

تحلیل و بررسی تشکیل هوا در سیستم لوله کشی و مشکلات ناشی از آن:

عوامل جذب هوا یا پیدایش هوا در سیستم

هوا در نقاطی که فشار داخلی نزدیک به فشار اتمسفر می باشد به درون خطوط لوله کشی تزریق یا وارد می شود، که مهمترین عوامل آن عبارتند از:

- ورود هوا در فاز راه اندازی یا آغاز بکار پمپ
- جذب هوا هنگامی که سطح مایع در زیر نازل ورودی پمپ باشد.
- مکش هوا توسط گردابه تولید شده توسط پمپ
- جذب هوا از حوضچه یا آبگیر دارای هوا که به علت خرابی یا ناقص بودن واشر آب بندی پمپ به درون سیستم کشیده می شوند.
- هوای محلول در آب حوضچه ها یا سدها
- تخلیه ناقص هوا هنگام پر شدن لوله ها

اثرات هوا

هوا بصورت محلول امولسیون یا حباب در آب موجود می باشد و در نقاط مرتفع خطوط لوله درجایی که هوا از آب آزاد می شود، انباشته شده (به علت افت فشار ناشی از کاهش بار) و به هوای جابجا شده افزوده می گردد. توده سیالی که بدین طریق تشکیل می شود می تواند خطرات جدی برای عملکرد سیستم به وجود آورد و اگر کنترل نشده و حذف نگردد، موجب بروز مشکلات ذیل می شود:

- ۱- کاهش جدی جریان دبی و یا حتی متوقف شدن آن
 - ۲- تخلیه پمپ
 - ۳- ضربت قوچ آب به علت جذب توده هوای مکیده شده یا انبساط ناگهانی توده هوا
 - ۴- افت شدید قدرت یا توان پمپ که در این صورت نیازمند به پمپی با توان بالاتر و در نتیجه هزینه بیشتری باشیم.
 - ۵- افزایش میزان خوردگی داخل لوله های فلزی و...
- همچنان که در بالا ذکر شد، ناچار از تخلیه یا آزادسازی هوا به مقدار زیاد از سیستم می باشیم. البته برای جلوگیری از بروز افت فشار در صورت نشت آب در اثر شکستگی و عملیات تخلیه اتفاقی یا کنترل نشده، باید هوا به درون سیستم تزریق شود.
- توجه به موارد ذیل برای حل این مشکل ضروری است:
- طراحی و تعیین نقشه ای که در نقاط مرتفع اجازه ورود هوای اضافی را امکان پذیر سازد.
 - انتخاب محتاطانه شیرهایی که باید مورد استفاده قرار گیرد.
 - تعیین موقعیت و ابعاد مناسب برای شیرها

طرح و نقشه

کلیه خطوط لوله باید به گونه ای طراحی شود که یک نقشه دندانه اری با شیب هایی مناسب برای مقاطع بالا و پایین دست جریان به وجود آید. این ساختار به تجمع هوا در قسمت های مرتفع و در نتیجه تخلیه آن از شیرهای هوا کمک می کند و اجازه رشد توده های هوا در نواحی پرشیب را نمی دهد.

طراحی و استقرار خطوط لوله کشی (در یک طرح و نقشه) کاملاً خطی توصیه نمی شود، زیرا هوا در یک نقطه متمرکز نشده و بصورت انبوه و غیرقابل کنترل جابجا شده و در یک حادثه مثل نشست زمین، هوا به یک نقطه نامطلوب کشیده می شود.

طراح باید نقشه ای طراحی کند که از یکسو به تجمع هوا در یک نقطه و از سوی دیگر خروج آن توسط یک شیرهای خودکار که در جای مناسبی استقرار یافته است، کمک کند.

وظایف شیرها:

در یک سیستم لوله کشی شیرها دارای وظایفی است که عبارت است از :

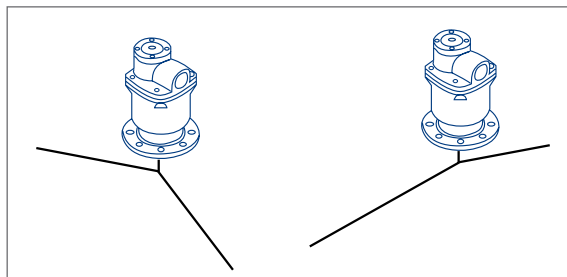
- تخلیه حجم بزرگی از هوا از طریق روزنه اصلی
- ورود حجم بزرگی از هوا از طریق روزنه اصلی
- تخلیه هوا یا آزادکردن هوای تحت فشار

تغییرات شیب منفی

این شیب ها به دو گونه قابل تعریف اند:

۱- خطوط نزولی با شیب در حال افزایش

۲- خطوط صعودی با شیب در حال کاهش



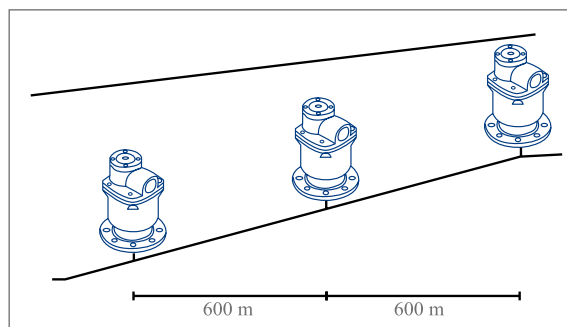
در هنگام ترکیب لوله یا توقف پمپ، یک حفره گازی معادل با اختلاف دبی بین دو شیب تشکیل می شود. دبی حجمی هوای حفره گازی که باید مکیده و تخلیه شود از معادله زیر بدست می آید:

$$Q_1 - Q_c = Q_2$$

که در این معادله Q_2 دبی جریان در پرشیب ترین نقطه و Q_1 معرف دبی جریان تخت ترین یا کم شیب ترین مقطع می باشد.

خطوط صعودی بلند:

اگر خطوط صعودی طولی باشد، یک شیر هوا باید درنوک مسیر قرار گیرد. همچنین در هر ۶۰۰ متر یک شیر باید نصب شود تا جریان خروجی هوا از جریان داخلی در امتداد لوله را درحین پرکردن یا تخلیه هوا تضمین کند.



خطوط نزولی بلند:

انتخاب شیر هوا و نحوه استقرار آنها دقیقاً مانند حالت قبل می باشد.

خطوط افقی طولی:

هدایت جریان بطور ایده آل باید از شیب مناسبی برخوردار باشد، شیبی که به جریان هوا کمک کرده و آنرا به نقاط مرتفع برساند. تا آنجا که ممکن است باید از انتخاب خطوط طولی افقی اجتناب کرد و در صورت عدم امکان، پیشنهاد می شود که شیرهای هوا در فاصله های ۶۰۰ متری از یکدیگر مستقر شوند. ابعاد آنها باید مطابق با عملیات هدایت پرشدن شیر تعیین شود.

تخلیه هوا

تخلیه هوا برای هر شیر هوا بستگی به وجود یک رابطه بحرانی بین سطح مقطع نازل و جرم شناور دارد. آب و هوای تحت فشار در داخل شیر نیروهای معادلی بوجود می آورند که جهت آنها مخالف یکدیگر است، بجز مقطع کوچکی که در تماس با DN نازل می باشد و تحت فشار اتمسفر می باشد. بنابراین شناور با نیروی معادل $F=A \times P$ به بالادست جریان رانده می شود. در این رابطه A = سطح مقطع نازل، P = فشار کاری می باشند.

اگر این نیرو از وزن شناور بیشتر شود، شناور همواره بر دهانه نازل چسبیده و تخلیه هوا هرگز صورت نمی گیرد. به همین دلیل است که همان شیر هوا با نازلی با دهانه بزرگتر در فشار ۱۰ bar براحتی میتواند کار کند تا در فشار ۲۵ bar.

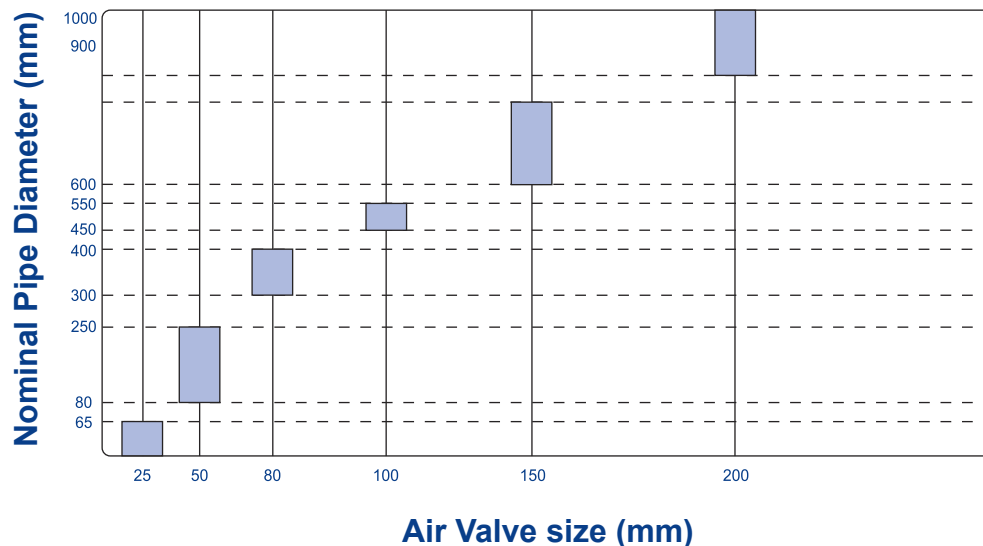
شیرهای اتوماتیک هوا

خصوصیات و مزایای شیرهای هوای شرکت نهرآب گستر:

- طراحی سبک و مقاوم بدنه
- واشر آب بندی از جنس EPDM یا NBR
- سوراخ کاری فلنج ها بر اساس استاندارد EN1092-2(DIN 2501)
- تست نهایی هیدرو استاتیک شیر مطابق استاندارد DIN EN 12266(ISO 5208)
- مکانیزم ساده
- سهولت نصب و نگهداری

لازم به ذکر است که در طراحی شیرهای هوای نهرآب از سایز ۵۰ میلی متر و بالاتر، شیر انشعاب تخلیه (۱۲) در نظر گرفته شده، و طبق سفارش در محل مورد نظر نصب می گردد. این شیرها در شش نوع زیر تولید می شوند:

- ۱- شیرهای هوای تک محفظه دو روزنه
- ۲- شیرهای هوای دو محفظه دو روزنه (دوبل)
- ۳- شیرهای هوای تک محفظه اریفیس بزرگ
- ۴- شیرهای هوای تک محفظه اریفیس کوچک
- ۵- شیرهای هوای دیسکی (خلاء شکن)
- ۶- شیرهای هوای فاضلابی

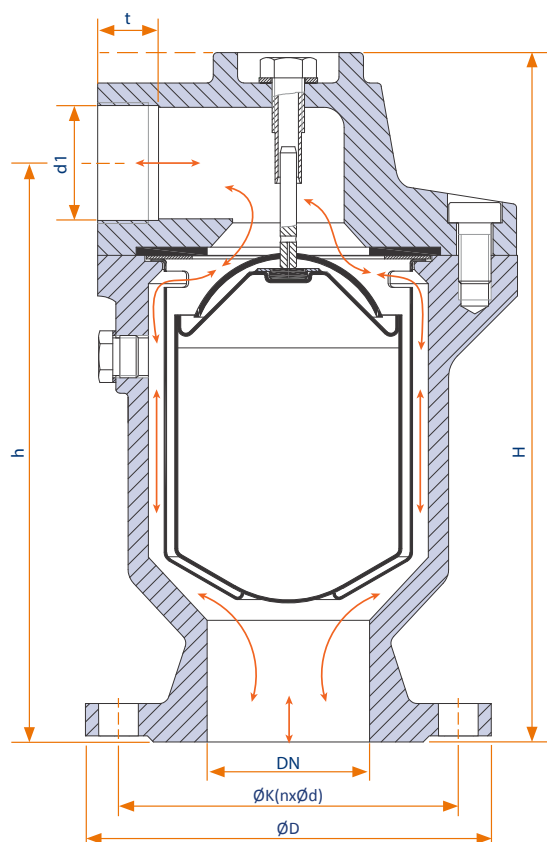


شکل ۱: رابطه بین سایز شیرها و نهرآب گستر اشتهاارد و قطر لوله

نکات ضروری برای نصب و نگهداری شیرهای هوا:

۱. شیرهای هوا باید به صورت کاملاً عمودی بر روی خط لوله نصب گردند.
۲. نصب یک عدد شیر کشویی در زیر شیر هوا ضروری است.
۳. به کارگیری یک عدد صافی، بین شیر کشویی و شیر هوا برای عملکرد مناسب شیرهای هوا توصیه می شود.
۴. بازرسی داخل شیرهای هوا، هر ۶ ماه یک بار و در صورت نیاز نظافت سطوح شناورها، سطح لاستیکی آب بند اریفیس بزرگ و روزنه های سوپاپ اریفیس کوچک و پره های داخلی (سطوح راهنمای داخل بدنه) توصیه می شود.

شیر هوا تک محفظه دو روزه



در شیر هوا تک محفظه دو روزه عمل هوادهی و تخلیه هوا به شکل خودکار در خطوط اصلی و فرعی شبکه های آب رسانی صورت می گیرد، همچنین عبور سیال به تنهایی باعث عملکرد شیر هوا می شود.

روزنه بزرگ به منظور هوادهی و تخلیه هوا با حجم زیاد در هنگام پر کردن خط و تخلیه خط مورد استفاده قرار می گیرد. روزنه کوچک جهت تخلیه هوای جمع شده هنگامی که خط تحت فشار کاری قرار دارد مورد استفاده قرار می گیرد.

نام و جنس قطعات شیر هوا تک محفظه دو روزه:

Ductile Iron (GJS 400-15)	بدنه
Ductile Iron (GJS 400-15)	در پوش
Stainless Steel 1.4301	نیم کره آب بندی
Stainless Steel 1.4301	راهنمای شناور
Stainless Steel ST304 or Polypropylene	شناور
EPDM / NBR	لاستیک آب بندی
A2	پیچ

• لوازم یدکی قابل ارائه.

پوشش: رنگ پودری اپوکسی با پاشش به روش الکترواستاتیک که ضخامت آن حداقل ۲۵۰ میکرون بوده و دارای گواهینامه مجاز برای آب آشامیدنی از مؤسسات معتبر بین المللی می باشد.

AIR VALVE DIMENSION (PN 10 & 16)

unit:mm

DN	D	K	n x Ø d2	d1	t	h	H	Weight(kg)
50	165	125	4 x Ø 19	R1 ¼ "	20	240	280	14.5
65	185	145	4 x Ø 19	R1 ¼ "	20	240	280	16.5
80	200	160	8 x Ø 19	R2 "	25	285	340	22
100	220	180	8 x Ø 23	R2 ½ "	30	319	384	28
150	285	240	8 x Ø 23	R4 "	52	423	510	55
200(PN10)	340	295	8 x Ø 23	R4 "	52	423	510	59
200(PN16)	340	295	12 x Ø 23	R4 "	52	423	510	59

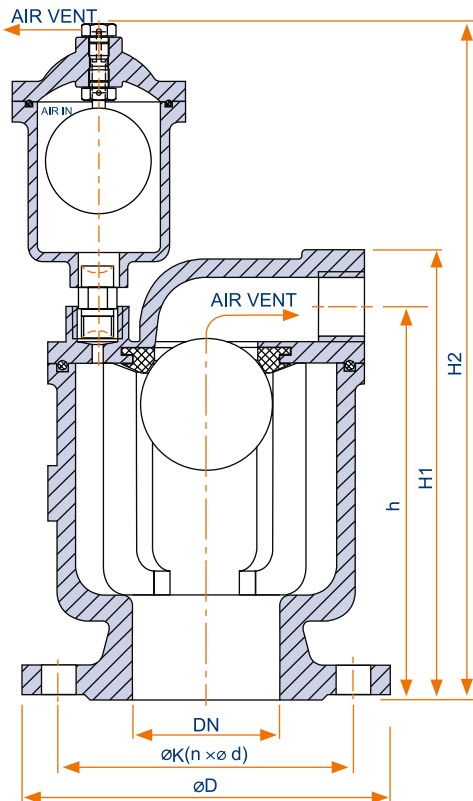
AIR VALVE DIMENSION (PN 25 & 40)

unit:mm

DN	D	K	n x Ø d2	d1	t	h	H	Weight(kg)
50	165	125	4 x Ø 19	R1 ¼ "	20	240	280	14.5
65	185	145	8 x Ø 19	R1 ¼ "	20	240	280	16.5
80	200	160	8 x Ø 19	R2 "	25	285	340	22
100	235	190	8 x Ø 23	R2 ½ "	30	319	384	29.5
150	300	250	8 x Ø 28	R4 "	52	423	510	56.5
200(PN25)	360	310	12 x Ø 28	R4 "	52	423	510	63
200(PN40)	375	320	12 x Ø 30	R4 "	52	423	510	63

شرکت نهرآب گستر اشتهدار ضمن رعایت استانداردهای زیربط حق هر گونه تغییر در ابعاد و مشخصات را جهت ارتقاء کیفی برای خود محفوظ می دارد.

شیر هوا دو محفظه دو روزه (دوبل)



شیر هوا دو روزه مجموعه ای از دو شیر هوای تک روزه اریفیس بزرگ و اریفیس کوچک می باشد، به طوری که به صورت توأم وظیفه هر دو شیر را انجام می دهد. ترکیب این شیرها به صورت یک پارچه از نظر اقتصادی مقرون به صرفه می باشد.

مکان های مورد نیاز برای نصب شیر هوا دو روزه:

۱. در محل ایستگاه پمپاژ
۲. بعد از شیرهای کنترل اتوماتیک مانند شیرهای فشار شکن، شیر ثابت نگه دارنده فشار و...
۳. بعد از شیر اطمینان
۴. در خط الراس خطوط انتقال آب
۵. در مدار کنار گذر (By Pass).

نام و جنس قطعات شیر هوا دو محفظه دو روزه:

Ductile Iron (GJS 400-15)	بدنه
Ductile Iron (GJS 400-15)	در پوش
Stainless Steel or Composite •	شناور
NBR / EPDM •	لاستیک آب بندی
Galvanized Steel / A2	پیچ و مهره
NBR / EPDM •	اورینگ

• لوازم بدکی قابل ارائه.

پوشش: رنگ پودری اپوکسی با پاشش به روش الکترواستاتیک که ضخامت آن حداقل ۲۵۰ میکرون بوده و دارای گواهینامه مجاز برای آب آشامیدنی از مؤسسات معتبر بین المللی می باشد.

AIR VALVE DIMENSION (PN 10 & 16)

unit:mm

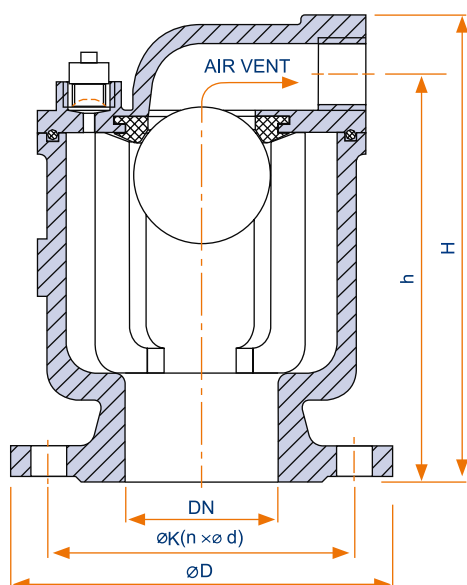
DN	D	K	n×Ød	h	H1	H2
50	165	125	4×Ø19	180	209	335
80	200	160	8×Ø19	214	245	363
100	220	180	8×Ø19	243	283	390
150	285	240	8×Ø23	315	352	476
200 (PN10)	340	295	8×Ø23	365	420	535
200 (PN16)	340	295	12×Ø23	365	420	535

AIR VALVE DIMENSION (PN 25)

unit:mm

DN	D	K	n×Ød	h	H1	H2
50	165	125	4×Ø19	180	209	335
80	200	160	8×Ø19	214	245	363
100	235	190	8×Ø23	243	283	390
150	300	250	8×Ø28	315	352	476
200	360	310	12×Ø28	365	420	535

شیر هوا تک روزنه اریفیس بزرگ



در زمان راه اندازی و بهره برداری از خط لوله، لازم است تا متناسب با آهنگ پر شدن خط لوله از آب، هوای داخل خط به نحو مطلوب تخلیه گردد. همچنین در زمان تعمیرات و یا بازرسی بخشی از خط انتقال که منجر به تخلیه آب داخل خط می گردد، ضروری است تا امکان جایگزینی هوای محیط با آب تخلیه شده مهیا و از تشکیل خلا در داخل لوله و احتمال BUCKLING آن در اثر اختلاف فشار به وجود آمده از بین برود. شرایط فوق نیاز به امکان جایگزینی متناسب هوا و آب توسط شیر هوای تک روزنه اریفیس بزرگ را می طلبد.

مکان های مورد نیاز برای نصب شیر هوا تک روزنه اریفیس بزرگ:

۱. در خطوط انتقال آب مستقیم (متناسب با قطر لوله، به ازای هر کیلومتر یک عدد شیر هوا تک روزنه اریفیس بزرگ مورد نیاز است).
۲. انتهای خط انتقال آب.

پوشش: رنگ پودری اپوکسی با پاشش به روش الکترواستاتیک که ضخامت آن حداقل ۲۵۰ میکرون بوده و دارای گواهینامه مجاز برای آب آشامیدنی از مؤسسات معتبر بین المللی می باشد.

AIR VALVE DIMENSION (PN 10 & 16)

unit:mm

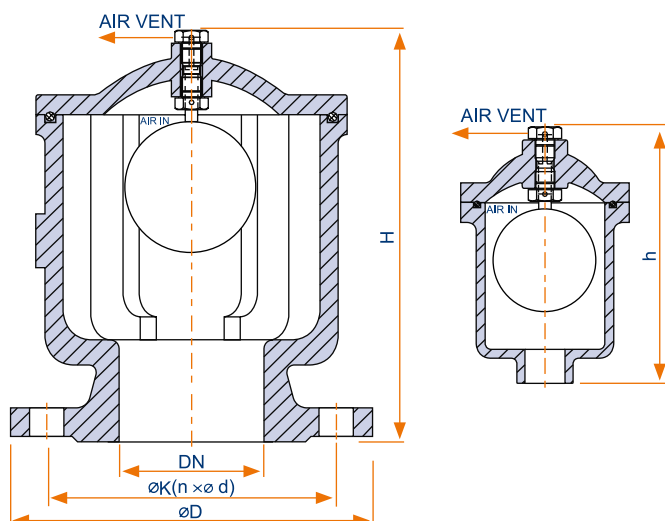
DN	D	K	n×Ød	h	H
50	165	125	4 × Ø 19	180	209
80	200	160	8 × Ø 19	214	245
100	220	180	8 × Ø 19	243	283
150	285	240	8 × Ø 23	315	352
200 (PN10)	340	295	8 × Ø 23	365	420
200 (PN16)	340	295	12 × Ø 23	365	420

AIR VALVE DIMENSION (PN 25)

unit:mm

DN	D	K	n×Ød	h	H
50	165	125	4 × Ø 19	180	209
80	200	160	8 × Ø 19	214	245
100	235	190	8 × Ø 23	243	283
150	300	250	8 × Ø 28	315	352
200	360	310	12 × Ø 28	365	420

شیر هوا تک روزنه اریفیس کوچک



در حین کارکرد طبیعی خط لوله، بعضی مواقع شرایطی به وجود می آید که باعث تشکیل و یا آزاد شدن حباب های هوا در داخل لوله می گردد، مانند آزاد شدن هوای محلول در آب که در اثر تلاطمات داخل لوله و یا کارکرد بعضی از تجهیزات داخل خط به وجود می آید. این حباب ها در طول مسیر خط لوله حرکت کرده و در نقاط عطف (مرتفع) خط باعث تشکیل کیسه های هوایی می گردند. ایجاد این مانع باعث کاهش سطح مقطع مؤثر جریان آب گشته و دبی عبوری از خط را کاهش می دهد. همچنین وجود هوا در خط لوله می تواند باعث ناپایداری شدید جریان شده و بر روی دقت اندازه گیری دبی سنج ها اثر بگذارند.

از طرف دیگر تزریق هوا به مناطق جدایی جریان و فوق اشباع کردن منطقه کاویتاسیون با هوا، به نسبت زیادی مدول حجمی سیال را کاهش داده و باعث محفوظ نگه داشتن اثرات ترکیبگی حباب ها به وسیله کاهش سرعت امواج و کاهش یا حذف زیان های ناشی از فرسایش می شود. طبق نتایج تحقیقات انجام یافته، ورود هوا به منطقه کاویتاسیون به طور معنی داری صدا، ارتعاش و زیان های ناشی از فرسایش را کاهش می دهد. لذا برای خروج هوای محلول در آب و هوای وارد شده در مناطق کم فشار، نصب و کارکرد صحیح شیر هوا تک روزنه اریفیس کوچک ضروری است.

مکان های مورد نیاز برای نصب شیر هوا تک روزنه اریفیس کوچک:

۱. بعد از تبدیل های کاهنده (Reducer)
۲. بعد از انشعابات فرعی مانند سه راه و زانو.
۳. بعد از وسایل انسداد جریان مانند روزنه (Orifice) و نتوری و شپیوره.

پوشش: رنگ پودری اپوکسی با پاشش به روش الکترواستاتیک که ضخامت آن حداقل ۲۵۰ میکرون بوده و دارای گواهینامه مجاز برای آب آشامیدنی از مؤسسات معتبر بین المللی می باشد.

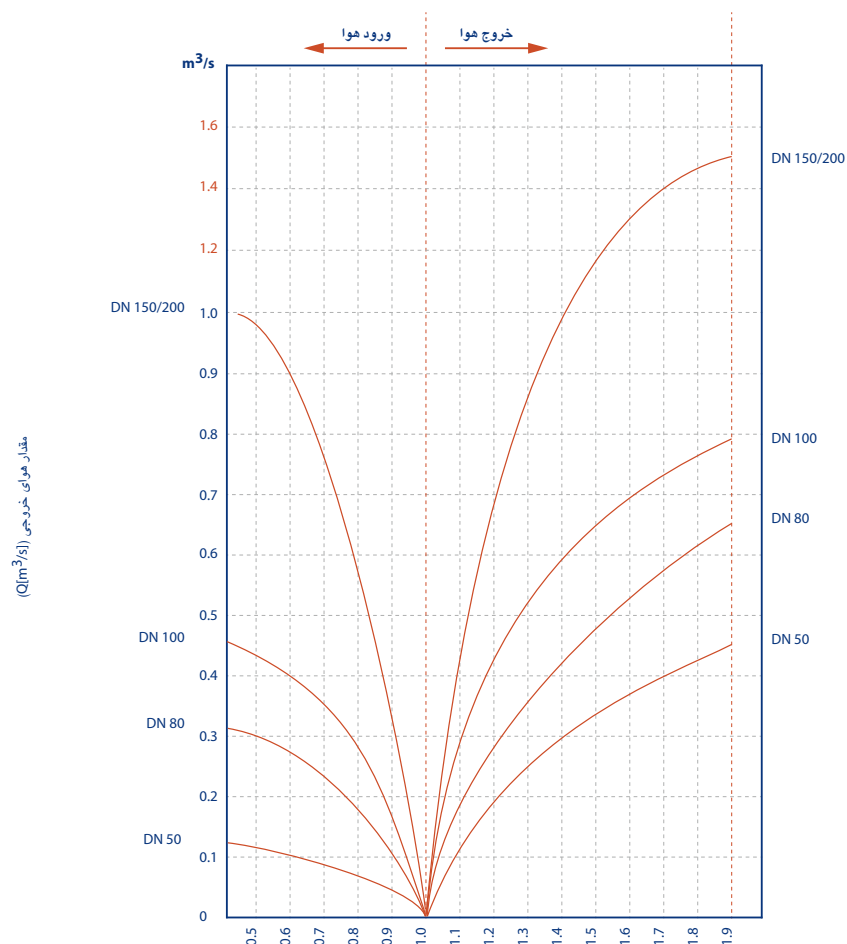
AIR VALVE DIMENSION

unit:mm

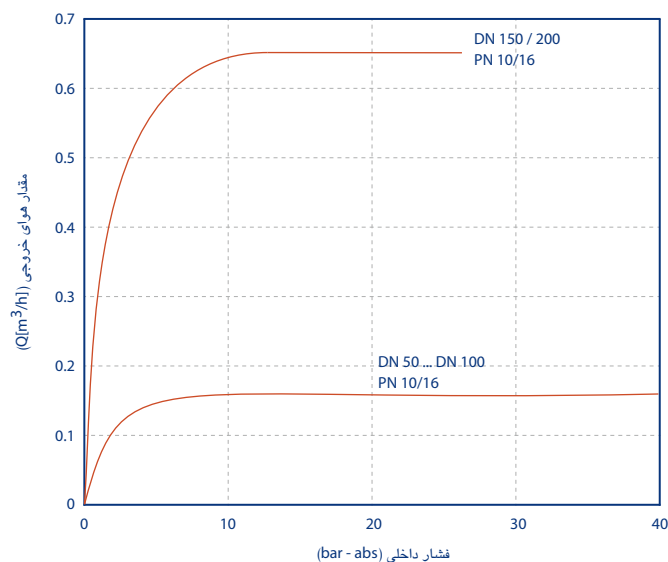
DN	D	K	n×Ød	h	H	DN (in)
15	Screwed	-	-	148	-	1/2 "
25	Screwed	-	-	180	-	3/4 "
50	165	125	4 × Ø 19	-	197	2 "
65 (PN10&16)	185	145	4 × Ø 19	-	197	2 "
65 (PN25)	185	145	8 × Ø 19	-	197	2 "
80	200	160	8 × Ø 19	-	235	3 "
100 (PN10&16)	220	180	8 × Ø 19	-	255	4 "
100 (PN25)	235	190	8 × Ø 28	-	255	4 "

نمودار مقادیر ورودی و خروجی شیر هوای تک محفظه ، دو روزنه

روزنه بزرگ:



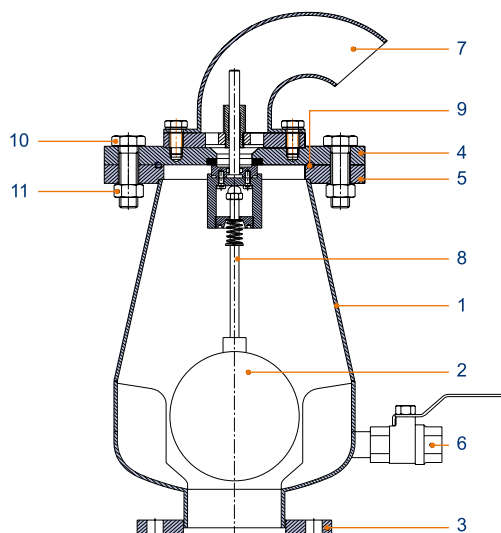
روزنه کوچک:



شیرهای اتوماتیک فاضلابی (Automatic Air Valve for Wastewater)

کاربرد شیرهای اتوماتیک فاضلابی:

شیرهای فاضلابی نهرآب عمل هوادهی و تخلیه هوا را به صورت کاملاً خودکار در خطوط اصلی و فرعی شبکه های فاضلابی انجام می دهد. بنابراین عبور سیال به تنهایی باعث عملکرد شیرهای فاضلابی می گردد. ساختمان بدنه شیر به گونه ای طراحی شده است که از بروز انسداد بر اثر به جای ماندن ذرات معلق فاضلاب در داخل محفظه شیر جلوگیری نماید.



مشخصات و مزایای شیرهای اتوماتیک فاضلابی:

عدم تماس سطح آب بندی با فاضلاب

تسهیل در نگهداری و سرویس و شستشو به علت اتصال دو تکه بدنه

ابعاد فلنج مطابق با استاندارد (DIN 2501 (ISO 7005-1)

تست هیدرواستاتیک شیر مطابق با استاندارد (DIN EN 12266(ISO 5208)

پوشش برای شیرهای فاضلابی فولادی و چدن داکتیل: رنگ پودری اپوکسی با پاشش به روش الکترواستاتیک که ضخامت آن حداقل ۲۵۰ میکرون بوده و دارای گواهینامه مجاز برای آب آشامیدنی از موسسات معتبر بین المللی می باشد.

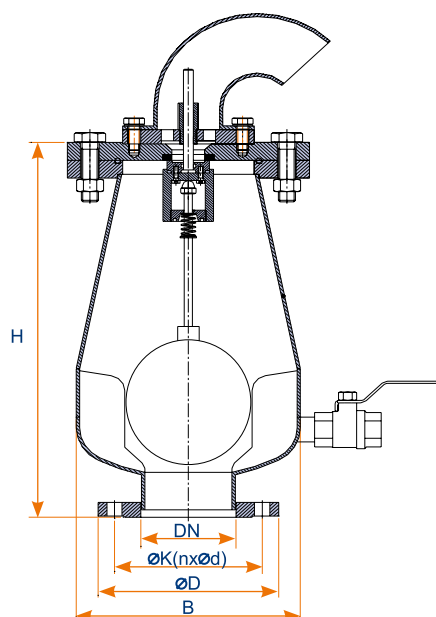
جدول نام و جنس قطعات شیرهای فاضلابی:

NO	Part Name	Material	Spare Parts
1	Body	Ductile Iron (GJS400-15)*	
2	Float	Stainless Steel 1.4301 or Composite	•
3	Flange	Ductile Iron (GJS400-15)*	
4	Cover	Ductile Iron (GJS400-15)*	
5	Ring	Ductile Iron (GJS400-15)*	
6	Ball Valve	Bronze or Stainless Steel	
7	Drainage Outlet	PE or St37-2 or Stainless Steel	
8	Stem	Stainless Steel 1.4301	•
9	O-Ring	EPDM or NBR	•
10	Bolt	Galvanized Steel or Stainless Steel (A2)	
11	Nut	Galvanized Steel or Stainless Steel (A2)	

شیر هوای اتوماتیک فاضلابی (Automatic Air Valve for Wastewater)

مشخصات ابعادی شیر هوای اتوماتیک فاضلابی:

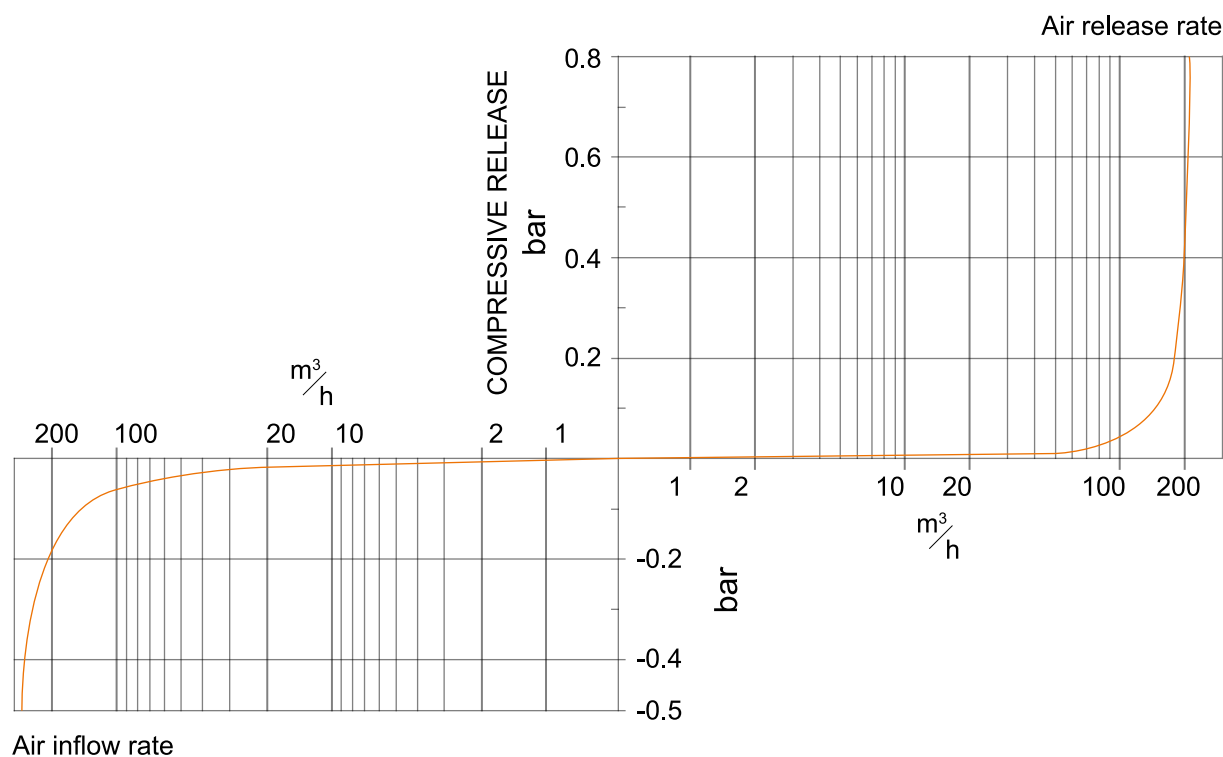
فشارکاری PN10 & PN16



سوراخکاری فلنج ها مطابق استاندارد: EN 1092-1(ISO 7005-1, DIN 2501)

DN	øD	øK	n×ød	B	H
50 (PN10&16)	165	125	4×ø18	273	500
80 (PN10&16)	200	160	8×ø18	273	500
100 (PN10&16)	220	180	8×ø18	273	500
150 (PN10&16)	285	240	8×ø22	273	500
200 (PN10)	340	295	8×ø22	273	500
200 (PN16)	340	295	12×ø22	273	500

نمودار عملکرد جریان هوا:



شیر هوای دیسکی خلاء شکن (Vacuum Breaker Air Valve)

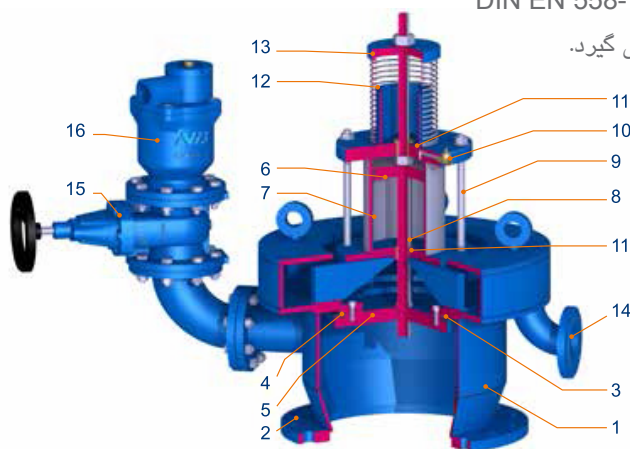
کاربرد شیر هوای دیسکی خلاء شکن:

به منظور جلوگیری از تخریب و مچاله شدن خطوط هنگام خروج کنترل نشده سیال به مقدار زیاد به هر دلیلی همانند شکستگی لوله و عملیات تخلیه اتفاقی، باید هوا به درون سیستم تزریق شود. شیر خلاء شکن نهرآب گستر بعد از شیرهای شکستگی لوله نصب شده و برای از بین بردن خلاء، هوای مورد نیاز را به خط لوله تزریق می کند. نحوه عملکرد این شیر بدین صورت است که در شرایط عادی هنگامی که فشار مثبت در خط لوله وجود دارد، شیر کاملاً بسته است و زمانی که فشار خط به -0.1 بار برسد شیر شروع به باز شدن می کند و در فشار -0.2 بار، شیر کاملاً در حالت باز قرار می گیرد و هوا با حداکثر دبی مورد نیاز وارد خط لوله می شود. برای جلوگیری از ایجاد ضربه هنگام بسته شدن دیسک و همچنین بالابردن ضریب اطمینان برای جلوگیری از سریع بسته شدن شیر هوای خلاء شکن از سیستم سیلندر پیستون فنردار برای تنظیم سرعت بسته شدن استفاده شده است.

ابعاد فلنج مطابق با استاندارد DIN EN 1092-2 (DIN 2501)

ابعاد وجه تا وجه دو فلنج مطابق با استاندارد DIN EN 558-1 (DIN 3202- F4)

تست نهایی شیرها مطابق استاندارد DIN EN 12266-1 انجام می گیرد.



پوشش: رنگ پودری اپوکسی با پاشش به روش الکترواستاتیک که ضخامت آن حداقل ۲۵۰ میکرون بوده و دارای گواهینامه مجاز برای آب آشامیدنی از مؤسسات معتبر بین المللی می باشد.

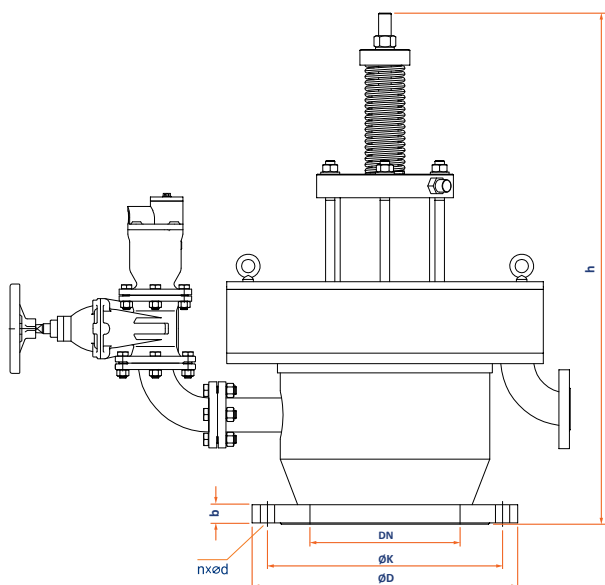
جدول نام و جنس قطعات شیر هوای دیسکی خلاء شکن:

Part No.	Part Name	Material	Spare Parts
1	Body	St 37-2	
2	Flange	St 37-2	
3	Seat	AISI 304	
4	Seat Ring	NBR or EPDM	•
5	Disk	St 37-2	
6	Piston	St 37-2	
7	Cylinder	AISI 304	
8	Steam	X20cr13	
9	Cylinder Ratainer Arms	X20cr13	
10	Flow Control	-	
11	Bushing	Al.Bz	
12	Spring	1.4310	
13	Spring Support	St 37-2	
14	Drain	St 37-2	
15	Gate Valve	Ductile Iron (GJS 400-15)	
16	Air Valve	Ductile Iron (GJS 400-15)	

* شیر هوای دیسکی خلاء شکن بر اساس نیاز مشتری با جنس چدن داکتیل یا استنلس استیل نیز قابل ساخت می باشد.

شرکت نهرآب گستر اشتهاارد ضمن رعایت استانداردهای زیربط حق هر گونه تغییر در ابعاد و مشخصات را جهت ارتقاء کیفی برای خود محفوظ می دارد.

شیر هوای دیسکی (خلاء شکن) PN10



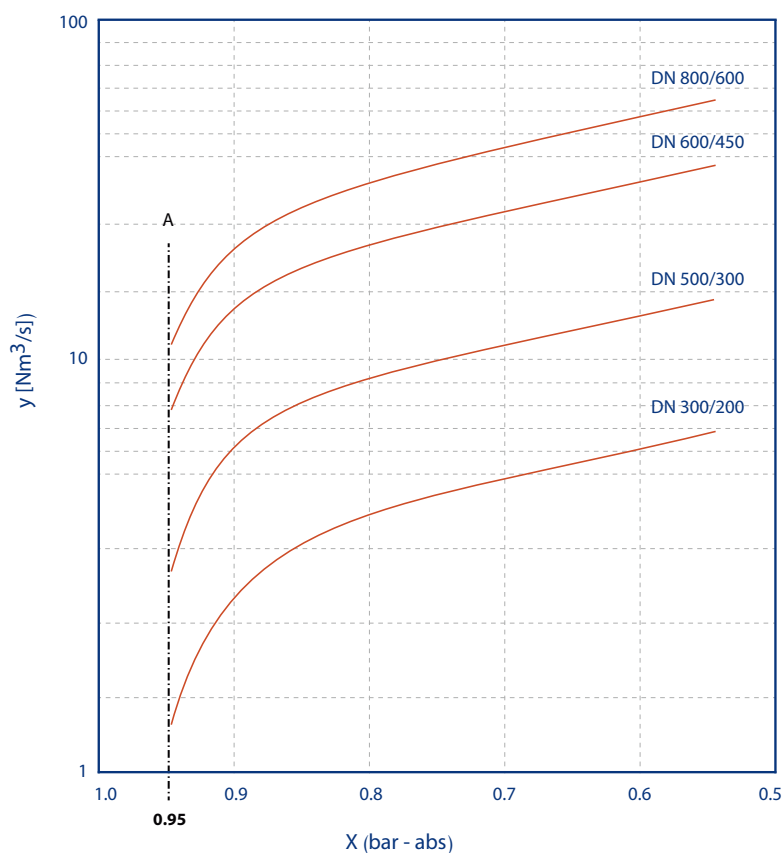
Main Dimensions PN 10

Unit : mm

DN	ØD	ØK	b	n x Ød	h
200	340	295	24	8 x Ø22	630
250	395	350	26	12 x Ø22	850
300	445	400	26	12 x Ø22	870
350	505	460	26	16 x Ø22	870
400	565	515	26	16 x Ø26	1020
450	615	565	28	20 x Ø26	1020
500	670	620	28	20 x Ø26	1200
600	780	725	28	20 x Ø30	1300
700	895	840	30	24 x Ø30	1400
800	1015	950	32	20 x Ø33	1500
900	1115	1050	34	28 x Ø33	1750
1000	1230	1160	34	28 x Ø36	1850

مشخصات برای سایزها و فشارهای بالاتر بر حسب درخواست مشتری اعلام می گردد.

نمودار مکش هوا در شیر خلاء شکن



* حجم هوای مکیده شده به مقدار فشار داخلی خط بستگی دارد.

x: Internal pressure p [bar - absolute]
y: Air inflow rate Q [Nm³/s]
A: Beginning of opening

شرکت نهرآب گستر اشتهارد ضمن رعایت استانداردهای ذیربط حق هرگونه تغییر در ابعاد و مشخصات را جهت ارتقاء کیفی برای خود محفوظ می دارد.