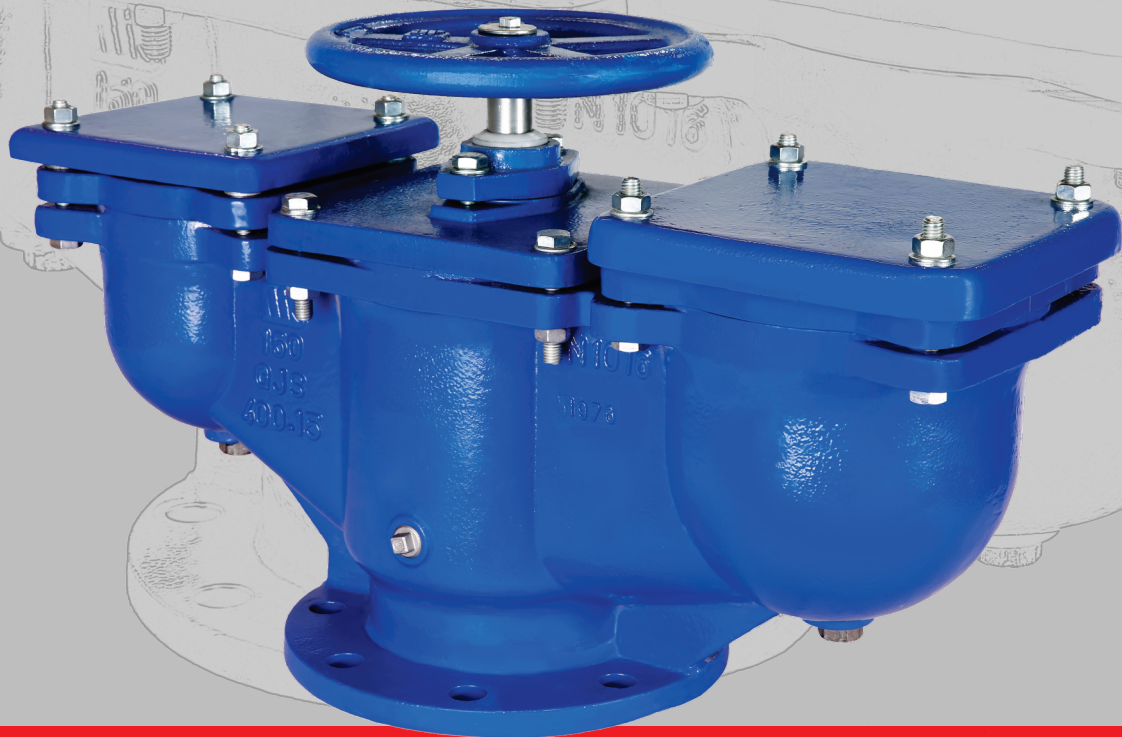




**شرکت مهرنگار**

تولید کننده انواع شیرآلات صنعتی، تاسیساتی و تجهیزات مربوطه

## راهنمای نصب، بهره برداری و نگهداری شیر هوای دو محفظه دو روزه



## شرح محصول:

وظیفه شیر هوای نوع دو محفظه دو روزه، ورود هوا در زمان تخلیه خط، خروج هوا در زمان پر کردن خط و خروج حباب های هوا حین بهره برداری می باشد که این وظایف مهم را بصورت کاملا خودکار انجام می دهد.

شرکت میراب این نوع شیر را از سایز 80 تا 250 میلیمتر و برای فشارهای کاری تا 63 بار تولید می کند.

اجزاء و قطعات تشکیل دهنده این محصول (بر اساس تولیدات معمول و غیر سفارشی) در صفحات بعدی ارائه شده است.

### محدوده کاربرد:

- حداقل فشار مورد نیاز برای آب بندی حدود ۱ بار (۱۰ متر ستون آب)
- مناسب برای آب خام و آب آشامیدنی تا دمای حداکثر ۷۰ درجه سانتیگراد (سایر موارد بر اساس سفارش)
- نامناسب برای سیال فاضلاب

### استانداردهای ساخت:

برای تمامی مواردی که بصورت معمول و غیر سفارشی تولید می گردند استاندارد های ساخت بدین شرح است:

- سوراخکاری فلنج: DIN EN 1092-2 (DIN 2501)
- تست هیدرواستاتیک طبق استاندارد و مشخصات جدول زیر انجام می گردد.

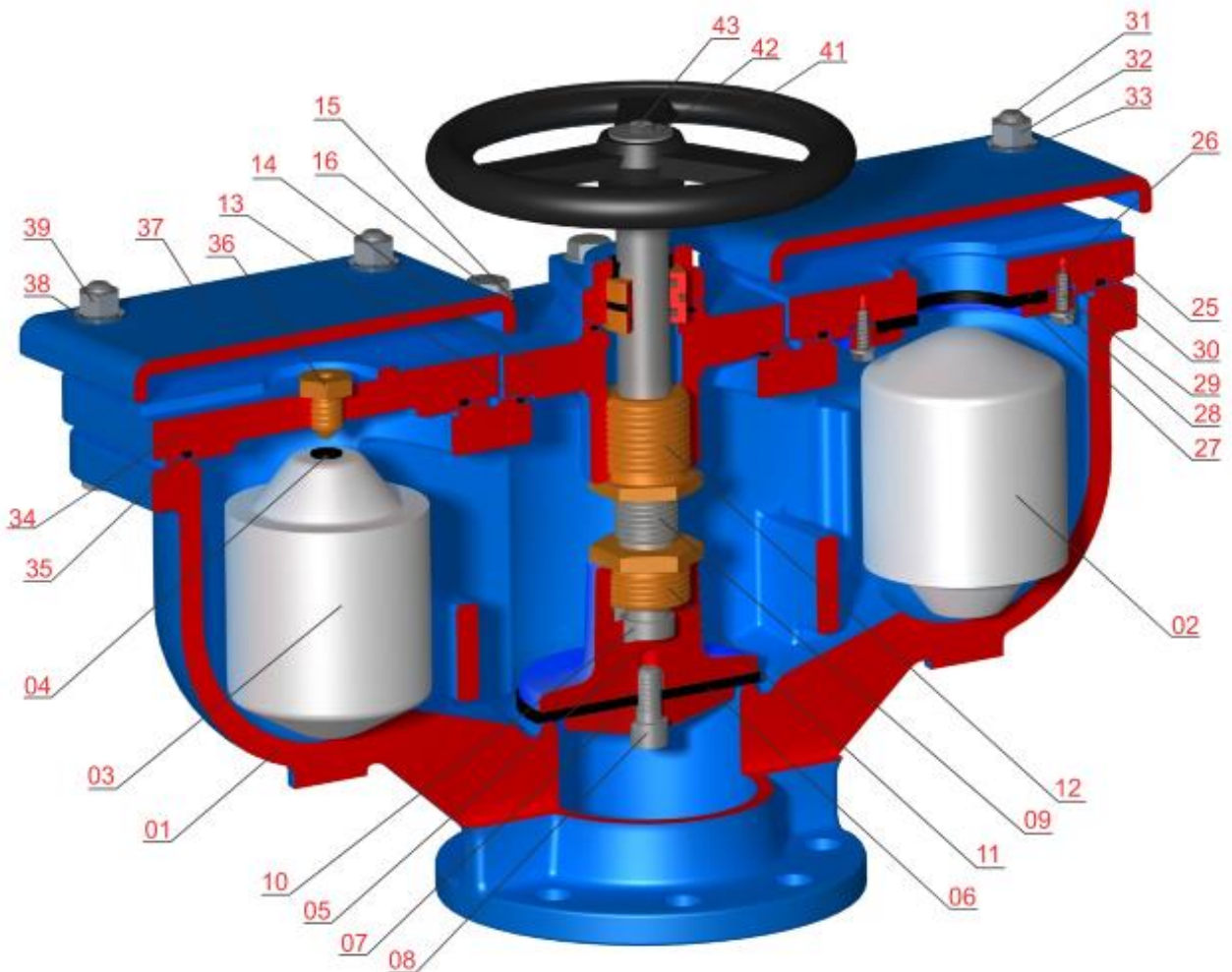
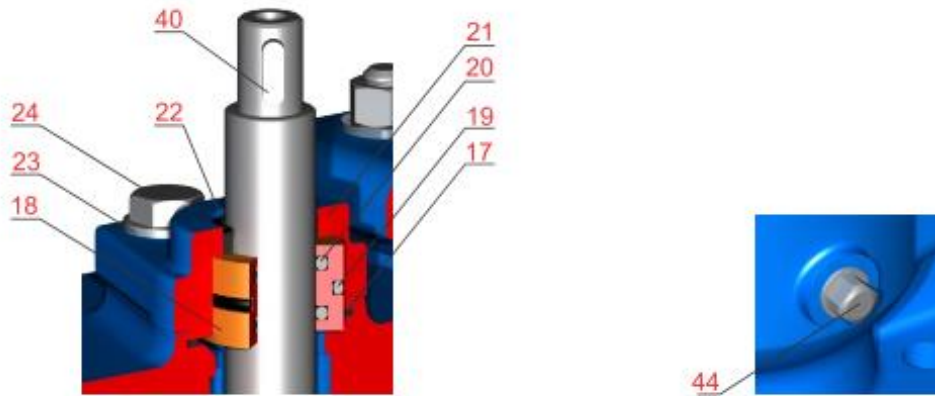
تست فشار طبق استاندارد DIN EN 12266-1	
فشار اسمی (bar)	تست فشار با آب (bar)
	تست آببندی
10	17
16	25
25	38
40	60

### ویژگی های فنی محصول:

- سهولت تعمیر قطعات داخلی
- مناسب برای سیال با رسوب و ذرات ناخالصی
- عدم نیاز به شیر ایزوله در نوع مجهز به سیستم قطع و وصل
- مکانیزم آببندی فلز به الاستومر و طرح آببندی از یک طرف
- استفاده از مواد مقاوم به خوردگی در ساخت شناور و راهنما

معرفی و مشخصات فنی اجزاء شیر:

با سیستم قطع و وصل:



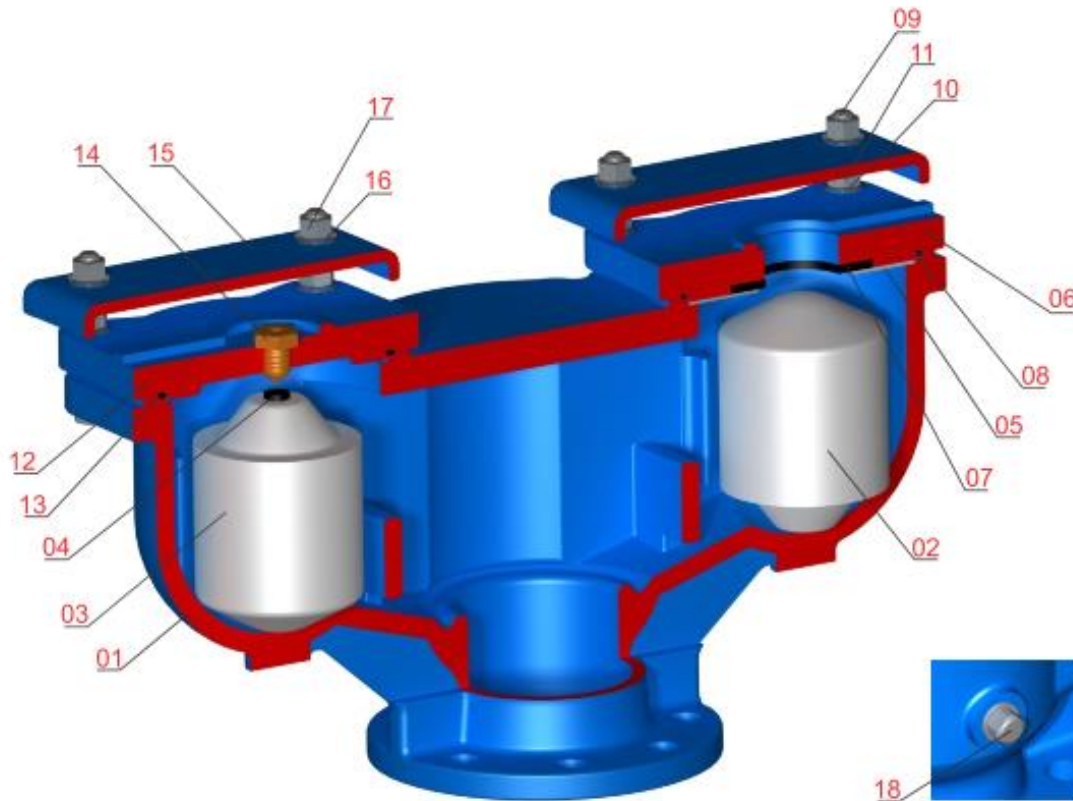
شماره قطعه	نام قطعه	جنس قطعه	1	2
1	بدنه	EN 1563/EN-GJS-400-15		
2	گلوله اریفیس بزرگ	**Polypropylene	•	
3	گلوله اریفیس کوچک	**Polypropylene	•	
4	لاستیک آببندی روی گلوله در باز	EPDM	•	•
5	سوپاپ	EN 1563/EN-GJS-400-15		
6	لاستیک سوپاپ	EPDM	•	•
7	نگهدارنده لاستیک سوپاپ	EN 1563/EN-GJS-400-15		
8	پیچ آلن	ISO 3506-1 Gr.A2 Property Class 70		
9	ماردون	DIN EN 10088-3/1.4021	•	
10	واشر دو تکه	ASTM B148 UNS 95200	•	
11	مهره سوپاپ	ASTM B148 UNS 95200	•	
12	مهره ماردون	ASTM B148 UNS 95200	•	
13	اورینگ	NBR	•	•
14	درپوش وسط	EN 1563/EN-GJS-400-15		
15	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
16	پیچ سر شش گوش	ISO 898-1 Property Class 8.8, Zinc Plated		
17	اورینگ	NBR	•	•
18	بوش 3 اورینگه	ASTM B148 UNS 95200		
19	اورینگ	NBR	•	•
20	اورینگ	NBR	•	•
21	عینکی	EN 1563/EN-GJS-400-15		
22	گردگیر	PTFE	•	•
23	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
24	پیچ سر شش گوش	ISO 898-1 Property Class 8.8, Zinc Plated		
25	درپوش سوراخ بزرگ	EN 1563/EN-GJS-400-15		
26	لاستیک آببندی درب سوراخ بزرگ	EPDM	•	•
27	روبنده لاستیک درب سوراخ بزرگ	EN 1563/EN-GJS-400-15		
28	واشر تخت	ISO 3506-2 Gr.A2 Property Class 70		
29	پیچ سر شش گوش	ISO 3506-1 Gr.A2 Property Class 70		
30	اورینگ	NBR	•	•
31	پیچ سر شش گوش	ISO 898-1 Property Class 8.8, Zinc Plated		
32	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
33	مهره شش گوش	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
34	درپوش نازل دار	EN 1563/EN-GJS-400-15		
35	اورینگ	NBR	•	•
36	نازل	ASTM B148 UNS 95200	•	
37	درپوش فوقانی	EN 1563/EN-GJS-400-15		
38	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
39	مهره شش گوش	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
40	خار تخت	High Strength Carbon Steel-St 60		
41	فلکه	EN 1563/EN-GJS-400-15		
42	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
43	پیچ سر شش گوش	ISO 898-1 Property Class 8.8, Zinc Plated		
44	درپوش	DIN EN 10088-3/1.4301		

1- قطعات بدکی پیشنهادی

2- قطعات مستهلک شونده

\*\*مطابق سفارش شناور از جنس S.St.304 نیز قابل ارائه می باشد.

بدون سیستم قطع و وصل:



شماره قطعه	نام قطعه	جنس قطعه	1	2
1	بدنه	EN 1563/EN-GJS-400-15		
2	گلوله اریفیس بزرگ	**Polypropylene	•	
3	گلوله اریفیس کوچک	**Polypropylene	•	
4	لاستیک آببندی روی گلوله در باز	EPDM	•	•
5	واشر محافظ	DIN EN 10088-3/1.4301	•	
6	درپوش سوراخ بزرگ	EN 1563/EN-GJS-400-15		
7	لاستیک آببندی درب سوراخ بزرگ	EPDM	•	•
8	اورینگ	NBR	•	•
9	پیچ سر شش گوش	ISO 898-1 Property Class 8.8, Zinc Plated		
10	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
11	مهره شش گوش	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
12	درپوش نازل دار	EN 1563/EN-GJS-400-15		
13	اورینگ	NBR	•	•
14	نازل	ASTM B148 UNS 95200	•	
15	درپوش فوقانی	EN 1563/EN-GJS-400-15		
16	واشر تخت	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
17	مهره شش گوش	ISO 898-2 Property Class 8, Zinc Plated		
18	درپوش	DIN EN 10088-3/1.4301		

1- قطعات بدکی پیشنهادی

2- قطعات مستهلک شونده

\*\*مطابق سفارش شناور از جنس S.St.304 نیز قابل ارائه می باشد.

#### توضیح جدول صفحه ۴

**ستون 1:** شامل قطعات یدکی پیشنهادی است که تهیه و تامین آن به خریدار توصیه می گردد که البته تعداد برخی از این قطعات به شرایط نصب و نگهداری و همچنین شرایط سرویس و بهره برداری بستگی دارد.

**ستون 2:** شامل قطعات یدکی مستهلک شونده است که غالباً دربرگیرنده قطعات آب بندی و از جنس لاستیک می باشند. این قطعات لازم است حتماً توسط خریدار تهیه و در بازه زمانی مشخص تعویض گردند. البته شرایط نصب، عملکرد و سرویس در تعیین بازه زمانی تعویض تاثیرگذار است ولی بصورت عمومی توصیه میراب تعویض این قطعات در بازه زمانی 5 ساله است.

#### شرح عملکرد:

شیر هوای دو محفظه شرکت میراب دارای یک روزنه کوچک و یک روزنه بزرگ می باشد. حباب های ریز هوا از روزنه کوچک نازل و حجم هوای زیاد از نازل بزرگ طبق توضیحات زیر وارد و خارج می شود:

الف) تزریق هوا به داخل خط در زمان تخلیه آب: زمانیکه فشار داخل خط لوله کمتر از فشار بیرون (اتمسفر) شود (بطور مثال بر اثر تخلیه خط)، شناور نازل بزرگ بر اثر وزن خود پایین افتاده و هوا از طریق اوریفیس بزرگ شیر وارد خط لوله می شود تا از مجاله شدن لوله به علت بروز فشار منفی جلوگیری شود.

ب) تخلیه هوا در زمان پر کردن خط: هوا از نازل بزرگ خارج می شود و زمانیکه محفظه شیر هوا از آب خط لوله پر شود شناور نازل بزرگ به سمت بالا حرکت کرده و شیر بسته می شود.

با پر شدن لوله و بالا آمدن سطح آب داخل محفظه شیر هوا، شناور بالا می آید و با قرار گرفتن آن روی لاستیک آب بندی، شیر بسته می شود. فشار سیال بایستی حداقل یک اتمسفر باشد تا در این زمان آببندی مناسبی ایجاد گردد.

ج) تخلیه هوا در زمان بهره برداری: در موقع پمپاژ به تدریج هوا در داخل شیر جمع می شود، سطح آب پایین آمده و هوا با سرعت زیاد از نازل کوچک در محفظه دیگر خارج می شود. پس از خارج شدن حباب های هوا، مجدداً شناور تحت نیروی فشاری آب بالا آمده و شیر بسته می شود.

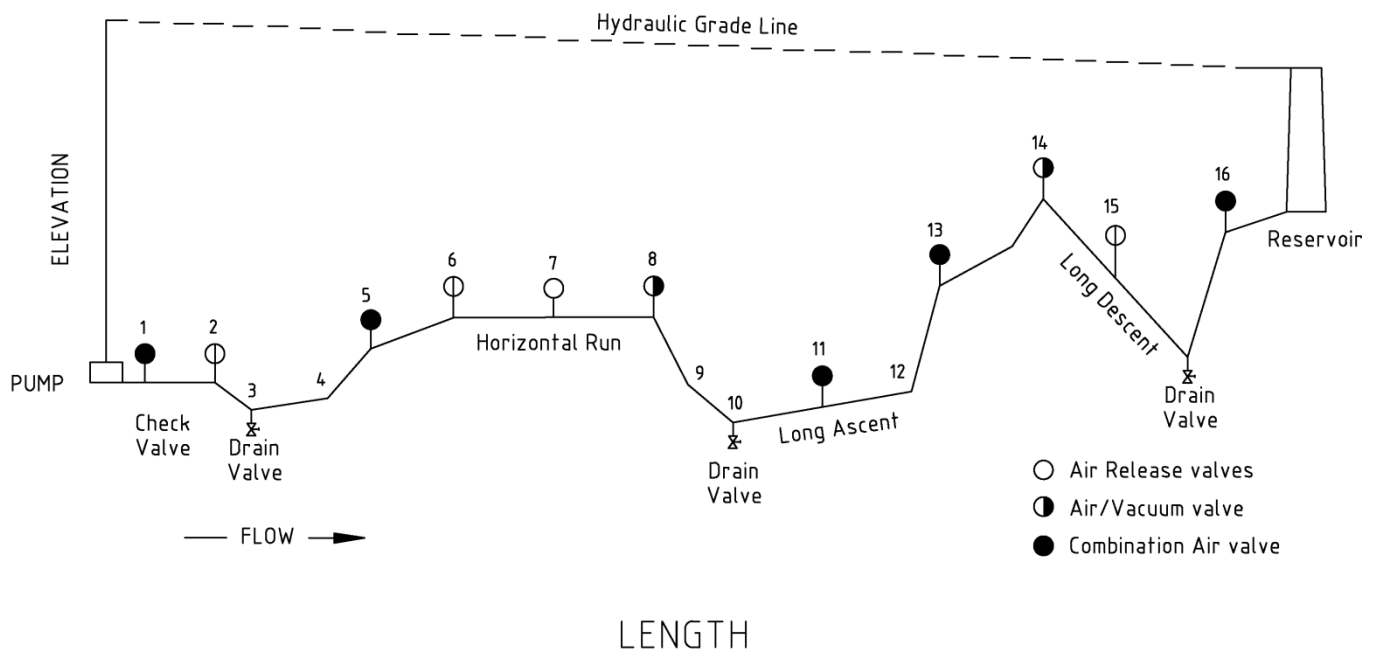
**نکات نصب و بهره برداری شیر هوای دو محفظه:**

قبل از شروع به نصب و بهره برداری از این محصول ، لطفاً تمامی نکات در راهنمای عمومی نصب، بهره برداری و نگهداری محصولات شرکت میراب را با دقت مطالعه نمایید.



**شرایط محل نصب شیر:**

موقعیت صحیح قرارگیری و نصب و سایز صحیح شیرهای هوا در خط لوله دارای اهمیت زیاد می باشد. انتخاب مکان غیر صحیح موجب غیر موثر بودن شیرهای مذکور می گردد. راهنمایی که در ادامه آورده می شود برای قرارگیری عمومی و انواع متناظر شیرهای هوا توصیه می گردد. در هر حال، ممکن است نقاط دیگری نیز وجود داشته باشد که پس از آنالیزهای هیدرولیکی نصب شیرهای هوا در آن ها ضرورت پیدا می کند. در شکل زیر یک نمونه پروفیل خط لوله که نشان دهنده مکان های رایج نصب شیرهای هوا می باشد نشان داده شده است. محور افقی نشان دهنده پروفیل طولی خط لوله ی اجرا شده است که معمولاً در گره ها مشخص می شود. محور عمودی نشان دهنده ارتفاع هندسی هر گره می باشد.



توضیحات تصویر فوق:

- Air-Release Valve : شیر جهت تخلیه هوا (دمش هوا)
- ◐ Air/Vacuum Valve : شیر جهت ورود هوا (مکش هوا)
- Combination Air Valve : شیر هوای ترکیبی

شماره گره در خط	شرح	نوع شیر هوای توصیه شده	شماره گره در خط	شرح	نوع شیر هوای توصیه شده
۱	تخلیه پمپ	●	۹	شیب رو به پایین کاهش یافته	---
۲	شیب رو به پایین افزایش یافته	◐	۱۰	نقطه پایینی	---
۳	نقطه پایینی	---	۱۱	صعود طولانی	● یا ◐
۴	شیب رو به بالای افزایش یافته	---	۱۲	شیب رو به بالای افزایش یافته	---
۵	شیب رو به بالای کاهش یافته	● یا ◐	۱۳	شیب رو به بالای کاهش یافته	● یا ◐
۶	آغاز قطعات افقی	◐	۱۴	نقطه بالایی	◐
۷	افقی	● یا ○	۱۵	نزول طولانی	◐
۸	پایان قطعات افقی	◐	۱۶	شیب رو به بالای کاهش یافته	● یا ◐

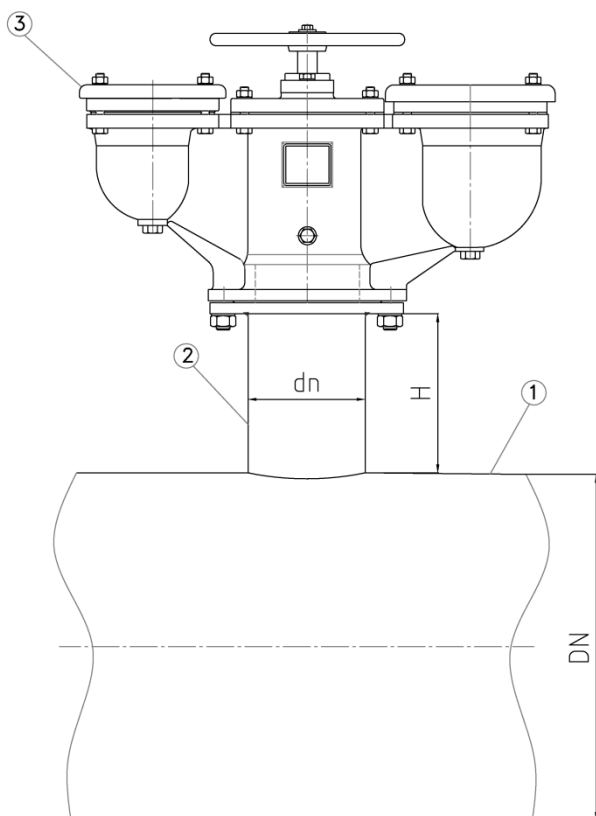
راهنمای جانمایی شیرهای هوا پیشنهادی برای پروفیل خط فوق

#### محل نصب و انواع شیرهای هوای پیشنهادی قابل نصب در پروفیل خط :

- نقاط بالایی: شیرهای هوای ترکیبی را باید به منظور فراهم سازی امکان خروج هوا در هنگام پر شدن خط لوله، هنگام عملیات عادی خط لوله و برای جریان ورودی هوا و ممانعت از ایجاد خلا در حین تخلیه خط، در نقاط بالایی نصب نمود. یک نقطه بالایی توسط گرادیان هیدرولیکی تعریف شده و انتهای بالایی هر بخش از لوله که شیب آن موازی و یا بیشتر از گرادیان هیدرولیکی می شود برای این منظور در نظر گرفته می شود.
- مکان های با تغییر شیب ناگهانی صعودی یا نزولی در خط : یک شیر هوای ترکیبی باید در افزایش ناگهانی شیب رو به بالا یا رو به پایین، در نظر گرفته شود.
- مکان های در طول لوله به طور عموم: یک شیر هوای مکش ( خلاء شکن ) یا یک شیر ترکیبی هوا در بازه های 400 تا 800 متری در طول قطعات صعودی ، نزولی و مستقیم یکنواخت خط لوله باید در نظر گرفته شود.
- چاه عمیق و پمپ های توربین عمودی: شیرهای هوا در خطوط لوله ی پمپاژ چاه های عمیق باید به صورت افقی و بعد از لوله تخلیه ی چاه نصب شوند، وظیفه ی این شیر تخلیه ی هوای موجود در لوله ی عمودی چاه حین راه اندازی پمپ و اجازه ورود مجدد هوا به آن در زمان خاموش نمودن پمپ می باشد.
- بدلیل اینکه هوای موجود در سیال تمایل به بالا رفتن و رسیدن به نقاط با بیشترین ارتفاع را دارد، بنابراین همواره بهترین و مناسب ترین روش نصب بدین صورت است که شیر هوا (3) طبق تصویر زیر در ارتفاعی بالاتر از خط لوله و در انتهای انشعابی که از آن گرفته شده نصب شود تا عملکرد مناسبی داشته و هوا بطور کامل از آن خارج شود.
- در صورتیکه شیر هوای دو محفظه از نوع بدون سیستم قطع و وصل باشد لازم است یک شیر قطع و وصل مانند شیر پروانه ای یا شیر کشویی در زیر آن نصب شود تا در زمان انجام تعمیرات امکان ایزوله کردن شیر هوا وجود داشته باشد.







- مقادیر قطر و ارتفاع انشعاب، طبق دو حالت زیر پیشنهاد می گردد:
- (1) سایز خط اصلی (1) کوچکتر از 600 میلیمتر باشد (DN<600): در اینصورت سایز انشعاب (2) معادل نصف سایز خط اصلی و ارتفاع انشعاب برابر با سایز خط اصلی در نظر گرفته شود.  
(dn = 0.5 DN , H = DN)
- (2) سایز خط اصلی (1)، 600 میلیمتر یا بزرگتر باشد (DN≥600): در اینصورت انشعاب (2) با قطر و ارتفاع حداقل 600 میلیمتر مناسب می باشد.  
(dn ≥600 , H = 600)

- شیر هوا لازم است حتما در وضعیت کاملا عمودی و رو به بالا نصب شود (مطابق تصویر فوق) در غیر اینصورت عملکرد صحیح و بدون اشکال آن توسط سازنده قابل تضمین نمی باشد. حتی در صورتیکه خط لوله دارای شیب تند باشد بایستی انشعابی که از آن گرفته می شود عمود بر خط افق باشد تا فلنج شیر هوا در تراز کامل افقی روی فلنج این انشعاب قرار گیرد.

- در صورتیکه شیر هوا بعد از پمپ نصب می شود توصیه می گردد انشعاب شیر هوا در فاصله حداقل 3 تا 5 برابر قطر خط لوله اصلی از محل زانویی و سه راهی قرار گیرد.
- پس از نصب کامل شیر مطابق دستور العمل های بهره برداری از خطوط آبرسانی ، خط لوله را شستشو دهید.
- فلکه شیر هوا یا شیر قطع و وصل زیر آنرا را در حالت باز کامل قرار دهید. باز و بسته کردن فلکه شیر یا شیر قطع و وصل باید به راحتی انجام شود.
- شیر هوا در این زمان آماده بهره برداری می باشد. در صورت رسیدن فشار به یک اتمسفر باید شیر هوا آب بندی شود.
- برای جلوگیری از بستن غیر ضروری شیر هوا توسط افراد غیر مسؤول توصیه می شود فلکه قطع و وصل شیر برداشته شود.



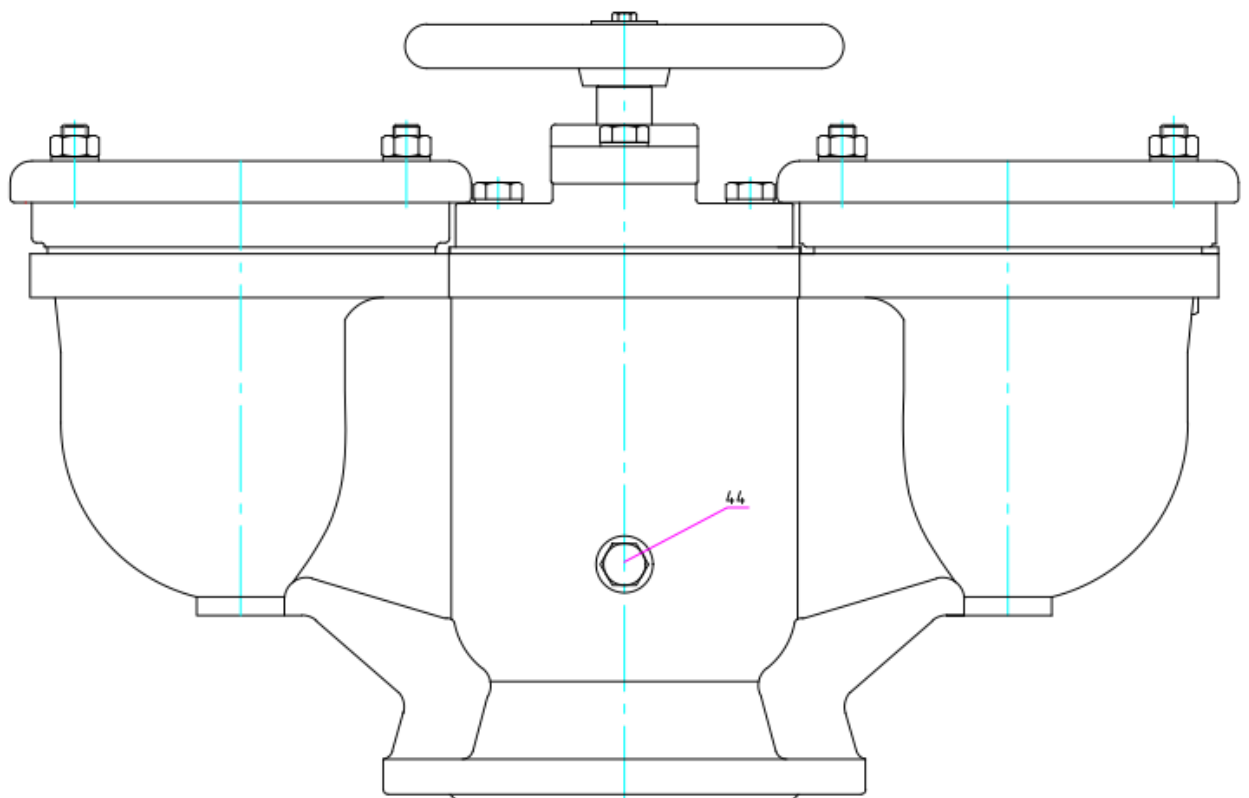
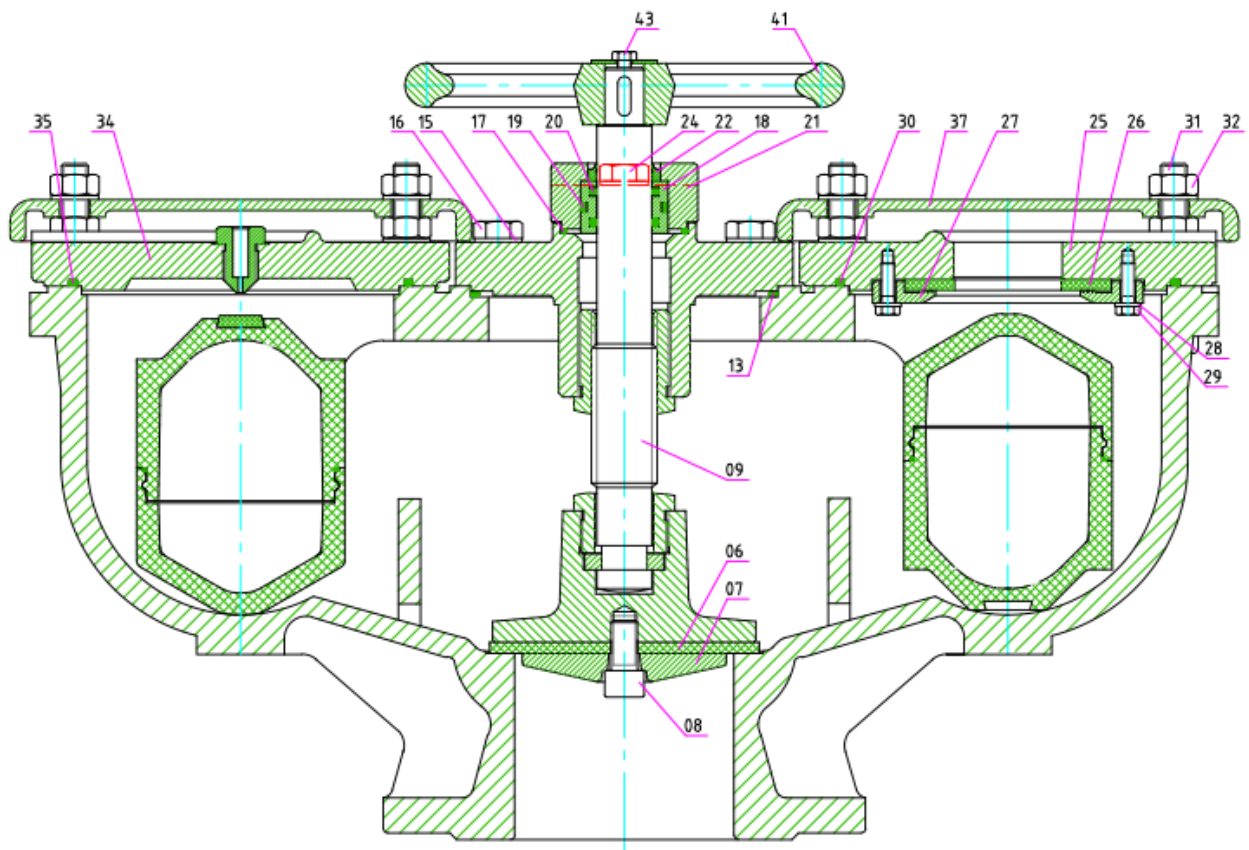
### نکات نگهداری و تعمیرات شیر هوای دو محفظه :

- شیرهای هوای دو محفظه نیاز به نگهداری و سرویس زیادی ندارند و صرفا بازدیدهای دوره ای بایستی هر سال یکبار انجام گیرد. در صورتیکه سیال شرایط مطلوبی نداشته باشد بهتر است بازرسی ها در بازه های کوتاه تری انجام شود.
- شیر هوای دو محفظه بدلیل نوع طراحی قطعات داخلی نسبت به نوع تک محفظه حساسیت کمتری به ذرات درشت ناخالصی مانند شن و ماسه دارد.
- میزان و سرعت خرابی قطعات قابل تعویض شیر بستگی به نوع و شرایط سیال عبوری دارد.
- سطوح داخلی و خارجی شیر با رنگ اپوکسی پودری به روش الکترواستاتیک پوشش داده شده و مقاومت بالایی در مقابل خوردگی دارد. در صورت نیاز به ترمیم، رنگ اپوکسی با رال 5005 استفاده گردد.

## تعویض قطعات یدکی:

**توضیح:** تصویر صفحه بعد که مربوط به شیر هوا با سیستم قطع و وصل است و همچنین لیست قطعات در صفحات 2 و 3 ملاحظه گردد.

1. قبل از انجام هرگونه تعمیرات، ابتدا فلکه شیر هوا یا شیر قطع و وصل زیر شیر هوا را کاملاً ببندید.
2. سپس پیچ کورکن (44) را کمی باز کنید تا شیر از فشار آب تخلیه شود. تا زمانیکه شیر تحت فشار سیال است باز کردن درپوش اصلی آن مجاز نخواهد بود. پس از خالی شدن کامل آب داخل شیر، درپوش یا کورکن را محکم ببندید.
3. مهره های درپوش (32) و درپوش های فوقانی (37) را باز نمایید.
4. درپوش سوراخ بزرگ (25) و درپوش نازل دار (34) را از بدنه دمنواژ نمایید.
5. اورینگ درپوش ها (30 و 35) را خارج کرده و اورینگ جدید را جهت نصب در مراحل پایانی مونتاژ آماده نمایید.
6. لاستیک آبیندی روی شناور روزنه کوچک به راحتی قابل تعویض است.
7. با باز کردن پیچ های سر شش گوش (29) ، روبند لاستیک درب سوراخ بزرگ (27) را باز کرده و لاستیک آبیندی (26) را جدا نمایید.
8. پیچ سرشش گوش فلکه (43) و سپس فلکه (41) را باز نمایید.
9. گردگیر تفلونی (22) را از محل خود خارج کرده و گردگیر جدید را جهت جایگزینی آماده نمایید.
10. پیچ های سر شش گوش (24) و سپس عینکی (21) را باز کنید.
11. اورینگ های (17)، (19) و (20) را تعویض نمایید.
12. پیچ های سر شش گوش (16) را باز کرده و درپوش وسط را جدا نمایید.
13. مجموعه ماردون (09) و قطعات متصل به آن را از بدنه شیر خارج نمایید.
14. اورینگ زیر درپوش وسط (13) قابل جدا کردن و تعویض خواهد بود.
15. پیچ آلن (08) و نگهدارنده لاستیک سوپاپ (07) را باز کرده و لاستیک سوپاپ (06) را تعویض نمایید.
16. از روان بودن قطعه آبیندی شیر روی فلکه اطمینان حاصل نمایید. این قطعه بایستی به راحتی با دست روی ماردون امکان چرخش داشته باشد.
17. جهت مونتاژ شیر، عکس مراحل فوق را انجام دهید.
18. پس از اتمام سرویس و تعمیرات و قبل از راه اندازی مجدد خط، بایستی تمامی اتصالات بازرسی و محکم شوند.





**IRAN**



کارخانه: کیلومتر ۴۰ بزرگراه تهران قم  
(۵ کیلومتر بعد از فرودگاه بین‌المللی امام خمینی (ره))  
شهرک صنعتی شمس‌آباد، انتهای بلوار سروستان  
کد پستی: ۱۸۳۴۱۸۶۵۸۱  
تلفن: ۰۲۱-۵۶۸۰۴۷۰۰-۱۰  
صندوق پستی: ۱۸۳۳۵-۳۶۵

دفتر مرکزی: تهران، شهرک غرب (شهرک قدس)  
بلوار دادمان، روبروی خیابان شجریان شمالی (فلامک)  
پلاک ۷۵  
کد پستی: ۱۴۶۸۸۱۳۵۱۰  
تلفن: ۰۲۱-۵۲۶۰۹  
نمابر: ۰۲۱-۵۲۶۰۹ (داخلی ۶)