

## Ball Valves

### شیرهای توپی

### موارد کاربرد

شیرهای توپی بعنوان شیر قطع و وصل در جاهایی که سرعت عبور جریان سیال و فشار کاری زیاد و افت فشار اندک مدنظر باشد، استفاده می شوند.  
شیرهای توپی برای استفاده در خروجی پمپها و مخازن، ورودی توربینها و شیرهای خروجی سدها (هاول بانگر، غلافی و سوزنی) بسیار مناسب می باشند.

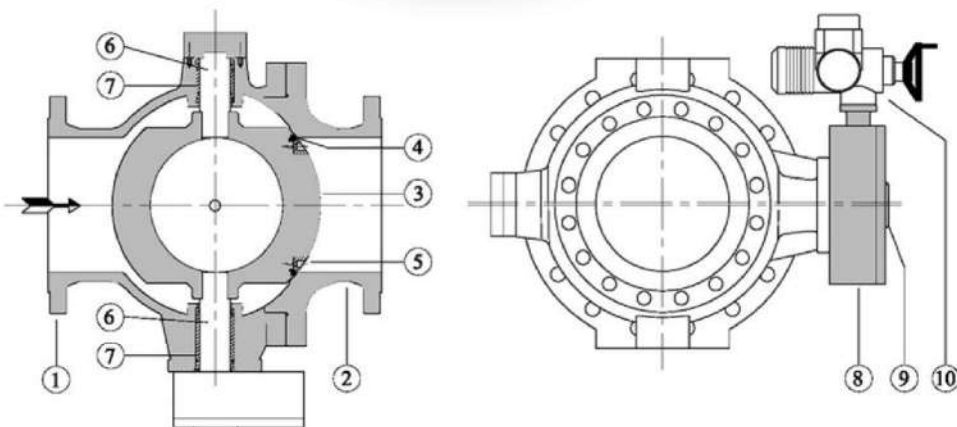


شیرهای توپی شرکت مکانیک آب بصورت روتین در سایزهای ۱۰۰ الی ۶۰۰ میلیمتر و فشار کاری ۶ الی ۴۰ بار تولید می شوند. شیرهای با فشار کاری ۶۳ بار و سایزهای بزرگتر بر اساس درخواست مشتری تولید می شوند.

### خصوصیات و مزایای فنی شیرهای توپی (Ball Valves) ساخت شرکت مکانیک آب :

- قابلیت سرعت عبور جریان تا ۲۰ متر در ثانیه
- یاتاقان بندی بدنه و دیسک به صورت خارج از مرکز دابل (Double Eccentric)
- لاستیک آبنندی یکپارچه، قابل تنظیم و تعویض
- آبنندی حول محور به طوریکه محور و یاتاقان مربوطه با آب تماس پیدا نمی کند تا از سفت شدن محور شیر در طول زمان، به علت رسوب گرفتن جلوگیری شود.
- بسته شدن شیر با چرخاندن فلکه دستی در جهت عقربه های ساعت
- قابلیت نصب محرک الکتریکی بر روی شیر
- دارا بودن نشانگر میزان بازشدگی شیر
- آبنندی کامل گیربکس به طوریکه در حالت استغراق کامل نیز آب به داخل گیربکس وارد نمی شود.
- کلیه پیچ و مهره های شیر که با آب در تماس هستند از جنس استنلس استیل می باشند.
- افت فشار بسیار اندک به دلیل هم اندازه بودن سطح مقطع عبور جریان با قطر نامی شیر و نبودن هیچ گونه مانع در مسیر عبور جریان سیال (Full port)
- طراحی شیر به گونه ای است که وزن توپی (Ball) به سیستم آبنندی اصلی شیر منتقل نمی شود و وزن آن توسط محورهای بسیار قوی در طرفین توپی به یاتاقانهای بدنه اصلی شیر انتقال می یابد.
- افزایش فشار کاری شیر باعث کاهش مقطع عبور به علت زیادتر شدن ضخامت جداره نمی شود. بنابراین افت فشار در شیرهای با فشار کاری بسیار زیاد همانند شیرهای با فشار کاری کم، بسیار اندک می باشد.
- طراحی شیر به گونه ای انجام یافته است که بین توپی شیر و بدنه فاصله مناسبی وجود دارد و وقتی شیر در حالت نیمه باز قرار می گیرد بصورت طبیعی جریان آب رسوبات و اجسام خارجی بین این دو قطعه را تمیز می کند.
- در موقعی که شیر باز است سطوح آبنندی توپی شیر کاملاً از مسیر عبور جریان سیال خارج می شود، این خاصیت مانع آسیب دیدن لاستیک آبنندی در اثر برخورد جت آب یا اجسام خارجی می شود.
- پوشش رنگ : رنگ پودری کوره ای با پاشش الکترواستاتیک
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) شیر طبق استاندارد (DIN 3202-F7) (DIN EN 558-1, Series26)
- سوراخکاری فلنج های شیرهای توپی فولادی سازه جوشکاری طبق استاندارد (DIN EN 1092-1 (DIN 2501) معادل ISO 7005-1 (با توجه به درخواست مشتری فلنج شیر طبق استاندارد ANSI در کلاس های 150,300 نیز تولید می شود)
- سوراخکاری فلنج های شیرهای توپی چدن داکتیل و فولاد ریختگی طبق استاندارد (DIN EN 1092-2 (DIN 2501) معادل ISO 7005-2
- ماشینکاری نشیمن محرک شیر طبق استاندارد ISO 5210
- ماشینکاری نشیمن گیربکس شیر طبق استاندارد ISO 5211

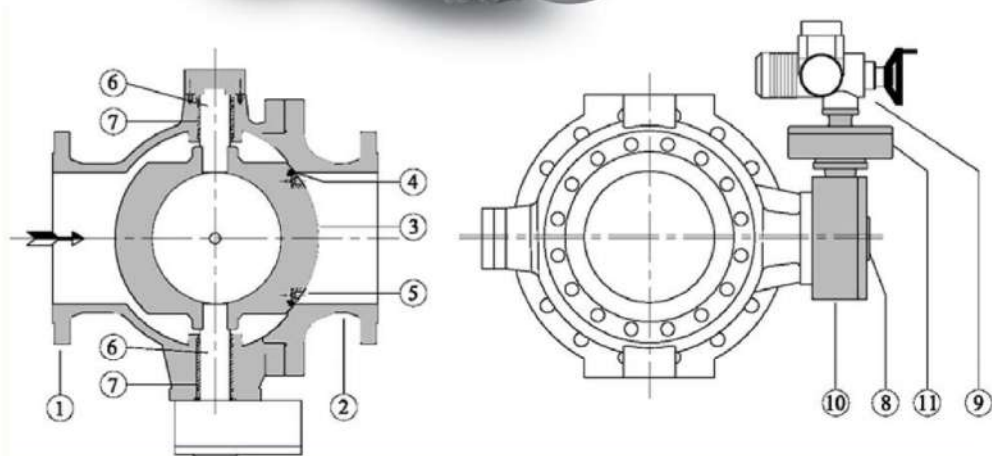
نام و جنس قطعات شیر های توپی با گیربکس تک



No.	Part Name	Material	No.	Part Name	Material	
1	Body – Inlet part	GGG50 or Cast Steel	8	Gearbox	Worm Gear	GGG 50
2	Body – Outlet part	GGG50 or Cast Steel			Worm	CK 45
3	Ball	GGG50 or Cast Steel			Body/Cover	GGG 40
4	Sealing Ring	NBR or EPDM			Bushing	Bronze
5	Sealing Ring Retainer	GGG50 or Cast Steel	9	Pointer	GGG 40	
6	Shaft	X20Cr13	10	Actuator	—	
7	Bushing	Bronze	—	O- Ring	NBR	

× با توجه به درخواست مشتری شیر توپی به صورت کنترل دستی یا برقی تولید می شود.  
 GGG50× طبق استاندارد DIN EN 1693 معادل EN-GJS-500-7 طبق استاندارد DIN EN 1563  
 GGG40× طبق استاندارد DIN EN 1693 معادل EN-GJS-400-15 طبق استاندارد DIN EN 1563

نام و جنس قطعات شیر های توپی با گیربکس دویل



No.	Part Name	Material	No.	Part Name	Material	
1	Body – Inlet part	GGG50 or Cast Steel	10	Main Gearbox	Worm Gear	GGG 50
2	Body – Outlet part	GGG50 or Cast Steel			Worm	CK 45
3	Ball	GGG50 or Cast Steel			Body/Cover	GGG 40
4	Sealing Ring	NBR or EPDM			Bushing	Bronze
5	Sealing Ring Retainer	GGG50 or Cast Steel	11	Reducing Gearbox(II) (Type : Spur Gear )	Gear	GGG 50
6	Shaft	X20Cr13			Pinion	X20 Cr 13
7	Bushing	Bronze			Body/Cover	GGG 40
8	Pointer	GGG 40			Bushing	Bronze
9	Actuator	—	—	O- Ring	NBR	

با توجه به درخواست مشتری شیر توپی به صورت کنترل دستی یا برقی تولید می شود.

GGG50× طبق استاندارد DIN EN 1693 معادل EN-GJS-500-7 طبق استاندارد DIN EN 1563

GGG40× طبق استاندارد DIN EN 1693 معادل EN-GJS-400-15 طبق استاندارد DIN EN 1563

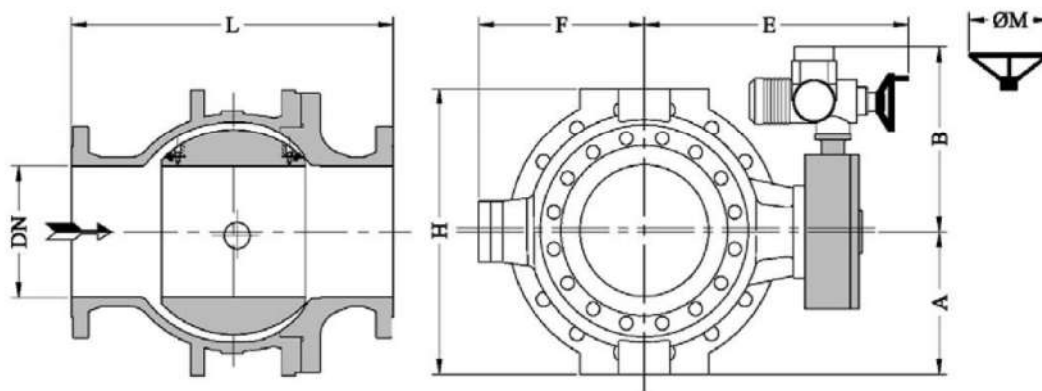


### شیر های توپی DN100-600 , PN10

استانداردهای استفاده شده در ساخت و تست شیرهای توپی ساخت شرکت مکانیک آب :

- سوراخکاری فلنج طبق استاندارد (DIN 2501) DIN EN 1092-2 معادل ISO 7005-2
- ماشینکاری نشیمن محرک شیر طبق استاندارد ISO 5210
- ماشینکاری نشیمن گیربکس شیر طبق استاندارد ISO 5211
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) شیر طبق استاندارد (DIN 3202-F7) Series26 DIN EN 558

DN [mm]	PN [bar]	Hydrostatic test pressure in bars for:	
		Body (water)	Seat (water)
100-600	10	15	11



DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	H [mm]	ØM [mm]	E [mm]	F [mm]	Weight [Kg]
100	350	150	290	310	250	450	190	80
150	450	200	290	400	250	515	230	180
200	550	230	461	460	250	580	265	220
250	650	290	461	575	300	630	330	375
300	750	335	600	650	300	690	400	530
350	850	390	645	770	400	750	460	1145
400	950	440	645	880	400	830	505	1530
450	1050	490	645	960	400	850	570	1920
500	1150	530	720	1050	400	900	620	2440
600	1350	600	935	1200	400	1040	690	3780

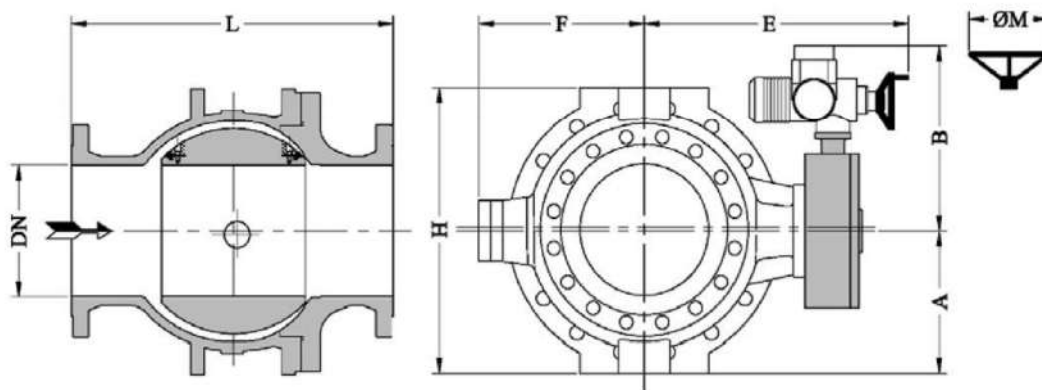
- × با توجه به درخواست مشتری شیر توپی به صورت کنترل دستی یا برقی تولید می شود.
- × در صورتی که شیر بصورت کنترل دستی باشد اندازه B به مقدار ۱۰۰ میلیمتر کاهش می یابد.
- × از سایز ۳۰۰ گیربکس شیر بصورت دابل می باشد.
- × جهت اطلاع از گشتاور و دور ورودی مورد نیاز محرک الکتریکی شیر، با شرکت مکانیک آب تماس حاصل فرمایید.

### شیر های توپی DN100-600 , PN16

استانداردهای استفاده شده در ساخت و تست شیرهای توپی ساخت شرکت مکانیک آب :

- سوراخکاری فلنج طبق استاندارد (DIN 2501) (DIN EN 1092-2) معادل ISO 7005-2
- ماشینکاری نشیمن محرک شیر طبق استاندارد ISO 5210
- ماشینکاری نشیمن گیربکس شیر طبق استاندارد ISO 5211
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) شیر طبق استاندارد (DIN 3202-F7) (DIN EN 558, Series26)

DN [mm]	PN [bar]	Hydrostatic test pressure in bars for:	
		Body (water)	Seat (water)
100-600	16	24	17.6



DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	H [mm]	ØM [mm]	E [mm]	F [mm]	Weight [Kg]
100	350	150	290	310	250	450	190	80
150	450	200	290	400	250	515	230	180
200	550	230	461	460	250	580	265	225
250	650	290	461	575	300	630	330	390
300	750	335	600	650	300	690	400	560
350	850	390	645	770	400	750	460	1160
400	950	440	645	880	400	830	505	1545
450	1050	490	645	960	400	850	570	1960
500	1150	530	720	1050	400	900	620	2480
600	1350	600	935	1200	400	1040	690	3820

× با توجه به درخواست مشتری شیر توپی به صورت کنترل دستی یا برقی تولید می شود.

× در صورتی که شیر بصورت کنترل دستی باشد اندازه B به مقدار ۱۰۰ میلیمتر کاهش می یابد.

× از سایز ۳۰۰ گیربکس شیر بصورت دابل می باشد.

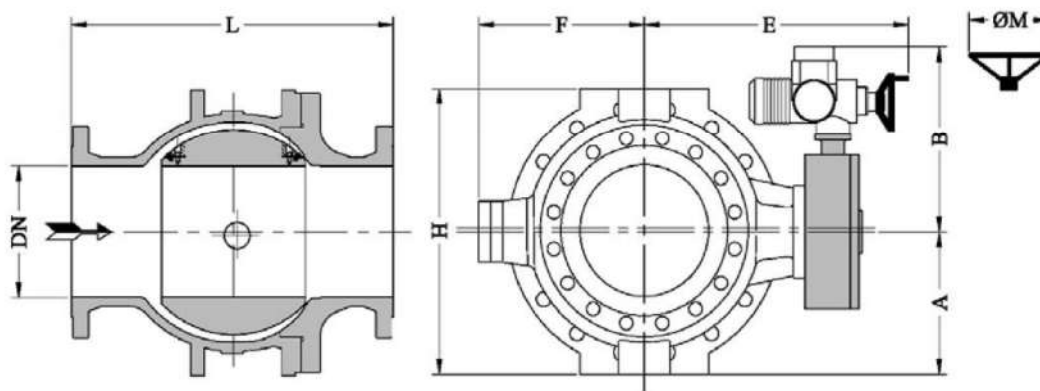
× جهت اطلاع از گشتاور و دور ورودی مورد نیاز محرک الکتریکی شیر، با شرکت مکانیک آب تماس حاصل فرمایید.

### شیر های توپی DN100-600 , PN25

استانداردهای استفاده شده در ساخت و تست شیرهای توپی ساخت شرکت مکانیک آب :

- سوراختاری فلنج طبق استاندارد (DIN 2501) DIN EN 1092-2 معادل ISO 7005-2
- ماشینکاری نشیمن محرک شیر طبق استاندارد ISO 5210
- ماشینکاری نشیمن گیرکس شیر طبق استاندارد ISO 5211
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) شیر طبق استاندارد (DIN 3202-F7) DIN EN 558, Series26

DN [mm]	PN [bar]	Hydrostatic test pressure in bars for:	
		Body (water)	Seat (water)
100-600	25	37.5	27.5



DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	H [mm]	ØM [mm]	E [mm]	F [mm]	Weight [Kg]
100	350	150	290	310	250	450	190	90
150	450	200	290	400	250	515	230	195
200	550	230	461	460	250	580	265	240
250	650	290	461	575	300	630	330	410
300	750	335	600	650	300	690	400	580
350	850	390	645	770	400	750	460	1190
400	950	440	645	880	400	830	505	1560
450	1050	490	645	960	400	850	570	2000
500	1150	530	720	1050	400	900	620	2510
600	1350	600	935	1200	400	1040	690	3850

× با توجه به درخواست مشتری شیر توپی به صورت کنترل دستی یا برقی تولید می شود.

× در صورتی که شیر بصورت کنترل دستی باشد اندازه B به مقدار ۱۰۰ میلیمتر کاهش می یابد.

× از سایز ۳۰۰ گیرکس شیر بصورت دابل می باشد.

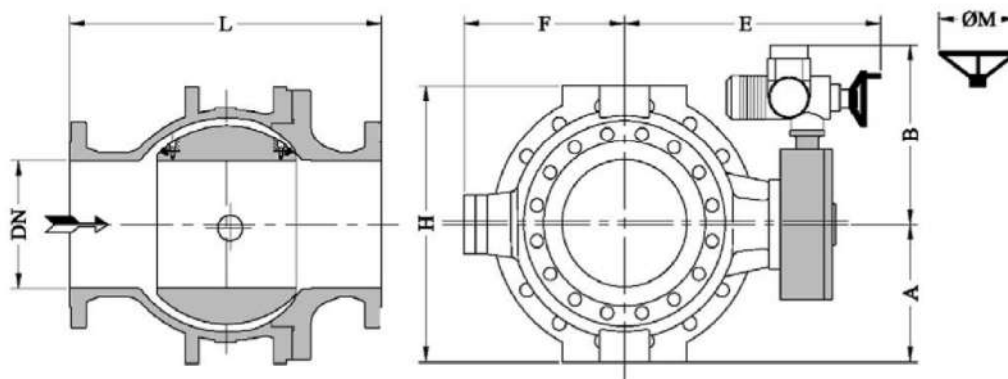
× جهت اطلاع از گشتاور و دور ورودی مورد نیاز محرک الکتریکی شیر، با شرکت مکانیک آب تماس حاصل فرمایید.

### شیر های توپی DN100-600 , PN40

استانداردهای استفاده شده در ساخت و تست شیرهای توپی ساخت شرکت مکانیک آب :

- سوراخکاری فلنج طبق استاندارد (DIN 2501) ISO 7005-2 معادل DIN EN 1092-2
- ماشینکاری نشیمن محرک شیر طبق استاندارد ISO 5210
- ماشینکاری نشیمن گیربکس شیر طبق استاندارد ISO 5211
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) شیر طبق استاندارد (DIN 3202-F7) DIN EN 558, Series26

DN [mm]	PN [bar]	Hydrostatic test pressure in bars for:	
		Body (water)	Seat (water)
100-600	40	60	44

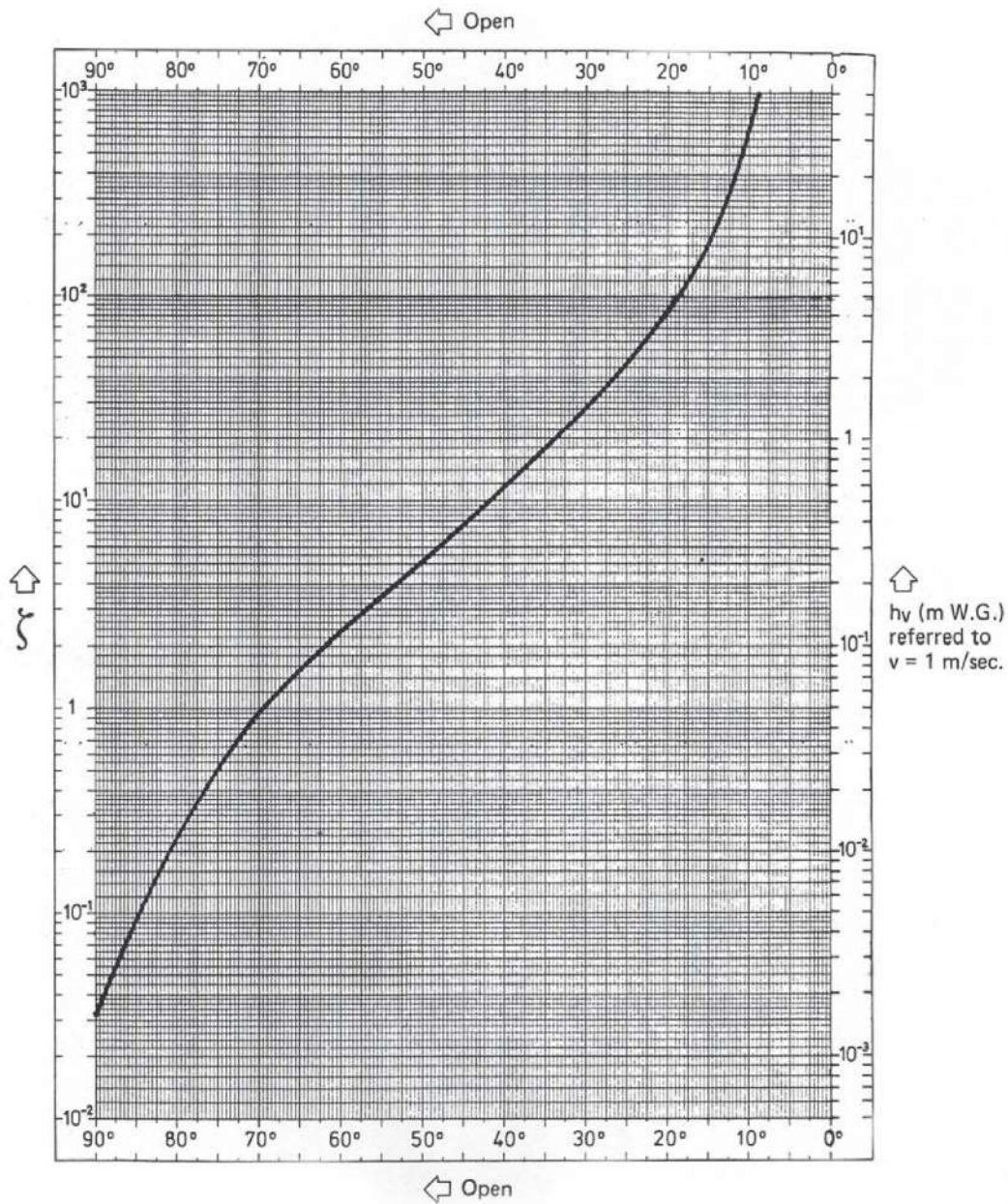


DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	H [mm]	ØM [mm]	E [mm]	F [mm]	Weight [Kg]
100	350	150	290	310	250	450	190	90
150	450	200	290	400	250	515	230	195
200	550	230	461	460	250	580	265	245
250	650	290	461	575	300	630	330	435
300	750	335	600	650	300	690	400	600
350	850	390	645	770	400	750	460	1210
400	950	440	645	880	400	830	505	1580
450	1050	490	645	960	400	850	570	2035
500	1150	530	720	1050	400	900	620	2550
600	1350	600	935	1200	400	1040	690	3900

- \* با توجه به درخواست مشتری شیر توپی به صورت کنترل دستی یا برقی تولید می شود.
- \* در صورتی که شیر بصورت کنترل دستی باشد اندازه B به مقدار ۱۰۰ میلیمتر کاهش می یابد.
- \* از سایز ۳۰۰ گیربکس شیر بصورت دوپل می باشد.
- \* جهت اطلاع از گشتاور و دور ورودی مورد نیاز محرک الکتریکی شیر، با شرکت مکانیک آب تماس حاصل فرمایید.
- \* با توجه به درخواست مشتری شیر توپی با فشار کاری ۶۳ بار نیز تولید می شود.

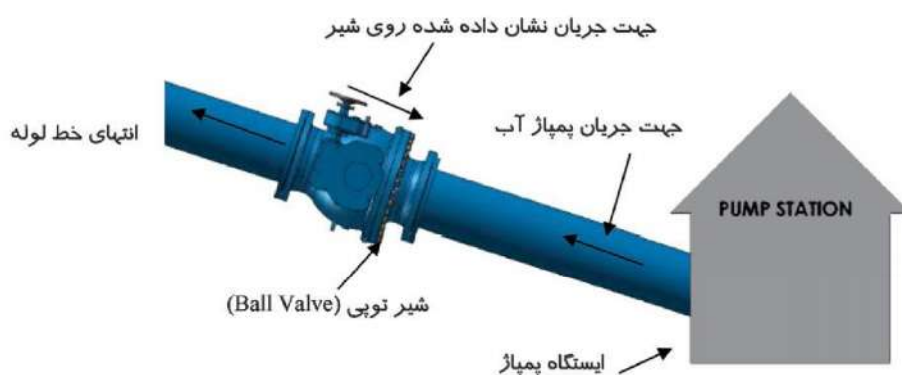


نمودار افت فشار و ضریب افت فشار شیرهای توپی :



### دستورالعمل نصب، راه اندازی، سرویس و نگهداری شیرهای توپی ساخت شرکت مکانیک آب:

- ۱- شیرهای توپی برای قطع و وصل جریان بکار می روند بدین معنی که شیرها باید در حالت تمام باز و یا تمام بسته کار کنند، به همین دلیل نباید از این شیرها برای کنترل جریان استفاده کرد.
- ۲- در موقع نصب به جهت آبیندی که با فلش در روی بدنه شیر مشخص شده است توجه کنید، بدین معنی که در ایستگاههای پمپاژ نوک فلش باید به طرف پمپ و در خطوط انتقال ثقلی نوک فلش در جهت جریان باشد. (مطابق شکل زیر)



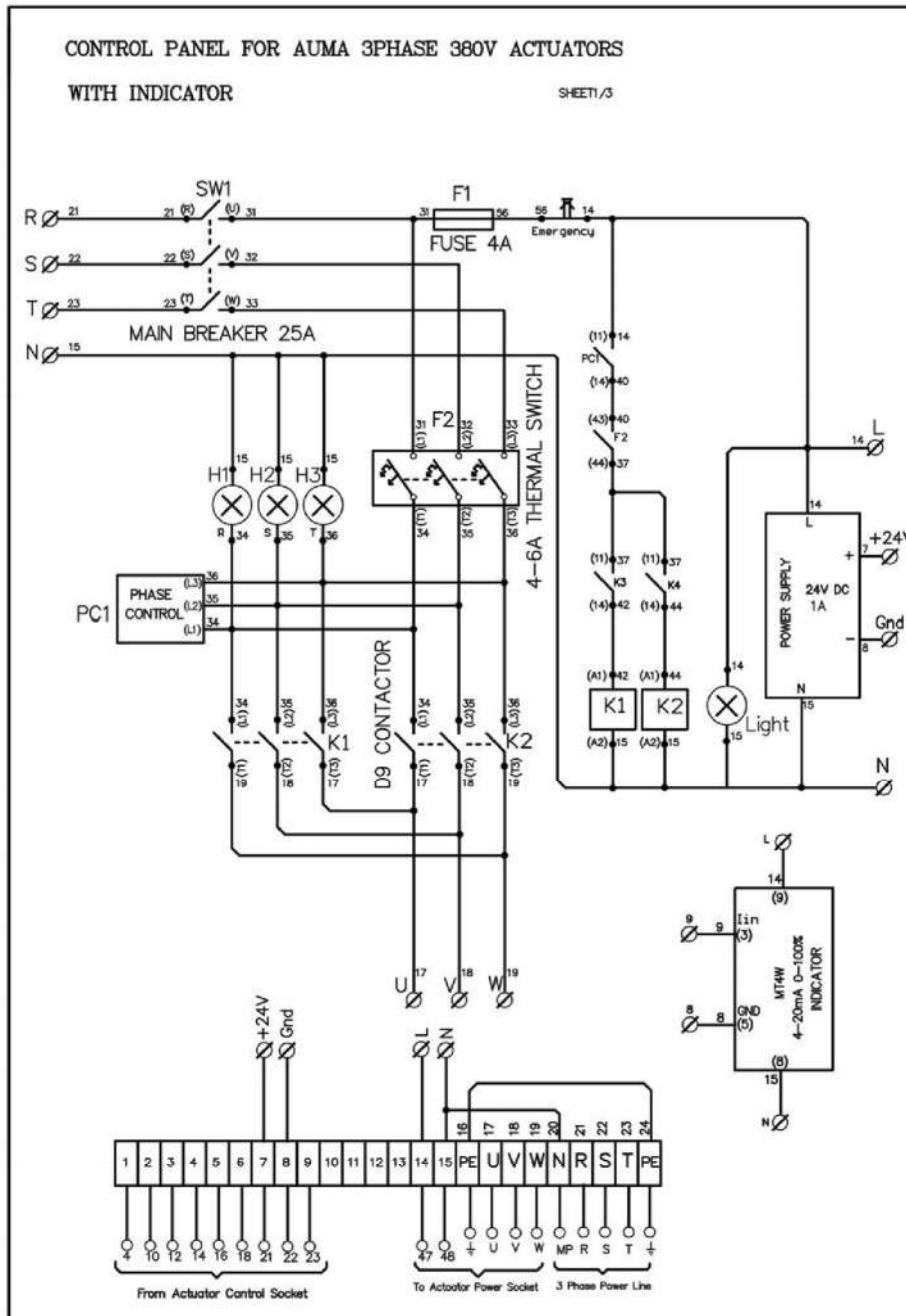
- ۳- برای نگهداری شیر در انبار، شیر را از حالت آبیندی خارج نموده و حتماً آن را در محلی سر پوشیده و دور از تابش نور آفتاب نگهداری نمایید.
- ۴- شیرهایی که بیش از دو سال در انبار نگهداری شده اند لازم است که قبل از نصب دوباره کنترل و تست شوند.
- ۵- در موقع حمل، تخلیه، بارگیری و نصب دقت کنید تا از وارد شدن ضربه به شیر جلوگیری شود. در صورت صدمه دیدن پوشش رنگ سطوح خارجی و داخلی شیر، باید نسبت به لکه گیری و ترمیم آن اقدام شود.
- ۶- چنانچه شیرها در درون حوضچه نصب می شوند دقت کنید تا از نفوذ آب به درون حوضچه شیر و مخصوصاً مستغرق شدن گیربکس آن جداً جلوگیری شود، اگر شیرها در فضای باز نصب می شوند برای محافظت از شیر حتماً از سایه بان استفاده نمایید.
- ۷- از دفن شیرها درون خاک خودداری کنید.
- ۸- استفاده از شیرهای استاندارد در آبهای اسیدی و دارای املاح زیاد توصیه نمی شود.
- ۹- شیرهای توپی را حداقل یک بار در ماه تماماً باز و بسته کنید تا از عملکرد شیر و گیر نکردن آن اطمینان حاصل نمایید.
- ۱۰- پیچهای تنظیم گیربکس را از حالت تنظیم شده در کارخانه خارج نکنید.
- ۱۱- در صورت استفاده مداوم از شیر هر سه ماه یکبار درپوش گیربکس را باز نموده، چرخنده ها را کاملاً گریس کاری و محورهای گیربکس را روغنکاری نمایید. در صورتیکه به ندرت از شیر استفاده می کنید هر شش ماه یکبار این عمل را انجام دهید.

- ۱۲- با توجه به اینکه در هنگام حمل و جابجایی شیرهای توپی با محرک الکتریکی ممکن است پیچهای اتصال محرک به نشیمن آن روی شیر شل شده باشند، توصیه می گردد قبل از عملیات نصب شیر از سفت بودن پیچها اطمینان حاصل نمایید.
- ۱۳- برای بلند کردن، حمل و نقل شیرها و به منظور جلوگیری از وارد شدن صدمه به شیر و پوشش آن، از قلابهای تعبیه شده روی بدنه شیر استفاده نمایید. هرگز نباید از سوراخ های فلنج، فلکه، گیربکس و یا محرک الکتریکی ی برای بلند نمودن شیر استفاده کرد.
- ۱۴- هنگام نصب شیر نباید هیچ گونه تنش از خط لوله به شیر وارد شود، بنابراین توصیه می گردد که هم برای شیر و هم لوله های قبل و بعد از آن تکیه گاه در نظر گرفته شود.
- ۱۵- هنگام نصب دقت شود که فلنج لوله هایی که شیر بین آنها نصب می شود هم محور، موازی و در یک راستا باشند.
- ۱۶- جهت جلوگیری از اعمال نیرو به شیر و فلنج لوله های قبل و بعد از شیر، پیچ ها باید به اندازه کافی و بصورت ضربدری محکم شوند.
- ۱۷- قبل از نصب شیر در محل، توصیه می شود چند بار شیر را باز و بسته نموده و از عملکرد آن اطمینان حاصل نمایید. گیربکس شیر طوری محاسبه و طراحی شده است که یک اپراتور می تواند شیر را به راحتی باز و بسته نماید. اگر مشکلی در باز و بسته کردن شیر مشاهده گردید از فشار آوردن بیش از حد به گیربکس شیر خودداری نموده و مراتب را با شرکت مکانیک آب در میان بگذارید.
- ۱۸- دقت کنید در هنگام نصب شیر توپی و یا ساخت حوضچه شیر، هیچ گونه مصالح ساختمانی نظیر سیمان، خاک و ... بر روی شیر و گیربکس آن ریخته نشود و پس از عملیات نصب از تمیز بودن شیر و مخصوصاً مجموعه گیربکس آن از هرگونه مواد زائد اطمینان حاصل نمایید.
- ۱۹- قبل از بهره برداری از شیر، خط لوله باید کاملاً شستشو شده و هیچ گونه اجسام سخت در داخل خط لوله نباشند.
- ۲۰- در هنگام تست خط لوله، شیرها باید تمام باز باشند بدین معنی که از شیرها نباید برای قطع و وصل جریان در موقع تست کردن خط لوله استفاده کرد و برای این کار حتماً باید از درپوش فلنج استفاده شود.
- ۲۱- شیر در جهت عقربه های ساعت بسته و در خلاف جهت عقربه های ساعت باز می شود. میزان باز و بسته شدن شیر به وسیله فلشی که در روی گیربکس تعبیه شده مشخص می شود. چنانچه فلش به موازات سطح افق باشد، شیر تمام باز و در صورتیکه فلش در امتداد قائم باشد(دو خط برآمدگی روی باکس را قطع کند) شیر تمام بسته است.



**نقشه تابلو کنترل محلی شیرهای توپی، پیشنهادی شرکت مکانیک آب**

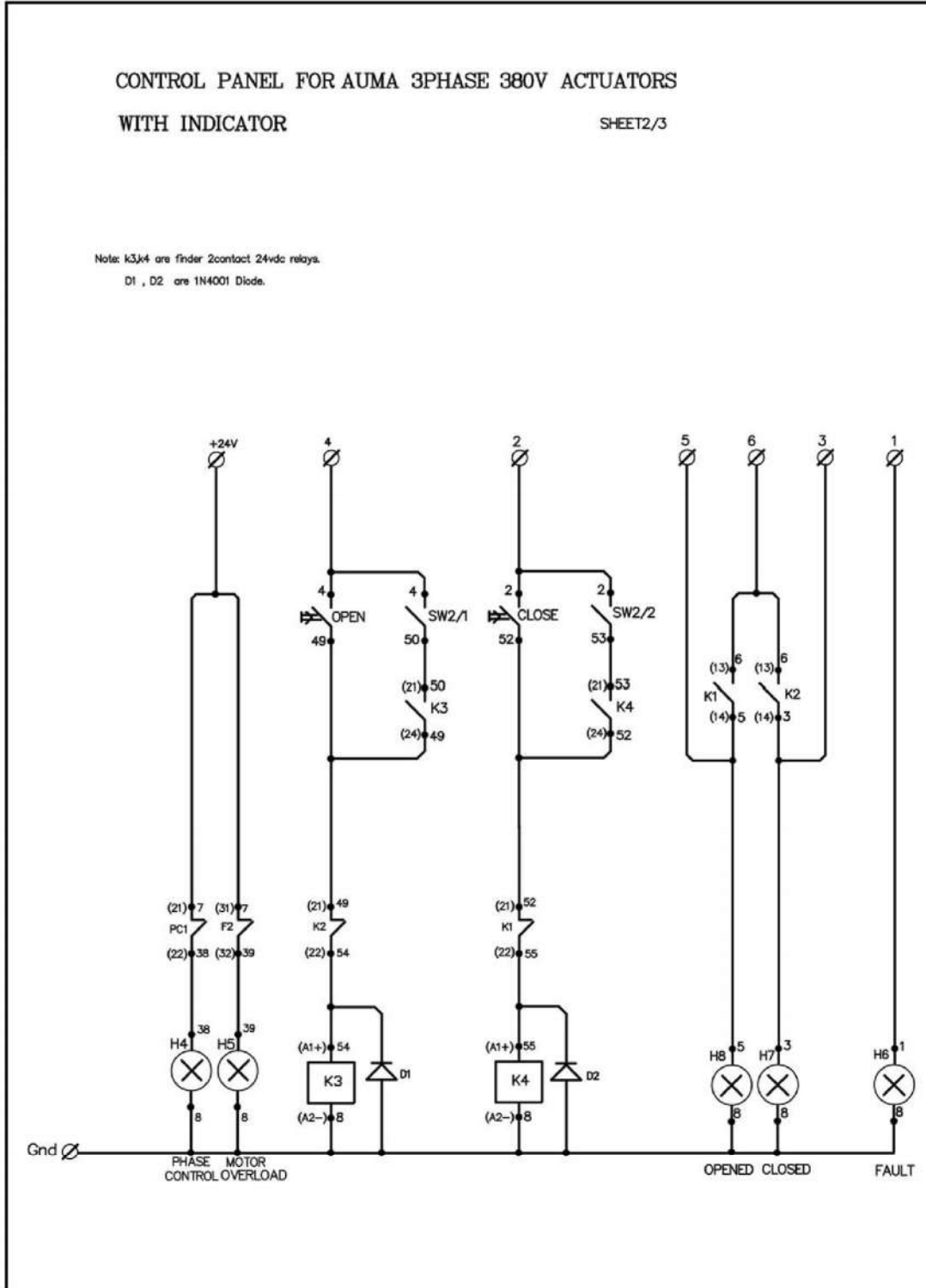
نقشه نشان داده شده برای محرکهای الکتریکی AUMA می باشد. برای دریافت نقشه تابلو کنترل محلی شیرهایی که محرک الکتریکی نصب شده روی آنها به غیر از مارک AUMA باشد، با شرکت مکانیک آب تماس حاصل فرمایید.





CONTROL PANEL FOR AUMA 3PHASE 380V ACTUATORS  
 WITH INDICATOR SHEET2/3

Note: k3,k4 are finder 2contact 24vdc relays.  
 D1 , D2 are 1N4001 Diode.



CONTROL PANEL FOR AUMA 3PHASE 380V ACTUATORS  
 WITH INDICATOR SHEET3/3

