



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۷۶۶

چاپ اول

ISIRI

13766

1st.Edition

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

شیرآلات بهداشتی - شیرقطع خودکار
ویژگی ها و روش های آزمون

Sanitary tapware_ Automatic Shut - off
valves 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 پیشنهادات 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 سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنچس، 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 آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایل سنچس، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2- International Electro technical Commission

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

4 - Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

"شیرآلات بهداشتی-شیرقطع خودکار ویژگی ها و روش های آزمون"

رئیس

یونسلو، صادق

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب)

سمت و/یا نمایندگی

شرکت آب و فاضلاب استان تهران

مدیردفتر مدیریت مصرف آب و انرژی

دبیر:

یونسلو، صادق

(کارشناسی ارشد مهندسی عمران آب)

شرکت آب و فاضلاب استان تهران

مدیردفتر مدیریت مصرف آب و انرژی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسلامی، حمید

(کارشناسی ارشد صنایع)

شرکت شیرآلات ساختمانی و صنعتی ایران

جمالی، کاوه

(کارشناسی ارشد عمران، محیط زیست)

مهندسین مشاور سماء

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 تولیدی ایران نوید- دبیر کارگروه شیرآلات

بهداشتی و ساختمان انجمن صنفی مسئولین کنترل

کیفیت

فرزاد، محمد

(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک دریایی)

دبیرانجمن صنفی شیرآلات ساختمانی و بهداشتی

کریمی سعیدآبادی، ابراهیم

(کارشناسی ارشد متالورژی)

اداره کل استاندارد استان تهران

مطلبی، مجید

(کارشناسی ارشد مهندسی صنایع)

شرکت شیرهای ساختمانی فردا فن کامران

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش گفتار
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۳	۳ اصطلاحات و تعاریف
۳	۳-۱ شیرآلات قطع خودکار مکانیکی
۳	۴ مشخصات
۳	۵ نشانه گذاری و شناسایی
۳	۵-۱ نشانه گذاری
۳	۵-۲ مشخصه شناسایی آب گرم و سرد
۴	۶ مواد
۴	۶-۱ مشخصات ساختاری مواد
۴	۶-۱-۱ آلایژ برنج
۴	۶-۱-۲ آلایژ استینلس استیل
۴	۶-۲ خواص شیمیایی و بهداشتی
۵	۶-۳ شرایط سطوح خارجی قابل رویت
۵	۷ حفاظت در برابر آلودگی
۵	۸ ویژگیهای ابعادی
۵	۸-۱ شیرآلات با بدنه آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح افقی
۶	۸-۲ شیرآلات با بدنه آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح عمودی
۶	۸-۳ شیرآلات در خط با ورودی و خروجی رزوه شده (انواع شیرهای فشاری زماندار)
۷	۸-۳-۱ ورودی و خروجی هم راستا
۷	۸-۳-۲ ورودی و خروجی با زاویه قائم (غیرهم راستا)
۷	۸-۴ شیرآلات با بدنه غیر آشکار (توکار) برای سطوح عمودی
۸	۸-۵ شیرمخلوط برای سطوح افقی
۸	۸-۵-۱ اتصال با لوله مسی
۸	۸-۵-۲ اتصال با لوله قابل انعطاف
۸	۸-۶ شیرمخلوط آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح عمودی
۸	۸-۶-۱ شیرآلات مخلوط با ورودی های هم راستا
۸	۸-۶-۲ شیرآلات مخلوط با ورودی های متقابل

ادامه فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
۷-۸ ابعاد خروجی برای استفاده از دُرفشان	۱۲
۱-۷-۸ مشخصات خروجی برای دُرفشان با رزوه داخلی (روپیچ)	۱۳
۲-۷-۸ مشخصات خروجی برای دُرفشان با دنده ی خارجی (توپيچ)	۱۳
۸-۸ موارد خاص	۱۴
۱-۸-۸ شیرآلات خاص (تکی و مخلوط) برای نصب بر روی سطوح افقی	۱۴
۲-۸-۸ شیرآلات خاص (تکی و مخلوط) برای نصب بر روی سطوح عمودی	۱۴
۹ خواص آب بندی	۱۴
۱-۹ کلیات	۱۴
۲-۹ آزمون های آب بندی	۱۵
۱-۲-۹ روش های آزمون	۱۵
۲-۲-۹ آزمون آب بندی قبل و بعد از مسدود کننده	۱۵
۳-۲-۹ آزمون آب بندی در پایین دست مسدود کننده	۱۶
۳-۹ خلاصه آزمون های آب بندی	۱۶
۱۰ ویژگیهای مقاومت فشاری	۱۸
۱-۱۰ کلیات	۱۸
۲-۱۰ آزمون خواص مکانیکی	۱۸
۱-۲-۱۰ روش انجام آزمون	۱۸
۲-۲-۱۰ آزمون خواص مکانیکی بالا دست عامل مسدود در هنگام بسته بودن شیر	۱۸
۳-۲-۱۰ رفتار مکانیکی بعد از مسدود کننده- مسدود کننده در وضعیت باز	۱۸
۳-۱۰ خلاصه آزمایشات مقاومت فشاری	۱۸
۱۱ مشخصات عملکرد هیدرولیکی	۱۹
۱-۱۱ کلیات	۱۹
۲-۱۱ روش انجام آزمون	۱۹
۱-۲-۱۱ اصول	۱۹
۲-۲-۱۱ وسایل	۱۹
۳-۲-۱۱ نصب شیرآلات قطع خودکار تک آب	۲۲
۴-۲-۱۱ نصب شیرآلات مخلوط	۲۲
۳-۱۱ اصول آزمون جریان	۲۲
۴-۱۱ الزامات	۲۴
۱-۴-۱۱ نرخ جریان	۲۴

ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۲۴	۱۱-۴-۲ منحنی جریان آب
۲۴	۱۱-۴-۳ زمان جریان
۲۵	۱۱-۴-۴ مشخصات ویژه شیرهای مخلوط
۲۷	۱۲ خواص مکانیکی - نیروی بهره برداری
۲۷	۱۲-۱ کلیات
۲۷	۱۲-۲ روش انجام آزمون
۲۷	۱۲-۳ الزامات
۲۷	۱۳ استقامت مکانیکی یا خواص مقاومت پوشش
۲۷	۱۳-۱ کلیات
۲۷	۱۳-۲ روش انجام آزمون
۲۷	۱۳-۳ چرخه شیرتکی
۲۸	۱۳-۴ چرخه شیرمخلوط
۲۸	۱۳-۵ حداقل الزامات
۲۹	۱۴ ویژگیهای آکوستیک (صوتی)
۲۹	۱۴-۱ کلیات
۲۹	۱۴-۲ روش انجام کار
۲۹	۱۴-۲-۱ شرایط نصب و عملکرد شیرآلات
۲۹	۱۴-۲-۲ روش آزمون
۲۹	۱۴-۳ الزامات
۲۹	۱۴-۳-۱ اعلام نتایج
۲۹	۱۴-۳-۲ تعیین گروه آلوستیک
۳۰	۱۴-۳-۳ تعیین کلاس میزان جریان
۳۱	پیوست الف - سه راهی تقلیل فشار

پیش گفتار

استاندارد " شیرآلات بهداشتی شیرقطع خودکار ویژگی ها و روش های آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت آب وفاضلاب استان تهران تهیه و تدوین شده ودر سیصد و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فرآورده های ساختمانی در مورخ ۸۹/۱۱/۳.مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد ودر 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 مآخذی که در تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS EN 816 : 1997 ، Sanitary tapware_ Automatic shut - off valves PN10

مقدمه

نیاز به وجود استاندارد ملی برای تاسیسات تنوع بهداشتی موجود در ساختمان از جمله شیرهای قطع خودکار (شیرفشاری زماندار) 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 آبی در کشور و به ویژه استان تهران در طی سال های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ راهکارهای جدیدی را از دریچه ای نو تحت عنوان مدیریت مصرف آب شرب تجربه نموده است. این تجارب، زمینه ای مناسب برای ایجاد بستر لازم جهت پیش بینی اصلاحات ساختاری و تدوین و برنامه ریزی طرحی دراز مدت فراهم آورده است که استاندارد نمودن تاسیسات بهداشتی کم مصرف یکی از اصول بنیادی اصلاحات ساختاری این طرح وسیع و پردامنه به شمار می آید. از آن جا که امکان استفاده موثر از مجموع استانداردهای موجود در کشور و مرتبط با بحث تاسیسات بهداشتی که ما حاصل تجارب و زحمات متقدمین بود، در این زمینه فراهم نشد، بنابراین عمده تلاشها درخصوص شناسایی استانداردهای معتبر بین المللی متمرکز گردید.

بر این اساس ضروری است تا استاندارد حاضر که شامل مجموعه اطلاعات متفاوتی از انواع شیرهای شیرقطع خودکار (شیرفشاری زماندار) می باشد، تدوین و مورد توجه تولید کنندگان محترم قرار گیرد. از سوی دیگر در متن حاضر به تفصیل، رواداری های مجاز، آزمون ها و الزاماتی که در ارزیابی مشخصات مختلف شیرهای شیرقطع خودکار (شیرفشاری زماندار) مطرح میشوند، معرفی گردیده اند. 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 شیرقطع خودکار (شیرفشاری زماندار)، ماکسیمم تاثیر در بهینه سازی مصرف آب توسط محصولات از این دست فراهم گردد.

"شیرآلات بهداشتی-شیرقطع خودکار- 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، مقاومت فشاری، هیدرولیک، دوام مکانیکی و آکوستیکی شیرآلات قطع خودکار مکانیکی است. این استاندارد برای انواع شیرآلات تکی و مخلوط با قطع خود کار برای کاربردهای بهداشتی نصب شده در دستشویی ها، آب خوری ها و غیره کاربرد دارد. این استاندارد در مورد آبریزگاه ها و شیرآلات فلاش تانک هایی که به صورت خودکار باز می شوند، کاربرد ندارد.

شرایط فشار و دمایی طبق جدول ۱ اعمال می گردد:

جدول ۱- شرایط استفاده از شیرآلات قطع خودکار

شرح	محدودیت استفاده	حدود توصیه شده عملکرد
مینیمم فشار دینامیک	۰٫۰۵ MPa (۰٫۵ Bar)	$۰٫۱\text{MPa} \leq P \leq ۰٫۵\text{MPa}$ ($۱\text{bar} \leq P \leq ۵\text{bar}$)
ماکسیمم فشار استاتیک	۱ MPa (۱۰ Bar)	---
دما	$90^{\circ}\text{C} \geq$ ماکسیمم	$65^{\circ}\text{C} \leq$ ماکسیمم
(فشارهای ارائه شده، فشار جریان است)		

۲ مراجع الزامی

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

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۶۷۸، شیر آلات بهداشتی - مشخصات کلی دُرفشان ها
 ۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۶۱، پوشش های فلزی - پوشش های الکتروترسیبی نیکل به انضمام کروم و مس به انضمام نیکل و کروم

2-3 EN31:1977, Pedestal wash basins-Connecting dimensions

2-4 EN32:1977, Wall hung wash basins- Connecting dimensions

- 2-5** EN111:1984, Wall hung hand rinse basins- Connecting dimensions
- 2-6** EN200:1989, Sanitary tapware - General technical specifications for single and mixer taps (nominal size 1/2) PN10 minimum flow pressure 0.05MPa (0.5Bar)
- 2-7** EN246:1989, Sanitary tapware- General specifications for flow rate regulators
- 2-8** EN248:1989, Sanitary tapwares- General technical specifications for electro- deposited nickel- chrome coatings
- 2-9** PrEN817, Sanitary tapware-Mechanical mixers (PN10)-General technical specifications
- 2-10** prEN1717: Protection against pollution of potable water in internal systems and general requirements for protective devices to prevent pollution by backflow
- 2-11** prEN ISO3822-1, Acoustics–Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations-Part1: Method of measurement (ISO/DIS3822-1:1995)
- 2-12** EN ISO3822-2:1995, Acoustics –Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations-Part2: Mounting and operating conditions for draw-off taps and mixing valves (ISO3822-2:1995)
- 2-13** prEN3822-4:1995, Acoustics –Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations-Part4: Mounting and operating conditions for special appliances
- 2-14** ISO228-1:1994, Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads-Part1: Designation dimensions and tolerances
- 2-15** ISO5167:1991, Measurement of fluid flow by means of orifice plates, nozzles and venturi tubes inserted in circular cross section conduits running full
- 2-16** EN 13618-1, Water supply. Hose assemblies. Part 1. Flexible hose assemblies with or without braiding
- 2-17** DIN EN 1982 : 2008-08, Copper and copper alloys ingots and castings

اصطلاحات و تعاریف

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

۱-۳

شیر آلات قطع خودکار مکانیکی

شیری که باز شدن آن توسط عملکرد یک قطعه صورت گرفته و قطع آن به صورت خودکار بعد از یک دوره زمانی مشخص انجام می گردد.

۴

مشخصات

یک شیر قطع خودکار به وسیله موارد زیر مشخص می گردد.

الف- نوع آن (تکی یا مخلوط)

ب- اندازه اسمی آن: ۱/۲، ۳/۴، ۳/۸ نری یا مادگی

پ- ارجاع به این استاندارد

۵

نشانه گذاری و شناسایی

۱-۵

نشانه گذاری

الف) شیرهای قطع خودکار باید بطور دائم و خوانا بر روی بدنه به شرح زیر نشانه گذاری شده باشند.

- نام یا علامت تجاری سازنده

- گروه صوتی و کلاس میزان آبدهی

۲-۵

مشخصه شناسایی آب گرم و سرد

الف) شیرهای قطع خودکار باید به شرح زیر نشانه گذاری شود.

- برای آب سرد، به وسیله رنگ آبی یا کلمه "سرد"

- برای آب گرم، به وسیله رنگ قرمز یا کلمه "گرم"

ب) جهت عملکرد ادوات کنترل دما برای شیرآلات مخلوط مشخص گردد.

پ) برای شیرآلات با ادوات کنترل مجزا، آب سرد در سمت راست و آب گرم در سمت چپ باشد.

۶ مواد

۶-۱ مشخصات ساختاری مواد

کلیه قسمت های فلزی به کار رفته در ساخت شیرآلات بهداشتی از آلیاژ برنج بوده و قسمت های که در تماس با آب می باشند از جداول زیر پیروی می کنند.

۶-۱-۱- آلیاژ برنج

استفاده از سایر آلیاژها و مواد در ساخت بدنه و ملحقات شیرآلات که مغایر با آلیاژهای اعلام شده برنج مطابق جدول ۲ می باشد غیرمجاز است.

جدول ۲- آلیاژهای مجاز برای شیرآلات برنجی

شماره استاندارد	کد مواد	مشخصه شناسایی
EN12164	Cw608N	Cuzn38pb2
EN12165	Cw611N	Cuzn39pb1
EN12165	Cw612N	Cuzn39pb2
EN12165	Cw613N	Cuzn39pb2sn
EN12420	Cw610N	Cuzn39pbO,5
DIN EN1982-2008	CB752S	Cuzn35pb2AL
DIN EN1982-2008	CB754S	Cuzn39pb1AL
DIN EN1982-2008	CB753S	Cuzn37pb2Ni1ALFe
DIN EN1982-2008	CB755S	Cuzn39pb1ALB

۶-۱-۲- آلیاژ استینلس استیل

در صورت استفاده از آلیاژهای استینلس استیل مواد به کاررفته باید مطابق با آلیاژهای جدول ۳ می باشد.

جدول ۳- آلیاژهای مجاز برای شیرآلات استینلس استیل

شماره استاندارد	کد مواد	مشخصه شناسایی
EN10213-4	1.4401	X5crNiMo17-12-2
EN10213-4	1.4571	X6crNiMoTi17-12-2
EN10272	1.4581	Gx5CrNiMoNb19-11-2 G-x5CrNiMoNb1810
EN10272	1.4404	X ₂ CrNiMo17-12-2
EN10272	1.4408	Gx5CrNiMo19-11-2/GX6CrNiMO

۶-۲ خصوصیات شیمیایی و بهداشتی

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 90°C و محیط مصرف مقاوم بوده و در حین مصرف هیچگونه 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 باکتریها و به خطر انداختن سلامت مصرف کننده شوند.

۳-۶- شرایط سطوح خارجی قابل رویت

سطوح خارجی (قابل رویت) و کیفیت پوشش شیر های اتوماتیک (فشاری زماندار) از نظر سطوح آب کروم داده شده و پوشش نیکل کروم باید مطابق الزامات استاندارهای بند ۲-۱ و ۲-۲ و ۲-۸ باشد.

۷ حفاظت در برابر آلودگی

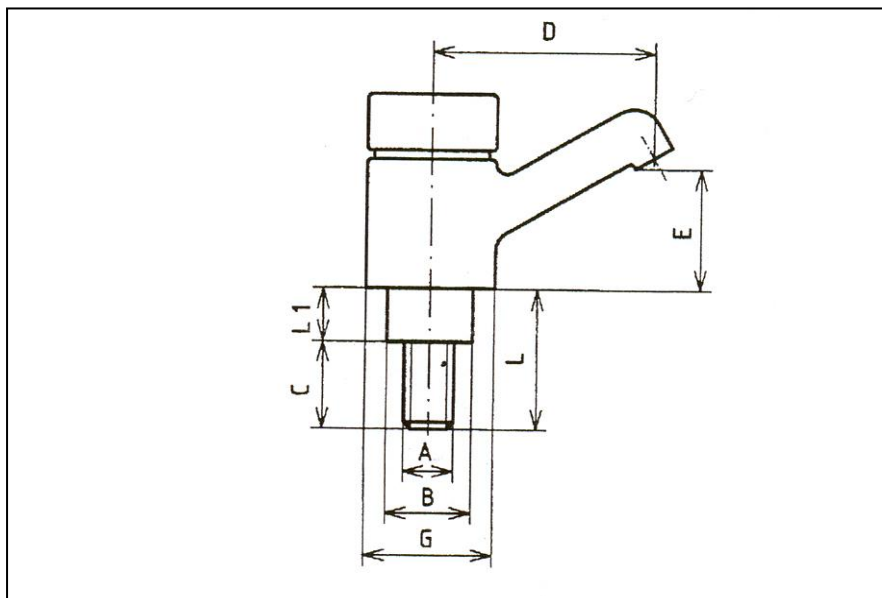
شیر فشاری زماندار باید مطابق با مشخصات بهداشتی و حفاظتی در برابر آلودگی ناشی از جریان برگشتی مطابق با استاندارد بند ۲-۱۰ باشند.

۸ ویژگی های ابعادی

توضیح کلی روی نقشه ها : طراحی و ساخت اجزا بدون ابعاد تعریف شده می تواند به وسیله روش های متفاوتی توسط سازنده طراحی و ساخته شوند. موارد ویژه در بند ۸-۸ آمده است.

۸-۱ شیرآلات با بدنه آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح افقی

(شکل ۱ و جدول ۴ را ببینید)



شکل ۱- بدنه مرئی شیر از رویه افقی

ابعاد استاندارد شده شیر فشاری زمان دار:

الف- قابلیت نصب و تعویض پذیری را بر روی لوازم بهداشتی مطابق با استانداردهای بند ۲-۳، ۲-۴، ۵-۴ را داشته باشند.

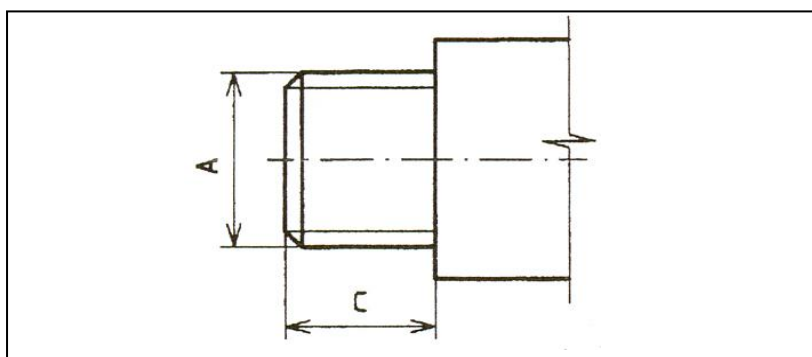
ب- امکان اتصال به منبع آب را با گزینه‌های مختلف داشته باشد.

جدول شماره ۴- ابعاد

ابعاد بر حسب میلی متر		
ابعاد	مقادیر	توضیحات
A	G1/2B	به شکل ۲-۸ مراجعه شود
B	ماکسیمم ۲۹	ممکن است رزوه شده باشد
C	مینیمم ۱۱	
D	مینیمم ۱۰۰	ابعاد از مرکز آریفیس خروجی با یا بدون تنظیم کننده جریان
E	مینیمم ۲۵	فاصله عمودی از کمترین نقطه آریفیس خروجی به سطح اتصال شیر
G	مینیمم ۴۵	کوچک ترین ابعاد از کف شیر
L و L ₁	ابعادی که بتوان شیر را بر روی سطوح با ضخامت ۱ میلی متر تا ۱۸ میلی متر نصب نمود.	

۸-۲ شیر آلات با بدنه آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح عمودی

(شکل ۲ و جدول ۵ را ببینید)



شکل ۲- تبدیل ورودی شیرهای مرئی که بر روی سطوح عمودی نصب

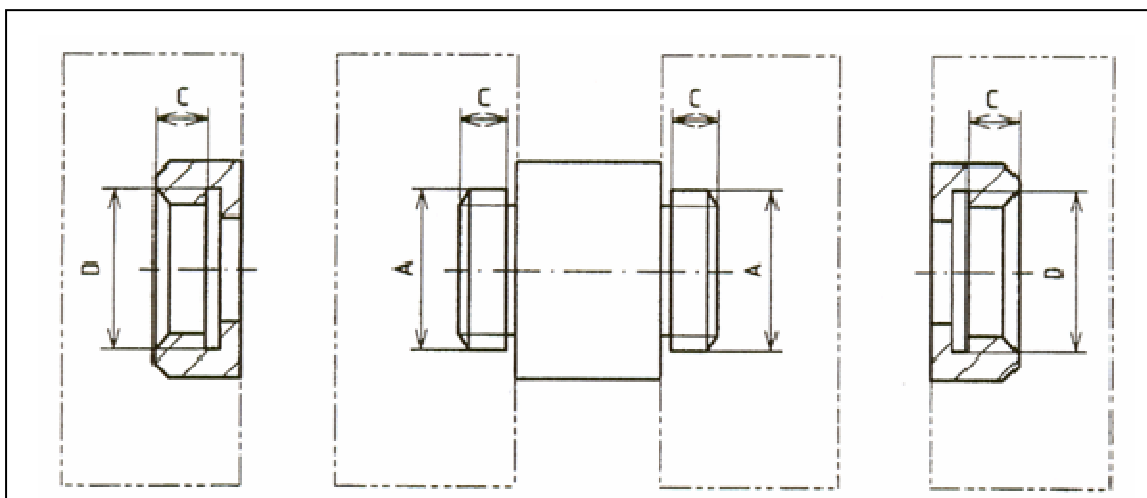
جدول شماره ۵- ابعاد ورودی های تبدیل

ابعاد بر حسب میلی متر		
ابعاد	مقادیر	
A	G1/2B	G3/4B
C	مینیمم ۱۱ میلی متر	مینیمم ۱۳ میلی متر

۸-۳ شیر آلات در خط با ورودی و خروجی رزوه شده (انواع شیرهای فشاری زمان دار)

۸-۳-۱ ورودی و خروجی هم راستا

(شکل ۳ و جدول ۶ را ببینید)



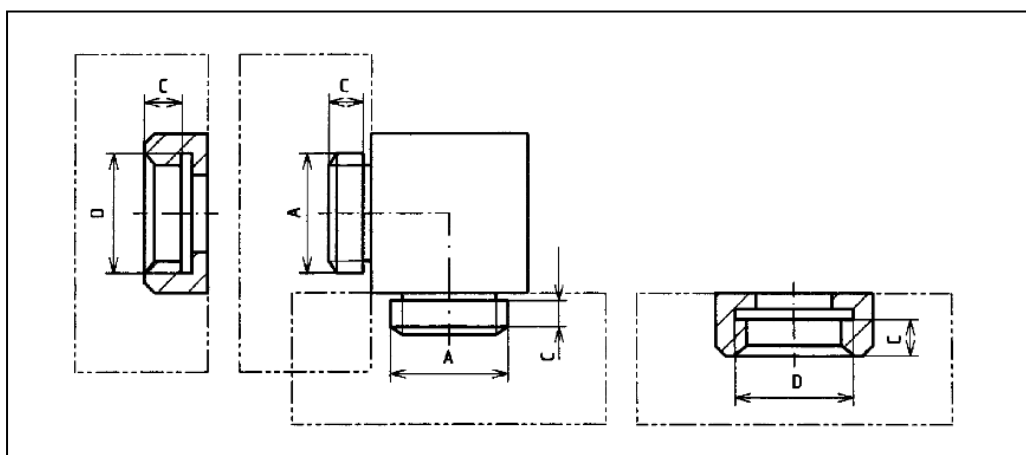
شکل ۳- شیر با ورودی و خروجی های هم راستا

جدول ۶- ابعاد دنده‌ها

ابعاد بر حسب میلی متر		
مقادیر		ابعاد
G3/4B	G1/2B	A
G3/4	G1/2	D
مینیمم ۱۰ میلی متر	مینیمم ۸ میلی متر	C
در موارد اندازه مختلف ورودی و خروجی، اندازه اسمی ورودی و خروجی باید ذکر شود.		

۸-۳-۲ ورودی و خروجی با زاویه قائم (غیر هم راستا)

(شکل ۴ و جدول ۶ را ببینید)



شکل ۴- شیر با ورودی و خروجی زاویه قائم

۸-۴ شیر آلات با بدنه غیر آشکار (توکار) برای سطوح عمودی

ابعاد این گونه شیر آلات بر عهده تولید کننده می باشد.

۸-۵ شیر مخلوط برای سطوح افقی

(شکل‌های ۵، ۶ و ۷ و جدول ۷ را ببینید)

ابعاد استاندارد شده برای شیر آلات مخلوط به صورت زیر می‌باشد:

الف- مطابق با بند ۲-۳، ۲-۴، ۲-۵ این استاندارد به منظور نصب و قابلیت تعویض باشند.

ب- گزینه‌های مختلفی را در زمینه اتصال با منبع آب میسر نماید.

۸-۵-۱ اتصال با لوله مسی

۸-۵-۲ اتصال با لوله قابل انعطاف

یادآوری ۱- شیلنگ‌های اتصال انعطاف پذیر الزامات استاندارد بند ۲-۱۶ برای مصارف آب را رعایت نمایند.

یادآوری ۲- شکل ۵ و ۶ و جدول ۵ برای شیر آلات متصل به شیلنگ‌های انعطاف‌پذیر نیز قابل به کارگیری است.

یادآوری ۳- مثال‌های نشان داده شده شامل همه جزئیات نمی‌باشد.

۸-۶ شیر مخلوط آشکار (روکار) قابل نصب بر روی سطوح عمودی

۸-۶-۱ شیر آلات مخلوط با ورودی‌های هم راستا

۸-۶-۱-۱ شیر آلات مخلوط با اتصال مستقیم

(شکل ۸ و جدول ۸ را ببینید)

۸-۶-۱-۲ شیر آلات مخلوط با اتصال متقارن

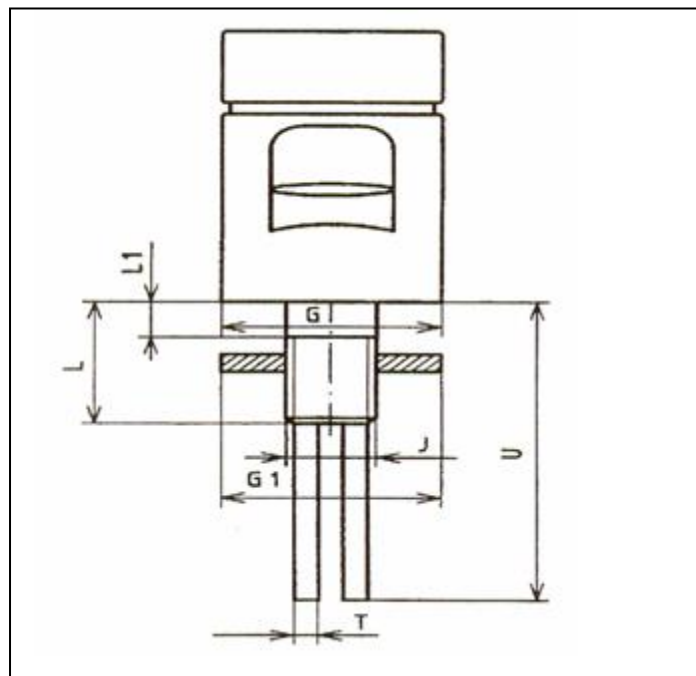
(شکل ۹ و جدول ۸ را ببینید)

۸-۶-۱-۳ شیر مخلوط با ورودی موازی

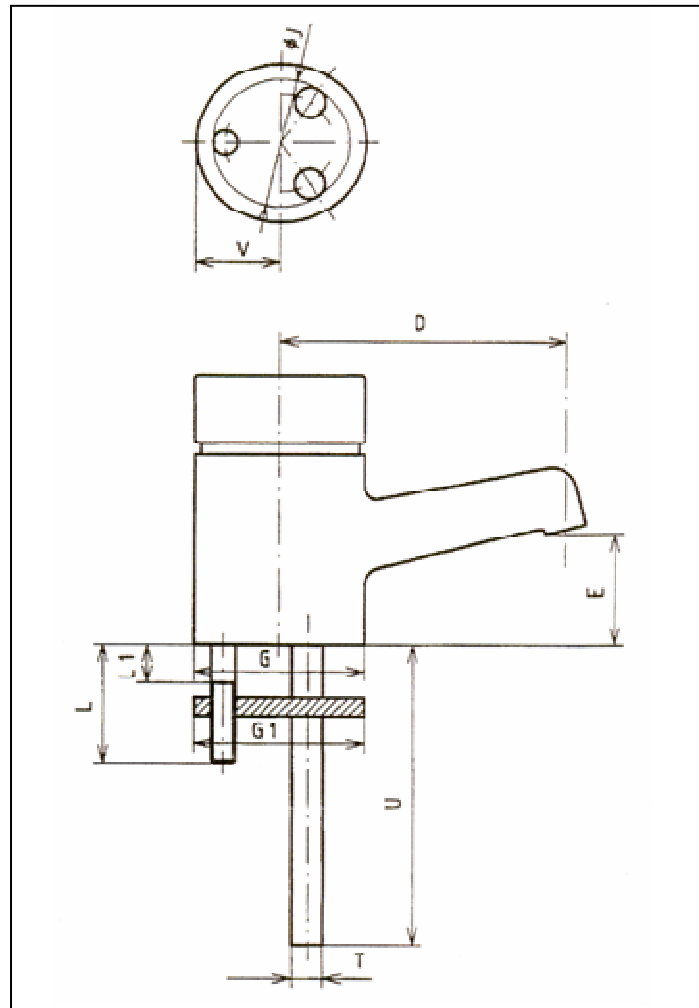
(شکل ۱۰ و جدول ۸ را ببینید)

۸-۶-۲ شیر آلات مخلوط با ورودی‌های متقابل

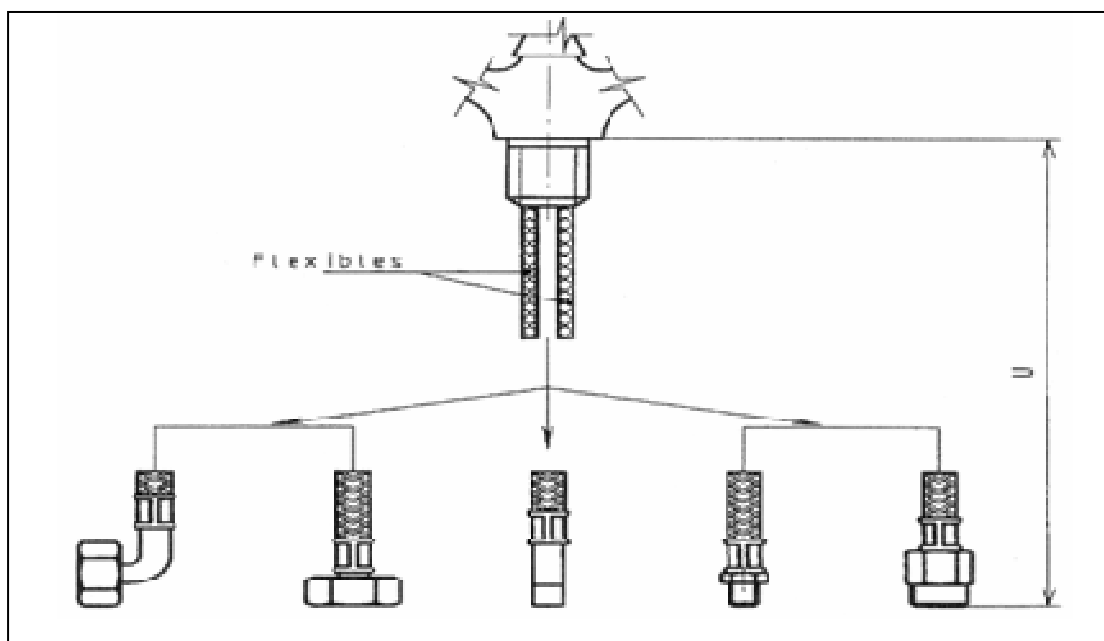
(شکل ۱۱ و جدول ۶ را ببینید)



شکل ۵- شیر مخلوط قابل نصب بر روی سطوح افقی



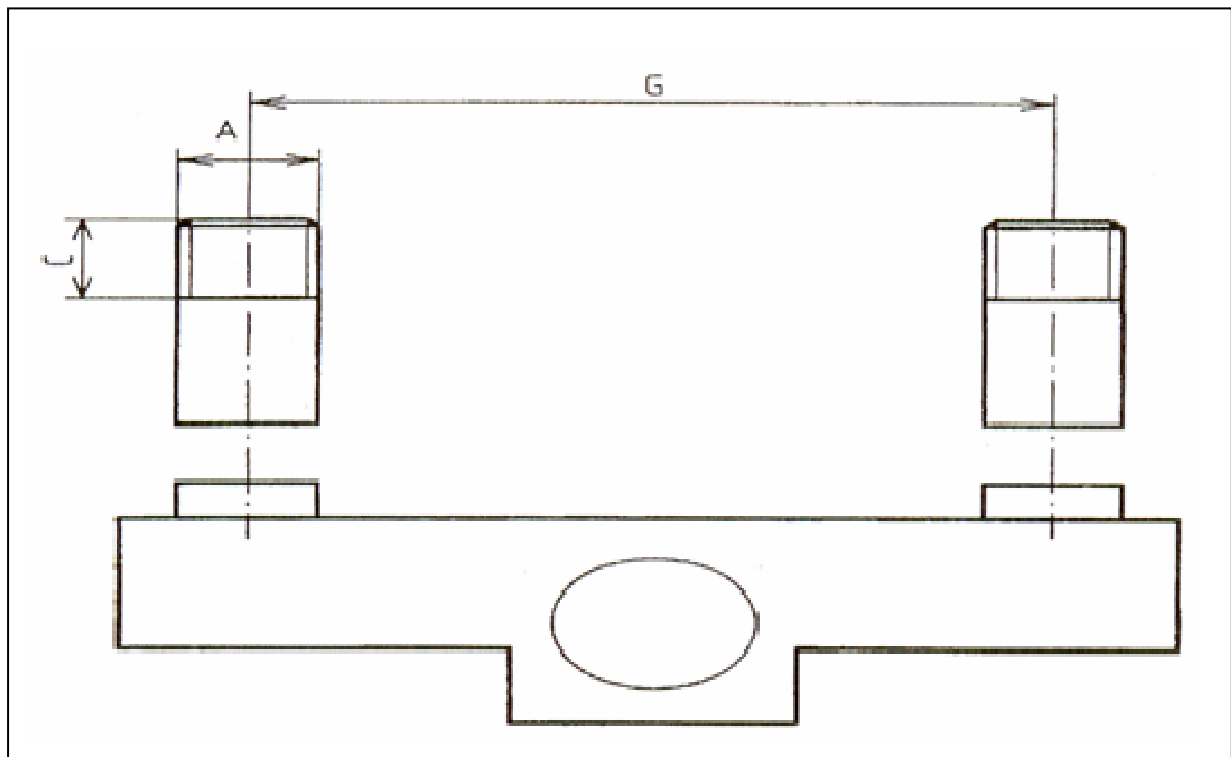
شکل ۶- شیر مخلوط قابل نصب بر روی سطوح افقی



شکل ۷- نمونه ها یی از اتصالات ورودی با شیلنگ انعطاف پذیر

جدول ۷- ابعاد شیر مخلوط

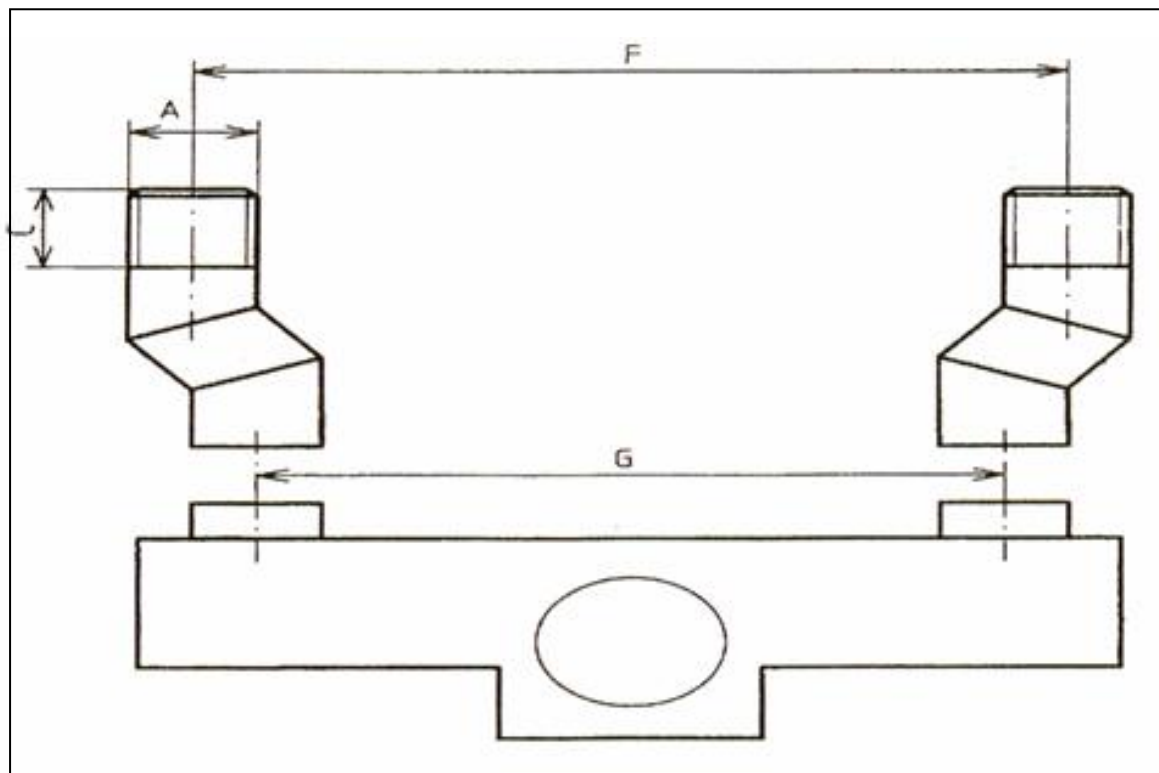
ابعاد بر حسب میلی متر		
ابعاد	مقادیر	توضیحات
D	مینیمم ۱۰۰	فاصله افقی از مرکز محور نصب تا مرکز خروجی شیر (درفشان)
E	مینیمم ۲۵	فاصله عمودی پایین ترین نقطه از درفشان تا سطح نصب شیر
G	مینیمم ۴۵	ابعاد انتهای بدنه در محل نصب بر روی سطوح
G1	ماکسیمم ۵۰	قطر پولک نگهدارنده
J	ماکسیمم ۳۳/۵	دو لوله تأمین آب و ادوات نصب باید درون دایره ای به قطر J قرار گیرد.
L و L1	مقادیری که بتوان شیر را بر روی سطوح با ضخامت ۱ میلی متر تا ۱۸ میلی متر 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	مینیمم ۳۵۰	می تواند تا ۲۲۰ نیز با توافق بین تولید کننده و مصرف کننده کاهش یابد
V	ماکسیمم ۳۲	فاصله افقی برآمدگی پشت شیر از محور J



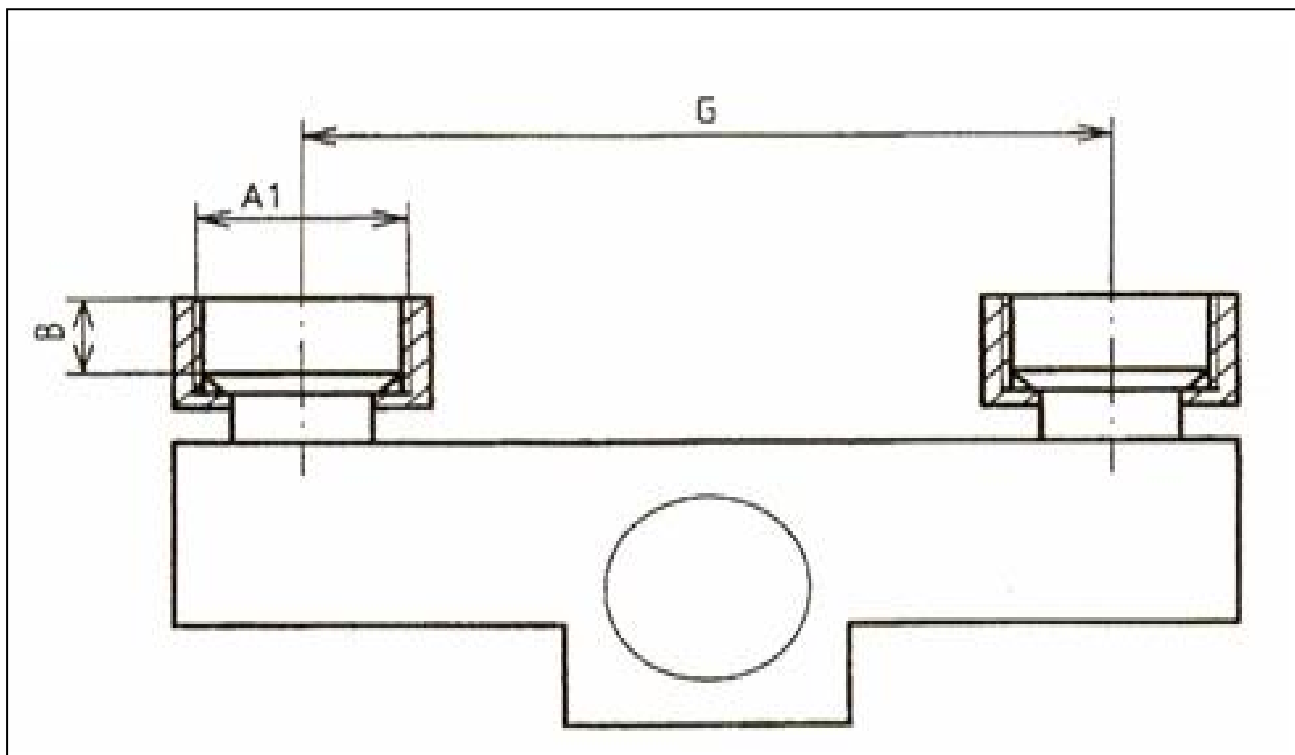
شکل ۸- شیر مخلوط با اتصال مستقیم

جدول ۸- شیر مخلوط با اتصال مستقیم

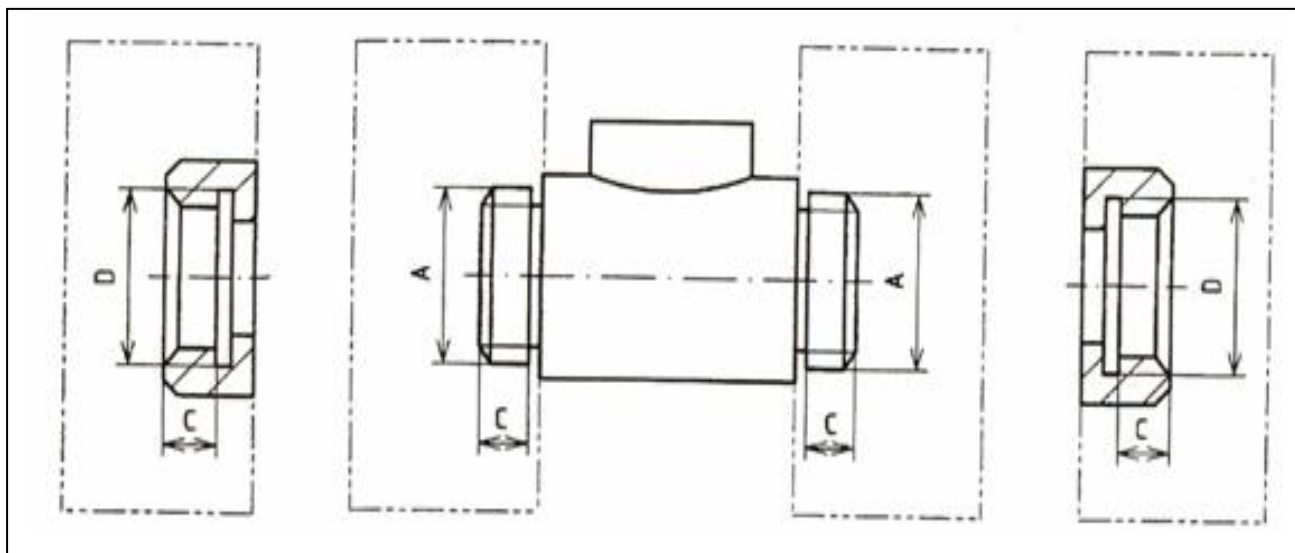
ابعاد بر حسب میلی متر		
ابعاد	مقادیر	توضیحات
A*	G1/2B	طبق بند ۲-۱۴ این استاندارد
A1	G3/4	طبق بند ۲-۱۴ این استاندارد
B	۹ مینیمم	طول رزوه مهره هرز گرد (بدون واشر)
C	۱۵ مینیمم	طول مفید رزوه
F	۱۴۰ تا ۱۶۰	فاصله مینیمم و ماکسیمم مرکز به مرکز پایه های اتصال
G	150 ± 1	



شکل ۹- شیر مخلوط با اتصال متقارن



شکل ۱۰- شیر مخلوط با مهره‌های دریوشی



شکل ۱۱- شیر مخلوط با ورودی‌های متقابل متقابل

۷-۸ ابعاد خروجی برای استفاده از دُرفشان

هنگامی که از خروجی مجهز به دُرفشان استفاده می شود.

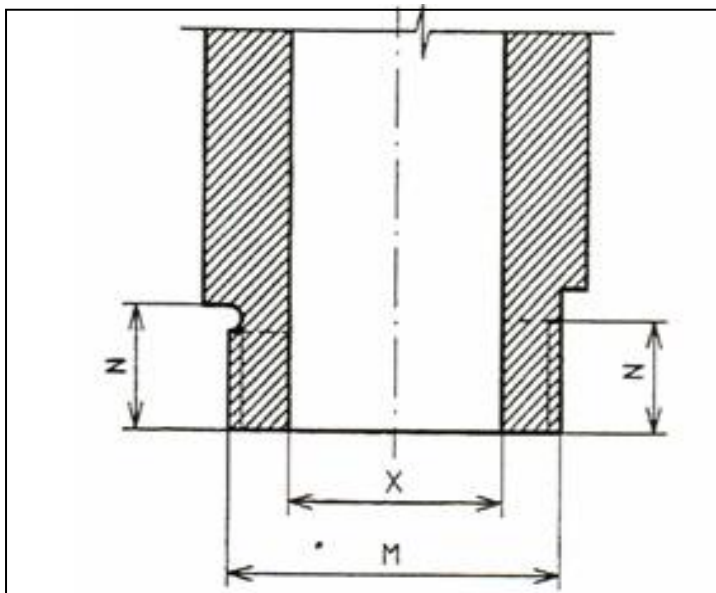
الف- رعایت استاندارد بند ۲-۸ که ابعاد آن در جدول ۹ و ۱۰ آمده است.

ب- شیرهای قطع خودکار که شامل بند ۲-۸ این استاندارد نمی گردند جز شیرهای خاص بند ۸-۸ می باشند.

به منظور حصول اطمینان از قابلیت تعویض دُرفشان، رواداری تولید کننده برای دنده‌های اتصالات در خروجی باید با دنده‌های اتصال استاندارد دُرفشان مطابق باشد.

۸-۷-۱ مشخصات خروجی برای دُرفشان با رزوه داخلی (روپیچ) می باشند.

(شکل ۱۲ و جدول ۹ را ببینید)



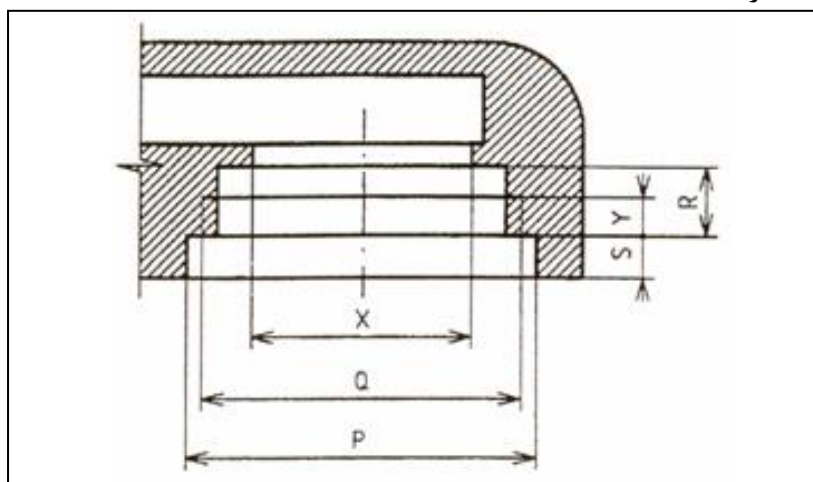
شکل ۱۲- مشخصات خروجی با دُرفشان با رزوه داخلی

جدول ۹- مشخصات خروجی برای دُرفشان با رزوه داخلی

(ابعاد بر حسب میلی متر)	
M 22×1- 6 g	M
ماکسیم ۱۷- مینیم ۱۴	X
مینیم ۴/۵	N

۸-۷-۲ مشخصات خروجی برای دُرفشان با رزوه خارجی (توپچ)

(شکل ۱۳ و جدول ۱۰ را ببینید)



شکل ۱۳- مشخصات خروجی برای دُرفشان با رزوه خارجی

جدول ۱۰- مشخصات خروجی برای دُرفشان با دنده ی خارجی (توپیج)

ابعاد بر حسب میلی متر		
M28×1-6H	M24×1-6H	Q
مینیمم ۲۸/۳	مینیمم ۲۴/۲	P
۰.۲ ± ۶	۰.۲ ± ۴/۵	R
۳/۵ تا ۹/۵	۱/۵ تا ۴/۵	S
مینیمم ۱۵- ماکسیمم ۱۹	مینیمم ۱۴ ماکسیمم ۱۷	X
مینیمم ۴/۵	مینیمم ۳	Y

۸-۸ موارد خاص

۸-۸-۱ شیر آلات خاص تکی و مخلوط برای نصب بر روی سطوح افقی

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 ندارند و تعویض پذیری ابعادی آن ها الزامی نیست، بنابراین تغییرات ابعادی 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.

- آب بدون چک کردن ناخواسته، توزیع شود.

- ارتفاع آبریز میلی متر $E \geq 25$ باشد. اگر E کمتر از ۲۵ میلی متر باشد، ادوات اضافی جلوگیری برگشت جریان با توجه به بند ۱۰-۲ این استاندارد مورد نیاز است.

- دستورالعمل نصب باید به همراه شیر ارائه گردد که به وضوح موارد خاص این نوع شیر را مشخص نماید.

۸-۸-۲ شیر آلات خاص تکی و مخلوط برای نصب بر روی سطوح عمودی

شیر آلات ساده و مخلوط با بدنه آشکار با کاربردهای خاص هنگامی که تعویض پذیری الزامی نباشد، تغییرات ابعادی را با توجه به نکته های زیر می توانند داشته باشند.

- سایر الزامات این استاندارد رعایت گردد.

- اتصالات آب بند و محکم به منبع آب صورت پذیرد. در صورتی که اتصال لوله ها به وسیله دنده و رزوه صورت می گیرد، باید بند ۱۴-۲ این استاندارد رعایت گردد.

- دستورالعمل نصب باید به همراه شیر ارائه گردد که به وضوح موارد خاص این نوع شیر را مشخص نماید.

۹ خواص آب بندی

۹-۱ کلیات

آزمون ها شامل آزمون های موردی (آزمایشگاهی) بوده و آزمون های کنترل کیفی که در طول فرآیند ساخت اجرا می شوند را در بر نمی گیرد.

این بند روش آزمون برای تأیید آب بندی شیرآلات را مشخص و الزامات آن را تشریح می کند.

۹-۲-۲-۱-۱ آزمون های آب بندی

۹-۲-۲-۱-۲ روش های انجام آزمون

۹-۲-۲-۱-۱-۱ اصول

اصول آزمون، انجام آزمون فشار با آب سرد و یا هوا می باشد.

الف - آب بندی مسدود کننده (شیر در حالت بسته و خروجی باز)

ب - آب بندی شیر (بدنه، کله گی و ... قسمت ها) (شیر در حالت باز و خروجی مسدود)

آزمون فشار با آب سرد و آزمون فشار با هوا معادل در نظر گرفته می شوند و انتخاب یکی از این روش ها به

عهده آزمایشگاه می باشد، به جز آزمایش $Mpa (0.1 \pm 0.1)$ یا $Bar (1 \pm 0.1)$ در بند ۹-۲-۲-۱

یادآوری - ادوات کنترل و قطع به گونه ای طراحی می شوند که احتمال بازشدگی ناخواسته تحت شرایط

زمان عملکرد رخ ندهد.

۹-۲-۲-۱-۲ وسایل

۹-۲-۲-۱-۲-۱ آزمون با آب

مسیر هیدرولیکی آزمون باید قابلیت تامین و ثابت نگه داشتن فشار استاتیک و دینامیک را در دوره آزمون

داشته باشد.

۹-۲-۲-۱-۲-۲ آزمون هوا غوطه ور در آب

- منبع آب آزمون کاملاً پر می شود.

- مدار پنوماتیک با قابلیت تامین هوای مورد نیاز و ثابت نگه داشتن آن در طی آزمون باشد.

۹-۲-۲-۱-۲-۲ آزمون آب بندی قبل و بعد از مسدود کننده

۹-۲-۲-۱-۲-۲-۱ آزمون با آب

۹-۲-۲-۱-۲-۲-۱-۱ روش انجام آزمون

- شیر را به مدار آزمون متصل نمایید.

- آب را با فشار $Mpa (1.6 \pm 0.5)$ یا $Bar (16 \pm 0.5)$ به مدت (5 ± 60) ثانیه به شیر اعمال کنید.

- آب با فشار $Mpa (0.1 \pm 0.1)$ یا $Bar (1 \pm 0.1)$ به مدت (5 ± 60) ثانیه به شیر اعمال کنید.

۹-۲-۲-۱-۲-۲-۲ الزامات

الف (صحت آب بندی مسدود کننده

در هنگام آزمون، هیچ گونه نشتی نباید از مسدود کننده رخ دهد.

ب) آب بندی جریان بالادست مسدود کننده

در هنگام آزمون، نباید هیچ گونه نشتی یا چکه ای رخ دهد.

۹-۲-۲-۲ آزمون هوا غوطه ور در آب

۹-۲-۲-۲-۱ روش انجام آزمون

- شیر را به مدار آزمون متصل کنید.

- شیر را کاملاً در آب غوطه‌ور نمایید.

- هوا را با فشار 0.6 ± 0.3 Mpa یا 6 ± 3 Bar (۳±۰.۶) را به مدت (20 ± 2) ثانیه اعمال کنید.

۹-۲-۲-۲ الزامات

در هنگام آزمایش هیچ گونه حبایی نباید آزاد گردد.

۹-۲-۳ آزمون آب بندی در پایین دست مسدود کننده

۹-۳-۲-۱ آزمون با آب

۹-۳-۲-۱-۱ روش انجام آزمون

- شیر را به مدار آزمون متصل نمایید.

- با خروجی بسته و در جهت پایین عامل انسداد را باز نمایید.

- آب را با فشار 0.4 ± 0.2 Mpa یا 4 ± 2 Bar (۲±۰.۴) به مدت (60 ± 5) ثانیه اعمال نمایید.

- آب را با فشار 0.2 ± 0.05 Mpa یا 2 ± 0.5 Bar (۰.۵±۰.۲) به مدت (60 ± 5) ثانیه اعمال نمایید.

۹-۳-۲-۱ الزامات

در مدت آزمون نباید هیچ گونه نشتی یا چکه‌ای از جداره‌ها رخ دهد.

۹-۳-۲-۲ آزمون هوا غوطه ور در آب

۹-۳-۲-۲-۱ روش انجام آزمون

- شیر را به مدار آزمون متصل نمایید.

- با بسته بودن خروجی و به سمت بالا، مسدود کننده را باز کنید.

- شیر را در تانک غوطه‌ور نماید.

- فشار هوای 0.2 ± 0.1 Mpa یا 2 ± 1 Bar (۱±۰.۲) را به مدت (20 ± 2) ثانیه اعمال کنید.

- فشار هوای 0.02 ± 0.005 Mpa یا 0.2 ± 0.05 Bar (۰.۰۵±۰.۰۲) را به مدت (20 ± 2) ثانیه اعمال کنید.

۹-۳-۲-۲ الزامات

در هنگام آزمون، هیچ گونه فرار حباب هوایی از اتصالات یا جداره‌ها نباید رخ دهد.

۹-۳ خلاصه آزمون های آب بندی

(به جدول ۱۱ مراجعه شود.)

جدول ۱۱- خلاصه آزمون های آب بندی

آزمون غوطه ور در آب			یا	آزمون آب سرد				
الزامات	شرایط آزمون		الزامات	شرایط آزمون		خروجی شیر	موقعیت مسدود کننده	ب بندی
	دوره	فشار		زمان آزمون	فشار			
آزمون با هوا قابل قبول نیست			بدون نشت	(60 ± 5) ثانیه	MPa (0.1 ± 0.1) Bar (1 ± 0.1)	باز	بسته	مسدود کننده
بدون فرار حباب های هوا	(20 ± 2) ثانیه	MPa (0.6 ± 0.3) Bar (6 ± 0.3)		(60 ± 5) ثانیه	MPa (1.6 ± 0.5) Bar (16 ± 0.5)	باز	بسته	
بدون فرار حباب های هوا	(20 ± 2) ثانیه	MPa (0.2 ± 0.1) Bar (3 ± 0.1)		(60 ± 5) ثانیه	MPa (0.4 ± 0.2) Bar (4 ± 0.2)	بسته	باز	بدنه و ملحقات شیر
	(20 ± 2) ثانیه	MPa (0.02 ± 0.05) Bar (0.2 ± 0.05)		(60 ± 5) ثانیه	MPa (0.02 ± 0.05) Bar (0.2 ± 0.05)			
برای شیرهای که در حالت معمول در حالت بسته می باشند مسدود کننده باید به طور مکانیکی در حالت باز نگه داشته شود. برای شیرهای بازشونده هیدرولیکی آزمون فشار Bar ۰٫۲ الزامی نیست.								

۱۰ ویژگی های مقاومت فشاری

۱-۱۰ کلیات

آزمون ها شامل آزمون های موردی (آزمایشگاهی) بوده و به منظور کنترل کیفی در طول فرآیند ساخت اجرا می شوند را در بر نمی گیرند.

۱-۲-۱۰ آزمون خواص مکانیکی

۱-۲-۱۰-۱ روش آزمون

۱-۲-۱۰-۱-۱ اصول

اصول آزمون شامل تشخیص هر گونه تغییر شکل شیر در هنگام استفاده از آب بسیار سرد می باشد. آزمون در بالا دست و پایین دست عامل مسدود کننده صورت می پذیرد.

۱-۲-۱۰-۲ وسایل

یک مدار هیدرولیکی که بتواند فشار استاتیک و دینامیک مورد نیاز را تامین و در طول آزمون ثابت نگه دارد مورد نیاز می باشد.

۱-۲-۱۰-۲ آزمون خواص مکانیکی بالا دست عامل مسدود کننده در هنگام بسته بودن شیر

۱-۲-۱۰-۲-۱ روش انجام آزمون

- شیر را به مدار آزمون متصل نمایید.

- فشار استاتیک 2.5 ± 0.5 Mpa یا 2.5 ± 0.5 Bar را به مدت (5 ± 60) ثانیه اعمال کنید.

۱-۲-۱۰-۲-۲ الزامات

در حین انجام آزمون، نباید هیچ گونه تغییر شکل دائمی و نشتی در قسمت های تحت فشار مشاهده گردد.

۱-۲-۱۰-۳ رفتار مکانیکی بعد از مسدود کننده ، مسدود کننده در وضعیت باز

۱-۲-۱۰-۳-۱ روش انجام آزمون

فشار دینامیکی 0.4 ± 0.2 Mpa و یا 4 ± 0.2 Bar را به مدت (5 ± 60) ثانیه که در محل اتصال به لوله اصلی اندازه گیری و سپس اعمال نمایید.

آزمون در حال عملکرد شیر انجام می شود.

برای شیرآلاتی که به صورت خودکار پس از رها شدن عامل مسدود شده بسته می شوند، مسدود کننده را به صورت مکانیکی در طی آزمون در حالت باز نگه دارید.

۱-۲-۱۰-۳-۲ الزامات

هیچ گونه تغییر شکل دائمی در هیچ یک از اجزاء پایین دست نباید رخ دهد.

۱-۳-۱۰ خلاصه روش های آزمون های مقاومت فشاری

(جدول ۱۲ را ببینید)

جدول ۱۲ - رفتار مکانیکی - مقاومت فشاری

آزمون با آب سرد					
الزامات	شرایط آزمون		خروجی	وضعیت مسدود کننده	مقاومت فشاری
	زمان آزمون	فشار			
بدون تغییر شکل دائم در بالادست محل انسداد	(5 ± 60) ثانیه	استاتیک $(2.5 \pm 0.5) \text{ MPa}$ $(2.5 \pm 0.5) \text{ Bar}$	باز	بسته	بالادست نشیمنگاه (محل انسداد)
بدون تغییر شکل دائم در پایین دست محل انسداد	(5 ± 60) ثانیه	دینامیک $(0.4 \pm 0.2) \text{ MPa}$ $(4 \pm 0.2) \text{ Bar}$	باز	باز	پایین دست نشیمنگاه (محل انسداد)

۱۱ مشخصات عملکرد هیدرولیکی

۱-۱۱ کلیات

آزمون های ارائه شده صرفاً جهت آزمایشگاه بوده و منظور آنها آزمون های کنترل کیفی در حین تولید نمی باشد آزمون های این بند به منظور مشخص نمودن موارد زیر انجام گیرد:

- نرخ جریان
- شکل منحنی جریان
- مدت جریان
- حساسیت شیرآلات مخلوط کننده

۲-۱۱ روش انجام آزمون

۱-۲-۱۱ اصول

آزمون های تایید مشخصات عملکرد موارد بند ۱-۱۱ براساس رسم منحنی جریان به صورت تابعی از زمان صورت می پذیرد (شکل ۱۷) و برای شیرهای مخلوط فشاری بر اساس دمای آب مخلوط به عنوان تابعی از حرکت تنظیم کننده جریان آب سرد و گرم صورت می پذیرد.

۲-۲-۱۱ وسایل

- دو مدار (آب گرم و آب سرد) (شکل ۱۴) (از آب سرد فقط در مورد شیر آلات ساده استفاده کنید)
- مدار آزمون (شکل ۱۵)
- اندازه گیری زمان / جریان / فشار به منظور تایید شرایط مورد نیاز (شکل ۱۵)

۱-۲-۲-۱۱ مدار تامین

(شکل ۱۴ را ببینید)

هر مدار شامل:

الف - وسیله تنظیم دما (در شکل نشان داده نشده) برای تنظیم

- تنظیم دمای آب سرد بین 0°C (۱۰ تا ۱۵)

- تنظیم دمای آب گرم بین 0°C (۶۰ تا ۶۵)

ب- یک وسیله جهت تامین فشار مورد نیاز

پ- لوله کشی با سطح مقطع مورد نیاز برای رسیدن به جریان مورد نظر

۱۱-۲-۲-۲ مدار آزمون

(شکل ۱۵ را ببینید)

هر منبع آب سرد یا گرم متصل به شیر شامل:

الف- لوله کشی با لوله فلزی صلب، با قطر و طول متناسب با ابعاد جدول ۱۳ و شکل ۱۵ شامل:

۱- یک قطعه جهت اتصال این منبع به مدار

۲- ابزار اندازه گیری نرخ جریان

۳- دماسنج

۴- اتصال به شیلنگ انعطاف پذیر مسلح شده (تقویت شده)

ب - شیلنگ انعطاف پذیر مسلح به مینیمم طول ۵۰۰ میلی متر و با قطر داخلی لوله فلزی صلب

و قسمت اتصال به شیر

پ- دماسنج به منظور اندازه گیری دمای آب خروجی شیر

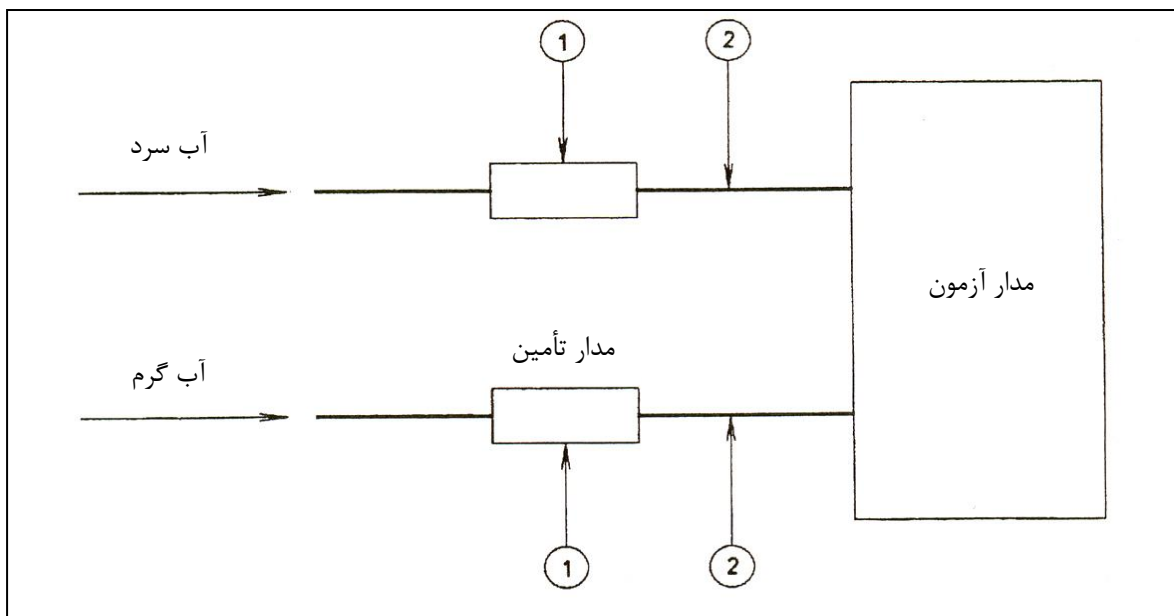
ابزار برای اندازه گیری موارد زیر:

- فشار (با دقت $\pm 1\%$)

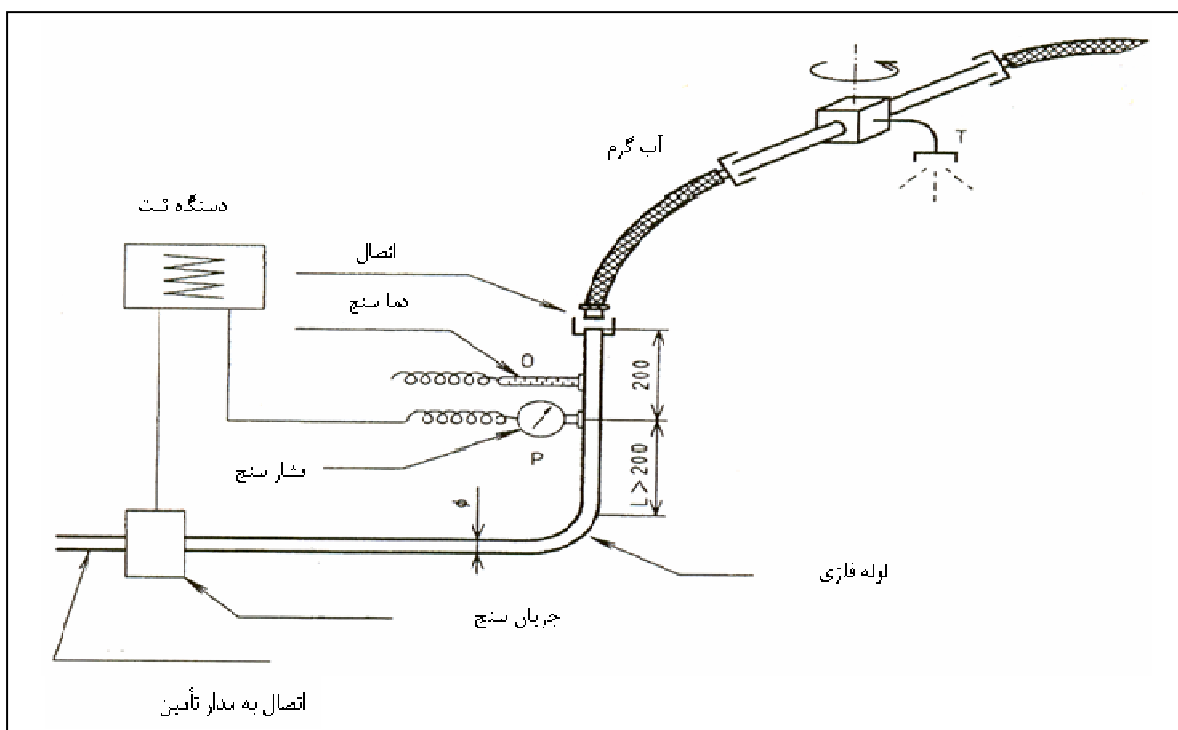
- نرخ جریان (با دقت $\pm 2\%$)

- دما (با دقت $\pm 1\%$)

- جابجایی اهرم تنظیم دما



شکل ۱۴- مدار تأمین



شکل ۱۵- مدار آزمون

۱۱-۲-۳ لوله کشی

(جدول ۱۳ را ببینید)

- مواد: لوله فلزی صلب با سطح داخلی صاف

- ابعاد: علاوه بر ابعاد نشان داده شده در شکل ۱۵، ابعاد جدول ۱۳ نیز باید رعایت گردد.

جدول شماره ۱۳- ابعاد

ابعاد اتصال شیر	قطر داخلی (میلی متر)	قطر مهره اتصال
$\frac{1}{2}$	مینیمم ۱۳	$G \frac{1}{2}$
$\frac{3}{4}$	مینیمم ۲۰	$G \frac{3}{4}$

۱۱-۲-۴ ابزار قطع و وصل سریع فشار (کاهش فشار)

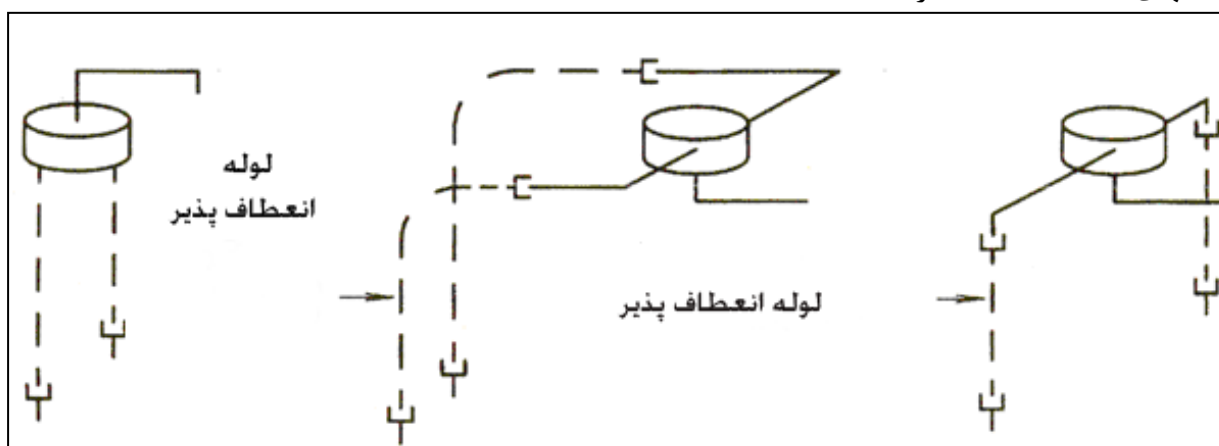
ابزار قطع و وصل سریع فشار می تواند از نوع منفرد (تکی) یا از نوع سه راهی تقلیل فشار^۳ براساس پیوست "الف" این استاندارد باشد.

۱۱-۲-۳ نصب شیرآلات قطع خودکار تک آب

فقط منبع آب سرد نشان داده شده در شکل ۱۵ برای آزمون استفاده می گردد.

۱۱-۲-۴ نصب شیرآلات مخلوط

(شکلهای ۱۶a، ۱۶b، ۱۶c را ببینید)



شکل ۱۶- روش نصب شیرآلات مخلوط

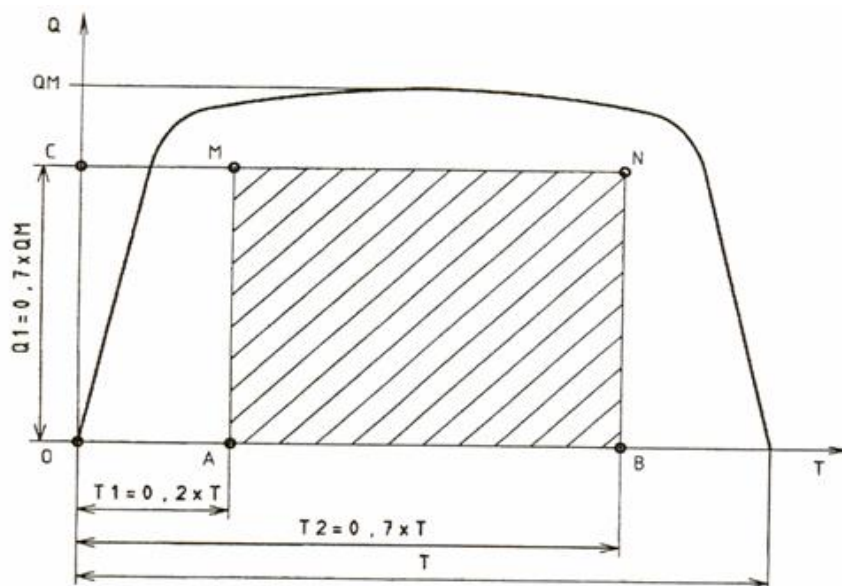
با توجه به نوع اختلاط آب سرد و گرم، یکی از چیدمان های فوق قابل استفاده است.

۱۱-۳ اصول آزمون جریان

اندازه گیری ها در شیرآلات به وسیله ادوات نصب شده صورت می پذیرد. آزمون درحالی که دما کمتر از ۲۵°C است، صورت می پذیرد.

عملکرد (بازو بسته کردن) به تعداد ۵۰۰ مرتبه با آب سرد با توجه به بند ۱۳-۳ برای شیرهای تکی و ۱۶۶ بار با توجه به بند ۱۳-۴ برای شیرهای مخلوط صورت می پذیرد. قبل از هر آزمون، شیر باید ۵ بار قبل از شروع اندازه گیری ها باز و بسته شود. (به منظور هواگیری) شیرهای مخلوط در حالت های گرم، سرد و معتدل انجام می شود.

عمل باز شدن ظرف مدت ۱ ثانیه انجام می شود.
اندازه گیری ها به صورت ثابت تغییرات جریان به عنوان تابعی از زمان صورت می پذیرد. نتایج به صورت گراف زمانی بر حسب ثانیه در محور X ها و جریان بر حسب (l/min) بر روی محور Y ها ترسیم می شود.



راهنما:

T زمان بین شروع و خاتمه جریان در نمودار

$T_1 = 0.2 T$

$T_2 = 0.7 T$

Q_m ماکسیمم جریان شیر در زمان آزمون

$Q_1 = 0.7 Q_m$

شرح نکات زیر:

O مبدا نمودار مطابق با باز شدن شیر

A موقعیت روی محور X در زمان $T_1 = 0.2 T$

B موقعیت روی محور X در زمان $T_2 = 0.7 T$

C موقعیت روی محور Y در $Q_m = 0.7 Q$

M تقاطع خط عمودی از A و خط افقی از C

N تقاطع خط عمودی از B و خط افقی از C

شکل ۱۷- نمودار دبی - زمان

۴-۱۱ الزامات

۱-۴-۱۱ نرخ جریان

با توجه به شرایط آزمون، نرخ جریان اندازه گیری شده در حالت کاملاً باز به مقدار Q_M شرح داده شده در بند ۳-۱۱ باید با توجه به نوع کاربرد در نظر گرفته شده برای شیر مطابق جدول ۱۴ باشد.

جدول شماره ۱۴- نرخ جریان

نوع کاربرد	فشار دینامیک	مینیمم جریان (لیتر بر دقیقه)
دستشویی (روشویی)	$(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$	۶
	برای شیرهای مجهز شده به ادوات تنظیم جریان، نرخ جریان و فشار $(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و معادل $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$ می تواند کمتر از 6 L/min باشد به شرطی که نرخ جریان در فشار $(1 \pm 0.1) \text{ Bar}$ و یا $(0.1 \pm 0.1) \text{ MPa}$ مینیمم ۳ لیتر در دقیقه باشد.	
دوش حمام	$(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$	۹
کاربرد خاص دیگر	$(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$	متناسب با تقاضا

جدول شماره ۱۵ - دوره جریان

(فشارهای ارائه شده فشار جریان است)		
زمان	فشار جریان	نوع کاربرد
(5 ± 60) ثانیه	$(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$	دستشویی (روشویی)
(5 ± 60) ثانیه	$(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$	دوش حمام
متناسب با تقاضا	$(0.3 \pm 0.2) \text{ MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2) \text{ Bar}$	کاربرد خاص و موارد دیگر

۲-۴-۱۱ منحنی جریان آب

منحنی جریان آب نباید از مستطیل AMNB در شکل ۱۷ تجاوز نماید. این آزمون در صورتی که $T_1 \leq 6$ ثانیه باشد کاربرد ندارد.

۳-۴-۱۱ زمان جریان

زمان جریان (T) با توجه به زمان با توجه به بند ۱۱-۳ باید مقادیر جدول ۱۵ را در دمای آب $(20 \pm 5)^\circ \text{C}$ رعایت نماید.

اگر تاخیر زمانی قابل تنظیم باشد، بازه تنظیم باید شامل مقادیر ارائه شده باشد و زمان براساس این مقادیر صورت پذیرد.

یادآوری - در خصوص شیر با کاربردهای خاص تولیدکننده باید نرخ جریان و زمان جریان شیر را مشخص نمایید.

۴-۴-۱۱ مشخصات ویژه شیرهای مخلوط

علاوه بر الزامات ارائه شده در بندهای ۱-۴-۱۱ تا ۳-۴-۱۱ شیر آلات مخلوط باید الزامات زیر را نیز داشته باشند.

۴-۴-۱۱ حساسیت

۴-۴-۱۱-۱ تعریف

حساسیت به وسیله مینیمم جابجایی اهرم تنظیم دما شیر، برای رسیدن به بازه دمای مورد نظر، تعریف می گردد.

۴-۴-۱۱-۲ اصول

در بازه دمایی 34°C تا 42°C می باشد که در آن باید مقدار جابجایی اهرم شیر (G) در محدوده اختلاف دمائی ۸ درجه کلون بزرگ تر از ، مقدار مندرج در بند ۴-۴-۱۱-۱ باشد.

۴-۴-۱۱-۳ روش انجام آزمون

- هر دو منبع اختلاط را به مدار آزمون متصل کنید.
- اهرم را به ادوات تنظیم دما متصل کنید.
- اهرم شیرباز در حالت باز روی آب سرد و با دمای بین $10-15^{\circ}\text{C}$ (رواداری $1 \pm ^{\circ}\text{C}$) تنظیم کنید و ورود آب گرم مسدود گردد.

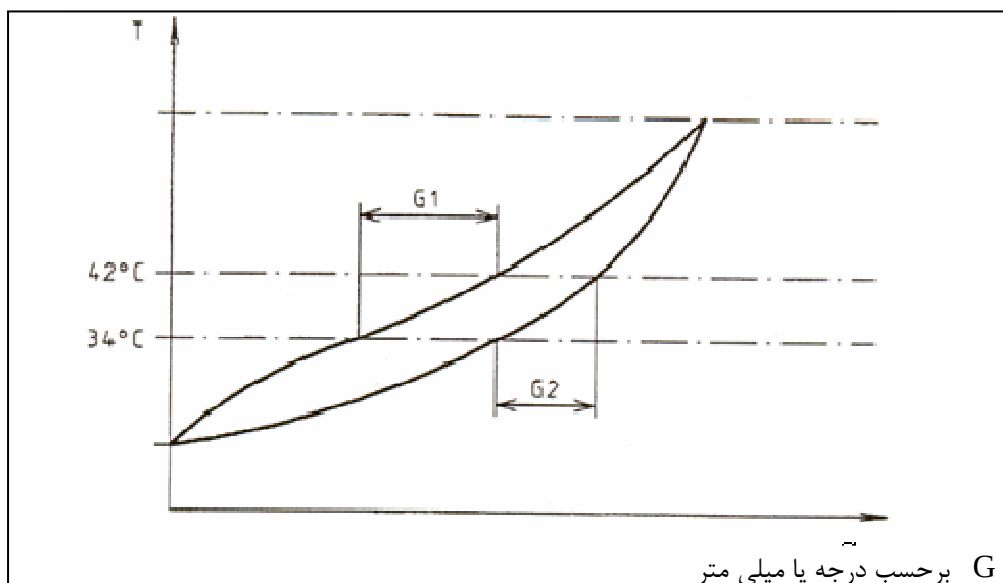
- فشار را بر روی $0.3 \pm 0.2 \text{ MPa}$ و یا $3 \pm 0.2 \text{ Bar}$ تنظیم کنید و شیر را باز کنید.
- همین روش را با ورودی آب گرم در دمای بین $60-65^{\circ}\text{C}$ انجام دهید چنانچه $D_T = 50^{\circ}\text{K}$ باشد (رواداری $1 \pm$ کلون) باشد.

یک بار این تنظیمات انجام شود، سپس ادوات کنترل دما به موقعیت آب سرد باز گردد.
- فشار را بر روی $0.3 \pm 0.2 \text{ MPa}$ و یا $3 \pm 0.2 \text{ Bar}$ با شیر در حالت باز، تنظیم شود.
- سپس با باز کردن شیر آب گرم که به ازای 0.5 ثانیه تغییر می نماید منحنی دمای مخلوط را به عنوان تابعی از موقعیت ادوات کنترل دما رسم نمایید. اندازه گیری در هر دو جهت عملکرد صورت می گیرد. مینیمم اندازه گیری مطلوب مشخص می شود.

- ادوات کنترل دما را با سرعت 0.5 درجه بر ثانیه با 0.8 میلی متر بر ثانیه در حالی که فشار $0.3 \pm 0.2 \text{ MPa}$ و یا $3 \pm 0.2 \text{ Bar}$ ثابت شده به آرامی حرکت و منحنی دما را بر حسب تابعی از موقعیت اهرم شیر رسم کنید.

- جهت ثابت نگه داشتن حداکثر نرخ جریان بهتر است شیر کاملاً باز باشد.
برای شیرهایی که به صورت خود کار بسته می شود، عامل انسداد را به صورت مکانیکی در حالت باز نگه دارید.

براساس اندازه گیری های انجام شده در بند ۴-۴-۱۱-۳ منحنی دمای میانگین T را به صورت تابعی از حرکت G اهرم کنترل دما رسم کنید.



شکل ۱۸- منحنی حساسیت

۴-۱-۴-۴-۱۱ الزامات

بین دمای آب مخلوط 34°C تا 42°C ، حرکت انتهای اهرم شیرمینیمم باید ۱۲ میلی متر باشد. اگر وسیله کنترل دما، شیر سیلندری باشد، بین دمای 34°C تا 42°C مینیمم دامنه حرکت آن باید 12°C باشد. اگر سامانه کنترل به صورت مشخصی تعریف نشده باشد، بهترین روش اندازه گیری انتخاب می شود.

برای شیرهای با طراحی خاص در صورتی که حرکت آنها خطی یا زاویه ای نباشد در صورتی که کاملاً مطابق این استاندارد خواهد بود حساسیت آنها نیز معادل این استاندارد باشد.

۴-۴-۲-۱۱ اختلاط جریان بین آب گرم و سرد

۴-۴-۲-۱ اصول

در شیرهای مخلوط در هنگامی که شیر در حالت بسته قرار گیرد، منابع آب سرد و گرم نیز بسته می شوند کاربرد وسیله جلوگیری از اختلاط آب سرد و گرم ضروری نمی باشد. در غیر این صورت کاربرد آن الزامی است. اگر شیر یک طرفه استفاده شود برای مثال نوع EB باید مطابق با بند ۲-۱۰ این استاندارد باشد این نوع قطعات می تواند در خود شیر تعبیه شده باشد و یا به همراه شیر جهت نصب در سامانه لوله کشی ارائه گردد.

۴-۴-۲-۲-۱۱ روش انجام آزمون

فقط یک ورودی از مخلوط را به مدار آزمون متصل نمایید و با باز بودن دهانه^۴ خروجی و بسته بودن مغزی شیر، فشار را به $0.2 \pm 0.4 \text{ MPa}$ و یا $0.2 \pm 0.4 \text{ Bar}$ (به مدت 5 ± 6) ثانیه برسانید. و شیر در تمام محدوده تنظیم دما باز نماید. آزمون را با انتخاب ورودی دیگر تکرار نمایید.

۴-۴-۲-۳-۱۱ الزامات

در طول مدت آزمایش، هیچ گونه نشستی یا چکه ای نباید در ورودی متصل نشده رخ دهد.

۱۲ خواص مکانیکی - نیروی بهره برداری

۱-۱۲ کلیات

این آزمون صرفاً جهت آزمایشگاه بوده و جزء آزمون های خط تولید نمی باشد.
این آزمون باید قبل از آزمایش طول عمر، انجام گیرد.

۲-۱۲ روش انجام آزمون

نیروی بازکردن شیر در فشار استاتیک $MPa(0.3 \pm 0.2)$ و یا $Bar(3 \pm 0.2)$ توسط یک دینامومتر^۵ (± 2 درصد نیروی اعمالی) صورت می پذیرد.

نیروی اعمال شده جهت باز شدن کامل شیر که توسط اندازه گیری جریان با توجه به بند ۱۱-۴-۱ صورت می گیرد، اندازه گیری می شود.

۳-۱۲ الزامات

نیروی اندازه گیری شده باید کمتر از ۶۵ نیوتن باشد.

۱۳ استقامت مکانیکی یا خواص مقاومت پوشش

این بند، آزمون دوام مکانیکی یا مقاومت سایشی اجزاء متحرک شیر و الزامات مربوط را تشریح می کند.

۱-۱۳ کلیات

این آزمون صرفاً جهت آزمایشگاه بوده و جز آزمون های خط تولید نمی باشد.

۲-۱۳ روش انجام آزمون

اساس آزمون بر مبنای تعداد معینی عمل باز و بسته شدن شیر به منظور اطمینان از کارایی شیر در بلند مدت می باشد.

آزمون با استفاده از ماشین مکانیکی جهت بهره برداری شیر صورت می گیرد. ماشین متناسب با نوع شیر انتخاب می گردد.

قبل از آزمون دوام، ابتدا شیر را پنج مرتبه بدون جریان آب و پنج مرتبه با جریان آب تحت آزمون قرار می دهند زمان این پنج مرتبه آزمون (با جریان) به صورت زمان میانگین مرجع انتخاب می گردد.

۳-۱۳ چرخه شیر تکی

شیر را بر روی ماشین خودکار آزمون نصب نموده و آب سرد را به مدار منبع آب با دمای کمتر از $30^{\circ}C$ و فشار استاتیک $MPa(0.3 \pm 0.2)$ و یا $Bar(3 \pm 0.2)$ متصل کنید.

این شیر را تا حداکثر جریان باز نموده و سپس رها نمایید.

پنج ثانیه پس از توقف جریان صبر کنید.

چرخه را ۲۱۰۰۰۰ بار تکرار نمایید.

^۵ -Dynamometer

۱۳-۴ چرخه شیر مخلوط

شیر را بر روی ماشین خودکار آزمون نصب نموده و آب سرد را با دمای کمتر از 30°C و آب گرم را به دمای $(65 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ به آن متصل نمایید.

در هنگام بسته بودن شیر مخلوط، فشار بالا دست آب گرم و سرد را در فشار $(0.3 \pm 0.2)\text{MPa}$ و یا $(3 \pm 0.2)\text{Bar}$ تنظیم نمایید.

چرخه زیر را ۷۰۰۰۰ مرتبه تکرار نمایید.

شروع : ادوات تنظیم دما در موقعیت میانه و شیر مخلوط در حالت بسته

آغاز عملکرد سپس رها سازی

چرخش ادوات کنترل دما به سمت آب سرد به مدت ۱/۵ ثانیه

انتظار تا اتمام جریان

۵ ثانیه توقف

آغاز عملکرد سپس رها سازی

چرخش ادوات کنترل دما به سمت آب گرم به مدت ۳ ثانیه

انتظار تا اتمام جریان

۵ ثانیه توقف

آغاز عملکرد سپس رها سازی

چرخش ادوات کنترل به سمت موقعیت میانه به مدت ۱/۵ ثانیه

انتظار تا اتمام جریان

۵ ثانیه توقف

این چرخه را ۷۰۰۰۰ بار برای تنظیم دما تکرار نمایید که معادل ۲۱۰۰۰۰ چرخه باز و بسته شدن می باشد.

۱۳-۵ حداقل الزامات

در هنگام آزمون، هیچ گسیختگی اجزا، جدا شدن از نشیمن گاه، یا مشکل بهره برداری شیر نباید مشاهده گردد.

پس از ۲۱۰۰۰۰ چرخه موارد زیر باید تایید شود:

- با توجه به بند ۱۲-۳ نیروی عملکرد کمتر از ۶۵ نیوتن باشد.

- هنگامی که تحت شرایط بند ۹-۲-۲ بررسی گردد آب بند باقی مانده باشد.

هنگامی که با توجه به بند ۱۱-۳ بررسی می شود نرخ جریان Q_m بیشتر از مینیمم لحاظ شده در بند ۱۱-۴-۱ باشد.

برای شیر آلات خاص نرخ جریان ثابت:

- پس از اندازه گیری مجدد با توجه به بند ۱۱-۴-۳ تداوم جریان نباید بیش از $\pm 40\%$ درصد با مقدار اولیه ای که به عنوان زمان مرجع در نظر گرفته شده است تفاوت نماید.

مثال:

شیر دوش حمام/ زمان میانگین: ۳۰ ثانیه

پس از انجام آزمون دوام این زمان بهتراست بین مقادیر زیر باشد.

$$30 - (0.4 \times 30) = 18 \text{ s} \quad \& \quad 30 + (0.4 \times 30) = 42 \text{ s}$$

این زمان به صورت میانگین در نظر گرفته می شود.

۱۴ ویژگی های آکوستیک (صوتی)

۱-۱۴ کلیات

آزمون های ارائه شده صرفاً جهت آزمایشگاه بوده و این بند روش آزمون برای طبقه بندی شیر آلات قطع خودکار را در گروه آکوستیک (I, II)، یا بدون طبقه بندی ارائه می نماید. کار در ردهای مختلف نرخ جریان (A, B, C یا D) صورت می پذیرد.

۲-۱۴ روش انجام آزمون

۱-۲-۱۴ شرایط نصب و عملکرد شیر آلات

این شرایط در استاندارد بند ۲-۱۲ آمده است.

۲-۲-۱۴ روش آزمون

۱-۲-۲-۱۴ مشخصات عمومی

آزمون ها با توجه به استاندارد بند ۲-۱۲ انجام می شود.

۲-۲-۲-۱۴ موارد خاص

در صورت لزوم، از فشار ۰.۳MPa یا ۳ Bar برای انجام این آزمون می تواند استفاده شود.

آزمون های در فشارهای مختلف با توجه به قوانین ملی صورت می گیرد.

۳-۱۴ الزامات

۱-۳-۱۴ اعلام نتایج

نتایج اندازه گیری های انجام شده با توجه به استاندارد بند ۲-۱۲ با توجه به سطح آکوستیک برحسب Lap و در واحد dB(A) ارائه می شود.

$$\text{Lap} = 45 \text{ dB(A)} - D_s \quad \text{یادآوری -}$$

۲-۳-۱۴ تعیین گروه آکوستیک

با توجه به مقادیر Lap به دست آمده در فشار (۰.۳ ± ۰.۲)MPa و یا (۳ ± ۰.۲)Bar، شیر آلات در گروه های زیر طبقه بندی می شوند.

جدول ۱۶- گروه های آکوستیک

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

آزمون ها آکوستیک الزامی نبوده و شیر آلاتی که تحت آزمون ها قرار نگرفته اند به عنوان « طبقه بندی نشده» شناسایی شده که به معنای داشتن $Lap > 30$ می باشد.

۱۴-۳-۳ تعیین کلاس میزان جریان

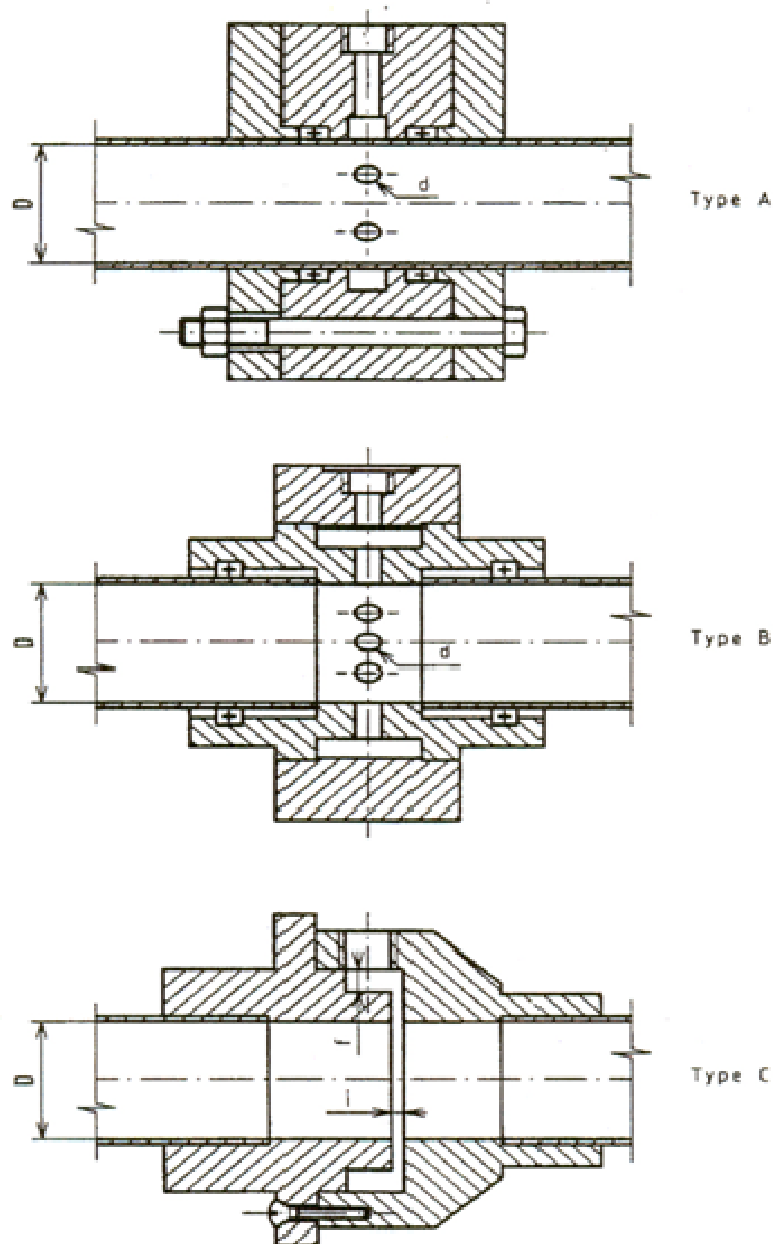
در صورتی که شیر دارای تنظیم کننده جریان با توجه به استاندارد بند ۲-۷ و یا اتصالات دوش باشد، آزمون های آکوستیک بدون این ملحقات صورت می پذیرد. پس آزمون های با قراردادن یک مقاومت هیدرولیکی واسنجی شده با توجه به پیوست الف و استاندارد بند ۲-۱۳ و در صورت لزوم پیوست B و C و استاندارد بند ۲-۱۳ مجدداً صورت می پذیرد. مقاومت هیدرولیکی که به تنهایی آزمون می شوند در ۵ کلاس به عنوان تابعی از نرخ جریان واسنجی شده در فشار 0.3 MPa و یا 3 Bar نشان می دهد.

جدول ۱۷- طبقه بندی دبی جریان

طبقه بندی	دبی جریان l/s (لیتر بر ثانیه)
A	۰.۲۵
S	۰.۳۳
B	۰.۴۲
C	۰.۵۰
D	۰.۶۳

شیر آلات به هر یک از کلاس های جریان با توجه به مقاومت هیدرولیکی واسنجی شده که با آن آزمون شده اند اختصاص می یابد. دبی جریان شیر آلات بدون ملحقات (لوازم کاهنده) در فشار $0.3 \pm 0.2 \text{ MPa}$ و یا $3 \pm 0.2 \text{ Bar}$ مورد آزمون قرار می گیرند.

پیوست الف
(اطلاعاتی)
سه راهی تقلیل فشار



شکل الف ۱- سه راهی تقلیل فشار