



شرکت مهرنگار

راهنمای نصب، بهره برداری و نگهداری
شیر هوای فاضلابی تک محفظه



ML-AVSS-1197F

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
۲	مقدمه
۳	شرح محصول
۶	حمل و انبارداری
۶	نصب و بهره برداری
۹	نگهداری

مقدمه:

- مطالعه دقیق این راهنما به تمامی افرادی که وظیفه نصب، بهره برداری و نگهداری شیر هوای فاضلابی تک محفظه میراب را دارند، به منظور دستیابی به اهداف ذیل توصیه می گردد:
 - ۱- جلوگیری از بروز خطر و آسیب های احتمالی
 - ۲- کاهش زمان و هزینه های نصب و نگهداری
 - ۳- عملکرد صحیح و افزایش عمر مفید تجهیزات

- این راهنما جهت بکارگیری شیر در شرایط نرمال تدوین شده است. جهت کسب اطلاعات بیشتر در مورد عملکرد شیر در شرایط خاص با دفتر فنی مهندسی شرکت میراب تماس حاصل فرمایید.
- اطلاعات و تصاویر این راهنما برای جزئیات محصول کافی نبوده و لازم است جهت بهره برداری و انتخاب شیر مناسب، به کاتالوگ شرکت میراب مراجعه گردد.
- بنابر صلاحیت شرکت میراب، اطلاعات و توضیحات مندرج در این راهنما قابل تغییر می باشند که در اینصورت نسخه های قبلی، باطل و غیر قابل استناد خواهند بود.

شرکت میراب در مقابل آسیب های ناشی از عدم رعایت استانداردهای مرتبط و موارد ذکر شده در این راهنما هیچگونه مسؤلیت و تعهدی نخواهد داشت.



- اکیدا توصیه می گردد قبل از نصب، راه اندازی و بهره برداری از شیر، تمام فصلهای این دستورالعمل به دقت مطالعه گردد.

۱- شرح محصول:

این شیر در خطوط فاضلاب، روان آب های سطحی و پساب های شهری و صنعتی به جهت تخلیه گازهای متصاعد شده از سیال که حجمی از لوله را اشغال کرده است، مورد استفاده قرار می گیرد. این شیر دارای دو روزنه برای ورود و خروج هوا می باشد. شرکت میراب این نوع شیر را از سایز ۵۰ تا ۲۰۰ میلیمتر و برای فشارهای کاری تا ۱۶ بار تولید می کند. اجزاء و قطعات تشکیل دهنده این محصول (بر اساس تولیدات معمول و غیر سفارشی) در صفحه ۴ ارائه شده است.

۱-۱ محدوده کاربرد:

- حداقل فشار مورد نیاز برای آب بندی حدود ۰,۵ بار (۵ متر ستون آب)
- مناسب برای فاضلاب و پساب تا دمای حداکثر ۷۰ درجه سانتیگراد (سایر موارد بر اساس سفارش)

۱-۲ استانداردهای ساخت:

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

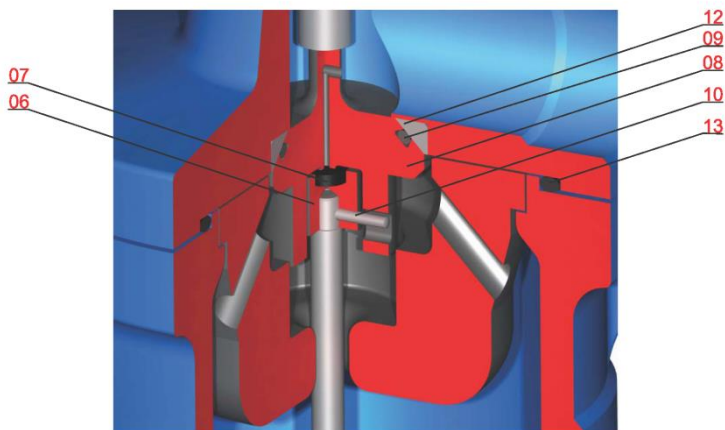
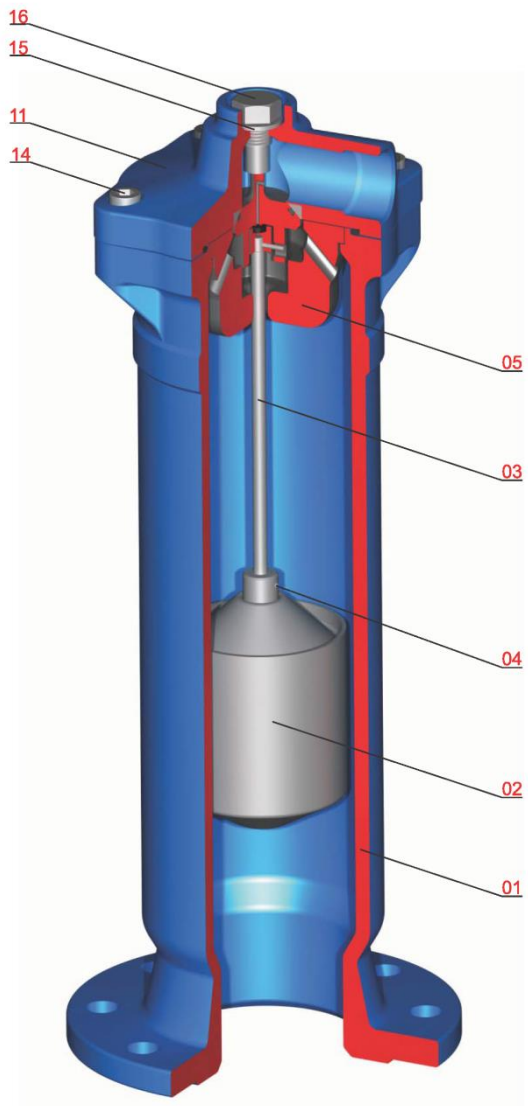
- سوراخکاری فلنج: (DIN EN 1092-2 (DIN 2501) ANI/ASME Class 150 طبق سفارش)
- تست هیدرواستاتیک طبق استاندارد و مشخصات جدول زیر انجام می گردد.

تست فشار طبق استاندارد DIN EN 12266-1		
فشار اسمی (bar)	تست فشار با آب (bar)	
	تست آببندی	تست استحکام بدنه
10	11	17
16	18	25

۱-۳ ویژگی های فنی محصول:

- سهولت تعمیر قطعات داخلی
- متناسب بودن حجم هوای ورود و خروج
- مکانیزم آببندی فلز به الاستومر و طرح آببندی از یک طرف
- طراحی بدنه شیر با ارتفاع بلند به منظور جلوگیری از تماس سیال فاضلاب با قسمت آب بندی
- استفاده از مواد مقاوم به خوردگی در ساخت قطعات داخلی (گلوله از جنس Polypropylene و قطعات فوقانی خروج هوا از جنس POM)

۱-۴ معرفی و مشخصات فنی اجزاء شیر:



شماره قطعه	نام قطعه	جنس قطعه
01	بدنه	*EN 1563/ EN-GJS-400-15
02	شناور	** Polypropylene
03	میله راهنما	DIN EN 10088-3/ 1.4301
04	پین فنری چاکدار	DIN EN 10088-3/ 1.4301
05	استپر	POM
06	نگهدارنده لاستیک آببندی	POM
07	لاستیک آببندی	EPDM (NBR on Request)
08	دیسک آببندی	POM
09	اورینگ	NBR (EPDM on Request)
10	پین فنری چاکدار	DIN EN 10088-3/ 1.4301
11	درپوش	*EN 1563/ EN-GJS-400-15
12	رینگ آببندی	DIN EN 10088-3/ 1.4301
13	اورینگ	NBR (EPDM on Request)
14	پیچ آلن	ISO 898-1 Property Class 8.8, Zinc Plated
15	واشر	ISO 3506-2Gr.A2 Property Class 70
16	پیچ راهنما	DIN EN 10088-3/ 1.4301

(1) قطعات یدکی پیشنهادی.

(2) قطعات مستهلک شونده.

* مطابق سفارش با جنس EN-GJS-500-7 نیز ارائه می گردد.

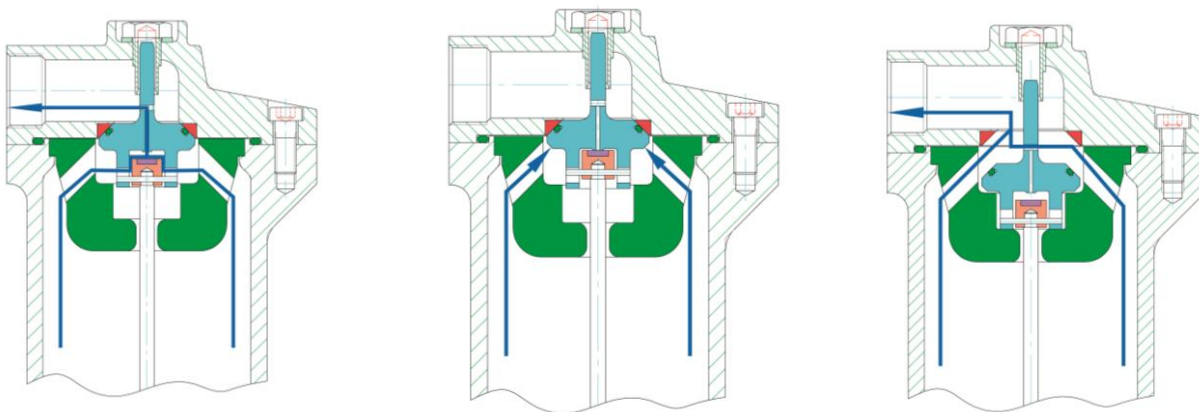
** در فشارهای 10, 16 از این جنس و برای فشارهای بالاتر از جنس S.St.304 استفاده می شود.
(مطابق سفارش برای فشارهای 10, 16 نیز جنس S.St.304 قابل ارائه می باشد.)

توضیح جدول صفحه ۴

ستون ۱: 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 ۲: 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 ۵ ساله است.

۵-۱ شرح عملکرد:



شکل (۳)

شکل (۲)

شکل (۱)

هوادهی و تخلیه هوا در هنگام پر و خالی کردن خط (شکل ۱): در موقع خالی کردن خط، فشار داخل خط از فشار اتمسفر پایین تر می آید در این حالت شیر، هوا را به داخل لوله هدایت می کند. در زمان پرکردن خط، هوا از این مسیر از شیر خارج می شود.

بسته شدن شیر به هنگام پر شدن خط لوله (شکل ۲): پس از پر شدن لوله، سطح آب در شیر بالا آمده و در نتیجه گلوله و دیسک آب بندی، شناور شده و مجرای خروجی را می بندند.

خارج کردن هوا در حداکثر فشار داخلی (شکل ۳): هوا در شیر جمع می شود و منجر به پایین رفتن سطح آب می گردد که اینکار باعث پایین رفتن گلوله و در نتیجه باز شدن سوراخ کوچک هوادهی می شود.

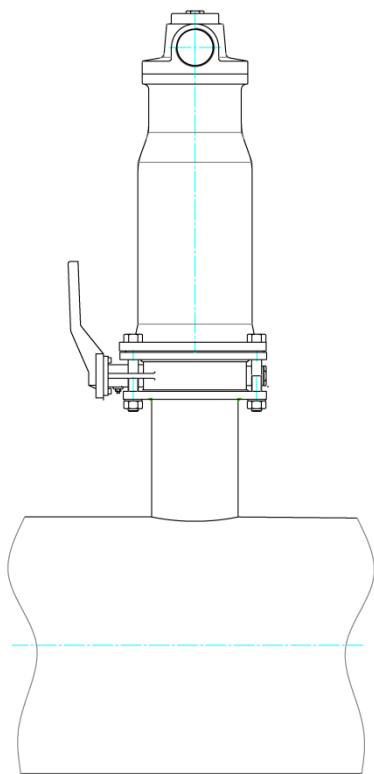
۲- حمل و انبارداری:

- بطور معمول شیر متناسب با ابعاد و وزن آن بسته بندی و محکم می شود تا در مقابل شرایط جوی و آسیب های احتمالی محفوظ بماند.
- در زمان انبارداری، شیر بایستی بوسیله کاور مناسب پوشیده شود تا قطعات داخلی از جمله روزنه کوچک و آببندها در برابر گرد و خاک و آلودگی محافظت شوند. این پوشش نباید تا قبل از آماده شدن شیر جهت نصب باز شود.
- شیر باید در محیط خشک با تهویه مناسب و به دور از حرارت و تابش مستقیم نور خورشید نگهداری و انبار شود. در غیر اینصورت لاستیک آب بندی شیر که از جنس الاستومر است انعطاف پذیری خود را به مرور از دست داده و عملکرد مناسب جهت آب بندی نخواهد داشت. دمای محل نگهداری شیر می تواند بین ۲۰- تا ۵۰+ درجه سانتیگراد باشد. در صورتیکه دمای محل نگهداری شیر زیر صفر درجه باشد لازم است قبل از نصب شیر در خط دمای بدنه آن به ۵+ درجه سانتیگراد برسد.
- از قرار دادن هر شیء اضافه مستقیماً روی شیر خودداری شود.
- انبار کردن شیرها روی زمین (تماس مستقیم بدنه با سطح زمین) توصیه نمی شود. بهتر است در قفسه یا روی پالت نگهداری گردد.
- قطعات یدکی نیز نیاز به محافظت دارند و معمولاً باید با مواد ضد خوردگی پوشش داده شوند. و بهتر است این قطعات به نحوی کدبندی و برچسب گذاری شوند که به راحتی در محل قابل تشخیص و استفاده باشند.
- حمل شیرها بایستی با احتیاط انجام شود و از زمین خوردگی و وارد شدن ضربه به شیر جلوگیری گردد.

۳- نصب و بهره برداری:

۳-۱- شرایط محل نصب شیر:

- فضای کافی برای نصب، نگهداری، تعمیرات و بازرسی عملکرد شیر در نظر گرفته شود.
- در زمان نصب و تعمیرات شیر بایستی محل نصب دارای نور کافی و مناسب باشد.
- لوله ها باید دارای ساپورت مناسب باشد تا نیروی اضافی به شیر وارد نشود.
- شیر نباید در موقعیتی نصب شود که در معرض نیرو و ارتعاشات خارجی قرار داشته 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 طبق تصویر مقابل 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.
- همچنین حتماً بایستی یک شیر قطع و وصل مانند شیر پروانه ای ویفری (یا شیر کشویی) به عنوان شیر ایزوله در زیر شیر هوا نصب شود تا امکان سرویس و تعمیرات برای شیر هوا وجود داشته باشد.
- شیر هوا لازم است حتماً در وضعیت کاملاً عمودی و رو به بالا نصب شود (مطابق تصویر فوق) در غیر اینصورت عملکرد صحیح و بدون اشکال 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 کاملاً 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 ۳ تا ۵ برابر قطر خط لوله اصلی از محل زانویی و سه راهی قرار گیرد.



۲-۳- نصب و راه اندازی :

- نصب و راه اندازی شیر بایستی توسط افراد با صلاحیت و با تجربه انجام گیرد.
- قبل از شروع به عملیات نصب شیر لازم است خط لوله از سیال تخلیه و داخل لوله بازرسی و تمیز گردد.
- روکش بسته بندی را از شیر جدا نمایید.
- اجزاء داخلی شیر بازرسی و از عملکرد صحیح آن اطمینان حاصل گردد.
- قبل از نصب، از انطباق فلنج متقابل خط لوله با فلنج شیر اطمینان حاصل گردد.
- توصیه می شود مشخصات و اشرا مطابق استاندارد (DIN EN 1514 (DIN 2690 در نظر گرفته شوند.
- استفاده از واشر آب بندی از نوع لاستیکی منجید دار توصیه می گردد.
- واشرهای آب بندی نباید دارای خراش یا هرگونه عیبی باشند.
- اگر عملیاتی مانند رنگ آمیزی، بنایی و .. در نزدیکی شیر انجام می شود لازم است با کاور مناسب شیر را بپوشانیم.
- گشتاور مناسب برای سفت کردن پیچها باید متناسب با نوع و جنس پیچ و مهره و طبق استاندارد اعمال گردد.
- هرگونه عملیات جوشکاری باید قبل از نصب شیر به خط لوله انجام شده باشد تا از آسیب دیدگی آب بندها و پوشش شیر جلوگیری شود.
- پس از اتمام عملیات جوشکاری تمامی گل جوشها و آلودگی ها باید تمیز و پاکسازی گردد.
- فلنج شیر هوا را روی فلنج انشعاب قرار داده، پیچ ها را عبور دهید و مهره آنها را کمی سفت کنید. در نهایت پیچها را بصورت ضربدری سفت نمایید. مقدار بیرون زدگی انتهای تمامی پیچها بایستی تقریباً یکسان باشد.
- از آچارهای مخصوص لوله و آچار با لبه های تخت استفاده نمایید.
- پس از نصب کامل شیر مطابق دستور العمل های بهره برداری از خطوط آبرسانی ، خط لوله را شستشو دهید.
- شیر قطع و وصل زیر شیر هوا در حالت باز کامل قرار دهید. باز و بسته کردن این شیر باید به راحتی انجام شود.
- شیر هوا در این زمان آماده بهره برداری می باشد.
- لازم به توضیح است که درپوش بالایی شیر هوا دارای رزوه داخلی است تا این امکان ایجاد شود که با نصب لوله یکسر رزوه به آن، سیال خروجی از شیر به فضای دلخواه هدایت شود.

۴- نگهداری:

- در صورتیکه شیرآلات بطور صحیح انتخاب و نصب شده باشند و نگهداری و تعمیرات آنها طبق برنامه و دستورالعمل ارائه شده انجام پذیرد، عمر مفید شیر و تجهیزات مربوط به آن افزایش خواهد یافت.
- لازم است تنظیم برنامه بازرسی از شیر و تجهیزات مربوط و اجرای منظم آن در دستور کار بهره بردار قرار گیرد.
- شیرهای هوای فاضلابی تک محفظه بدلیل نوع سیال در تماس با آنها ، نیاز به نگهداری و سرویس بیشتری نسبت به شیر هوای تک محفظه معمولی دارد و لازم است بازدیدهای دوره ای در فواصل زمانی کوتاه تر انجام گیرد.
- 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 ۵۰۰۵ استفاده گردد.

۱-۴-۱- تعویض قطعات یدکی:

- سرویس شیر و تعویض قطعات یدکی بایستی توسط افراد با صلاحیت و با تجربه انجام گردد.
- در صورت عدم وجود صلاحیت لازم، توصیه می گردد افراد مربوطه در دوره های آموزشی که توسط شرکت میراب برگزار می گردد شرکت نمایند.

- قطعات یدکی مستهلک شونده شیر که غالباً قطعات لاستیکی می باشند بایستی طبق برنامه مدون مورد بازرسی و تعویض قرار گیرند. زمان تعویض این قطعات به نوع سیال، شرایط سرویس و محیط بهره برداری بستگی دارد. در شرایط نرمال و برای آب خام و فاضلاب شهری بازه زمانی ۵ ساله برای تعویض این قطعات توصیه می گردد.
- قطعه یدکی شیر هوای تک محفظه که لازم است طبق برنامه تعویض گردد فقط شامل لاستیک های آببندی آن می باشد. (قطعات شماره ۰۷ و ۰۹ و ۱۳)
- توصیه می شود از وسایل و تجهیزات ایمنی لازم در هنگام انجام تعمیرات و تعویض قطعات یدکی شیر استفاده شود
- به منظور تعویض قطعات یدکی نیازی به جداسازی شیر از خط لوله نمی باشد. مراحل تعویض قطعات یدکی:
 ۱. قبل از انجام هرگونه تعمیرات، ابتدا شیر قطع و وصل زیر شیر هوا را کاملاً ببندید.
 ۲. پیچ های درپوش (۱۴) را باز نمایید.
 ۳. درپوش شیر (۱۱) را بردارید.
 ۴. مجموعه قطعات آببندی و شناور را از بدنه شیر خارج نمایید.
 ۵. اورینگ دیسک آببندی (۰۹) و اورینگ درپوش (۱۳) قابل دسترسی و تعویض است.
 ۶. جهت تعویض لاستیک آببندی (۰۷)
- ۷. پس از اتمام سرویس و تعمیرات و قبل از راه اندازی مجدد خط، بایستی تمامی اتصالات بازرسی و محکم شوند.

