



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran



استاندارد ملی ایران

ISIRI

14122

1st .Edition

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

۱۴۱۲۲

چاپ اول

شیرآلات بهداشتی - الکترونیکی
هوشمند- ویژگی ها و روش های آزمون

**Sanitary tapware - Smart electronic -
Specifications and test methods**

ICS: 91.140.70

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

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

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

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

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

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"شیرآلات بهداشتی - الکترونیکی هوشمند - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون"

رئیس

پرورش، محمد

(کارشناسی مهندسی عمران - عمران)

(کارشناسی ارشد مدیریت دولتی)

سمت و/یا نمایندگی

شرکت آب و فاضلاب استان تهران

مدیرعامل و رئیس هیات مدیره

دبیر:

یونسلو، صادق

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب)

شرکت تامین و تصفیه آب و فاضلاب تهران

مدیردفتر مدیریت مصرف آب و انرژی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسلامی، حمید

(کارشناسی ارشد صنایع)

شرکت شیرآلات ساختمانی و صنعتی ایران

زمانی نژاد، امیر

(کارشناسی ارشد مهندسی متالورژی)

اداره کل اجرای استاندارد سازمان استاندارد و تحقیقات

صنعتی ایران

رفیعی، محمد رضا

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

شرکت آزما صنعت قائم

سبزی کاری، سعید

(کارشناسی مهندسی متالورژی)

شرکت شیرآلات بهداشتی رهاب

فرزاد، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دریایی)

دبیرانجمن صنفی شیرآلات ساختمانی و بهداشتی

مطلبی، مجید

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت شیرهای ساختمانی فردا فن کامران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
	پیش گفتار
۱	مقدمه
۲	۱ هدف و دامنه کاربرد
۴	۲ مراجع الزامی
۶	۳ اصطلاحات و تعاریف
۶	۱-۳ آب سرد
۶	۲-۳ آب گرم
۶	۳-۳ سامانه تشخیص دهنده (حسگر)
۶	۴-۳ شیر
۶	۵-۳ شیر تک پایا
۶	۶-۳ شیر دو پایا
۷	۷-۳ مدار الکترونیک
۷	۸-۳ شیرکام
۷	۴ الزامات کلی آزمون
۷	۱-۴ نشانه گذاری
۷	۲-۴ مواد
۷	۱-۲-۴ خصوصیات بهداشتی و شیمیایی
۷	۲-۲-۴ شرایط سطح خارجی قابل رویت
۷	۳-۲-۴ جلوگیری از برگشت آب
۷	۴-۲-۴ صافی
۸	۳-۴ عملکردها
۸	۴-۴ حفاظت در برابر آلودگی
۸	۵-۴ مشخصه های الکتریکی و الزامات
۸	۱-۵-۴ کلیات
۸	۲-۵-۴ ایمنی الکتریکی
۸	۳-۵-۴ عملکرد الکتریکی شیرهای سلنوئید
۹	۴-۵-۴ مقاومت الکتریکی و مقاومت عایق بندی شیر سلنوئیدی
۹	۵-۵-۴ ایمنی کار
۹	۶-۴ مشخصات آب بند بودن
۹	۱-۶-۴ کلیات

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱۰	۴-۶-۲ آب‌بندی مسدودکننده و آب‌بندی قبل از مسدودکننده شیر
۱۱	۴-۷-۷ ویژگی های مقاومت فشاری، کارایی مکانیکی تحت فشار
۱۱	۴-۷-۱ کلیات
۱۱	۴-۷-۲ آزمون‌های رفتار مکانیکی
۱۲	۵ الزامات و آزمون‌های شیرآلات و آزمایشات شیرآلات
۱۲	۵-۱ اصول
۱۲	۵-۲ ویژگی‌های ابعادی
۱۲	۵-۲-۱ کلیات
۱۲	۵-۲-۲ شیر با بدنه قابل رویت برای سطوح افقی (توکار)
۱۳	۵-۲-۳ شیرهایی با بدنه آشکار قابل نصب در سطوح عمودی (دیواری)
۱۴	۵-۲-۴ شیرآلات در خط با ورودی و خروجی رزوه شده
۱۵	۵-۲-۵ شیر آلات با بدنه غیرآشکار (توکار) برای سطوح عمودی
۱۵	۵-۲-۶ شیر مخلوط برای سطوح افقی
۱۷	۵-۲-۷ شیرمخلوط با بدنه آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح عمودی (دیواری)
۲۰	۵-۲-۸ مجرای خروجی برای استفاده از دُرفشان
۲۰	۵-۲-۹ موارد خاص
۲۱	۵-۳ ویژگی های عملکرد هیدرولیکی
۲۱	۵-۳-۱ کلیات
۲۱	۵-۳-۲ وسایل آزمون برای شیرآلات مورد نظر در سیستم های منبع آب نوع اوّل
۲۵	۵-۳-۳ اصول آزمون میزان جریان
۲۶	۵-۳-۴ الزامات
۲۶	۵-۳-۵ تداخل جریان بین آب سرد و گرم
۲۷	۵-۴ ضربه آب (Water Hammer)
۲۷	۵-۴-۱ اصول آزمون ضربه آب
۲۷	۵-۴-۲ دستگاه های آزمون
۲۸	۵-۴-۳ روش انجام آزمون
۲۸	۵-۴-۴ الزامات
۲۸	۵-۵ دوام و پایداری
۲۸	۵-۵-۱ کلیات
۲۸	۵-۵-۲ اصول
۲۹	۵-۵-۳ روش انجام آزمون

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲۹	۴-۵-۵ الزامات
۲۹	۶-۵ ویژگی های اکوستیک(صوتی)
۲۹	۱-۶-۵ کلیات
۲۹	۲-۶-۵ روش انجام کار
۳۰	۳-۶-۵ الزامات
۳۱	۶- الزامات و آزمون شیرهای فلاش تانک توالت (Flushing valve)
۳۱	۱-۶ اصول
۳۱	۲-۶ تعاریف
۳۱	۱-۲-۶ شیرهای تک دمای فلاش دستشویی (Flush Urinals Valves)
۳۱	۲-۲-۶ عملکرد سیفون شیرهای فلاش دستشویی
۳۱	۳-۲-۶ شیرهای ایزوله کننده برای شیرهای فلاش دستشویی
۳۲	۳-۶ طبقه بندی شیرهای فلاش دستشویی
۳۲	۴-۶ مشخصه
۳۲	۵-۶ مشخصه های ابعادی
۳۳	۶-۶ مشخصات هیدرولیکی
۳۳	۱-۶-۶ کلیات
۳۳	۲-۶-۶ روش آزمون
۳۴	۷-۶ اندازه گیری ضربه آب (ضربه قوچ) در شیرهای فلاش دستشویی
۳۴	۱-۷-۶ اصول تست ضربه آب
۳۴	۲-۷-۶ دستگاه های آزمون
۳۴	۳-۷-۶ روش انتخاب سایز لوله
۳۵	۴-۷-۶ روش انجام آزمون
۳۵	۵-۷-۶ الزامات
۳۵	۸-۶ مقاومت و دوام الکتریکی
۳۵	۱-۸-۶ کلیات
۳۵	۲-۸-۶ دستگاه ها و وسایل
۳۶	۳-۸-۶ روش انجام آزمون
۳۶	۴-۸-۶ الزامات
۳۶	۷ الزامات و آزمون شیرهای فلاش در توالت ها
۳۶	۱-۷ هدف

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳۶	۲-۷ تعاریف
۳۶	۱-۲-۷ شیر فلاش WC
۳۷	۲-۲-۷ شیر استپ یا توقف برای شیر فلاش WC
۳۷	۳-۲-۷ تجهیزات کنترل جریان
۳۷	۴-۲-۷ کنترل حجم
۳۷	۳-۷ رده بندی
۳۷	۱-۳-۷ کلیات
۳۷	۲-۳-۷ شیرهای ۶ لیتر و ۶ تا ۹ لیتر
۳۷	۳-۳-۷ شیرهای ۹ لیتری
۳۷	۴-۷ مشخصه های ابعادی
۳۹	۵-۷ مشخصه های هیدرولیکی
۳۹	۱-۵-۷ متدولوژی آزمایش
۳۹	۶-۷ اصول و بررسی قطع کننده های لوله اتمسفری شیرهای فلاش WC
۳۹	۷-۷ دوام و مقاومت مکانیکی
۳۹	۱-۷-۷ کلیات
۳۹	۲-۷-۷ روش
۳۹	۳-۷-۷ حداقل الزامات
۳۹	۸- مشخصه های آکوستیک
۴۱	پیوست الف- (اطلاعاتی) سه راهی تقلیل فشار

پیش گفتار

استاندارد « شیرآلات بهداشتی الکترونیکی هوشمند- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون» که پیش نویس آن در کمیسیون‌های مربوط، توسط شرکت آب و فاضلاب استان تهران تهیه و تدوین شده و در سیصد و چهل و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۰/۸/۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منبع و ماخذی که در تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

EN 15091: August 2006, Sanitary tapware – Electronic opening and closing sanitary tapware .

مقدمه

نیاز به وجود استاندارد ملی برای تاسیسات تنوع بهداشتی موجود در ساختمان از جمله شیرهای الکترونیکی هوشمند به دلیل تاثیر آن در ارتقا کیفی تولیدات و به روز نمودن سطح فناوری و تامین نظر مصرف کنندگان و به خصوص تاثیر آن در صرفه جویی و کاهش هدر رفت آب در اماکن عمومی و مراکز آموزشی و استفاده بهینه از منابع ملی همواره مد نظر کارشناسان و دست اندرکاران این صنعت بوده است. در همین رابطه شرکت آب و فاضلاب استان تهران با توجه به بروز بحران کم آبی در کشور و به ویژه استان تهران در طی سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ راهکارهای جدیدی را از دریچه‌ای نو تحت عنوان مدیریت مصرف آب شرب تجربه نموده است. این تجارب، زمینه‌ای مناسب برای ایجاد بستر لازم جهت پیش‌بینی اصلاحات ساختاری و تدوین و برنامه‌ریزی طرحی دراز مدت فراهم آورده است که استاندارد نمودن تاسیسات بهداشتی کم مصرف یکی از اصول بنیادی اصلاحات ساختاری این طرح وسیع و پر دامنه به شمار می‌آید. از آن جا که امکان استفاده موثر از مجموع استانداردهای موجود در کشور و مرتبط با بحث تاسیسات بهداشتی که ماحصل تجارب و زحمات پیشینیان بود، در این زمینه فراهم نشد، بنابراین عمده تلاش‌ها در خصوص شناسایی استانداردهای معتبر بین‌المللی متمرکز گردید.

بر این اساس ضروری بود تا استاندارد (حاضر) که شامل مجموعه اطلاعات متفاوتی از انواع شیرهای الکترونیکی می‌باشد، تدوین و مورد توجه تولید کنندگان محترم قرار گیرد. از سوی دیگر در متن حاضر به تفصیل، رواداری‌های مجاز، آزمون‌ها و الزاماتی که در ارزیابی مشخصات مختلف شیرهای الکترونیکی هوشمند مطرح می‌شوند، معرفی گردیده‌اند.

امید است متخصصان و دست اندرکاران ذی‌ربط با استفاده از این استاندارد و دستاوردهای تکمیلی بعدی، شرایط و امکاناتی را مهیا نمایند تا ضمن رعایت اصول استاندارد تولید شیر الکترونیکی هوشمند، بیشترین تاثیر در بهینه سازی مصرف آب توسط محصولات از این دست فراهم گردد.

این استاندارد به شیرآلات بهداشتی مربوط می‌شود که باز و بسته شدن آن‌ها به صورت الکترونیکی انجام می‌شود و برای کاربردهای بهداشتی به کار می‌روند.

چنین شیرآلاتی با استفاده از منبع الکتریکی مانند برق شهری و باتری و غیره کار می‌کنند. ابزار تنظیم حرارت یا دما و جریان در بالا یا پایین شیرآلات نصب شده‌اند، در این دسته بندی قرار نمی‌گیرند.

شیرآلات بهداشتی - الکترونیکی هوشمند - ویژگی ها و روش های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مشخصات علامت گذاری، شناسایی و ویژگی های ابعادی و شیمیایی، آب بندی، ایمنی عملکرد الکتریکی و مکانیکی، ویژگی های مقاومتی و اکوستیک و محدود نمودن فشار آب در شیری که به شکل الکترونیکی کنترل و باز و بسته می شود، می باشد.

مشخصه های ابعادی و هیدرولیکی و دوام و تحمل پذیری و محدودیت ضربه قوچی و مشخصه های صوتی، در صورتی که وجود داشته باشد، تحت پوشش این استاندارد یا استانداردهای مربوط به محصول قرار می گیرد.

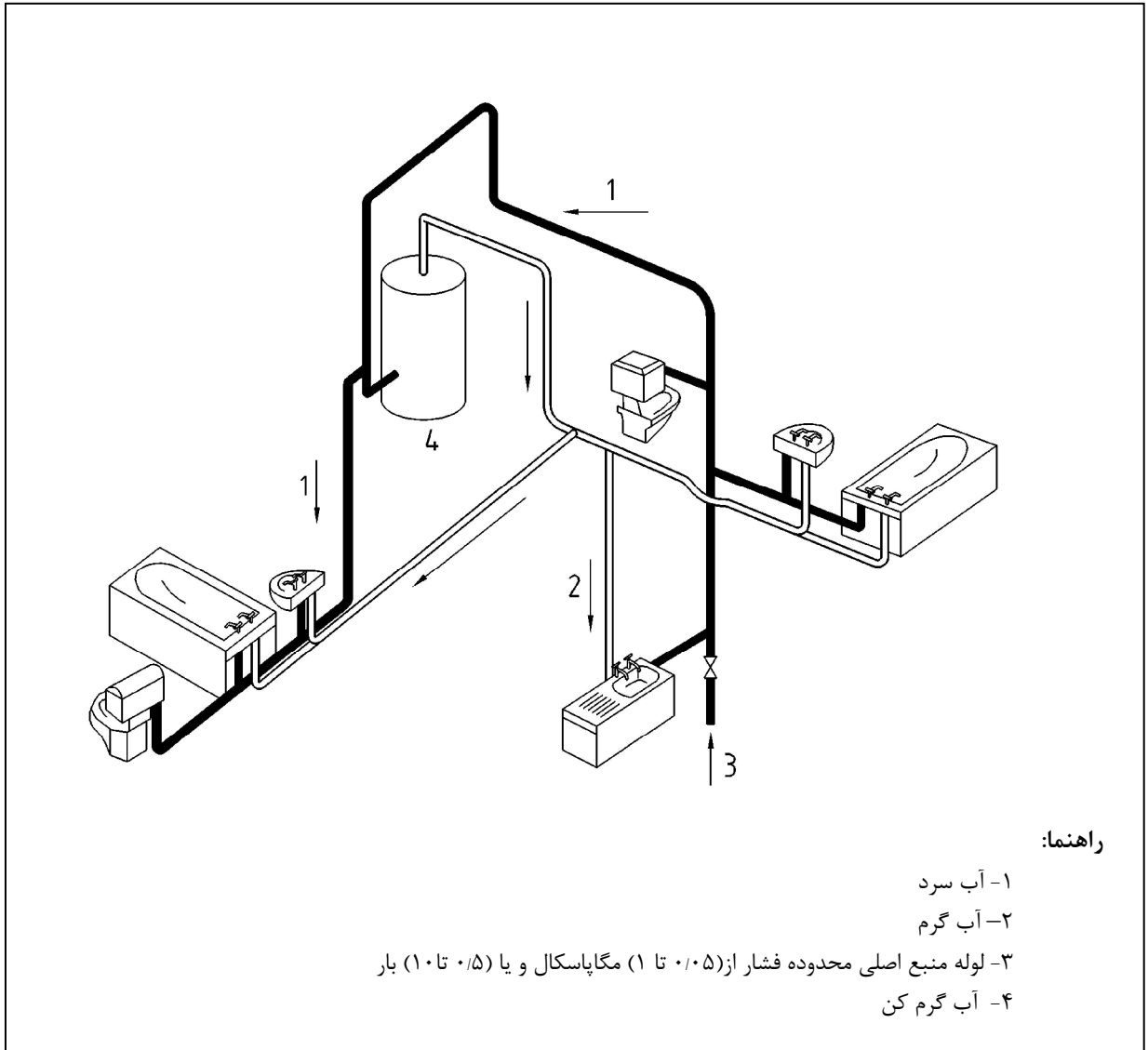
شرایط استفاده و نوع سامانه منبع در جدول ویژگی های عملکردی آنها در جداول ۱ و ۲ توضیح داده شده است.

جدول ۱ - شرایط استفاده

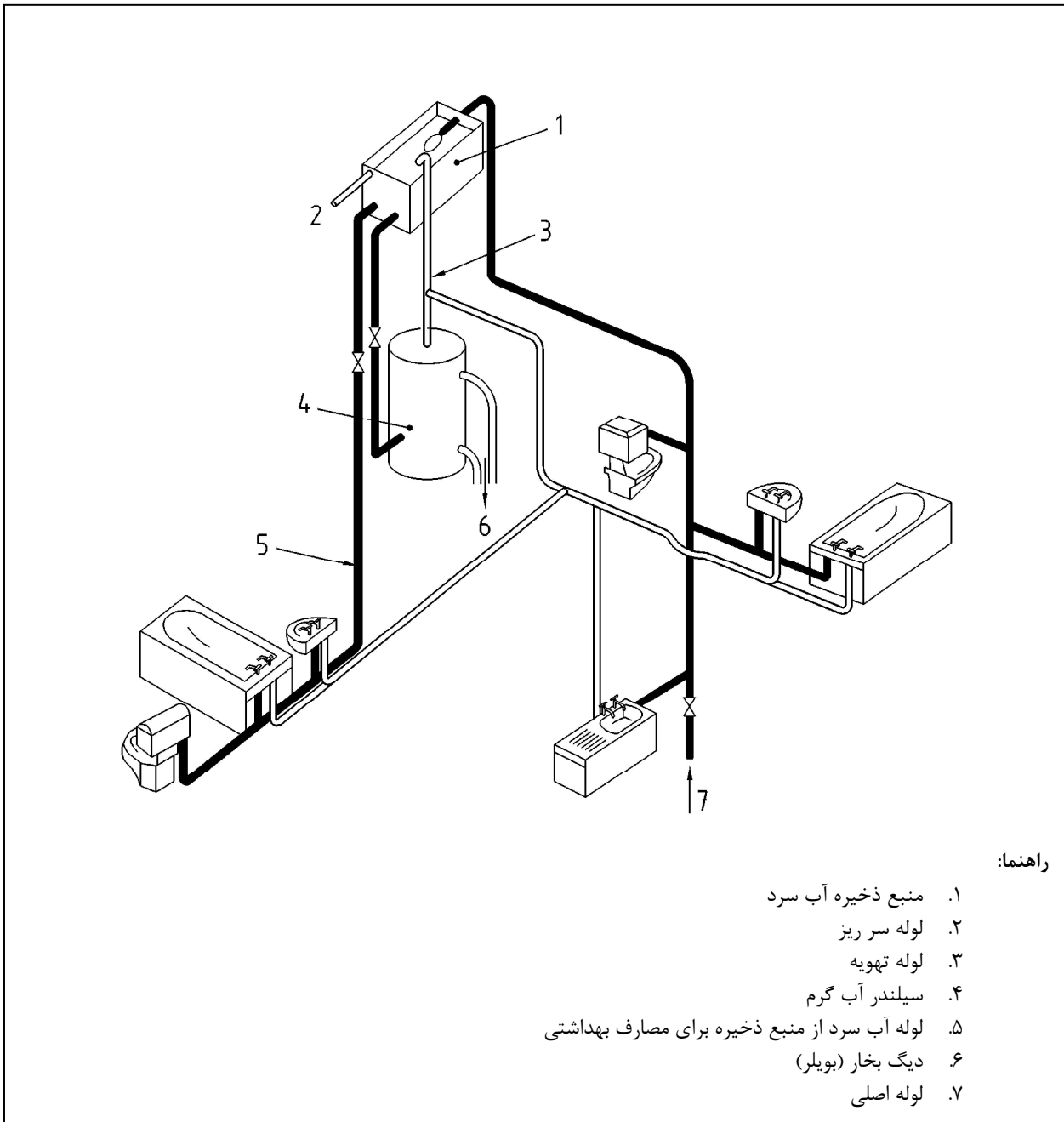
نوع سیستم تأمین آب	محدوده فشار	محدوده استفاده		محدوده عملکرد توصیه شده
		شیرهای سولنوییدی تک پایا	شیرهای سولنوییدی دو پایا	
نوع اول (شکل شماره ۱)	حداقل فشار دینامیکی	MPa ۰/۰۵ (Bar ۰/۵)	MPa ۰/۰۵ (Bar ۰/۵)	MPa ۰/۵-۰/۱ (Bar ۵-۱)
	حداکثر فشار استاتیکی	MPa ۱ (Bar ۱۰)	MPa ۱ (Bar ۱۰)	-
نوع دوم* (شکل شماره ۲)	حداقل فشار دینامیکی	MPa ۰/۰۱ (Bar ۰/۱)	MPa ۰/۰۸ (Bar ۰/۱)	MPa ۰/۲-۰/۰۱ (Bar ۲-۰/۱)
	حداکثر فشار استاتیکی	MPa ۰/۸	MPa ۰/۶	-
دمای آب		75°C ≤ حداکثر	75°C ≤ حداکثر	65°C ≤ حداکثر
* در مورد نوع دوم، تولید کننده حداقل عملکرد فشار در هر کدام از حالت باز و بسته و نیز خصوصیات دبی جریان که می تواند به دست آورد را اعلام می کند. در حالت معمولی طبقه بندی از نظر صدا قانون مشخصی از نظر سطح صدا برای شیرهای نوع دو که استفاده شود در شبکه آب وجود ندارد. اگر فشار تأمین آب در حدی است که ایجاد صدای مشخصی می نماید استفاده از تنظیم کننده جریان و یا فشار در سامانه آبرسانی توصیه می گردد. در مواردی که مقدور است شیرآلاتی که از نظر صدا طبقه بندی شده است، استفاده گردد.				

جدول ۲ - ویژگی های عملکردی مذکور اگر خارج از دامنه عملیاتی توصیه شده قرار داشته باشد.

موضوع	سامانه تأمین آب (نوع یک)	سامانه تأمین آب (نوع دو)
عملکرد جریان	شیرهای آب برای سامانه های نوع دوم ممکن است باعث دبی بیش از حد جریان شوند.	موقعی که سامانه نوع اول نتواند دبی قابل قبولی برای جریان ایجاد کند.
صدا	در سامانه های تغذیه نوع یک و دو ممکن است نتایج آزمون صدا در موقع استفاده بیشتر از محدود فشاری توصیه شده باشد.	-



شکل ۱ - سامانه تأمین آب با دامنه فشار ۰/۵ تا ۱ مگاپاسکال و یا (۰/۵ تا ۱۰) بار (نوع اول)



شکل ۲ - سامانه تأمین آب با دامنه فشار (۰/۱ تا ۱) مگاپاسکال ویا (۰/۱ تا ۱۰) بار (نوع دو)

۲ مراجع الزامی

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

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۷۸، شیر آلات بهداشتی - مشخصات کلی ذرفشان‌ها
۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۶۱، پوشش‌های فلزی - پوشش‌های الکتروترسیبی نیکل به انضمام کروم و مس به
انضمام نیکل و کروم

- 2-3 EN31, Pedestal wash basins-Connecting dimensions
- 2-4 EN32, Wall hung wash basins- Connecting dimensions
- 2-5 EN 35, Pedestal bidets with over-rim supply — Connecting dimensions
- 2-6 EN 36, Wall-hung bidets with over-rim supply — Connecting dimensions
- 2-7 EN 111, Wall-hung hand rinse basins — Connecting dimensions
- 2-8 EN 695, Kitchen sinks — Connecting dimensions
- 2-9 EN 1717, Protection against pollution of potable water in water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow
- 2-10 prEN 13407:2006, Wall-hung urinals — Functional requirements and test methods
- 2-11 EN 13959, Anti-pollution check valves — DN 6 to DN 250 inclusive family E, type A, B, C and D
- 2-12 EN 12541:2002, Sanitary tapware — Pressure flushing valves and automatic closing urinal valves PN10
- 2-13 prEN 13618, Hose assembly - Flexible hose assembly
- 2-14 EN 60335-1, Household and similar electrical appliances — Safety — Part 1: General requirements (IEC 60335-1:2001, modified)
- 2-15 EN 60529, Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (IEC 60529:1989)
- 2-16 EN 60730-2-8, Automatic electrical controls for household and similar use — Part 2-8: Particular requirements for electrically operated water valves, including mechanical requirements (IEC 60730-2- 8:2000, modified)
- 2-17 EN 61000-6-1, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-1: Generic standards — Immunity for residential, commercial and light-industrial environments (IEC 61000-6-1:1997, modified)
- 2-18 EN 61000-6-3, Electromagnetic compatibility (EMC) — Part 6-3: Generic standards — Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments (IEC 61000-6-3:1996, modified).
- 2-19 EN ISO 228-1, Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation (ISO 228-1:2000)
- 2-20 EN ISO 3822-1, Acoustics - Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 1: Method of measurement (ISO 3822-1:1999)
- 2-21 EN ISO 3822-2, Acoustics - Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 2: Mounting and operating conditions for draw-off taps and mixing valves (ISO 3822-2:1995)
- 2-22 EN ISO 3822-4:1997, Acoustics - Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances
- 2-23 EN ISO 5167-1, Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular crosssection conduits running full - Part 1: General principles and requirements (ISO 5167-1:2003)
- 2-24 BS EN 997:2003, WC pans and WC suites with integral trap

۳

اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاح و تعریف زیر به کار می رود:

۱-۳

آب سرد

آب با دمای کمتر از ۲۵ درجه سلسیوس

۲-۳

آب گرم

آب با دمای بین ۵۲ درجه سلسیوس و ۷۵ درجه سلسیوس

۳-۳

سامانه تشخیص دهنده(حسگر)

وسیله ای است برای انجام فرآیند باز کردن و یا بستن یادآوری- چنین حسگرهایی می تواند عملکرد لمسی یا بدون لمس داشته باشند.

۴-۳

شیر

مسدود کننده ای که به طور الکتریکی کار می کند و برای کنترل جریان آب است.

۵-۳

شیر تک پایا^۱

سامانه مسدود کننده که به طور پیوسته مدار الکتریکی همراه با جریان آب عمل می کند.

۶-۳

شیر دو پایا^۲

سامانه مسدود کننده ای که فقط در حالت باز و بسته شدن عمل می کند و در حین مصرف آب جریان الکتریکی برقرار نمی باشد.

در شیرهای دو پایا با قطع جریان برق و یا باطری شیر باید در حالت بسته بماند.

1 - Mono stable

2 - Bi stable

۷-۳

مدار الکترونیک

کل قطعات الکترونیک که هر دو سامانه تشخیص دهنده (حسگر) شیر را به کار می اندازد.

۸-۳

شیر کام^۱

شیری که با تمام یا بخشی از قطعات الکترونیکی که در داخل بدنه آن است، می باشد.

۴ الزامات کلی آزمون

۴-۱ نشانه گذاری

شیرآلاتی که از شروط این استاندارد پیروی می کنند و منطبق با نیازمندی های این استاندارد هستند، باید به شکل خوانا با موارد زیر نشانه گذاری شوند.

- نام یا لوگو شرکت سازنده
- قوانین علامت گذاری EC
- طبقه بندی مقدار جریان و گروه صوتی
- طبقه بندی مقدار خروجی برای آبریز (Volume class for urinals)

۴-۲ مواد

۴-۲-۱ خصوصیات بهداشتی و شیمیایی

کلیه موارد مورد مصرف در ساخت شیر آلات بهداشتی که در تماس با آب هستند، باید از جنسی انتخاب شوند که در مقابل آب تا دمای ۷۵ درجه سلسیوس و محیط مصرف مقاوم بوده و در حین مصرف هیچ گونه خوردگی نسبت به سایر قطعات مورد استفاده در شیر نداشته باشند. هم چنین این مواد نباید سمی بوده و هیچ گونه تغییری در رنگ و بوی آب آشامیدنی مصرفی ایجاد کنند. در ضمن نباید منجر به رشد باکتری ها و به خطر انداختن سلامت مصرف کننده شوند.

۴-۲-۲ شرایط سطح خارجی قابل رویت

سطوح خارجی قابل رویت و کیفیت پوشش شیرهای الکترونیکی از نظر سطوح آب کروم داده شده و پوشش نیکل کروم باید مطابق الزامات استانداردهای بند ۲-۲ و ۲-۲ باشد.

۴-۲-۳ جلوگیری از برگشت آب

جهت جلوگیری از برگشت آب کلیه شیرآلات الکترونیکی مطابق الزامات استاندارد بند ۲-۲ - ۹ باید مجهز به شیر یکطرفه گردد.

۴-۲-۴ صافی^۲

برای عملکرد بهتر و طولانی مدت شیر الکترونیکی باید در ورودی آب گرم و آب سرد از صافی با فاصله ۰/۴ میلی متر و از مواد مناسب بهداشتی استفاده گردد.

1 - Integrated tap

2 - Filter

۳-۴ عملکردها

همان‌طور که در دستورالعمل‌ها و دفترچه راهنمای شرکت سازنده شرح داده شده شیرآلات باید برای همان موردی که در نظر گرفته شده‌اند، به کار برده شوند. شیرآلات باید آزمون شوند، طوری که تمام عملکردها که در دستورالعمل‌های شرکت سازنده بیان شده مورد تست قرار گیرد و این آزمون‌ها باید دو بار انجام شوند. چنانچه تمام عملکردها کاملاً مطلوب باشد، شرایط این استاندارد رعایت شده است.

۴-۴ حفاظت در برابر آلودگی

هنگامی که شیرها مجهز به شیرهای یک طرفه یا شیرفلکه باشند باید منطبق با استاندارد بند ۲-۹ باشند.

۴-۵ مشخصه های الکتریکی و الزامات

۴-۵-۱ کلیات

آزمون‌های شرح داده شده در این استاندارد صرفاً آزمون‌های آزمایشگاهی بوده و آزمون‌های خط تولید نمی‌باشند.

۴-۵-۲ ایمنی الکتریکی

آزمون‌های ایمنی براساس استانداردهای مشخص شده، انجام می‌شود.

۴-۵-۲-۱ مشخصه های ولتاژ پایین

طبق استاندارد بند ۲-۱۴ انجام شود.

۴-۵-۲-۲ سازگاری (EMC)

طبق استاندارد بند ۲-۱۷ و بند ۲-۱۸ انجام شود.

شیرآلاتی که از طریق راه دور کار می‌کنند باید منطبق با استانداردهای مصونیت الکترومغناطیسی و تشعشع باشند.

۴-۵-۲-۳ حفاظت از بدنه در برابر ورود آب و گرد و غبار

شرکت سازنده باید درجه حفاظت محصول را مطابق با درجه حفاظت تهیه شده در استاندارد بند ۲-۱۵ اعلام کند.

۴-۵-۳ عملکرد الکتریکی شیرهای سلنویید

۴-۵-۳-۱ علامت گذاری

برای شیرها، علامتگذاری‌های زیر انجام می‌شود

۴-۵-۳-۱-۱ شیرهای AC

ولتاژ

مصرف توان (VA/W) (ولتاژ)

بسامد (هرتز)

۴-۵-۳-۱-۲ شیرهای DC

ولتاژ

مصرف برق (توان یا پاور) (وات)

تک پایا یا دو پایا

۴-۵-۳-۲ ولتاژ

شیرهای سلنوئید باید منطبق با شروط و نیازمندی استاندارد بند ۲-۱۶ باشند. به طور مثال استانداردهای ایمنی مرتبط با ولتاژ ۴۲۷ یاد آوری- انواع دیگر راه انداز ها باید منطبق با استاندارد های مربوط به EN باشند.

۴-۵-۴ مقاومت الکتریکی و مقاومت عایق بندی شیر سلنوئیدی

شیرهای سلنوئید باید در جایی که کاربرد دارند منطبق با استاندارد بند ۲-۱۶ باشند.

۴-۵-۵-۵ ایمنی کار

۴-۵-۵-۱ روش انجام آزمون و الزامات شیرهای که جریان برق مستقیم کار می کنند

۴-۵-۵-۱-۱ آزمون با آب سرد

- شیری که برای سامانه منبع آب نوع اول در نظر گرفته شده در فشار دینامیکی $(0.3 \pm 0.02)MPa[(3bar \pm 0.2)bar]$ کار می کند.

- شیری که برای سامانه های منبع آب نوع دوم در نظر گرفته شده در فشار دینامیکی $(0.02 \pm 0.005)Mpa[(0.2 \pm 0.05)bar]$ کار می کند.

درحالتی که شیر باز است (آب از خروجی شیر جریان دارد) به محض قطع جریان الکتریکی شیر باید همیشه بسته باشد.

۴-۵-۵-۲ روش انجام آزمون و الزامات شیرهای که با باتری کار می کنند

۴-۵-۵-۲-۱ آزمون با آب سرد

- زمانی که توان (شارژ) باتری ضعیف می شود شیر باید در حالت بسته باشد. شیری که برای سامانه های منبع آب نوع اول طراحی شده در فشار دینامیکی $(0.3 \pm 0.02)MPa[(3bar \pm 0.2)bar]$ کار می کند.

- شیری که برای سامانه های منبع آب نوع دوم طراحی شده است در یک فشار دینامیکی $(0.02 \pm 0.005)Mpa[(0.2 \pm 0.05)bar]$ کار می کند.

در طول تست و آزمایش، باتری به وسیله یک منبع توان تطبیق یافته با ولتاژ قابل تنظیم تعویض می شود. ولتاژ باتری در $0.9 \times UN$ توان شروع می شود که شیر را به کار می اندازد و سریعاً بعد از بستن شیر پس ولتاژ 0.1V بعد از ۱۰ ثانیه کاهش پیدا می کند که دوباره با ولتاژ کاهش یافته راه می افتد و کار می کند. تست را تا زمانی که شیر کار نمی کند تکرار کنید. آزمون زمانی تمام می شود که شیر دوباره باز نشود.

۴-۶ مشخصات آب بند بودن

۴-۶-۱ کلیات

آزمون های شرح داده شده یک نوع آزمون آزمایشگاهی^۱ بوده و آزمون های کنترل کیفی که در طول فرآیند ساخت اجرا می شوند را در بر نمی گیرد.

در این بخش روش‌های آزمون برای تایید آب بندی شیرآلات الکترونیکی را مشخص و الزامات آن را تشریح می‌کند.
آزمون با آب سرد انجام می‌شود.

۴-۶-۲ آب‌بندی مسدودکننده و آب‌بندی قبل از مسدودکننده شیر

۴-۶-۲-۱ روش‌های آزمون

۴-۶-۲-۲ اصول

این آزمون با آب سرد تحت فشار برای آب‌بند بودن شیر و ملحقات آن می‌باشد.

۴-۶-۲-۳ وسایل

برای انجام آزمون، یک مدار آزمایش هیدرولیکی مورد نیاز است که قادر به تامین فشار استاتیکی و دینامیکی لازم و نیز نگهداری آن‌ها در مدت زمان انجام آزمون باشد.

۴-۶-۲-۴ آب‌بندی قبل از مسدودکننده

۴-۶-۲-۵ روش انجام آزمون

شیر را به مدار آزمون با باز بودن خروجی و به سمت پایین متصل نمائید. زمانی که مسدودکننده بسته است، فشار آب استاتیک را در ورودی شیر یا دهانه شیر به مقدار $[16 \pm 0.5] \text{bar}$ ($1.6 \pm 0.05 \text{MPa}$) به مدت (5 ± 60) ثانیه نگه دارید.

۴-۶-۲-۶ الزامات

در طول زمان آزمون، نباید هیچ‌گونه نشتی یا چکه‌ای در دیواره‌ها دیده شود.

۴-۶-۲-۷ آب‌بندی بدنه بعد از مسدودکننده

این آزمون، فقط برای شیر (بند ۵) و شیرهای توالی ایستاده^۱ (بند ۶) به کار برده می‌شود.

۴-۶-۲-۸ روش انجام آزمون

- شیر را با خروجی مسدود شده و به سمت پایین به مدار آزمون متصل نمائید.
- مسدودکننده را باز کنید.
- فشار آب استاتیک $[4 \pm 0.2] \text{bar}$ ($0.4 \pm 0.02 \text{Mpa}$) به مدت 5 ± 60 ثانیه به شیر وارد نمائید.
- آزمون را در فشار $[0.2 \pm 0.05] \text{bar}$ ($0.02 \pm 0.005 \text{Mpa}$) به مدت 5 ± 60 ثانیه باید تکرار نمائید.

۴-۶-۲-۹ الزامات

در طول مدت آزمون نباید نشتی یا چکه‌ای در دیواره‌ها دیده شود.

۴-۶-۲-۱۰ آزمون‌های آب‌بندی

خلاصه‌ای از آزمون‌های آب‌بندی در جدول ۳ داده شده است.

جدول ۳- خلاصه آزمون‌های آب‌بندی

الزامات	مدت زمان (ثانیه)	فشار	خروجی	آب‌بندی برای
بدون نشستی	60 ± 5	$(1.6 \pm 0.05) mpa$ $(16 \pm 0.5) bar$	باز	شیر سیفون توالت ^۱
بدون نشستی	60 ± 5	$(1.6 \pm 0.05) mpa$ $(16 \pm 0.5) bar$	باز	بالادست مسدودکننده
بدون نشستی	60 ± 5	$(0.4 \pm 0.02) mpa$ $(4 \pm 0.2) bar$ $(0.02 \pm 0.005) mpa$ $(0.2 \pm 0.05) bar$	بسته	پایین دست مسدودکننده
شیرها و شیرهای توالت ایستاده ^۲				
1 - Flushing Valve 2 - Urinal				

۷-۴ ویژگی‌های مقاومت فشاری - کارایی مکانیکی تحت فشار

۱-۷-۴ کلیات

آزمون‌های شرح داده شده یک نوع آزمون آزمایشگاهی (Type test) بوده و آزمون‌های کنترل کیفی خط تولید (کارخانه‌ای) محسوب نمی‌شوند.

آزمون‌ها با آب سرد انجام می‌شوند.

در این بخش آزمون برای بررسی عملکرد مکانیکی بدنه تحت فشار بالا، شرح داده شده و الزامات آزمون نیز بیان شده است. (جدول ۳ را نگاه کنید)

۲-۷-۴ آزمون‌های رفتار مکانیکی

۱-۲-۷-۴ روش‌های آزمون

۲-۲-۷-۴ اصول

اصول این آزمون‌ها بر این اساس است که هرگونه تغییر شکل در شیر که ممکن است تحت فشار بالای آب سرد اتفاق بیفتد، تشخیص داده شود و آزمون در قسمت بالای مسدودکننده انجام شود.

در مورد شیرهای سیفون توالت، فشار فقط در قسمت بالای مسدودکننده به کار برده می‌شود. شیرهایی ارسال شده برای آزمون مطابق با بند ۴-۷-۲-۴ نباید در آزمون‌های دیگر استفاده شوند.

۳-۲-۷-۴ وسایل

وسایل در بند ۴-۲-۷-۴ شرح داده شده است.

۴-۲-۷-۴ رفتار مکانیکی بالادست مسدودکننده (مسدودکننده که در حالت بسته)

۴-۲-۷-۵ روش انجام آزمون

شیر را به مدار آزمون متصل کنید.

مسدودکننده را در وضعیت بسته و قرارداد فشار استاتیک $[(25 \pm 0.5) \text{ bar}]$ $(2.5 \pm 0.05) \text{ MPa}$ به مدت

60 ± 5 ثانیه اعمال نمائید.

۴-۲-۷-۶ الزامات

هیچ گونه تغییر شکل دائمی در هیچ قسمت بالادست مسدودکننده نباید ایجاد شود.

چکه مجاز می باشد.

۵ الزامات و آزمون های شیر آلات و آزمایشات شیر آلات

۵-۱ اصول

در این قسمت، الزامات شیرهایی که به روش الکتریکی و الکترونیکی باز و بسته می شوند و با وسایل بهداشتی که در توالی و حمام و آشپزخانه نصب و استفاده می شوند توضیح داده شده است.

برای شیرهای سیفون توالی و یا شیرتوالی ایستاده، شیرهای تکی، مخلوط مکانیکی و شیرهای قطع خودکار کاربرد ندارد.

شرایط استفاده در جدول ۱ شرح داده شده است.

۵-۲ ویژگی های ابعادی

۵-۲-۱ کلیات

توضیحات کلی برای طراحی عبارت است از - طراحی و ساخت قطعات بدون تعریف مشخص در این استاندارد توسط تولیدکننده مجاز می باشد.

موارد ویژه در بند ۵-۲-۹ داده شده است.

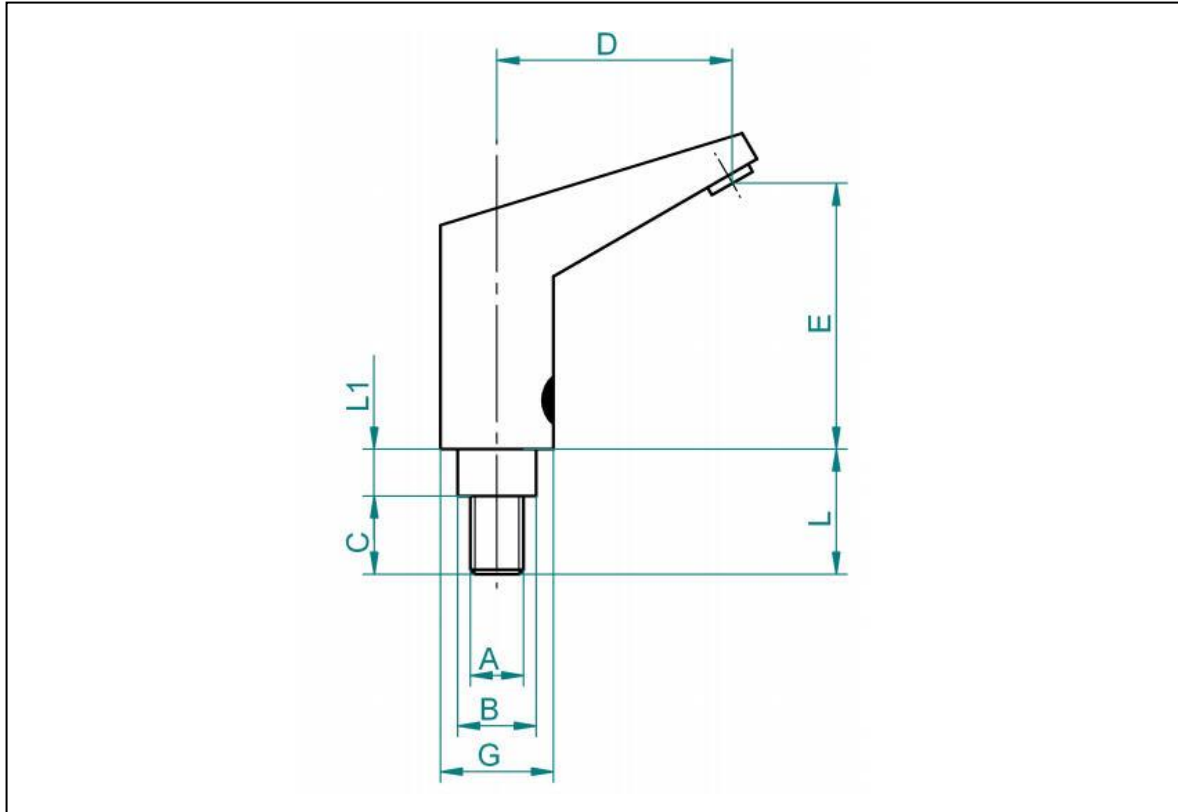
۵-۲-۲ شیر با بدنه قابل رویت برای سطوح افقی (توکار)

ابعاد استاندارد سازی شده شیرآلاتی که به شکل الکترونیکی هوشمند باز و بسته می شوند، باید ویژگی های زیر را داشته باشند. (شکل ۳ و جدول ۴ را ببینید)

- نصب و قابلیت تعویض آنها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۸، بند ۲-۷،

بند ۲-۶، بند ۲-۵، بند ۲-۴، بند ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.

- فراهم نمودن استفاده از روش های مختلف برای نصب



شکل ۳ - شیر با بدنه آشکار قابل نصب در سطوح افقی (توکاسه)

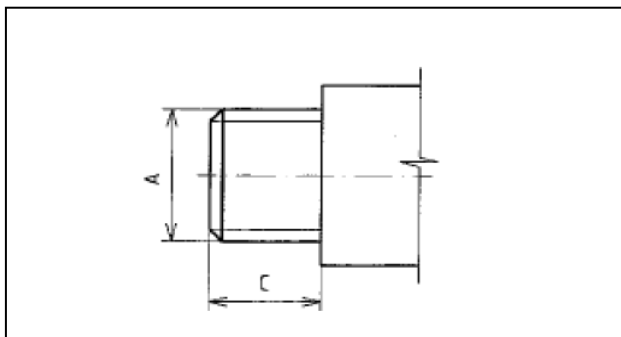
جدول ۴ - ابعاد

توضیحات	مقادیر	اندازه
--	$G \frac{1}{2} B$	A
--	حداکثر ۲۹	B
--	حداقل ۱۱	C
اندازه از مرکز دهانه خروجی تا منبع تأمین	حداقل ۹۰	D
اندازه از پایین ترین قسمت دهانه خروجی تا سطح نصب برای شیرهای نوع یک و نوع دو تأمین آب به جز شیرهای سینک برای شیرهای نوع ۲ و شیر سینک بزرگ تر یا مساوی (2E)	حداقل ۲۵	E
کمترین اندازه پایه شیر	حداقل ۴۵	G
مقداری که قادر می سازد شیرآلات بر روی سینک نصب شوند ضخامت بین ۱ میلی متر تا ۱۸ میلی متر و اتصال به منبع آب.		L_1, L
مقادیر بر حسب میلی متر است.		
یادآوری: شیلنگ های تأمین کننده آب (متصل به ورودی شیر) می باید مطابق استاندارد بند ۲-۱۳ باشند.		

۳-۲-۵ شیرهایی با بدنه آشکار قابل نصب در سطوح عمودی (دیواری)

ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیک باز و بسته می شوند باید ویژگی های زیر را داشته باشند.

- نصب و قابلیت تعویض آن‌ها در وسایل بهداشتی منطبق با استانداردهای بند ۲-۸، ۲-۷، ۲-۶، ۲-۵، ۲-۴، ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.
- فراهم نمودن استفاده از روش‌های مختلف برای نصب



شکل ۴- ورودی‌های رزوه شده شیرآلات با بدنه آشکار برای نصب روی سطوح عمودی (دیواری)

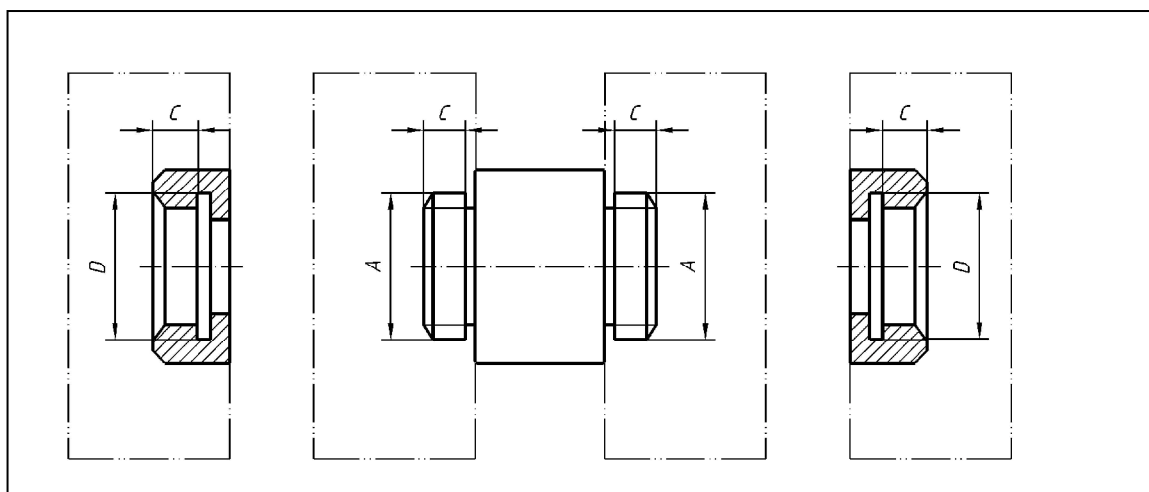
جدول ۵- ابعاد ورودی‌های رزوه شده

مقادیر به میلی‌متر		ابعاد
G 3/4 B	G 1/2 B	A
حداقل ۱۳	حداقل ۱۱	C

۴-۲-۵ شیرآلات در خط با ورودی و خروجی رزوه شده

۱-۴-۲-۵ ورودی و خروجی هم راستا

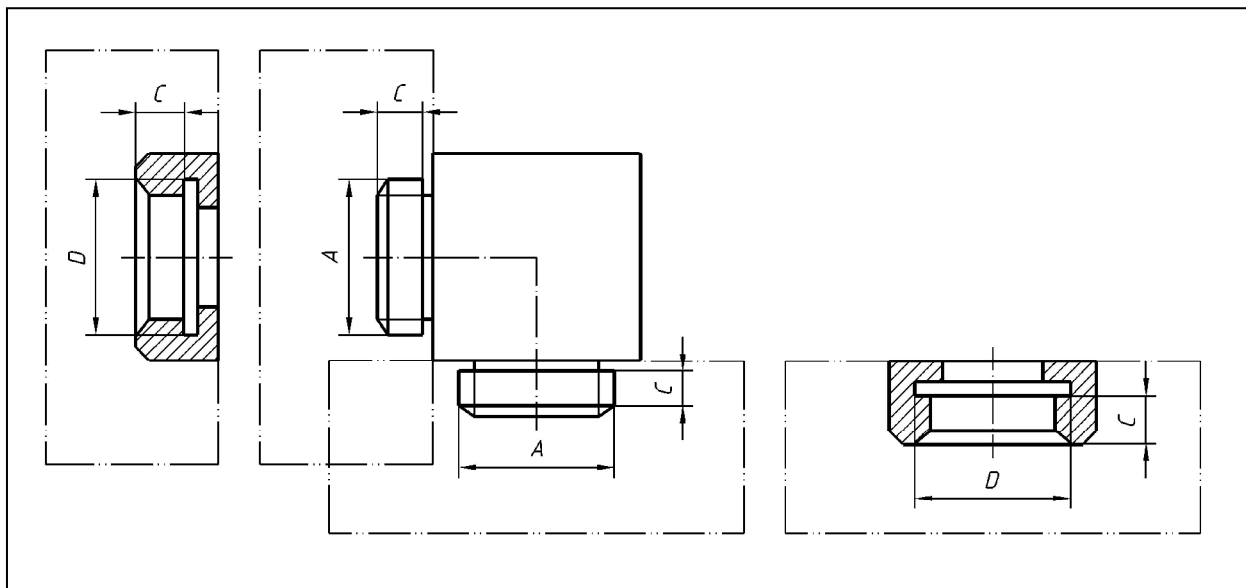
- ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیک باز و بسته می‌شوند باید ویژگی‌های زیر را داشته باشند:
- نصب و قابلیت تعویض آن‌ها در وسایل بهداشتی منطبق با استانداردهای بند ۲-۸، ۲-۷، ۲-۶، ۲-۵، ۲-۴، ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.
 - فراهم نمودن استفاده از روش‌های مختلف برای نصب



شکل ۵- شیر با ورودی‌ها و خروجی‌های هم راستا (در خط)

۵-۲-۴-۲ ورودی و خروجی با زاویه قائم (غیر هم راستا)

- ابعاد و استاندارد شیرهایی که به شکل الکترونیک باز و بسته می شوند باید ویژگی های زیر را داشته باشند:
- نصب و قابلیت تعویض آنها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۵، ۲-۶، ۲-۷، ۲-۸، ۲-۳، ۲-۴ باید به سهولت انجام شود.
 - فراهم نمودن استفاده از روش های مختلف برای نصب



شکل ۶ - ورودی ها و خروجی های شیر با زاویه قائم (غیر هم راستا)

جدول ۶- ابعاد رزوه ها

مقادیر (mm)		اندازه
G 3/4 B	G 1/2 B	A (نری)
G 3/4	G 1/2	D (مادگی)
حداقل ۱۰	حداقل ۸	C

در مواردیکه اندازه ورودی و خروجی متفاوت است، منظور از اندازه اسمی، اندازه قطر ورودی شیر است.

۵-۲-۵ شیرآلات با بدنه غیر آشکار (توکار) برای سطوح عمودی

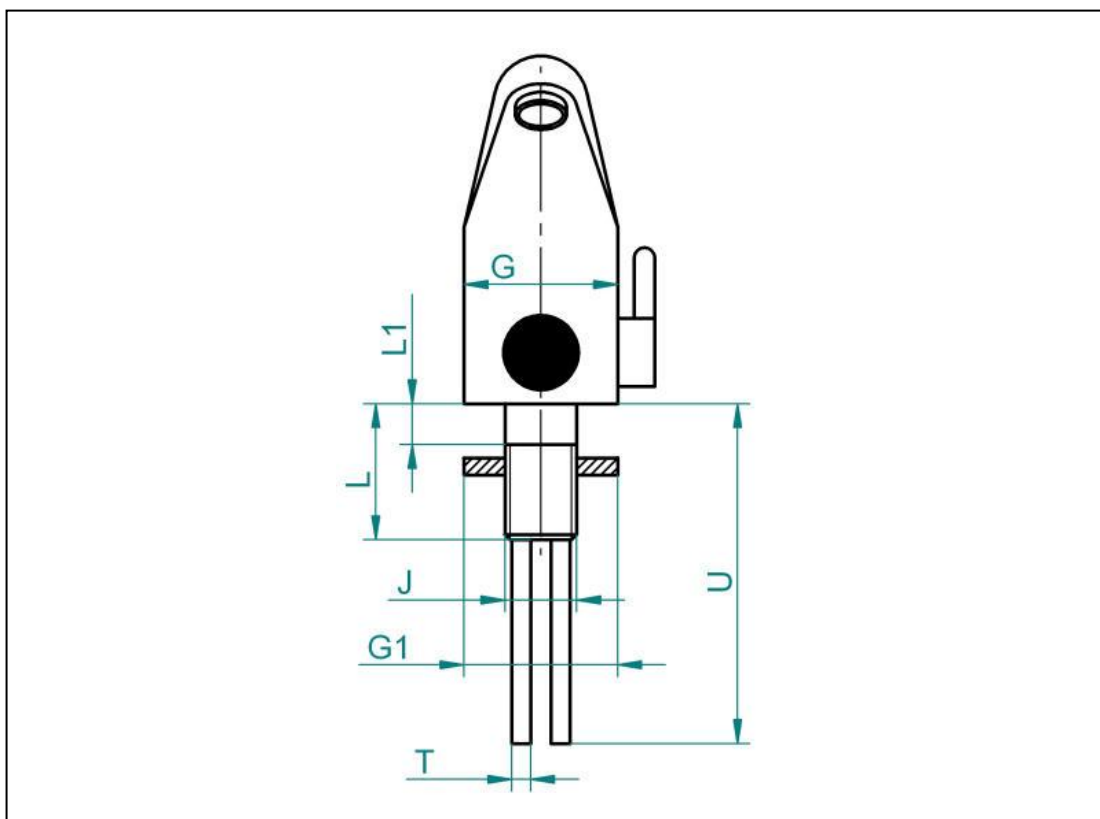
ابعاد طبق تشخیص شرکت سازنده معین می شود.

۵-۲-۶ شیر مخلوط برای سطوح افقی

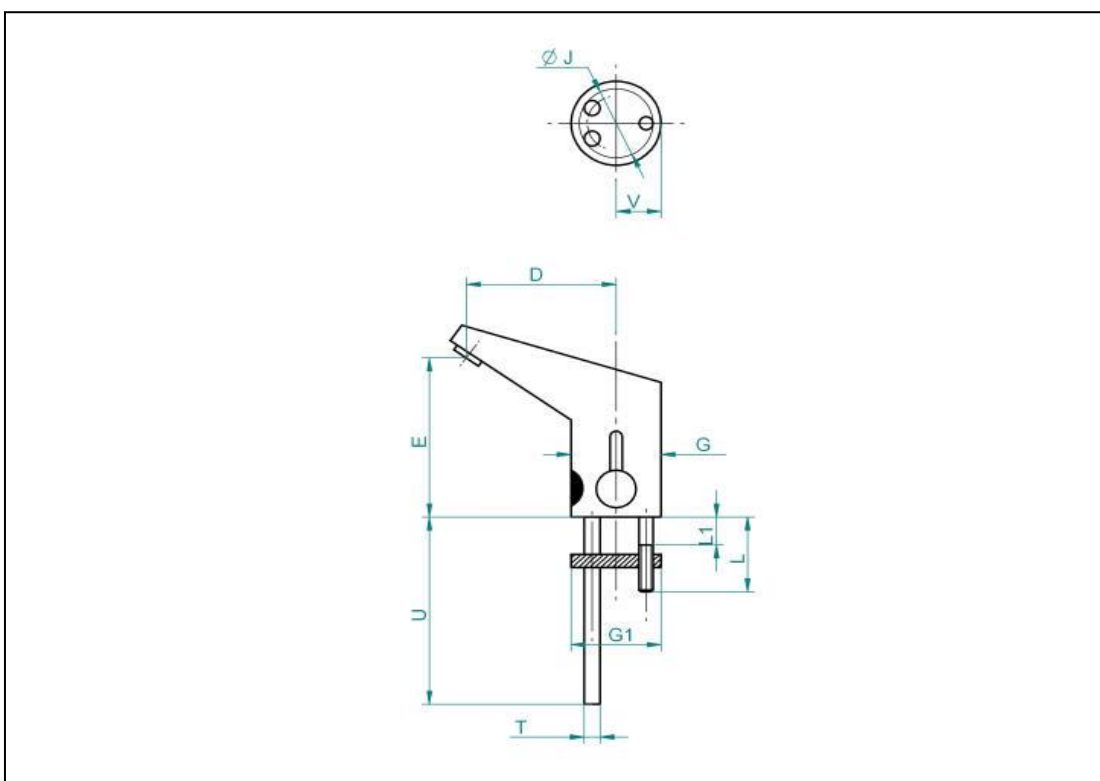
۵-۲-۶-۱ کلیات

ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیک باز و بسته می شوند باید ویژگی های زیر را داشته باشند:

- نصب و قابلیت تعویض آنها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۵، ۲-۶، ۲-۷، ۲-۸، ۲-۳، ۲-۴ باید به سهولت انجام شود.
- فراهم نمودن استفاده از روش های مختلف برای نصب



شکل ۷ - نصب شیرمخلوط با ورودی‌های رزوه شده بر روی سطوح افقی



شکل ۸ - نصب شیر مخلوط با نگه‌دارنده بر روی سطوح افقی

جدول ۷- ابعاد شیرهای مخلوط

ابعاد	مقادیر	توضیحات
D	حداقل ۱۰۰	فاصله افقی از مرکز محور نصب تا مرکز خروجی شیر(درفشان)
E	حداقل ۲۵	فاصله عمودی پایین ترین نقطه از درفشان تا سطح نصب شیر
G	حداقل ۴۵	ابعاد انتهای بدنه در محل نصب بر روی سطوح
G1	حداکثر ۵۰	قطر پولک نگه‌دارنده
J	حداکثر ۳۳/۵	دو لوله تأمین آب و ادوات نصب بایستی درون دایره ای به قطر J قرار گیرد
L و L1	مقادیری که بتوان شیر را بر روی سطوح با ضخامت (۱ تا ۱۸) میلی‌متر نصب نمود.	
T	لوله مسی با قطر خارجی ۱۰	با مهره اتصال G 3/8
	شیلنگ	با رزوه اتصال M8 و M10 و مهره اتصال G1/2 و G3/8
U	حداقل ۳۵۰	می‌تواند تا ۲۲۰ نیز با توافق بین تولید کننده و مصرف کننده کاهش یابد
V	حداکثر ۳۲	فاصله افقی برآمدگی پشت شیر از محور J
(ابعاد بر حسب میلی‌متر)		

۵-۲-۶-۳- تامین به وسیله شیلنگ‌های قابل انعطاف

شیلنگ‌های منبع باید منطبق با الزامات استاندارد بند ۲-۵ باشند.

۵-۲-۷- شیرمخلوط با بدنه آشکار(روکار) قابل نصب بر روی سطوح عمودی(دیواری)

۵-۲-۷-۱- شیرهای مخلوط با ورودی‌های موازی

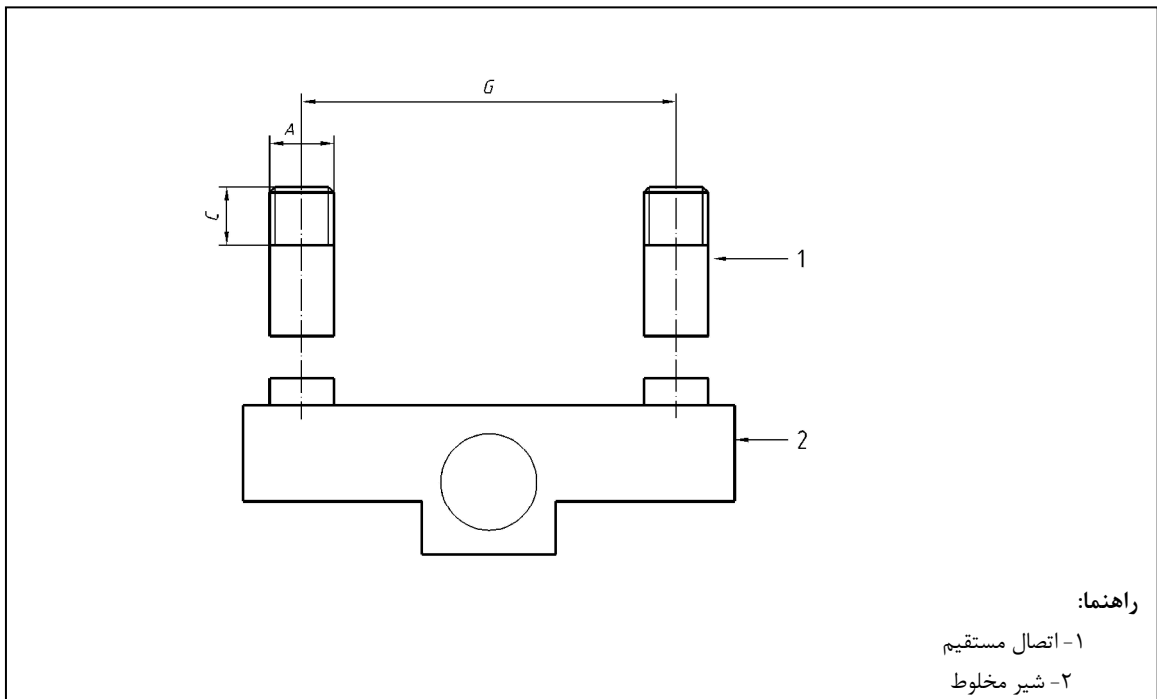
۵-۲-۷-۲- شیرهای مخلوط با اتصالات مستقیم و راست

ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیکی هوشمند باز و بسته می‌شوند، باید ویژگی‌های زیر را داشته باشند(شکل ۹ و جدول ۸)

- نصب و قابلیت تعویض آن‌ها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۸، ۲-۷، ۲-۶،

۲-۵، ۲-۴، ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.

- فراهم نمودن استفاده از روش‌های مختلف برای نصب

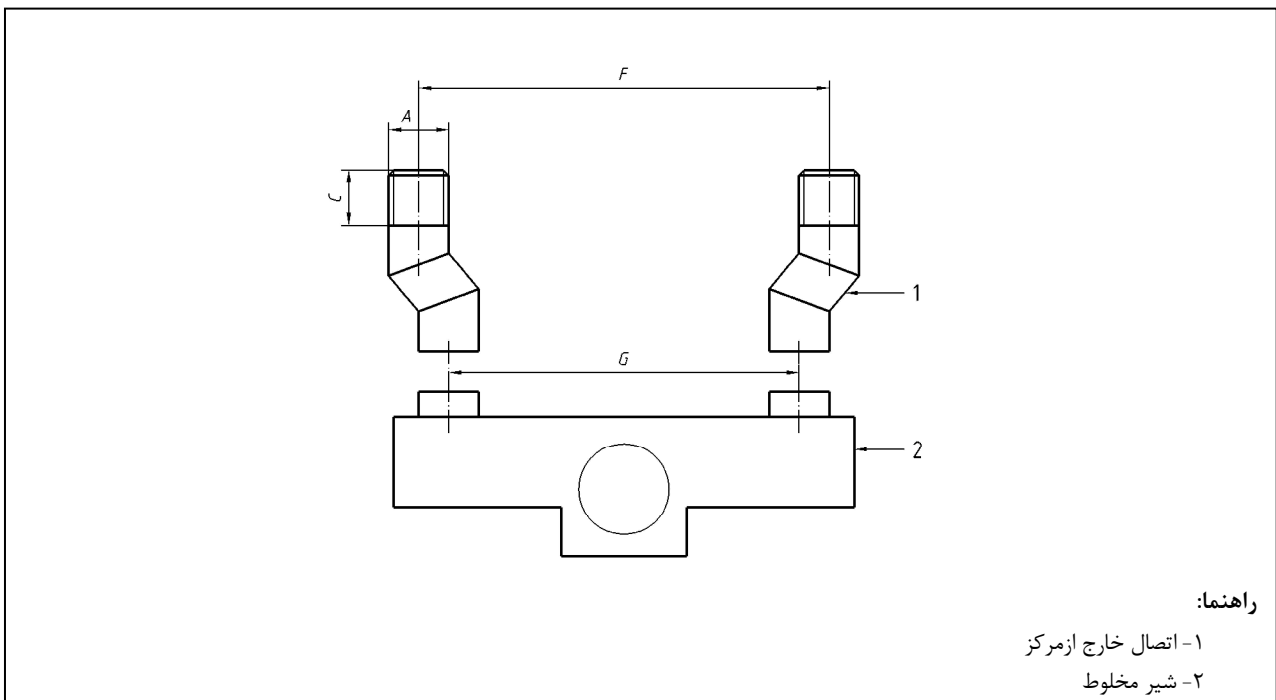


شکل ۹ - شیرهای مخلوط با اتصال مستقیم

۵-۲-۷-۳ شیرهای مخلوط با اتصالات خارج از مرکز

ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیکی هوشمند باز و بسته می شوند باید ویژگی های زیر را داشته باشند (شکل ۱۰ و جدول ۸):

- نصب و قابلیت تعویض آنها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۸، ۲-۷، ۲-۶، ۲-۵، ۲-۴، ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.
- فراهم نمودن استفاده از روش های مختلف برای نصب

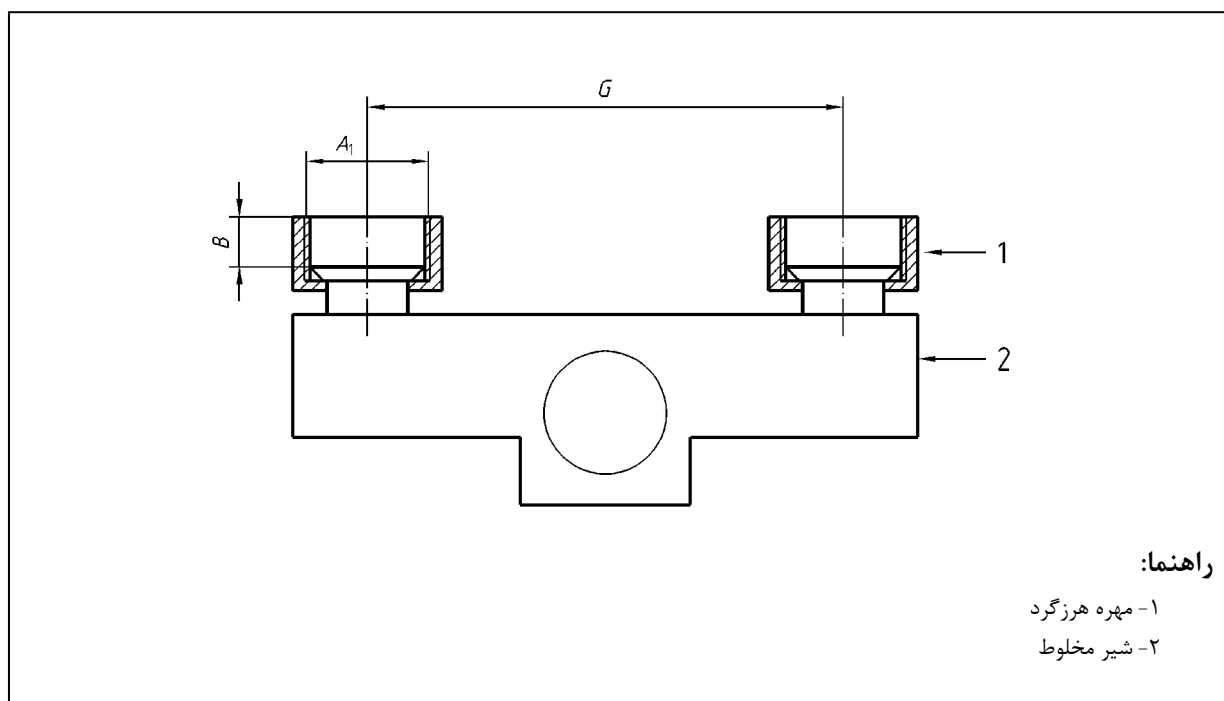


شکل ۱۰ - شیرهای مخلوط با اتصال خارج از مرکز

۴-۷-۲-۵ شیرهای مخلوط با مهره های هرزگرد

ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیک باز و بسته می شوند باید ویژگی های زیر را داشته باشند (شکل ۱۱ و جدول ۸):

- نصب و قابلیت تعویض آنها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۸، ۲-۷، ۲-۶، ۲-۵، ۲-۴، ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.
- فراهم نمودن استفاده از روش های مختلف برای نصب



راهنما:

- ۱- مهره هرزگرد
- ۲- شیر مخلوط

شکل ۱۱- شیرمخلوط با مهره هرزگرد

جدول ۸- ابعاد

ابعاد	مقادیر	توضیحات
A*	$G \frac{1}{2} B$	منطبق با استاندارد بند ۲-۱۹
A ₁	$G \frac{3}{4}$	منطبق با استاندارد بند ۲-۱۹
B	حداقل ۹	طول مفید برای رزوه به جز واشر
C	حداقل ۱۵	طول مفید برای رزوه
F	۱۴۰ تا ۱۶۰	اضافه بر این مقدار مجاز است
G	150 ± 1	--

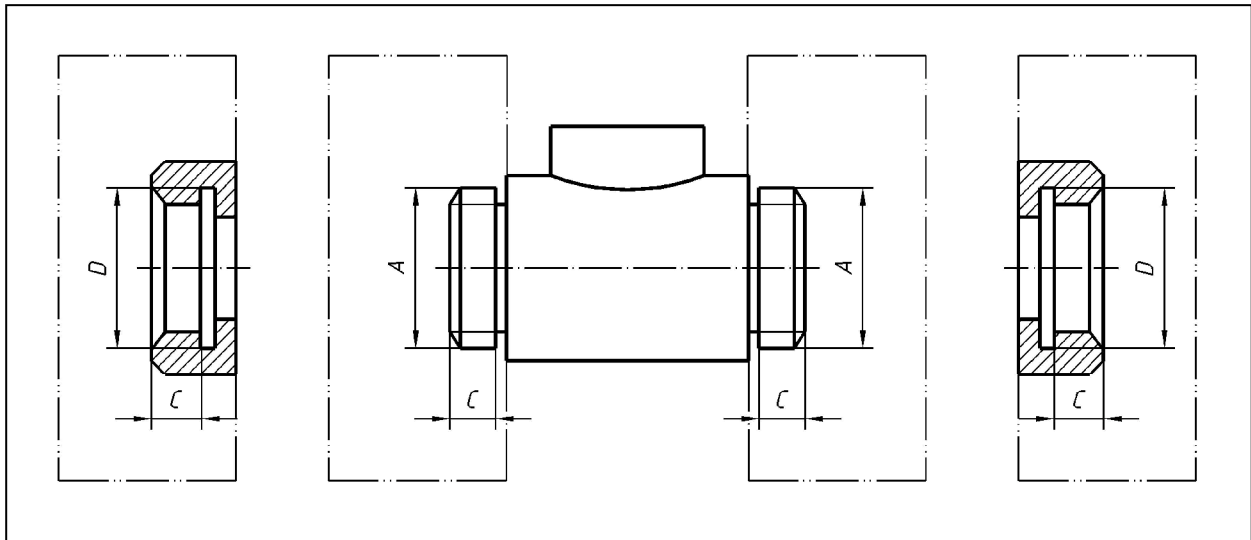
* به منظور نگهداری نوار تفلون و یا نوار آببندی استفاده از اتصالات دندانه دار مجاز است. در برخی موارد نیز قطر بزرگ اشاره شده در استاندارد بند ۲-۱۹ انحراف کمتری را تحمل می کند این مقدار می تواند تا ۰/۳۵ میلی متر افزوده شود. واشر آببندی مهره هرزگرد باید از نوع قابل انعطاف باشد.

۵-۷-۲-۵ شیرمخلوط با ورودی متقابل

ابعاد استاندارد شیرآلاتی که به شکل الکترونیک باز و بسته می شوند باید ویژگی های زیر را داشته باشند (شکل ۱۲ و جدول ۸):

- نصب و قابلیت تعویض آنها در وسایل بهداشتی منطبق با استاندارد بند های ۲-۸، ۲-۷، ۲-۶، ۲-۵، ۲-۴، ۲-۳ باید به سهولت انجام شود.

- فراهم نمودن استفاده از روش های مختلف برای نصب



شکل ۱۲- شیرمخلوط با ورودی های متقابل

۵-۲-۸ مجرای خروجی برای استفاده از دُرفشان

مجرای خروجی برای استفاده از دُرفشان باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱ باشد. نازل خروجی که منطبق با استاندارد بند ۲-۱ نباشد در بند ۵-۲-۹ شرح داده شده است.

۵-۲-۹ موارد خاص

شیرآلات تکی و مخلوطی که برای کاربردهای خاص مثل نصب در لوازم و تجهیزات بهداشتی مانند آزمایشگاهی و بیمارستانی و غیره می باشند که با استانداردهای معتبر مطابقت نمی نمایند و تعویض پذیری ابعادی آنها الزامی نیست، تغییرات ابعادی را با توجه به نکات زیر می توانند داشته باشند.

- سایر الزامات این استاندارد را رعایت نمایند.
- بر روی سطح نصب به صورتی ایمن نصب شده و تمامی حفرات نصب پوشیده شده و اتصالات به منبع مورد نظر آب بند گردد.
- اتصال به لوله ها مطابق با استاندارد بند ۲-۱۹ باشد.
- ارتفاع آبریز $E > 25 \text{ mm}$ باشد و ادوات اضافی جلوگیری از برگشت جریان مطابق با استاندارد بند ۲-۹ باشد.

نوشته های شرکت سازنده شامل دستورالعمل های نصب مربوط به شیرآلات است که باید به طور واضح نشان دهد که این شیر یک مورد خاص است.

۳-۵ ویژگی‌های عملکرد هیدرولیکی

۱-۳-۵ کلیات

آزمون‌های شرح داده شده در این استاندارد صرفاً آزمون‌های آزمایشگاهی بوده و آزمون‌های خط تولید نمی‌باشند.

در این بند روش آزمون برای اندازه‌گیری میزان جریان عمودی آب گرم و سرد با فشار معین توسط منبع تأمین کننده ارائه خواهد شد.

۲-۳-۵ وسایل آزمون برای شیرآلات مورد نظر در سامانه‌های منبع آب نوع یک

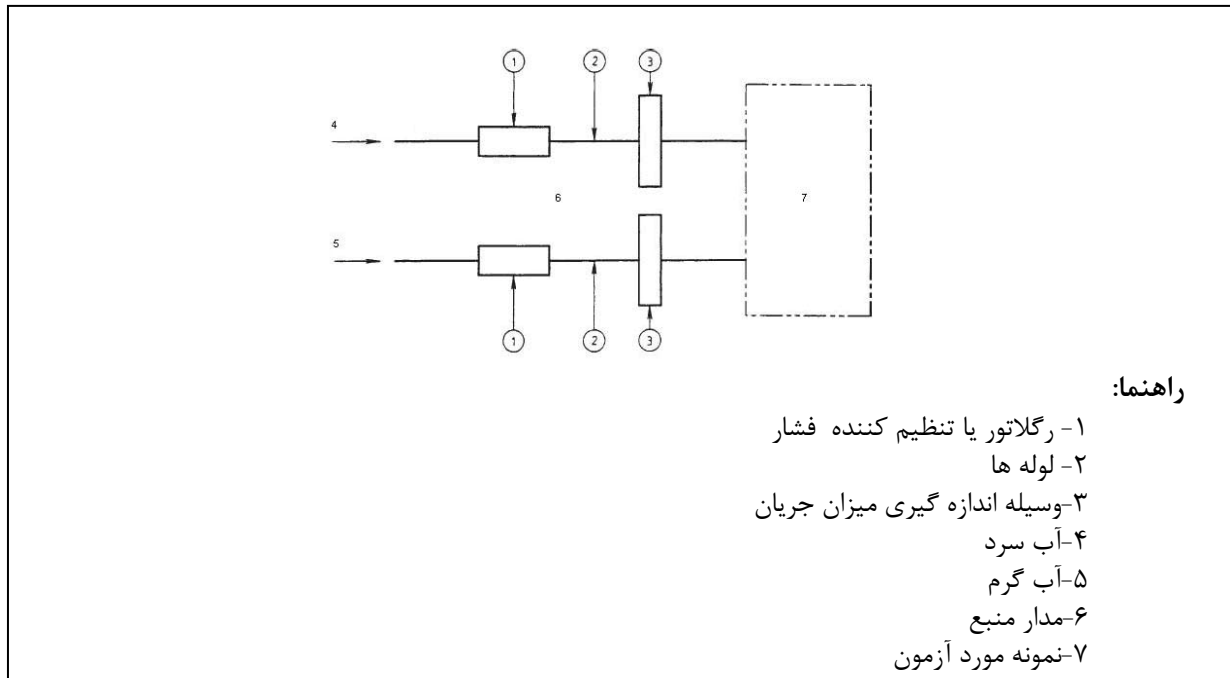
۱-۲-۳-۵ کلیات

شامل موارد زیر است:

- دو مدار منبع (آب سرد و آب گرم) - (شکل ۱۳ را ببینید)

- یک مدار آزمون (شکل ۱۴ را ببینید).

۲-۲-۳-۵ مدارهای منبع نوع یک



شکل ۱۳- مدارهای تأمین کننده

هر مدار شامل موارد زیر است:

- یک وسیله قابل تنظیم برای تنظیم دما

- دمای آب سرد بین (۱۰ تا ۱۵) درجه سلسیوس

- دمای آب گرم بین (۶۰ تا ۶۵) درجه سلسیوس

- یک وسیله (۱- شکل ۱۳) برای تأمین فشارهای مورد نیاز

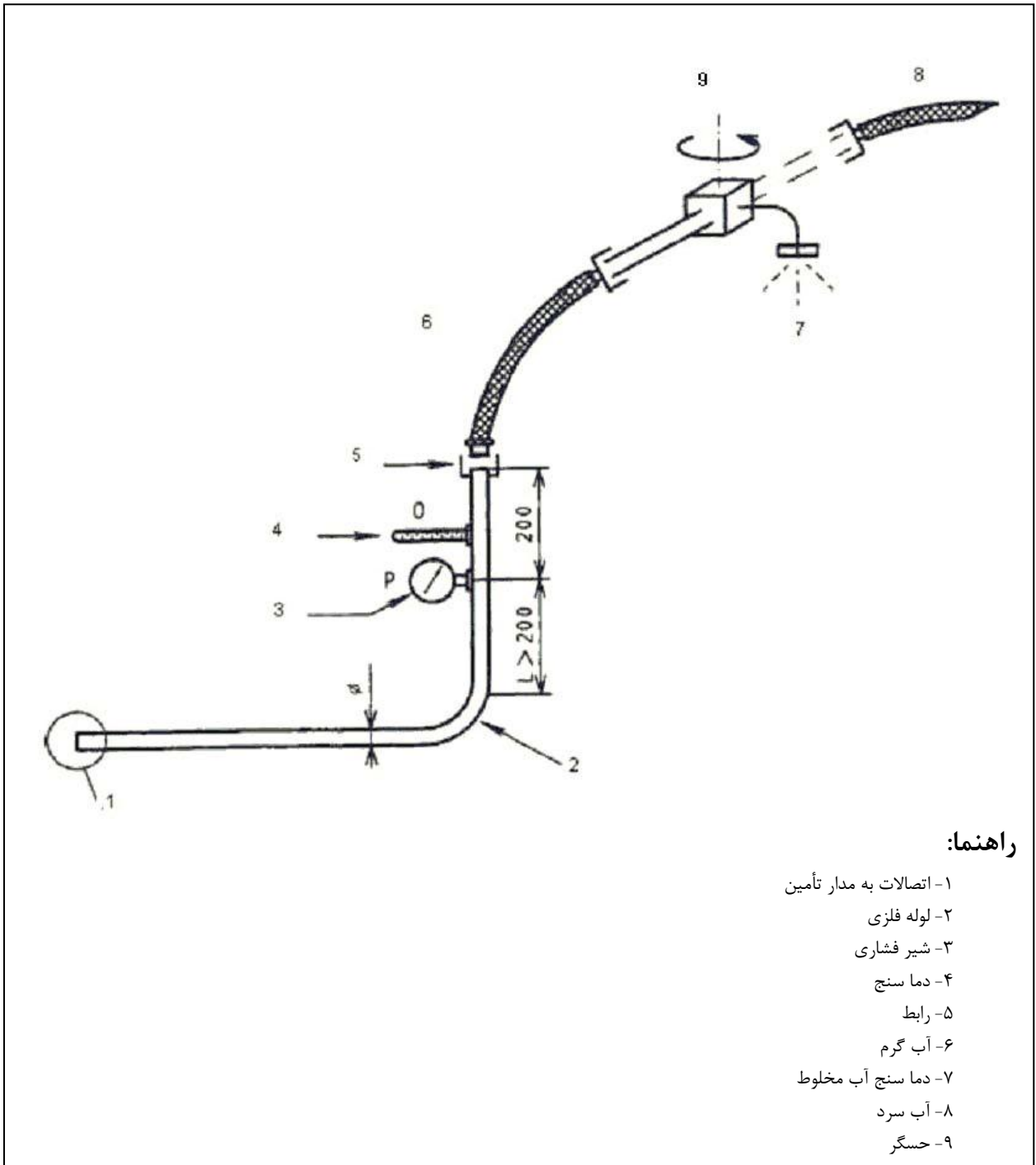
- لوله اختصاصی (۲- شکل ۱۳) با سطح مقطع مناسب برای به دست آوردن جریان

- یک وسیله (۳- شکل ۱۳) برای اندازه‌گیری میزان جریان

۵-۳-۲-۳ مدار آزمون نوع یک

منبع آب گرم یا آب سرد در شیر مخلوط شامل موارد زیر است:

- ۱- لوله فلزی مقاوم با مشخصات ابعادی مندرج در جدول شماره ۹ باشد.
- ۲- شیلنگ‌های رابط انعطاف‌پذیر تقویت شده با طول ۵۰۰ میلی‌متر و مینیمم قطر داخلی مساوی با قطر لوله فلز سخت با یک وسیله ای برای اتصال به شیر.
- ۳- وسیله اندازه‌گیری دما برای سنجش دمای آب در مجرای خروجی شیرهای مخلوط با دقت اندازه‌گیری ± 1 درجه سلسیوس
- ۴- وسیله اندازه‌گیری میزان جریان با دقت اندازه‌گیری ± 2 درصد
- ۵- وسیله‌ای برای اتصال لوله به مدار منبع
- ۶- وسیله اندازه‌گیری دما برای اندازه‌گیری دمای آب در مجرای ورودی شیر با دقت اندازه‌گیری ± 1 درجه سلسیوس
- ۷- یک وسیله افزایش فشار (T(take off tees) برای اندازه‌گیری فشارمجرای ورودی شیرهای مخلوط (دقت اندازه‌گیری ± 1 درصد)
- ۸- یک سامانه ثبت اندازه‌گیری
- ۹- حسگری برای اندازه‌گیری میزان جابجایی (۹) ابزار تنظیم کننده دما (دقت اندازه‌گیری 0.15 درجه یا 0.15 میلی‌متر)



شکل ۱۴ - مدار آزمون برای شیرآلاتی که در سامانه تأمین آب نوع اول مورد استفاده قرار می گیرند

جدول ۹ - ابعاد لوله کشی

مهره ماسوره	قطر داخلی (میلی متر)	ابعاد اتصال شیر
G1/2	حداقل ۱۳	1/2
G3/4	حداقل ۲۰	3/4

۵-۳-۲-۴ سه راهی تنظیم فشار

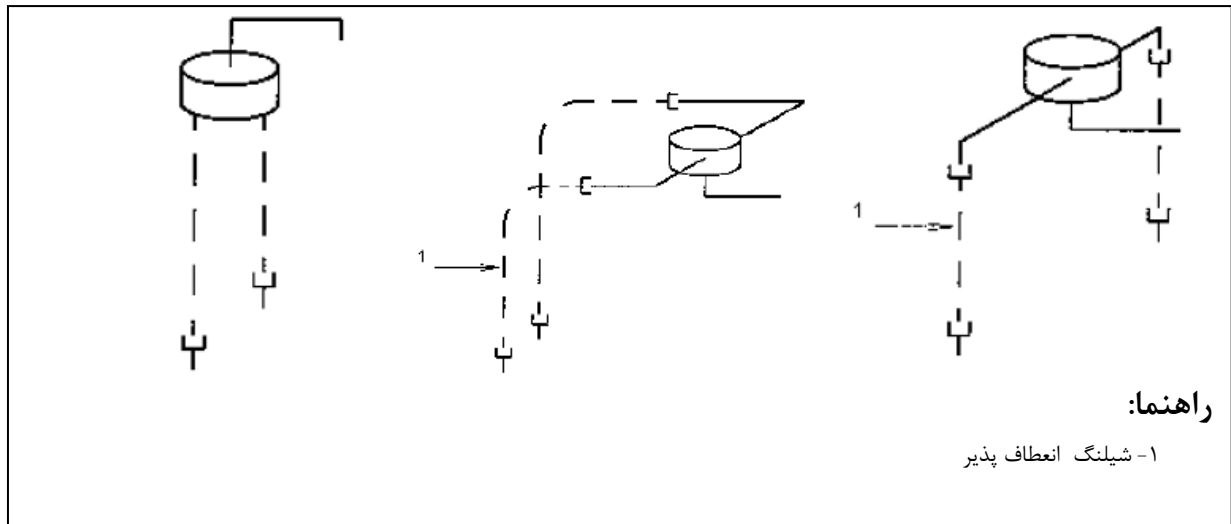
سه راهی تنظیم فشار باید از نوع اختصاصی و یا از نوع شکافدار حلقوی باشد.

۵-۳-۲-۵ نصب شیرهای تک دما برای سامانه‌های تأمین آب نوع اول

فقط منبع آب سرد که در شکل ۱۵ نشان داده شده برای این نوع آزمون ها استفاده می‌شود.

۵-۳-۲-۶ نصب شیرهای مخلوط برای سامانه‌های تأمین آب نوع اول

با توجه به نوع شیر یکی از روش های نصب مطابق شکل ۱۵ باید استفاده شود.

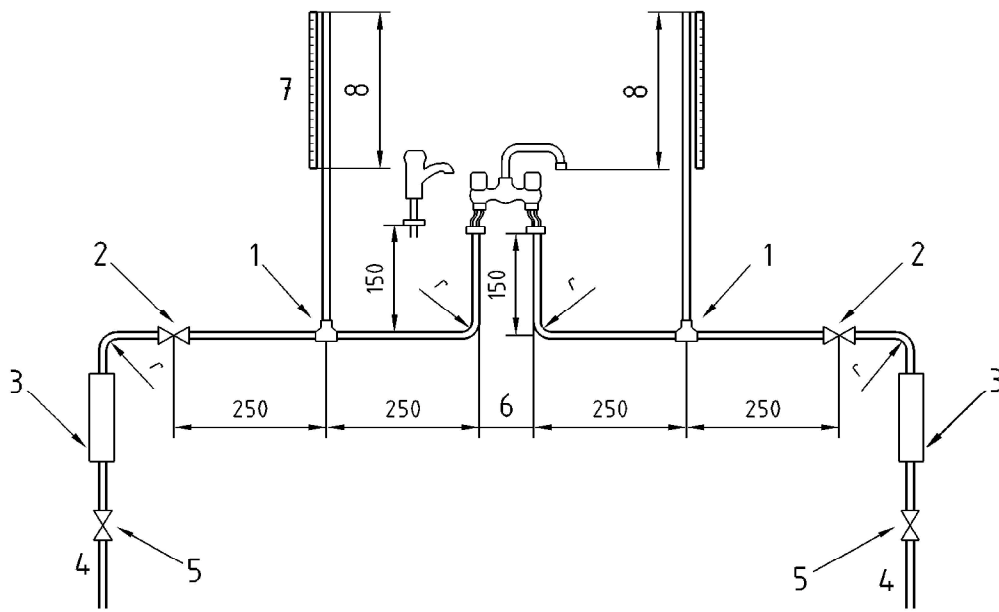


شکل ۱۵ - روش‌های مختلف نصب شیرهای مخلوط

۵-۳-۲-۷ وسایل آزمون برای سامانه‌های تأمین آب نوع دوم

- ابزار آزمون با توجه به شکل ۱۶

ابعاد برحسب میلی‌متر



راهنما:

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| ۱- سه راهی تنظیم فشار | ۲- شیر کنترل فشار |
| ۳- وسیله اندازه گیری دبی | ۴- منبع آب سرد |
| ۵- شیر قطع آب | ۶- میز آزمون |
| ۷- فشارسنج | ۸- ۱۰۲۰ میلی‌متر آب برابر با (0.1bar) |

شکل ۱۶- وسایل مورد نیاز برای آزمون میزان جریان برای سامانه‌های تأمین آب نوع دوم

یادآوری: لوله‌ها مستقیم و بدون پلیسه باشد و تا عمق کامل اندازه A در (Take off tee) سه راهی تنظیم فشار فرو رفته باشد.

۳-۳-۵ اصول آزمون میزان جریان

اندازه‌گیری‌ها در شیرآلاتی که برای سامانه‌های تأمین آب نوع اول طراحی شده‌اند، با هر لوازمی که بر روی آن بسته شده و جز متعلقات آن است، انجام می‌شود. اندازه‌گیری‌ها در شیرآلاتی که برای سامانه‌های تأمین آب نوع دوم طراحی شده‌اند، بدون لوازم جداشدنی مثل شیر یک‌طرفه‌ها^۱ و تنظیم‌کننده‌های جریان انجام می‌شود.

۳-۳-۵-۱ آزمون با آب سرد

- در یک فشار دینامیکی $(3.0 \pm 0.2) \text{bar}$ $(0.3 \pm 0.02) \text{Mpa}$ برای شیرآلاتی که برای سامانه‌های تأمین آب نوع اول طراحی شده‌اند انجام می‌شود.

1 - Check Valve

۵-۳-۱ - در یک فشار دینامیکی $(0.01 \pm 0.002) \text{Mpa} [(0.1 \pm 0.02) \text{bar}]$ برای شیرآلاتی که برای سامانه‌های تأمین آب نوع دوم در نظر گرفته شده اند انجام می شود. شیرآلات مخلوط در وضعیت گرم، سرد و مخلوط، فقط با آب سرد آزمایش می شوند. حداقل مقادیر مطلوب ثبت می شود. شیرآلات با توجه به دستورالعمل‌های شرکت سازنده باید مورد آزمون قرار گیرند.

۵-۳-۴ الزامات

میزان جریان در زمانی که شیر کاملاً باز است. تحت شرایط تعیین شده در بند ۳-۶، باید منطبق با الزامات در جدول ۱۰ باشد.

جدول ۱۰- دبی جریان و آزمون فشار با توجه به نوع کاربرد

نوع سامانه تأمین	شیر با سامانه تأمین نوع اول	شیر با سامانه تأمین نوع دوم
آزمایش فشار	$(0.1+0.01) \text{Mpa}$	$(0.01+0.002) \text{MPa}$
	$(1+0.1) \text{bar}$	$(0.1+0.02) \text{bar}$
دبی جریان برای شیردستشویی	$6.0 \text{ L/min} (0.1 \text{ L/s})$	$3.0 \text{ L/min} (0.05 \text{ L/s})$
	$(0.3+0.02) \text{MPa}$	$(0.01+0.002) \text{MPa}$
آزمایش فشار	$(3+0.2) \text{bar}$	$(0.1+0.02) \text{bar}$
	$9.0 \text{ L/min} (0.15 \text{ L/s})$	$6.0 \text{ L/min} (0.1 \text{ L/s})$
کاربردهای دیگر	بر حسب استفاده	بر حسب استفاده

۵-۳-۵ تداخل جریان بین آب سرد و گرم

۵-۳-۵-۱ اصول

در حالی که شیر توسط تنظیم کننده دستی آب سرد و گرم در حالت مخلوط می باشد، ابزار اندازه‌گیری برای تداخل نیاز ندارد. در شیرهای مخلوط با یک وسیله تنظیم دما که می تواند ورود آب مخلوط را قطع کند قراردادن ابزاری برای جلوگیری از جریان بین آب سرد و گرم ضروری است. اگر از شیرهای یک طرفه استفاده شود آنها باید منطبق با استاندارد بند ۲-۱۱ باشد. چنین وسیله‌ها و ابزار ممکن است در داخل خود شیر مخلوط قرار گرفته شده باشد یا به وسیله شرکت سازنده جهت نصب در لوله‌های آبرسانی توصیه و یا نصب شده است.

۵-۳-۵-۲ روش انجام آزمون

شیر را به مدار آزمون متصل نمائید. سپس اهرم تنظیم جریان آب را در حالت کاملاً سرد قرار داده را در حالتی که خروجی شیر و مجرای ورودی آب گرم باز می باشد فشار آب را $(0.4 \pm 0.02) \text{MPa} [(4 \pm 0.2) \text{Bar}]$ به مدت (60 ± 5) ثانیه در کل محدوده اعمال نمائید.

۳-۵-۳-۵ الزامات

هیچ‌گونه نشتی در خروجی شیر و ورودی آب گرم نباید مشاهده شود.

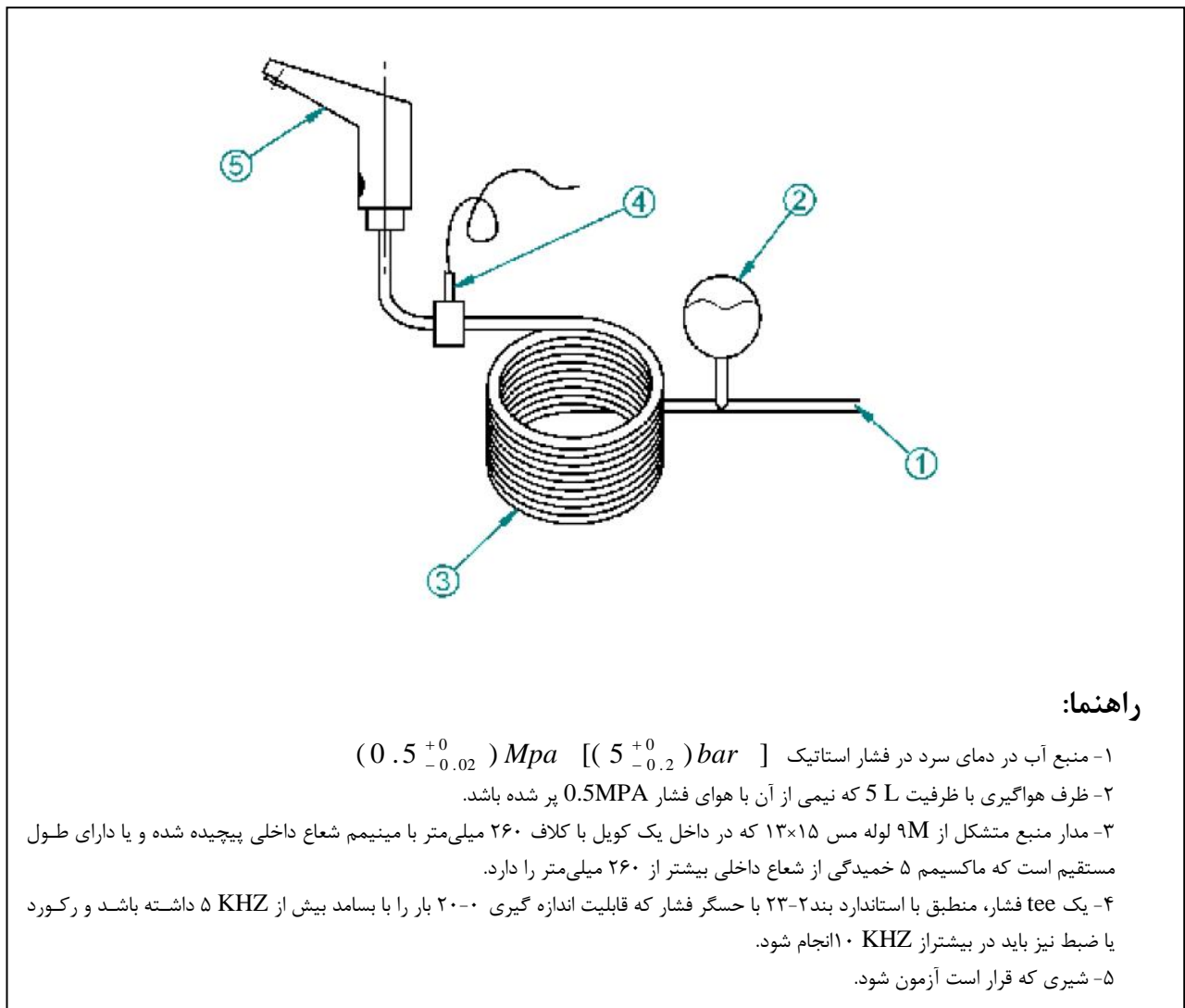
۴-۵ ضربه آب^۱

۱-۴-۵ اصول آزمون

اصول، شامل این بررسی است که وقتی شیر بسته است باید پیک فشار یا اوج فشار محدود به مقدار تعیین شده باشد که فقط در شیرهایی که در سامانه‌های آب نوع اول استفاده می‌شوند به کار می‌رود. اگر شیر سلنویید کاملاً منطبق با استاندارد بند ۲-۱ باشد، لازم نیست ضربه آب (ضربه قوچی) انجام شود.

۲-۴-۵ دستگاه‌های آزمون

ابزار آزمون به کار رفته (طبق شکل ۱۷)



شکل ۱۷- آزمون ضربه قوچ

۵-۴-۳ روش انجام آزمون

- مدار منبع باید آب سرد را در فشار استاتیک [$(5_{-0.2}^{+0})bar$] $(0.5_{-0.02}^{+0})MPa$ تامین کند.
- نمونه (۵- شکل ۱۷) را به دستگاه مستقیماً بعد از فشار (۴- شکل ۱۷) متصل کنید.
 - چندین بار شیر را باز کنید تا مدار کاملاً هواگیری شود.
 - شیر را باز بگذارید تا وقتی که یک میزان جریان ثابت بدست می آید.
 - در حالی که شیر در حال کار است میزان جریان را ثبت کنید و بررسی شود که آیا مقدار آن طبق مقداری که شرکت سازنده اعلام کرده است می باشد. در صورت لزوم آن را تنظیم کنید تا جریان طبق مشخصاتی که شرکت سازنده اعلام کرده فراهم شود.
 - اجازه دهید که شیر بسته شود و در عین حال به طور مداوم فشار را ثبت کنید.

اگر شیر مخلوط تحت آزمون قرار گیرد هر دو مجرای ورودی باید متصل شوند و آزمون در وضعیتی که آب کاملاً سرد یا کاملاً گرم و یا مخلوط است انجام شود.

۵-۴-۴ الزامات

اوج (پیک) فشار بین ماکسیمم فشار در هنگام بستن و فشار استاتیک بعد از بستن، باید کمترین مساوی با $0.5mpa$ (۵ بار) باشد.

۵-۵ دوام و پایداری

۵-۵-۱ کلیات

آزمون‌های شرح داده شده از نوع آزمون آزمایشگاهی بوده و آزمون‌های کنترل کیفی خط تولید (کارخانه ای) محسوب نمی‌شوند.

در این بند روش آزمون مقاومت و پایداری مکانیکی یا مقاومت فرسودگی قطعات متحرک شرح داده شده و الزامات مربوط نیز مشخص شده است.

آزمایشات در فشار دینامیکی $[4 \pm 0.01]bar$ $(0.4 \pm 0.1)MPa$ با آب سرد و سختی کمتر از ۱۰ درجه Th^۱ آلمانی انجام شده که معادل ۱۸ درجه Th فرانسوی و ۱۲.۵ درجه Th انگلیسی می باشد.

۵-۵-۲ اصول

اصول آزمون بدین گونه است که شیر در تعدادی از عملیات‌های ویژه قرار گیرد و چندین کار و عملیات را انجام دهد تا از عملکرد آن در طول مدت زمان طولانی اطمینان حاصل شود.

آزمون بر روی شیری که کار می‌کند مطابق با دستورالعمل‌های شرکت سازنده انجام می‌شود و سامانه که به کار برده می‌شود باید مناسب با نوع شیرآلاتی که مورد آزمون قرار گرفته است باشد.

۱ - Hardness tester

۳-۵-۵ روش انجام آزمون

- شیر را به روی دستگاه آزمون و یک مدار آب سرد متصل می شود که باید بتواند آبی را در فشار استاتیک $(0.4 \pm 0.02)MPa [(4 \pm 0.2bar)]$ تأمین نماید.
- با ایجاد مانع در خروجی شیر میزان جریان به ۶ لیتر بر دقیقه محدود شود.
- شیر باید به صورت معمول باز و بسته شود.
- سیکل و چرخه باز و بسته شدن باید ۱۰۰۰۰۰۰ مرتبه تکرار شود.
- اگر شیر با باتری کار می کند، می توان در طول آزمایش باتری را تعویض کرد و تعداد یا مرتبه‌هایی که باتری تعویض می شود، باید ثبت شود.

۴-۵-۵ الزامات

- در طول مدت آزمون، هیچ یک از قطعات نباید شکسته شود و شیر باید به طور پیوسته کار کند. بعد از ۲۰۰.۰۰۰ چرخه باید موارد زیر بررسی شود:
- هنگام اندازه‌گیری طبق بند ۲-۴-۶-۴ آب‌بندی باید صورت گرفته و حفظ شده باشد.
- هنگام اندازه‌گیری طبق بند ۳-۳-۵ بعد از برداشتن محدود کننده جریان میزان و مقدار جریان بیشتر از حداقل الزام تعیین شده در جدول ۱۰ خواهد بود.
- یادآوری - در شیر هایی که مخصوص کارهای ویژه هستند توصیه می‌شود که مقدار جریانی که توسط شرکت سازنده تعیین شده بررسی و مشخص شود که آیا این مقدار جریان به دست آمده وجود دارد.

۶-۵ ویژگی‌های آکوستیک (صوتی)

۱-۶-۵ کلیات

- آزمایشات شرح داده شده از نوع آزمایشات آزمایشگاهی هستند و شامل آزمایشات کنترل کیفی که در طول ساخت و تولید انجام می شود، نمی باشند.
- در این بند، روش آزمون شیرآلات الکترونیک ویژه شیرهای مورد مصرف نوع یک برای طبقه بندی گروه آکوستیک بیان شده است که در آن مقدار جریان به عنوان شاخصی برای تعیین گروه آکوستیک استفاده می‌شود.

۲-۶-۵ روش انجام کار

۱-۲-۶-۵ اتصالات و شرایط کاری شیر آلات

شرایط کاری و اتصالات باید مطابق با استاندارد بند ۲-۲۰ باشد.

۲-۲-۶-۵ روش آزمایش

آزمایش‌ها مطابق با استانداردهای بند ۲-۲۰، بند ۲-۲۱، بند ۲-۲۲ انجام می‌گردد.

۵-۶-۳ الزامات

۵-۶-۳-۱ بیان نتایج

نتایج اندازه گیری‌های انجام شده مطابق با استاندارد بند ۲-۲۱ با گروه آکوستیک L_{ap} شیر درمقیاس dB(A) بیان می‌شود.

$$L_{ap}=45 \text{ db(A)}-D_s \text{ یادآوری}$$

۵-۶-۳-۲ تعیین گروه‌های آکوستیک (صوتی)

بستگی به مقادیر L_{ap} حاصله در 0.3 MPA (۳ بار) شیرآلات در گروه‌های آکوستیک طبقه‌بندی می‌شوند که جزئیات آن در جدول ۱۱ شرح داده شده است.

جدول ۱۱- گروه‌های آکوستیک

Lap (dB(A))	گروه
$L_{ap}<20$	I
$30 \leq L_{ap} \leq 20$	II
$L_{ap}>30$	بدون طبقه بندی

آزمون آکوستیک الزامی نیست و شیرآلاتی که این آزمون بر روی آنها انجام نشده است، می‌توانند تحت عنوان بدون طبقه‌بندی شناسایی شوند و L_{ap} بیشتر از 30dB(A) را در نظر گرفته شود.

۵-۶-۳-۳ طبقه بندی جریان

اگر شیرآلات دارای رگلاتور یا تنظیم گر مقدار جریان باشد که منطبق با استاندارد بند ۲-۱ باشد، اندازه‌گیری بدون این اتصالات انجام می‌شود و این‌ها در معرض اندازه‌گیری‌های آکوستیک ویژه قرار می‌گیرند.

اگر شیرآلات دارای اتصالات مجرای خروجی ویژه هستند، آزمون‌ها با شیرآلات باید همان‌طور که توسط شرکت سازنده ارائه شده، انجام شوند.

شیرآلاتی که بدون اتصالات مجرای خارجی هستند آزمون‌ها با جایگزین کردن این اتصالات با مقاومت هیدرولیک و با مقدار جریان اندازه‌گیری شده مطابق با پیوست الف از استاندارد بند ۲-۲۲ انجام می‌شود و در صورت لازم با تبدیل‌ها مطابق با پیوست ب و ج از استاندارد بند ۲-۲۲ انجام می‌شود.

مقاومت‌های هیدرولیک آزمایش شده به تنهایی در ۵ رده مشخص شده‌اند که به عنوان عملکردی از مقدار جریان اندازه‌گیری شده در 0.3 mpa هستند که در جدول ۱۲ نشان داده شده است.

جدول ۱۲- طبقه بندی سرعت جریان

سرعت جریان (لیتر بر ثانیه)	طبقه
۰/۱۵	Z
۰/۲۵	A
۰/۳۳	S
۰/۴۲	B
۰/۵۰	C
۰/۶۳	D

شیرآلات زمانی به رده مقدار جریان متعلق هستند که منطبق با مقدار جریان مقاومت هیدرولیک و یا مقدار جریان اندازی گیری آزمون شده باشند.

۶- الزامات و آزمون شیرهای فلاش تانک توالت^۱

۱-۶ اصول

در این بند الزامات مربوط به شیرهای فلاش تانک که به شکل الکترونیکی یا الکتریکی باز و بسته می شوند و در دستشویی ها و توالت ها استفاده می گردد، شرح داده شده است. البته برای شیرهای تک دما یا مخلوط که به شکل الکتریکی / الکترونیکی یا مکانیکی باز و بسته می شوند، شیرهای قطع اتوماتیک و شیرهای فلاش تانک WC کاربرد ندارد. شرایط استفاده در جدول ۱ داده شده است.

۲-۶ تعاریف

۱-۲-۶ شیرهای تک دمای فلاش دستشویی^۲

این شیر برای فلاش های دستشویی ها طبق استاندارد بند ۲-۱۰ طراحی شده اند. (بند ۳-۷ را ببینید).

۲-۲-۶ عملکرد سیفون شیرهای فلاش دستشویی

برای فلاش سیفون دستشویی طبق استاندارد بند ۲-۱۰ طراحی شده اند.

۳-۲-۶ شیرهای ایزوله کننده برای شیرهای فلاش دستشویی

ابزاری هستند که برای متوقف کردن یا تنظیم جریان آب استفاده می شود و با شیرفلاش دستشویی می تواند ترکیب شوند و یا جداگانه استفاده شوند.

1 - Flushing valve
2 - Flush Urinals Valves

۳-۶ - طبقه‌بندی شیرهای فلاش دستشویی

شیرهای فلاش دستشویی به شکلی که در جدول ۱۳ نشان داده شده است، طبقه بندی می‌شوند. شیرهای فلاش با کنترل حجم آب فلاش / زمان فلاش ممکن است که نیازمندی و شروط مربوط به چندین رده را در برگیرند.

در این مورد چندین رده مشخص شده است.

جدول ۱۳ - طبقه بندی

رده حجمی	حداقل حجم داده شده (لیتر)	حداکثر حجم داده شده (لیتر)
۱/۵	۰/۷۵	۱/۵
۴	۲	۴
۶	۳	۶

۴-۶ مشخصه

شیرهای فلاش دستشویی مشخصه‌های زیر را دارند:

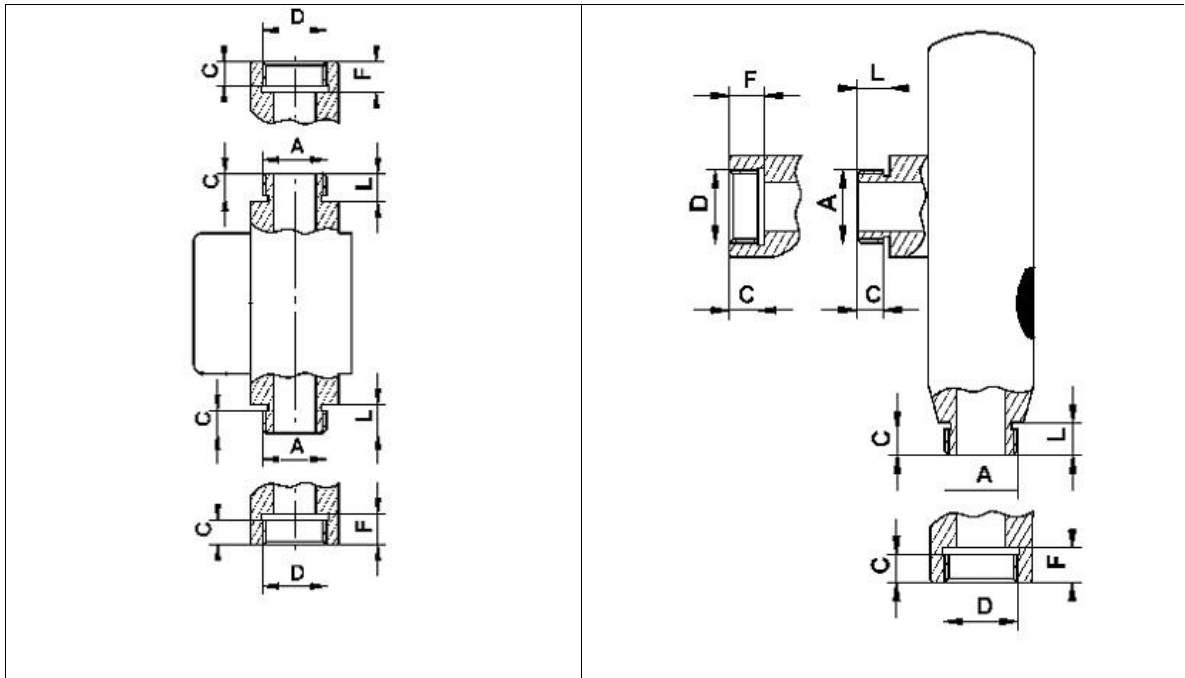
- نوع استفاده ای در نظر گرفته شده است (عملکرد سیفون دستشویی، فلاش دستشویی تک دما)
- رده حجمی (e.g class 1.5 or 4 , etc)
- روش نصب
- اندازه و اندازه اسمی آن DN
- ابعاد اتصال مجرای ورودی و خروجی آن
- وجود شیر ایزوله کننده مناسب و خاص

۵-۶ مشخصه‌های ابعادی

رزوه های اتصال یا پیچ ها اتصال باید مطابق با ابعادی که در جدول ۱۴ تعیین شده باشد.

جدول ۱۴- رزوه ها

اندازه		طراحی	ابعاد
20	15	اندازه اسمی	DN
G 3/4B	G 1/2B	رزوه نری (منطبق با استاندارد بند ۲-۱۹)	A®
G 1/2	G 1/2	رزوه مادگی (منطبق با استاندارد بند ۲-۱۹)	D®
10	8	طول مفید رزوه	C min
13	11	رزوه نری	L min
12	10	رزوه مادگی	F min
اگر شیر دستشویی به لوله ای وصل است که با شیر تغذیه می شود ابعاد A,D در خروجی الزام نیست.			



شکل ۱۸- شیر فلاش دستشویی ورود از بالا

شکل ۱۹- شیر فلاش دستشویی ورود از کنار

۶-۶ مشخصات هیدرولیکی

۱-۶-۶ کلیات

در این بند خصوصیات روش آزمون برای اندازه‌گیری در یک فشار معین شرح داده می‌شود.

- مقدار جریان (دبی)
- حجم آب فلاشی که تحویل داده می‌شود.

۲-۶-۶ اصول آزمون

۱-۲-۶-۶ وسایل

وسایل آزمون طبق استاندارد بند ۲-۱۲ و شکل ۶)

۲-۲-۶-۶ روش انجام آزمون

شیر فلاش دستشویی را چندین بار باز کنید، به منظور این که مدار کاملاً هواگیری شود. بگذارید شیر فلاش و در یک حالت کار کند. اندازه‌گیری از شروع فعالیت و کار باید گرفته شود. اندازه‌گیری به وسیله ثبت هم‌زمان فشار و مقدار جریان به عنوان تابع زمانی انجام می‌شود. حجم به وسیله ثبت پیوسته منحنی مقدار جریان اندازه‌گیری می‌شود.

۳-۲-۶-۶ الزامات

مقدار جریان باید منطبق با مقادیر تعیین شده در جدول ۱۵ باشد.

جدول ۱۵- میزان جریان

V max (L)≥	V min(L)≥	Q (L/s)≥	فشاردینامیکی	طراحی	رده بندی	DN
1.5	0.75	0.15	(0.2+0.01)Mpa	شیرفلاش تک دما با سیفون دبی جریان پایین	1.5	15
4	2	0.3	(2+0.1) bar	شیرفلاش تک دما با سیفون دبی جریان بالا	4	15
				طرزعمل سیفون		
6	3	0.5		طرزعمل سیفون	6	20

۷-۶ اندازه گیری ضربه آب (ضربه کوچ) در شیرهای فلاش دستشویی

۱-۷-۶ اصول آزمون

اصول آن است که وقتی شیر فلاش بسته است، پس حد بالای (پیک) فشار که به یک مقدار معین محدود می شود بررسی و مشخص می شود.

اگر شیرسلنوئید منطبق با استاندارد بند ۲-۱۶ باشد، این آزمون انجام نمی شود.

۲-۷-۶ دستگاه های آزمون

دستگاهها و تجهیزات در شکل ۱۷ نشان داده شده است.

۳-۷-۶ روش انتخاب سایز لوله

منطبق با نوع شیر فلاش دستشویی (فلاش تانک) که در جدول ۱۵ شرح داده شده یک مقدار جریان مشخص تعریف می شود.

اندازه لوله منبع (۳) از دستگاه آزمون که در شکل ۱۷ نشان داده شده همان طور که در جدول ۱۶ بیان شده انتخاب می شود.

جدول ۱۶- ابعاد لوله تغذیه

لوله	قطر (به اینچ)	دبی (جریان) (لیتر بر ثانیه) کمتر از ≤
۱۳×۱۵	۱۳	۰/۱۵
۱۶×۱۸	۱۶	۰/۳
۲۰×۲۲	۲۰	۰/۵

۴-۷-۶ روش انجام آزمون

مدار منبع باید آب سرد را با فشار استاتیک $[(5^{+0}_{-0.02})]$ Mpa $(0.5^{+0}_{-0.02})$ تامین نماید.

- نمونه ۵ را به دستگاه وصل کنید.

- شیر فلاش دستشویی، چندین بار باید کار کند تا مدار منبع کاملاً هواگیری شود.

آزمون زمانی که شیر فلاش با سیکل کاری نرمال خودکار می‌کند انجام می‌شود.

۵-۷-۶ الزامات

حد بالای (پیک) فشار بین ماکسیمم فشار ثبت شده در طول بسته بودن و فشار استاتیک بعد از بسته بودن باید بیش از 0.5 Mpa (5 bar) باشد

۸-۶ مقاومت و دوام الکتریکی

۱-۸-۶ کلیات

آزمون شرح داده شده از یک نوع آزمون آزمایشگاهی (Type test) است و آزمایش‌های کنترل کیفی که در طول ساخت و تولید انجام می‌شوند، نمی‌باشد.

در این بند روش آزمون برای تعیین مقاومت مکانیکی یا مقاومت خوردگی و فرسودگی عناصر مکانیکی شیر فلاش دستشویی مشخص شده و شرح داده می‌شود.

آزمون شامل قرار دادن شیر فلاش دستشویی و توالی برای تعداد ویژه ای از کارها و عملیات می‌باشد که عملکرد شیر را در طی زمان مشخص می‌نماید.

آزمون‌ها در فشار دینامیکی $[(2 \pm 0.1) \text{ bar}]$ $(0.2 \pm 0.01) \text{ Mpa}$ با آب سرد انجام می‌شود و سختی آب کمتر از 10 درجه Th آلمانی است که معادل با 18 درجه Th فرانسوی و یا $12/5$ درجه Th انگلیسی است.

۲-۸-۶ وسایل

وسیله مناسب آزمایش و مدار منبع آب جهت کار نرمال شیر فلاش در عوامل شرح داده شده است.

۳-۸-۶ روش انجام آزمون

مدار منبع آب را که می تواند آب سرد را در فشار جریان دینامیکی $(0.25 \pm 0.02)MPa [(2.5 \pm 0.2)bar]$ تحویل دهد را وصل کنید.

- شیر فلاش را بگذارید کار کند و میزان جریان را اندازه گیری کنید و در همان حال که فلاش با فشار آب در حال بیرون ریختن است، مقدار جریان را اندازه گیری کنید.
- همچنین حجم آب فلاش تحویل داده شده یا بیرون ریخته را اندازه گیری کنید که باید منطبق با یکی از مقادیر تعیین شده در جدول ۱۵ باشد.
- دو ثانیه بعد از این که جریان متوقف شد صبر کنید.
- اگر شیر با باتری کار می کند پس در طول آزمون باتری قابل تعویض است. تعداد دفعاتی که باتری تعویض می شود باید ثبت شود.
- شیر فلاش را در برابر ۴۰۰،۰۰۰ سیکل فلاش قرار دهید.

۴-۸-۶ الزامات

- مقدار جریان باید منطبق با مینیمم مناسب تعیین شده در جدول ۱۵ باشد.
- حجم فلاش (ریختن آب با فشار) تحت شرایط یکسان منبع همان طور که در آزمایش تعیین شده باید اندازه گیری شود و بیش از ۲۵ درصد حجمی که ابتدا ارائه شده و تحویل داده شده نباید تفاوت داشته باشد.
- در جدول ۲ آب بندی بررسی شده است.

۷ الزامات و آزمون شیرهای فلاش در توالت ها

۱-۷ اصول

- در این بخش، الزامات شیرهای فلاش توالت که به شکل الکترونیکی یا الکتریکی باز و بسته می شوند و مستقیماً به لوله متصل هستند شرح داده شده است.
- برای شیرهای تک دما یا مخلوط که به شکل الکتریکی یا الکترونیکی باز و بسته می شوند یا به شکل مکانیکی کار می کنند و شیرهای قطع (Shut off) اتوماتیک و شیرهای فلاش دستشویی و مخزن آب WC (Cisterns) کاربرد ندارد.
- شرایط استفاده در جدول ۱ شرح داده شده است.

۲-۷ تعاریف

۱-۲-۷ شیر فلاش WC

شیر با کنترل الکترونیک باز و بسته شدن که توانایی تامین آب فلاش را به گونه ای خواهد داشت که WC منطبق با استاندارد بند ۲-۲۴ را تمیز کند.

۲-۲-۷ شیر توقف^۱ برای شیر فلاش WC

وسيله‌ای است که برای متوقف کردن جریان قبل از شیر فلاش استفاده می‌شود. یک چنین وسیله‌ای ممکن است به عنوان بخش اساسی شیر فلاش و یا به عنوان قطعات و اجزای مجزا و جداگانه تهیه شده باشد.

۳-۲-۷ تجهیزات کنترل جریان

مکانیسمی که به طور خودکار یا دستی تنظیم می‌شود و یا با شیر فلاش و یا با شیر توقف برای کنترل جریان آب به کار برده می‌شود. چنانچه این تجهیزات قسمتی از شیر توقف باشد، نمی‌توان با رزوه و پیچ به شیر فلاش متصل نمود.

۴-۲-۷ کنترل حجم

مکانیسم یا عملکرد الکترونیکی است که برای تنظیم حجم فلاش تحویل داده شده می‌باشد و قابل تنظیم است.

۳-۷ رده بندی

۱-۳-۷ کلیات

شیرهای فلاش WC طبق رده حجم خود طبقه بندی می‌شوند.

۲-۳-۷ شیرهای ۶ لیتر و (۶ تا ۹) لیتر

اگر یک شیر برای تحویل ۶ لیتر آب و یا برای تحویل حجم فلاش از ۶ تا ۹ لیتر آب طراحی شده باشد، باید به عنوان رده ۶ در نظر گرفته شود.

۳-۳-۷ شیرهای ۹ لیتری

اگر یک شیری برای تحویل ۹ لیتر آب در نظر گرفته شده، پس باید در رده ۹ طبقه بندی شود.

۴-۷ مشخصه‌های ابعادی

رزوه‌های اتصال و اندازه لوله‌های خروجی باید مطابق با اندازه‌های خاص در جدول ۱۷ و ۱۸ باشند.

جدول ۱۷- رزوه ها و لوله های خروجی

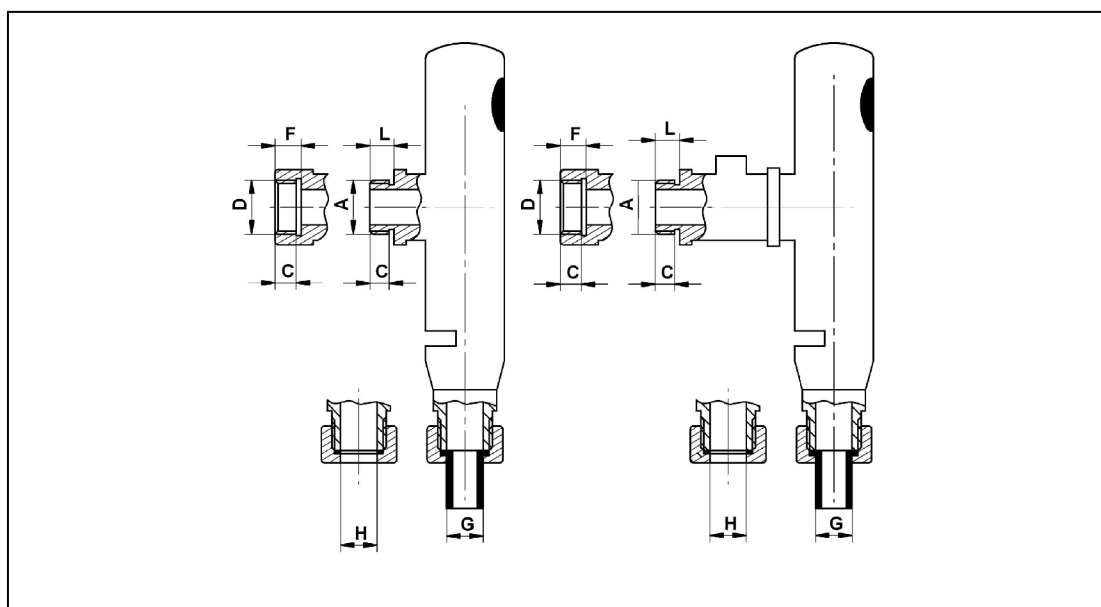
اندازه (mm)				طراحی	ابعاد
32	25	20	15	اندازه اسمی	DN
G1 1/4 B	G1 B	G 3/4B	G 1/2B	رزوه نری (منطبق با استاندارد بند ۲-۱۹)	A
G1	G3/4	G1/2	G1/2	رزوه مادگی (منطبق با استاندارد بند ۲-۱۹)	D
30	26 or 30	26	20	قطر مهره هرزگرد متصل به لوله	G(+0/-0.5)
32	28 or 32	28	22	قطر خروجی شیر متصل به لوله با زانویی فشار	H(+0.2/+0.5)

جدول ۱۸- طول رزوه مجاز

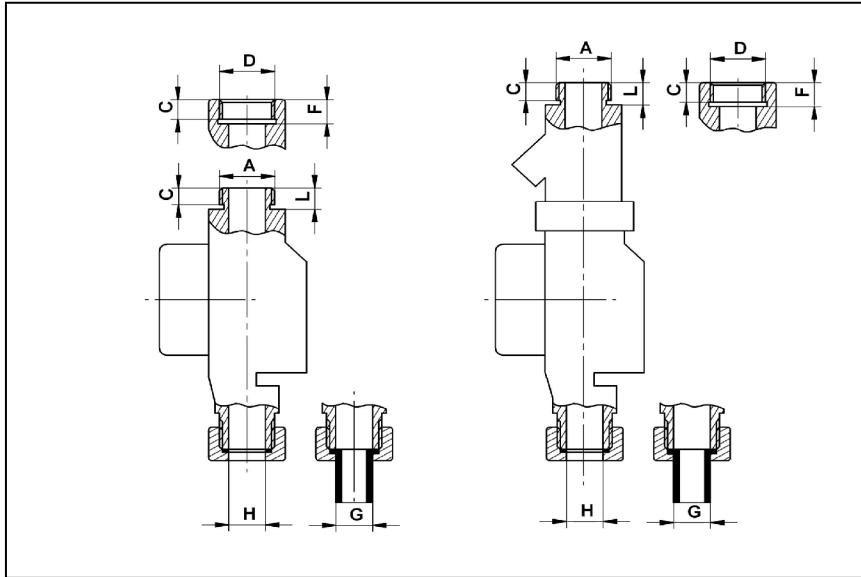
G1 1/4B	G1	G1B	G3/4	G3/4B	G1/2	G1/2B	توضیح	ابعاد
11		10		10		8	طول مفید رزوه (mm)	C min
19		15		13		11	رزوه نری (mm)	L min
	12		12		10		رزوه مادگی (mm)	F min

شیرهای فلاش WC با ورودی جانبی باید منطبق با ابعاد تعیین شده در شکل ۲۰ باشد.

شیرهای فلاش با ورودی بالا باید منطبق با ابعاد تعیین شده در شکل ۲۱ باشند.



شکل ۲۰- شیرهای فلاش WC با ورودی جانبی



شکل ۲۱- شیرهای فلاش WC با ورودی بالا

۵-۷ مشخصه های هیدرولیکی

مشخصه های جریان و هیدرولیک شیرهای فلاش WC طبق بند ۱۰ استاندارد بند ۲-۱۲ قابل کارکرد است به جز در موارد زیر:

۱-۵-۷ روش انجام آزمون

- این بند فرعی جایگزین بند ۲-۳-۱۰ روش آزمون استاندارد بند ۲-۱۲ می شود.
- شیر فلاش WC چندین بار باید کار کند تا مدار منبع کاملاً هواگیری شود.
 - درحالی که شیر فلاش کار می کند، حالت کار کردن را پی گیری کنید.
 - زمان جریان از شروع کار گرفته می شود.
 - اندازه گیری با ثبت همزمان فشار و مقدار جریان که به عنوان تابع زمان است انجام می شود.
 - حجم با ثبت پیوسته منحنی، مقدار جریان اندازه گیری می شود.

۶-۷ اصول و بررسی قطع کننده های لوله آتمسفری شیرهای فلاش WC

اصول و بررسی قطع کننده های لوله آتمسفری شیر فلاش WC طبق بند ۱۱ و استاندارد بند ۲-۱۲ به کار می رود.

۷-۷ دوام و مقاومت مکانیکی

۱-۷-۷ کلیات

کلیات طبق بند ۱-۱۴ استاندارد بند ۲-۱۲ به کار می رود.

۲-۷-۷ روش انجام آزمون

طبق بند ۱-۱۴ استاندارد بند ۲-۱۲ به کار می رود.

۳-۷-۷ حداقل الزامات

طبق بند ۲-۱۴ استاندارد بند ۲-۱۲ به عنوان حداقل الزامات قابل کاربرد است.

۸- مشخصه های آکوستیک

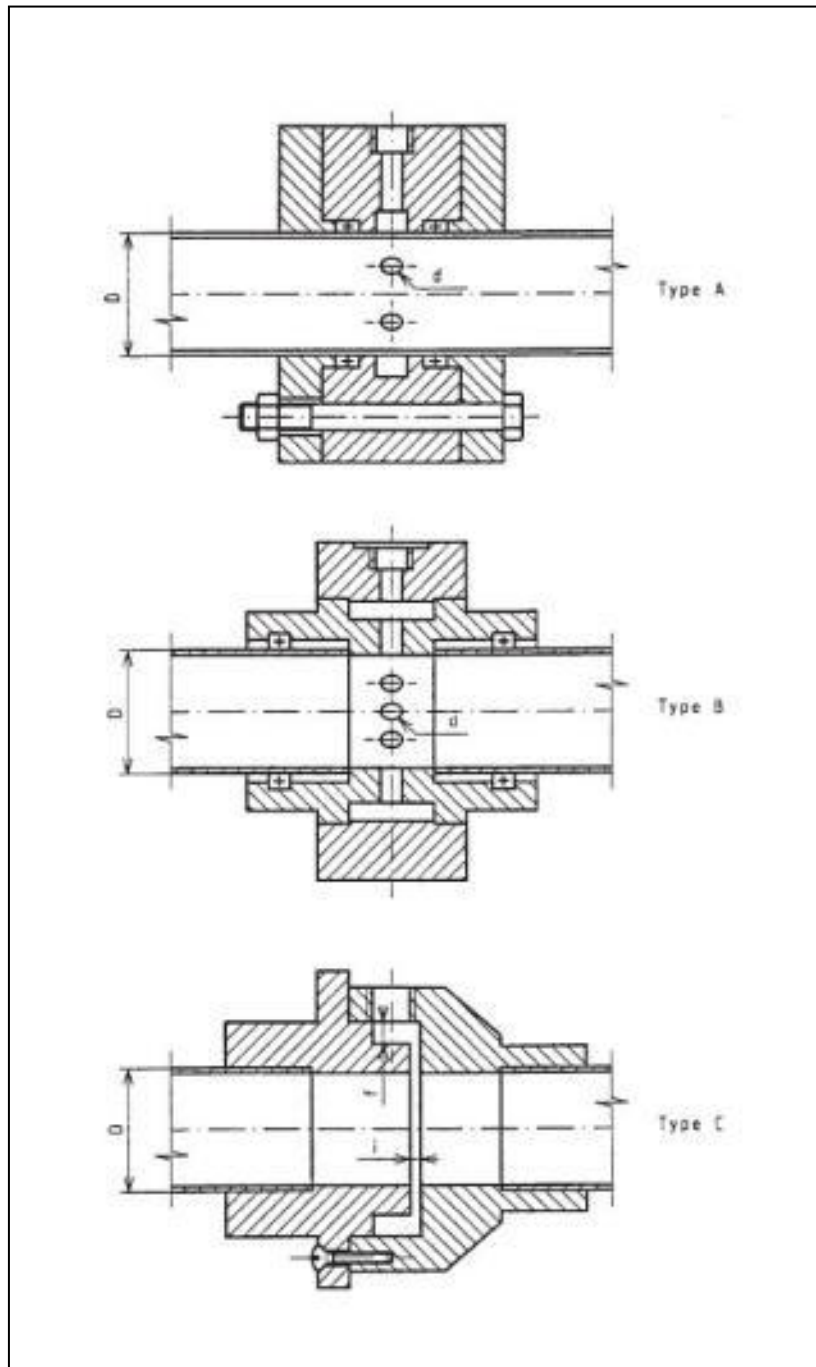
طبق بند ۱۵ استاندارد بند ۲-۱۲ برای مشخصه های آکوستیک قابل کاربرد است.

شکل ۱- الف سه نمونه از سه راهی تقلیل فشار را با نتایج مشابه نشان می دهد.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

سه راهی تقلیل فشار^۱



شکل ۱- الف - سه راهی تقلیل فشار

مثال هایی از سه راهی های تقلیل فشار

پیشنهادات برای طراحی زانوهای تقلیل فشار:

شکل ۱- الف سه نمونه از زانوهای تقلیل فشار را نشان می‌دهد، که نتایج یکسانی دارند:

انواع تکی : A,B

نوع حلقوی شکاف دار: C

شرایط مربوط به طرح و تولید زانوهای تقلیل فشار در استاندارد بند ۲-۲۳، شرح داده شده است.

- نوع تکی (A,B)

- محور روزنه های فشار، باید محور لوله کشی یا جدار را از وسط قطع نموده و بر آن عمود باشد.
- روزنه تحت فشار، باید به صورت گرد بوده و کناره های آن در راستای لوله یا کیسینگ باشد. البته پخی ناچیز در محل ورودی مجاز است (شعاع $\geq \frac{1}{10}$ قطر روزنه تحت فشار).
- قطر روزنه تحت فشار ، باید کمتر از $0.1 D$ باشد (D : قطر داخلی لوله یا کیسینگ).
- تعداد روزنه های تحت فشار ، باید زوج و حداقل ۴ روزنه باشد. زاویه هایی که در اثر کماتش های روزنه های تحت فشار تشکیل میشود، باید تقریباً برابر باشند.
- سطح مقطع آزاد محفظه حلقوی محور لوله کشی، باید بزرگتر و یا برابر با نصف کل سطح روزنه‌هایی که محفظه را به محور لوله کشی متصل می‌کنند، باشد.

- نوع حلقوی شکافدار (C):

- ضخامت حلقه (f)، باید مساوی یا بزرگ‌تر از دو برابر عرض شکاف (i) باشد. مساحت قسمت آزاد محفظه حلقوی، باید برابر و یا بزرگتر از نیمی از کل مساحت شکاف حلقوی که محفظه را به محور لوله کشی متصل می‌کند، باشد.
- تمام سطوحی که با مایع اندازه‌گیری شده در تماس می‌باشند، باید تمیز و خوب پرداخت شده باشند.
- عرض نامی (i) محفظه حلقوی، باید یک میلی‌متر باشد.