

0	25/07/2025	Soporte Ingeniería	MRC	TF-104
Rev	Fecha	Para	Por	Documento

TECNIFICHA SEDIMA: TF-104

VÁLVULAS DE BLOQUEO – TIPO BOLA

Servicios Especializados De Ingeniería Multidisciplinaria

CAD & Modelling · Oil & Gas · Research & Innovation · Power & Energy

www.sedima.com.co
901.932.540-3

1. OBJETO.


Consolidar de manera práctica, un resumen general de las especificaciones técnicas, aspectos claves y características más relevantes de los equipos y elementos utilizados en los proyectos de infraestructura de gas natural.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- Brochure, data sheet, ficha técnica, y/o manuales del fabricante.
- Manual GPSA / Recomendaciones ASME / AGA / API u otro aplicable.
- Buenas prácticas de ingeniería adoptadas en el sector Oil&Gas.
- Criterios y recomendaciones internas **SEDIMA CORP.**

3. DATOS DEL EQUIPO / ELEMENTO / COMPONENTE.

Nombre: Válvula de Bloqueo – Tipo Bola.

VISTA	CARACTERÍSTICAS
	<p>Tipo: Bola</p> <p>Material: WCB / WCC</p> <p>Tamaños: de 2" a 12"</p> <p>Conexiones: FLG-RF x FLG-RF</p> <p>Modelo: Side Entry</p> <p>ANSI: 150 - 300 – 600</p> <p>Paso: Paso completo</p> <p>Montaje: Doble muñón (Trunion)</p> <p>TEMP: -20°F a 150 °F</p>

DESCRIPCIÓN FUNCIONAL.

Una válvula de bola de entrada lateral (side entry ball valve) se utiliza principalmente para controlar el flujo de fluidos en tuberías, ofreciendo un cierre hermético y un fácil manejo con un cuarto de vuelta. Su diseño permite el acceso a la bola para mantenimiento sin necesidad de retirar la válvula de la línea. Se emplean en diversas industrias, incluyendo petróleo y gas, química, alimentaria y farmacéutica, debido a su confiabilidad y capacidad para manejar diferentes condiciones.

Características y Ventajas:

- Cierre hermético: Las válvulas de bola son conocidas por su capacidad para proporcionar un sellado a prueba de fugas, lo que es crucial en muchas aplicaciones.
- Fácil operación: Un giro de 90 grados de la manija permite una apertura o cierre rápido del flujo.
- Mantenimiento sencillo: A diferencia de otros diseños, las válvulas de bola de entrada lateral facilitan el acceso a la bola para mantenimiento sin necesidad de retirar la válvula de la línea.
- Amplia gama de aplicaciones: Son adecuadas para diversas industrias y aplicaciones, incluyendo manejo de petróleo, productos químicos, alimentos y agua.
- Diseño de paso reducido o total: Pueden encontrarse en diseños de paso reducido o total, dependiendo de las necesidades específicas de la aplicación.
- Aplicaciones Comunes: Industria del petróleo y gas: Control del flujo de petróleo crudo, gas natural y productos refinados en tuberías y sistemas de transporte.
- Industria química: Manejo de productos químicos corrosivos y no corrosivos.
- Industria alimentaria y de bebidas: Control de fluidos como agua, zumos y productos lácteos, cumpliendo con altos estándares de higiene.
- Industria farmacéutica: Control preciso de fluidos en la fabricación de medicamentos.

REFERENCIA DE TORQUES.

Ball Valve Stem Torques (in.-lbs.)

To calculate torque at any pressure use the formula located under Class for each valve size.

Example: An 8" Class 600 at 1100 psi = $4471 + (9.1 \times 1100) = 14,481$ in.-lbs.

Seat	G/PTFE	G/PTFE	G/PTFE	Nylon	Nylon	Nylon	Nylon	Nylon	Nylon	Nylon	Nylon
Valve Size	Cl. 150-300 Stem Torque Formula	Cl. 150 Stem Torque	Cl. 300 Stem Torque	Cl. 600 Stem Torque Formula	Cl. 600 Stem Torque	Cl. 900 Stem Torque Formula	Cl. 900 Stem Torque	Cl. 1500 Stem Torque Formula	Cl. 1500 Stem Torque	Cl. 2500 Stem Torque Formula	Cl. 2500 Stem Torque
2	MOP (psi)	285	740	MOP (psi)	1480	2220	2220	3705	3705	6170	6170
3	$500 + 0.51 \Delta P$	650	880	$640 + 0.62 \Delta P$	1,560	$700 + 0.61 \Delta P$	2,050	$849 + 0.61 \Delta P$	3,110	$792 + 0.39 \Delta P$	3,200
4	$1105 + 1.13 \Delta P$	1,430	1,940	$1333 + 1.47 \Delta P$	3,510	$1427 + 1.35 \Delta P$	4,420	$1705 + 1.14 \Delta P$	5,930	$1510 + 0.84 \Delta P$	6,690
6	$1540 + 1.99 \Delta P$	2,110	3,010	$1839 + 2.47 \Delta P$	5,490	$1985 + 2.26 \Delta P$	7,000	$2423 + 2.08 \Delta P$	10,130	$2345 + 1.35 \Delta P$	10,670
8	$1630 + 3.9 \Delta P$	2,740	4,520	$2069 + 4.4 \Delta P$	8,580	$2760 + 4.1 \Delta P$	11,860	$4612 + 5.1 \Delta P$	23,510	$5442 + 4.2 \Delta P$	31,360
10	$3600 + 8.0 \Delta P$	5,880	9,520	$4471 + 9.1 \Delta P$	17,940	$4162 + 7.8 \Delta P$	21,480	$6588 + 8.4 \Delta P$	37,710	$8463 + 8.6 \Delta P$	61,530
12	$4280 + 13 \Delta P$	7,990	13,900	$5452 + 14 \Delta P$	26,170	$6094 + 14 \Delta P$	37,170	$6193 + 16 \Delta P$	65,470	$10003 + 16 \Delta P$	108,720
14	$5275 + 20 \Delta P$	10,980	20,080	$7444 + 22 \Delta P$	40,000	$6800 + 24 \Delta P$	60,080	$9558 + 23 \Delta P$	94,770	$18889 + 24 \Delta P$	166,970
16	$6600 + 26 \Delta P$	14,010	25,840	$8624 + 33 \Delta P$	57,460	$12436 + 37 \Delta P$	94,580	$15278 + 35 \Delta P$	144,950	—	—
18	$8660 + 34 \Delta P$	18,350	33,820	$11074 + 42 \Delta P$	73,230	$16700 + 55 \Delta P$	138,800	—	—	—	—
20	$13175 + 56 \Delta P$	29,140	54,620	$18050 + 68 \Delta P$	118,690	—	—	—	—	—	—
24	$16860 + 84 \Delta P$	40,800	79,020	$18659 + 100 \Delta P$	166,660	—	—	—	—	—	—
24	$22480 + 121 \Delta P$	56,970	112,020	$30326 + 164 \Delta P$	273,050	—	—	—	—	—	—

Torque values are for new valves with clean water.

No additional safety factors have been added.

For powered actuators, it is recommended to add an additional 25% minimum.

For dirty service, add an additional 25% minimum.

For dry gas service, add 50% minimum.

To prevent stem side loading and eliminate potential stem galling,

the following tolerances for mounting actuators are recommended.

Actuator mounting bracket flanges must be parallel within .010".

The max allowed runout on the stem coupling bores are .008".

TABLE #1 - TORQUE DATA FOR 2" - 10" 150 - 1500 CLASS CAMERON BALL VALVES

VALVE SIZE	150-600 CLASS			900 CLASS			1500 CLASS		
	MINIMUM TORQUE, TARE (in-lb)	MINIMUM TORQUE, S.R. (in-lb)	TORQUE EXPRESSION (in-lb)	MINIMUM TORQUE, TARE (in-lb)	MINIMUM TORQUE, S.R. (in-lb)	TORQUE EXPRESSION (in-lb)	MINIMUM TORQUE, TARE (in-lb)	MINIMUM TORQUE, S.R. (in-lb)	TORQUE EXPRESSION (in-lb)
2	1054	1054	$540 + .4 \Delta P$	1054	1054	$540 + .4 \Delta P$	1054	1054	$540 + .4 \Delta P$
3	1568	1568	$1188 + .71 \Delta P$	1568	1568	$803 + .88 \Delta P$	1568	1568	$803 + .88 \Delta P$
4	2702	2702	$1928 + 1.09 \Delta P$	2702	2702	$4421 + .78 \Delta P$	2702	2702	$4421 + .78 \Delta P$
6	5423	8479	$4823 + 1.47 \Delta P$	5423	8479	$9504 + .93 \Delta P$	5423	8479	$9504 + .93 \Delta P$
8	7216	9240	$6010 + 6.88 \Delta P$	7216	9240	$6010 + 6.9 \Delta P$	7216	9240	$6613 + 8.82 \Delta P$
10	11440	15840	$7581 + 10.12 \Delta P$	11440	15840	$8131 + 12.7 \Delta P$	11440	15840	$11440 + 14.8 \Delta P$

NOTES:

- The above values are new valve torque where P is the maximum operating pressure of the valve. For power operation multiply the above values by a safety factor of 1.13 or a customer specified safety factor, whichever is larger. Soaking effects and/or particle matter in the valve may cause an increase in the torque.
- If the valve has rotating seat rings, use the larger of the TORQUE EXPRESSION or the MINIMUM TORQUE, S.R. If the valve does not have rotating seat rings, use the larger of the TORQUE EXPRESSION or the MINIMUM TORQUE, TARE.

TABLE #2 - TORQUE DATA FOR 12" - 66" 160 - 1600 CLASS CAMERON BALL VALVES

VALVE SIZE	160 - 800 CLASS			900 CLASS			1600 CLASS		
	MINIMUM TORQUE, TARE (in-lb)	MINIMUM TORQUE, S.R. (in-lb)	TORQUE EXPRESSION (in-lb)	MINIMUM TORQUE, TARE (in-lb)	MINIMUM TORQUE, S.R. (in-lb)	TORQUE EXPRESSION (in-lb)	MINIMUM TORQUE, TARE (in-lb)	MINIMUM TORQUE, S.R. (in-lb)	TORQUE EXPRESSION (in-lb)
12	13300	16750	13300+12.3°P	13300	16750	13300+12.3°P	14896	18346	14896+16°P
14	15700	18000	15700+17.5°P	19760	22080	19760+21°P	19760	22080	19760+21°P
16	18000	25000	18000+24.2°P	20080	27080	20080+27°P	20080	27080	20080+27°P
18	22000	34000	22000+34.7°P	24528	36528	24528+42°P	30292	42292	30292+51°P
20	25000	41000	25000+48°P	30880	47880	30880+63°P	30880	47880	30880+63°P
22	29000	49000	29000+80°P	35760	55780	35760+76°P	35760	55780	35760+76°P
24	35000	60000	35000+74°P	43200	68200	43200+89°P	43200	68200	43200+89°P
26	41000	64000	41000+90°P	50540	73540	50540+104°P	50540	73540	50540+104°P
28	SEE TABLE ON PAGE 5			48000	72000	48000+119°P	52560	76560	52560+132°P
30	SEE TABLE ON PAGE 5			57500	85000	57500+138°P	62960	90460	62960+153°P
32	SEE TABLE ON PAGE 5			72240	108240	72240+180°P	79840	113840	79840+202°P
34	SEE TABLE ON PAGE 5			84800	127300	84800+193°P	93680	136180	93680+217°P
36	SEE TABLE ON PAGE 5			98400	149400	98400+219°P	108720	159720	108720+246°P
40	SEE TABLE ON PAGE 5			138160	204160	138160+312°P			
42	SEE TABLE ON PAGE 5			164640	230640	164640+347°P			
48	SEE TABLE ON PAGE 5			209469	319469	209469+551°P			
56	SEE TABLE ON PAGE 5								

NOTES:

- The above values are new valve torque where P is the maximum operating pressure of the valve. For power operation multiply the above values by a safety factor of 1.25 or a customer specified safety factor, whichever is larger. Soaking effects and/or particle matter in the valve may cause an increase in the torque.
- If the valve has rotating seat rings, use the larger of the TORQUE EXPRESSION or the MINIMUM TORQUE, S.R. If the valve does not have rotating seat rings, use the larger of the TORQUE EXPRESSION or the MINIMUM TORQUE, TARE.

MAST.

TABLE #6 - VALVE STEM SIZES AND VALVE WORKING PRESSURES

VALVE SIZE	PRESSURE CLASS - ANSI							PRESSURE CLASS - API		
	150	300	400	600	900	1500	2500	2000	3000	5000
MAX. W.P. (psi)	285	740	990	1480	2220	3705	6170	2000	3000	5000
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1.5	1.5	1.5	1	1.5	1.5
4	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	2	1.5	2	2
6	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	3	2	2	3
8	2	2	2	2	2	3	4	2	3	4
10	2	2	2	2	3	4	4	3	4	4
12	3	3	3	3	3	4	5			
14	3	3	3	3	5	5				
16	3	3	4	4	5	5				
18	4	4	4	4	5	7.5				
20	4	4	5	5	7.5	7.5				
22	4	4	5	5	7.5	7.5				
24	4	4	5	5	7.5	7.5				
26	5	5	5	5	7.5	7.5				
28	5	5	5	7.5	7.5	9				
30	5	5	5	7.5	7.5	9				
32	5	5	7.5	7.5	9	11				
34	5	5	7.5	7.5	9	11				
36	5	7.5	7.5	7.5	9	11				
40	7.5	7.5	7.5	9	11					
42	7.5	7.5	7.5	9	11					
48	7.5	7.5	9	11	13					
56	9	9	11	13						

TABLE #7 - MAXIMUM TORQUE VALUES AND TOP WORKS DRAWINGS

STEM SIZE	MAXIMUM TORQUE (in-lb)	TOP WORKS DRAWING
1	6000	BX-1220-1
1.5	21,868	BX-1220-2
2	51,840	BX-1220-3
3	103,750	BX-1221-4
4	169,750	BX-1221-5
5	457,300	BX-1221-6
7.5	837,800	BX-1221-7
9	1,228,000	BX-1221-8
11	3,562,000	BX-1221-9
13	3,723,000	BX-1221-10

=== FIN DEL DOCUMENTO ===