

شرکت صنعت گاز فرتاک پویا



دستور العمل تعمیر شیر گلوب

GLOBE VALVES

(مورد استفاده در مخازن تاسیسات و مخازن حمل گاز مایع و آمونیاک)



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

مسئولیت اجرا:

مسئولیت اجرای این دستورالعمل بر عهده شرکت صنعت گاز فرتاک پویا می باشد .

مراجع و استانداردها :

استانداردهایی که به این دستورالعمل مرتبط می باشد :

API 598	ISIRI 841
---------	-----------

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

ISIRI 8344	ANSI B16.5
UL 125	ANSI/CGA G-2.1
NFPA 58	ASTM A216 (material)
NFPA 59	
APIRP 591	
ANSI B16.34	
ANSI B16.25	
ANSI B16.10	

که این دستورالعمل بر مبنای اطلاعات استانداردهای ISIRI 8344 , API 598 تدوین شده است

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

مقدمه :

شیرها **GLOBE VALVES** ابزاری هستند که در صنعت، با توجه به موقعیت و نحوه عمل آنها، مورد استفاده قرار می گیرند .

مهمترین استفاده آنها قطع یا ایجاد جریان سیال در درون لوله می باشد.

یک شیر ایده آل آن است که سیال را با کمترین مقاومت و ایجاد کمترین افت فشار از خود عبور دهد، به بیان دیگر در وقت لازم از عبور سیال از داخل خود به هر صورت جلوگیری کند .

شیرها برای تنظیم جریان سیال نیز مورد استفاده قرار می گیرند که این عمل با تغییر مسیر حرکت و ایجاد مقاومت در مسیر جریان صورت می پذیرد .

در برخی مواقع، به منظور جلوگیری از بروز حادثه ، از نوع بخصوصی از شیرها که به طور اتوماتیک باز و بسته می شوند ، استفاده می شود .

شیرها انواع مختلف و موارد استفاده متنوعی دارند، که در این دستورالعمل به معرفی شیر گلوب و نحوه کارکرد، و همچنین تعمیر و نگهداری آنها می پردازیم .

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

شیر گلوب GLOBE VALVE

این نوع شیر ، در محل‌هایی لازم است دبی تحت تنظیم و کنترل باشد ،مورد استفاده قرار می گیرند .
مسیر حرکت سیال در داخل شیر بطور مستقیم نیست و شاید به همین علت مقاومت بیشتری در مقابل جریان از خود نشان می دهد ، که خود باعث تنظیم جریان می گردد .
این شیر طوری طراحی شده که باعث تغییر جهت جریان سیالی که از شیر عبور می کند می شود ، در حقیقت حرکت یک دیسک که در مسیر جریان واقع شده است ، عمل باز و بسته نمودن (یا نیمه باز و نیمه بسته بودن) را انجام می دهد .
علاوه بر این هر گاه لازم باشد فشار سیال را در طول مسیر کم کنند از شیر گلوب استفاده می کنند .

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

در شیر گلوب مسیر سیال به اندازه 90 درجه انحراف پیدا کرده و سپس با یک انحراف 90 درجه ای دیگر در مسیر خود جریان می یابد که این انحراف باعث افت فشار می گردد .
نوع زاویه ای آن نیز در جاهایی که به علت کمبود فضا نمی توان از زانویی استفاده کرد کاربرد دارد .

WWW.sanatgas.com

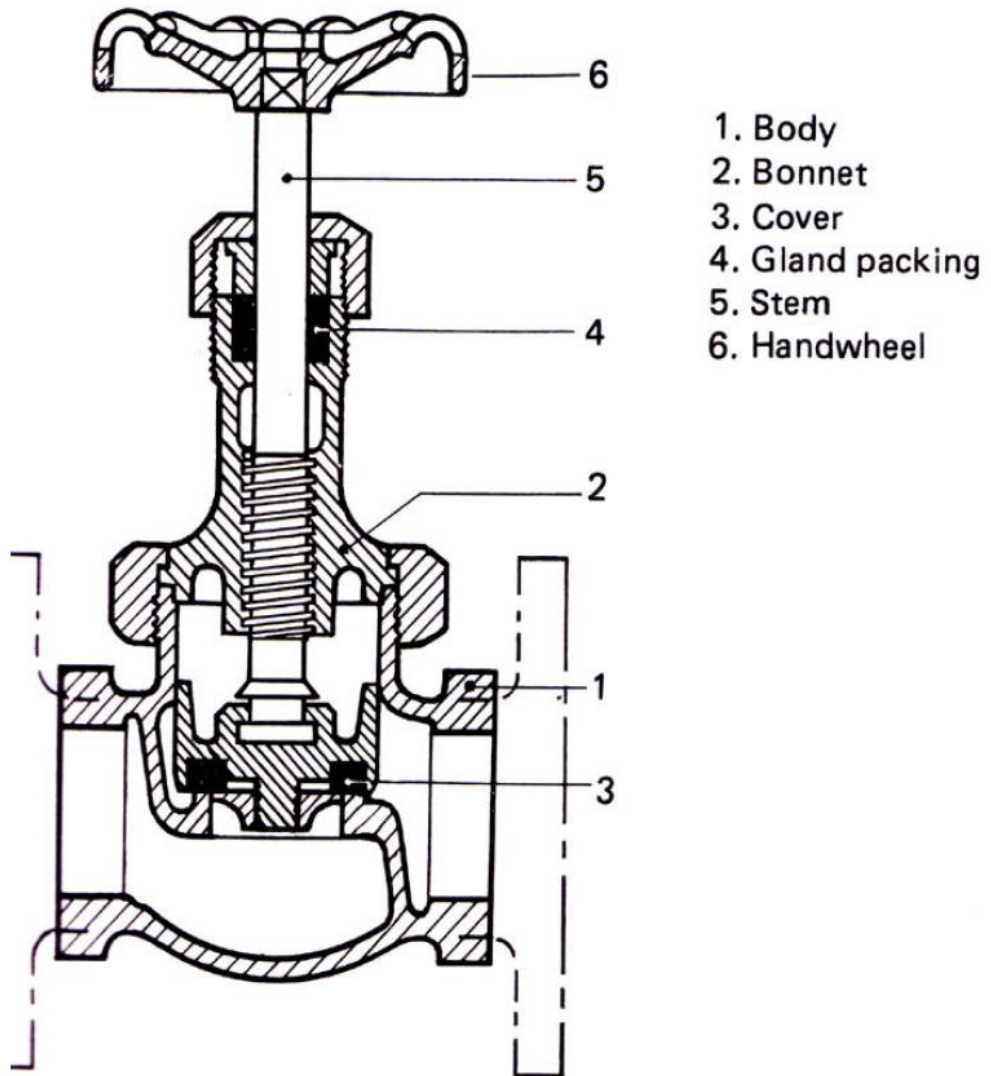
Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا



WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

ادرس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

نحوه انتخاب شیرها

با پیشرفت صنعت و ازدیاد مصرف شیر، کارخانجات سازنده نیز افزایش یافته و کوشش سازندگان برای مرغوبیت جنس و قیمت کم باعث شده است که شیرهای بسیار مختلفی طراحی و ساخته شود. در نتیجه انتخاب نوع شیر برای کار مخصوص احتیاج به مطالعات بیشتری دارد. برای انتخاب شیر معینی برای کار مخصوص عوامل زیر را می باید در نظر گرفت:

1- عملکرد شیر GLOBE VALVES FUNCTIONAL Requirement

قبل از هر چیز ابتدا باید تعیین کرد که شیر برای چه عملی می بایست به کار رود. با این معلومات 2 درصد کار را انجام داده ایم زیرا کلیه شیرها از لحاظ طبقه بندی و از نظر مناسب بودن، برای کار مخصوص بکار می روند.

اگر سرویس باز و بسته شدن کامل لازم باشد از شیرهای **GLOBE VALVES** زیر استفاده می کنیم:

Gate valve	شیر دروازه ای یا کشویی
Plug valve	شیر سماوری
Ball valve	شیر کره ای

شیرهای مناسب برای تنظیم جریان سیال، عبارتند از:

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Globe valve	شیر گلوب (ساچمه ای)
Angle valve	شیر زاویه ای
Needle valve	شیر سوزنی
Butterfly valve	شیر پروانه ای
Diaphragm valve	شیر دیافراگمی

برای جلوگیری از برگشت سیال شیرهای مناسب عبارتند از :

Check valve	شیر یکطرفه
Pressure valve	شیر فشار

جهت تنظیم فشار سیال وایمن نمودن مسیر از شیرهای زیر استفاده می شود :

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Safety Valve	شیر ایمنی
Relief Valve	شیر تخلیه فشار
Pressure relief valve	شیر فشار شکن

2- مشخصات سیال Fluid to be handle

اصولاً شیرها را می توان برای کنترل مواد مختلفی نظیر پودرها، مایعات غلیظ، گازها، آب، مواد شیمیایی، نفت، بخار و ... بکار برد و مشخصات سیال می تواند راهنمای خوبی از لحاظ نوع شیر و جنس آن جهت تماس با سیال باشد.

3- تلفات اصطکاکی FRICTION LOSS

به دلیل متفاوت بودن افت فشار سیال برای هر شیر، افت فشار موجود در سیستم نیز برای انتخاب شیر لازم است.

4- شرایط کارکرد Operating Condition

شرایط فشار و درجه حرارت موجود در انتخاب، شیر را از نظر جنس و خوردگی بسیار محدود می کند. جداول استاندارد شده برای فشار و درجه حرارت، انتخاب شیر را از این نظر آسان می کند.

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

5- جنس ساختمان شیر Material

بدنه ، میله، دیسک، و نشیمنگاه شیر از اجناس مختلفی ساخته می شوند که هر کدام برای سرویس معینی مناسب است .

فلزاتی که به طور معمول برای ساختمان شیر مصرف می شوند عبارتند از :

چدن، برنج، برنز، فولاد، مسف نیکل و یا پلاستیک ، سرامیک و گرافیت

6- اندازه شیر Size

اندازه شیر گاهی در انتخاب شیر بسیار موثر است. مثلاً اگر شیر بسیار بزرگی برای کنترل مایع لازم باشد، شیر پروانه ای بر شیر فلکه ای یا گلوب ترجیح داده می شود . بعلاوه جنس شیر نیز برای اندازه های مختلف تغییر می کند (3) ، (2)

جداول 2 و 3 راهنمای خوبی جهت انتخاب شیر مورد مصرف در صنعت و استفاده بهینه از شیر و کاربرد صحیح آنها در صنایع می باشد .

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Valve Category	General Application(s)	Actuation	Remarks
Screw-down stop valve	Shut-off or regulation of flow of liquids and gases (eg steam)	(i) Handwheel (ii) Electric motor (iii) Pneumatic actuator (iv) Hydraulic actuator (v) Air motor	(a) Limited application for low pressure/low volume systems because of relatively high cost (b) Limited suitability for handling viscous or contaminated fluids
Cock	Low pressure service on clean, cold fluids (eg water, oils, etc)	Usually manual	Limited application for steam services
Check valve	Providing flow in one direction	Automatic	(a) Swing check valves used in larger pipelines (b) Lift check valves used in smaller pipelines and in high pressure systems
Gate valve	Normally used either fully open or fully closed for on-off regulation on water, oil, gas, steam and other fluid services	(i) Handwheel (ii) Electric motor (iii) Pneumatic actuator (iv) Hydraulic actuator (v) Air motor	(a) Not recommended for use as throttling valves (b) Solid wedge gate is free from 'chatter' and jamming
Parallel slide valve	Regulation of flow, particularly in main services in process industries and steam power plant		(a) Offers unrestricted bore at full opening (b) Can incorporate venturi bore to reduce operating torque
Butterfly valve	Shut-off and regulation in large pipelines in waterworks, process industries, petrochemical industries, hydroelectric power stations and thermal power stations	(i) Handwheel (ii) Electric motor (iii) Pneumatic actuator (iv) Hydraulic actuator (v) Air motor	(a) Relatively simple construction (b) Readily produced in very large sizes (eg up to 18 ft or more)
Diaphragm valve	Wide range of applications in all services for flow regulation	(i) Handwheel (ii) Electric motor (iii) Pneumatic actuator (iv) Hydraulic actuator (v) Air motor	(a) Can handle all types of fluids, including slurries, sludges, etc, and contaminated fluids (b) Limited for steam services by temperature and pressure rating of diaphragm
Ball valve	Wide range of applications in all sizes, including very large sizes in oil pipelines, etc.	(i) Handwheel (ii) Electric motor (iii) Pneumatic actuator (iv) Hydraulic actuator	(a) Unrestricted bore at full opening (b) Can handle all types of fluids (c) Low operating torque (d) Not normally used as a throttling valve
Pinch valve	Particularly suitable for handling corrosive media, solids in suspension, slurries, etc.	(i) Mechanical (ii) Electric motor (iii) Pneumatic actuator (iv) Hydraulic actuator (v) Fluid pressure (modified design)	(a) Unrestricted bore at full opening (b) Can handle all types of fluids (c) Simple servicing (d) Limited maximum pressure rating
Automatic process control valve	Designed to meet particular service conditions	To meet particular service conditions	Most commonly of single or double beat globe valve configuration
Air relief valve	Used in water works, etc, to release entrapped air and prevent formation of vacuum 'pockets'	Automatic – responding to changes in flow pressure	
Turbine valves	Designed to meet requirements of steam and water turbines in industrial, marine and power generation services	To meet particular service conditions	Provide guaranteed control over maximum and minimum turbine speeds and power in association with other valves

WWW.sar

Tel: +9821

Fax : +982

جدول ۲- کاربرد انواع شیرهای صنعتی

ادرس



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Valve Type	SERVICE OR FUNCTION										
	On-Off	Throttling	Diverting	No Reverse Flow	Pressure Control	Flow Control	Pressure Relief	Quick Opening	Free Draining	Low Pressure Drop	Handling Solids in Suspension
Ball	S	M	S	-	-	-	-	S	-	S	LS
Butterfly	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S
Diaphragm	S	M	-	-	-	-	-	M	M	-	S
Gate	S	-	-	-	-	-	-	S	S	S	-
Globe	S	M	-	-	-	M	-	-	-	-	-
Plug	S	M	S	-	-	M	-	S	S	S	LS
Oblique (Y)	S	M	-	-	-	M	-	-	-	-	-
Pinch	S	S	-	-	-	S	-	-	S	S	S
Slide	-	M	-	-	-	M	-	M	S	S	S
Swing check	-	-	-	S	-	-	-	-	-	S	-
Tilting disc	-	-	-	S	-	-	-	-	-	S	-
Lift check	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-
Piston check	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-
Butterfly check	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-
Pressure relief	S	-	-	-	-	-	S	-	-	-	-
Pressure reducing	-	-	-	-	S	-	-	-	-	-	-
Sampling	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Needle	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-

S = Suitable choice

LS = Limited suitability

M = May be suitable in modified form

ادرس











WWW.sar

Tel: +9821

Fax : +982



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Valve Type	K Value	PRESSURE DROP†	
		bar	lb/in ²
Globe 	5.0	0.59	8.5
Swing check 	3.5	0.40	5.9
Y pattern 	2.9	0.34	4.9
Angle (globe) 	2.2	0.25	3.7
Venturi parallel slide (with eyepiece) 	1.1	0.13	1.9
Butterfly 	1.0	0.12	1.7
Parallel slide without eyepiece 	0.15	0.021	0.3
Parallel slide with eyepiece 	0.05	0.007	0.1
Ball (full bore) 	0.05	0.007	0.1
Straight pipe (the length of an average 6 inch bore valve) 	0.045	0.005	0.075

† Flow 40 m/s (140 ft/s) at 24 bar (350 lb/in²) sat steam

*Hopkinsons Ltd

WWW.sanatgas.cc

جدول ۵- مقدار عددی جریان و افت فشار برای انواع شیرهای ۶ اینچ

Tel: +9821 55 27 1

Fax : +9821 55271 ...

ادرس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Valve	Size		Pressure Range		Temperature Range	
	Minimum inches (mm)	Maximum inches (mm)	Minimum lb/in ² (bar)	Maximum lb/in ² (bar)	Minimum °F (°C)	Maximum °F (°C)
Ball	¼ (6)	48 (1220)	Atmospheric	7500 (525)	-65 (-55)	575 (300)
Butterfly	2 (50)	72 (1830)	Vacuum	1220 (84)	-20 (-30)	1000 (538)
Butterfly check	1 (25)	72 (1830)	Atmospheric	1200 (84)	0 (-18)	500 (260)
Gate	1/8 (3)	48 (1220)	Vacuum	10000 (700)	-455 (-277)	1250 (675)
Globe	1/8 (3)	30 (760)	Vacuum	10000 (700)	-455 (-272)	1000 (540)
Plug lubricated	¼ (6)	30 (760)	Atmospheric	5000 (350)	-40 (-40)	600 (315)
Plug non-lubricated	¼ (6)	16 (406)	Atmospheric	3000 (210)	-100 (-75)	425 (220)
Swing check	¼ (6)	24 (610)	Atmospheric	2500 (175)	0 (-18)	1200 (540)
Swing check Y-type	¼ (6)	6 (150)	Atmospheric	2500 (175)	0 (-18)	1200 (540)
Lift check	¼ (6)	10 (250)	Atmospheric	2500 (175)	0 (-18)	1200 (540)
Titling disc	2 (50)	30 (760)	Atmospheric	1200 (84)	-450 (-260)	1100 (590)
Diaphragm	1/8 (3)	24 (610)	Vacuum	300 (21)	-60 (-50)	450 (230)
Y (Oblique)	1/8 (3)	30 (760)	Vacuum	2500 (175)	455 (-272)	1000 (540)
Slide	2 (50)	75 (1900)	Atmospheric	400 (28)	0 (-18)	1200 (650)
Pinch	1 (25)	12 (305)	Vacuum	300 (21)	-100 (-75)	300 (260)
Needle	1/8 (3)	1 (25)	Vacuum	10000 (700)	-100 (-78)	500 (260)

WWW.sar

Tel: +9821

Fax : +982

ادرس

جدول 6- شیر های مورد استفاده در شرایط فشار و دمای متفاوت



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

پدیده کاویتاسیون در شیرها

زمانیکه یک مایع از میان یک شیر نیمه باز عبور می کند، فشار آن در ناحیه ای که سرعت افزایش پیدا کرده، کاهش می یابد و به فشار بخار مایع می رسد .

مایع در ناحیه کم فشار شروع به بخار شدن می کند و حفره ها را توسط حبابهای گاز تولید شده از بخار مایع پر می کنند .

وقتی مایع مجدداً به فشار استاتیک برسد ، حبابها بطور ناگهانی جمع می شوند . به این پدیده که باعث ایجاد شکاف در شیر می شود ، کاویتاسیون می گویند .

اگر این عمل بطور مرتب تکرار شود، در نهایت باعث شکستگی و از بین رفتن شیر می شود.

البته این پدیده در لوله ها نیز ممکن است اتفاق بیافتد.

برای جلوگیری از این پدیده می توانیم قطر لوله خروجی از شیر را افزایش دهیم که مقدار آن نیز قابل محاسبه می باشد .

اگر بتوانیم یک افزایش به قطر $1/5$ برابر قطر لوله و طولی معادل 8 برابر قطر لوله بعد از شیر بگذاریم، خواهیم توانست از کاویتاسیون که در نهایت باعث از بین رفتن شیر می شود جلوگیری بعمل آوریم .

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

لیست قطعات و اجزای تشکیل دهنده شیرها :

Body	1- بدنه
Bonnet	2- نافی
(Bonnet gasket) Seat ring	3- واشر نافی
Disc	4- جعبه تعمیر
Disc stem nut	5- مهره جعبه تعمیر
Disc washer	6- واشر جعبه تعمیر
Stem	7- شفت
Disc Bushing	8- مهره جعبه تعمیر
Bonnet Bushing	9- مهره پکینگ) مهره گلویی (
Wheel nut	10- مهره فلکه

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Hand wheel	11- فلکه
Packing	12- پکینگ
O ring	13- اورینگ
Spring	14- فنر
Spring washer	15- واشر فنر
Bonnet Studs	16- پیچ نافی

جنس اجزاء تشکیل دهنده و استاندارد مربوط به هر قسمت :



Size Range:

2 through 12 inches

Pressure Temperature Rating

Carbon Steel

ASTM A216 Grade WCB

740psi @ - 20°F to 100°F

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Material of Construction

Description	Material
Body	Ductile iron
Bonnet	WCB
Seat Rings	Hard faced
Disc	13%CR Overlay
Stem	SS 304
Packing	PTFE
Bonnet Gasket	klingerit
Back Seat	SS 304 or SS 410SS
Disc Stem Nut	SS 304 or SS 410SS
Disc Washer	Carbon Steel
Hand wheel	WCB
Disk Washer	NBR(for LPG)-NEOPRENE(for NH3)*
Hand wheel Nut	A194 Gr.2H

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا

Industry Standards

Steel Valves	ANSI B16.34
Face-to- Face/ End – to – End	ANSI B16.10
Flange Dimensions	ANSI B16.5
Weld end	ANSI B16.25
Testing	APL 598
Acceptance	API RP591

– نمایی از کلیه اجزاء و قطعات تشکیل دهنده شیر که باز شده اند و کنار یکدیگر قرار دارند مشاهده می گردد

WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25



شرکت صنعت گاز فرتاک پویا



WWW.sanatgas.com

Tel: +9821 55 27 1271

Fax : +9821 55271 272

درس : تهران بزرگراه ایت الله سعیدی شهرک صنعتی چهاردانگه خیابان 19/5 امین پلاک 25