

شیرآلات (Valves):

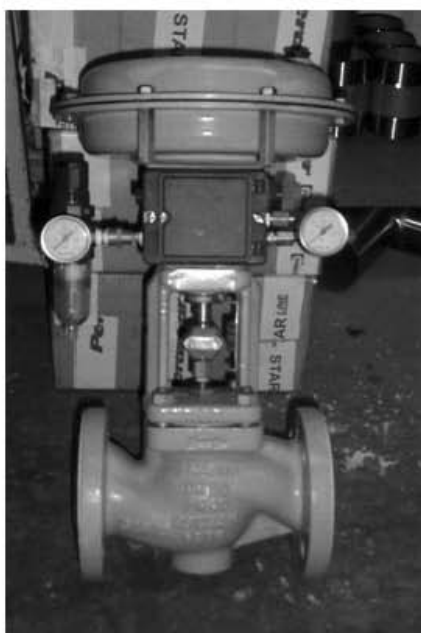
مهمترین انواع کاربردی شیرها موارد زیر می باشند:

- 1- On/Off → کاملاً بسته یا کاملاً باز خواهند بود و نیمه باز و نیمه بسته ندارند.
- 2- Regulating → شیرهایی که جریان را تنظیم می کنند.
- 3- NON Return Valve → این اجازه را نمی دهند که جریان خروجی از شیر دوباره به عقب باز گردد.
- 4- Safety Valve → PSV (pressure safety valve) & TSV (temperature safety valve) & (Vacum & Breathing)
- 5- Choke Valve → شیرهایی هستند که افت فشار خیلی سنگین به سیستم وارد می کنند.

از شیرهای نوع Choke Valve، در plant های پتروشیمی و پالایشگاه استفاده نمی شود و اغلب سرچاه که فشار خیلی زیاد است (مثلاً از فشار 15000 Psi به 1000 Psi) و بخواهند فشار را کاهش دهند مورد استفاده قرار می گیرد.

Control Valve: شیری است که به صورت دستی Operate نمی شود و با سیگنالی که برای

آنها تعریف شده است کار می کنند. (شکل ۷)



شکل شماره ۷ ←

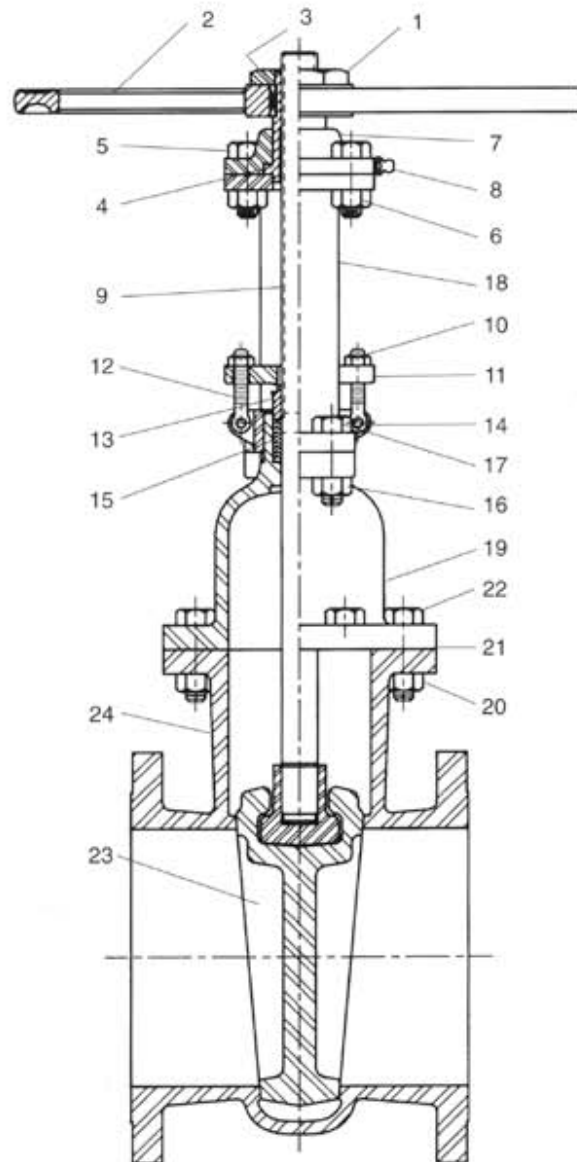
از **Valve** های نوع **On/Off** بهترین هایی که می توان مثال زد :

Gate (دروازه ای) / **Ball** (توپیی) / **plug** / **Butter fly** (پروانه ای)

شکل های شماره ۸ و ۹ نشان دهنده یک شیر دروازه ای یا **Gate** می باشند.



شکل ۸



شکل ۹

از Valve های نوع Regulating بهترین هایی که می توان مثال زد :

Globe / Angle / piston / Diaphragm / pinch / Squeeze / needle/ Butter fly

شکل های شماره ۱۰ و ۱۱ و ۱۲ نشان دهنده یک شیر پروانه ای یا Butter fly می باشد.



شکل های ۱۰ و ۱۱ و ۱۲

از Valve های نوع NON Return بهترین هایی که می توان مثال زد انواع Check Valve ها می باشد.

شکل شماره ۱۳ تصویر یک Check Valve را نشان می دهد.



شکل ۱۳ ←

توجه: انتخاب نوع شیر بر عهده بخش Process می باشد، به عنوان مثال انتخاب اینکه شیر دروازه ای باشد یا توپی بر عهده بخش Process است.

شیرهای نوع On/Off: این شیرها همواره یا کاملاً باز هستند و یا کاملاً بسته زیرا در غیر اینصورت موجب پدیده Chattering می شوند.

پدیده Chattering: به واسطه اینکه یک شیر On/Off به صورت نیمه باز است جریان موجب ارتعاش در سیستم می شود و شیر آسیب دیده و موجب از بین رفتن آب بندی سیستم می شود. در شیرهای نوع On/Off هیچ گونه افت فشاری در سیستم نداریم. همچنین در اینگونه شیرهای جهت جریان معنی ندارد (درست عکس شیرهای Regulating).

نکته: در شیرهای On/Off با توجه به قواعد زیر نوع شیر تعیین می شود:

۱- برای سرویس های مایع یا گاز معمولی (نیتروژن، هوا یا Steam) از نوع Gate Valve استفاده می کنیم.

۲- برای سرویس های گاز یا HAZ Liq (مایعات خطرناک) از شیرهای Ball یا Plug استفاده می کنیم.

نکته: آب بندی Ball & Plug Valves نسبت به Gate Valve خیلی بهتر است و فضایی برای تجمع سرویس در حال عملکرد وجود ندارد.

توجه: در شیرهای نوع Regulating مانند شیر Globe (شکل شماره ۱۴)، همواره افت فشار وجود دارد و اینگونه می توان میزان دبی را تنظیم کرد.

قسمت های یک شیر در هند بوک به صورت کامل توضیح داده شده است اما بخش های مهمی را که زیاد در بیان کاربرد دارد در اینجا نوشته و توضیح می دهیم، البته در بعضی از شکل ها هم



شکل ۱۲

قسمت های مختلف یک شیر به صورت زیر مشخص شده است.

۱- **Hand wheel (lever)** همان فلکه شیر است.

۲- **Stem**: محوری که به **Hand wheel** متصل است، و با چرخش **Hand wheel** این محور هم به

بالا و پایین می رود.

۳- **Wedge (کوه)**

توجه: در شیرهای نوع **Globe** متناظر این قسمت را **Swivel plug** نامند.

۴- **Body**

Bonnet - ۵

۶- Yoke: روی Bonnet سوار می شود و Stem را در سر جایش محکم می کند.

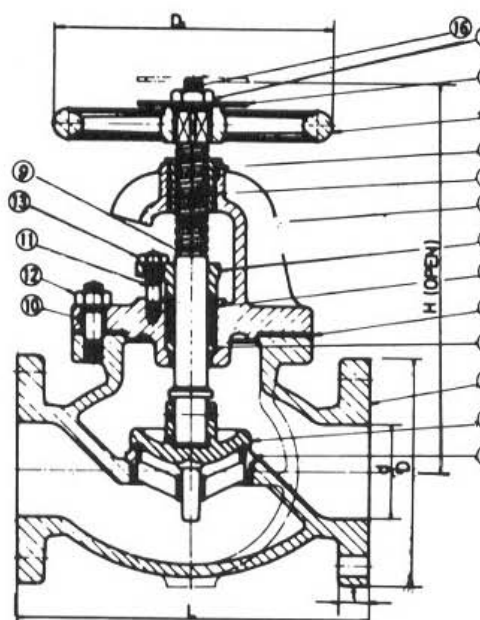
توجه: اتصال Body و Bonnet هم می تواند جوشی باشد و هم پیچی.

شکل های ۱۵ و ۱۶ و ۱۷ به ترتیب قسمت های مختلف یک Gate Valve و Globe Valve و

Angle Valve را مشخص کرده اند.

Cast Iron Screw-Down Globe Valves

16K - JIS F 7377



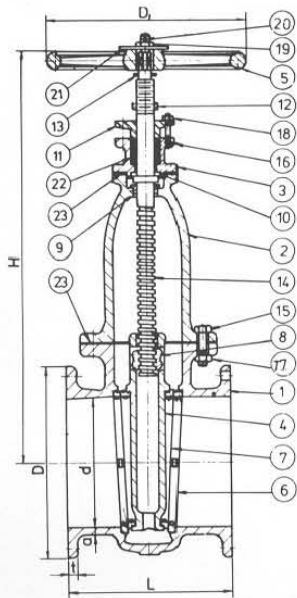
Dimensions Unit: mm

| SIZE | H | D | t | L |
|------|-----|-----|----|-----|
| 50 | 285 | 155 | 20 | 220 |
| 65 | 305 | 175 | 22 | 270 |
| 80 | 335 | 200 | 24 | 300 |
| 100 | 375 | 225 | 26 | 350 |
| 125 | 440 | 270 | 26 | 430 |
| 150 | 500 | 305 | 28 | 500 |

| | | |
|------------------|------|-------------------------|
| WORKING PRESSURE | | 16 kg / cm ² |
| TEST PRESSURE | BODY | 33.0 |
| | SEAT | 24.2 |

| NO | PARTS | MATERIAL |
|----|------------------|----------------------------|
| 1 | BODY | CAST IRON |
| 2 | BONNET | CAST IRON |
| 3 | HANDWHEEL | CAST IRON |
| 4 | DISC | BRONZE OR STAINLESS STEEL |
| 5 | SEAT RING | BRONZE OR STAINLESS STEEL |
| 6 | PACKING GLAND | BRONZE |
| 7 | YOKE BUSHING | BRONZE |
| 8 | BONNET BUSHING | BRONZE AND STAINLESS STEEL |
| 9 | STEM | BRASS AND STAINLESS STEEL |
| 10 | BONNET STUD BOLT | ROLLED STEEL |
| 11 | GLAND BOLT | BRASS GLAND |
| 12 | BONNET NUT | ROLLED STEEL |
| 13 | GLAND NUT | BRASS |
| 14 | HANDWHEEL NUT | BRASS |
| 15 | SET SCREW | ROLLED STEEL |
| 16 | SPLIT PIN | BRASS |
| 17 | PACKING | TEFLON |
| 18 | GASKET | NON-ASBESTOS |
| 19 | NAME PLATE | BRASS |

شکل ۱۵



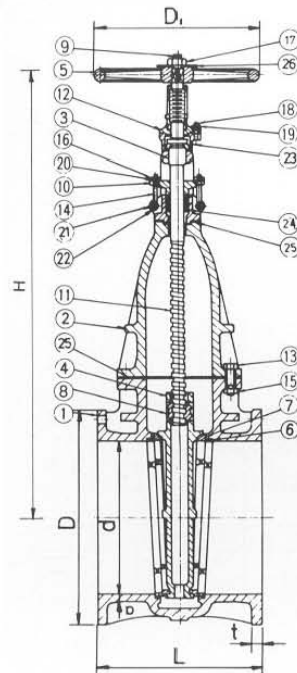
Cast Steel 10K Gate Valve (JIS F 7366)

| | | |
|------------------|------|-----------------------|
| WORKING PRESSURE | | 10 kg/cm ² |
| TEST PRESSURE | BODY | 21 |
| | SEAT | 15.4 |

Dimensions Unit : mm

| SIZE | H | D | d | D ₁ | t | L |
|------|------|-----|-----|----------------|----|-----|
| 50 | 300 | 155 | 50 | 140 | 16 | 200 |
| 65 | 350 | 175 | 65 | 160 | 18 | 220 |
| 80 | 400 | 185 | 80 | 180 | 18 | 230 |
| 100 | 450 | 210 | 100 | 200 | 18 | 250 |
| 125 | 520 | 250 | 125 | 224 | 20 | 270 |
| 150 | 580 | 280 | 150 | 250 | 22 | 290 |
| 200 | 700 | 330 | 200 | 315 | 22 | 310 |
| 250 | 840 | 400 | 250 | 400 | 24 | 340 |
| 300 | 960 | 445 | 300 | 450 | 24 | 380 |
| 350 | 1050 | 490 | 335 | 500 | 26 | 420 |
| 400 | 1150 | 560 | 380 | 650 | 28 | 480 |

| NO | PARTS | MATERIAL |
|----|-----------------|---------------------------|
| 1 | BODY | CAST STEEL |
| 2 | BONNET | CAST STEEL |
| 3 | STUFFING BOX | CAST STEEL |
| 4 | DISC | CAST STEEL |
| 5 | HAND WHEEL | CAST IRON |
| 6 | BODY SEAT RING | BRONZE OR STAINLESS STEEL |
| 7 | DISC SEAT RING | BRONZE OR STAINLESS STEEL |
| 8 | SCREWED BUSH | BRONZE |
| 9 | GUIDE BUSH | BRONZE |
| 10 | GUIDE BUSH | BRONZE |
| 11 | PACKING GLAND | BRONZE |
| 12 | INDICATER | BRONZE |
| 13 | INDICATOR PLATE | BRONZE |
| 14 | STEM | BRASS OR STAINLESS |
| 15 | BOLT | ROLLED STEEL |
| 16 | BOLT | BRASS |
| 17 | NUT | ROLLED STEEL |
| 18 | NUT | BRASS |
| 19 | NUT | BRASS |
| 20 | SPLIT PIN | BRASS |
| 21 | NAME PLATE | BRASS |
| 22 | PACKING | TEFLON |
| 23 | GASKET | NON ASBESTOS |



Hull Gate Valve (10K JIS F 7360)

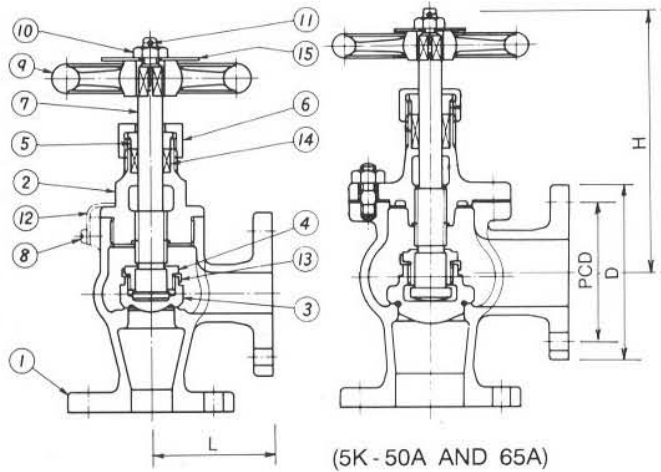
| | | |
|------------------|------|-------------------------|
| WORKING PRESSURE | | 10 kg / cm ² |
| TEST PRESSURE | BODY | 5 |
| | SEAT | 2.5 |

Dimensions Unit : mm

| SIZE | H | D | d | D ₁ | t | L |
|------|------|------|-----|----------------|----|-----|
| 450 | 1300 | 620 | 430 | 450 | 30 | 450 |
| 500 | 1420 | 675 | 480 | 500 | 30 | 500 |
| 550 | 1550 | 745 | 530 | 500 | 32 | 550 |
| 600 | 1650 | 795 | 580 | 500 | 32 | 600 |
| 650 | 1750 | 845 | 630 | 560 | 34 | 650 |
| 700 | 1850 | 905 | 680 | 560 | 34 | 700 |
| 750 | 1950 | 970 | 730 | 630 | 36 | 750 |
| 800 | 2050 | 1020 | 780 | 630 | 36 | 800 |

| NO | PARTS | MATERIAL |
|----|----------------|--------------------------|
| 1 | BODY | CAST STEEL |
| 2 | BONNET | CAST STEEL |
| 3 | GUIDE BUSH | CAST STEEL |
| 4 | DISC | CAST STEEL |
| 5 | HAND WHEEL | CAST IRON |
| 6 | BODY SEAT RING | BRONZE OR STAINL STEEL |
| 7 | DISC SEAT RING | BRONZE OR STAINL STEEL |
| 8 | SCREW BUSH | BRONZE |
| 9 | SPLIT PIN | BRASS |
| 10 | PACKING GLAND | BRONZE |
| 11 | STEM | BRASS OR STAINLESS STEEL |
| 12 | COP FOR YOKE | CAST STEEL |
| 13 | BOLT | ROLLED STEEL |
| 14 | SWING BOLT | STAINLESS STEEL |
| 15 | NUT | ROLLED STEEL |
| 16 | NUT | BRASS |
| 17 | NUT | BRASS |
| 18 | STUD BOLT | ROLLED STEEL |
| 19 | NUT | ROLLED STEEL |
| 20 | WASHER | BRASS |
| 21 | PIN | BRASS |
| 22 | PIN | BRASS |
| 23 | GREASE NIPPLE | |
| 24 | PACKING | TEFLON |
| 25 | GASKET | NON-ASBESTOS |
| 26 | NAME PLATE | BRASS |

Marine Bronze Angle Valves



5K-JIS F 7302
16K-JIS F 7304

Test Pressure (kgf/cm²)

| RATING | 5K | 16K |
|-----------------|------|------|
| SHEEL HYD' TEST | 10.5 | 33 |
| SEAT HYD' TEST | 7.7 | 24.2 |

| NO | COMPONENT | MATERIAL |
|----|------------------|-----------------|
| 1 | Body | Bronze |
| 2 | Bonnet | Bronze / Brass |
| 3 | Disc | Bronze / Brass |
| 4 | Valve disc nut | Brass |
| 5 | Packing gland | Brass |
| 6 | Gland nut | Brass |
| 7 | Stem | Brass |
| 8 | Set Screw | Brass |
| 9 | Handwheel | Cast Iron |
| 10 | Hexagon nut | Brass |
| 11 | Split pin | Brass |
| 12 | Lock plate | Brass |
| 13 | Disc lock washer | Brass |
| 14 | Packing | Teflon |
| 15 | Name plate | Copper, SUS 304 |

DIMENSIONS

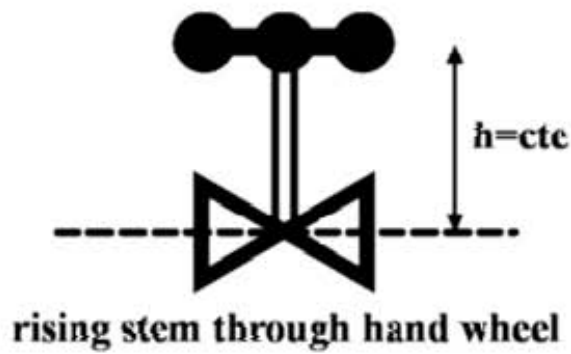
Unit : mm

| RATING | SIZE | FACE TO FACE | FLANGE | | | HEIGHT | HANDLE DIA | WEIGHT (kg) |
|----------------|------|--------------|--------|-----|-----------|--------|------------|-------------|
| | | | DIA | PCD | BOLT HOLE | | | |
| 5K (F7302) | 15 | 50 | 80 | 60 | 4-12 | 120 | 80 | 1.98 |
| | 20 | 60 | 85 | 65 | 4-12 | 130 | 100 | 2.73 |
| | 25 | 65 | 95 | 75 | 4-12 | 145 | 125 | 3.44 |
| | 32 | 80 | 115 | 90 | 4-15 | 150 | 125 | 4.77 |
| | 40 | 85 | 120 | 95 | 4-15 | 165 | 140 | 5.99 |
| | 50 | 100 | 130 | 105 | 4-15 | 200 | 140 | 10.10 |
| 16K (F7304) | 65 | 115 | 155 | 130 | 4-15 | 220 | 160 | 15.60 |
| | 15 | 70 | 95 | 70 | 4-15 | 120 | 80 | 2.73 |
| | 20 | 75 | 100 | 75 | 4-15 | 130 | 100 | 3.65 |
| | 25 | 85 | 125 | 90 | 4-19 | 145 | 125 | 5.16 |
| | 32 | 95 | 135 | 100 | 4-19 | 150 | 125 | 6.72 |
| | 40 | 100 | 140 | 105 | 4-19 | 165 | 140 | 8.13 |

شکل ۱۷

روش تمایز یک شیر **Globe** و یک شیر **Gate**:

- ۱- در **Globe Valve** ها همیشه یک قوس در پایین **Body** وجود دارد.
- ۲- روی بدنه **Globe Valve** ها همواره جهت جریان را مشخص کرده اند که می تواند به صورت یک فلش باشد.
- ۳- اگر هندویل شیر نوع **Gate** را بچرخانیم ارتفاع هندویل ثابت است و فقط **Stem** بالا و پایین می رود، اما در شیر نوع **Globe** هندویل هم با **Stem** حرکت می کند. شکل شماره ۱۷-۱



شکل ۱۷-۱

Check Valves: این نوع شیرها Hand wheel ندارند و به سه خانواده اصلی تقسیم می شوند:

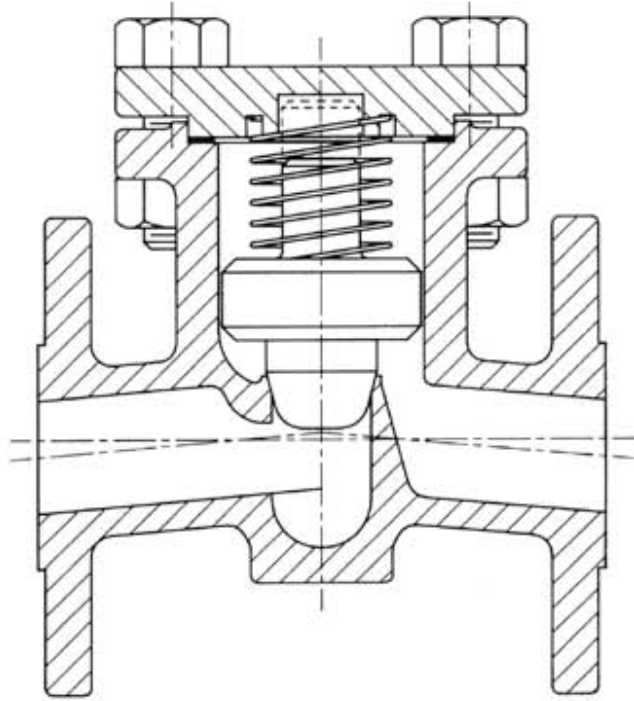
Check Valves { *Lift (Ball, Piston, ...)*
Swing
Dual Plate

شکل شماره ۱۸ و ۱۹ دو نوع از Check Valve های نوع lift را نشان می دهند، که شکل ۱۹ یک

نوع Check Valve پیستونی است.

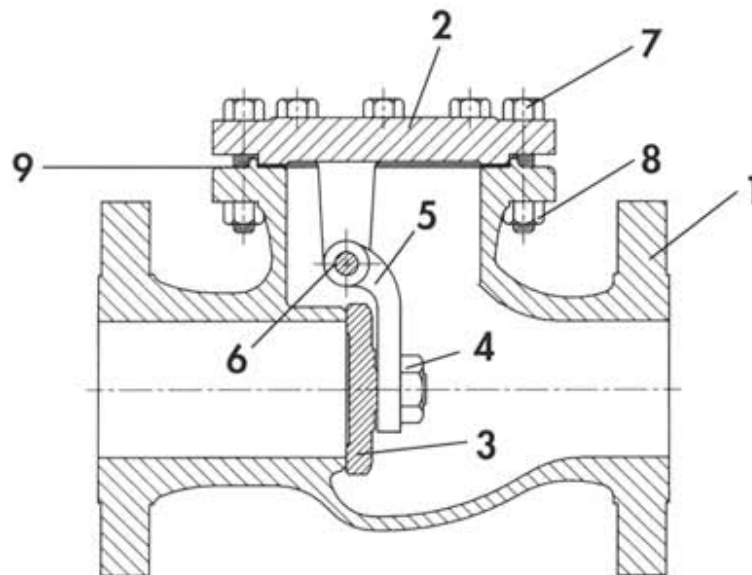


شکل ۱۸ ←

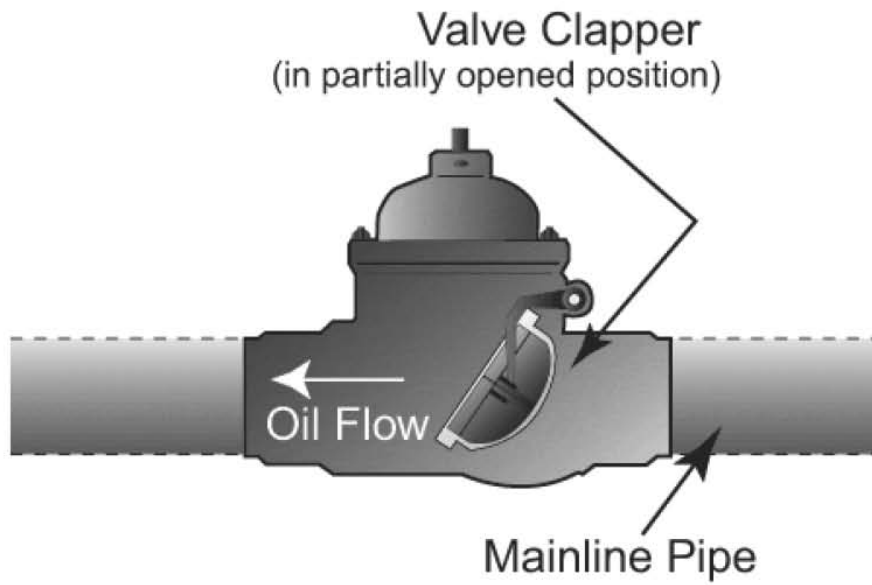


شکل ۱۹

شکل شماره ۲۰ و ۲۱ نمایش دهنده یک Check Valve از نوع Swing می باشند.



شکل ۲۰

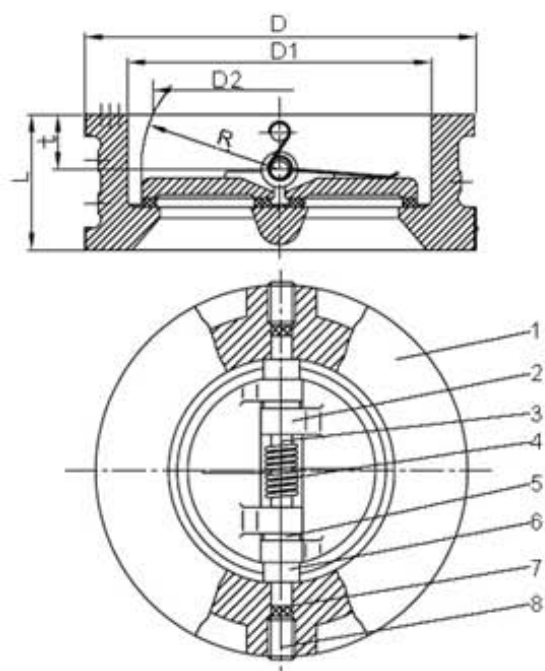


شکل ۲۱

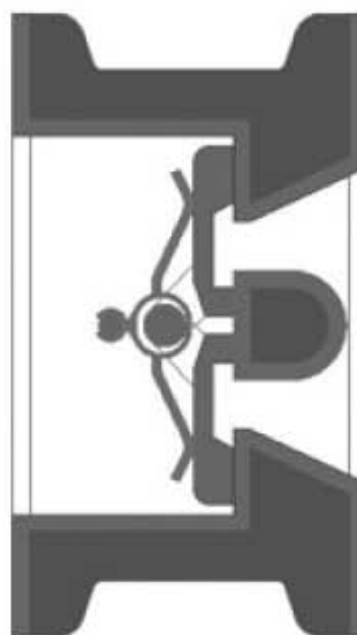
شکل های شماره ۲۲ و ۲۳ و ۲۴ نمایش دهنده Check Valve نوع Dual plate می باشند.



شکل ۲۲



شکل ۲۴



شکل ۲۳

- از Check Valve های نوع lift برای سایزهای زیر ۲" استفاده می شود.
- از Check Valve های نوع Swing در دو مکان استفاده می شود:
 - ۱- در plant های پتروشیمی در رنج سایزهای ۲۴" ~ ۲"
 - ۲- در plant های پالایشگاه در رنج سایزهای ۱۲" ~ ۲"
- از Check Valve های نوع Dual plate بسیار با کیفیت و گران قیمت هستند و از این نوع Check Valve نیز در دو مکان استفاده می شود.
 - ۱- در plant های پتروشیمی در رنج سایزهای ۲۶" به بالا

۲- در plant های پالایشگاه در رنج سایز های ۱۴" به بالا

نکته: در صورتیکه جریان به صورت افقی باشد یا در اصطلاح **Horizontal run** داشته باشیم از

check valve های نوع **Ball** استفاده می شود. در این نوع **check valve** ها با توجه به شکل ۱۹

فقط به جای پیستون یک گوی فلزی قرار دارد که با برقراری جریان، گوی از سر جای خود بلند

شده و با افت جریان گوی به سر جای خود باز می گردد و مانع بازگشت جریان به عقب می شود.

اما اگر جریان به صورت عمودی باشد (**vertical Run**) داشتیم باید این نوع شیر **Spring**

Loaded شود، یعنی از یک فنر در پشت گوی نیز استفاده می شود تا سر جایش لق نخورد.

نکته: با توجه به شکل های ۲۰ و ۲۱، در سایزهای بالا شیرهای نوع **Swing**، به علت سنگینی

دیسک آن ها، هنگام بسته شدن با توجه به وزن زیاد، موجب تولید پدیده ضربه قوچ می شود و

بنابراین این نوع شیرها از کیفیت زیادی برخوردار نیستند.

مرجع استاندارد دی که **Dual plate check valve** ها را پوشش می دهد: **API ۵۹۴** می باشد.

این نوع **check valve** ها ضربه قوچ کمتری دارند.

Seat: نشیمن گاهی است که **wedge** در آن می نشیند.

Trim: عبارت است از قسمت های متحرک و در تماس با جریان به علاوه **Seat**.

نکته: جنس **trim** از جنس خود **Body** می باشد.

نکته: اگر روتینگ پایپینگ طوری باشد که نتوان آن را افقی کرد، جهت **Regulating** می توان از

Angle Valve استفاده کرد، که خود نوعی از شیرهای **Globe** می باشد.

نکته: اگر سایز شیر بزرگ باشد و همچنین **rating** هم بالا باشد جهت تسریع کار و راحتی باز و

بسته کردن، برای شیر جعبه دنده یا (**Gear Box**) قرار می دهند.

مثال $Gate Valve \begin{cases} 150\# \\ 300\# \end{cases} \rightarrow Gear Box \uparrow 3"$

استانداردی که شیرهای پروانه ای را پوشش می دهد **API 609** می باشد. این نوع شیر ها در

سیستم های **Utility** کاربرد بسیار دارند. (ماکزیم ریتینگ برای آنها **600#** است و ماکزیم

ریتینگ طراحی برای آنها **300#** است). در سایزهای بزرگ می توان از آنها استفاده کرد و هم می

توانند کار **On/Off** را انجام دهند و هم کار **Regulating** را انجام دهند.

Positioner/Indicator: در بیرون یک شیر پروانه ای نصب می شود و میزان انحراف تیغه را

در درون شیر نمایش می دهد.

نکته: درون شیر های پروانه ای را می توان با توجه به خوردگی سرویس (مثلاً آب دریا) پوشش

دار کرد.

Wafer logged: نوعی شیر است که به ترتیب میان یک فلنج، **Gasket** و فلنج قرار می

گیرد. بدنه خود شیر به تعداد سوراخ های فلنج ها سوراخ کاری شده است و یک **Stud bolt** بلند

سوراخ فلنج ها و شیر عبور می کند.

Wafer: همان **Wafer logged** است اما یا تعداد سوراخ هایش کمتر از **Wafer logged** است و یا

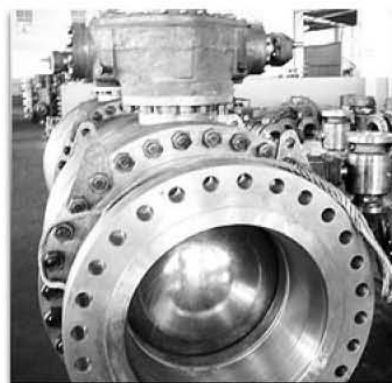
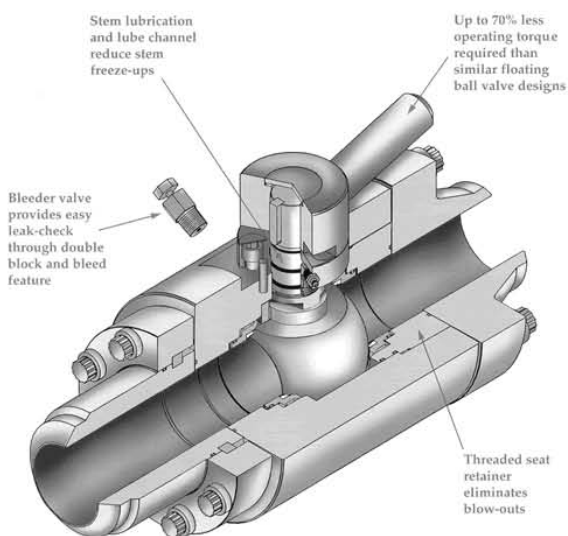
اینکه اصلاً سوراخ ندارد و بین دو شیر محکم چفت شده است.

Fire Safe: شیر را آتش می زنند و پس از آتش گرفتن میزان کارایی شیر را در دوباره اندازه

گیری می کنند. این کار بیشتر در شیرهای بکار رفته در خطوط لوله کاربرد دارد.

نکته: **Ball Valve** ها معمولاً **Seat** ها از جنس تفلون هستند. شکل های شماره ۲۵ و ۲۶ و ۲۷

نمایشگر شیرهای **Ball valve** می باشند.



شکل شماره ۲۵

شکل شماره ۲۶



شکل ۲۷

Side Entry Ball Valve: فلنج های از کنار شیر باز می شوند و توپی شیر جا می خورد.

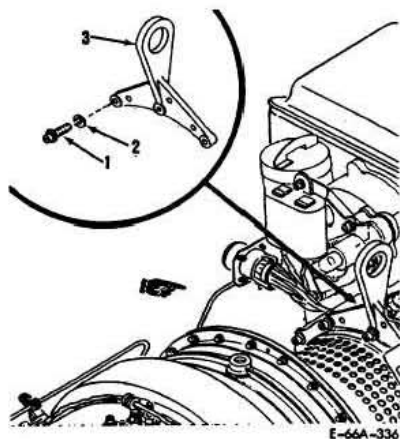
Top Entry Ball Valve: فلنج شیر از بالا باز می شود و سپس توپی شیر جا می خورد.

توجه: هنگامی که شیرآلات و یا اقلام حساس ساخته می شود جهت جلوگیری از ورود آب باران و

گرد و خاک و همچنین جوندگان از یک درپوش که به آن **Night Cap** گویند استفاده می کنیم.

نکته: **Valve** های سنگین اغلب گیره هایی سوراخ دار جهت جابجایی دارند که به آنها **lifting lug**

گوییم. شکل ۲۸ و ۲۹



شکل ۲۸ ←



شکل ۲۹

pig: در خط لوله ها و به خصوص خط لوله های بین شهری به مرور زمان در جداره داخلی آنها جرم و یا موانعی ایجاد شود که باعث افت فشار می گردد، برای همین منظور از این وسیله استفاده می شود، به نحوی که **pig** را در ابتدای خط لوله و یا جایی که می خواهند جرم شویی شود می گذارند جریان سیال که می تواند گاز یا مایع باشد این وسیله را به سوی جلو هدایت می کند و جرم ها و موانع را از سر راه جریان بر می دارد و سپس از نقطه ای مشخص به بیرون پرتاب می

شود. شکل شماره ۳۰ نوعی pig است که در یک خط لوله به کار گرفته شده است و از لوله برشی گرفته شده است تا pig درون آن دیده شود.



شکل ۳۰

شکل شماره ۳۱، نیز نشان دهنده نوعی pig است.



شکل ۳۱ ←

شکل شماره ۳۲، انواع pig های فومی را نشان می دهد که قابلیت انعطاف پذیری زیادی را دارند.



شکل ۳۲

شکل شماره ۳۳ نشان دهنده یک نوع pig است که برای حرکت درون لوله های حامل گاز طبیعی

استفاده می شده است.



شکل ۳۳ ←

شکل شماره ۳۴ صحنه خروج یک pig را از یک خط لوله حامل گاز نشان می دهد.



شکل ۳۴

New Construction Pig: پس از اتمام خط لوله جهت تمیز کاری اولیه یک نوع pig را توسط

فشار آب به داخل لوله می فرستند که به این عمل **New Construction Pig** گوئیم.

During Operation Pig: تمیز کردن توسط pig در طول عملیات را گویند.

نکته: شیرآلات خط لوله طبق استاندارد **API 6D** تحت پوشش قرار می گیرند و باید **Full**

Bore باشند یعنی هیچ نوع زائده ای نداشته باشند تا Pig درون آنها گیر نکند.

نکته: شیرآلات سر چاهی طبق استاندارد **API 6A** استاندارد می شوند.

نکته: برای عبور pig ها معمولاً به جای زانویی از **Bend** استفاده می کنیم.

Pressure Safety Valve: این نوع شیر با عمل تخلیه (Relief) عمل Safety را انجام می دهد

و روی لوله و تجهیزات نصب می شود. این نوع شیرها یک **Set Point** دارند که بر اساس فشار

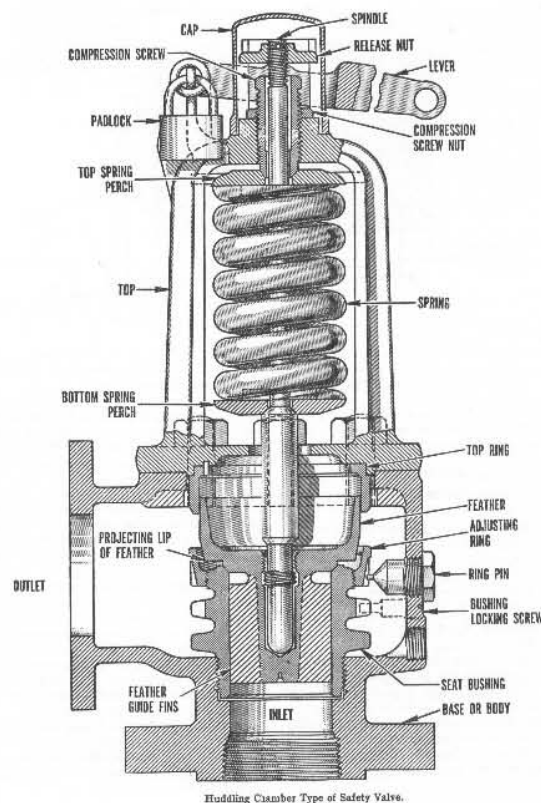
طراحی بخش **Safety** تعیین می شوند، تا فشار ورود به زیر فشار مازاد برسد.

در این نوع شیرها معمولاً سایز خروجی از سایز ورودی خیلی بیشتر است و در گاهی مواقع

مجبور به تغییر کلاس هستیم. حتی ممکن است به دلیل کاهش شدید دما و فشار، جنس خروجی

هم تغییر کند که معمولاً برای سرویس های گاز صادق است. شکل شماره ۳۵ نوعی **PSV** را نشان

می دهد.



شکل ۳۵

توجه: در سرویس های گاز بدنه شیر را با بدترین جنس یا همان جنس ورودی آزمایش می کنند.

توجه: در مخازن حتماً باید شیرهای Vacuum وجود داشته باشد تا در صورت مکیدن یک پمپ،

فشار لازم تامین شود و تانک مچاله نشود.

نکته: مخزن کروی دو برابر یک مخزن استوانه ای معادل می تواند توانایی تحمل فشار را داشته

باشد.

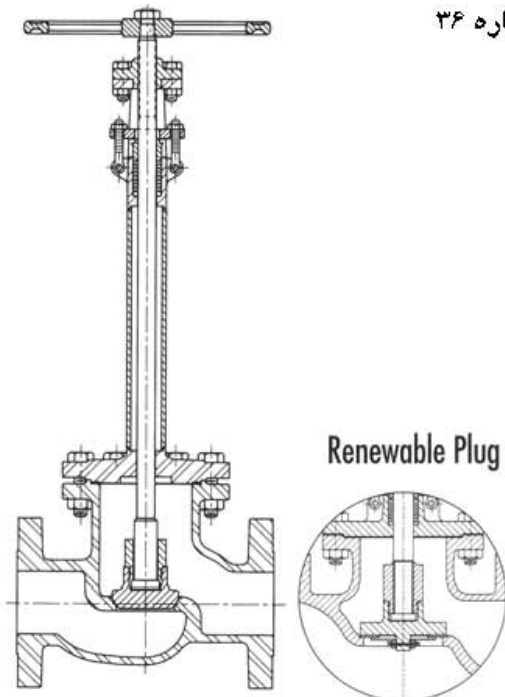
نکته: در PSV ها Inlet در راستای خود شیر است.

نکته: اینکه شیر به صورت دستی کنترل شود یا Actuator (موتور) داشته باشد را بخش Piping

تعیین می کند.

در Plant ها، خطوط آتش نشانی Under Ground یا زیر زمینی است و نوع شیر Extended

Stem است یعنی Stem آنها خیلی بلند است. شکل شماره ۳۶



شکل ۳۶ ←