

به نام ایزد یکتا

بولتن فنی شرکت میراب (1396)، شماره 2

**MIRAB TECHNICAL BULLETIN (2)**

**EMERGENCY VALVES**

در شبکه های آبرسانی ممکن است لوله های آب در اثر عواملی مانند سیل ، زلزله ، رانش زمین، انفجار و..... دچار شکستگی گردد.

بمنظور جلوگیری از خرابی های ناشی از شکستگی لوله ها و پیشگیری از جاری شدن آب در سطح شهر ها و روستا ها جهت حفاظت از آبگرفتگی تاسیسات شهری و روستایی نظیر خیابان ها و خطوط مترو، خطوط راه آهن، انبارها، کارخانجات و منازل مسکونی و نیز حفظ و نگهداری آب مخازن ذخیره و غیره، به کارگیری شیر های اضطراری شکستگی لوله بسیار با اهمیت می باشد .

به شکل شماتیک زیر توجه فرمائید:

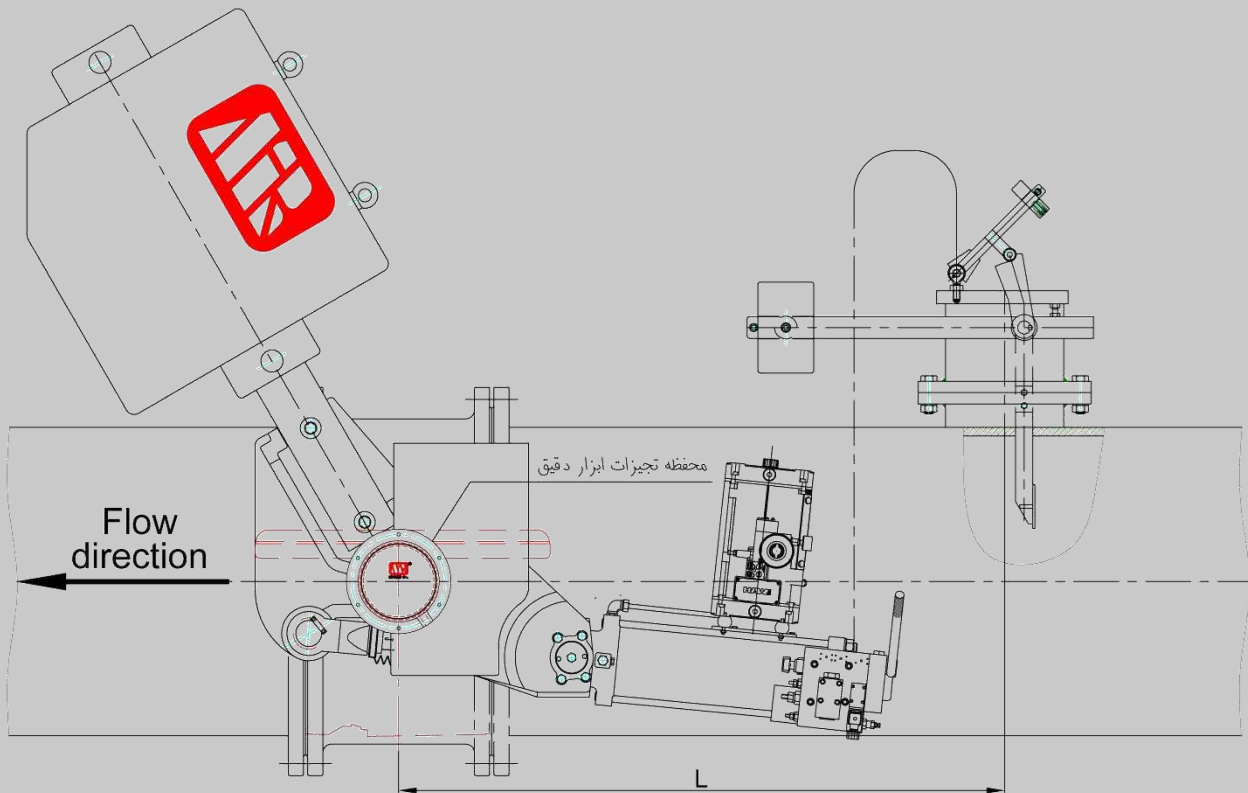


## پیش بینی حوادث پس از وقوع زلزله در شهرها:

در صورت وقوع زلزله شدید و جابجایی زمین، تعدادی از لوله های بزرگ آب در زیر زمین دچار شکستگی و جاری شدن آب خواهند شد. این اتفاق باعث تخریب خیابان ها و منازل از یک طرف و تخلیه آب مخازن ذخیره آب شهر و روستا می گردد. که منجر به کمبود آب آشامیدنی و بهداشتی برای شهروندان و روستائیان در روزهای بعد از زلزله خواهد شد.

به منظور جلوگیری از تخلیه آب مخازن هنگام وقوع زلزله یا سایر عوامل طبیعی چون رانش زمین لازم است در خروجی مخازن ذخیره و در محل های مختلف خط لوله از شیرهای قطع اضطراری استفاده کرد.

در شکل زیر نمونه ای از یک شیر قطع اضطراری شکستگی لوله ساخت شرکت میراب نشان داده شده است.



این نوع شیرها در خروجی مخازن ذخیره آب و خطوط لوله اصلی نصب می گردند. معمولا از نوع پروانه ای فلنج دار است و پروانه شیر بصورت مطمئن به شفت اصلی شیر وصل شده است .

اتصال اهرم، وزنه و سیلندر هیدرولیک به شفت اصلی شیر به گونه ایست که سیلندر هیدرولیک با استفاده از پمپ دستی و یا برقی، قادر است اهرم وزنه را به سمت بالا حرکت و شیر پروانه ای را در حالت باز قرار دهد. در این حالت انرژی پتانسیل ذخیره شده در وزنه، مکانیزم عملگر را آماده ایفای وظیفه اضطراری بستن شیر می نماید.

در مواقع اضطراری با استفاده از نیروی ثقل وزنه، مکانیزم عملگر قادر است شیر را بسته و جریان عبور آب را متوقف نماید.

### صدور فرمان بسته شدن شیر از چندین طریق زیر امکان پذیر است:

1- بسته شدن اتوماتیک شیر :

1-1- بدون استفاده از انرژی برق: در موقع شکستگی لوله و افزایش سرعت سیال از مقدار سرعت از پیش تعیین شده، منجر به نیرو و جابجایی پدال سرعت و ارسال فرمان هیدرولیکی " بسته شدن شیر می گردد.

**توضیح 1:** اساس عملکرد این مکانیزم مستقل از وجود برق بوده و عامل اصلی آن افزایش سرعت عبوری سیال شیر از سرعت تنظیمی می باشد.

1-2- با استفاده از انرژی برق: بسته شدن اتوماتیک شیر از طریق ارسال فرمان الکتریکی " بسته شدن شیر " از سنسور زلزله.

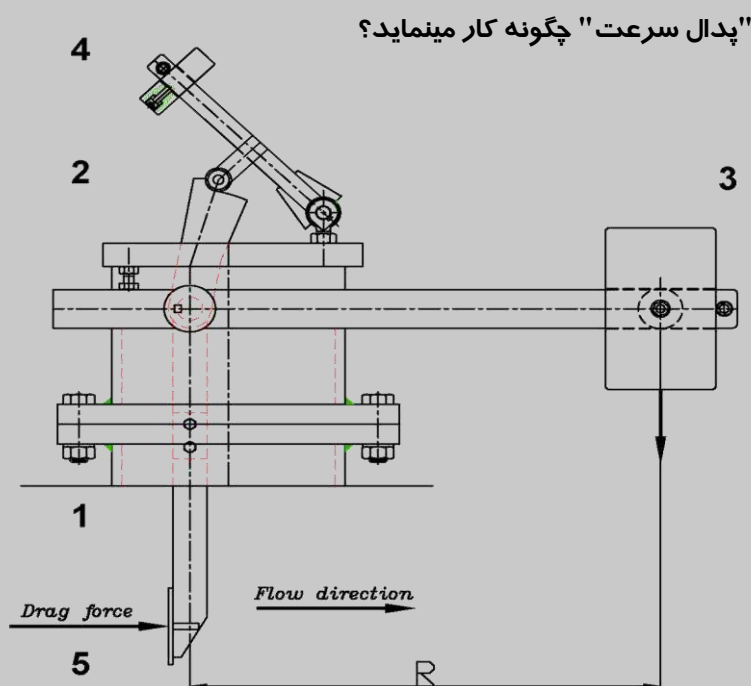
2- بسته شدن شیر از طریق فرامین دستی :

1-2- کنترل محلی:

- از طریق فشردن " شاسی بسته شدن شیر " که در روی تابلوی الکتریکی قرار دارد.

- بسته شدن شیر از طریق شیر دستی روی سیستم هیدرولیک.

2-2- کنترل از راه دور: از طریق فشردن " شاسی بسته شدن شیر " از سطوح کنترلی تعریف شده نظیر اتاق کنترل و یا مرکز تله متری .



افزایش نیروی متناظر با تغییر سرعت بر روی پدال ، باعث تحریک مکانیکی سیستم شده و بر این اساس فرمان هیدرولیکی به شیر جهت بسته شدن صادر می گردد.

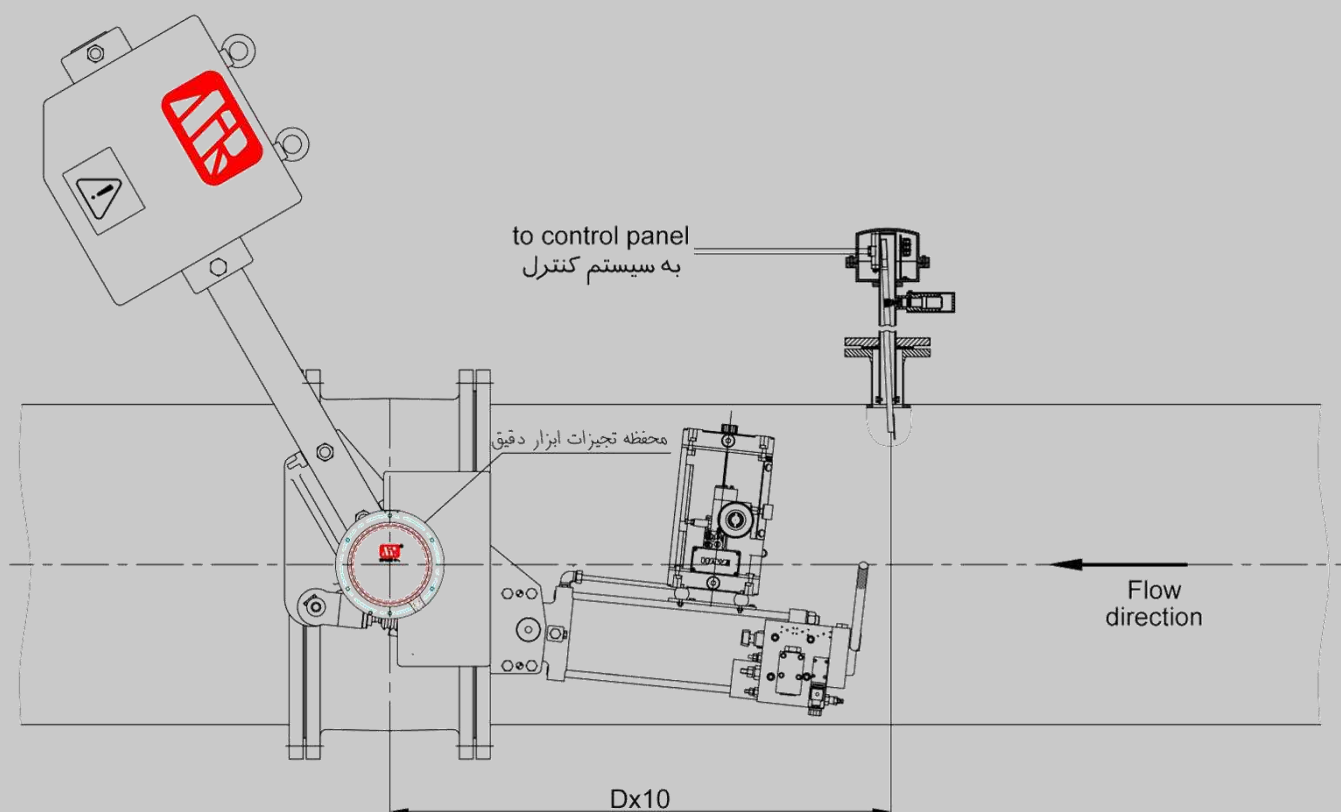
تنظیم نهایی سرعت اضطراری ( در محل نصب شیر ) را میتوان با تغییر طول اهرم R و تغییر وزن وزنه (3) انجام داد. ...

توجه: از این تجهیز برای سرعت سیال بیشتر از  $1 \frac{m}{s}$  استفاده می شود.

از انواع دیگر مکانیزم های فرمان قطع شیر شکستگی لوله می توان به موارد زیر اشاره نمود.

### 1- سونچ سرعت الکتریکی (Electrical Flow switch)

توجه: از این تجهیز برای سرعت سیال  $0.3 \frac{m}{s} \leq V < 1 \frac{m}{s}$  استفاده می شود.



## 2- حسگر اختلاف فشار (Differential pressure sensor)

این تجهیز بدون نیاز به جریان برق و با تغییر اختلاف فشار ناشی از شکستگی لوله استفاده می گردد.

