



شرکت اوما

راهنمای نصب، بهره برداری و نگهداری

شیر سوزنی با گیربکس AUMA



ML-RVNL-0797F

فهرست مطالب

| <u>عنوان</u> | <u>صفحه</u> |
|--|-------------|
| مقدمه | ۲ |
| ۱- شیر سوزنی | ۳ |
| ۱-۱ شرح محصول | ۳ |
| ۱-۲ حمل و انبارداری | ۸ |
| ۱-۳ نصب و راه اندازی | ۹ |
| ۱-۴ نگهداری | ۱۱ |
| ۲- گیربکس | ۱۲ |
| ۲-۱ شرح محصول و محدوده کاربرد | ۱۲ |
| ۲-۲ سایر ویژگی ها | ۱۳ |
| ۲-۳ اجزاء تشکیل دهنده | ۱۴ |
| ۲-۴ شناسایی گیربکس | ۱۵ |
| ۲-۵ تنظیم محدود کننده های زاویه چرخش | ۱۶ |
| ۲-۶ حمل و انبارداری | ۱۹ |
| ۲-۷ نگهداری | ۲۰ |
| انواع کاربردهای شیرهای سوزنی میراب | ۲۱ |

مقدمه:

- مطالعه دقیق این راهنما به تمامی افرادی که وظیفه نصب، بهره برداری و نگهداری شیر سوزنی مجهز به گیربکس AUMA 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 صلاحدید 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 مسؤولیت و تعهدی نخواهد داشت.



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

۱- شیر سوزنی:

۱-۱ شرح محصول:

شیر سوزنی به منظور کنترل جریان و فشار سیال در خطوط پمپاژ، خطوط ثقلی انتقال و آبرسانی، خروجی سدها و تخلیه به مخازن بالغ بر پنجاه سال است که مورد استفاده قرار می گیرد. از این شیر در مواردی استفاده می شود که تنظیم جریان و کاهش فشار بدون ارتعاش، سروصدا و لطمات وارد به خط لوله مطرح باشد.

شرکت میراب این نوع شیر را از سایز ۲۰۰ تا ۱۸۰۰ میلیمتر و برای فشارهای کاری تا ۶۳ بار تولید می کند.

اجزاء و قطعات تشکیل دهنده این محصول (بر اساس تولیدات معمول و غیر سفارشی) در صفحه ۴ ارائه شده است.

۱-۱-۲ محدوده کاربرد:

- شیر سوزنی با مکانیزم طراحی آب بندی الاستومر به فلز برای سیال آب خام و آب آشامیدنی تا حداکثر فشار کاری ۶۳ بار و حداکثر دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد مطابق گواهینامه DVGW-G260 مناسب می باشد.
- سایزینگ شیرهای سوزنی توسط دفتر فنی مهندسی شرکت میراب و بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط مشتری انجام می گردد. در صورت دقت در صحت پارامترهای ورودی به نرم افزار مربوطه و انجام سایزینگ بهینه می توان سطح ایجاد صدا، لرزش، کاویتاسیون و فلشینگ را در محدوده قابل قبول استاندارد کنترل نمود.
- بنابراین سایز شیر با توجه به سایزینگ انجام شده می تواند کوچکتر از سایز خط اصلی محاسبه گردد.
- در صورت تغییر در موارد کاربرد لازم است قابلیت شیر از سازنده سوال شود.
- انتخاب کلی نوع سیلندر خروجی شیرهای سوزنی بدین صورت است که اگر شیر در مسیر لوله قرار می گیرد (دو طرف شیر لوله است) و فشار بعد از شیر $\frac{2}{3}$ فشار بالادست و سرعت جریان کمتر از ۴ متر بر ثانیه باشد می توان از سیلندر نوع پره ای استفاده نمود.
- در مواقعی که فشار پایین دست شیر کم باشد برای جلوگیری از وارد شدن صدمات ناشی از کاویتاسیون از نوع شیار دار و یا سوراخ دار استفاده می شود. و چنان چه نیاز باشد که یک افت شدید ایجاد شود، توصیه می شود از شیری که دارای سیستم کاهنده چند مرحله ای فشار است مثلاً از نوع سوراخ دار مرحله ای استفاده شود.
- حداکثر سرعت مجاز در شیرهای سوزنی با توجه به نوع سیلندر خروجی بدین شرح است:

| نوع سیلندر خروجی | حداکثر سرعت مجاز |
|---|--|
| پره ای | $V \leq 4 \text{ m/s}$ |
| شیاردار | $V \leq 6 \text{ m/s}$ (کوتاه مدت 7 m/s) |
| سوراخ دار | $V \leq 6 \text{ m/s}$ (کوتاه مدت 7 m/s) |
| پره ای و یا رینگ دار معمولی جهت شستشوی خطوط | $V \leq 10 \text{ m/s}$ |
| پره ای به عنوان خروجی سد و بای پاس | $V \leq 12 \text{ m/s}$ |

۱-۱-۳ استانداردهای ساخت:

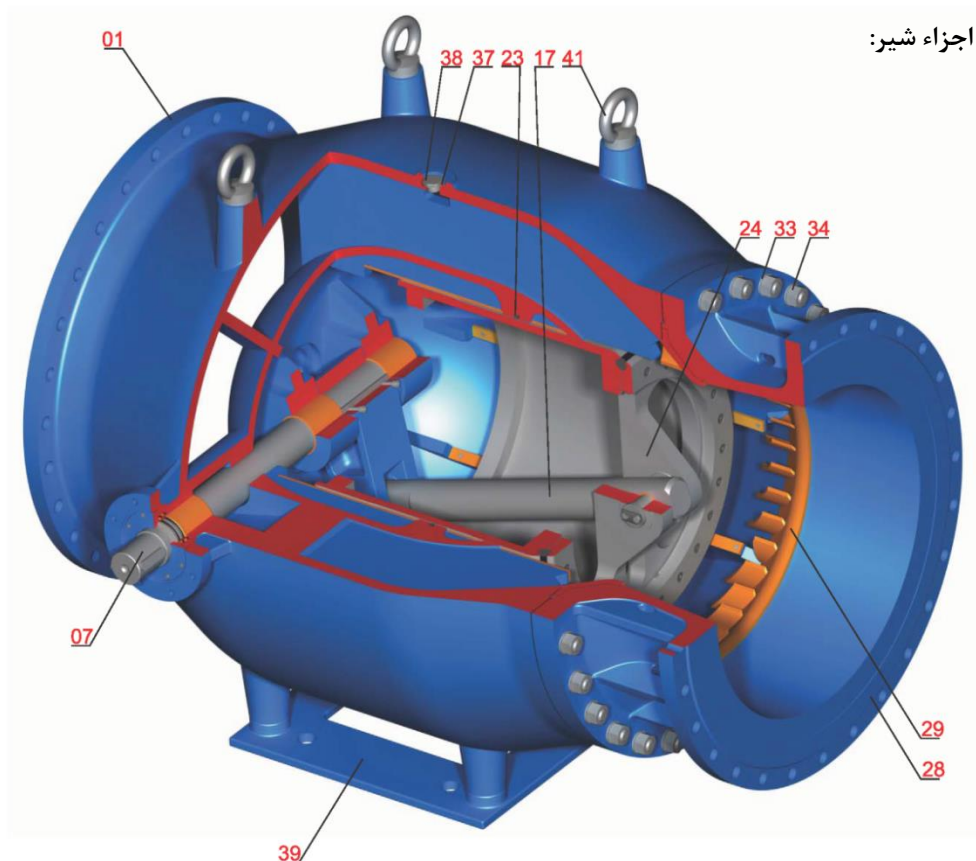
برای تمامی مواردی که بصورت معمول و غیر سفارشی تولید می گردند استاندارد های ساخت بدین شرح است:

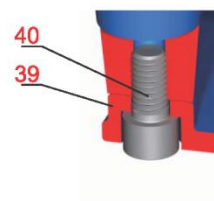
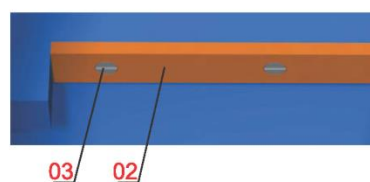
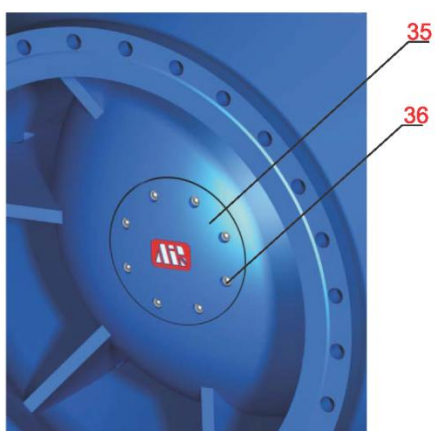
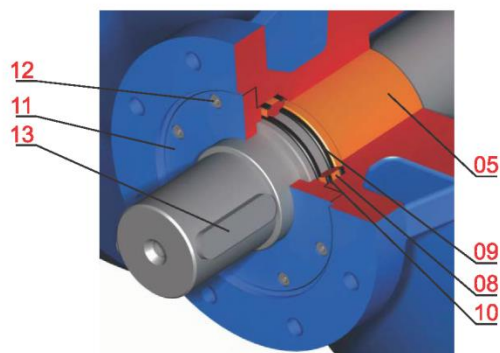
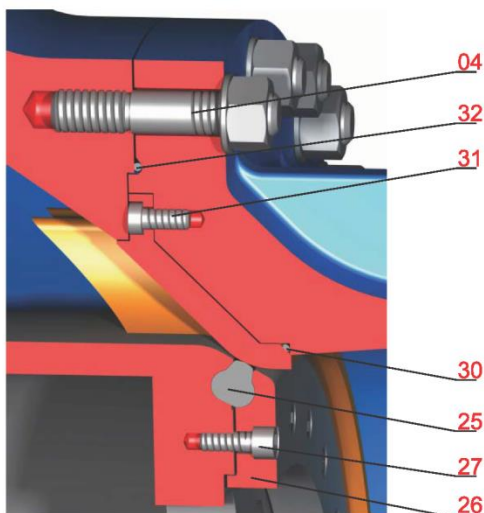
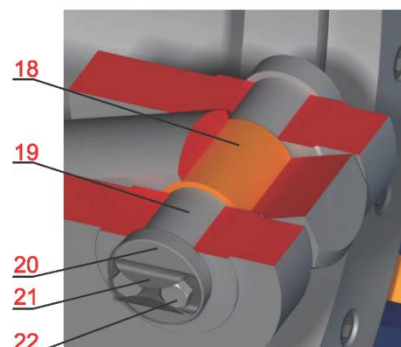
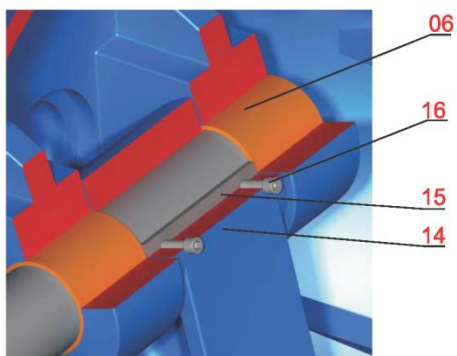
- استاندارد فلنج تا فلنج: طبق مشخصات ارائه شده در کاتالوگ شرکت میراب
- سوراخکاری فلنج: DIN EN 1092-2 (DIN 2501)

۱-۱-۴ ویژگی های فنی محصول:

- طراحی بدنه شیر تخم مرغی شکل است. سیال از بین دو بدنه داخلی و خارجی عبور کرده و شرایط کنترلی بسیار خوبی را فراهم می کند.
- شکل هندسی دهانه (سیلندر) خروجی شیر دارای طراحی های متفاوتی است که با توجه به شرایط هیدرولیکی خط و جهت عملکرد مناسب شیر به لحاظ تامین دبی، ایجاد افت به منظور کاهش فشار، جلوگیری از عارضه های صدا، لرزش و کاویتاسیون انتخاب می گردد. انواع سیلندر خروجی شیرهای سوزنی شرکت میراب در صفحه ۷ نشان داده شده است..
- با چرخش فلکه در جهت عقربه های ساعت، شیر بسته می شود.
- تجهیز شیر به عملگر برقی، پنوماتیکی و هیدرولیکی توسط شرکت میراب مقدور می باشد.
- فلش روی بدنه شیر بایستی هم جهت با سیال عبوری باشد. (طرح آب بندی از یک طرف)

۱-۱-۵ معرفی و مشخصات فنی اجزاء شیر:





| شماره قطعه | نام قطعه | جنس قطعه | 1 | 2 |
|------------|--------------------|--|---|---|
| 01 | بدنه | *EN 1563/EN-GJS-400-15 | | |
| 02 | تسمه برنجی | ASTM B148 UNS 95200 | • | • |
| 03 | پیچ سر استوانه ای | ASTM B148 UNS 95200 | • | |
| 04 | پیچ دوسر دنده | DIN EN 10088-3/ 1.4301 | | |
| 05 | بوش بدنه و شفت | ASTM B148 UNS 95200 | | |
| 06 | بوش طرفین مفصل | ASTM B148 UNS 95200 | | |
| 07 | شفت | DIN EN 10088-3/ 1.4021 | | |
| 08 | چهارپله | DIN EN 10088-3/ 1.4301 / Brass | | |
| 09 | اورینگ | NBR (EPDM on Request) | • | • |
| 10 | اورینگ | NBR (EPDM on Request) | • | • |
| 11 | نگهدارنده اورینگ | EN 1563/ EN-GJS-400-15 | | |
| 12 | پیچ آلن | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | | |
| 13 | خار | DIN EN 10088-3/ 1.4021 | | |
| 14 | مفصل | DIN EN 10088-3/ 1.4308 | | |
| 15 | خار تخت مفصل | St-60 | | |
| 16 | پیچ آلن | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | | |
| 17 | شفت مفصل | DIN EN 10088-3/ 1.4021 | | |
| 18 | بوش شفت مفصل | ASTM B148 UNS 95200 | | |
| 19 | پین مفصل | DIN EN 10088-3/ 1.4301 | | |
| 20 | پولکی پین مفصل | DIN EN 10088-3/ 1.4301 | | |
| 21 | واشر ضامن | DIN EN 10088-3/ 1.4301 | • | |
| 22 | پیچ سر شش گوش | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | • | |
| 23 | اورینگ | NBR (EPDM on Request) | • | • |
| 24 | پیستون | DIN EN 10088-3/ 1.4308 | | |
| 25 | لاستیک آببندی | EPDM (NBR on Request) | • | • |
| 26 | روبنده | DIN EN 10088-3/ 1.4308 | | |
| 27 | پیچ آلن | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | • | |
| 28 | فلنج خروجی | *EN 1563/ EN-GJS-400-15 | | |
| 29 | رینگ آببندی پره ای | ASTM B148 UNS 95200 | | |
| 30 | اورینگ | NBR (EPDM on Request) | • | • |
| 31 | پیچ آلن سر کوتاه | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | • | |
| 32 | اورینگ | NBR (EPDM on Request) | • | • |
| 33 | واشر تخت | DIN ISO 898-2, Property Class 8, Zinc Plated | | |
| 34 | مهره | DIN ISO 898-2, Property Class 8, Zinc Plated | | |
| 35 | درپوش | EN 1563/ EN-GJS-400-15 | | |
| 36 | پیچ آلن | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | | |
| 37 | درپوش هواگیری بدنه | ISO 3506-1, Gr. A2, Property Class 70 | • | |
| 38 | واشر تخت مسی | Cu | • | • |
| 39 | پیلیت زیر شیر | EN 1563/ EN-GJS-400-15 | | |
| 40 | پیچ آلن | DIN ISO 898-1, Property Class 8.8, Zinc Plated | | |
| 41 | پیچ گوشواره ای | DIN ISO 898-1, Property Class 8.8, Zinc Plated | | |

(1) قطعات یدکی پیشنهادی.

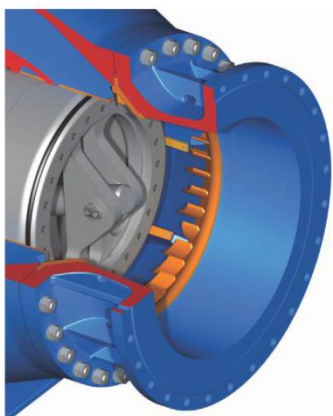
(2) قطعات مستهلک شونده.

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

توضیح جدول صفحه قبل:

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.



۲- پره ای

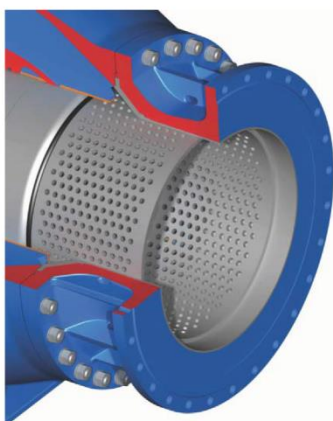
از این شیر به عنوان شیر تنظیم در مواقعی که اختلاف فشار زیاد ولی فشار پایین دست به اندازه کافی باشد، همچنین برای اپتیمم کردن کارکرد پمپ از آن استفاده می شود.



۱- ساده (معمولی)

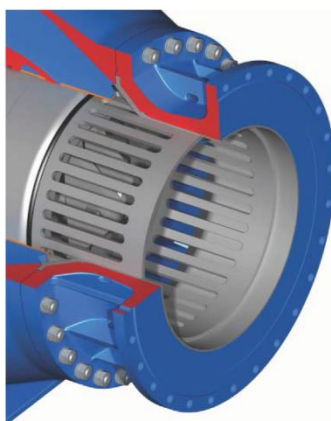
به عنوان شیر قطع و وصل و تنظیم جریان در مواقعی که اختلاف فشار زیاد بوده ولی فشار پایین دست به اندازه کافی باشد مورد استفاده قرار می گیرد.

انواع سیلندر خروجی
شیرهای سوزنی شرکت میراب:



۴- با سیلندر سوراخ دار

به عنوان شیر تنظیم و فشار در مواقعی که اختلاف فشار زیاد، ولی فشار پایین دست کم است مانند ورودی مخازن مورد استفاده قرار می گیرد. ضمناً این شیر ضد کاویتاسیون می باشد.



۳- با سیلندر شیار دار

به عنوان شیر تنظیم کننده جریان و فشار در مواقعی که اختلاف فشار زیاد و فشار پایین دست مانند ورودی مخازن کم می باشد و همچنین جهت اپتیمم کردن عملکرد پمپ استفاده می شود.

۱-۱-۶ شرح عملکرد:

با چرخش فلکه گیربکس در جهت عقربه های ساعت، لاستیک آببندی روی سطح نشیمنگاه آببندی شیر قرار گرفته و شیر بسته می شود. حرکت دورانی شفت گیربکس از طریق مکانیزم مفصلی داخل شیر باعث حرکت خطی پیستون بر روی محور شیر و راهنماهای تسمه ای داخل بدنه می شود. سیلندر خروجی شیر وظیفه مستهلک کردن انرژی سیال را بر عهده دارد. بطور مثال در سیلندر نوع پره ای، حرکت چرخشی و متمرکز شدن جریان در وسط صورت می گیرد که در نتیجه آن کاویتاسیون و سایش قطعات کاهش می باید.

۱-۲ 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 حمل و انبارداری شیر در وضعیت کمی باز قرار داده شود.
- اگر شیر مجهز به عملگر باشد نباید هیچ نیرویی به عملگر و محل نصب آن به شیر وارد گردد.
- ابزار مورد نیاز جهت جابجایی و حمل شامل تسمه، کابل یا سیم بکسل باید متناسب با وزن شیر که در جدول های موجود در کاتالوگ میراب مشخص شده انتخاب گردد.
- در زمان جابجایی شیر حفظ فواصل جانبی مناسب از شیر جهت جلوگیری از آسیب فردی الزامی می باشد.
- از بستن تسمه یا کابل به فلکه شیر و سوراخهای فلنج شیر خودداری و در عوض تسمه را به پیچ های چشمی بدنه شیر متصل نمایید.
- شیرهای سوزنی سایز ۴۰۰ و بالاتر بایستی همواره از طریق پلیت زیر آن روی زمین قرار داده 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.
- در پوش هایی که برای محافظت از فلنج و روزه های شیر تعبیه شده است نباید تا قبل از آماده کردن شیر جهت نصب باز شوند.
- 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.
- حمل شیرها بایستی توسط جرثقیل و لیفتراک انجام شود و به هیچ عنوان از سایر وسایل نقلیه سنگین غیرمجاز مانند بیل مکانیکی برای این منظور استفاده نشود.
- در زمان انبارداری، حداقل سه ماه یکبار شیر را کاملاً باز و بسته نمایید تا از سفت شدن آن و تشکیل رسوبات احتمالی جلوگیری گردد.

۱-۳ نصب و راه اندازی:

۱-۳-۱ شرایط محل نصب شیر:

- فضای کافی برای نصب، نگهداری، تعمیرات و بازرسی عملکرد شیر در نظر گرفته شود.
- رعایت فواصل مناسب قبل و بعد از شیر سوزنی جهت عملکرد بهینه شیر توصیه می شود. در مواقعی که سرعت زیر $1/5 \text{ m/s}$ می باشد، رعایت موارد خاصی الزامی نبوده و شیرها می توانند با فاصله کمی از یکدیگر نصب شوند.
- توصیه می گردد شیر حداقل در فاصله ۳ تا ۵ برابر قطر خط لوله از محل نصب زانویی، سه راهی و صافی نصب شود.
- در صورت استفاده از شیر پروانه ای قبل از شیر سوزنی فاصله آن تا شیر سوزنی حداقل بین ۲ تا ۳ برابر قطر شیر (DN) باید در نظر گرفته شود، تا از آسیب به شیر سوزنی جلوگیری شود.
- در صورت استفاده از شیر سوزنی به عنوان شیر تنظیم در مواقعی که دو طرف شیر لوله است باید توجه نمود بعد از شیر سوزنی لوله به صورت مستقیم بوده و فاصله زیر رعایت شود:
- نوع پره ای : بین ۸ تا ۱۰ برابر قطر شیر (DN)
- نوع شیار دار : ۵ برابر قطر شیر (DN)
- این بدین معنی است که در این فواصل نباید زانویی و یا سه راهی و یا هر گونه شیرآلات دیگری نصب شود تا جریان آب بتواند پس از مدتی آرام شود. در صورت عدم رعایت نکات فوق ایجاد صدمات شدید برای قطعات داخلی شیر وجود دارد. در خروجی شیر نباید از تبدیل (پخش کننده) استفاده شود.
- بستر قرارگیری شیر باید مناسب و ایمن باشد.
- 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.
- در صورتیکه دمای محیط نصب شیر به زیر صفر درجه سانتیگراد میرسد ترجیحا شیر در حوضچه نصب شود تا از یخ زدگی آب جلوگیری گردد، در غیر اینصورت لازم است شیر در برابر تاثیرات مستقیم جوی محافظت گردد.

۱-۳-۲ آماده سازی برای نصب:

- 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.
- تحت هیچ شرایطی نباید فشار استاتیک سیستم از فشار نامی شیر بیشتر شود.
- قبل از نصب، از انطباق فلنج های متقابل خط لوله با فلنج های شیر اطمینان حاصل گردد.
- از پایه های شیر فقط برای تحمل وزن شیر استفاده شود. اعمال بار اضافی به بدنه شیر مجاز نمی باشد.
- برای سهولت نصب شیر، فاصله بین فلنج های لوله باید حدود ۲۰ میلیمتر بیشتر از اندازه فلنج تا فلنج شیر باشد. این فاصله توسط اتصالات قابل پیاده قابل تنظیم می باشد.
- توصیه می شود مشخصات و اشرا مطابق استاندارد (DIN 2690) (DIN EN 1514) 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.
- دقت شود لوله های دو طرف شیر با یکدیگر هم محور باشند. در صورت عدم هم محوری لوله ها بارهای وارده به بدنه و فلنج شیر موجب ایجاد تنش و آسیب دیدگی می گردد.

- 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 شیر جلوگیری شود.
- پس از اتمام عملیات جوشکاری تمامی گل جوشها و آلودگی ها باید تمیز و پاکسازی گردد.

۳-۳-۱ مراحل نصب:

- شیر سوزنی بایستی به نحوی بین فلنج های خط لوله نصب گردد که فلش روی بدنه هم جهت با سیال عبوری باشد.
- اگر سیلندر خروجی شیر از نوع شیردار یا سوراخدار باشد با توجه به اینکه در حالت بسته ، این سیلندرها در خارج از بدنه شیر قرار می گیرند، این نکته در موقع نصب باید مورد توجه قرار گیرد.
- از نصب شیر بلافاصله بعد از زانوپی، سه راهی و یا شیر پروانه ای باید جلوگیری شود.
- به علت اختلاف فشار بین دو طرف شیر و به منظور جلوگیری از حرکت شیر به سمت جلو، مهار نمودن لوله قبل و بعد از شیر با نصب پایه و تکیه گاه الزامی می باشد.
- واشر آب بندی را روی سطح فلنج شیر قرار داده و با کمی چسب واشر آنرا محکم کنید.
- شیر را بین دو فلنج خط لوله قرار داده و چند پیچ با طول مناسب را از سوراخهای پایینی فلنج عبور دهید و کمی سفت کنید.
- سایر پیچ ها را عبور داده 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، در حالتیکه دیسک شیر بطور کامل باز است مطابق دستور العمل های بهره برداری از خطوط آبرسانی ، خط لوله را شستشو دهید.
- شیر در این زمان آماده بهره برداری می باشد.
- توصیه می گردد شیرهای کنترلی از جمله شیر سوزنی به نحوی انتخاب و مورد بهره برداری قرار گیرند که همواره درصد گشودگی دیسک شیر بین ۱۰ تا ۸۰ درصد تنظیم گردد تا کاویتاسیون و خرابی قطعات شیر به حداقل ممکن برسد. در غیر اینصورت لازم است با دفتر فنی مهندسی شرکت میراب مشورت گردد. لازم به ذکر است گیربکس شیر مجهز به نشانگر درصد گشودگی می باشد.

۳-۳-۴ تنظیم و بهره برداری شیر بعد از نصب:

- شیر باید به راحتی باز و بسته شود. از طریق فلکه شیر را چند بار کاملاً باز و بسته نمایید.
- با شل کردن پیچ هواگیری، هوای موجود در بدنه میتواند تخلیه شود.
- اگر شیر مجهز به عملگر برقی است بایستی جهت اتصال عملگر برق و راه اندازی آن به نقشه ها و دستورالعمل نصب و بهره برداری سازنده مراجعه گردد.
- شیر را از طریق فلکه عملگر، در حالت میانی قرار دهید.
- با کوتاه روشن و خاموش کردن موتور، از طریق عقربه نمایشگر موجود روی گیربکس جهت گردش صحیح موتور را کنترل نمایید.
- در صورت اشتباه بودن جهت، یک فاز را جا به جا نمایید.
- با روشن و خاموش کردن سریع یک بار دیگر جهت را کنترل کنید.
- در حالتی که شیر نیمه باز است صحت عملکرد کلید های حد گشتاور را با حرکت دادن دستی کلید مربوطه چک نمایید.

- پس از اطمینان از درست بودن جهت گردش موتور، می توان شیر را به طور کامل باز یا بسته نمود.
- برای تنظیمات کلید حد و گشتاور به بخش دوم این راهنما مراجعه گردد.

۱-۴ 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.
- در شیرهای سوزنی میراب بوش ها، تسمه ها و راهنمای پیستون از جنس برنز خاص می باشند که قابلیت رسوب پذیری بسیار پایین دارند ولی با توجه به اینکه این شیرها غالبا در خطوط سیال آب خام استفاده می شوند که دارای رسوب بالایی می باشد توصیه می شود شیر را سالیانه چند بار بطور کامل باز و بسته نمایید (تمام کورس باز و بسته) تا از رسوب روی راهنما ها و محل حرکت پیستون جلوگیری شود.
- پوشش بیرونی شیر و عملگر را چک کنید در صورت آسیب، رنگ آن را اصلاح نمایید.
- محل استقرار واشرهای آببندی روی فلنج ها را کنترل کنید.
- آب بندی محل استقرار لاستیک آب بندی با رینگ آب بندی را چک کنید.
- در صورت مشاهده سایش یا خرابی در لاستیک آب بندی بایستی نسبت به تعویض آن اقدام شود.
- فلکه شیر توسط یک اپراتور قابل چرخش است. پس از چرخش ۹۰ درجه ای نباید نیروی اضافه ای به فلکه وارد شود.
- در صورت گیر کردن شیء خارجی بین دیسک و رینگ بدنه، فلکه را چند دور در جهت مخالف چرخانده تا شیء خارجی رها شود. سپس می توان در جهت قبلی حرکت کرد. به هیچ وجه نباید از نیروی اضافی استفاده شود. در صورت نیاز این عمل را می توان چند بار تکرار نمود.

۱-۴-۱ تعویض قطعات یدکی:

- قطعات یدکی شیر در جدول صفحه ۶ مشخص شده اند.
- 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.
- توصیه می شود از وسایل و تجهیزات ایمنی لازم در هنگام انجام تعمیرات و تعویض قطعات یدکی شیر استفاده شود.
- قبل از انجام هرگونه تعمیرات، لازم است فشار خط لوله تخلیه گردد. تا زمانیکه شیر تحت فشار سیال است باز کردن فلکه مجاز نخواهد بود. همچنین کویلینگ و اتصالات نیز نباید در شرایط تحت فشار باز شوند.
- پس از اتمام سرویس و تعمیرات و قبل از راه اندازی مجدد خط، بایستی تمامی اتصالات بازرسی و محکم شوند.
- قطعات یدکی مستهلک شونده شیر که غالبا 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 آب آشامیدنی بازه زمانی ۵ ساله برای تعویض این قطعات توصیه می گردد.

۲- گیربکس

۲-۱ شرح محصول و محدوده کاربرد:



شرکت میراب برای عملکرد بهتر و دقیقتر شیرآلات، گیربکس AUMA را به خدمت گرفته است. گیربکس های حلزونی سری GS شرکت AUMA گیربکس های ربع گردی هستند که حرکت چرخشی در شفت ورودی را به حرکت ربع گرد در خروجی تبدیل می کنند.

گیربکس های حلزونی علاوه بر چرخش و عملکرد از طریق فلکه دستی، قابلیت کوپل شدن به عملگر برقی را نیز دارند. بدلیل ضرایب تبدیل بالا، گشتاور ورودی مورد نیاز به مقدار زیادی کاهش می یابد.

چرخش ماردون، چرخنده و قطعات داخلی گیربکس AUMA حرکت مطمئن و یکنواخت را برای چرخش پروانه شیر به وجود می آورد. ابتدا و انتهای شفت داخلی گیربکس به دو مهره قفل کننده گشتاور و ترمز کننده مجهز شده است. چرخش پروانه توسط نشانگر در درجات مختلف نشان داده می شود که روی درپوش گیربکس قرار گرفته است.

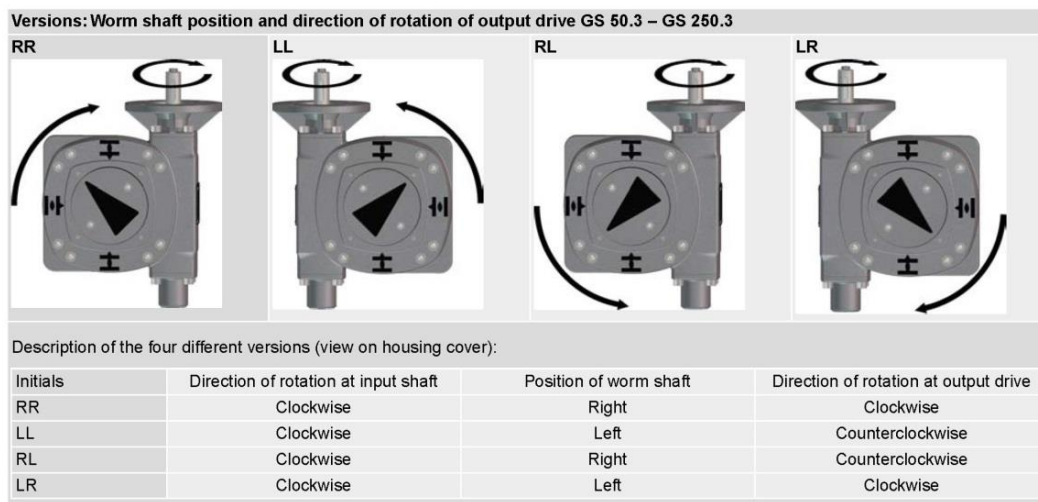
گیربکس های استفاده شده از نوعی است که مناسب برای شیرآلاتی مثل شیرهای پروانه ای است. کم کردن نیروی لازم برای باز و یا بسته نمودن شیرآلاتی مانند پروانه ای مخصوصاً در سایزهای بزرگتر و فشار کاری بالا ممکن است که با اشکال روبه رو شوند و لیکن نصب دور کم کن به همراه گیربکس AUMA این مشکل را به حداقل ممکن تقلیل داده است. گردش ماردون در جهت عقربه های ساعت باعث بسته شدن شیر می شود.

طراحی و تولید گیربکس های Auma بر اساس استانداردهای معتبر از جمله EN ISO 5210 انجام می گردد و دارای تاییدیه های کیفیت از طرف اتحادیه اروپا می باشد.

گیربکس های ربع گرد Auma برای نصب روی شیرهای صنعتی از جمله شیرهای پروانه ای و تویی طراحی و ساخته شده اند.

۲-۲ سایر ویژگی ها:

- جنس پوسته از چدن خاکستری طبق استاندارد GJL-250. (چدن داکتیل GJS-400-15 بصورت سفارشی)
- دارای قابلیت خود ترمزی (در شرایط کاری نرمال)
- درجه حفاظت آبنندی IP68 مطابق با استاندارد EN 60529 (مقاوم در برابر ورود آب تا حداکثر عمق ۸ متر و زمان غوطه وری ۹۶ ساعت و ۱۰ بار باز و بسته شدن گیربکس)
- (برای گیربکس های ربع گرد از سایز GS 50.3 تا سایز GS 125.3 و گیربکس های چند دور)
- IP67 مطابق با استاندارد EN 60529 (گیربکس های ربع گرد از سایز GS315 تا سایز GS500)
- تحمل دمای -25°C الی $+80^{\circ}\text{C}$
- قابلیت نصب و کارکرد در هر وضعیت دلخواه.
- امکان نصب عملگر برقی چند دور بر روی گیربکس
- چرخنده ها از جنس چدن با گرافیت کروی مرغوب مقاوم در برابر سایش.
- دارای محدود کننده های میزان چرخش (End Stop) با استحکام بالا.
- قابلیت تنظیم زاویه چرخش تا بیش از 90°
- دارای فلش نشانگر وضعیت دیسک شیر
- شفت خروجی با مقطع استوانه ای و اتصال با خار طبق استاندارد DIN 6885-1
- گیربکس از نوع حلزونی با حداقل لقی ماردون با چرخ دنده.
- تنوع زمان باز بسته شدن که با توجه به تجهیزات جانبی (دور کم کن) می تواند از زمان های خیلی کم (حدود ۴ ثانیه) تا زمان های زیاد (حدود ۳۰ دقیقه) کاربری داشته باشد.
- نیاز به سرویس نگهداری بسیار کم و ساده (با توجه به ساختار طراحی)
- این گیربکس ها را بر اساس گردش عملگر و یا فلکه به صورت زیر می توان طبقه بندی نمود:
- به صورت استاندارد (RR) گردش در ورودی و خروجی گیربکس در جهت چرخش عقربه های ساعت.
- به صورت استاندارد (LL) گردش در ورودی و خروجی گیربکس در خلاف جهت عقربه های ساعت.
- در صورت نیاز به گردش هایی که در موارد خاص استفاده می شود می توان مدل (LR) و یا (RL) را سفارش داد. (شکل صفحه بعد ملاحظه گردد)

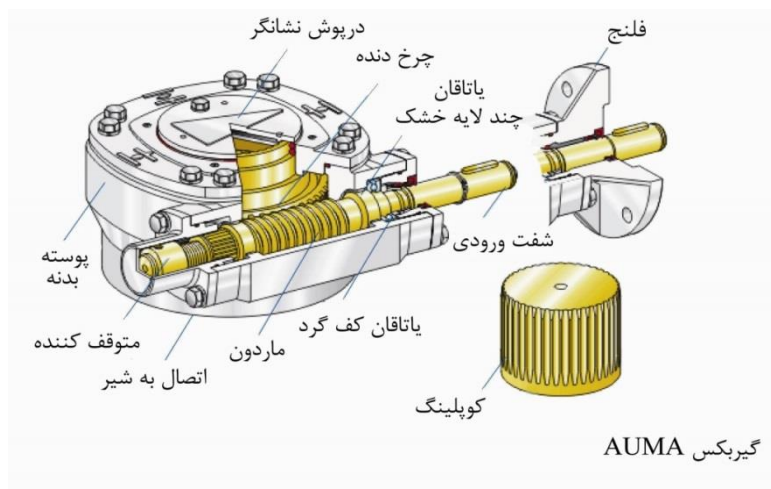


- وزن گیربکس های ربع گرد AUMA طبق جدول زیر می باشد:

| Type | Standard version | Version with base and lever |
|---|--------------------|-----------------------------|
| | [kg] ¹⁾ | [kg] |
| GS 50.3 | 7 | 10 |
| GS 63.3 | 12 | 23 |
| GS 80.3 | 16 | 29 |
| GS 100.3 (52:1/107:1) | 33 | 58 |
| GS 100.3 (126:1/160:1/208:1) | 39 | 64 |
| GS 125.3 (52:1) | 40 | 89 |
| GS 125.3 (126:1/160:1/208:1) | 46 | 95 |
| GS 160.3 (54:1) | 80 | 139 |
| GS 160.3 (218:1/442:1/880:1) | 91 | 150 |
| GS 200.3 (53:1) | 140 | 258 |
| GS 200.3 (214:1/434:1) | 160 | 278 |
| GS 200.3 (864:1/1 752:1) | 170 | 288 |
| GS 250.3 (52:1) | 273 | 467 |
| GS 250.3 (210:1/411:1) | 296 | 490 |
| GS 250.3 (848:1/1 718:1) | 308 | 502 |
| Additional weights when mounting extension flanges | | |
| F30 for GS 125.3 | | 18 |
| F35 for GS 160.3 | | 33 |
| F40 for GS 200.3 | | 48 |
| F48 for GS 250.3 | | 75 |

جدول شماره (۱)

۳-۲ اجزاء تشکیل دهنده:



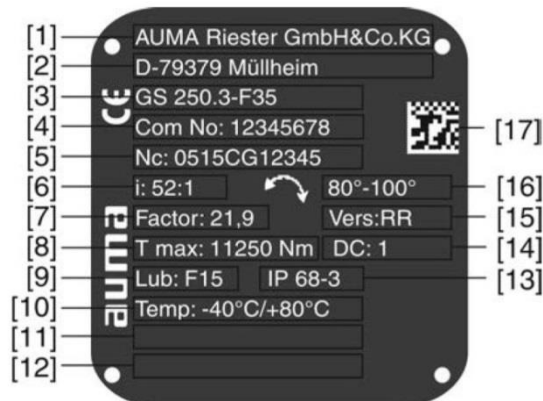
۲-۴ شناسایی گیربکس :

۲-۴-۱ انواع پلاک

۱- پلاک اصلی گیربکس



۲-۴-۲ توضیح مشخصات پلاک اصلی:



۱- نام تولیدکننده

۲- آدرس تولیدکننده

۳- نوع طراحی - فلنج نصب شیر

۴- شماره سفارش

۵- شماره سریال

۶- نسبت تبدیل

۷- فاکتور

۸- گشتاور ماکزیمم شیر (گشتاور خروجی)

۹- نوع روانکار

۱۰- دمای محیطی مجاز

۱۱- مدل ضد انفجار (سفارشی)

۱۲- اطلاعات طبق درخواست مشتری

۱۳- درجه حفاظت آبندی

۱۴- مدت زمان کارکرد مداوم duty class

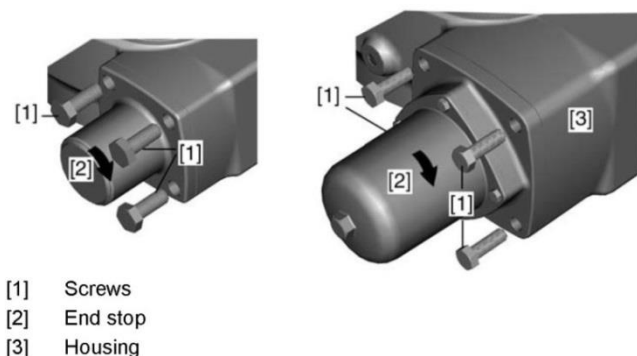
۱۵- نوع راستگرد یا چپ گرد بودن (Version)

۱۶- زاویه چرخش Swing Angle

۱۷- کد ماتریسی اطلاعات

۲-۵- تنظیم محدود کننده های زاویه چرخش (End Stop)

محدود کننده ها (End Stop) زاویه چرخش را محدود کرده و شیر را در برابر نیروهای اضافی محافظت می کند. در صورتیکه شیر با گیربکس AUMA تحویل گردد، محدود کننده های زاویه چرخش توسط شرکت میراب تنظیم می شود.



تصویر چپ: End Stop گیربکس AUMA از سایز 50.3 تا 125.3

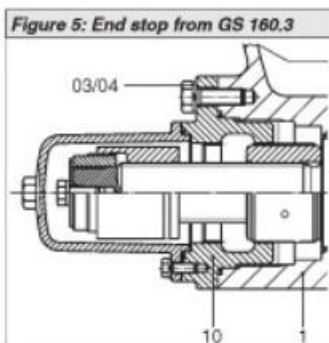
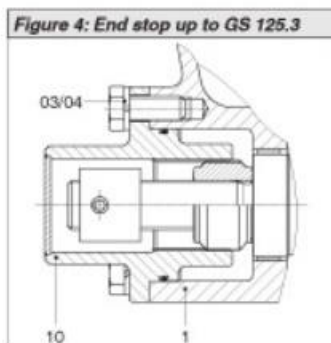
تصویر راست: End Stop گیربکس AUMA از سایز 160.3 تا 250.3

توجه : جهت انجام تنظیمات محدود کننده زاویه چرخش نکات زیر در نظر گرفته شود:

- تنظیم محدود کننده ها بایستی توسط افراد با صلاحیت انجام گردد.
- اعمال گشتاور بیش از گشتاور مجاز تعریف شده برای هر گیربکس به محدود کننده های زاویه چرخش می تواند باعث آسیب دیدگی اجزاء داخلی گیربکس گردد.
- محدود کننده ها بایستی به نحوی تنظیم شوند که در شرایط کاری نرمال و در زمان های باز و بسته، از رسیدن ماردون گیربکس به انتهای حد تنظیم شده جلوگیری شود.
- بدلیل اینکه زاویه چرخش (Swing angle) در کارخانه تنظیم شده است، بطور کلی فقط نیاز به تنظیم یک محدود کننده (حالت باز یا حالت بسته) می باشد.
- در شرایطی که محدود کننده زاویه چرخش در جای خود قرار نگرفته و تنظیم نشده باشد، برای شیر حفاظتی در برابر نیروهای وارده اضافی وجود ندارد.
- در صورتیکه عملگر برقی روی شیر نصب شده است، لازم است قبل از اینکه شیر به حالت کاملاً بسته برسد عملگر متوقف شود و حرکت اضافی عملگر (Overrun) نیز در نظر گرفته شود. (حد چرخش عملگر پیش از حد چرخش گیربکس به انتها برسد)
- تنظیمات انتهایی کورس حرکتی بایستی در حالت دستی انجام گردد.
- تنظیمات بستگی به نوع شیر دارد و برای شیر پروانه ای توصیه می گردد که ابتدا برای حالت بسته تنظیم گردد.

در صورت نیاز به کسب اطلاعات بیشتر، با واحد خدمات پس از فروش شرکت میراب تماس حاصل فرمایید.

الف - تنظیم برای حالت بسته:



- پیچ های شماره (۰۳) را تماماً از قسمت پوسته نگهدارنده جدا نمائید. (شکل های ۴ و ۵)

- توسط دست شیر را به حالت بسته در آورید.

- در صورتی که در این حالت پوسته نگهدارنده (۱۰) نچرخیده باشد، بایستی در جهت عقربه های ساعت بسته شود.

- اگر سوراخ های پوسته محدود کننده (۱۰) با دنده های پوسته (۱) تطابق نداشته، پوسته محدود کننده حرکت (۱۰) را تا محل مناسب جا به جا کنید.

- پیچ های شماره (۰۳) با واشرهای قفل کننده (۰۴) بسته شود.

گشتاورهای مورد نیاز برای سفت کردن پیچ ها (۰۳) به شرح جدول شماره (۲) می باشد.

جدول شماره ۲

| Tightening torques for screws | | |
|-------------------------------|-----------------------|-------------|
| Threads | Tightening torque Nm] | |
| | Strength class | |
| | A2-70/A4-70 | A2-80/A4-80 |
| M6 | 8 | 10 |
| M8 | 18 | 24 |
| M10 | 36 | 48 |
| M12 | 61 | 82 |
| M16 | 150 | 200 |
| M20 | 294 | 392 |
| M30 | 564 | 1,422 |
| M36 | 2,098 | 2,481 |

در صورتیکه علامت نشانگر دقیقاً مقابل عبارت بسته (CLOSED) قرار نگرفت، پیچ های درپوش نشانگر را به مقدار کم باز نموده و سپس درپوش نشانگر را مقداری بچرخانید تا علامت نشانگر دقیقاً در مقابل CLOSED قرار بگیرد.

ب - تنظیم برای حالت باز:

- تا زمانی که تنظیم درجه چرخش پروانه لازم نباشد، نیازی به تنظیم برای حالت باز نیست. و برای تنظیم درجه ی چرخش پروانه به شرح زیر عمل نمایید:

- این تنظیم در زمان تنظیم محدود کننده در حالت باز انجام می گیرد.

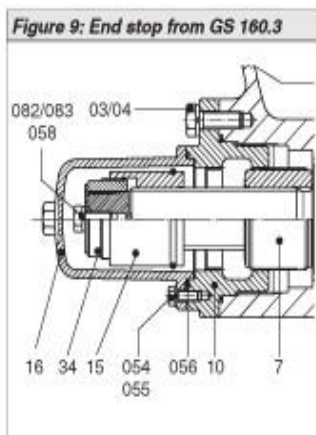
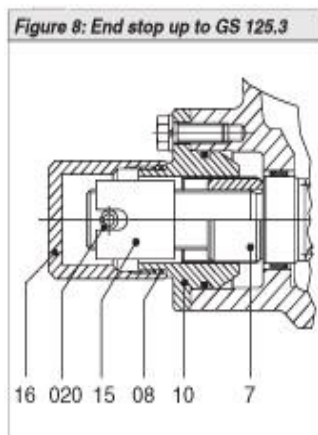
- سایز های GS 50.3 – GS 125.3 با دقت ۰/۶ درجه تنظیم می گردند.

- سایز های GS 160.3 – GS 250.3 با دقت ۰/۱۱ تا ۰/۱۴ درجه تنظیم می گردند

شرکت میراب تولیدکننده انواع شیرهای صنعتی و تجهیزات مربوطه

آدرس کارخانه: کیلومتر ۴۰ اتوبان تهران - قم، شهرک صنعتی شمس آباد، انتهای بلوار سروستان

تلفن: ۰۲۱ - ۴۴۵۴۵۶۵۶

۱-۵-۲- تنظیم درجه ی چرخش پروانه (Swing angle) برای سایز های GS 50.3 – GS 125.3 :


- پیچ های در پوش محافظ (۱۶) پوسته محدود کننده حرکت (۱۰) را باز نمایید. (شکل ۸)

- پین شماره (۰۲۰) را خارج نمایید.

الف) برای افزایش میزان چرخش:

- مهره محدود کننده حرکت (۱۵) را به سمت عقب و در خلاف جهت گردش عقربه های ساعت بچرخانید.

- در تنظیم دقت داشته باشید که مجدد ا پین (۰۲۰) در جای اول خود بتواند قرار گیرد.

- شیر را در حالت مناسب و دلخواه قرار دهید.

- مهره شماره (۱۵) را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا سفت شده و به مهره شماره (۷) برسد.

ب) برای کاهش میزان چرخش:

- شیر را در حالت مناسب و دلخواه قرار دهید.

- مهره شماره (۱۵) را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا سفت شده و به مهره شماره (۷) برسد.

- مهره شماره (۱۵) بایستی کاملاً پین شماره (۰۲۰) را بپوشاند.

- در صورتی که شیار مهره شماره (۱۵) با سوراخ پین (۰۲۰) روی شفت تطابق نداشت، مهره شماره (۱۵) مقداری در جهت خلاف گردش عقربه ساعت بچرخانید تا این تطابق بدست آید.

- اورینگ شماره (۰۸) را بازدید نمایید و در صورت معیوب بودن آن را تعویض نمایید.

- درپوش محافظ (۱۶) را سر جای خود دوباره ببندید.

- در صورتی که عملگر چند دور (Multi-Turn) روی این گیربکس نصب شده است، کلید های حد (Limit Switch) را برای حالت باز تنظیم نمایید.

۲-۵-۲ تنظیم درجه ی چرخش پروانه (Swing angle) برای سایز های GS 160.3- GS 250.3

- تمام پیچ ها (۰۵۴) و درپوش محافظ (۱۶) پوسته را باز نمایید. (شکل ۹)

- پیچ های (۰۸۲)، واشر های (۰۵۸) و رینگ تنظیم (۳۴) را باز کنید.

الف) برای افزایش میزان چرخش:

- مهره محدود کننده سرعت (۱۵) را به سمت عقب و درخلاف جهت گردش عقربه های ساعت بچرخانید.

- شیر را در حالت مناسب و دلخواه قرار دهید.

- مهره شماره (۱۵) را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا سفت شده و به مهره شماره (۷) برسد.

ب) برای کاهش میزان چرخش:

- شیر را در حالت مناسب و دلخواه قرار دهید.

- مهره شماره (۱۵) را در جهت حرکت عقربه های ساعت بچرخانید تا سفت شده و به مهره شماره (۷) برسد.

- رینگ تنظیم (۳۴)، واشر های (۰۵۸) و پیچ های (۰۸۲) را در محل خود قرار دهید.

- اورینگ شماره (۰۵۶) را بازدید نمایید و در صورت معیوب بودن آن را تعویض نمایید.

- در پوش محافظ (۱۶) را سر جای خود با پیچ های (۰۵۴) و واشرهای (۰۵۵) دوباره ببندید.

- پیچ های شماره (۰۳) با واشرهای قفل کننده (۰۴) بسته شود. در صورتیکه عملگر چند گردش روی این گیربکس نصب شده است ،

کلید های حد (Limit Switch) را برای حالت باز تنظیم نمایید.

۲-۶-۲ حمل و انبارداری:

- جهت بلند کردن و جابجایی شیر، از بستن قلاب و تسمه به گیربکس خودداری گردد.

- محل انبار بایستی خشک و با تهویه مناسب و به دور از تابش مستقیم نور آفتاب باشد.

- شیرهای مجهز به گیربکس بایستی روی قفسه یا پالت چوبی قرار داده شود و از نگهداری آنها بطور مستقیم بر روی زمین خودداری گردد.

- در زمان نگهداری در انبار با پوشش مناسب از تجمع گرد و غبار و سایر آلودگی ها روی گیربکس جلوگیری نمایید.

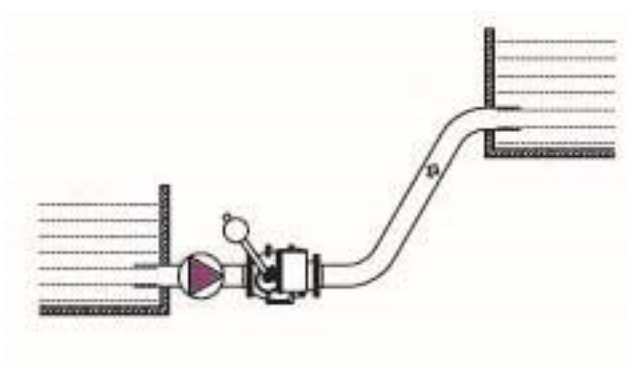
۲-۷- نگهداری

- فلکه گیربکس توسط یک اپراتور قابل چرخش است. پس از چرخش ۹۰ درجه ای پروانه نباید نیروی اضافه ای به فلکه وارد شود.
- گیربکس های جدید شرکت AUMA بدلیل نوع طراحی و مترتال قطعات داخلی، بدون گریس کار می کنند و بنابراین نیازی به اضافه کردن گریس نمی باشد.
- در مدل های قدیمی تر نیز که محفظه گیربکس با گریس پر شده است تا مدت طولانی نیازی به گریس کاری ندارد. گریس کاری قطعات داخلی گیربکس AUMA طبق توضیحات قابل انجام است:
 - ۱- پیچ های سرشش گوش را باز کرده و درپوش را بردارید.
 - ۲- اجزاء داخلی را با گری چرب نمایید.
 - ۳- واشر تخت آب بندی و درپوش را در جای خود قرار داده و پیچ های آن را محکم نمایید. لازم است واشر تخت آب بندی کاملاً در جای خود قرارگیرد.

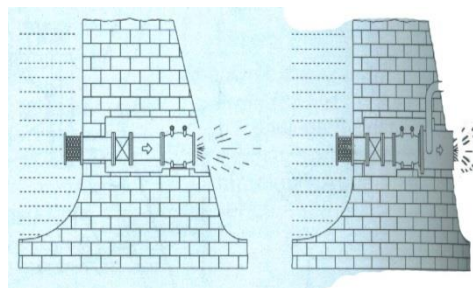
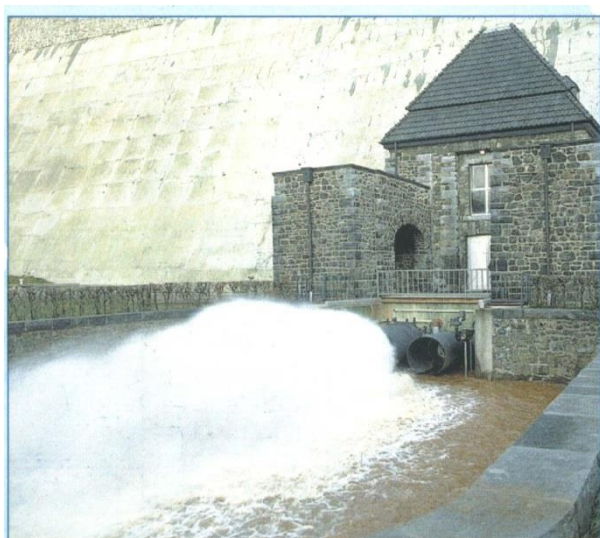
مشخصات گریس

| نام گریس | معادل بهران | نام تولید کننده | استاندارد |
|----------------|---------------|-----------------|------------------|
| ALVINA R3 گریس | بهران یاقوت ۳ | SHELL | DIN 51502 K- L3n |
| TEXANDO FO20 | بهران زمرد ۲ | TEXACO | DIN 51825 K 2n |

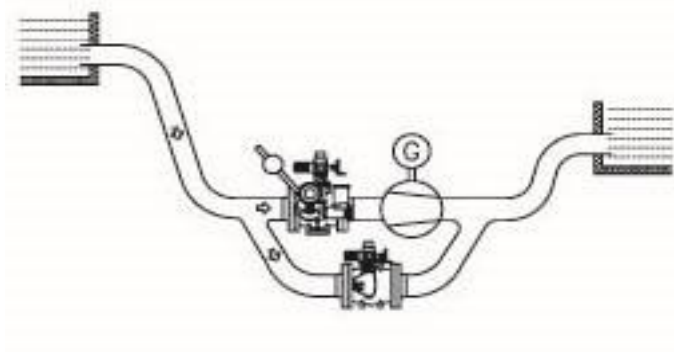
انواع کاربردهای شیرهای سوزنی میراب



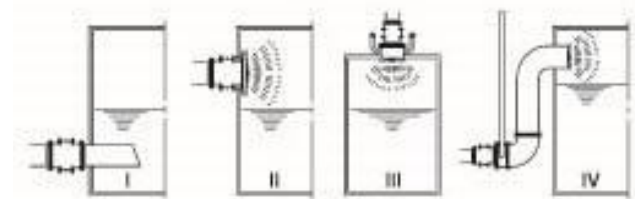
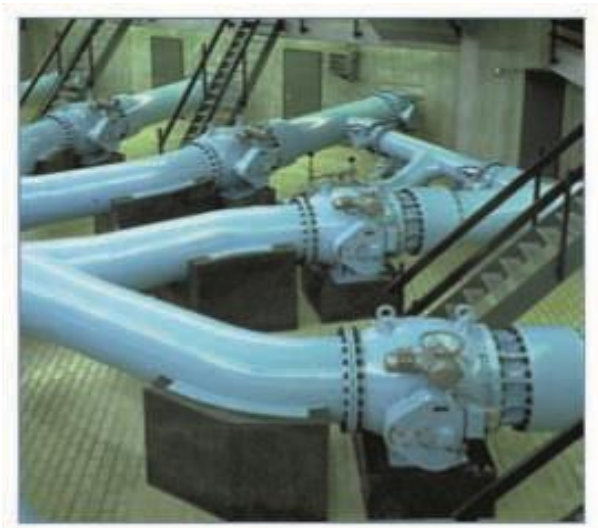
به عنوان شیر تنظیم و شیر اطمینان در خطوط پمپاژ



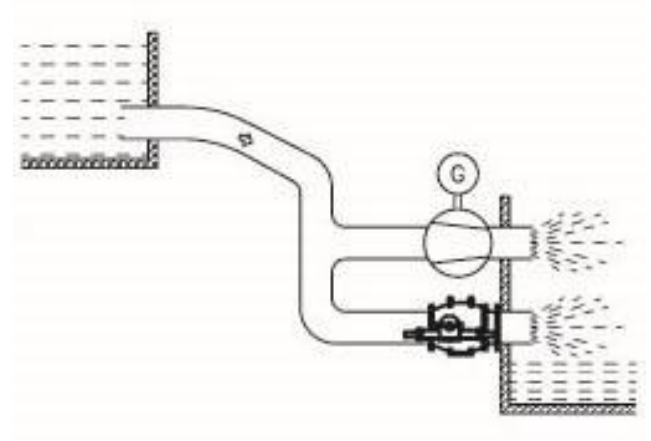
به عنوان شیر خروجی سدها و یا دریچه های مصنوعی



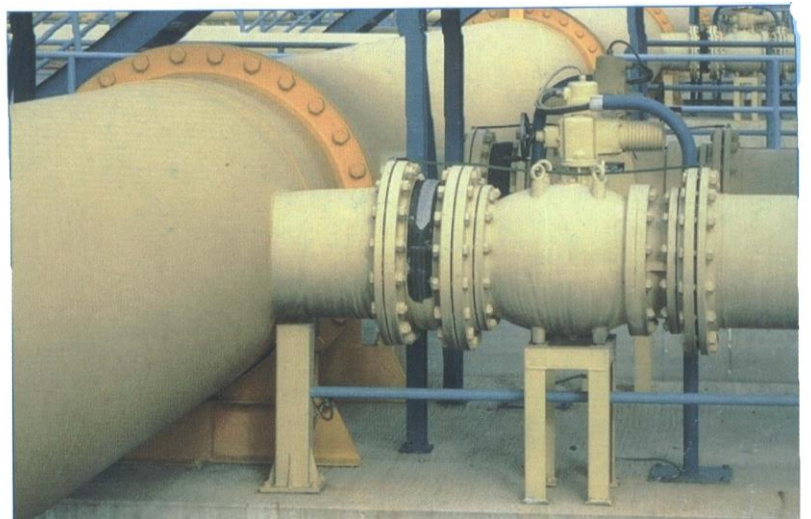
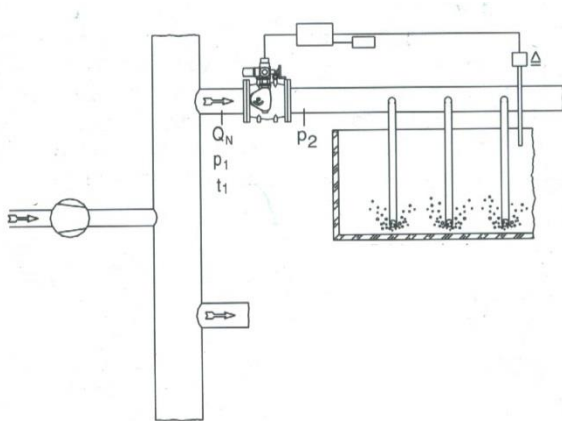
به عنوان شیر تنظیم جریان در ورودی و کنارگذر توربین ها



به عنوان تنظیم کننده فشار و جریان در ورودی مخازن



به عنوان شیر اطمینان در کنار توربین جهت باز شدن سریع



برای تنظیم جریان هوا در سیستم های صافی تصفیه خانه ها