



راهنمای نصب، بهره برداری و نگهداری  
شیرهای پروانه ای با دیسک هم مرکز  
(ویفری، لاگ، بدنه باریک فلنجدار)



ML-BVW-AG-0497F

## فهرست مطالب

### عنوان

۲	مقدمه .....
۳	۱ - شیرهای پروانه ای با دیسک هم مرکز .....
۳	۱-۱ شرح محصول .....
۸	۱-۲ توصیه های لازم جهت حمل و انبارداری .....
۸	۱-۳ نصب و راه اندازی .....
۱۱	۱-۴ نگهداری .....
۱۴	۲ گیربکس .....
۱۴	۲-۱ شرح محصول و محدودیت کاربرد .....
۱۵	۲-۲ سایر ویژگی ها .....
۱۶	۲-۳ اجزاء تشکیل دهنده .....
۱۷	۲-۴ شناسایی گیربکس .....
۱۸	۲-۵ تنظیم محدود کننده های زاویه چرخش .....
۲۱	۲-۶ حمل و انبارداری .....
۲۲	۲-۷ نگهداری .....

#### مقدمه:

- مطالعه دقیق این راهنما به تمامی افرادی که وظیفه نصب، بهره برداری و نگهداری شیر پروانه ای ویفری ساخت شرکت 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 نیز 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 مسؤلیت و تعهدی نخواهد داشت.



- شیرهای شرکت میراب با رعایت الزامات استانداردهای معتبر جهانی تولید و دارای عملکرد ایمن می باشند، اما در صورت نصب و راه اندازی نادرست و یا استفاده از شیر برای سرویس های تعریف نشده (نوع سیال، دمای نامناسب و ...) می تواند همراه با آسیب های احتمالی باشد.
- اکیدا توصیه میگردد قبل از نصب، راه اندازی و بهره برداری از شیر، تمام فصلهای این دستورالعمل به دقت مطالعه گردد.

## ۱- شیرهای پروانه ای با دیسک هم مرکز

### ۱-۱ شرح محصول:

شرکت میراب شیرهای پروانه ای با دیسک هم مرکز را در سه تیپ مختلف بدین شرح تولید می کند:

- شیر پروانه ای ویفری (بدون فلنج): از سایز ۲۰ تا ۶۰۰ میلیمتر با فشار کاری ۱۰ و ۱۶ بار
- شیر پروانه ای لاگ (انتهای خط): از سایز ۲۰ تا ۶۰۰ میلیمتر با فشار کاری ۱۰ و ۱۶ بار
- شیر پروانه ای بدنه باریک فلنجدار (U Type): از سایز ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیمتر و با فشار کاری ۱۰ و ۱۶ بار (ماکزیمم فشار کاری برای سایز ۱۰۰۰ معادل ۱۰ بار می باشد)

اجزاء تشکیل دهنده محصولات فوق در صفحات ۵ تا ۷ نشان داده شده است.

### ۱-۱-۱ محدوده کاربرد:

- اصولاً این نوع شیرها به منظور قطع و وصل جریان طراحی شده است و بکارگیری آن به منظور کنترل جریان سیال تحت شرایط خاص مجاز می باشد که در صورت استفاده دائمی در شرایط کنترلی لازم است آسیب های ناشی از کاویتاسیون مد نظر قرار گرفته و در این خصوص با دفتر فنی مهندسی شرکت میراب مذاکره گردد. همچنین محدودیت در دقت کنترل و میزان گشودگی دیسک شیر نیز جهت کاربردهای کنترلی بایستی مد نظر قرار گیرد.

لازم است به هنگام نصب بر اساس استاندارد و تجربیات حاصله، حداکثر سرعت مجاز سیال بر حسب فشار طراحی به شرح ذیل مورد توجه قرار گیرد: (این ارقام تنها جهت قطع و وصل جریان صحیح می باشند و جهت فرآیند کنترل لازم است با دفتر فنی مهندسی شرکت میراب مشورت گردد).

PN6: 2.5 m/s

PN10: 3 m/s

PN16: 4 m/s

در صورتیکه بر اساس نیاز، الزاماً سرعت سیال بیش از مقادیر فوق باشد لازم است با دفتر فنی مهندسی شرکت میراب تماس حاصل گردد.

- حداکثر فشار کاری مجاز سیال معادل ۱۶ بار می باشد و تحت هیچ شرایطی نباید فشار استاتیک سیستم از فشار نامی شیر بیشتر شود.
- استفاده از این نوع شیرها برای سیال های با احتمال رسوب گذاری و لزج شدن زیاد مناسب نمی باشد.

### ۱-۱-۲ استانداردهای ساخت:

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

- طراحی طبق استاندارد (DIN EN 593 (DIN 3354)

- اندازه فلنج تا فلنج طبق استاندارد (DIN EN 558-1 Series 20 (DIN 3202 P3 K1)/ ISO 5752/ API 609 CAT.A)

- سوراخکاری فلنج: طبق استاندارد (DIN EN 1092 (DIN 2501)

### ۱-۳-۱ ویژگی های فنی محصول:

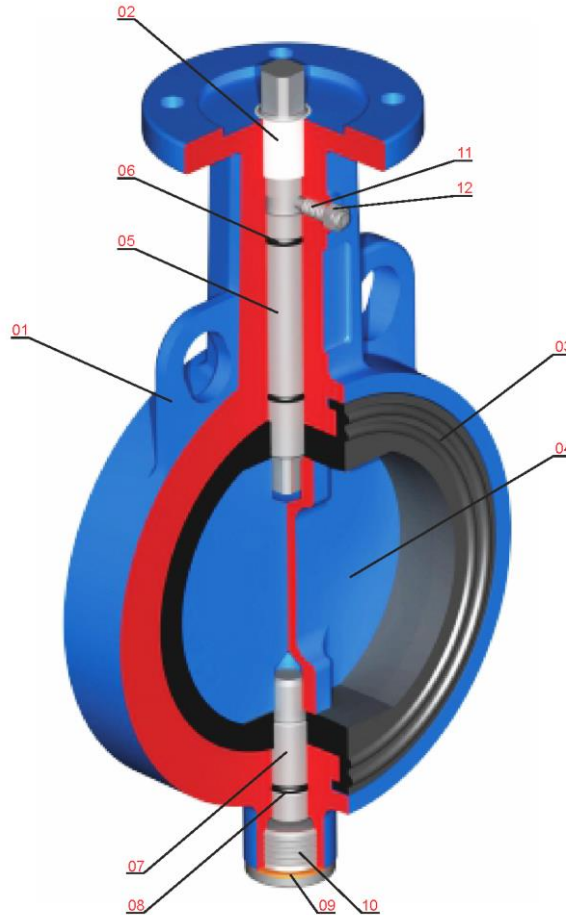
- بدلیل فرم دیسک و طراحی بدنه ، افت فشار نسبت به سایر انواع شیرهای پروانه ای کمتر است.
  - یاتاقان بندی پروانه نسبت به بدنه شیر بصورت هم مرکز می باشد
  - آب بندی از هر دو سمت پروانه به خوبی انجام می گیرد.
  - لاینر الاستومری روی بدنه شیر مونتاژ می شود و سطح داخلی و قسمتی از پیشانی شیر را پوشش می دهد بنابراین سطح داخلی بدنه با سیال تماس ندارد و از خوردگی محفوظ است.
  - برای نصب شیر در خط لوله نیازی به استفاده از واشر آب بندی (گسکت) نمی باشد.
  - مکانیزم آب بندی بصورت الاستومر به فلز می باشد.
  - پروانه با چرخش ۹۰ درجه در جهت عقربه ساعت بسته می شود.
  - شیرهای پروانه ای ویفری و لاگ سایز ۲۰ تا ۲۰۰ میلیمتر بطور معمول مجهز به اهرم دستی با صفحه مدرج جهت نشان دادن درصد گشودگی دیسک شیر می باشند که بصورت سفارشی می توانند به گیربکس و فلکه ، عملگر برقی یا عملگر پنوماتیکی تجهیز گردند.
  - شیرهای پروانه ای ویفری و لاگ سایز ۲۵۰ و ۳۰۰ با فشار ۱۰ بار نیز با اهرم دستی قابل تولید است.
  - وضعیت قرارگیری اهرم دستی نشان دهنده وضعیت دیسک شیر است بدین ترتیب که اگر اهرم عمود بر جهت عبور جریان باشد شیر کاملا بسته است و اگر اهرم در راستای عبور جریان باشد شیر کاملا باز است.
  - شیرهای پروانه ای ویفری زاویه تنظیم ۹۰ درجه دارند اما مجهز به محدود کننده وضعیت نمی باشد. این وظیفه به عهده گیربکس یا عملگر است که دارای محدودکننده زاویه چرخش (End Stop) باشد. در بخش گیربکس این مورد توضیح داده شده است.
  - نصب و بهره برداری در مقایسه با سایر شیرآلات آسان تر و سریعتر انجام می شود.
  - مشخصات محصول شامل نام محصول ، سایز نامی، فشار طراحی، جنس بدنه ، جنس آب بند از مندرجات پلاک شیر با لوگو شرکت میراب قابل دسترسی می باشد.
- اطلاعات و جزئیات بیشتر مورد نیاز را می توانید از کاتالوگ مربوطه در وبسایت شرکت میراب استخراج نمایید.

### توضیح ستون های شماره ۱ و ۲ جداول مربوط به قطعات شیر (صفحات ۵ و ۶) :

- 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 غالبا دربرگیرنده قطعات آب بندی و از جنس لاستیک می باشند. این قطعات لازم است حتما 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.

۴-۱-۱ معرفی و مشخصات فنی اجزاء شیر پروانه ای ویفری و لاگ:

الف) سایز ۲۰ تا ۲۰۰ میلیمتر:



شماره قطعه	نام قطعه	جنس قطعه	1	2
01	بدنه	* EN 1563/ EN-GJS-400-15		
02	بوش	Steel/PTFE		
03	لاستیک آببندی	EPDM(NBR on Request)	●	●
04	دیسک (پروانه)	** DIN EN 10088-3/1.4301		
05	شفت بلند	DIN EN 10088-3/1.4021		
06	اورینگ	NBR (EPDM on Request)	●	
07	شفت کوتاه	DIN EN 10088-3/1.4021		
08	اورینگ	NBR (EPDM on Request)	●	
09	واشر آببندی	CU	●	
10	درپوش انتهایی	EN AC-46200	●	
11	پیچ آلن مغزی	ISO 3506-1 Gr.A2 Property Class 70		
12	مهره شش گوش	ISO 3506-2 Gr.A2 Property Class 70		

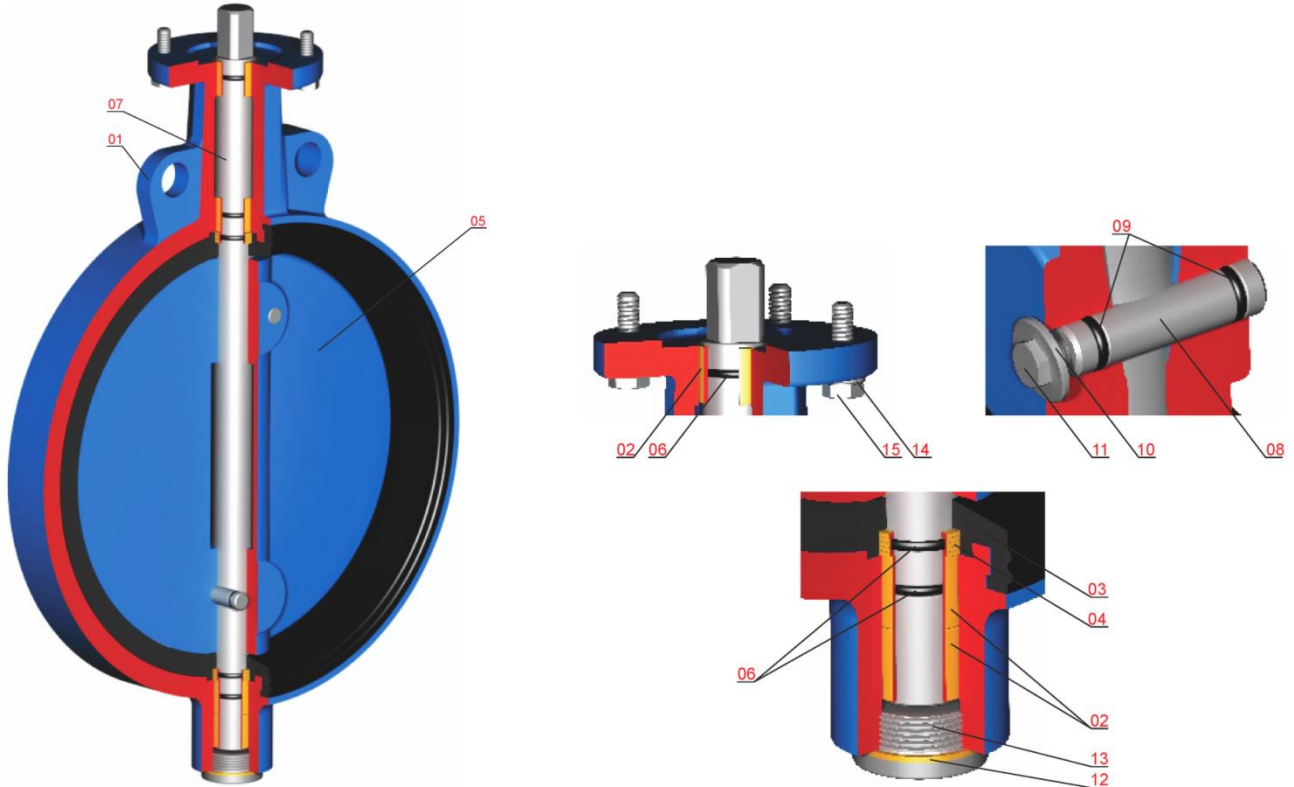
(1) قطعات یدکی پیشنهادی.

(2) قطعات مستهلک شونده.

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

\*\* مطابق سفارش با جنس های EN-GJS-400-15 , 1.4401 , AIBz , NiAlBz قابل تولید است.  
- تا دمای 70°C از جنس NBR استفاده شده و تا حرارت 120°C از جنس EPDM قابل سفارش است.

(ب) سایز ۲۵۰ تا ۶۰۰ میلیمتر:



شماره قطعه	نام قطعه	جنس قطعه	1	2
01	بدنه	*EN 1563/ EN-GJS-400-15		
02	بوش	**Steel-PTFE/C95200		
03	لاستیک آببندی	EPDM(NBR on Request)	•	•
04	بوش داخل لاستیک آببندی	Brass		
05	دیسک (پروانه)	*** EN 1563/ EN-GJS-400-15		
06	اورینگ	NBR(EPDM on Request)	•	•
07	شفت بلند	DIN EN 10088-3/1.4021	•	
08	پین شیب دار	DIN EN 10088-3/1.4301	•	
09	اورینگ پین	NBR(EPDM on Request)	•	•
10	واشر تخت	ISO 3506-2 Gr.A2 Property Class 70		
11	پیچ سر شش گوش	ISO 3506-1 Gr.A2 Property Class 70		
12	واشر آببندی	CU	•	
13	درپوش انتهایی	EN 1563/ EN-GJS-400-15	•	
14	واشر تخت	ISO 3506-2 Gr.A2 Property Class 70		
15	پیچ سر شش گوش	ISO 3506-1 Gr.A2 Property Class 70		

(1) قطعات یدکی پیشنهادی.

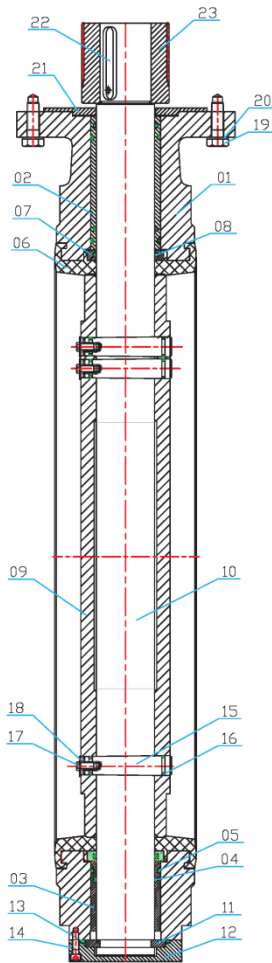
(2) قطعات مستهلک شونده.

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

\*\* بوشها تا سایز 450 از جنس خود روغن کار (Steel-PTFE) و در سایزهای بالا از جنس آلومینیوم برنز (C95200) استفاده شده است.

\*\*\* مطابق سفارش با جنس AIBZ , NiAIBZ , 1.4401 , 1.4301 نیز قابل تولید می باشد.

۵-۱-۱ معرفی و مشخصات فنی اجزاء شیر پروانه ای بدنه باریک فلنجدار (U Type):



شماره قطعه	نام قطعه	جنس قطعه	قطعات یدکی
01	بدنه	EN-GJS-400-15	
02	بوش بلند بدنه	Al.Bz	
03	بوش کوتاه بدنه	Al.Bz	
04	اورینگ داخلی بوش بدنه	NBR/EPDM	●
05	اورینگ خارجی بوش بدنه	NBR/EPDM	●
06	لاستیک آببندی	NBR/EPDM	●
07	بوش داخل لاستیک آببندی	1.4021	
08	اورینگ	NBR/EPDM	●
09	پروانه	EN-GJS-400-15	
10	شفت	1.4021	
11	واشر دو تکه	Brass	
12	درپوش انتهایی	EN-GJS-400-15	
13	اورینگ درپوش انتهایی	NBR/EPDM	●
14	پیچ آلن درپوش انتهایی	A2	
15	پین شیب دار	1.4301	
16	اورینگ پین	NBR/EPDM	●
17	پیچ سر شش گوش	A2	
18	واشر تخت	A2	
19	پیچ سر شش گوش	A2	
20	واشر تخت	A2	
21	رینگ تک پله واسطه	EN-GJS-400-15	
22	خار	St 60	
23	هزارخاری	1.0503	

۶-۱-۱ شرح عملکرد:

از طریق چرخش اهرم یا فلکه گیربکس در جهت عقربه های ساعت، پروانه ۹۰ درجه می چرخد و شیر از حالت باز کامل به بسته کامل تغییر وضعیت می دهد.

لاستیک آب بندی روی سطح داخلی بدنه شیر نصب می شود و قسمتی از پیشانی شیر را پوشش می دهد بنابراین نقش واشر آببندی را ایفا کرده و نیازی به استفاده از گسکت بین شیر و فلنج خط لوله نمی باشد.

در سایزهای تا ۲۰۰ میلیمتر شفت بصورت دو تکه و برای سایزهای بالاتر بصورت یک تکه طراحی و ساخته می شود. در سایزهای ۲۵۰ میلیمتر به بالا، اتصال شفت و پروانه توسط پین شیب دار (مخروطی) انجام می گیرد.

یاتاقان بندی شفت ها توسط بوش هایی انجام می گیرد که از جنس تفلون خود روانکار یا آلومینیوم-برنز می باشد. آب بندی شفت ها نیز توسط اورینگ صورت می گیرد.



## ۱-۲ توصیه های لازم جهت 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 پروانه 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 جداول های موجود در کاتالوگ میراب مشخص شده انتخاب گردد.
- هرگز شیر از پروانه آن آویزان و جابجا نشود.
- در زمان جابجایی شیر حفظ فواصل جانبی مناسب از شیر جهت جلوگیری از آسیب فردی الزامی می باشد.
- 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 اضافی 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 شیرهایی که در کارتن بسته بندی شده اند باید با احتیاط انجام شود زیرا احتمال دارد که کارتن بر اثر رطوبت آسیب دیده باشد.
- 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:

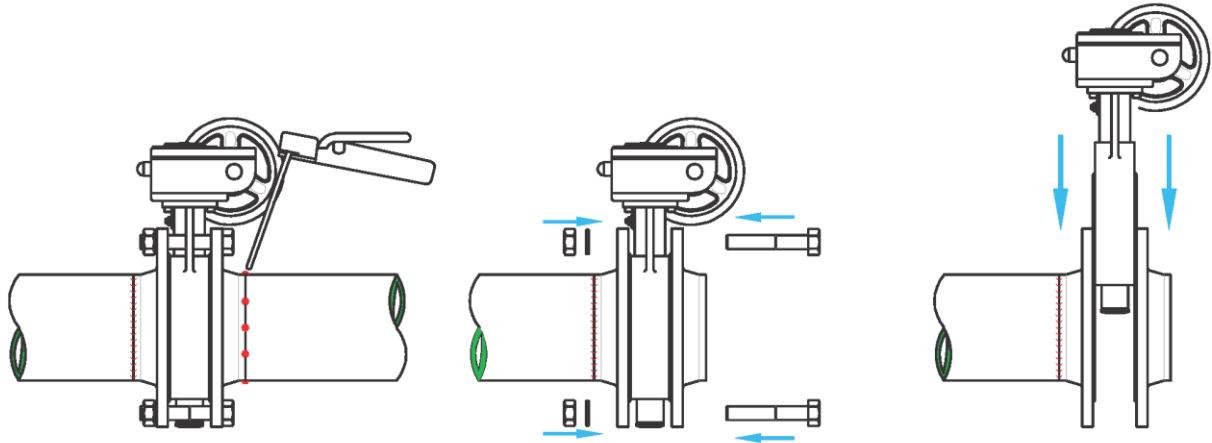
- فضای کافی برای نصب، نگهداری، تعمیرات و بازرسی عملکرد شیر در نظر گرفته شود.
- توصیه می گردد شیر حداقل در فاصله ۳ تا ۵ برابر قطر خط لوله از محل نصب زانویی، سه راهی و صافی نصب شود.
- در زمان نصب و تعمیرات شیر بایستی محل نصب دارای نور کافی و مناسب باشد.
- لوله ها باید دارای ساپورت مناسب باشد تا نیروی اضافی به شیر وارد نشود.
- شیر نباید در موقعیتی نصب شود که در معرض نیرو و ارتعاشات خارجی قرار داشته باشد.
- در صورتیکه شیر در فضای آزاد نصب می شود بایستی در برابر تاثیرات مستقیم جوی محافظت گردد.
- در صورتیکه سیال حاوی ذرات ریز است توصیه می شود شیر به صورت افقی نصب شود.

## ۱-۳-۲ آماده سازی برای نصب:

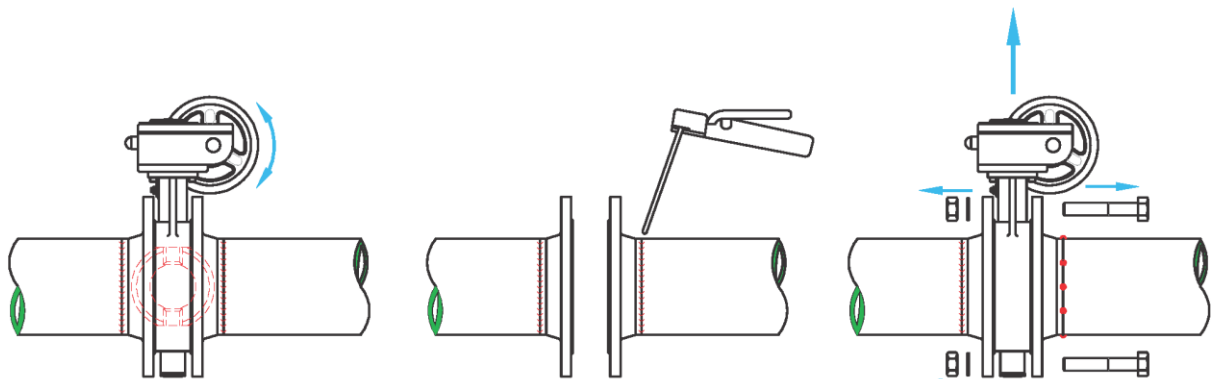
- نصب و راه اندازی شیر بایستی توسط افراد با صلاحیت و با تجربه انجام گیرد.
- قبل از شروع به عملیات نصب شیر لازم است خط لوله از سیال تخلیه و داخل لوله بازرسی و تمیز گردد.
- روکش بسته بندی را از شیر جدا نمایید.
- اجزاء داخلی شیر از جمله سطوح آب بندی بدنه و پروانه بازرسی و تمیزکاری شوند به نحوی که هیچگونه رنگ یا آلودگی و گرد و خاک روی این قسمتها نباشد. اگر از هرگونه حلال برای تمیزکاری استفاده می شود باید اطمینان داشته باشید که آسیبی به این اجزاء وارد نمی شود.
- لبه های دیسک با دقت ماشینکاری شده اند تا پس از قرار گیری روی سطح لاینر بتواند آب بندی مناسبی را ایجاد کند. لازم است قبل از نصب شیر، لبه های دیسک بررسی گردد تا اطمینان حاصل شود که در زمان حمل و نقل آسیب ندیده باشد.
- اطلاعات روی پلاک شیر را با کاتالوگ آن و شرایط کاری سیال مقایسه و بررسی نمایید. در صورتیکه شرایط سرویس سیال در محدوده مشخصات پلاک شیر نباشد، قبل از نصب با سازنده مشورت 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.
- برای سهولت نصب شیر، فاصله بین فلنج های لوله باید حدود ۲۰ میلیمتر بیشتر از اندازه پیشانی تا پیشانی شیر باشد. ضمناً این فاصله نباید بیش از حد نیاز باشد زیرا باعث ایجاد تنش در اتصالات و فلنج می گردد.
- قبل از نصب یکبار شیر را باز و بسته نمایید تا از عملکرد صحیح آن مطمئن شوید.
- دقت شود لوله های دو طرف شیر با یکدیگر هم محور باشند. در صورت عدم هم محوری لوله ها بارهای وارده به بدنه شیر موجب ایجاد تنش و آسیب دیدگی می گردد.
- اگر عملیاتی مانند رنگ آمیزی و بنایی در نزدیکی شیر انجام می شود لازم است با کاور مناسب شیر را بپوشانیم.
- در صورتیکه نصب شیر بصورت دفنی انجام می شود لازم است گیربکس/ عملگر آن با کاور مناسب پوشیده شود و در صورت داشتن رابط تلسکوپی، از شیر جدا شود و بعد از نصب شیر مجدداً به آن وصل شود.
- 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 در غیر اینصورت احتمال آسیب دیدگی لاستیک آب بندی و نشتی شیر وجود خواهد داشت.
- لقی فلنج متقابل بایستی در حدی باشد که فضای کافی برای دیسک در وضعیت باز کامل وجود داشته باشد.
- در صورتیکه شیر بدون گیربکس، عملگر یا اهرم نصب می شود نباید تحت فشار سیال قرار گیرد.
- شیرهای پروانه ای با دیسک هم مرکز دارای آب بندی یکسان از هر دو طرف هستند، بنابراین قرارگیری بین فلنج های خط لوله و نصب این شیرها بدون توجه به جهت عبور جریان قابل انجام می باشد.
- در صورتیکه شیر پروانه ای به عنوان شیر انتهایی خط نصب می گردد و خط لوله تحت فشار است بایستی بوسیله یک فلنج کور خط آب بندی شده تا در صورت بروز نشتی یا باز شدن اتفاقی شیر خطری متوجه افراد و تجهیزات در محل نصب نباشد.
- استفاده از شیر پروانه ای ویفری به عنوان شیر انتهایی خط مجاز نمی باشد و بدین منظور بایستی از نوع لاگ استفاده شود.
- اگر سیال حاوی ذرات ناخالصی زیاد باشد توصیه می گردد قبل از شیر، صافی با مش مناسب در نظر گرفته شود.

### ۳-۱-۳ مراحل نصب و راه اندازی اولیه:

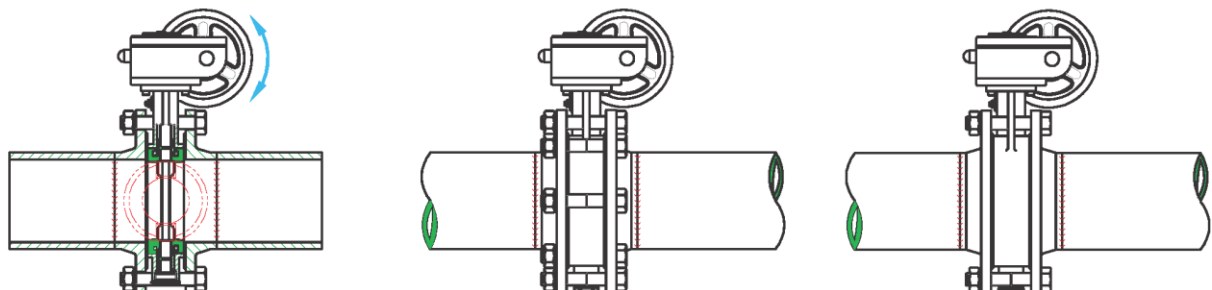
مراحل نصب شیر طبق تصاویر و توضیحات زیر قابل انجام است:



- ۱- شیر ویفری را بین دو فلنج قرار دهید. باید توجه داشت که این شیرها نیاز به واشر آببندی (گسکت) ندارند و استفاده از واشر آببندی عملکرد شیر را مختل می نماید.
- ۲- فلنج ها را پس از میزان کردن شیر با چهار عدد پیچ و مهره قدری محکم نمایید.
- ۳- فلنج ها را به لوله نقطه جوش نمایید.



- ۴- شیر ویفری را از بین دو فلنج خارج نمایید.
- ۵- فلنج ها را به طور کامل به لوله جوش نمایید.
- ۶- پس از سرد شدن فلنج ها شیر را بین آنها قرار دهید. در این حالت شیر باید به آسانی باز و بسته شود. برای آن که لاستیک آببندی صدمه نبیند قدری آن را در حالت باز نگهدارید.



- ۷- شیر ویفری را بین دو فلنج میزان نموده، چهار عدد پیچ را ضربدری بسته و آنها را قدری سفت نمایید.
- ۸- بقیه پیچ و مهره را بسته آنها را بطور ضربدری سفت نمایید.
- ۹- شیر را چند بار باز و بسته نمایید و از راحت باز و بسته شدن آن و گیر نکردن پروانه به لوله اطمینان حاصل نمایید. در این حالت قدری پروانه را باز نگهدارید.

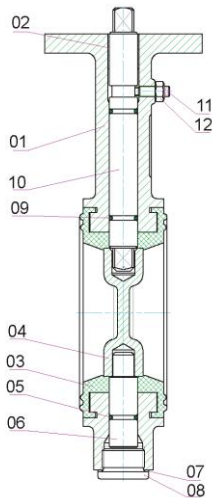
#### ۱-۴ نگهداری:

- 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 بازه های زمانی مناسب نسبت به بازرسی چشمی اتصالات فلنج به شیر اقدام و از محکم بودن آنها اطمینان حاصل شود.
- در صورت مشاهده سایش یا خرابی روی لاستیک آببندی بایستی نسبت به تعویض آن اقدام شود.
- شیر پروانه ای دارای خاصیت خود ترمزی (Self-locking) نیست و بنابراین نباید تا زمانیکه تحت فشار سیال است، عملگر یا گیربکس از روی آن باز شود. این موضوع در شرایطی که شیر بطور کامل دمونتاژ می شود نیز صادق است.
- اهرم یا فلکه گیربکس توسط یک اپراتور قابل چرخش است. پس از چرخش ۹۰ درجه ای پروانه نباید نیروی اضافه ای به فلکه وارد شود و همچنین از هرگونه ابزار اضافی جهت چرخاندن اهرم یا فلکه استفاده نشود.
- در شرایطی که شیر بصورت مستغرق نصب می شود احتمال خوردگی بیشتر بوده و لازم است نگهداری و تعمیرات متناسب با این شرایط انجام گردد.
- در صورت گیر کردن شیء خارجی بین پروانه و لاستیک آب بندی ممکن است به علت اعمال نیروی زیاد برای رفع حالت میانی به خصوص در محرک هایی که از نسبت انتقال بالایی برخوردار هستند باعث بوجود آمدن صدمات زیاد به محرک گردد. لذا لازم است فلکه را چند دور در جهت مخالف بچرخانیم تا شیء خارجی که بین پروانه و لاستیک آببندی گیر کرده رها شود. سپس می توان در جهت قبلی حرکت کرد. در هر صورت به هیچ وجه نباید از نیروی اضافی استفاده شود. در صورت نیاز این عمل را می توان چند بار تکرار نمود.
- اگر شیر بمدت طولانی در یک وضعیت ثابت است توصیه می گردد حداقل سه تا چهار مرتبه در سال نسبت به باز و بسته کردن آن و تغییر وضعیت دیسک اقدام شود.

#### 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.
- 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 گیربکس و عملگر مجاز نخواهد بود. همچنین کوپلینگ 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.
- لاستیک آببندی، اورینگ ها و بوش ها بایستی طبق برنامه و در صورت بروز نشستی تعویض گردند.

## ۱-۴-۲ تعویض لاستیک آب بندی:



در صورت وجود نشتی به احتمال زیاد لاستیک دچار آسیب فیزیکی شده و باید نسبت به تعویض لاستیک آب بندی و اورینگ ها اقدام گردد.

### جدا کردن لاستیک آب بندی:

- ۱- شیر را در حالت باز قرار دهید.
- ۲- در صورتیکه هرگونه عملگر روی شیر نصب شده است آنرا جدا نمایید.
- ۳- پیچ شماره ۱۱ را باز کنید تا شفت شماره ۱۰ آزاد گردد.
- ۴- درپوش سمت شفت کوتاه (۰۸) را باز کنید.
- ۵- شفت بلند (۱۰) را از داخل بدنه خارج نمایید. اورینگ (۰۹) می تواند روی شفت باقی بماند.
- ۶- شفت کوتاه (۰۶) را با کمک یک پیچ که در پیشانی آن بسته می شود، از بدنه خارج نمایید.
- ۷- پروانه (۰۴) را از داخل بدنه بیرون بکشید.
- ۸- لاستیک آب بندی (۰۳) را با دست تغییر شکل داده و از داخل بدنه جدا نمایید.

شماره قطعه	نام قطعه
01	بدنه
02	بوش
03	لاستیک ل
04	دیسک (پروانه)
05	اورینگ شفت پایین
06	شفت کوتاه پایین
07	واشر آببندی
08	درپوش
09	اورینگ شفت بالا
10	شفت بلند بالا
11	پیچ مغزی
12	مهره

### نصب مجدد لاستیک آب بندی:

- ۱- از وجود بوش ها در بدنه اطمینان حاصل نمایید.
  - ۲- سطوح خارجی لاستیک آب بندی و سطوح داخلی شیر نباید چرب باشند.
  - ۳- لاستیک آب بندی را تا نموده و از یکطرف داخل بدنه قرار دهید ( بطوریکه برجستگی وسط آن در داخل سوراخ بدنه قرار گیرد)
  - ۴- برجستگی طرف دوم لاستیک آب بندی را داخل سوراخ بدنه قرار داده و از قرار گرفتن بدون نقص لاستیک آب بندی در داخل بدنه اطمینان حاصل نمایید.
  - ۵- قطعات زیر را برای سهولت کار مقداری به گریس سیلیکونی آغشته نمایید. (چنانچه لاستیک آب بندی از جنس EPDM باشد، نباید از گریس استفاده شود)
- سطح داخلی لاستیک آب بندی
  - انتهای شفت کوتاه که داخل پروانه قرار می گیرد
  - چهارگوش شفت بلند که در داخل پروانه قرار می گیرد
- ۶- پروانه را در حالت باز داخل بدنه قرار داده بطوریکه سوراخ چهارگوش آن روبروی قسمت چهارگوش شفت بلند قرار گیرد.
  - ۷- شفت کوتاه را داخل بدنه قرار داده و پیچ در پوش آنرا ببندید.
  - ۸- شفت بلند را داخل بدنه قرار دهید.
  - ۹- پیچ آلن مغزی را داخل بدنه پیچانده بطوریکه داخل شیار شفت بلند قرار گیرد.
  - ۱۰- مهره ضامن آلن مغزی را محکم نمایید.
  - ۱۱- عملگر را مجدداً روی شیر نصب نمایید.

### ۳-۴-۱ تعویض آب بند شفت ها:

جدا کردن شفت ها: (با توجه به تصویر صفحه قبل)

- ۱- شیر را در حالت باز قرار دهید.
- ۲- در صورتیکه هرگونه عملگر روی شیر نصب شده است آنرا جدا نمایید.
- ۳- پیچ شماره (۱۱) را باز کنید تا شفت شماره (۱۰) آزاد گردد.
- ۴- درپوش سمت شفت کوتاه (۰۸) را باز کنید.
- ۵- شفت بلند (۱۰) را از داخل بدنه خارج نمایید.
- ۶- شفت کوتاه (۰۶) را با کمک یک پیچ که در پیشانی آن بسته می شود، از بدنه خارج نمایید.
- ۷- اورینگ ها را جدا نمایید.
- ۸- شیار اورینگ ها را تمیز کرده و اورینگ های جدید را روی شفت ها نصب کنید.

### نصب مجدد شفت ها:

- ۱- انتهای شفت کوتاه و چهارگوش شفت بلند که در داخل پروانه قرار می گیرد را گریس اندود نمایید.
- ۲- پروانه را در حالت باز داخل بدنه قرار داده بطوریکه سوراخ چهارگوش آن روبروی قسمت چهارگوش شفت بلند قرار گیرد.
- ۳- شفت کوتاه را داخل بدنه قرار داده و پیچ در پوش آنرا ببندید.
- ۴- شفت بلند را داخل بدنه قرار دهید.
- ۵- پیچ آلن مغزی را داخل بدنه پیچانده بطوریکه داخل شیار شفت بلند قرار گیرد.
- ۶- مهره ضامن آلن مغزی را محکم نمایید.
- ۷- عملگر را مجددا روی شیر نصب نمایید.

## ۲. گیربکس

### ۱-۲ شرح محصول و محدودیت 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.

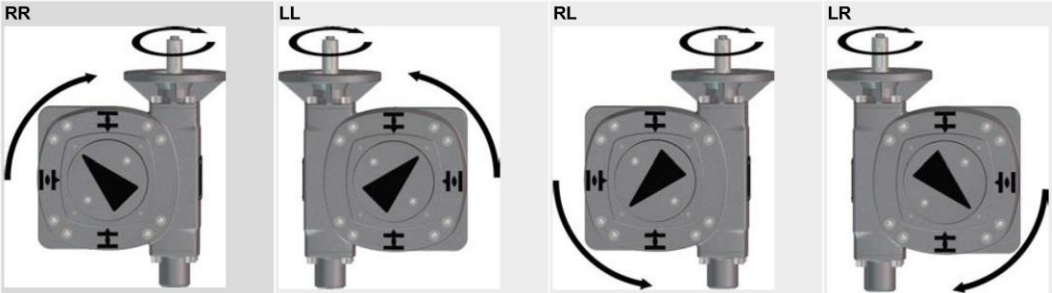
گیربکس های ربع گرد AUMA برای نصب روی شیرهای صنعتی از جمله شیرهای پروانه ای و توپی طراحی و ساخته شده اند.

**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  $-25^{\circ}\text{C}$  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  $90^{\circ}$
- 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 و 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 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)

**Versions: Worm shaft position and direction of rotation of output drive GS 50.3 – GS 250.3**



Description of the four different versions (view on housing cover):

Initials	Direction of rotation at input shaft	Position of worm shaft	Direction of rotation at output drive
RR	Clockwise	Right	Clockwise
LL	Clockwise	Left	Counterclockwise
RL	Clockwise	Right	Counterclockwise
LR	Clockwise	Left	Clockwise

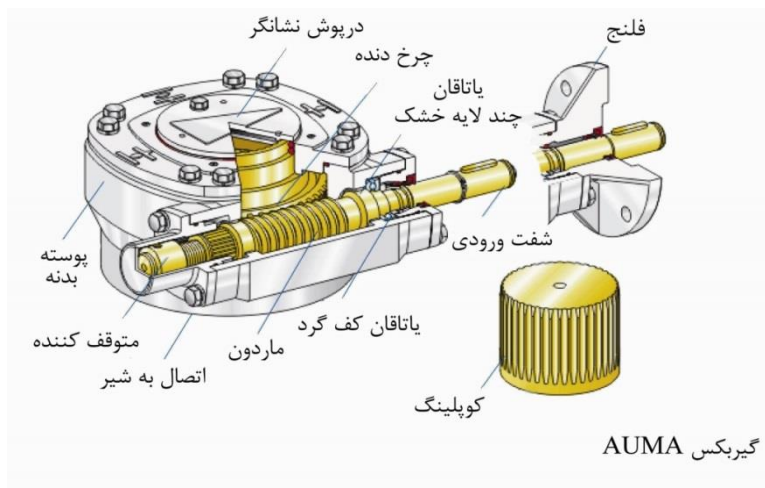
وزن گیربکس های ربع گرد AUMA طبق جدول زیر می باشد:



Type	Standard version	Version with base and lever
	[kg] <sup>1)</sup>	[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
<b>Additional weights when mounting extension flanges</b>		
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)

### ۲-۳ اجزاء تشکیل دهنده:



## ۲-۴ شناسایی گیربکس :

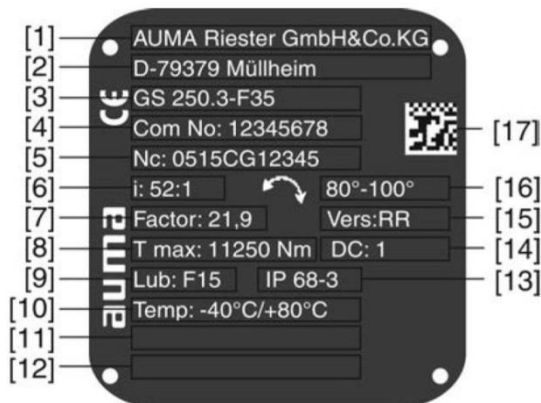
### ۲-۴-۱ انواع پلاک

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

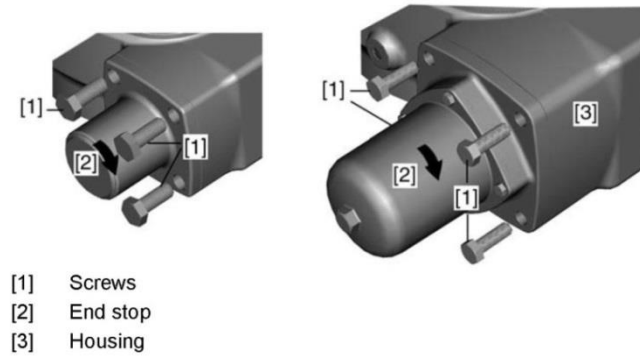


- ۷- فاکتور
- ۸- گشتاور ماکزیمم شیر (گشتاور خروجی)
- ۹- نوع روانکار
- ۱۰- دمای محیطی مجاز
- ۱۱- مدل ضد انفجار (سفارشی)
- ۱۲- اطلاعات طبق درخواست مشتری
- ۱۳- درجه حفاظت آببندی
- ۱۴- مدت زمان کارکرد مداوم (duty class)
- ۱۵- نوع راستگرد یا چپ گرد بودن (Version)
- ۱۶- زاویه چرخش (Swing Angle)
- ۱۷- کد ماتریسی 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

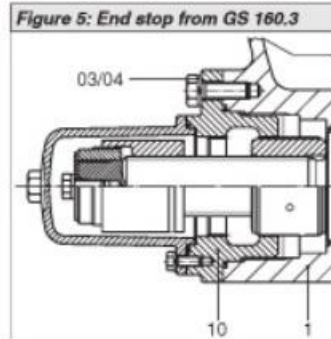
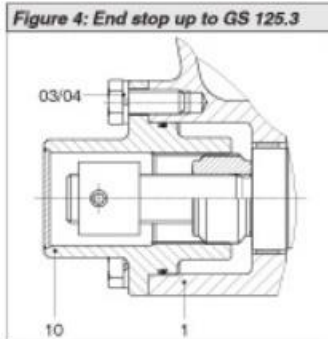
تصویر راست: End Stop گیربکس AUMA از سایز 160.3 تا 250.3

**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 واردون 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 نمایند. (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 نداشت، 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:

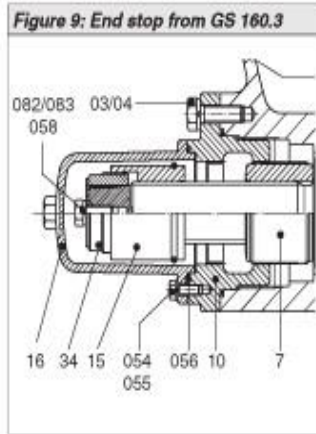
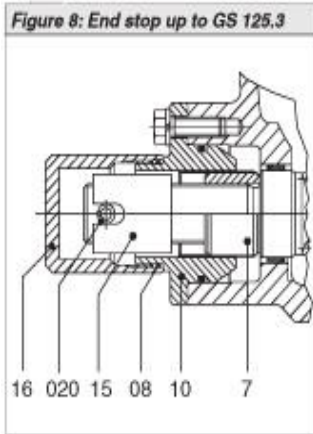
- تا زمانی که تنظیم درجه چرخش پروانه لازم نباشد، نیازی به تنظیم برای حالت باز نیست. و برای تنظیم درجه ی چرخش پروانه به شرح زیر عمل نمایید:

- 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.

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

### ۱-۵-۲- تنظیم درجه ی چرخش پروانه (Swing angle) برای سایزهای 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 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 شیر 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.

- ارینگ 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 متریکال 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 به گریس آغشته 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