



**میراب CO.**

**راهنمای نگهداری، نصب و بهره برداری  
شیر فشارشکن  
ساخت شرکت میراب**



ML-CV/APCV-1188F

## فهرست

صفحه	عنوان
۲.....	۱- شرح وظیفه.....
۵.....	۲- نصب.....
۶.....	۳- راه اندازی اولیه.....
۷.....	۴- تنظیم شیر فشار شکنی که در حال بهره برداری است.....
۷.....	۵- تعمیر سیستم کنترل فشار شکن.....

## ۱- شرح وظیفه

شیر فشارشکن تولیدی شرکت میراب از نوع بشقابی، دیافراگمی، مجهز به پایلوت بوده و دارای عملکرد هیدرولیکی می باشد. این شیر بدون وابستگی به مقدار جریان عبوری، فشارمتغیر ورودی را به فشار ثابت و کمتر در قسمت خروجی تبدیل می نماید. در صورتیکه هیچ گونه برداشتی در قسمت پایین دست شیر انجام نشود، شیر کاملاً بسته می شود. در این حالت فشارپایین دست، به اندازه فشار تنظیم شده خواهد بود.

شیر فشارشکن میراب از دو قسمت شیر اصلی و مدار فرمان تشکیل شده است.

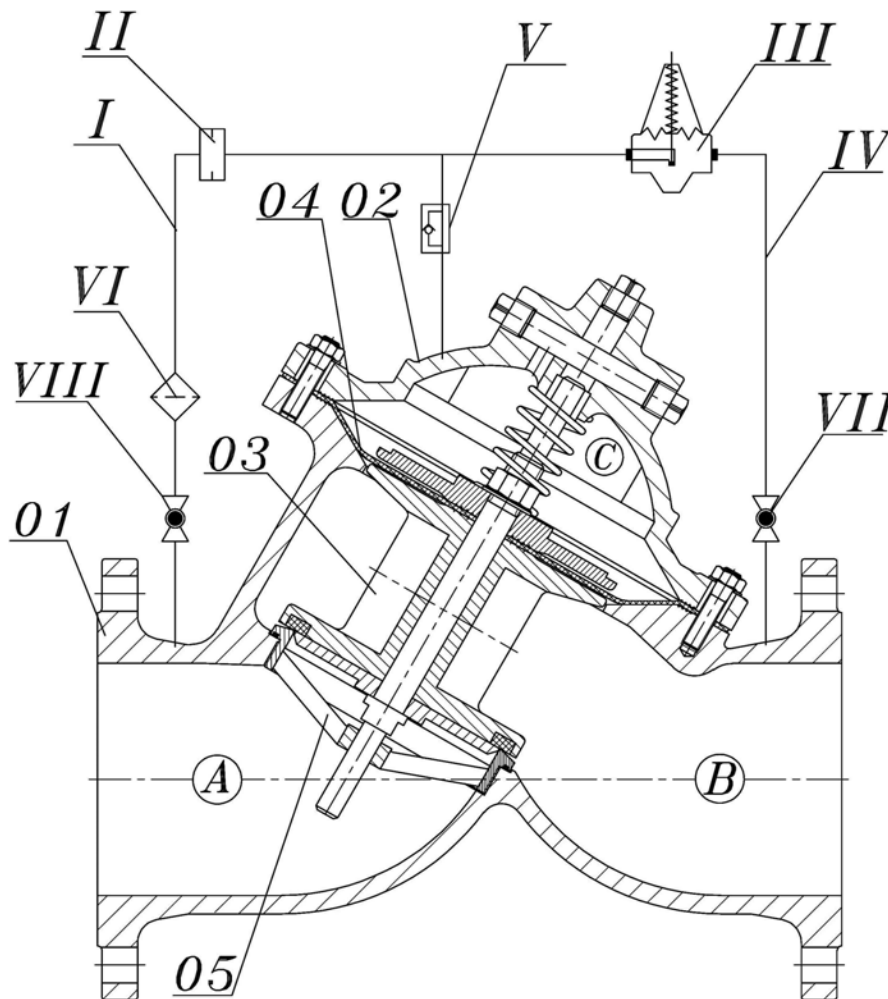
شیر اصلی تشکیل شده است از:

بدنه (۱)، درپوش (۲)، مجموعه متحرک دیسک (۳)، دیافراگم (۴)، سیت آب بندی (۵).  
توسط نیروی فنرو وزن مجموعه متحرک دیسک، شیر اصلی درحالتی که فاقد فشاراست دروضعیت بسته قرار می گیرد.  
نقاط مختلف شیرتحت فشارهای زیر قرارداد:

A فشار بالا دست

B فشار پایین دست

C فشار کنترل



**سیستم کنترل شامل قطعات زیر است :**

لوله با فشارورودی I، اوریفیس II، پیلوت III، لوله با فشار خروجی IV و کنترل سرعت باز و بسته شدن دیسک V، فیلتر VI، شیر کروی VII، شیر کروی VIII.

پیلوت نسبت به تغییرات فشار پایین دست، عکس العمل نشان داده و روی فشار کنترل اثر می گذارد. چنانچه فشار پایین دست، از سطح فشار تنظیم شده پیلوت کمتر شود پیلوت باز شده با باز شدن پیلوت فشار داخل درپوش کم شده و در نهایت باعث باز شدن شیر اصلی می گردد. با بیشتر شدن فشار در قسمت پایین دست (B) از فشار تنظیم شده پیلوت بسته شده، با بسته شدن پیلوت فشار در داخل درپوش (C) اضافه شده و در نهایت شیر اصلی بسته می شود. بدین ترتیب هرگونه تغییرات فشار در قسمت پایین دست اصلاح می گردد.

**۱-۱) انتخاب شیر فشار شکن**

انتخاب شیر فشارشکن مناسب، بستگی به قطر لوله نداشته بلکه بستگی به حداقل و حداکثر مقدار دبی دارد. ضمناً نسبت فشار ورودی و خروجی شیر باید طوری انتخاب شود تا شیر در منطقه کاویتاسیون قرار نگیرد، در غیر این صورت باعث فرسایش قطعات داخلی شیر خواهد شد.

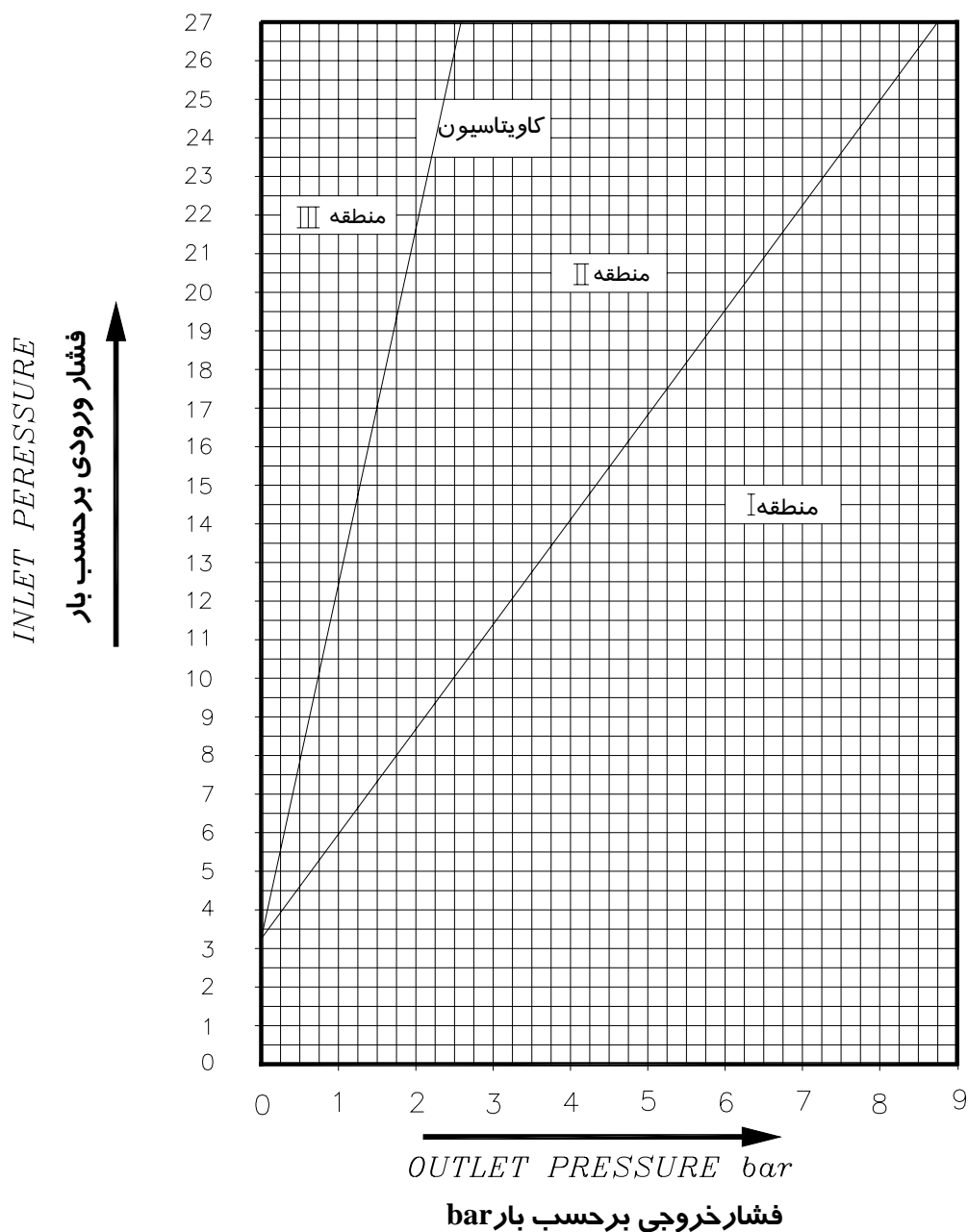
**جدول شماره (۱)**

حداکثر و حداقل گذر حجمی آب (دبی) در شیر بر حسب لیتر بر ثانیه

DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800
Min flow	1.6	2.7	4	6	10	14	25	39	56	77	100	157	226	307	402
Max flow	10	17	25	40	61	88	157	245	353	481	628	982	1414	1924	2513

در صورت استفاده دائم از شیر لازم است دبی حدود 20% کمتر از جدول بالا در نظر گرفته شود.

## نمودار کاویتاسیون



- منطقه I: قرار گرفتن شیر در این محدوده مجاز است.
- منطقه II: در صورتی که مایل به استفاده شیر در این محدوده هستید لطفاً با دفتر فنی کارخانه تماس حاصل نمایید.
- منطقه III: استفاده از شیر در این محدوده مجاز نیست در غیر این صورت موجب کوتاه شدن عمر شیر می گردد.

## ۲-۱) نگهداری در انبار

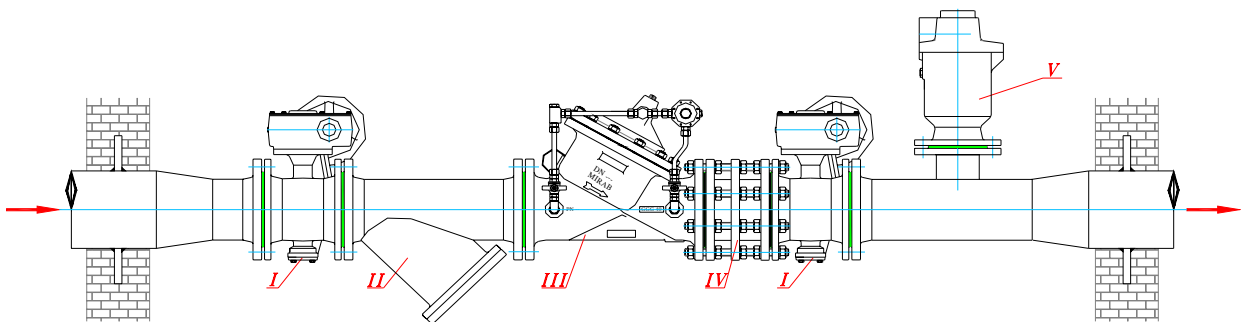
- شیر باید قبل از نصب حتی امکان با بسته بندی کارخانه نگهداری شود.
- شیر در محل خشک و دور از تابش خورشید و عاری از گرد و غبار نگهداری شود.

## ۲- نصب

شیر را از بسته بندی جدا نموده و لوله را بازرسی کرده و داخل آن را از وجود اشیاء احتمالی پاک نمایید.

### توجه :

- جهت فلش جریان روی شیر باید، با جهت جریان در لوله هماهنگی داشته باشد.
- اختلاف فشار بین بالادست و پایین دست شیر باعث ایجاد نیرو به جلو می گردد، لذا در اینجا تقویت و پشتیبانی لوله ضروری است.
- در اطراف شیر باید فضای کافی جهت مانور و انجام تعمیرات احتمالی وجود داشته باشد.
- در صورت نصب شیر در فضای آزاد باید از تاثیر مستقیم عوامل جوی جلوگیری کرد.
- در موقع نصب، فاصله دو فلنجی که شیر بین آنها قرار می گیرد حداقل 20 mm بیشتر از طول کل شیر باشد تا هنگام قرار گرفتن سطوح پیشانی، شیر صدمه ندیده و جا برای قرار گرفتن گاسگیت ها وجود داشته باشد.
- فلنج لوله ها باید نسبت به یکدیگر موازی و در یک امتداد باشند.
- پیچ ها را باید یکنواخت و بطور صلیبی محکم نمود.



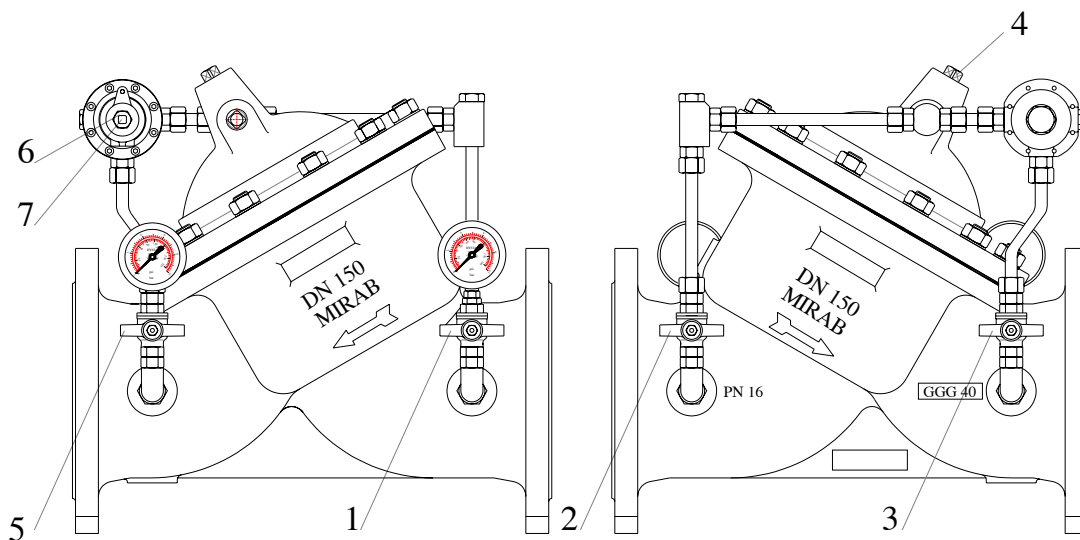
- I شیر قطع و وصل
- II صافی (حداکثر مش 2 mm)
- III شیر فشارشکن
- IV قطعه قابل اتصال
- V شیر هوا

تذکر: در موقع نصب دو عدد شیر فشارشکن بطور موازی در مدار بای پاس شیر آلات زیر باید نصب شود:

- در بالادست یک شیر قطع و وصل و یک عدد صافی.
  - در پایین دست یک قطعه جداکننده و یک عدد شیر قطع و وصل.
- در مواقعی که برای ایجاد اختلاف فشار زیاد از دو عدد فشارشکن استفاده می کنید می توانید آنها را بلافاصله بهم وصل نمایید.

### ۳- راه اندازی اولیه

- لوله بالا دست باید پر بوده شیرهای قطع و وصل قبل و بعد از پروانه ای بسته باشند. راه اندازی در چهار مرحله انجام می شود.



### A- پر کردن و هواگیری شیر فشارشکن

- شیرمانومتر سمت ورودی (۱) باز شود.
- شیرهای گازی قبل از پایلوت (۲) باز و بعد از پایلوت (۳) بسته شود.
- در پوش پایلوت را برداشته مهره (۵) پیچ پایلوت (۷) را شل کنید.
- ابتدا شیرقطع و وصل بعد از فشارشکن و پس از آن شیرقطع و وصل قبل از فشارشکن (یک دور بیشتر از شیر قطع و وصل بعد از فشارشکن) باز شوند.
- پیچ هواگیری (۴) را باز نمایید تا هوا کاملاً خارج شود سپس ببندید.
- شیرقطع و وصل قبل از فشارشکن را کاملاً باز کنید.

### B- تنظیم اولیه فشارشکن پایین دست

- شیر زیر مانومتری که فشار پایین دست (۵) رانشان می دهد باز کنید.
- شیر گازی بعد از پایلوت (۳) را به آرامی باز نمایید.
- برای بالا بردن فشار پایین دست با آچار مخصوص پیچ پایلوت را در جهت عقربه ساعت بچرخانید.
- برای پایین آوردن فشار پایین دست پیچ چهارگوش پایلوت را در جهت عکس عقربه ساعت بچرخانید.
- مهره پیچ چهارگوش را محکم نموده و درپوش آن را بگذارید.

### C - پر کردن لوله پایین دست و تنظیم نهایی فشار

- شیر قطع و وصل پایین دست را به آرامی و کامل باز کنید.
  - فشار پایین دست را کنترل نموده در صورت نیاز از طریق پایلوت تنظیم نمایید.
  - شیرهای زیر مانومتر را ببندید.
- تذکر:** در مواقعی که دو عدد شیر فشارشکن به موازات یکدیگر نصب می شوند فشار پایین دست دو شیر باید متفاوت باشد. دلیل اختلاف فشار پایین دست دو عدد شیر برای برداشت کم ابتدا شیر کوچک باز شده و در مواقعی که دبی زیاد مورد نیاز است شیر دوم (بزرگ) هم باز می شود.

### D - کنترل

- در روزهای اولیه بهره برداری شیر فشارشکن، لازم است چندین بار موارد زیر مورد کنترل مجدد قرار گیرد:
- الف- فشار تنظیم شده پایین دست.
  - ب- تمیز بودن فیلتر نصب شده قبل از فشارشکن و فیلتر موجود در مدار فرمان.

### ۴- تنظیم شیر فشارشکنی که در حال بهره برداری است

- شیرهای زیر مانومترها را باز کنید.
- پایلوت را تنظیم نمایید.
- برای این منظور درپوش پایلوت را برداشته و مهره پیچ آن را شل نمایید.
- برای زیاد کردن فشار پایین دست، کافی است که پیچ سرچهارگوش را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید.
- برای کم کردن فشار پایین دست، پیچ سرچهارگوش را در جهت عکس حرکت عقربه های ساعت بچرخانید.
- مهره پیچ سر چهارگوش را با آچار محکم نمایید، تا شیر از تنظیم خارج نشود و درپوش آن را بگذارید.
- شیرهای گازی زیر مانومتر را ببندید.

**تذکر:** در موقع بهره برداری شیرفشارشکن، شیرهای گازی قبل و بعد از پایلوت باید همیشه کاملاً باز باشند.

### ۴-۱) بستن کامل شیرفشارشکن

- برای بستن کامل شیر فشارشکن، لازم است شیرگازی قبل از پایلوت (سمت بالادست) باز و شیرگازی بعد از پایلوت (سمت پایین دست) بسته شود. در این حالت پس از مدتی، شیرفشارشکن کاملاً می بندد.
- برای راه اندازی مجدد شیر فشارشکن، کافی است که شیرگازی بعد از پایلوت (سمت پایین دست) باز شود.

**توجه:** از بستن سریع شیرگازی قبل از پایلوت (سمت بالادست) برای جلوگیری از ایجاد ضربه آبی خودداری فرمایید. در اثر بسته بودن شیر گازی قبل از پایلوت (سمت بالادست) شیر فشارشکن کاملاً باز شده و فشار بالادست و پایین دست یکسان می شود و امکان صدمه دیدن لوله وجود دارد.

### ۵- تعمیر سیستم کنترل دستگاه فشارشکن (تمیز کردن صافی + تعویض پایلوت)

- برای مسدود نمودن مدار فرمان، لازم است شیرهای گازی قبل و بعد از پایلوت بسته شوند. در این حالت می توان عملیات زیر را روی سیستم کنترل انجام داد:



- تمیز نمودن صافی.
  - تعویض پاپلوت.
  - تعویض شیر کنترل جریان (CV).
- برای بستن مجدد اتصالات، بهتر است از چپ جهت آب بندی آنها استفاده شود. برای بهره برداری مجدد سیستم فرمان شیر باید زیر عمل نمایید:
- ۱- شیرگازی قبل از پاپلوت راباز کنید (سمت بالادست).
  - ۲- شیرگازی بعد از پاپلوت راباز کنید (سمت پائین دست).
  - ۳- هواگیری سیستم کنترل با باز نمودن پیچ درپوش.
- توجه:** درموقع کار بر روی سیستم فرمان شیر، فشارپایین دست را دایم کنترل نموده، درصورت تغییرات زیاد فشار پایین دست توصیه می شود یک شیر آشنشانی یا شیر تخلیه، مقداری باز شده تا از بالا رفتن فشار جلوگیری نمایید.

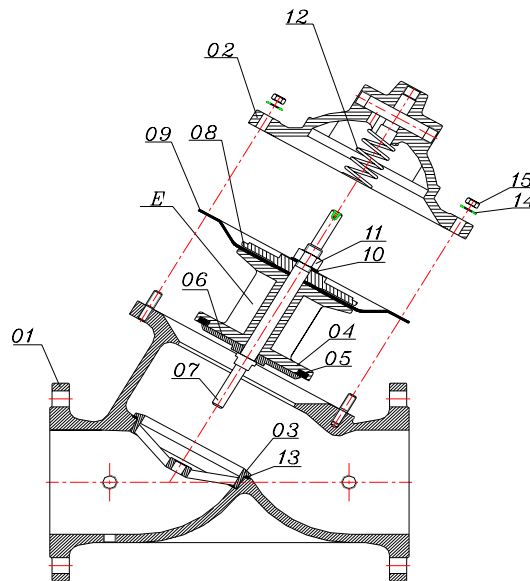
### ۵-۱) بازرسی و تعمیر شیر اصلی

#### (بازرسی یا تعویض دیافراگم ، سیت آب بندی )

- برای بازرسی و تعمیر شیر اصلی، نیاز به جداکردن شیر از شبکه لوله وجود ندارد و باید به ترتیب زیر عمل نمود:
- ۱- شیر قطع و وصل قبل و بعد از شیر فشارشکن را ببندید.
  - ۲- با شل نمودن پیچ هواگیری، فشارداخل محفظه را خالی نمایید.

#### پیاده نمودن کلیه قطعات شیر:

- a- سیستم کنترل را باز کنید.
- b- مهره های (۱۵) درپوش (۰۲) را باز نمایید.
- c- واشر (۱۴)، درپوش (۲) و فنر (۱۲) را بردارید.
- d- مجموعه دیسک را از داخل شیر خارج کنید (با باز نمودن مهره (۱۱) و بیرون آوردن میل راهنمای (۰۷)، قطعات مجموعه دیسک از هم جدا می شوند).
- e- خارج کردن سیت آب بندی (۰۳) (سیت آب بندی شیرهای فشارشکن میراب تا سایز ۳۰۰ پیچی بوده که باکمک آچار مخصوص می توانند باز شوند و ازسایز ۳۰۰ به بالا توسط پیچ های آلن به بدنه محکم شده اند).



## ۵-۲) مونتاژ شیرهای فشارشکن

- روش سوار نمودن قطعات شیر، عکس پیاده نمودن آن می باشد. برای مونتاژ اورینگ ها از کربن مخصوص مجاز برای مواد غذایی، استفاده می نماییم. اورینگ زیر سیت آب بندی شیرهای فشارشکن، باید تعویض گردد.

## ۵-۳) سرویس و نگهداری شیرآلات فشارشکن

لازم است برای سرویس شیرآلات فشارشکن در فاصله زمانی بین ۶ الی ۱۲ ماه موارد زیر انجام شود:

۱- کنترل و سرویس صافی در مدار کنترل و خط لوله.

۲- هواگیری شیر.

۳- ایجاد جریان زیاد جهت شستشوی شیر (برای این کار لازم است شیر گازی بعد از پایلوت باز و شیرگازی قبل از پایلوت را برای مدت کوتاهی بست تا شیر کاملاً باز شود).

**توجه:** چنانچه آب از کیفیت خوبی برخوردار نیست لازم است سرویس در زمان های کوتاه تری مثلاً بین ۴ تا ۶ ماه صورت گیرد.

## ۵-۴) بازرسی ۴ ساله

۱- تمام قطعات شیر باز شده و تمیز گردند.

۲- لاستیک دیافراگم تعویض شود.

۳- لاستیک آب بندی شیر تعویض شود.

۴- پایلوت باز شده و لاستیک آن تعویض گردد.

## اشکالات و رفع آنها در شیر های فشارشکن

رفع اشکال	علت	اشکالات
فیلتر را تمیز نمایید.	فیلتر سیستم کنترل کثیف شده است.	شیر فشارشکن نمی بندد
درپوش را باز نموده و شیئی را خارج نموده و مجدداً مونتاژ نمایید.	قرار گرفتن شیئی ما بین لاستیک آب بندی و دیسک.	
شیر را باز کنید.	شیرگازی قبل از پایلوت بسته است (سمت بالادست)	
شیرگازی قبل و بعد پایلوت را ببندید. پیچ هواگیری را باز کنید. در صورت خارج شدن آب دیافراگم سوراخ است.	دیافراگم پاره شده است.	
فشار را در خط کنترل نمایید.	در صورت کمتر شدن فشار ورودی از فشار خروجی شیر سریع نمی بندد با وجود اینکه دبی صفر است.	
قطعه را تعویض کنید.	سایش و خوردگی تنظیم قطعه جریان پلاستیکی.	شیر فشارشکن باز نمی شود
شیرگازی را باز کنید.	شیرگازی بعد از پایلوت بسته است.	
اورینگ را تعویض کنید.	قطر اورینگ در اثر سایش بزرگ شده است.	
فیلتر را تمیز نمایید.	شروع گرفتگی فیلتر مدار فرمان.	تمایل به زیاد شدن فشار در پایین دست