



MECHANIC AB

Manufacturer of Industrial Valves



شیرهای ثابت نگهدارنده فشار
Pressure Sustaining Valves



شیرهای اطمینان
Surge Relief Valves



شیرهای کنترل دبی
Rate of Flow Control Valves



شیرهای کنترل پمپ
Pump Control Valves



شیرهای فشار شکن
Pressure Reducing Valves



شیرهای کنترل سطح آب مخازن
Altitude (Level Control) Valves

شیرهای کنترل سولنوئیدی
Solenoid Control Valves

شیرهای یکطرفه پیلوت دار
Check Valves, Pilot Operated

شیرهای قطع و وصل پیلوت دار
Manual on - Off Valves

شیرهای کنترل چند منظوره
Combination Control Valves

شیرهای کنترل اتوماتیک پیلوت دار

AUTOMATIC CONTROL VALVES

DN: 50-1000 mm PN: 6-40 bar

توجه: این کاتالوگ جهت ارائه اطلاعات فنی به مشتری می باشد و استفاده غیر مجاز و نقل کلیه مطالب این کاتالوگ بدون اخذ مجوز کتبی از شرکت مکانیک آب غیر مجاز می باشد. مشخصات فنی بدون اطلاع قبلی قابل تغییر هستند و در موارد قراردادی می بایستی برای هر موردی تایید کتبی از مکانیک آب اخذ شود.

Altitude (Float) Valves , Pilot Operated شیرهای پیلوت دار کنترل سطح آب مخازن انطباقی (شیرهای فلوتر)

موارد کاربرد

شیرهای کنترل سطح آب شرکت مکانیک آب برای کنترل و حفظ سطح آب در مخازن مورد استفاده قرار می گیرند. این شیرها که مجهز به سیستم پیلوت هستند نسبت به شیرهای فلوتر معمولی مزایای فراوانی دارند که عبارتند از :

۱- این نوع شیرهای فلوتر می توانند در خارج از مخازن و در محل های با دسترسی مناسب نصب شوند و فقط سیستم پیلوت در داخل مخزن نصب می شود و چون از یک پیلوت کوچک برای فرمان دادن به شیر اصلی استفاده می شود، بنابراین در سایزهای بزرگتر و فشارهای ورودی زیاد، برخلاف شیرهای معمولی که در آنها اندازه توپی خیلی بزرگ می شود، هیچ مشکلی پدید نمی آید.

۲- این نوع شیرهای فلوتر با دو نوع سیستم ارائه می شوند :



الف- قطع و وصل (ON- OFF) : این پیلوت ها سطح آب را بین دو سطح حداقل و حداکثر در مخازن نگه می دارند، بدین ترتیب که با بالا آمدن آب در سطح مخزن، پیلوت فرمان قطع جریان آب را می دهد و تا پایین آمدن سطح آب و رسیدن به حداقل سطح مورد نظر، شیر بسته می ماند (فاصله این دو سطح می تواند از ۱۰ سانتی متر تا ۲ متر و یا بیشتر متغیر باشد) سپس با رسیدن سطح آب به حداقل سطح مورد نظر، شیر فلوتر باز می شود تا دوباره سطح آب بالا برود. این مکانیزم از آن جهت اهمیت دارد که از باز و بسته شدن های متعدد شیرهای فلوتر در اثر یکسان نبودن دبی ورودی و خروجی مخازن جلوگیری می کند و باز و بسته شدن شیر آرام و بدون ضربه است.

ب - انطباقی (Modulating) : این نوع فلوتر ورودی آب مخزن را نسبت به خروجی آن تنظیم می کنند، بدین ترتیب که هر چه مصرف بیشتر شود پیلوت شیر بیشتر باز شده و مقدار دبی عبوری شیر فلوتر بیشتر می شود و هرچه مصرف کمتر باشد و سطح آب در مخزن بالا بیاید، شیر پیلوت بیشتر بسته شده و مقدار دبی عبوری شیر فلوتر کمتر می شود و وقتی سطح آب در مخزن به مقدار حداکثر رسید جریان قطع می شود.

۱- دبی عبوری شیر مطابق جدول (۱) و Kv آن مطابق جدول (۲) نوع (P) Ported Type همین فصل، انتخاب شود. ۲- روش انتخاب شیرهای فلوتر مطابق روش انتخاب شیرهای فشار شکن اشاره شده در صفحه ۸ همین فصل می باشد.

Altitude Valves, Fabricated Steel

مشخصات شیرهای فولادی کنترل سطح آب مخازن

Piston Type , Pilot Operated

DN : 50-1000 mm

PN: 10-25bar

- نوع پیستونی مجهز به مدار فرمان پیلوت دار
- در سایزهای ۵۰ - ۱۰۰۰ میلیمتر
- فشار کار ۱۰-۲۵ بار
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) طبق اندازه های ذکر شده در جدول ابعاد شیر
- سوراخکاری فلنج طبق استاندارد (DIN 2501) DIN EN 1092-1 معادل ISO7005-1
- (با توجه به درخواست مشتری فلنج شیر طبق استاندارد ANSI در کلاس های 150,300 نیز تولید می شود.)
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266

Altitude Valves, Ductile Cast Iron

مشخصات شیرهای چدن داکتیل کنترل سطح آب مخازن

Piston Type , Pilot Operated

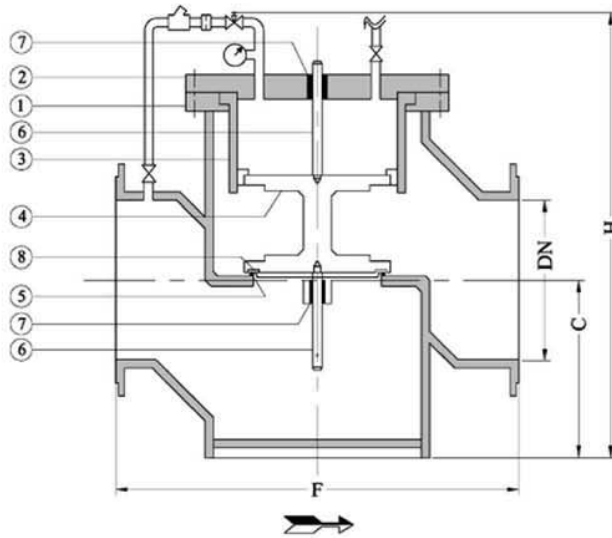
DN : 50-800 mm

PN: 10-25bar

- نوع پیستونی مجهز به مدار فرمان پیلوت دار
- در سایزهای ۵۰ - ۸۰۰ میلیمتر
- فشار کار ۱۰-۲۵ بار
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) شیر طبق استاندارد (DIN 3202-F1) DIN EN 558-1, Series1
- اندازه پیشانی تا پیشانی (Face To Face) سایزهای 50,125 طبق جدول ابعاد شیر
- سوراخکاری فلنج طبق استاندارد (DIN 2501) DIN EN 1092-2 معادل ISO 7005-2
- تست نهایی طبق استاندارد ISO 5208 یا DIN EN12266

DN [mm]	PN [bar]	Hydrostatic test pressure in bars for:	
		Body (water)	Seat (water)
50 - 1000	10	15	11
50 - 1000	16	24	17.6
50 - 1000	25	37.5	27.5

نام و جنس قطعات و ابعاد شیرهای فولادی پیلوت دار کنترل سطح آب مخازن

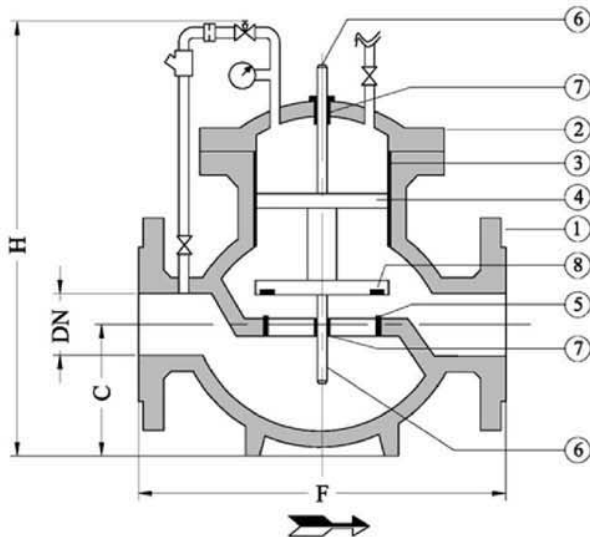


شکل ۲۲: شیر فولادی پیلوت دار کنترل سطح آب مخازن

No.	Part Name	Material	No.	Part Name	Material
1	Body	ST 37-2 or ST 52-3	5	Seat Ring	Stainless Steel-Clad
2	Cover	ST 37-2 or ST 52-3	6	Shaft	X20 Cr13
3	Cylinder	AISI 304	7	Bushing	Bronze
4	Disk & Piston	ST 37-2	8	Sealing Ring	NBR or EPDM

DN [mm]	C [mm]	F [mm]	H [mm]	Weight [Kg]		
				PN10	PN16	PN25
50	100	300	500	42	44	46
65	100	300	500	44	47	50
80	130	380	600	58	62	65
100	150	390	600	70	73	80
125	170	580	700	132	135	140
150	200	580	800	138	147	150
200	250	720	1000	185	190	225
250	330	770	1100	315	320	330
300	370	845	1200	415	430	440
350	470	1045	1400	510	515	625
400	520	1080	1400	645	690	780
500	550	1365	1600	1015	1170	1240
600	650	1560	1700	1250	1300	1350
700	730	1660	2000	1895	2150	2320
800	800	2000	2300	3000	3230	3290
900	900	2300	2600	3220	3320	3420
1000	960	2400	2900	3650	3700	3780

نام و جنس قطعات و ابعاد شیرهای چدن داکتیل پیلوت دار کنترل سطح آب مخازن



شکل ۲۳: شیر چدن داکتیل پیلوت دار کنترل سطح آب مخازن

No.	Part Name	Material	No.	Part Name	Material
1	Body	GGG40 or GGG50	5	Seat Ring	Stainless Steel-Clad
2	Cover	GGG40 or GGG50	6	Shaft	X20 Cr13
3	Cylinder	AISI 304	7	Bushing	Bronze
4	Disk & Piston	ST 37-2	8	Sealing Ring	NBR or EPDM

DN [mm]	C [mm]	F [mm]	H [mm]	Weight [Kg]		
				PN10	PN16	PN25
50	100	290	500	40	42	44
65	100	290	500	42	45	48
80	110	310	600	56	60	63
100	120	350	600	67	70	76
125	150	480	750	128	130	135
150	160	480	800	130	142	145
200	200	600	900	205	207	215
250	240	730	1000	313	316	330
300	280	850	1100	415	430	440
350	330	980	1200	510	515	530
400	390	1100	1300	645	690	720
500	440	1250	1400	1145	1170	1240
600	500	1450	1500	1300	1330	1370
700	560	1650	1700	3100	3150	3270
800	560	1850	1750	3500	3620	3750

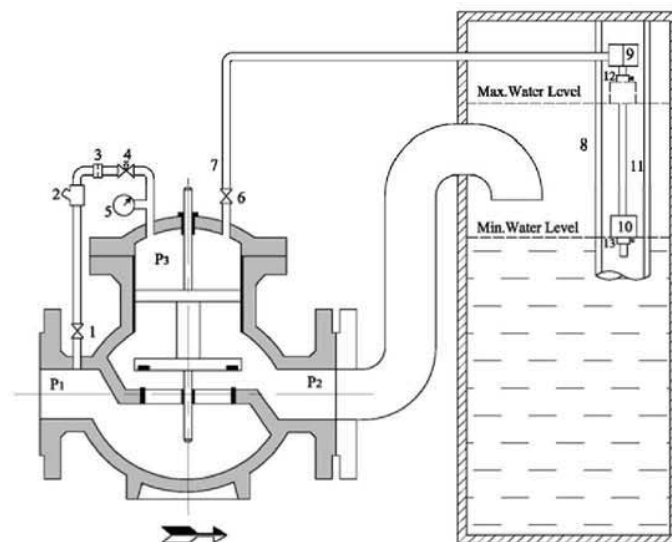
GGG50× طبق استاندارد DIN EN 1693 معادل EN-GJS-500-7 طبق استاندارد DIN EN 1563
 GGG40× طبق استاندارد DIN EN 1693 معادل EN-GJS-400-15 طبق استاندارد DIN EN 1563

مکانیزم عملکرد

با پایین رفتن سطح آب در مخزن، شیر پیلوت باز می شود و فشار درون محفظه پیستون و سیلندر (P_3) کاهش می یابد و پیستون شیر اصلی به طرف بالا حرکت کرده، شیر را باز می کند و جریان برقرار می شود. با بالا آمدن سطح آب در مخزن و قطع جریان عبوری از شیر پیلوت، فشار داخل محفظه پیستون و سیلندر (P_3) افزایش یافته و پیستون شیر اصلی به طرف پایین حرکت می کند، در نتیجه شیر اصلی بسته شده و جریان آب قطع می شود.

روش تنظیم و کنترل

شیر فلوتر در خارج از مخزن نصب شده و مدار فرمان فلوتر در داخل مخزن قرار گرفته و توسط یک لوله $1\frac{1}{2}$ " یا $3\frac{1}{4}$ " به شیر اصلی وصل می شود (شکل ۲۴). محل نصب مدار فرمان فلوتر باید طوری باشد که در معرض تلاطم آب داخل مخزن نباشد در غیر اینصورت باید در داخل حوضچه آرامش که می تواند لوله ۸" یا ۱۰" باشد قرار گیرد. میله راهنمای پلاستیکی از داخل توپی فلوتر عبور کرده و دو عدد قطعه محدود کننده حرکت توپی، یکی در بالای توپی و دیگری در پایین توپی قرار می گیرند. قطعه بالایی حداکثر سطح آب و قطعه پایینی حداقل سطح آب را تعیین می کنند. اگر فاصله بیشتری بین حداکثر و حداقل مورد نیاز باشد با حرکت دادن قطعه پایینی به طرف پایین میله راهنمای فلوتر پیلوت، این عمل ممکن می شود و اگر باز هم مقدار فاصله بیشتری بین حداکثر و حداقل مورد نیاز باشد می توان با افزودن به طول میله راهنما، این کار را انجام داد.



شکل ۲۴: شیر کنترل سطح آب در مخازن

- ۱- شیر یکضرب مدار فرمان ورودی ۲- صافی ۳- اوریفیس ۴- شیرسوزنی ۵- مانومتر ۶- شیر یکضرب مدار فرمان خروجی
 ۷- لوله $1\frac{1}{2}$ " یا $3\frac{1}{4}$ " اینچ ۸- مخزن آرامش (لوله ۸ یا ۱۰ اینچ) ۹- پیلوت ۱۰- توپی شناور ۱۱- میله راهنمای پلاستیکی
 ۱۲- قطعه محدود کننده حرکت بالایی ۱۳- قطعه محدود کننده حرکت پایینی

1- Ball Cok 2-Strainer 3-Orifice 4-Needle Valve 5-Gage 6-Ball Cok 7-Pipe $1\frac{1}{2}$ " or $3\frac{1}{4}$ "
 8-Stilling Well (Pipe 8" or 10") 9-Pilot 10-Float 11-Float Rod 12-Upper Stop 13-Lower Stop

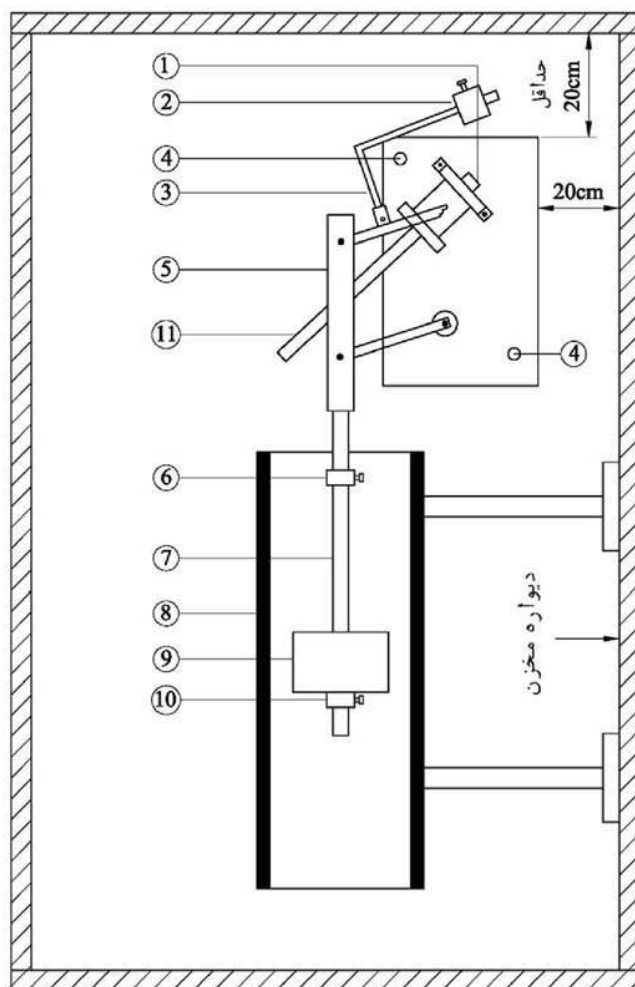
راهنمای نصب و راه اندازی شیرهای فلوتر پیلوت دار ساخت شرکت مکانیک آب

- ۱- شیرهایی که بیش از دو سال در انبار نگهداری شده اند لازم است که قبل از نصب دوباره کنترل و تست شوند.
- ۲- 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.
- ۳- از دفن شیرها درون خاک خودداری نمایید.
- ۴- استفاده از شیرهای استاندارد در آبهای اسیدی و دارای املاح زیاد توصیه نمی شود.
- ۵- برای بلند کردن، حمل و نقل شیرها از قلابهای تعبیه شده روی درپوش شیر استفاده نمایید. هرگز نباید از سوراخ های فلنج یا قطعات مدار فرمان برای بلند نمودن شیر استفاده کرد.
- ۶- 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.
- ۷- هنگام نصب دقت شود که فلنج لوله هایی که شیر بین آنها نصب می شود هم محور، موازی و در یک راستا باشند.
- ۸- 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.
- ۹- قبل از بهره برداری از شیر، خط لوله باید کاملاً شستشو شده و هیچ گونه اجسام سخت در داخل خط لوله نباشند.
- ۱۰- شیر اصلی فلوتر را در خارج از منبع، در حالت افقی و با رعایت جهت جریان که با علامت فلش روی بدنه شیر مشخص شده است نصب نمایید (پیلوت شیر مطابق شکل ۲۴ در قسمت خروجی قرار دارد).
- ۱۱- بهتر است قبل از شیر اصلی فلوتر یک دستگاه شیر قطع و وصل نیز نصب شود.
- ۱۲- صفحه فلزی بدنه مجموعه پیلوت فلوتر را توسط چهار عدد پیچ M8 از جنس استنلس استیل به دیواره مخزن بصورت ثابت و محکم نصب نمایید (همانگونه که این مجموعه در موقع باز کردن صندوق شیر در داخل صندوق نصب شده است) و دقت کنید که صفحه مذکور حداقل 20 cm از بالا فضای باز داشته باشد تا میله وزنه تعادل در موقع حرکت به مانعی برخورد نکند.
- ۱۳- میله راهنمای توپی شناور را از محل رزوه شده به پایین میله اتصال شناور ببندید و دقت کنید تا این میله های پلاستیکی کاملاً در راستای قائم باشند.
- ۱۴- اگر در داخل منبع تلاطم آب زیاد است، میله راهنمای توپی شناور و توپی شناور را باید داخل یک محفظه آرامش قرار دهید. برای این کار می توانید از یک لوله به قطر حداقل 250 mm و طول حدود 1.5 m استفاده کنید (شکل ۲۵).
- ۱۵- مجموعه پیلوت فلوتر را از طریق یک لوله 1/2" (اگر فاصله بیشتر از 6m باشد 3/4") به شیر گازی مدار فرمان خروجی درپوش شیر اصلی فلوتر طوری نصب کنید تا امکان جمع شدن هوا در آن وجود نداشته باشد.

- ۱۶- هر دو شیر گازی روی شیر اصلی فلوتر را کاملاً باز کنید.
- ۱۷- شیر سوژنی کنترل دبی روی بدنه شیر اصلی باید سه تا پنج دور باز باشد (این تنظیم در کارخانه انجام می شود) دقت کنید که این شیر هرگز تمام بسته نباشد چون باعث از کار افتادن کل سیستم می شود.
- ۱۸- بعد از انجام عملیات نصب، شیر قطع و وصل واقع در ورودی شیر اصلی فلوتر را تماماً باز کنید تا جریان برقرار شود.
- ۱۹- شیر فلوتر به طور اتوماتیک سطح آب را در داخل منبع در فاصله بین دو حلقه برنزی روی میله راهنمای توپی شناور، ثابت نگاه می دارد بدین ترتیب که :
- ۲۰- با شروع مصرف، آب درون حوضچه پایین می رود و به تبع آن توپی شناور نیز به طرف پایین حرکت می کند اما میله وزنه تعادل، پیلوت فلوتر را همچنان بسته نگاه می دارد. بعد از اینکه سطح آب داخل مخزن به حداقل سطح مورد نظر رسید، توپی شناور روی حلقه برنزی تعیین کننده حداقل سطح آب می نشیند و وزن توپی شناور باعث می شود که میله راهنمای توپی شناور به طرف پایین حرکت کرده و پیلوت فلوتر باز می شود و به تبع آن شیر اصلی فلوتر نیز باز می شود تا مخزن پر شود. با پر شدن مخزن، توپی شناور به طرف بالا حرکت می کند تا به حلقه برنزی تعیین کننده سطح حداکثر آب برسد تا در اثر نیروی وارده بر آن میله راهنمای توپی شناور به طرف بالا حرکت کرده و پیلوت فلوتر بسته می شود و به تبع آن شیر اصلی نیز بسته می شود.
- ۲۱- با تغییر دادن موقعیت حلقه های برنزی و اضافه کردن به طول میله راهنمای توپی شناور می توان سطح آب در داخل مخزن را به دلخواه تغییر داد.

نکته قابل توجه :

هنگامی که مخزن در حال پر شدن است از لوله تخلیه مدار فرمان (شماره ۱۱ شکل ۲۵) آب به داخل مخزن می ریزد . هنگامیکه هیچ آبی از لوله تخلیه مدار فرمان نشت نکند یا مخزن پر و شیر اصلی بسته شده یا مدار فرمان شیر دچار آسیب شده است.



شکل ۲۵: نام قطعات مجموعه فلوتر

- ۱- محل اتصال لوله رابط فلوتر و شیر اصلی "G 1/2" ۲-وزنه تعادل ۳- میله تعادل ۴- سوراخ محل اتصال صفحه به دیواره مخزن توسط پیچ M8 ۵- میله اتصال شناور ۶- حلقه برنزی تعیین کننده حداکثر سطح آب ۷- میله راهنمای توپی شناور ۸- حوضچه آرامش (لوله بقطر 250mm و بطول 1m-1.5m) ۹- توپی شناور ۱۰- حلقه برنزی تعیین کننده حداقل سطح آب ۱۱- لوله تخلیه مدار فرمان (بالای بیستون)

روش نصب پیلوت شیر فلوتر داخل مخزن

توجه :

۱. اگر ارتفاع لوله حوضچه آرامش برابر ۱ متر باشد فاصله بین دو پلیت برابر ۴۰ سانتی متر، اگر ارتفاع حوضچه آرامش برابر ۱.۵ متر باشد فاصله بین دو پلیت برابر ۹۰ سانتی متر و اگر ارتفاع لوله حوضچه آرامش بیشتر از ۱.۵ متر باشد فاصله دو پلیت متناسب با آن در نظر گرفته شود.
۲. سایر ابعاد هنگام نصب مطابق نقشه در نظر گرفته شود.

