpha = -30^\circ$  (باد نزولی)،  $0^\circ$  (بادهای افقی) و  $(+30^\circ)$  (باد صعودی)، که زاویه بین جهت باد و صفحه افقی است انجام می‌گیرند (شکل ۱۰۷ را مشاهده کنید).

در هر یک از مقادیر  $\alpha$ ، سری‌هایی از آزمون‌های باد در  $\beta = 0$  (بادهای ملایم)،  $15^\circ$ ،  $30^\circ$ ،  $45^\circ$ ،  $60^\circ$ ،  $75^\circ$ ،  $90^\circ$  (عمود بر دیوار)، که  $\beta$  زاویه بین جهت باد روی صفحه افقی و دیوار آزمون است، انجام می‌گیرد.

در دستگاه‌های بدون صفحه تقارن، آزمایش با  $180^\circ$ ،  $165^\circ$ ،  $150^\circ$ ،  $135^\circ$ ،  $120^\circ$ ،  $105^\circ$  ادامه پیدا میکند. زاویه  $\beta$  را می‌توان با تغییر دادن وضع مولد باد (دیوار ثابت) یا با چرخاندن دیوار آزمون حول یک محور مرکزی عمودی، تغییر داد.

مشخصه‌های مولد باد و فاصله از دیوار آزمونی که در آن قرار گرفته است، به گونه‌ای انتخاب می‌شوند که معیارهای زیر در سطح تراز دیوار آزمون و پس از برداشتن صفحه مرکزی برآورده شوند:

- سطح دمیدن هوا در روبرو یا مربعی است با اضلاع تقریباً  $90 cm$  یا با سطح مقطع دایره‌ای است با قطر  $60 cm$ .
- سرعت‌های هوا می‌توانند  $10 \frac{m}{s}$ ،  $12,5 \frac{m}{s}$  با دقت  $10\%$  باشد.
- جریان هوا الزاماً باید موازی بوده و هیچ حرکت چرخشی نداشته باشد. در صورتی که صفحه مرکزی قابل جدا شدن به اندازه کافی بزرگ نباشد که بتوان اندازه‌های فوق را کنترل و بررسی نمود، در این صورت این مقادیر را بدون وجود دیوار باید بررسی کرد و آنها را از فاصله‌ای برابر فاصله‌ای که عملاً بین دیوار و مولد باد وجود دارد، اندازه گرفت.

#### ۸-۱۵ تشکیل چگالیده

زیربند ۸-۱۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به کار نمی‌رود.

## ۸-۱۶ دمای محصولات احتراق

باید بر اساس زیربند ۸-۱۶ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۸-۱۰۱ تشکیل چگالیده در سیستم دودکش

### ۸-۱۰۱-۱ چگالش احتمالی در دودکش

#### الف- الزامات:

اگر چگالش در دودکش رخ دهد، بر اساس یکی از معیارهای زیربند ۸-۱۰۱-۲ آزمون‌های اضافی باید برای تعیین اینکه آیا چگالش در دیگ نیز رخ می‌دهد، انجام گیرد.

تحت شرایط آزمون زیر، تشکیل چگالیده در دیگ بررسی می‌شود.

چگالیده نباید در قسمت‌هایی از دیگ که برای تشکیل چگالیده، جمع‌آوری آن یا تخلیه منظور نشده‌اند، وارد دیگ به روش تعیین شده در زیربند ۸-۱-۲ نصب شده است. به هر حال دمای میانگین آب در دیگ در  $50^{\circ}\text{C}$

(برگشت  $40^{\circ}\text{C}$ ، رفت  $60^{\circ}\text{C}$ ) تنظیم شده است. اگر دستورالعمل‌های فنی تعیین کنند که دیگ می‌تواند به یک سیستم گرمایش طراحی شده به منظور عمل کردن در دمای پایین‌تر وصل شود، پایین‌ترین دماهای آب نشان داده شده تنظیم می‌شوند.

دیگ در بیشینه توان ورودی به مدت ۱ ساعت در این دما کار می‌کند.

بلافاصله پس از آن، رخ دادن چگالش در دیگ بررسی می‌شود.

آزمون در کمینه توان ورودی تکرار می‌شود.

### ۸-۱۰۱-۲ عدم چگالش در دودکش

#### ۸-۱۰۱-۲-۱ کلیات

تحت شرایط کاری عادی، دیگ نباید موجب چگالش در دودکش متداول شود. در صورت برآورده شدن یکی از شرایط زیر، این الزام برآورده شده است:

الف- اتلافات دودکش تحت شرایط تشریح شده در زیربند ۸-۱۰۱-۲-۲ کمتر از ۸٪ نیستند؛

ب- یا دمای محصولات احتراق تحت شرایط تشریح شده در زیربند ۸-۱۰۱-۲-۳ کمتر از  $80^{\circ}\text{C}$  نیستند.

۲-۲-۱۰۱-۸ تعیین اتلافات دودکش

تحت شرایط آزمون ۲-۲-۹، دمای محصولات احتراق و مقدار دی اکسید کربن در توان ورودی اسمی (در بیشینه توان ورودی برای دیگ‌های با توان محدود) اندازه‌گیری می‌شوند.

اتلافات دودکش به عنوان نمونه، با استفاده از رابطه ساده شده زیر تعیین شده‌اند:

$$q_c = \left( a + \frac{b}{CO_2} \right) \times \frac{(t_c - t_a)}{100}$$

که در آن

$q_c$  اتلافات دودکش توان ورودی بر حسب درصد است؛

$a$  و  $b$  ضرایب زیر هستند:

جدول ۱۰۳- ضرایب تعیین اتلافات دودکش

| گاز مرجع | G۱۱۰ | G۲۰  | G۲۵  | G۳۰  |
|----------|------|------|------|------|
| <b>a</b> | ۱,۰۵ | ۰,۸۶ | ۰,۸۵ | ۰,۶۵ |
| <b>b</b> | ۲۳,۲ | ۳۶,۶ | ۳۶   | ۴۲,۵ |

$t_c$  دمای محصولات احتراق بر حسب °C است؛

$t_a$  دمای محیط بر حسب °C است؛

$CO_2$  مقدار دی اکسید کربن در محصولات احتراق خشک بر حسب درصد است.

۲-۲-۱۰۱-۸-۳ کمینه دمای محصولات احتراق

تحت شرایط آزمون ۲-۲-۹، دمای محصولات احتراق در ۱۵۰ mm پایین‌تر از بالای دودکش یک متری اندازه‌گیری می‌شود. بررسی می‌شود که در تمام توان‌های ورودی داده شده توسط وسیله تنظیم‌کننده محدوده توان یا توسط کنترل‌ها، دمای محصولات احتراق با الزامات فوق تطابق داشته باشند.

## ۹ بازدهی‌های مفید

### ۹-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۹-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

### ۹-۲ بازده مفید در توان ورودی اسمی

#### ۹-۲-۱ الزامات

باید بر اساس زیربند ۹-۲-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۹-۲-۲ آزمون‌ها

باید بر اساس زیربند ۹-۲-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:  
برای آزمون، دیگ به دودکش آزمون با بیشترین قطر اعلام شده در دستورالعمل فنی متصل می‌شود.

### ۹-۳ بازده مفید در بار جزئی

استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به کار نمی‌رود.

### ۹-۴ اتلافات دیگ‌های ترکیبی

باید بر اساس زیربند ۹-۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۱۰ انرژی کمکی الکتریکی

باید بر اساس بند ۱۰ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۱۱ ارزیابی ریسک

باید بر اساس بند ۱۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

## ۱۲ نشانه‌گذاری و دستورالعمل

### ۱۲-۱ نشانه‌گذاری دیگ

#### ۱۲-۱-۱ پلاک مشخصات

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۱ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۱-۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۱-۳ بسته‌بندی

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۱-۴ هشدارهای روی دیگ و بسته بندی آن

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

الف- دیگ‌های نوع  $B_{11}$ ،  $B_{12}$  و  $B_{13}$  فقط در هوای آزاد یا در اتاقی که از اتاق‌های نشیمن جدا شده باشد و به این شرط که تهویه مستقیم به بیرون داشته باشد، مجاز به نصب است.

ب- دیگ‌های نوع  $B_{11BS}$ ،  $B_{12BS}$  و  $B_{13BS}$  فقط باید در اتاقی که با الزامات تهویه مناسب تعیین شده در دستورالعمل فنی مطابقت داشته باشد، نصب شوند.

#### ۱۲-۱-۵ سایر اطلاعات

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۲ دستورالعمل‌ها

##### ۱۲-۲-۱ دستورالعمل‌های فنی

##### ۱۲-۲-۱-۱ کلیات

باید بر اساس زیربند ۱۲-۱-۵ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ به علاوه موارد زیر باشد:

الف- برای دیگ‌های نوع  $B_{11}$ ،  $B_{12}$  و  $B_{13}$  لازم است تا به صورت واضح نشان داده شود که قرار است دیگ در مکان زیر نصب شود:

۱- در هوای آزاد و یا درمکانی که بخشی از آن حفاظت شده است؛

۲- یا اتاقی که از اتاق‌های نشیمن جدا شده و تهویه مستقیم به بیرون داشته باشد.

ب- جایی که چگالش در دودکش تعیین شده باشد (اندازه‌گیری شده تحت شرایط زیربند ۸-۱۰۱)، دستورالعمل فنی باید احتیاط‌های بخصوص که برای دودکش بعمل آید را تعیین کند؛

پ- جایی که چگالش در دیگ تعیین شده باشد (اندازه‌گیری شده تحت شرایط زیربند ۸-۱۰۱)، دستورالعمل فنی باید معین کند که دیگ نباید به یک سیستم گرمایش طراحی شده برای عملکرد مداوم در دمای کمتر از  $50^{\circ}\text{C}$  نصب شود، هنگامی که دیگ برای کارکردن در این دما طراحی نشده است؛

ت-ت- برای دیگ‌های نوع B<sub>11</sub>، B<sub>12</sub> و B<sub>13</sub> دستورالعمل‌ها باید با اطلاعات زیر تکمیل شوند:

- ۱- الزامات تهویه برای اتاقی که دستگاه قرار است نصب شود؛
- ۲- یک توصیف فنی؛
- ۳- به وضوح نشان دادن اینکه وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق نباید از کار بیفتد؛
- ۴- جلب کردن توجه به جدی بودن مداخله غیرمجاز در وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق؛
- ۵- توصیه‌ای در مورد نصب وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق و تعویض قطعات معیوب
- ۶- جلب توجه به این واقعیت که در مورد خاموشی مکرر دیگ، لازم است تا اقدام مناسب برای اصلاح کردن خطای تخلیه اتخاذ شود و لازم است تا آزمون عملکردی پس از هر دستکاری روی وسیله انجام گیرد؛
- ۷- زمان انتظار واقعی برای دیگ‌های با تنظیم مجدد خودکار.

#### ۱۲-۲-۱-۲ برای نصب و تنظیم مدار گاز

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۱-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۲-۱-۳ برای نصب در مدار گرمایش مرکزی

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۱-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۲-۱-۴ برای نصب مدار احتراق

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۱-۴ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ بعلاوه موارد زیر باشد:

- الف- برای دیگ‌های نصب شده روی دیوار که با دودکش آزمون ۱ متری مورد آزمون قرار گرفته‌اند، اطلاعات لازم در مورد تخلیه صحیح محصولات احتراق ارائه شود؛
- ب- برای محاسبات دودکش، اطلاعاتی در مورد دبی جرمی محصولات بر حسب گرم بر ثانیه و دمای متوسط (اندازه‌گیری شده تحت شرایط زیربند ۹-۲-۲)؛
- پ- اقداماتی که هنگام برآورده نشدن الزامات ملی برای اجتناب از چگالش در دودکش‌ها باید اتخاذ شود؛
- ت- اطلاعاتی در مورد الزاماتی که باید برای تامین هوا و تهویه در اتاقی که دیگ در آن نصب می‌شود، مشاهده شود.

#### ۱۲-۲-۲ دستورالعمل کاربر

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

#### ۱۲-۲-۳ دستورالعمل تبدیل

باید بر اساس زیربند ۱۲-۲-۳ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.



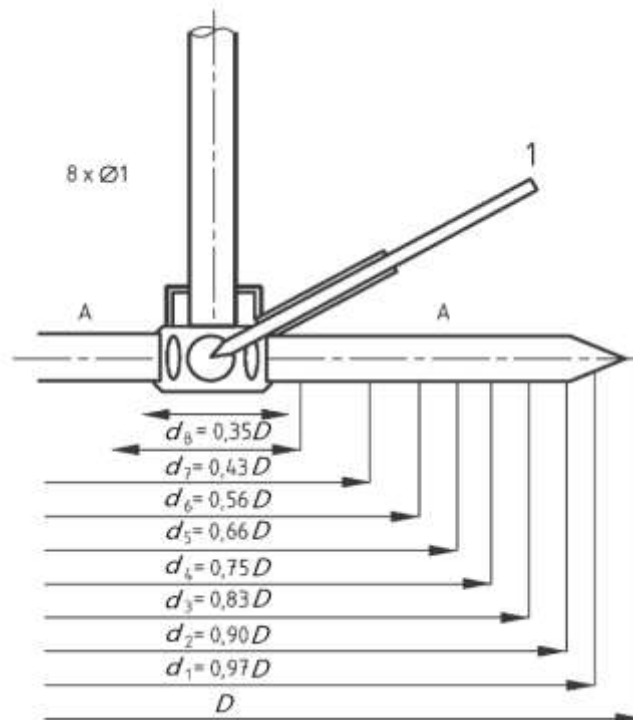
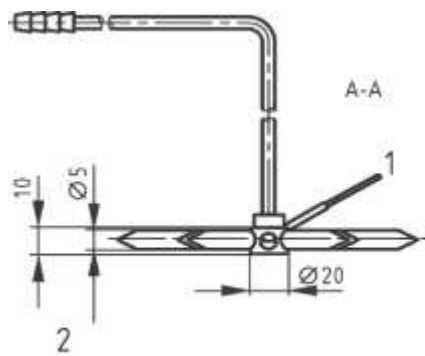
### ۳-۱۲ ارائه دادن

باید بر اساس زیربند ۳-۱۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

۴-۱۲ نشانه‌گذاری‌های تکمیلی و دستورالعمل‌ها در صورتی که دیگرها قرار است در جایی که بخشی از آن حفاظت شده است، نصب شوند

باید بر اساس زیربند ۴-۱۲ استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ باشد.

ابعاد به میلی‌متر است.



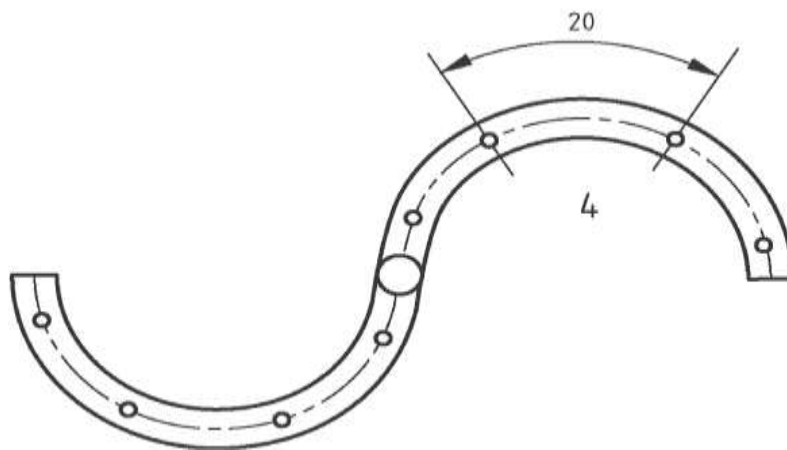
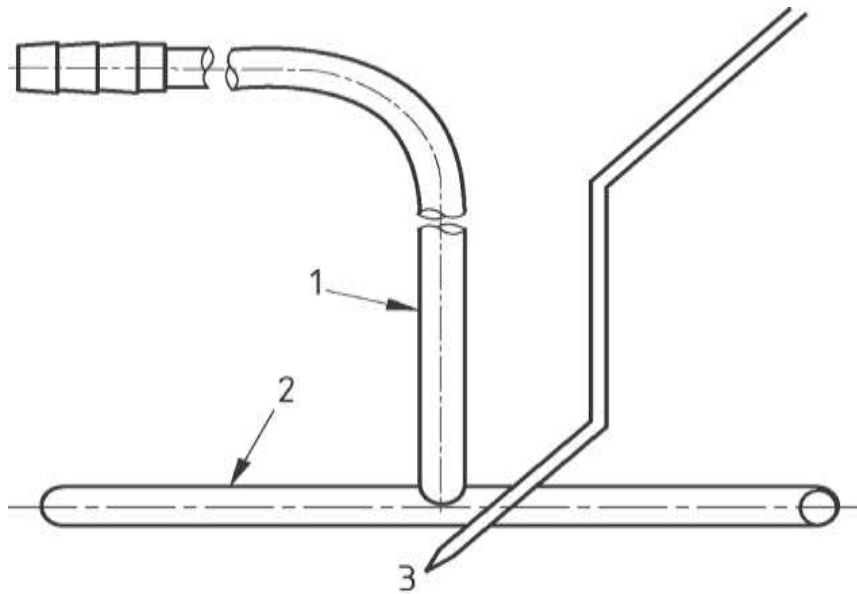
راهنما:

1 ترموکوپل

2 شکاف در هر شاخه  $8 \times \text{Ø}1$

شکل ۱۰۱- پراب نمونه‌گیری برای قطر دودکش بیشتر از DN 100

ابعاد به میلیمتر است.

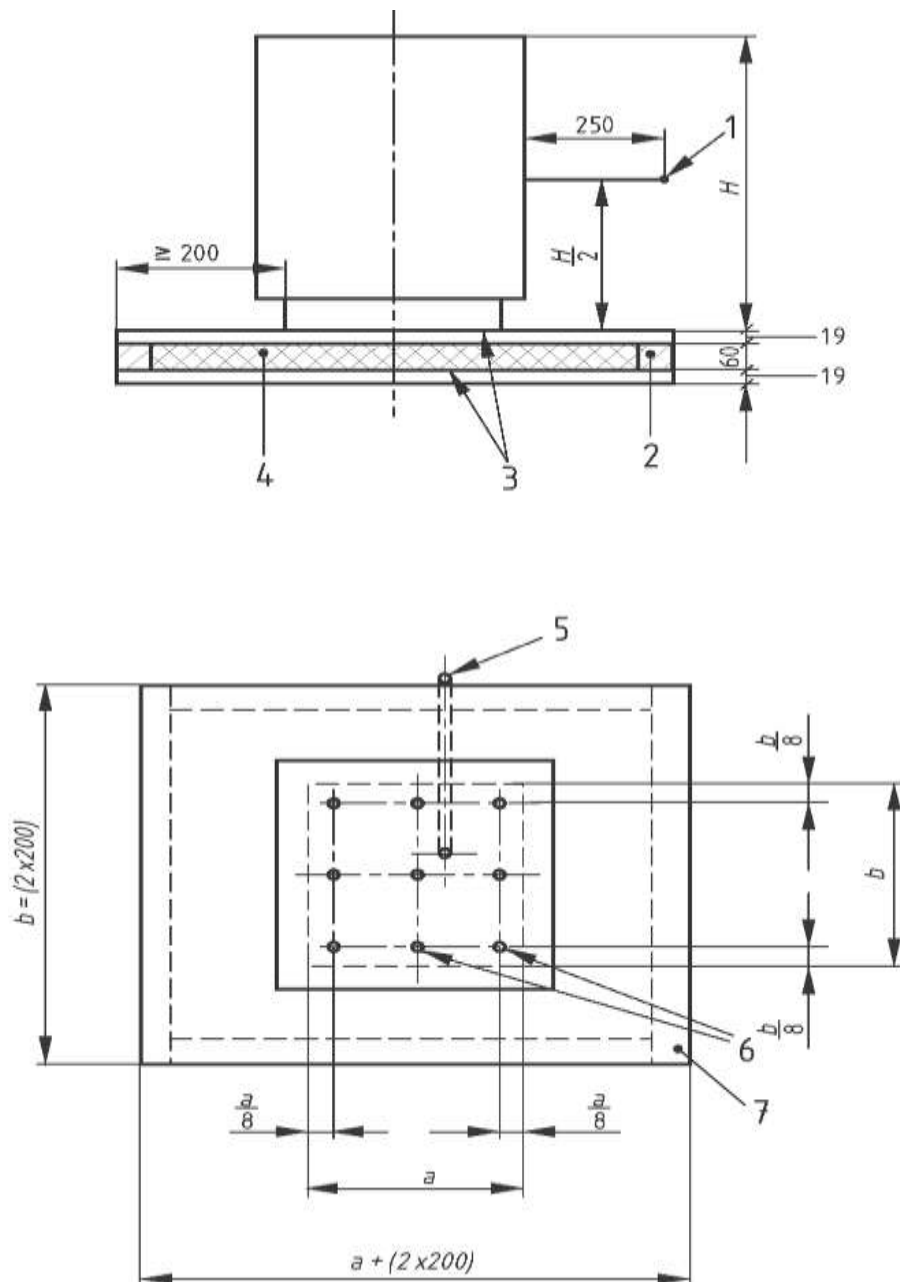


راهنما:

- 1 لوله مسی  $\varnothing 6$
- 2 لوله مسی  $\varnothing 4/3$
- 3 ترموکوپل
- 4 شکاف ها  $8 \times \varnothing 1$

شکل ۱۰۲- پراب نمونه‌گیری برای دودکش‌های با قطر کمتر از DN 100

ابعاد به میلیمتر است.

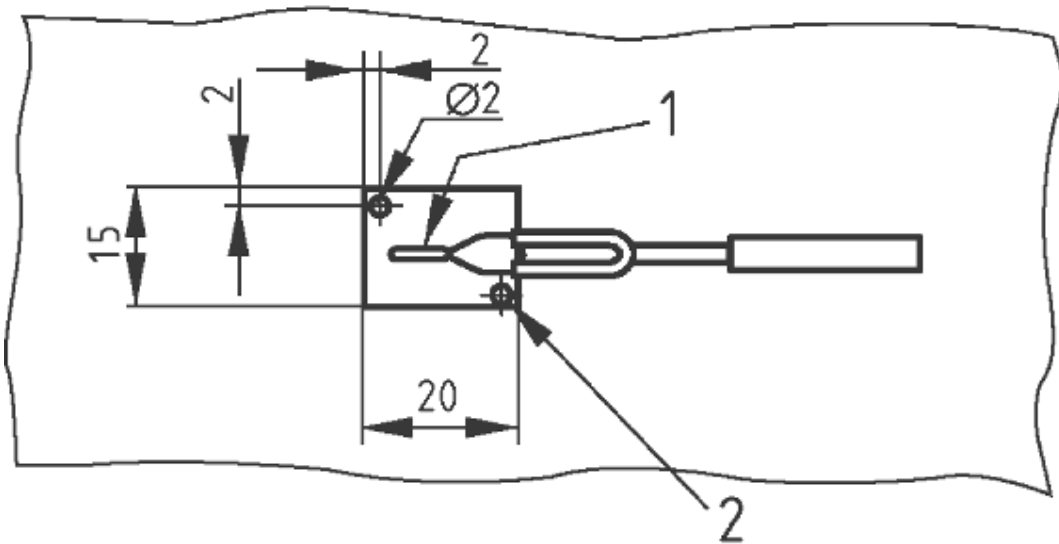
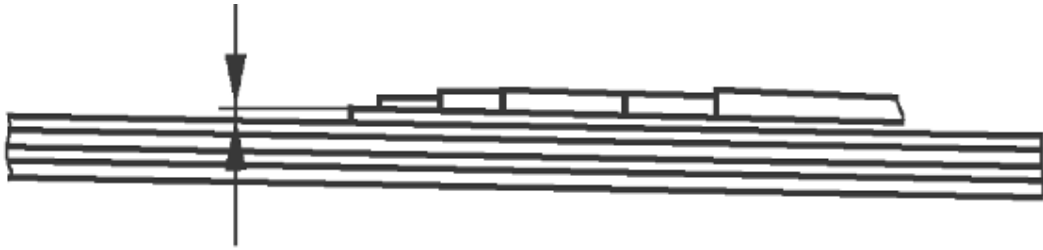


راهنما:

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | نقطه اندازه‌گیری دمای هوا         |
| 2 | قاب چوبی مربعی                    |
| 3 | تخته چندلایه با شیار و فنر        |
| 4 | فضای توخالی                       |
| 5 | لوله توخالی برای اندازه‌گیری کابل |
| 6 | نقطه اندازه‌گیری                  |
| 7 | کف آزمون برای اندازه‌گیری دمای کف |

شکل ۱۰۳- چیدمان آزمون برای تعیین دمای زمین

ابعاد به میلیمتر است.

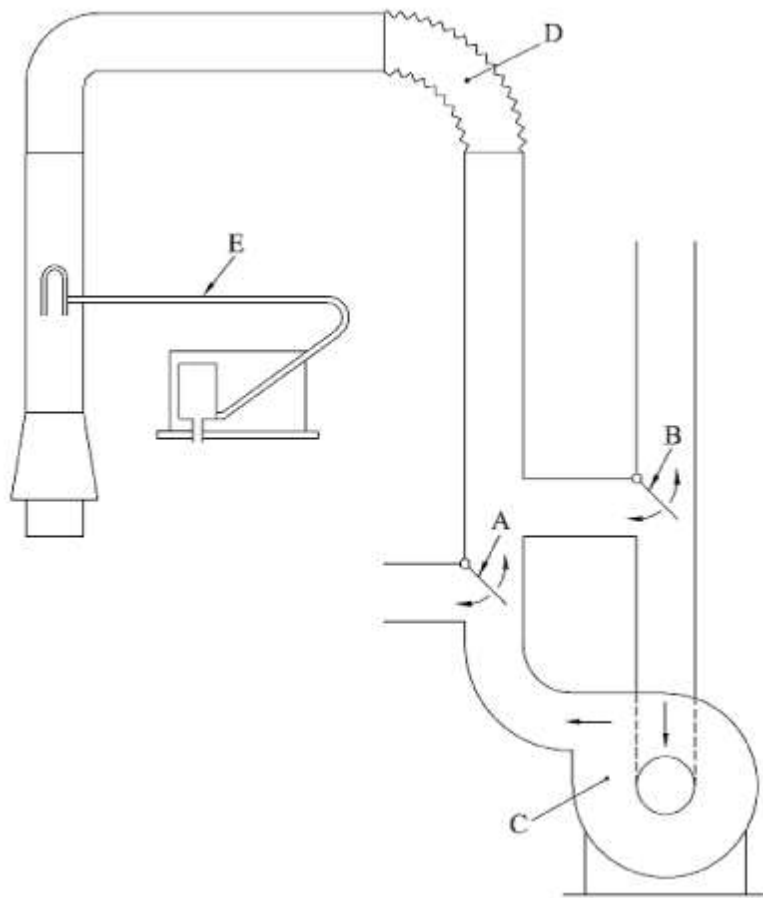


راهنما

1 ترموکوپل لحیم شده به صفحه مسی

2 سوراخ‌های جازنی صفحه مسی

شکل ۱۰۴- چیدمان ترموکوپل برای اندازه‌گیری دمای سطح روی زمین آزمون



راهنما:

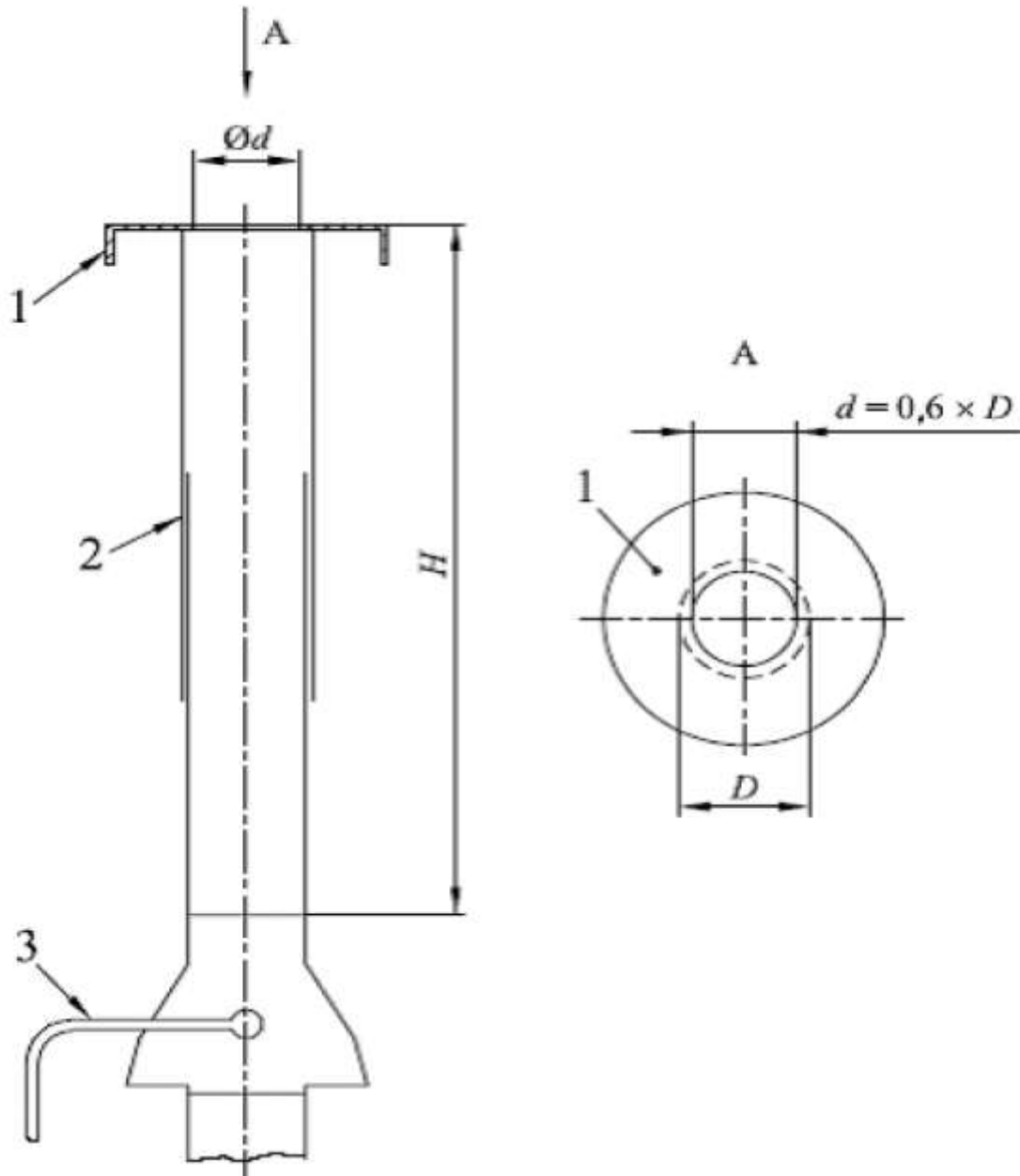
A و B دریچه‌های منحرف کننده برای بدست آوردن جریان رو به پایین یا رو به بالا

C فن

D قابل انعطاف

E اندازه گیری سرعت به وسیله یک لوله پیتوت

شکل ۱۰۵- آزمون یک دیگ تحت شرایط مکش خاص



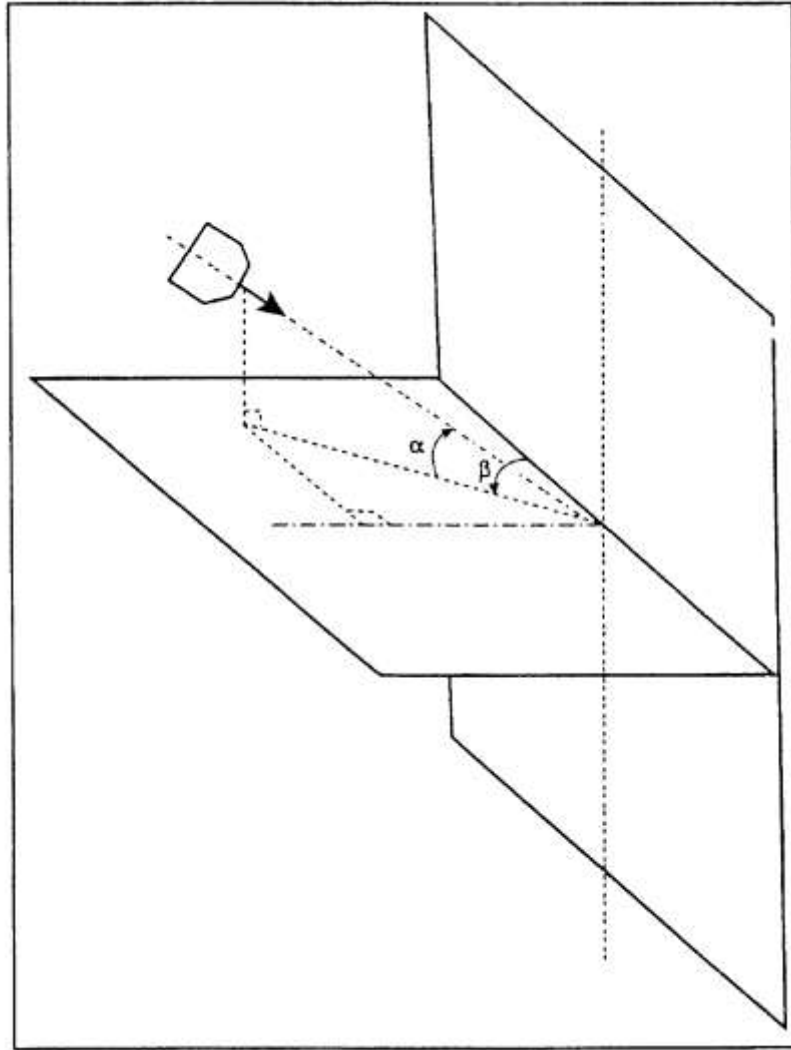
راهنما:

1 صفحه

2 دودکش آزمون تلسکوپی

3 آشکارساز

شکل ۱۰۶- دستگاه آزمون برای وسیله ایمنی تخلیه محصولات احتراق



شکل ۱۰۷- دستگاه آزمون برای دیگ‌هایی که قرار است در مکانی که بخشی از آن حفاظت شده است نصب شوند.

## ۱۰۲ فهرست جداول و اعداد

جدول ۱۰۱- تشریح حجم پیش‌پاکسازی

جدول ۱۰۲- بیشینه زمان خاموشی

جدول ۱۰۳- ضرایب تعیین اتلافات دودکش

## ۱۰۳ پیوست‌ها

باید بر اساس استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶ پیوست‌های الف تا گ با اصلاحات و موارد اضافی زیر باشد:

### اصلاحات:

استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶: پیوست گ «روش جایگزین برای تعیین توان ورودی اسمی یا بیشینه و کمینه توان ورودی (بر اساس زیربند ۸-۴-۱) برای دستگاه‌های استفاده‌کننده از یک سیستم کنترل نسبت گاز به هوای پنوماتیک» قابل اجرا نیست

استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶: پیوست خ با پیوست جدیدی جایگزین شده است.



پیوست الف

(آگاهی دهنده)

گردآوری شرایط آزمون برای خانواده‌های گاز مختلف

طبق استاندارد ملی شماره ۱-۱۴۳۲۶، پیوست الف با موارد زیر جایگزین شده است:

جدول الف-۱- خانواده اول برای دیگ‌های مجهز به فن

| فشار / توان ورودی <sup>۱</sup>   | گاز آزمون | آزمون                             |
|--|-----------|-----------------------------------|
| Q  | G110      | تنظیم اولیه با گاز مرجع           |
| $0.7 P_n$  | G110      | روشن شدن، انتقال شعله با گاز مرجع |
| $P_{min}$  | G110      | توکشیدگی شعله با گاز حدی          |
| $P_{min}/P_{max}$  | G110      | پرش شعله با گاز حدی               |
| $1.07Q$  | G110      | G110                              |
| $0.95Q$  | G110      | G110                              |
| Q  | G110      | G110                              |
| Q  | G110      | G110                              |
| Q  | G110      | G110                              |
| <sup>۱</sup> Q عبارتست از توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) یا حداقل توان ورودی ( $Q_{min}$ ) که با تنظیم یا به وسیله کار کردن عادی کنترل کننده (هر کدام مربوط است) بدست می‌آید. |           |                                   |

جدول الف-۲- خانواده دوم برای دیگ‌های مجهز به فن

| فشار/ توان ورودی <sup>۱</sup>   |                          | گروه‌های گاز آزمون |      |      | آزمون                             |
|---|--------------------------|--------------------|------|------|-----------------------------------|
| با گاورنر   | بدون گاورنر <sup>۲</sup> | L                  | H    | E    |                                   |
| Q   | Q                        | G۲۵                | G۲۰  | G۲۰  | تنظیم اولیه با گاز مرجع           |
| $0.7P_n$  | $0.7P_n$                 | G۲۵                | G۲۰  | G۲۰  | روشن شدن، انتقال شعله با گاز مرجع |
| $P_{min}$   | $P_{min}$                | G۲۵                | G۲۲۲ | G۲۲۲ | توکشیدگی شعله با گاز حدی          |
| $P_{min}/P_{max}$   | $P_{min}/P_{max}$        | G۲۷                | G۲۳  | G۲۳۱ | پرش شعله با گاز حدی               |
| $1.05Q$   | $P_{max}$                | G۲۵                | G۲۰  | G۲۰  | ولتاژ اسمی                        |
| $1.05Q$   | $1.075Q^3$               | G۲۶                | G۲۱  | G۲۱  | ولتاژ اسمی                        |
| $0.95Q$   | $P_{min}$                | G۲۷                | G۲۳  | G۲۳۱ | ولتاژ اسمی                        |
| Q   | $P_n$                    | G۲۵                | G۲۰  | G۲۰  | ۸۵٪ ولتاژ اسمی                    |
| Q   | $P_n$                    | G۲۵                | G۲۰  | G۲۰  | ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی                   |
| Q   | $P_n$                    | G۲۵                | G۲۰  | G۲۰  | شرایط باد                         |
| <p><sup>۱</sup> Q عبارتست از توان ورودی اسمی (<math>Q_n</math>) یا حداقل توان ورودی (<math>Q_{min}</math>) که با تنظیم یا به وسیله کار کردن عادی کنترل کننده (هر کدام که مربوط است) بدست می‌آید.</p> <p><sup>۲</sup> یا به وسیله یک کنترل کننده نسبت گاز / هوا</p> <p><sup>۳</sup> <math>Q 1.05</math>، در صورتی که در نظر باشد که پکیج روی تأسیساتی نصب شود که مجهز به یک کنترل تثبیت شده می‌باشد یا <math>P_{max}</math> برای کنترل کننده‌های نسبت گاز به هوا</p> |                          |                    |      |      |                                   |

جدول الف-۳- خانواده سوم برای دیگ های مجهز به فن

| فشار/ توان ورودی <sup>۱</sup>      |                                    | گروه های گاز آزمون |               | آزمون                             |        |
|------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| با گاورنر                          | بدون گاورنر <sup>۲</sup>           | پروپان             | بوتان/ پروپان |                                   |        |
| Q                                  | Q                                  | G۳۱                | G۳۰           | تنظیم اولیه با گاز مرجع           |        |
| P <sub>min</sub>                   | P <sub>min</sub>                   | G۳۱                | G۳۰           | روشن شدن، انتقال شعله با گاز مرجع |        |
| P <sub>min</sub>                   | P <sub>min</sub>                   | G۳۲                | G۳۲           | توکشیدگی شعله با گاز حدی          |        |
| P <sub>min</sub> /P <sub>max</sub> | P <sub>min</sub> /P <sub>max</sub> | G۳۱                | G۳۱           | پرش شعله با گاز حدی               |        |
| ۱٫۰۵Q                              | P <sub>max</sub>                   | G۳۱                | G۳۰           | ولتاژ اسمی                        | احتراق |
| ۰٫۹۵Q                              | P <sub>min</sub> <sup>۳</sup>      | G۳۱                | G۳۱           | ولتاژ اسمی                        |        |
| Q                                  | P <sub>n</sub>                     | G۳۱                | G۳۰           | ۸۵٪ ولتاژ اسمی                    |        |
| Q                                  | P <sub>n</sub>                     | G۳۱                | G۳۰           | ۱۱۰٪ ولتاژ اسمی                   |        |
| Q                                  | P <sub>n</sub>                     | G۳۱                | G۳۰           | شرایط باد                         |        |

**زیرنویس:**  
<sup>۱</sup> Q عبارتست از توان ورودی اسمی (Q<sub>n</sub>) یا حداقل توان ورودی (Q<sub>min</sub>) که با تنظیم یا به وسیله کار کردن عادی کنترل کننده هر کدام که مناسب است، بدست می آید.  
<sup>۲</sup> یا با کنترل های نسبت گاز به هوا  
<sup>۳</sup> P<sub>max</sub> برای کنترل های نسبت گاز به هوا

جدول الف-۴- خانواده اول برای تمامی دیگ‌ها

| فشار/ توان ورودی <sup>۱</sup>   | گاز آزمون | آزمون                             |
|---|-----------|-----------------------------------|
| Q   | G110      | تنظیم با گاز مرجع                 |
| ۰/۹Q  | G110      | روشن شدن، انتقال شعله با گاز مرجع |
| ۰/۹Q  | G112      | توکشیدگی شعله با گاز حدی          |
| P <sub>min</sub> /P <sub>max</sub>  | G110      | پرش شعله با گاز حدی               |
| ۱/۰۷Q   | G110      | مکش عادی                          |
| Q   | G110      | دودکش مسدود                       |
|   |           | جریان رو به پایین                 |
| <sup>۱</sup> Q عبارتست از یا توان ورودی اسمی (Q <sub>n</sub> ) یا حداقل توان ورودی (Q <sub>min</sub> ) که با تنظیم یا به وسیله کار کردن عادی کنترل کننده (هر کدام مربوط است) بدست می‌آید. |           |                                   |

جدول الف-۵- خانواده دوم برای تمامی دیگ‌ها

| فشار/ توان ورودی <sup>۱</sup>   |                                  | گروه های گاز آزمون |     |      | آزمون                             |
|---|----------------------------------|--------------------|-----|------|-----------------------------------|
| با رگولاتور   | بدون رگولاتور                    | L                  | H   | E    |                                   |
| Q <sub>i</sub>  | P <sub>n</sub>                   | G25                | G20 | G20  | تنظیم اولیه با گاز مرجع           |
| ۰/۹۲۵Q <sub>i</sub>   | ۰/۷P <sub>n</sub>                | G25                | G20 | G20  | روشن شدن، انتقال شعله با گاز مرجع |
| ۰/۹۲۵Q <sub>i</sub>   | ۰/۷P <sub>n</sub>                | G25                | G20 | G20  | توکشیدگی شعله با گاز حدی          |
| ۰/۹۲۵Q <sub>i</sub>   | P <sub>min</sub>                 | G27                | G23 | G231 | پرش شعله با گاز حدی               |
| ۱/۰۵Q <sub>i</sub>  | P <sub>max</sub>                 |                    |     |      |                                   |
| ۱/۰۵Q <sub>i</sub>  | P <sub>max</sub>                 | G25                | G20 | G20  | مکش عادی                          |
| ۱/۰۵Q <sub>i</sub>  | ۱/۰۷۵Q <sub>i</sub> <sup>۲</sup> | G26                | G21 | G21  | احتراق                            |
| Q <sub>i</sub>  | P <sub>n</sub>                   | G25                | G20 | G20  |                                   |
| <sup>۱</sup> Q عبارتست از یا توان ورودی اسمی (Q <sub>n</sub> ) یا حداقل توان ورودی (Q <sub>min</sub> ) که با تنظیم یا به وسیله کار کردن عادی کنترل کننده (هر کدام مربوط است) بدست می‌آید. |                                  |                    |     |      |                                   |
| <sup>۲</sup> ۱/۰۵Q در صورتی که قرار است دیگ منحصر روی تجهیزاتی با یک رگولاتور روی کنتور گاز نصب شود.  |                                  |                    |     |      |                                   |

جدول الف-۶- خانواده سوم برای تمامی دیگ‌ها

| فشار/ توان ورودی <sup>۱</sup>  |               | گروه های گاز آزمون |               | آزمون                             |        |
|--|---------------|--------------------|---------------|-----------------------------------|--------|
| با رگولاتور  | بدون رگولاتور | پروپان             | بوتان/ پروپان |                                   |        |
| $Q_i$  | $P_n$         | G۳۱                | G۳۰           | تنظیم اولیه با گاز مرجع           |        |
| $۰/۹۵Q_i$  | $P_n$         | G۳۱                | G۳۰           | روشن شدن، انتقال شعله با گاز مرجع |        |
| $۰/۹۵Q_i$  | $P_{min}$     | G۳۲                | G۳۲           | توکشیدگی شعله با گاز حدی          |        |
| $۰/۹۵Q_i$  | $P_{min}$     | G۳۱                | G۳۱           | پرش شعله با گاز حدی               |        |
| $۱/۰۵Q_i$  | $P_{max}$     |                    |               |                                   |        |
| $1.05Q_i$  | $۱/۰۵Q_i$     | G۳۱                | G۳۰           | مکش عادی                          | احتراق |
| $1.05Q_i$  | $۱/۰۵Q_i$     | G۳۱                | G۳۰           |                                   |        |
| $Q_i$  | $P_n$         | G۳۱                | G۳۰           | دودکش مسدود<br>جریان رو به پایین  |        |
| <sup>۱</sup> $Q_i$ عبارتست از یا توان ورودی اسمی ( $Q_n$ ) یا حداقل توان ورودی ( $Q_{min}$ ) (هر کدام مربوط است) |               |                    |               |                                   |        |

کتابنامه

- [1] EN 15502-2-1:2012, Gas-fired central heating boilers — Part 2-1: Specific standard for type C appliances and type B2, B3 and B5 appliances of a nominal heat input not exceeding 1 000 kW
- [2] CEN/TR 1749:2009, European scheme for the classification of gas appliances according to the method of evacuation of the combustion products (types)