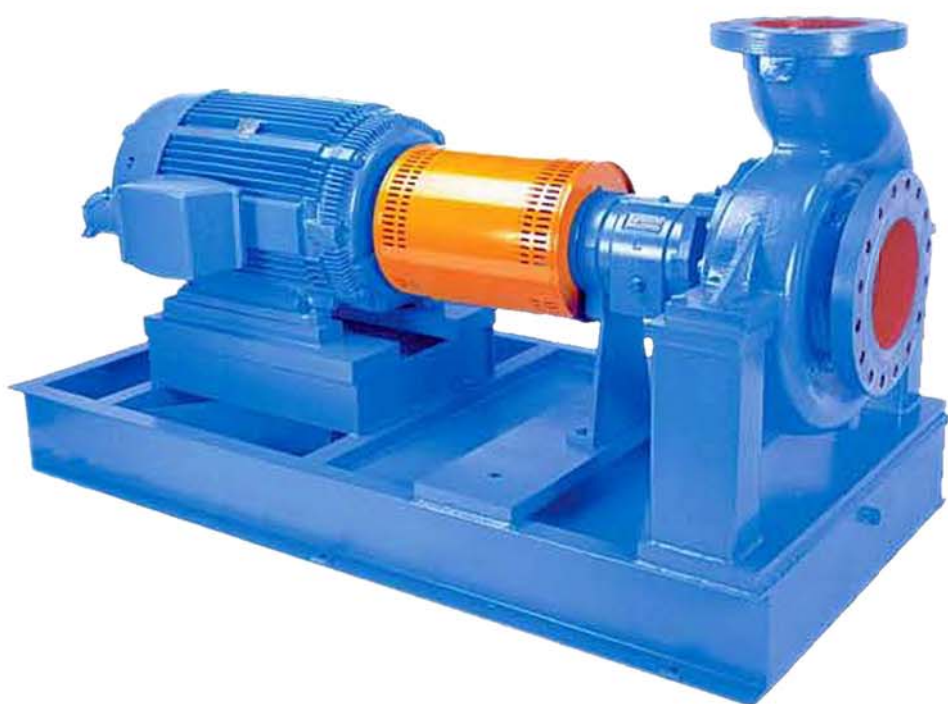


دفترچه نصب، راه اندازی و نگهداری

مدل OH2 مطابق با استاندارد API 610 ویرایش دهم





فهرست

فصل اول : مقدمه	
۳	علائم ایمنی
۳	کلیات
۳	ایمنی
۴	ایمنی محیطی
۵	ایمنی و بهداشت مصرف کننده
۵	اقدامات احتیاطی قبل از کار
۵	اقدامات احتیاطی حین کار
۶	مقررات ایمنی برای محصولات ضد انفجار در محیط های بالقوه انفجاری
فصل دوم: حمل و نگهداری در انبار	
۷	حمل و نگهداری در انبار
۸	الزامات انبارداری پمپ
فصل سوم: شرح محصول	
۹	مشخصات کلی محصول
۹	خصوصیات کلیدی
فصل چهارم: نصب	
۱۱	اقدامات اولیه
۱۲	چک لیست لوله کشی
۱۵	ملاحظات مربوط به لوله کنار گذر By-pass
۱۵	چک لیست لوله کشی های جانبی
۱۶	چک لیست نهایی لوله کشی
۱۶	دستور العمل نصب شناسی
۱۷	تنظیم و همراستایی موتور و پمپ
۲۲	گروت ریزی شناسی
فصل پنجم: راه اندازی	
۲۳	اقدامات اولیه
۲۳	خارج کردن محافظ کوپلینگ
۲۴	بررسی جهت چرخش
۲۴	روانکاری پاتاقانها
۲۵	آببندی محور با آببند مکانیکی
۲۶	پرایم کردن پمپ
۲۷	روشن کردن پمپ
۲۷	اقدامات احتیاطی حین کارکرد پمپ
۲۸	خاموش کردن پمپ
۲۸	همراستایی نهایی پمپ و موتور
فصل ششم: تعمیرات و نگهداری	
۲۹	برنامه تعمیرات و نگهداری
۲۹	تعمیرات و نگهداری پاتاقانها
۳۰	تعمیرات و نگهداری آببند مکانیکی
۳۰	دمتاز پمپ
۳۳	بازرسی های قبل از مونتاژ
۴۰	مونتاژ مجدد
۴۵	بررسی های پس از مونتاژ
فصل هفتم: عیب یابی	
۴۶	عیب یابی حین کارکرد
۴۷	عیب یابی مونتاژ

فصل اول: مقدمه

علائم ایمنی

تعاریف

سطح پیغام ایمنی	تعریف
	خطرناک: یک وضعیت خطرناک که اگر از آن اجتناب نگردد منجر به مرگ و یا صدمات جدی می شود.
	اخطار: یک وضعیت خطرناک که اگر از آن اجتناب نگردد منجر به مرگ و یا صدمات جدی می شود.
	توجه: یک وضعیت خطرناک که اگر از آن اجتناب نگردد منجر به صدمات کوچک و یا معمولی می شود.
	خطر الکتریکی: در صورتی که دستورالعمل ها به درستی اجرا نگردد، امکان خطرهای الکتریکی وجود دارد.
	علامت ایمنی مطابق با استاندارد IEC 417-5036 و دستورالعمل های ویژه در ارتباط با محافظت انفجاری
تذکر	* وضعیت بالقوه که اگر از آن اجتناب نگردد منجر به نتایج یا حالات ناخواسته می شود. * وضعیتی که مربوط به صدمات پرسنلی نمی باشد.

کلیات

وضعیت های خطرناک	توجه
	این محصول شرکت آریا سپهر مطابق با آخرین تکنولوژی های روز دنیا ساخته شده است. این محصول با بیشترین دقت و کنترل کیفیت پیوسته در تمامی مراحل تولید شده است. هدف از این دستورالعمل آشنایی با دستگاه و طرز استفاده از آن می باشد. این دفترچه شامل اطلاعات مهمی برای کارکرد مطمئن، مناسب و بهینه دستگاه می باشد. برای اطمینان از قابلیت اعتماد و عمر طولانی دستگاه و همچنین اجتناب از هرگونه ریسک، مطالعه و عمل به این دفترچه اهمیت حیاتی دارد. این دستگاه / پمپ خارج از محدوده بیان شده برای سیال پمپ شونده، دبی، سرعت، دانسیته، فشار، دما و توان الکتروموتور در مدارک فنی پمپ مورد استفاده قرار گیرد. مطمئن شوید که عملکرد دستگاه مطابق با دستورالعمل های این دفترچه و یا مدارک فنی قرارداد می باشد. در صورت نیاز با کارخانه تماس بگیرید. پلاک پمپ نشان دهنده نوع پمپ، سایز، اطلاعات مهم کاری و شماره سریال می باشد. در تمامی استعلامات و یا مکاتبات جهت سفارش قطعات یدکی این اطلاعات را منظور کنید. در صورتی که به اطلاعات بیشتری خارج از محدوده این دفترچه احتیاج دارید و یا در صورت خرابی دستگاه با نزدیکترین نمایندگان فروش و یا کارخانه تماس بگیرید.

ایمنی

	اخطار * مصرف کننده باید از اقدامات احتیاطی برای ایمنی و جلوگیری از صدمات فیزیکی آگاهی داشته باشد. * پمپ دستگاهی حاوی فشار با تجهیزات دوار می باشد و می تواند خطرناک باشد. هر دستگاه حاوی فشار می تواند منفجر شود و یا بترکد اگر به اندازه کافی فشارش افزایش یابد. این موضوع ممکن است باعث مرگ، صدمات انسانی و آسیب های محیطی شود. تمام اقدامات لازم باید بعمل آید تا از افزایش فشار بیش از اندازه ممانعت بعمل آید. شرکت آریا سپهر در مقابل صدمات انسانی، خرابی و یا تعللی که به خاطر عدم رعایت دستورالعمل های این دفترچه بوجود می آید، مسئولیتی ندارد. * اگر راه اندازی، نصب و تعمیرات و نگهداری دستگاه به صورتی به غیر از مواردی که در این دفترچه توضیح داده می شود، انجام گیرد، ممکن است منجر به مرگ، جراحات فیزیکی شدید و یا آسیب دستگاه شود. این موضوع شامل هرگونه اصلاح دستگاه و یا
---	--

استفاده از قطعاتی که از این شرکت تأمین نشده است می باشد. اگر سوالی در خصوص استفاده از دستگاه وجود دارد، قبل از هرگونه اقدام، با نماینده های این شرکت تماس بگیرید. دفترچه نصب، راه اندازی و تعمیرات و نگهداری به طور واضح روش های دمنژ پمپ را نشان می دهد. به این روشها همیشه پایبند باشید. بالاخص، گرم کردن پروانه ها و یا استفاده از وسایل نگهدارنده به منظور کمک جهت خارج کردن آنها به طور وسیعی فراموش می شود. سیال گیر افتاده می تواند به سرعت منبسط شود و باعث انفجارهای ناگهانی و جراحات شود. * بدون تأیید نماینده رسمی این شرکت، سرویس کاری پمپ را تغییر ندهید. * هرگز پمپ را زیر دبی مینیمم، و یا حالت خشک و یا بدون پرایم کردن استفاده نکنید. * هرگز پمپ را با شیر فلکه رانش بسته استفاده نکنید. * هرگز پمپ را با شیر فلکه مکش بسته استفاده نکنید.															
تصور می شود خطوط مکش و رانش قسمتهای داخلی در تماس با سیال پمپ در تمامی زمانهای کارکرد کاملاً با سیال پمپ شونده پر شده اند و بنابراین اتمسفر انفجاری وجود ندارد. اگر بهره بردار این شرایط را نمی تواند تضمین نماید، سیستم های کنترلی مناسب می بایست استفاده گردد. بعلاوه، لازم است مطمئن شوید محفظه آبیند، سیستم های جانبی آبیند محور و سیستم های خنک کاری و گرم کننده به طور مناسبی پر شده اند.	محافظت انفجاری 														
علامتگذاری ها بر روی پمپ تنها مربوط به قطعات پمپ می باشد. کوبلینگ و موتور باید به طور جداگانه علامتگذاری شوند. مثالی از علامتگذاری روی پمپ: Ex II 2 G T1 – T5 . این علامتگذاری نشان می دهد که از لحاظ تئوری محدوده دمای قابل دسترسی چگونه می باشد.	علامتگذاری														
اخطار هم نوارهای گرافیتی و هم آبیندهای مکانیکی اگر خشک کار کنند ممکن است از محدوده دمایی مجاز خود خارج شوند. کارکرد خشک نه تنها نتیجه ای از مقدار سیال ناکافی در محفظه آبیند می باشد بلکه به خاطر وجود گازهای اضافی در سیال نیز می باشد. در محیط های بالقوه انفجاری، نوار گرافیتی تنها باید با دستگاه مناسب مونیتورینگ دما استفاده شود.	محدوده های دمایی  														
در کارکرد عادی، انتظار می رود دماهای بیشینه در سطح پوسته پمپ، در آبیند پمپ و نزدیکی های یاتاقانها اتفاق بیفتد. دمای سطح پوسته پمپ وابسته به دمای سیال پمپ شونده می باشد. اگر پمپ گرم شده باشد، باید مطمئن شوید که کلاس های دمایی که برای سایت وضع شده است، رعایت می شود. سطوح دستگاه در اطراف محفظه یاتاقان باید به راحتی در معرض اتمسفر باشد. در هر حالتی، پاسخگویی مطابقت دماها با دمای کاری سیال بر عهده مصرف کننده می باشد. ماکزیمم دمای مجاز سیال وابسته با کلاس دمایی است که پمپ برای آن ساخته شده است. جدول زیر کلاس های دمایی را مطابق با استاندارد EN 13461-1 نشان می دهد. برآورد دماها مبنای تئوریک دارد و افزایش دما در نزدیکی آبیندها نیز در آن لحاظ شده است. <table border="1" data-bbox="92 1429 1198 1619"> <thead> <tr> <th>Temperature class to EN 13463-1:</th><th>Temperature limit of fluid handled</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T5</td><td>85 C</td></tr> <tr> <td>T4</td><td>120 C</td></tr> <tr> <td>T3</td><td>185 C</td></tr> <tr> <td>T2</td><td>280 C</td></tr> <tr> <td>T1</td><td>max. 400 C *)</td></tr> <tr> <td colspan="2">*) depending on material variant</td></tr> </tbody> </table>	Temperature class to EN 13463-1:	Temperature limit of fluid handled	T5	85 C	T4	120 C	T3	185 C	T2	280 C	T1	max. 400 C *)	*) depending on material variant		
Temperature class to EN 13463-1:	Temperature limit of fluid handled														
T5	85 C														
T4	120 C														
T3	185 C														
T2	280 C														
T1	max. 400 C *)														
*) depending on material variant															
تذکر دمای مجاز کاری پمپ در دیتاشیت ذکر شده است. در شرایط دمای محیط ۴۰ درجه سانتیگراد و تعمیرات و نگهداری مناسب باشد، کلاس دمایی T4 برای یاتاقانها غلظشی قابل دسترسی می باشد.															

ایمنی محیطی

محل کار	
همیشه محیط نصب پمپ را تمیز نگه دارید.	
دستورالعمل های بازیافت	
همیشه بازیافت را مطابق با دستورالعمل های زیر انجام دهید: ۱. اگر دستگاه و یا قطعات توسط شرکت بازیافت قابل قبول است، از دستورالعمل ها و قوانین آن پیروی کنید. ۲. اگر دستگاه و یا قطعات توسط شرکت بازیافت قابل قبول نیست، دستگاه و یا قطعات را به نزدیکترین نمایندگی این شرکت منتقل کنید.	

ایمنی و بهداشت مصرف کننده

تجهیزات ایمنی	
از تجهیزات ایمنی مطابق با دستورالعمل های سازنده استفاده کنید. تجهیزات ایمنی زیر باید در محل کار مورد استفاده قرار گیرد:	
* کلاه ایمنی * عینک ایمنی * کفش های محافظ * دستکش های محافظ * ماسک گاز * محافظ گوش	
محل کار	
- به اخطارهای زیر در محل کار توجه کنید: * همیشه محیط کار را تمیز نگه دارید. * به خطراتی که ناشی از گاز و یا بخار در محل کار می باشد توجه کنید. * از تمام خطرات الکتریکی مانند شوک های الکتریکی و قوس الکتریکی خطرناک اجتناب کنید.	
محصول و الزامات قرارگیری آن	
به الزامات زیر توجه کنید:	
- اخطار * تنها از اتصالات با سایز و مواد مناسب استفاده کنید. * تمام اتصالات خورده شده را تعویض کنید. * مطمئن شوید که تمام اتصالات به طور مناسبی محکم شده اند و چیزی از قلم نیفتاده است.	
* هرگز قبل از اینکه تجهیزات ایمنی نصب شده باشند از پمپ استفاده نکنید. * هرگز قبل از اینکه محافظ کوپلینگ نصب شده باشد از پمپ استفاده نکنید. * هرگز برای اتصال لوله کشی و پمپ، لوله ها را فشار ندهید. * هرگز پمپ را بدون پرایم کردن مناسب راه اندازی نکنید. * هرگز پمپ را زیر نقطه دبی مینیمم و یا با شیر فلکه مکش و رانش بسته استفاده نکنید.	
تنظیمات اتصالات الکتریکی	
اتصالات الکتریکی باید توسط تکنسین ماهر که دارای تأییدیه های بین المللی، ملی، منطقه ای و یا محلی می باشد، انجام گیرد. برای اتصالات الکتریکی به دستورالعمل و اخطار زیر توجه کنید: * مطمئن شوید که محصول از منبع تغذیه قطع شده است.	
اتصال زمین	
تمام تجهیزات الکتریکی باید سیم اتصال به زمین داشته باشند. این موضوع برای پمپ ها و تجهیزات مونیتورینگ آنها نیز صادق است.	

اقدامات احتیاطی قبل از کار

قبل از کار با محصول به اقدامات احتیاطی و ایمنی زیر توجه کنید: * مطمئن شوید که تمام محافظ های ایمنی در محل خودشان قرار دارند. * در هنگام کار با دماهای بالا، مطمئن شوید که دستگاه به طور مناسبی عایق شده است. * قبل از حمل پمپ و یا اجزای آن، اجازه دهید آنها سرد شوند. * مطمئن شوید که دستگاه نمی تواند بیفتد و یا غلط بخورد و باعث صدمات فیزیکی و یا آسیب دستگاه شود. * مطمئن شوید که تجهیزات بالابرنده در شرایط مناسبی قرار دارند. * مطمئن شوید که محصول قبلاً به طور کامل تمیز شده باشد. * مطمئن شوید که در محیط کار گازهای سمی وجود ندارد. * مطمئن شوید که جعبه کمک های اولیه در دسترس می باشد. * قبل از انجام تعمیرات برق دستگاه را خاموش و آن را قفل کنید. * قبل از جوشکاری و یا استفاده از ابزارهای الکتریکی، ریسک های انفجاری را بررسی کنید.	
--	--

اقدامات احتیاطی حین کار

هنگام کار با محصول به اقدامات احتیاطی و ایمنی زیر توجه کنید: * هرگز به تنهایی کار نکنید. * همیشه لباس و دستکش ایمنی به تن کنید. * دور از بارهای آویزان قرار گیرید. * همیشه دستگاه را با تجهیزات بالابرنده اش بلند کنید. * اگر دستگاه با کنترل سطح اتوماتیک می باشد، مواظب خطرات ناشی از استارت ناگهانی دستگاه باشید.	
---	--

* بعد از دمنناژ پمپ، آن را با آب بشوید. * از ماکزیمم فشار کاری پمپ تجاوز نکنید. * وقتی سیستم تحت فشار است، شیر هواگیری و یا تخلیه را باز نکنید. قبل از دمنناژ پمپ، و یا باز کردن اتصالات لوله کشی، مطمئن شوید که پمپ از سیستم جدا شده است و پمپ تحت فشار نمی باشد. * هرگز پمپ را بدون محافظ کولپینگ استفاده نکنید. * همیشه خطرات الکتریکی و جراحات ناشی از سوختن را به یاد داشته باشید.	
--	--

مواد شیمیایی را از چشم پاک کنید.

۱. با انگشتان پلکنتان را محکم فشار دهید. ۲. چشم هایتان را حداقل به مدت ۱۵ دقیقه با آب بشوید. ۳. به دکتر مراجعه کنید.	
---	--

مواد شیمیایی را از بدن پاک کنید.

۱. لباس های آلوده را عوض کنید. ۲. پوست را با آب و صابون حداقل به مدت یک دقیقه بشوید. ۳. اگر نیاز شد به دکتر مراجعه کنید.	
---	--

مقررات ایمنی برای محصولات ضد انفجار در محیط های بالقوه انفجاری

توصیف ATEX	
دستورالعمل های ATEX مشخصه های اجباری در اروپا برای تجهیزات الکتریکی و غیر الکتریکی می باشد. ATEX به کنترل محیط های بالقوه انفجاری و استانداردهای تجهیزات و سیستم های محافظتی استفاده شده در این محیط ها رسیدگی می کند. الزامات ATEX محدود به اروپا نمی شود. شما می توانید این الزامات را برای تجهیزات نصب شده در هر محیط بالقوه انفجاری استفاده کنید.	

الزامات مربوط به پرسنل

شرکت آریا سپهر مسئولیتی در برابر پرسنل آموزش ندیده ندارد. * تمامی کارها بر روی پمپ باید توسط تکنسین های برق و مکانیک ماهر انجام شود. * همه مصرف کنندگان باید از خطرات الکتریکی و مشخصه های فیزیکی و شیمیایی گاز و یا بخار موجود در محیط های انفجاری مطلع باشند.	
--	--

الزامات محصول و حمل و نقل آن

الزامات محصول و حمل آن در محیط های بالقوه انفجاری به شرح زیر می باشد: * پمپ ممکن است فقط با مشخصات موتوری که در پلاک آن نوشته شده است قابل استفاده باشد. * محصولات ضد انفجار هرگز نباید در شرایط کار نرمال خشک کار کنند. کارکرد خشک تنها هنگام سرویس و بازرسی و خارج از محیط انفجاری مجاز است. * هرگز بدون آنکه پمپ را پریم کنید آن را روشن نکنید. * قبل از شروع به کار با محصول، مطمئن شوید که محصول و تابلو برق از منبع تغذیه مجزا شده اند و نمی توانند تحریک شوند. * محصول را در حالی که تحریک شده و یا در محیط انفجاری باز نکنید. * دستگاه را بدون تأیید نماینده رسمی این شرکت اصلاح و یا تغییر ندهید. * تنها از قطعاتی که توسط این شرکت تأمین می شود استفاده کنید.	
---	--

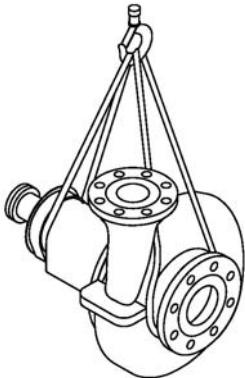
مونیتورینگ دستگاه

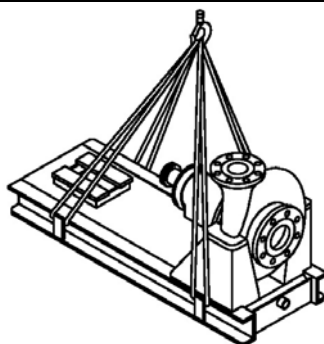
برای ایمنی بیشتر از دستگاه های مونیتورینگ استفاده کنید. تجهیزات مونیتورینگ شامل موارد زیر می باشد. اما محدود به آن نمی شود. * گیج های فشار * دبی سنج ها * نمایشگرهای سطح * سنج های بار موتور * دما سنج ها * مونیتور کننده های یاتاقان ها * حس گرهای نشتی * سیستم کنترلی Pump Smart	
---	--

فصل دوم: حمل و نگهداری در انبار

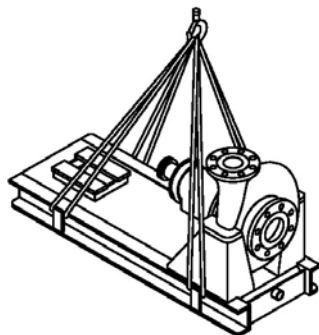
تحويل دستگاه									
۱. دستگاه را برای بررسی آسیب و یا آیتیم های از قلم افتاده حین حمل مورد بازرسی قرار دهید.									
۲. هرگونه خرابی و یا کسری قطعات را روی رسید و یا صورتحساب حمل تذکر دهید.									
۳. در صورتی که موضوعی خارج از سفارش اتفاق افتاده است با شرکت حمل و نقل در میان گذارید.									
باز کردن بسته بندی دستگاه									
۱. مواد بسته بندی را از دستگاه خارج کنید.									
۲. دستگاه را برای تعیین هر گونه خرابی قطعات و یا کسری آنها که قبلاً اتفاق افتاده است مورد بررسی قرار دهید.									
۳. در صورتی که موضوعی خارج از سفارش اتفاق افتاده است با شرکت آریا سپهر تماس بگیرید.									
حمل پمپ									
اخطار مطمئن شوید که پمپ نمی تواند بغلتد و یا بیفتد و به پرسنل و دستگاه آسیب برساند.									
تذکر از لیفتراک برای بلند کردن پالت پمپ استفاده کنید. در غیر اینصورت ممکن است دستگاه آسیب ببیند.									
روش های بلند کردن									
اخطار * دستگاه و تجهیزات جانبی آن سنگین هستند. عدم بلند کردن مناسب و نگهداری دستگاه ممکن است باعث صدمات فیزیکی و یا آسیب به دستگاه شود. دستگاه را تنها از محل های تعبیه شده بلند کنید. تجهیزات بالابرنده باید به طور مناسبی تحمل وزن دستگاه را داشته باشند.									
روشها <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع پمپ</th><th>روش بلند کردن</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>پمپ خالی بدون دستگیره های بالابرنده</td><td>از قلاب مناسب که به نحو مطلوبی به قسمتهای صلب پمپ مانند حلزونی، فلنج ها و یا محفظه یاتاقان متصل شده اند استفاده کنید.</td></tr> <tr> <td>پمپ خالی با دستگیره های بالابرنده</td><td>پمپ را با دستگیره های آن بلند کنید.</td></tr> <tr> <td>پمپ روی شاسی</td><td>از قلاب هایی استفاده کنید که به زیر پوسته و موتور و یا زیر ریل های شاسی انداخته شده است.</td></tr> </tbody> </table>	نوع پمپ	روش بلند کردن	پمپ خالی بدون دستگیره های بالابرنده	از قلاب مناسب که به نحو مطلوبی به قسمتهای صلب پمپ مانند حلزونی، فلنج ها و یا محفظه یاتاقان متصل شده اند استفاده کنید.	پمپ خالی با دستگیره های بالابرنده	پمپ را با دستگیره های آن بلند کنید.	پمپ روی شاسی	از قلاب هایی استفاده کنید که به زیر پوسته و موتور و یا زیر ریل های شاسی انداخته شده است.	
نوع پمپ	روش بلند کردن								
پمپ خالی بدون دستگیره های بالابرنده	از قلاب مناسب که به نحو مطلوبی به قسمتهای صلب پمپ مانند حلزونی، فلنج ها و یا محفظه یاتاقان متصل شده اند استفاده کنید.								
پمپ خالی با دستگیره های بالابرنده	پمپ را با دستگیره های آن بلند کنید.								
پمپ روی شاسی	از قلاب هایی استفاده کنید که به زیر پوسته و موتور و یا زیر ریل های شاسی انداخته شده است.								
اخطار هرگز طناب های قلاب را به محور متصل نکنید. در غیر اینصورت ممکن است دستگاه آسیب ببیند.									

مثال

	
مثالی از روش بلند کردن مناسب	



مثالی از روش بلند کردن مناسب



مثالی از روش بلند کردن مناسب

الزامات انبار داری پمپ

الزامات انبار کردن وابسته به مقدار زمانی است که پمپ انبار می شود. بسته بندی نرمال تنها برای محافظت پمپ در طول حمل و نقل طراحی شده است.		
الزامات انبارداری	مدت زمان انبار کردن	
* دستگاه را در محیط خشک و سرپوشیده انبار کنید. * دستگاه را در محل تمیز و بدون ارتعاش انبار کنید.	زمان کوتاه (کمتر از شش ماه)	
* دستگاه را در محیط خشک و سرپوشیده انبار کنید. * دستگاه را در محل تمیز، خنک و بدون ارتعاش انبار کنید. * حداقل هر سه ماه یکبار محور پمپ را با دست بچرخانید.	زمان طولانی (بیش از شش ماه)	
سطوح ماشینکاری شده و یاتاقانها را به دقت محافظت کنید. به دستورالعمل های سازنده کوپلینگ و موتور برای نگهداری طولانی مدت مراجعه کنید. شما می توانید بسته بندی مناسب برای نگهداری طولانی مدت را حین سفارش پمپ و یا حتی پس از خرید پمپ خریداری نمایید.		

فصل سوم: شرح محصول

مشخصات کلی محصول

شرح عمومی	
پمپ های OH2 به صورت تک طبقه، نشیمن مرکزی، گریز از مرکز، مکش از انتها با خروجی مماسی و یا مرکزی و از آلیاژهای متنوعی ساخته می شود.	
ساختار	
طراحی شده به صورت Back pull-out با تماس فلز با فلز	
روش طراحی	
تکنیک های پیشرفته رایانه ای شامل مدل سازی های سه بعدی، FEA و CFD	
استاندارد طراحی	
* مطابق با استاندارد API 610 ویرایش دهم و یا استاندارد ISO 13709 سال ۲۰۰۳	
* مطابق با استاندارد ATEX EC-Directive 94/9/EC	
فشار کار	
51.8 بار در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد	
فشار مکش	
* 20 barg (ساختار استاندارد)	
* 40 barg (ساختار کارکرد سنگین)	
دمای کار	
* ۴۰- تا ۲۰۰ درجه سانتیگراد (ساختار استاندارد)	
* ۴۰- تا ۴۰۰ درجه سانتیگراد (ساختار کارکرد سنگین)	
دمای طراحی	
۱۵۰ درجه سانتیگراد (ساختار استاندارد)	
محدوده هیدرولیکی	
* دبی تا ۵۵۰ متر مکعب بر ساعت	
* اختلاف فشار تا ۲۶۰ متر	
* سرعت تا ۲۰۰۰ دور بر دقیقه	
پیکربندی	
* شاسی کوپله شده Long coupled pump	
* محور یکپارچه	
* قطعات دوار مونتاژ شده	
سایز و ابعاد	
200x150x450 تا 050x025x160	
عمر طراحی	
۲۰ سال (سه سال کارکرد بدون وقفه)	

خصوصیات کلیدی

* پمپ های OH2 به صورت تک طبقه با نشیمن مرکزی و از نوع سانتریفیوژ می باشند. * فشار طراحی این پمپ ها ۵۱ اتمسفر و مطابق با استاندارد API 610 ویرایش دهم و ATEX می باشد. * محدوده دمایی این پمپ ها از ۴۰- تا ۳۷۰ درجه سانتیگراد می باشد. * پروانه پمپ به صورت بسته و یا نیمه باز می باشد. * محدوده وسیعی از آلیاژها شامل مواد در تطابق با استاندارد NACE قابل تأمین می باشد. * مطابق با رویه های استاندارد ISO 13709 / API 610 تست دبی، هد، NPSH، نویز و ارتعاش می شوند. * سیستم آببندی پمپ ها مطابق با استاندارد API 682 می باشد. * شاسی و ابعاد آن مطابق با استاندارد API 610 می باشد.	
بوسته	
خصوصیات	نکات فنی
ساختار	ریخته گری یکپارچه با فلنج مکش و ۳ میلیمتر خوردگی مجاز
استاندارد فلنج	ISO PN20 / ANSI 150 / ANSI 300 & 600
بارهای فلنج	API 610
بست ها	ASTM 320 Grade B8MX
گسکت ها	گرافیت تقویت شده
	Expanded PTFE
	مطابق با درخواست مشتری
رینگ های سایشی	سمت مکش (فقط برای پروانه های بسته)
	X

دستور العمل نصب، راه اندازی و بهره برداری پمپ های سری OH2، مطابق با استاندارد API 610,10th

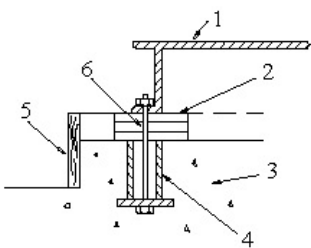
X	فلنج جوشی " 3/4" / " 1/2	تخلیه
	بدون شیر تخلیه	
X	استنلس استیل ۳۱۶	پیچ های تنظیم
پروانه		
استاندارد	نکات فنی	خصوصیات
X	ریخته گری یک تکه	ساختار
X	نوع شعاعی	پره ها
X	بسته	نوع
	نیمه باز	
X	قفل شده با خار نگهدارنده و مهره پشت گیر	طریقه بسته شدن
X	سمت مکش (فقط برای پروانه های بسته)	رینگ های سایشی
X	پره های شعاعی پشت / سوراخ های بالانس	بالانس هیدرولیکی
X	ISO 1940 Gr 2.5	بالانس دینامیکی
	ISO 1940 Gr 1.0	
آبندی و پلان آبندی		
استاندارد	نکات فنی	خصوصیات
	۳۰ تا ۸۰ میلیمتر	قطر محور
X	مکانیکال سیل تک مطابق با API 682	انواع آبندی
	مکانیکال سیل دوبل مطابق با API 682	
X	پلان ۱۱/۶۱	پلان های آبندی
	پلان های ۵۴، ۵۳، ۵۲، ۳۱، ۳۲، ۱۳، ۱۱/۶۲	
	مطابق با درخواست مشتری	
X	بورگمن، جان کرین	سازنده
	مطابق با درخواست مشتری	
محفظه باتاقان		
استاندارد	نکات فنی	خصوصیات
X	ریخته گری یک تکه	نوع
X	ریخته گری جهت کاربردهای سخت با سطوح ماشینکاری در دو انتها	ساختار
X	بلبرینگ های دو ردیفه تماس زاویه ای (محوری) بعلاوه رولربیرینگ (شعاعی)	باتاقانها
X	۲۵ هزار ساعت (L10) در کارکرد استاندارد	عمر طراحی باتاقانها
X	استنلس استیل	متریال محور
	مطابق با درخواست مشتری	

فصل چهارم: نصب

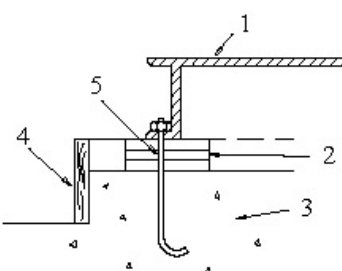
اقدامات اولیه

توجه	
* وقتی در محیط قابل انفجار در حال نصب می باشید، مطمئن شوید که الکتروموتور جهت نصب در این محیط گواهی (certified) شده باشد. * تمام تجهیزات الکتریکی می بایست سیم اتصال به زمین داشته باشند. این موضوع برای تجهیزات پمپ، الکتروموتور و هرگونه تجهیزات مونیتورینگ صادق می باشد. از عملکرد سیم اتصال به زمین با تست کردن آن مطمئن شوید.	
تذکر نظارت بر نصب توسط نماینده رسمی شرکت آریا سپهر جهت اطمینان از درستی نصب توصیه می گردد. عدم توجه به این توصیه ممکن است منجر به خرابی دستگاه و یا کاهش عملکرد آن شود.	
راهنمای موقعیت نصب پمپ	
توجه مجموعه پمپ و تجهیزات مربوط به آن معمولاً سنگین می باشند. عدم توجه به نحوه بلند کردن پمپ و جابجایی آن، ممکن است منجر به صدمات شدید فیزیکی و یا آسیب به دستگاه گردد. دستگاه را حتماً از محل های تعبیه شده آن جابجا نمایید. وسایلی مانند قلاب، اهرم و مانند آن باید تحمل وزن دستگاه را داشته باشند.	
تذکر از لیفتراک جهت جابجایی پالت دستگاه استفاده نمایید. دقت کنید که لیفتراک تحمل وزن دستگاه را داشته باشد. عدم توجه به این موضوع ممکن است به دستگاه آسیب رساند.	
الزامات فونداسیون	
* فونداسیون باید قادر باشد هرگونه ارتعاشی را جذب نماید و تکیه گاه محکم و صلبی را برای مجموعه پمپ بوجود آورد. * موقعیت و سایز سوراخ بولت ها در نقشه های پمپ نشان داده شده است. * وزن فونداسیون باید بین دو تا سه برابر وزن مجموعه پمپ باشد. * فونداسیون باید صاف باشد تا هر گونه تنش و کرنش حین محکم نمودن بولت ها بوجود نیاید. * بولت های نوع پوشی و یا J شکل، متداول ترین بولت های قابل استفاده می باشد. هر دوی این بولت ها اجازه حرکت برای تنظیم نهایی را می دهد.	

بولت نوع پوشی

۱. شاسی ۲. شیم یا لیه ۳. فونداسیون ۴. پوش یا اسلیو ۵. مانع ۶. بولت (نوع پوشی)		
--	--	--

بولت J شکل

۱. شاسی ۲. شیم یا لیه ۳. فونداسیون ۴. مانع ۶. بولت (J شکل)		
---	--	--

چک لیست لوله کشی

چک لیست عمومی

	توجه * هرگز لوله را با زور و فشار به سمت فلنج پمپ نکشید. این کار می تواند تنش های خطرناکی ایجاد کند و سبب ناهمراستایی موتور و پمپ گردد. تنش بر روی لوله تأثیر نامطلوبی بر عملکرد پمپ خواهد داشت و ممکن است سبب خرابی دستگاه و جراحات گردد.
	تذکر نیروهای فلنج که از سیستم لوله کشی وارد می شود، شامل انبساط حرارتی لوله، نباید از حد مجاز آن فراتر رود. تغییر شکل پوسته پمپ به واسطه نیروهای زیاد وارد بر فلنج ممکن است باعث سایش قطعات ثابت با متحرک گردند و سبب افزایش دمای بیش از حد، جرقه و خرابی زودهنگام دستگاه شود.
دستورالعمل های لوله کشی راهنمایی های کلی برای لوله کشی در استاندارد HI قابل دسترس می باشد. قبل از نصب دستگاه شما باید این مدارک را مطالعه نمایید.	

چک لیست

وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	این موضوع از اتفاقات زیر جلوگیری می کند: * کشیدگی پمپ * ناهمراستایی بین پمپ و محرکه * سایش بلبرینگ های پمپ و کوپلینگ * سایش بین آبیند و محور پمپ	تمامی لوله کشی ها را چک کنید تا به طور مستقل ساپورت شده باشند و به طور طبیعی به فلنج پمپ متصل شده باشند.
	کمک جهت کاهش اتلافات اصطکاکی	لوله کشی را تا جایی که ممکن است کوتاه نگه دارید.
	کمک جهت کاهش اتلافات اصطکاکی	بررسی نمایید تا تنها اتصالات ضروری استفاده شده باشند.
	-	لوله ها و پمپ را قبل از اینکه موارد زیر اتفاق بیفتد، به یکدیگر متصل نکنید: * گروت سخت شده باشد. * پیچ های نگهدارنده پمپ و موتور کاملاً سفت شده باشند.
	این موضوع از ورود هوا به سیستم لوله کشی جلوگیری می کند و همچنین حین کارکرد از نشت سیال ممانعت بعمل می آورد.	مطمئن شوید که تمام اتصالات و بست های لوله کشی آبیندی شده باشند.
	-	اگر پمپ سیال خورنده پمپاژ می کند، مطمئن شوید که سیستم لوله کشی اجازه تخلیه سیال قبل از اینکه پمپ خارج شود را می دهد.
	این موضوع کمک می کند تا ناهمراستایی به خاطر انبساط خطی سیستم لوله کشی بوجود نیاید.	اگر پمپ سیال داغی را پمپاژ می کند، مطمئن شوید که لوپ های انبساطی و اتصالات به نحو مناسبی نصب شده اند.

معیارهای همراستایی برای فلنج پمپ

نوع	معیار
محوری	ضخامت گسکت فلنج ± 0.03 اینچ و یا 0.8 میلیمتر می باشد.
موازی	فلنج را بین 0.001 تا 0.03 قطر فلنج تنظیم نمایید.
هم مرکزی	شما باید قادر باشید پیچ های فلنج را به راحتی با دست نصب نمایید.

چک لیست لوله کشی مکش

مرجع منحنی عملکرد		
NPSHa همیشه باید از NPSHr بزرگتر باشد. NPSHr در منحنی های عملکرد پمپ گزارش گردیده است.		
چک لیست لوله کشی مکش		
وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	این موضوع خطر بروز کاویتاسیون به خاطر ایجاد جریان گردابی را کاهش می دهد.	بررسی نمایید که فاصله بین فلنج مکش پمپ تا نزدیکترین زانویی دست کم پنج برابر قطر لوله باشد.
	-	بررسی نمایید که زانویی ها به طور کلی خمش تندی نداشته باشند.

	بررسی نمایید که لوله مکش یک یا دو سایز بزرگتر از فلنج مکش باشند. یک تبدیل خارج از مرکز باید بین فلنج مکش و لوله مکش نصب گردد.	قطر لوله مکش هرگز نباید کمتر از قطر فلنج مکش پمپ باشد.
	بررسی نمایید که تبدیل خارج از مرکز در ورودی فلنج مکش، شرایط زیر را داشته باشد: * شیب از سمت پایین باشد * قسمت بالایی افقی باشد.	-
	اگر در سمت مکش از صافی استفاده می شود، بررسی شود که مساحت مش های صافی حداقل سه برابر مساحت لوله مکش باشد.	صافی مکش از گرفتگی لوله ممانعت بعمل می آورد. حداقل مش صافی 1/16 اینچ و یا 1.6 ملیمتر توصیه می شود.
	اگر از یک منبع سیال، بیش از یک پمپ تغذیه می گردند، بررسی نمایید که هر پمپ لوله مکش جداگانه ای داشته باشد.	این موضوع باعث می شود هر پمپ عملکرد مطلوبی داشته باشد.
	اگر لازم باشد، مطمئن شوید که لوله مکش دارای شیر تخلیه می باشد که به نحو مناسبی نصب شده است.	-

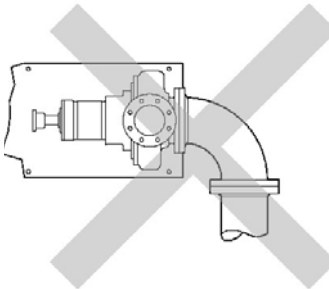
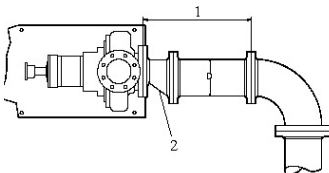
منبع سیال پایین تر از پمپ قرار دارد.

چک لیست لوله مکش		
وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	این موضوع از گرفتگی مکش به خاطر وجود هوا و یا ایجاد کاویتاسیون جلوگیری می کند.	مطمئن شوید که لوله مکش عاری از ذرات هوا می باشد.
	-	بررسی نمایید که شیب لوله مکش از منبع سیال به سمت مکش پمپ رو به بالا می باشد.
	از یک فوت والو با قطر حداقل برابر با قطر لوله مکش استفاده کنید.	اگر پمپ خود مکش نمی باشد، بررسی نمایید که تمهیدات لازم برای پرایم پمپ نصب شده است.

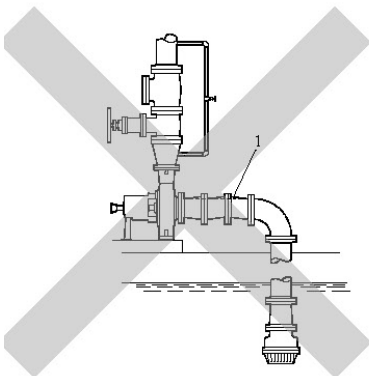
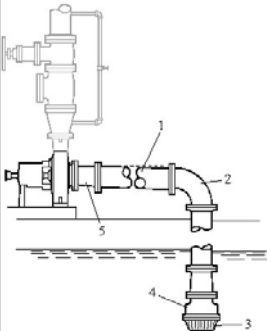
منبع سیال بالاتر از پمپ قرار دارد.

چک لیست لوله مکش		
وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	این شیر باعث می شود هنگام تعمیرات و بازرسی های دوره ای خط به راحتی بسته شود. هرگز از این شیر برای ایجاد خفگی و تراتلینگ استفاده نکنید که ممکن است باعث اتفاقات زیر شود: (۱) ایجاد اختلال در پرایمینگ پمپ (۲) افزایش غیر عادی دمای سیال (۳) آسیب پمپ (۴) عدم امکان خدمات گارانتی	بررسی نمایید که شیر ایزوله در لوله مکش نصب شده باشد. موقعیت نصب این شیر حداقل دو برابر قطر لوله مکش از سمت فلنج مکش پمپ می باشد.
	این موضوع از گرفتگی مکش به خاطر وجود هوا و یا ایجاد کاویتاسیون جلوگیری می کند.	مطمئن شوید که لوله مکش عاری از ذرات هوا می باشد.
	-	بررسی نمایید که شیب لوله مکش از منبع سیال به سمت مکش پمپ رو به پایین می باشد.
	-	مطمئن شوید که هیچیک از اجزای لوله مکش پایین تر از خط تراز فلنج مکش پمپ نمی باشد.
	این موضوع از ورود هوا به لوله مکش به خاطر ایجاد ورتکس و گرداب جلوگیری می کند.	مطمئن شوید که لوله مکش به میزان کافی پایین تر از سطح منبع سیال می باشد.

مثال: زانویی نزدیک به ورودی مکش پمپ

غلط	صحیح	
	 ۱. فاصله مناسب جهت جلوگیری از کاویتاسیون ۲. تبدیل خارج از مرکز مناسب	

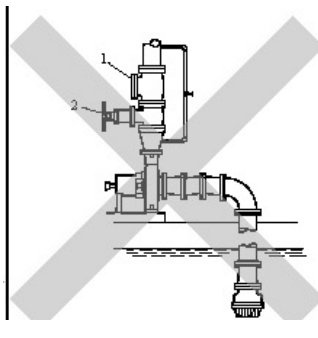
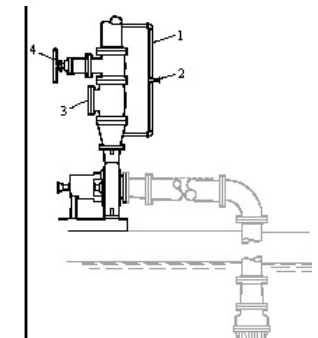
مثال: تجهیزات لوله مکش

غلط	صحیح	
 ۱. محبوس شدن ذرات هوا در لوله مکش به خاطر عدم استفاده از تبدیل خارج از مرکز صحیح و همچنین عدم شیب مثبت لوله مکش	 ۱. شیب لوله مکش از منبع سیال به سمت مکش پمپ رو به بالا می باشد. ۲. زانویی با شعاع خمشی زیاد ۳. صافی ۴. فوت والو ۵. تبدیل خارج از مرکز صحیح	

چک لیست لوله رانش

چک لیست		
وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	این شیر برای موارد زیر لازم است: * راه اندازی (پرایم) پمپ * تنظیم دبی پمپ * بازرسی و تعمیرات پمپ	بررسی نمایید که شیر ایزوله کننده در خط رانش نصب شده باشد.
	این موقعیت نصب اجازه بازرسی و تعمیرات شیر یکطرفه را ممکن می سازد. وقتی موتور خاموش می شود، شیر یکطرفه از آسیب پمپ و آبند به خاطر جریان برگشتی به داخل پمپ جلوگیری می کند. همچنین این شیر از بازگشت سیال نیز ممانعت بعمل می آورد.	بررسی نمایید که شیر یکطرفه بین شیر ایزوله کننده و فلنج رانش پمپ نصب شده باشد.
	-	اگر تبدیل افزایشده استفاده شده است، بررسی نمایید که بین فلنج رانش و شیر یکطرفه نصب شده باشد.
	تجهیزات ضربه گیر از ایجاد ضربه قوچ جلوگیری بعمل می آورد.	اگر شیرهای زود بسته شونده استفاده می شود، بررسی نمایید که تجهیزات ضربه گیر نصب شده باشد.

مثال: تجهیزات لوله خروجی

غلط	صحیح	
 ۱. شیر یکطرفه (موقعیت نادرست) ۲. شیر ایزوله کننده نباید بین شیر یکطرفه و پمپ قرار گیرد.	 ۱. خط کنار گذر By-pass ۲. شیر شات اف ۳. شیر یکطرفه ۴. شیر ایزوله کننده خط رانش	

ملاحظات مربوط به لوله کنار گذر By-pass

وقتی که از لوله کنار گذر استفاده می کنیم	
یک خط کنار گذر برای سیستم هایی که برای عملکرد طولانی مدت نیازمند کاهش دبی می باشند فراهم کنید. خط کنار گذر را قبل از هر شیر در خط رانش به منبع سیال در مکش متصل کنید.	
وقتی که اریفیس برای کنترل حداقل دبی استفاده می کنیم Minimum-flow orifice	
شما می توانید یک اریفیس مناسب برای کنترل حداقل دبی در خط کنار گذر نصب کنید. این اریفیس از بای پس جریان بیش از حد جلوگیری می کند. برای انتخاب سایز مناسب اریفیس با شرکت آریا سپهر تماس بگیرید.	
وقتی که اریفیس برای کنترل حداقل دبی در دسترس نمی باشد.	
اگر بای پس ثابت (اریفیس برای کنترل حداقل دبی) در دسترس نباشد و یا امکان پذیر نباشد، شما می بایست از یک شیر کنترل اتوماتیک یا شیر سلونوئیدی استفاده کنید.	

چک لیست لوله کشی های جانبی

		توجه سیستم های خنک کاری مانند سیستم های روانکاری بیرینگ ها و یا آببندهای مکانیکی باید به نحو مطلوبی عمل نمایند تا از ایجاد گرمای بیش از حد، جرقه و آسیب زود هنگام جلوگیری بعمل آید. * سیستم های آببندی که خود تهویه نمی باشند مانند پلان ۲۳، نیاز به تهویه دستی حین کارکرد دارند. عدم توجه به این موضوع باعث ایجاد گرمای زیاد و خرابی مکانیکال سیل می شود.
		تذکر آببند مکانیکی نیازمند سیستم فلاشینگ مناسب می باشد. در غیر این صورت ممکن است گرمای بیش از حد سبب خرابی آببند شود.
هنگام نصب		
		شما ممکن است نیاز داشته باشید به نصب لوله کشی های جانبی برای خنک کاری پانافانها، محفظه آببند مکانیکی و یا هر گونه دستگاه اختصاصی که همراه پمپ تأمین شده باشد. از دیتاشیت ها و مدارک فنی که همراه پمپ ارسال شده است استفاده نمایید تا توصیه های مورد نیاز را بدست آورید.
چک لیست		
وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	مطمئن شوید که این دستورالعمل رعایت می شود.	بررسی نمایید که حداقل دبی برای هر جز 1 gpm و یا 4 lpm باشد.
		اگر پانافان و محفظه آببند خنک کاری می شود، دبی 2 apm و یا 8 lpm مورد نیاز است.

دستور العمل نصب، راه اندازی و بهره برداری پمپ های سری OH2، مطابق با استاندارد API 610,10th

	بررسی نمایید که فشار آب خنک کاری نباید از 100 psig و یا 6.8 barg تجاوز نماید.	مطمئن شوید که این دستورالعمل رعایت می شود.
--	---	--

چک لیست نهایی لوله کشی

وضعیت	توضیح / تذکر	بررسی
	محور را با دست بچرخانید. مطمئن شوید که هیچ نوع سایشی که بتواند گرمای غیر عادی و یا جرقه ایجاد نماید وجود ندارد.	بررسی نمایید که محور پمپ به نرمی می چرخد.
	اگر تنش و کشیدگی در لوله کشی وجود داشت، لوله کشی را اصلاح نمایید.	دوباره همراستایی پمپ و موتور را بررسی نمایید تا مطمئن شوید که تنش های لوله کشی باعث ناهمراستایی پمپ و موتور نشده است.

دستور العمل نصب شاسی

آمادگی جهت نصب شاسی

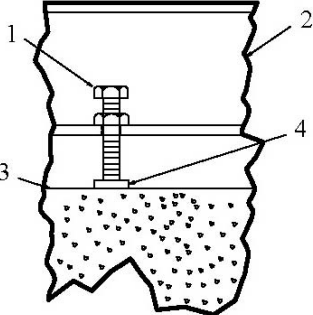
در این دستور العمل تصور شده است که اطلاعات اولیه در مورد شاسی و طراحی فونداسیون و روش های نصب را دارید. قبل از گروت ریزی از دستورالعمل های ارائه شده در استانداردهای بین المللی مانند API RP 686 / PIP REIE 686 و یا این دستور العمل استفاده نمایید.	
۱. مطمئن شوید که تمام سطوح شاسی که در تماس با گروت می باشد عاری از زنگ زدگی، روغن و یا دوده و چرک باشد.	
۲. تمام سطوح شاسی که در تماس با گروت می باشد را کاملاً تمیز نمایید.	
مطمئن شوید از پاک کننده هایی استفاده می کنید که رسوبات بر جای نمی گذارند.	
تذکر شما ممکن است نیاز داشته باشید که سطوح شاسی که در تماس با گروت می باشد را سند بلاست نمایید. در این صورت می بایست بعد از سند بلاست این سطوح را با پوشش مناسبی که با گروت همخوانی داشته باشد رنگ بزنید. مطمئن شوید که تمام تجهیزات قبل از سند بلاست جدا شده اند.	
۳. مطمئن شوید که تمام سطوح ماشین کاری شده عاری از هرگونه زنگ زدگی، پوسته پوسته شدن و رنگ باشد.	
۴. اگر لازم باشد سطوح ماشینکاری را سنگ بزنید.	

آماده نمودن فونداسیون برای نصب

۱. روی فونداسیون را حداقل ۱ اینچ و یا ۲۵ میلیمتر برشید. این کار برای از بین بردن خلل و فرج و یا استحکام کم رویه بتن می باشد.	
اگر شما از یک مته نیوماتیکی استفاده می کنید، مطمئن شوید که سطح چکش آلوده به روغن یا مواد چسبناک دیگر نباشد.	
تذکر رویه بتن را با ابزارهای خیلی خشن مانند مته های مخصوص سوراخ کردن سنگ و مانند آن تتراشید. این کار باعث می شود پیوستگی بتن فونداسیون از بین برود.	
۲. آب و خرده سنگ را از داخل سوراخ بولت های فونداسیون خارج کنید.	
۳. آیا در شاسی شما از بولت های بوشی استفاده می شود؟ * اگر بله: داخل بوش ها را با یک ماده سفت نشدنی پر کنید و طوری پوشش دهید که از ورود گروت به داخل آن محافظت شود. اگر نه: به مرحله ۴ بروید.	
۴. قسمت های خارجی پیچ های فونداسیون را با ماده غیر چسبناکی مانند واکس و مانند آن پوشش دهید. این کار باعث می شود که گروت به پیچ ها نچسبد.	
۵. اگر توسط سازنده گروت توصیه شده باشد، سطح فونداسیون را با یک پرامر مناسب پوشش دهید.	

نصب شاسی با پیچ تنظیم Jackscrew

شما به موارد زیر نیاز دارید:	
* قطعه رها کننده Anti-seizing	
* پیچ تنظیم Jackscrew	
* میله ورق فلزی	
* دو عدد تراز	
۱. به پیچ تنظیم قطعه رها کننده را اضافه کنید.	
این قطعه اجازه می دهد بعد از گروت ریزی پیچ های تنظیم به راحتی خارج شود.	
۲. شاسی را با دقت روی پیچ های فونداسیون پایین آورید و اعمال زیر را انجام دهید:	
الف) صفحات را از میله ورق فلزی ببرید و لبه های آن را یخ بزنید تا تمرکز تنش کم شود.	

(ب) صفحات را بین پیچ تنظیم و فونداسیون قرار دهید. (پ) با پیچ های تنظیم در چهار گوشه، شاسی را از فونداسیون بالا بکشید. فاصله بین سطح شاسی و فونداسیون باید بین 0.75 تا 1.5 اینچ و یا ۲۰ تا ۴۰ میلیمتر باشد. (ت) مطمئن شوید که پیچ های تنظیم مرکزی هنوز با سطح فونداسیون در تماس نیستند.	
۱. پیچ تنظیم ۲. شاسی ۳. فونداسیون ۴. صفحه	
۲. صفحات نشیمن موتور را به صورت زیر تراز کنید.	
تذکر صفحات نشیمن را به دقت تمیز کنید تا تمام آلودگی ها از سطح آن پاک شود. این کار باعث می شود تا تراز به دقت انجام گیرد. عدم توجه به این موضوع باعث خرابی دستگاه و یا کاهش عملکرد آن می شود.	
الف) یکی از ترازها را به صورت طولی بر روی یکی از صفحات نشیمن موتور قرار دهید. ب) تراز دوم را به صورت عرضی بر روی سطح دوم نشیمن موتور قرار دهید. پ) سطوح را به وسیله چهار پیچ تنظیم در چهار گوشه شاسی تراز کنید. مطمئن شوید که ترازها هم در جهت طولی و هم در جهت عرضی تا آنجا که ممکن است اعدادی نزدیک صفر نشان می دهند. ۴. پیچ های تنظیم مرکزی را بچرخانید تا به آرامی بر روی صفحه روی فونداسیون قرار گیرند. ۵. صفحات نشیمن پمپ را به صورت زیر تراز کنید.	
تذکر صفحات نشیمن را به دقت تمیز کنید تا تمام آلودگی ها از سطح آن پاک شود. این کار باعث می شود تا تراز به دقت انجام گیرد. عدم توجه به این موضوع باعث خرابی دستگاه و یا کاهش عملکرد آن می شود.	
الف) یکی از ترازها را به صورت طولی بر روی یکی از صفحات نشیمن موتور قرار دهید. ب) تراز دوم را به صورت عرضی بر روی سطح دوم نشیمن موتور قرار دهید. پ) سطوح را به وسیله چهار پیچ تنظیم در چهار گوشه شاسی تراز کنید. مطمئن شوید که ترازها هم در جهت طولی و هم در جهت عرضی تا آنجا که ممکن است اعدادی نزدیک صفر نشان می دهند.	
۶. مهره های پیچ های فونداسیون را با دست سفت کنید. ۷. بررسی نمایید که صفحات نشیمن موتور تراز هستند. در صورت نیاز پیچ های تنظیم و یا پیچ های فونداسیون را تنظیم نمایید. اندازه های تراز صحیح ماکزیمم 0.002 in/ft و یا 0.167 mm/m می باشند. اختلاف تراز بین طرفین شاسی حداکثر 0.015 اینچ و یا 0.38 میلیمتر می باشد.	

نصب پمپ، موتور و کویلینگ

۱. پمپ را بر روی شاسی نصب و پیچ های آن را محکم کنید. ۲. موتور را بر روی شاسی نصب کنید و پیچ های آن را با دست محکم کنید. ۳. کویلینگ را نصب کنید. دستورالعمل سازنده جهت نصب کویلینگ را ببینید.	
---	--

تنظیم و همراستایی موتور و پمپ

توجه * از دستورالعمل های همراستا نمودن محور پیروی نمایید تا از خرابی های مصیبت بار اجزای پمپ و الکتروموتور و یا سایش قطعات دوار جلوگیری بعمل آید. از دستورالعمل های سازنده کویلینگ جهت نصب آن پیروی نمایید. * همیشه و همیشه قبل از انجام هرگونه نصب و یا تعمیرات، برق الکتروموتور را خاموش و دکمه آن را قفل کنید. عدم توجه به این موضوع جراحات فیزیکی شدیدی خواهد داشت.	
تذکر تنظیم و همراستایی مناسب از جمله مسئولیت های نصاب و بهره بردار می باشد. شما باید قبل از راه اندازی دستگاه تراز بودن مجموعه را بررسی نمایید. عدم توجه به این تذکر ممکن است باعث خرابی دستگاه و یا کاهش عملکرد آن شود.	

روش های همراهی	
سه روش متداول جهت همراهی نمودن وجود دارد:	
۱. روش نمایشگر عقربه ای Dial Indicator	
۲. روش نمایشگر عقربه ای معکوس Reverse Dial Indicator	
۳. روش لیزر Laser	
در این دستورالعمل ما روش نمایشگر عقربه ای را مورد بررسی قرار می دهیم. برای روش های دوم و سوم به دستورالعمل های سازنده آن تجهیزات مراجعه نمایید.	

بررسی همراهی

وقتی بررسی های همراهی انجام می شود	
بررسی های همراهی در مواقع زیر انجام می شود:	
* دمای فرآیند تغییر می کند.	
* لوله کشی ها تغییر می کند.	
* پمپ تعمیر و سرویس شده باشد.	

انواع بررسی های همراهی

چه موقع استفاده می شود؟	انواع بررسی ها
قبل از کارکرد وقتی پمپ و موتور در دمای محیط کار می کنند.	همراهی اولیه (بررسی همراهی سرد)
بعد از کارکرد وقتی پمپ و موتور در دمای کاری خود هستند.	همراهی نهایی (بررسی همراهی گرم)

بررسی همراهی اولیه (همراهی سرد)

چه وقت	چرا
قبل از گروت ریزی شاسی	ایجاد اطمینان از اجرای همراهی
بعد از گروت ریزی شاسی	ایجاد اطمینان از اینکه هیچ تغییری حین گروت ریزی اتفاق نیفتاده است.
بعد از اتصال لوله کشی ها	ایجاد اطمینان از اینکه تنش ها و کشش های لوله کشی تأثیری بر همراهی نگذاشته است.
	اگر همراهی از بین رفته باشد، شما باید لوله کشی را مورد بازبینی قرار دهید تا هر گونه تنش و کرنش اضافی در فلنج پمپ از بین برود.

بررسی همراهی نهایی (همراهی گرم)

چه وقت	چرا
بعد از اولین راه اندازی	ایجاد اطمینان از همراهی صحیح وقتی پمپ و موتور در دمای کاری خود می باشند.
به صورت تناوبی	این موضوع از دستورالعمل های عملکرد واحد (plant) پیروی می کند.

مقادیر مجاز ساعت نمایشگر برای بررسی همراهی

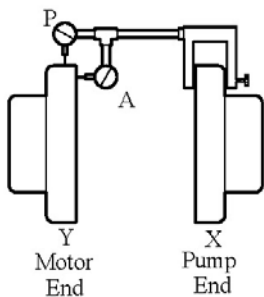
تذکر مقادیر مجاز مشخص شده تنها برای دمای کاری اعتبار دارند. برای تنظیم سرد، مقادیر دیگری مجاز خواهند بود. شما باید از تolerانس های صحیح استفاده کنید. عدم توجه به این موضوع ممکن است منجر به عدم همراهی و کاهش قابلیت اعتماد دستگاه گردد. مهم * برای موتورهای الکتریکی، تنظیم همراهی عمودی موازی اولیه (سرد) محور موتور می بایست 0.002 تا 0.004 اینچ و یا 0.05 تا 0.1 میلیمتر کمتر از محور پمپ باشد. * برای محرکه های دیگر مانند توربین و یا دیزل موتور، از توصیه های سازنده آن پیروی نمایید. وقتی برای بررسی همراهی نهایی از نمایشگر عقربه ای (ساعت نمایشگر) استفاده می شود، پمپ و موتور به طور صحیح همراهی شده اند اگر شرایط زیر اتفاق بیفتد: * انحراف کلی عقربه نمایشگر (total indicator run-out) ماکزیمم 0.002 اینچ و یا 0.05 میلیمتر در دمای کاری باشد. * تolerانس نمایشگر 0.0005 in/in و یا 0.0127 mm/mm جدایش عقربه در دمای کاری باشد. بدین معنی که در هر میلیمتر، ماکزیمم انحراف عقربه 0.0127 میلیمتر باشد به شرطی که انحراف کلی عقربه نمایشگر از 0.05 میلیمتر تجاوز نکند.	
---	--

دستورالعمل های اندازه گیری همراهی

توضیح	دستورالعمل
از اندازه گیری ناصحیح جلوگیری می کند.	فک کوپلینگ پمپ و فک کوپلینگ موتور را با همدیگر بچرخانید به طوری که میله نمایشگر تنها با یک نقطه از فک کوپلینگ موتور در تماس باشد.
از ایجاد کرنش در لوله کشی جلوگیری می کند.	برای تنظیم، تنها زیر موتور شیم گذاری نمایید و یا تنها الکتروموتور را حرکت دهید.
بستن پیچ ها از حرکت الکتروموتور که باعث اندازه گیری ناصحیح می باشد، جلوگیری می کند.	مطمئن شوید که پیچ های پایه موتور در حین اندازه گیری ساعت محکم بسته شده اند.

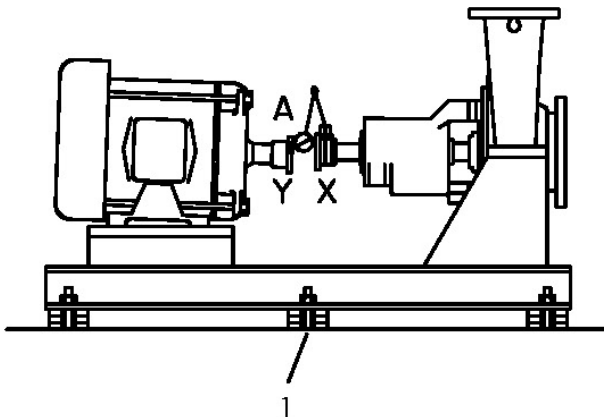
مطمئن شوید که پیچ های پایه موتور حین اصلاحات همراستایی باز شده اند.	این موضوع اجازه حرکت الکتروموتور را برای تنظیم می دهد.
همراستایی را بعد از هرگونه تنظیم مکانیکی مجدداً بررسی نمایید.	این اقدام هرگونه ناهمراستایی را حین تنظیم اصلاح می کند.

اتصال نمایشگر های عقربه ای برای همراستایی

برای تکمیل این دستورالعمل شما نیازمند دو نمایشگر عقربه ای می باشید. ۱. دو نمایشگر عقربه ای را روی فک کوپلینگ پمپ نصب کنید. الف) نمایشگر اول را طوری نصب کنید که میله نمایشگر در تماس با پیرامون فک کوپلینگ موتور شود. این نمایشگر برای اندازه گیری ناهمراستایی موازی استفاده می شود. ب) نمایشگر دوم را طوری نصب کنید که میله نمایشگر در تماس با انتهای سطح داخلی فک کوپلینگ موتور شود. این نمایشگر برای اندازه گیری ناهمراستایی زاویه ای استفاده می شود.	
۲. فک کوپلینگ پمپ را بچرخانید و بررسی نمایید که نمایشگرها در تماس با فک کوپلینگ موتور می باشند. ۳. اگر لازم شد نمایشگرها را تنظیم نمایید.	

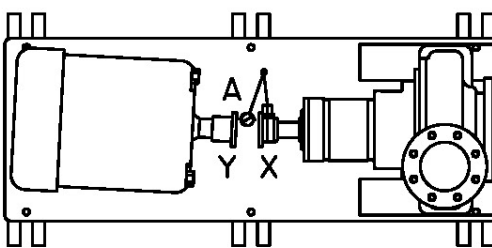
دستورالعمل های همراستایی پمپ و موتور

انجام همراستایی زاویه ای (اصلاح عمودی)

۱. نمایشگر همراستایی زاویه ای را در مرکز و بالای فک کوپلینگ موتور قرار دهید (ساعت ۱۲) و عدد آن را صفر کنید. ۲. نمایشگر را بچرخانید تا قسمت مرکزی و انتهایی فک کوپلینگ موتور (ساعت ۶) ۳. عدد نمایشگر را ثبت کنید.	۴. اعمال زیر را انجام دهید.						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>مقدار فرانت شده</th><th>موقعیت فک های کوپلینگ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>منفی باشد</td><td>فاصله قسمت پایینی فک های کوپلینگ نسبت به قسمت بالایی بیشتر است.</td></tr> <tr> <td>مثبت باشد</td><td>فاصله قسمت پایینی فک های کوپلینگ نسبت به قسمت بالایی کمتر است.</td></tr> </tbody> </table>	مقدار فرانت شده	موقعیت فک های کوپلینگ	منفی باشد	فاصله قسمت پایینی فک های کوپلینگ نسبت به قسمت بالایی بیشتر است.	مثبت باشد	فاصله قسمت پایینی فک های کوپلینگ نسبت به قسمت بالایی کمتر است.	
مقدار فرانت شده	موقعیت فک های کوپلینگ						
منفی باشد	فاصله قسمت پایینی فک های کوپلینگ نسبت به قسمت بالایی بیشتر است.						
مثبت باشد	فاصله قسمت پایینی فک های کوپلینگ نسبت به قسمت بالایی کمتر است.						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>اگر مقدار فرانت شده</th><th>آنگاه ...</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>منفی باشد</td><td>* پایه موتور زیر محور را بالا بیاورید (شیم اضافه کنید). و یا * سمت دیگر را پایین بیاورید (از سمت دیگر پایه شیم ها را کم کنید).</td></tr> <tr> <td>مثبت باشد</td><td>* پایه موتور زیر محور را پایین بیاورید (شیم ها را کم کنید). و یا * پایه موتور را از سمت دیگر بالا بیاورید (شیم اضافه کنید).</td></tr> </tbody> </table>	اگر مقدار فرانت شده	آنگاه ...	منفی باشد	* پایه موتور زیر محور را بالا بیاورید (شیم اضافه کنید). و یا * سمت دیگر را پایین بیاورید (از سمت دیگر پایه شیم ها را کم کنید).	مثبت باشد	* پایه موتور زیر محور را پایین بیاورید (شیم ها را کم کنید). و یا * پایه موتور را از سمت دیگر بالا بیاورید (شیم اضافه کنید).	
اگر مقدار فرانت شده	آنگاه ...						
منفی باشد	* پایه موتور زیر محور را بالا بیاورید (شیم اضافه کنید). و یا * سمت دیگر را پایین بیاورید (از سمت دیگر پایه شیم ها را کم کنید).						
مثبت باشد	* پایه موتور زیر محور را پایین بیاورید (شیم ها را کم کنید). و یا * پایه موتور را از سمت دیگر بالا بیاورید (شیم اضافه کنید).						
							
همراستایی عمودی ناصحیح (نمای جانبی)							

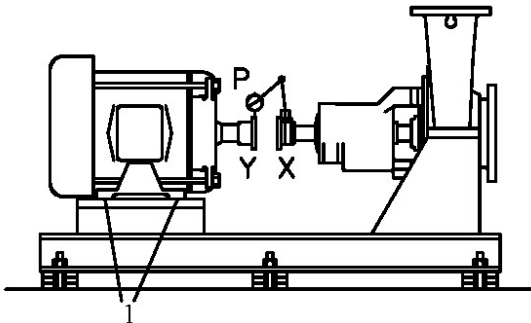
۵. گام های قبلی را تکرار کنید تا مقادیر مجاز بدست آید.

انجام همراستایی زاویه ای (اصلاح افقی)

۱. نمایشگر همراستایی زاویه ای را سمت چپ فک کوپلینگ موتور قرار دهید به طوری که با بالای کوپلینگ زاویه ۹۰ درجه داشته باشد (ساعت ۹) و عدد آن را صفر کنید. ۲. نمایشگر را ۱۸۰ درجه بچرخانید (ساعت ۳) به طوری که از قسمت بالایی کوپلینگ عبور کند. ۳. عدد نمایشگر را ثبت کنید.	
مقدار قرائت شده	موقعیت فک های کوپلینگ
منفی باشد	فاصله قسمت سمت راست (ساعت ۳) فک های کوپلینگ نسبت به قسمت سمت چپ بیشتر است
مثبت باشد	فاصله قسمت سمت راست (ساعت ۳) فک های کوپلینگ نسبت به قسمت سمت چپ کمتر است
۴. اعمال زیر را انجام دهید.	
اگر مقدار قرائت شده	آنگاه ...
منفی باشد	* انتهای محور موتور را به سمت چپ ببرید. و یا * سمت دیگر را به راست ببرید.
مثبت باشد	* انتهای محور موتور را به سمت راست ببرید. و یا * سمت دیگر را به چپ ببرید.
	
مثالی از همراستایی افقی ناصحیح (نمای بالا)	
۵. گام های قبلی را تکرار کنید تا مقادیر مجاز بدست آید.	

انجام همراستایی موازی (اصلاح عمودی)

قبل از اینکه این دستورالعمل را اجرا کنید، مطمئن شوید که نمایشگر عقربه ای به درستی نصب شده است. دستگاه از لحاظ موازی تراز است اگر نمایشگر P (نمایشگر موازی) بیش از ۰.۰۰۲ اینچ و یا ۰.۰۵ میلیمتر در چهار نقطه با زاویه ۹۰ درجه در دمای کاری تغییر نکند. ۱. نمایشگر زاویه ای را در قسمت مرکزی و بالای (ساعت ۱۲) فک کوپلینگ موتور قرار دهید و عدد آن را صفر کنید. ۲. نمایشگر را ۱۸۰ درجه بچرخانید (ساعت ۶). ۳. عدد نمایشگر را ثبت کنید.	
مقدار قرائت شده	موقعیت فک های کوپلینگ
منفی باشد	فک کوپلینگ پمپ پایین تر از فک کوپلینگ موتور می باشد.
مثبت باشد	فک کوپلینگ پمپ بالاتر از فک کوپلینگ موتور می باشد.
۴. اعمال زیر را انجام دهید.	
اگر مقدار قرائت شده	آنگاه ...
منفی باشد	از هر طرف پایه موتور به ضخامت نصف عدد نمایشگر شیم ها را بردارید.
مثبت باشد	به هر طرف پایه موتور به ضخامت نصف عدد نمایشگر شیم اضافه کنید.
تذکر: شما باید به هر طرف پایه موتور به یک میزان شیم اضافه و یا کم کنید تا از ایجاد ناهمراستایی جلوگیری شود. عدم توجه به این موضوع ممکن است موجب خرابی دستگاه و یا کاهش عملکرد آن شود.	

۱. شیم ها		
مثالی از همراستایی عمودی ناصحیح (نمای جانبی)		
۵. گام های قبلی را تکرار کنید تا مقادیر مجاز بدست آید.		

انجام همراستایی موازی (اصلاح افقی)

دستگاه از لحاظ موازی تراز است اگر نمایشگر P (نمایشگر موازی) بیش از 0.002 اینچ و یا 0.05 میلیمتر در چهار نقطه با زاویه ۹۰ درجه در دمای کاری تغییر نکند. ۱. نمایشگر را در قسمت سمت چپ فک کوپلینگ موتور (ساعت ۹) قرار دهید و عدد آن را صفر کنید. ۲. نمایشگر را ۱۸۰ درجه بچرخانید (ساعت ۳) به طوری که از قسمت بالایی کوپلینگ عبور کند. ۳. عدد نمایشگر را ثبت کنید.	
مقدار قرائت شده	موقعیت فک های کوپلینگ
منفی باشد	فک کوپلینگ موتور سمت چپ فک کوپلینگ پمپ است
مثبت باشد	فک کوپلینگ موتور سمت راست فک کوپلینگ پمپ است
۴. اعمال زیر را انجام دهید.	
اگر مقدار قرائت شده	انگاه ...
مثبت و یا منفی	موتور را به دقت به سمت مناسب حرکت دهید (بلعزانید).
تذکر مطمئن شوید که موتور را به صورت صاف و هموار حرکت می دهید. عدم توجه به این موضوع ممکن است تأثیر منفی بر همراستایی زاویه ای افقی داشته باشد.	
مثالی از همراستایی افقی غلط (نمای بالا)	
۵. گام های قبلی را تکرار کنید تا مقادیر مجاز بدست آید.	

انجام همراستایی کامل (اصلاح عمودی)

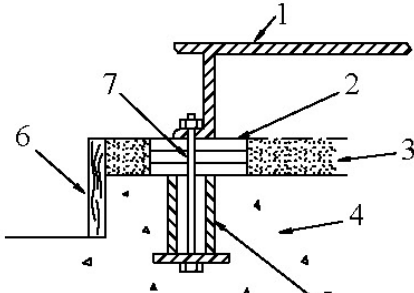
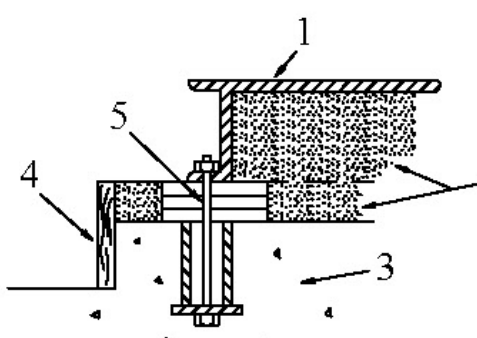
دستگاه در تراز کامل است اگر هر دو نمایشگر A (نمایشگر زاویه ای) و نمایشگر P (نمایشگر موازی) بیش از 0.002 اینچ و یا 0.05 میلیمتر در چهار نقطه با زاویه ۹۰ درجه در دمای کاری تغییر نکند. ۱. دو نمایشگر زاویه ای و موازی را در موقعیت مرکز و بالا (ساعت ۱۲) فک کوپلینگ موتور قرار دهید و عدد آن را صفر کنید. ۲. نمایشگرها را ۱۸۰ درجه بچرخانید (ساعت ۶). ۳. اعداد نمایشگرها را ثبت کنید. ۴. با استفاده از دستورالعمل هایی که در بالا بیان شد اصلاحات زاویه ای و موازی را انجام دهید تا مقادیر مجاز بدست آید.		
---	--	--

انجام همراستایی کامل (اصلاح افقی)

دستگاه در تراز کامل است اگر هر دو نمایشگر A (نمایشگر زاویه ای) و نمایشگر P (نمایشگر موازی) بیش از 0.002 اینچ و یا 0.05 میلیمتر در چهار نقطه با زاویه ۹۰ درجه در دمای کاری تغییر نکند. ۱. دو نمایشگر زاویه ای و موازی را در موقعیت سمت چپ (ساعت ۹) فک کوپلینگ موتور قرار دهید و عدد آن را صفر کنید. ۲. نمایشگرها را ۱۸۰ درجه بچرخانید (ساعت ۳) به طوری که از قسمت بالایی فک کوپلینگ عبور نمایند. ۳. اعداد نمایشگرها را ثبت کنید.		
---	--	--

گروت ریزی شناسی

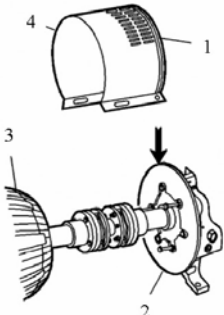
۴. با استفاده از دستورالعمل‌هایی که در بالا بیان شد اصلاحات زاویه ای و موازی را انجام دهید تا مقادیر مجاز بدست آید.

شما به موارد زیر نیاز دارید: * پاک کننده ها: از پاک کننده های پایه روغنی استفاده نکنید. دستورالعمل های سازنده گروت را ملاحظه کنید. * گروت: گروت Non-shrink توصیه می شود.	
تذکر تصور می شود نصابی که گروت شناسی را می ریزد در خصوص روشهای قابل قبول گروت ریزی آگاهی دارد. جزئیات دستورالعمل ها در استانداردهای مختلفی ذکر شده است از جمله استاندارد API 610 ویرایش دهم، ضمیمه L، API RP 686، فصل پنجم؛ و استانداردهای صنعتی دیگر	
۱. تمامی سطوح شناسی که در تماس با گروت خواهد بود تمیز کنید. ۲. یک سد و مانع اطراف فونداسیون ایجاد کنید. ۳. فونداسیون را که در تماس با گروت خواهد بود کاملاً خیس نمایید. ۴. گروت را از داخل سوراخ های گروت که روی شناسی تعبیه شده است، بریزید. این کار را تا سطح مانع ادامه دهید. وقتی گروت را می ریزید اجازه دهید حبابهای هوا خارج شوند. ممکن است از یکی از روشهای زیر استفاده شود: * صفحه لرزان Paddle with a vibrator * پمپاژ گروت و اجازه قرارگیری گروت.	
۱. شناسی ۲. شیم ها یا لبه ها ۳. گروت ۴. فونداسیون ۵. بوش ۶. سد یا مانع ۷. پیچ فونداسیون	
۵. باقیمانده شناسی را با گروت پر کنید و اجازه دهید گروت حداقل ۴۸ ساعت بماند.	
۱. شناسی ۲. گروت ۳. فونداسیون ۴. سد یا مانع ۵. پیچ فونداسیون	
۶. بعد از اینکه گروت سخت شد، پیچ های تراز (Leveling Screw) را خارج کنید تا هرگونه نقاط تنش خارج شود. ۷. پیچ های فونداسیون را محکم ببندید.	

فصل پنجم: راه اندازی

اقدامات اولیه

وضعیت های خطرناک	اخطار
	عدم توجه به اقدامات احتیاطی زیر قبل از راه اندازی ممکن است منجر به جراحات شدید فیزیکی و یا خرابی دستگاه شود. * هرگز و به هیچ وجه پمپ را در دبی های زیر دبی مینیمم و یا با شیرهای مکش و رانش بسته راه اندازی و استفاده نکنید. وجود چنین شرایطی به خاطر بخار شدن سیال ممکن است باعث خطرهای انفجاری و یا خرابی سریع دستگاه و صدمات فیزیکی شود. * هرگز پمپ را بدون آنکه محافظ کویلینگ را نصب نکرده اید، روشن و استفاده نکنید. * همیشه قبل از هرگونه اقدامی برای نصب و یا تعمیرات، برق موتور را خاموش و دکمه آن را قفل کنید. عدم توجه به این موضوع ممکن است صدمات بسیار شدید فیزیکی داشته باشد. * کارکرد با دور معکوس می تواند منجر به تماس قطعات فلزی، تولید گرما و خرابی قطعات شود.
	توجه * قبل از روشن کردن دستگاه، از صحیح بودن تنظیمات الکتروموتور مطمئن شوید. * مطمئن شوید که گرم شدن دستگاه بیش از 2.5°F (1.4°C) در دقیقه نمی باشد.
اقدامات احتیاطی	
قبل از روشن کردن پمپ می بایست اقدامات احتیاطی زیر انجام شود: * برای اجتناب از خرابی زودرس در راه اندازی اولیه، سیستم را کاملاً تمیز و شستشو دهید تا کثافات و چربی ها در سیستم لوله کشی خارج شود. * در صورتی که از سیستم های دور متغیر استفاده می کنید، دور دستگاه را تا آنجا که مقدور است به سرعت به دور کاری برسانید. * اگر دمای سیال پمپ شونده از 200°F درجه فارنهایت و یا 93°C درجه سانتیگراد بیشتر است، قبل از راه اندازی، پمپ را با مقدار کمی از سیال گرم کنید تا اختلاف دمای پمپ و سیال پمپ شونده کمتر از 100°F درجه فارنهایت و یا 38°C درجه سانتیگراد باشد. * در هنگام راه اندازی اولیه، دستگاه های تغییر دور را تنظیم نکنید. این کار باید قبل از راه اندازی انجام شده باشد. در صورتی که تنظیم دستگاه های تغییر دور انجام نشده است، موتور را از کویلینگ خارج کنید و دستورالعمل های سازنده دستگاه تغییر دور را مطالعه کنید.	خارج کردن محافظ کویلینگ

	۱. مهره، پیچ و واشرها را از شیار مرکزی محافظ کویلینگ باز کنید. ۲. نیمه محافظ کویلینگ سمت موتور را به سمت پمپ بلغزانید. ۳. مهره، پیچ و واشرها را از نیمه محافظ کویلینگ سمت موتور باز کنید. ۴. صفحه انتهایی سمت موتور را خارج کنید. ۵. نیمه محافظ کویلینگ سمت موتور را خارج کنید. الف) تا اندازه ای پایین آن را بکشید. ب) بعد به سمت بالا بکشید. ۶. بقیه پیچ و مهره و واشرها را از نیمه محافظ کویلینگ سمت پمپ خارج کنید. لازم نیست صفحه انتهایی سمت پمپ را خارج کنید. در صورتی که محفظه یاتاقان نیاز به تعمیرات داشته باشد، بدون خارج کردن این صفحه، به پیچ های بالایی آن دسترسی خواهید داشا. ۷. نیمه محافظ کویلینگ سمت پمپ را خارج کنید. الف) تا اندازه ای پایین آن را بکشید. ب) بعد به سمت بالا بکشید.
	 ۱. شیار دایروی ۲. صفحه انتهایی سمت پمپ ۳. موتور ۴. نیمه محافظ کویلینگ سمت پمپ

بررسی جهت چرخش

	اخطار * کارکرد با دور معکوس می تواند منجر به تماس قطعات فلزی، تولید گرما و خرابی قطعات شود. * همیشه قبل از هرگونه اقدامی برای نصب و یا تعمیرات، برق موتور را خاموش و دکمه آن را قفل کنید. عدم توجه به این موضوع ممکن است صدمات بسیار شدید فیزیکی داشته باشد.
	۱. برق موتور را خاموش کنید. ۲. مطمئن شوید فک های کوپلینگ به طور ایمنی به محور کاملاً بسته شده اند. ۳. مطمئن شوید که بوش فاصله کوپلینگ خارج شده است. هنگام حمل بوش فاصله کوپلینگ خارج می شود. ۴. برق موتور را روشن کنید. ۵. مطمئن شوید که همه چیز درست است. موتور را روشن کنید، وقتی دور موتور کم شد جهت چرخش صحیح موتور را از روی جهت فلشی که بر روی پمپ وجود دارد، بررسی کنید. ۶. موتور را خاموش کنید.

کوپل کردن موتور و پمپ

	اخطار * همیشه قبل از هرگونه اقدامی برای نصب و یا تعمیرات، برق موتور را خاموش و دکمه آن را قفل کنید. عدم توجه به این موضوع ممکن است صدمات بسیار شدید فیزیکی داشته باشد.
	برای استفاده در محیط های کلاسه بندی شده توسط ATEX، کوپلینگ ها باید گواهینامه معتبری داشته باشند. برای نصب و روانکاری کوپلینگ، به دستورالعمل های سازنده مراجعه کنید.

روانکاری یاتاقانها

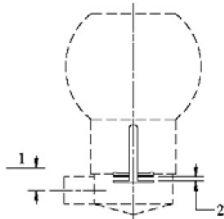
اقدامات احتیاطی

	اخطار مطمئن شوید که یاتاقانها به نحو مناسبی روانکاری شده اند. عدم توجه به این اخطار ممکن است باعث تولید گرمای زیاد، جرقه و خرابی زود هنگام دستگاه شود.
پمپ بدون روغن ارسال شده است	
	شما باید یاتاقانها را در سایت روغن کاری کنید.
روانکاری رینگ روغنی	
	برای پمپ های OH2 یاتاقانهای روانکاری شده با رینگ روغن استاندارد می باشد. مطمئن شوید که رینگ ها به طور مناسب بر روی شیارهای محور نشسته اند.

الزامات روانکاری روغنی

الزامات کیفیت روغن		از روغن توربین با کیفیت بالا (ضد زنگ و اکسید شده) با ویسکوزیته 68 cSt در دمای ۱۰۰ درجه فارنهایت یا ۳۸ درجه سانتیگراد استفاده کنید.
الزامات روغن بر مبنای دما		برای بسیاری از حالات، دمای یاتاقانها بین ۱۲۰ تا ۱۸۰ درجه فارنهایت و یا ۴۹ تا ۸۲ درجه سانتیگراد می باشد. شما می توانید از روغن با ویسکوزیته 68 Cts در دمای ۱۰۰ درجه فارنهایت و یا ۴۰ درجه سانتیگراد استفاده کنید. اگر دما از ۱۸۰ درجه فارنهایت و یا ۸۲ درجه سانتیگراد بیشتر شود به جدول زیر مراجعه کنید.
	دما	الزامات روغن
	دمای یاتاقانها از ۱۸۰ درجه فارنهایت و یا ۸۲ درجه سانتیگراد بیشتر می شود.	از روغن با ویسکوزیته گرید ISO 100 استفاده کنید. دمای یاتاقانها عموماً در حدود ۳۰ درجه فارنهایت و یا ۱۱ درجه سانتیگراد بیشتر از دما سطح بیرونی محفظه یاتاقان می باشد.
	دمای سیال پمپ شونده بسیار بالا می باشد.	با کارخانه تماس بگیرید و یا از یک متخصص روانکار کمک بگیرید.

روانکاری یاتاقانها با روغن

پمپ های روانکاری شده با رینگ روغن با یک اویلر تأمین می شوند. اویلر سطح روغن در محفظه یاتاقان را ثابت نگه می دارد. ۱. میله تنظیم اویلر را طوری تنظیم کنید که روغن در سطح علامت مشخص شده در فریم باشد.	
۱. سطح روغن 3/16 اینچ و یا 4.8 میلیمتر ۲. تنظیم اندازه صفر	
	۲. مخزن روغن در محفظه یاتاقان را پر کنید. الف) بطری اویلر را از روغن پر کنید. ب) بطری اویلر را داخل محفظه اویلر قرار دهید. شما احتیاج خواهید داشت این کار را چندین بار تکرار کنید.
	تذکر بدون استفاده از بطری اویلر، مخزن روغن را پر نکنید.
	۳. سطح روغن را از شیشه Sight glass در طرف دیگر محفظه یاتاقان نگاه کنید و درستی آن را با سطح روغن در اویلر مقایسه کنید.

یاتاقانها را بعد از یک دوره خاموشی روانکاری کنید.

۱. یاتاقانها و محفظه یاتاقان را با روغن سبک شستشو دهید تا کثافات خارج شود. در حین شستشو، محور را به آرامی بچرخانید. ۲. محفظه یاتاقان را با روغن مناسبی شستشو دهید تا از کیفیت روغن بعد از شستشو مطمئن باشید.	
---	--

آب بندی محور با آب بندی مکانیکی

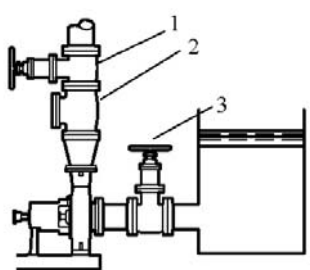
اقدامات احتیاطی	
اخطار آب بند مکانیکی که در محیط انفجاری مورد استفاده قرار می گیرد باید به نحو مناسبی گواهی (Certified) شود. قبل از راه اندازی، مطمئن شوید تمام مناطقی که ممکن است سیال پمپ شونده به محیط نشت کند، بسته باشد.	
تذکر آب بند مکانیکی سیستم فلاشینگ مناسبی داشته باشد. در غیر اینصورت ممکن است حرارت تولیدی افزایش و خرابی آب بند اتفاق بیفتد. * سیستم های آب بندی که خود تهویه نمی باشند مانند پلان ۲۳، نیاز به تهویه دستی حین کارکرد دارند. عدم توجه به این موضوع باعث ایجاد گرمای زیاد و خرابی مکانیکال سیل می شود. * سیستم های خنک کاری مانند این برای یاتاقانها و آب بندهای مکانیکی، باید به نحو مطلوبی کار کنند تا از ایجاد گرمای زیاد، جرقه و خرابی زود هنگام جلوگیری شود.	
حمل و نقل	
پمپ ممکن است با و یا بدون آب بند مکانیکی نصب شده، حمل و ارسال گردد.	
آب بندهای مکانیکی نوع کارتریجی	
آب بندهای مکانیکی کارتریجی به طور متداولی مورد استفاده قرار می گیرند. آب بندهای کارتریجی توسط سازنده پیش تنظیم می گردند و نیاز به هیچگونه تنظیمی ندارند. آب بندهای کارتریجی که توسط مصرف کننده نصب می گردند، می بایست قبل از کار، گیره های نگهدارنده آن باز شوند تا آب بند اجازه پیدا کند در محل خود قرار گیرد. اگر آب بند توسط شرکت آریا سپهر نصب گردیده باشد، این گیره ها قبلاً باز می گردند.	
انواع دیگر آب بند های مکانیکی	
برای انواع دیگر آب بندهای مکانیکی، به دستورالعمل هایی که توسط سازنده آب بند برای نصب و تنظیم تهیه شده است مراجعه کنید.	

اتصال سیال آبیندی به آبیندهای مکانیکی

الزام برای روانکاری آبیند	
برای روانکاری مناسب وجود فیلم سیال بین وجوه آبیند الزامی است.	
روشهای فلاشینگ آبیند	
شما می توانید از روشهای زیر برای فلاشینگ و یا خنک کاری آبیند استفاده کنید.	
روش	توضیح
فلاشینگ با سیال پمپ شونده	لوله کنشی ها را طوری انجام دهید که سیال پمپ شونده با فشار از حلزونی خارج و به گلند آبیندی تزریق شود. اگر لازم باشد، یک مبدل حرارتی بیرونی، سیال پمپ شونده را قبل از ورود به گلند آبیندی خنک نماید.
فلاشینگ با سیال بیرونی	لوله کنشی ها را طوری انجام دهید که یک سیال بیرونی تمیز، خنک و سازگار با سیال پمپ شونده مستقیماً به گلند آبیندی تزریق شود. فشار سیال فلاشینگ باید ۵ تا ۱۵ پوند بر اینچ مربع (psi) و یا 0.35 تا 1.01 اتمسفر فشار بیشتر از فشار محفظه آبیند باشد. دبی تزریق باید بین 0.5 تا 2 گالن در دقیقه (gpm) و یا ۲ تا ۸ لیتر در دقیقه (lpm) باشد.
روشهای دیگر	شما می توانید روشهای دیگری برای فلاشینگ استفاده کنید. به نقشه ها و دیاگرام های آبیندهای مکانیکی مراجعه کنید.

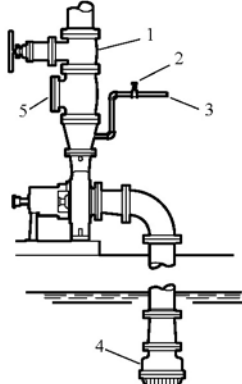
پرایم کردن پمپ

مخزن مکش بالای پمپ قرار دارد.

۱. به آرامی شیر ایزوله کننده مکش را باز کنید. ۲. شیرهای هواگیری مکش و رانش را باز کنید تا سیال جریان یابد. ۳. شیرهای هواگیری را ببندید.	
۱. شیر ایزوله کننده رانش ۲. شیر یکطرفه ۳. شیر ایزوله کننده مکش	

مخزن مکش زیر پمپ قرار دارد.

از یک فوت والو و از یک منبع سیال بیرونی برای پرایم کردن پمپ استفاده کنید. سیال ممکن است از یکی از روشهای زیر تأمین شود: * پمپ پرایم * خط رانش با فشار زیاد * منابع دیگر ۱. شیر ایزوله کننده رانش را ببندید. ۲. شیرهای هواگیری پمپ را باز کنید. ۳. شیر منبع بیرونی را باز کنید به طوری که سیال فقط از شیرهای هواگیری خارج شود. ۴. شیرهای هواگیری را ببندید. ۵. شیر منبع بیرونی را ببندید. این دستورالعمل تنها مثالی برای پرایم کردن پمپ با فوت والو و یک منبع سیال بیرونی می باشد.	
--	--

۱. شیر ایزوله کننده رانش ۲. شیر شات-اف ۳. خط منبع سیال بیرونی ۴. فوت والو ۵. شیر یکطرفه		
--	--	--

روشهای دیگر پریم کردن پمپ

در کنار روشهای توضیح داده شده در اینجا، شما می توانید از روشهای زیر نیز برای پریم کردن پمپ استفاده کنید. * پریم کردن با اجکتور * پریم کردن با یک پمپ پریم اتوماتیک	
---	--

روشن کردن پمپ

توجه * بعد از روشن کردن پمپ، بلافاصله گیج های فشار را نگاه کنید. اگر فشار خروجی به سرعت بدست نیامد، موتور را خاموش کنید، پمپ را دوباره پریم کنید و مجدداً روشن نمایید. * اگر سطح ارتعاشی، دمای یاتاقانها و نویز دستگاه بیش از حد نرمال بود، موتور را خاموش و علت را برطرف نمایید.	
قبل از روشن کردن پمپ، اعمال زیر را انجام دهید: * شیر مکش را باز کنید. * خط های بازگردش و خنک کاری را باز کنید. ۱. بسته به شرایط سیستم، شیر رانش را کاملاً ببندید و یا تا اندازه ای باز کنید. ۲. موتور را روشن کنید. ۳. به آرامی شیر رانش را باز کنید تا پمپ به دبی کاری برسد. ۴. بلافاصله گیج فشار را نگاه کنید تا مطمئن شوید که پمپ به سرعت به فشار خروجی درست رسیده است. ۵. اگر فشار خروجی بدست نیامد، اعمال زیر را انجام دهید: الف) موتور را خاموش کنید. ب) پمپ را مجدداً پریم کنید. پ) موتور را مجدداً روشن کنید. ۶. در حین کار پمپ را زیر نظر بگیرید: الف) سطح ارتعاشی، دمای یاتاقانها و نویز دستگاه را بررسی کنید. ب) اگر شرایط پمپ نرمال نبود، موتور را بلافاصله خاموش کنید و مشکل را حل کنید. پمپ ممکن است به دلایل مختلف از شرایط نرمال خارج شود. جهت اطلاع از راه حل های ممکن به فصل عیب یابی مراجعه کنید. ۷. مراحل ۵ و ۶ را تکرار کنید تا پمپ به طور مناسبی کار کند.	

اقدامات احتیاطی حین کارکرد پمپ

توجه * دبی را با باز و بسته کردن شیر رانش تنظیم کنید. هرگز برای این کار از شیر مکش استفاده نکنید. این کار منجر به کاهش عملکرد، تولید گرمای زیاد و خرابی دستگاه می شود. * بیش از حد به موتور بار (فشار) ندهید. این کار ممکن است باعث تولید گرمای زیاد و خرابی دستگاه گردد. موتور ممکن است در شرایط زیر اضافه بار (overload) شود: * دانسیته سیال بیشتر از دانسیته قابل انتظار باشد. * دبی پمپ بیشتر از دبی نقطه طراحی (Rated) باشد. * مطمئن شوید که پمپ نزدیک شرایط طراحی شده کار می کند. در غیر اینصورت ممکن است به خاطر کاویتاسیون و یا بازچرخش دستگاه آسیب ببیند.	
تذکر در حالتی که روانکاری یاتاقانها بوسیله رینگ روغن انجام می گیرد، درپوش بازرسی رینگ روغن را باز کنید و بررسی های زیر را	

	انجام دهید: * رینگ های روغن (Oil rings) به طور مناسبی بر روی شیرهای محور قرار گرفته اند. * رینگ های روغن می چرخند. * رینگ های روغن، روغن را می پاشند. - مجدداً درپوش ها را سر جای خود قرار دهید.
کار در دبی های پایین تر 	اخطار هرگز اجازه ندهید هیچ سیستم پمپاژی با شیرهای مکش و رانش بسته کار نماید. حتی برای چند لحظه کوتاه ممکن است سیال محبوس داخل پمپ بیش از حد گرم شود و انفجار شدیدی رخ دهد. شما باید تمام اقدامات لازم برای اجتناب از بروز چنین حالتی را انجام دهید.
	توجه * از ارتعاشات غیر مجاز اجتناب کنید. ارتعاشات غیر مجاز باعث خرابی یاتاقانها، محفظه آبیند و آبیندهای مکانیکی می گردد و باعث کاهش عملکرد دستگاه می شود. * از بارهای شعاعی زیاد اجتناب کنید. در غیر اینصورت ممکن است تنش های غیر مجاز روی محور و یاتاقانها ایجاد شود. * از تولید گرمای زیاد اجتناب کنید. در غیر اینصورت ممکن است قطعات دوار آسیب ببینند. * از کاویتاسیون اجتناب کنید. در غیر اینصورت ممکن است قطعات داخلی پمپ آسیب ببینند.
کار در شرایط فریز و زیر نقطه انجماد	
	تذکر یک پمپ بی بار (خاموش) را در شرایط انجماد قرار ندهید. تمام سیال داخل پمپ و لوله های خنک کاری را تخلیه کنید. در غیر اینصورت سیال ممکن است منجمد شود و پمپ خراب شود.

خاموش کردن پمپ

	اخطار پمپ می تواند سیالات خطرناک و سمی را پمپاژ کند. محتویات پمپ را تعیین کنید و مدارک فنی و دستورالعمل های آنها را برای عدم تماس با اینگونه سیالات بررسی کنید. پرسنل باید لباس های حفاظتی مناسبی بپوشند. سیالات خطرناک ممکن است دمای بالایی داشته باشند و یا آتشزا، اسیدی، کاستیک، انفجاری و مانند آن باشند.
	۱. به آرامی شیر فلکه رانش را ببندید. ۲. موتور را خاموش و برای جلوگیری از چرخش ناگهانی دکمه آن را قفل کنید.

همراستایی نهایی پمپ و موتور

	اخطار * همیشه قبل از هرگونه اقدامی برای نصب و یا تعمیرات، برق موتور را خاموش و دکمه آن را قفل کنید. - عدم توجه به این موضوع ممکن است صدمات بسیار شدید فیزیکی داشته باشد. * برای جلوگیری از خرابی های شدید دستگاه و یا سایش قطعات دوار از دستورالعمل های همراستا نمودن محور پیروی کنید. - برای نصب کوپلینگ از دستورالعمل های سازنده پیروی کنید.
	شما باید همراستایی نهایی را بعد از اینکه پمپ و موتور به دمای کاری خود رسیدند بررسی کنید. برای دستورالعمل های همراستایی اولیه، به فصل نصب مراجعه کنید. ۱. برای اینکه پمپ و موتور و سیستم های جانبی آن به دمای کاری برسند، دستگاه را برای مدت زمان کافی در شرایط کاری واقعی قرار دهید. ۲. دستگاه را خاموش کنید. ۳. محافظ کوپلینگ را خارج کنید. ۴. در حالی که دستگاه گرم است، همراستایی را بررسی کنید. ۵. مجدداً محافظ کوپلینگ را نصب کنید. ۶. مجدداً دستگاه را روشن کنید.

فصل ششم: تعمیرات و نگهداری

برنامه تعمیرات و نگهداری

بازرسی	
برنامه تعمیرات و نگهداری شامل انواع بازرسی های زیر می باشد: * تعمیرات و نگهداری روتین * بازرسی های روتین * بازرسی های سه ماهه * بازرسی های سالانه اگر سیال پمپ شونده ساینده و یا خورنده باشد و یا اگر محیط نصب پمپ انفجاری باشد، زمان بازرسی های دوره ای را به نحو مناسبی کوتاه کنید.	
تعمیرات و نگهداری روتین	
هر موقع نگهداری روتین را انجام می دهید، اعمال زیر را انجام دهید: * یاتاقانها را روانکاری کنید. * آبیند پمپ را بازبینی کنید.	
بازرسی های روتین	
هر موقع بازرسی های روتین را انجام می دهید، موارد زیر را بررسی نمایید: * سطح روغن و شرایط آن را در روغن نمای بیرینگ ها مورد بازرسی قرار دهید. * نوبز غیر عادی، ارتعاش و دمای یاتاقانها را مورد بررسی قرار دهید. * نشستی پمپ و لوله کشی ها را بررسی نمایید. * ارتعاش پمپ را تحلیل نمایید. * فشار خروجی پمپ را بازرسی نمایید. * دما را بازرسی نمایید. * نشستی محفظه آبیند را مورد بررسی قرار دهید. * مطمئن شوید که هیچگونه نشستی از آبیند مکانیکی وجود ندارد. * اگر نشستی پکینگ ها از حد مجاز بیشتر بود، آنها را تنظیم و یا تعویض نمایید.	
بازرسی های سه ماهه	
اعمال زیر را هر سه ماه یکبار انجام دهید: * پیچ های فونداسیون و پیچ های پایه موتور و پمپ را بررسی نمایید که کاملاً محکم باشند. * آبیند مکانیکی را بررسی کنید در صورت نیاز آن را تعویض کنید. * حداقل هر سه ماه یکبار (۲۰۰۰ ساعت کارکرد) روغن را تعویض کنید. * اگر شرایط محیطی نامناسب است و یا شرایط دیگری وجود دارد که باعث ایجاد آلودگی در روغن می شود، زودتر از موعد روغن را تعویض کنید. * همراستایی محور را بازرسی نمایید و در صورت نیاز مجدداً تنظیم کنید.	
بازرسی های سالانه	
اعمال زیر را هر سال یکبار انجام دهید: * دبی پمپ را بررسی کنید. * فشار پمپ را بررسی کنید. * توان مصرفی موتور را بررسی کنید. اگر عملکرد پمپ مناسب با شرایط فرآیندی نمی باشد و شرایط فرآیندی نیز تغییر نکرده است، اعمال زیر را انجام دهید: ۱. پمپ را دمنژ کنید. ۲. پمپ را مورد بازبینی قرار دهید. ۳. قطعات ساییده شده را جایگزین کنید.	

تعمیرات و نگهداری یاتاقانها

برنامه روانکاری یاتاقانها			
دوره های روانکاری	روانکاری اولیه	نوع یاتاقان	
بعد از ۲۰۰ ساعت اول، روغن را بعد از ۲۰۰۰ ساعت کارکرد و یا ۲ ماه یکبار تعویض نمایید.	قبل از نصب و راه اندازی پمپ، روغن اضافه کنید. برای یاتاقانهای نو، روغن را بعد از ۲۰۰ ساعت کارکرد تعویض نمایید.	یاتاقانهای روانکاری شده با روغن Oil-Lubricated Bearings	

تعمیرات و نگهداری آبیند مکانیکی

	اخطار آبیند مکانیکی که در محیط انفجاری مورد استفاده قرار می گیرد باید به نحو مناسبی گواهی (Certified) شود. قبل از راه اندازی، مطمئن شوید تمام مناطقی که ممکن است سیال پمپ شونده به محیط نشت کند، بسته باشد.
	توجه هرگز پمپ را در حالی که آبیند مکانیکی خشک کار می کند راه اندازی نکنید. کارکرد خشک آبیند مکانیکی حتی چند ثانیه ممکن است باعث خرابی آن شود، جراحات فیزیکی ممکن است اتفاق بیفتد اگر آبیند مکانیکی بشکند.
	تذکر * سیستم های آبیندی که خود تهویه نمی باشند مانند پلان ۲۳، نیاز به تهویه دستی حین کارکرد دارند. عدم توجه به این موضوع باعث ایجاد گرمای زیاد و خرابی مکانیکال سیل می شود. * سیستم های خنک کاری مانند این برای پاناقانها و آبیندهای مکانیکی، باید به نحو مطلوبی کار کنند تا از ایجاد گرمای زیاد، حرقه و خرابی زود هنگام جلوگیری شود. * آبیند مکانیکی باید سیستم فلاشینگ مناسبی برای گرمای بیش از حد تولیدی داشته باشند.
قبل از راه اندازی	
آبیند و تمام لوله کشی های فلاشینگ را بررسی نمایید.	
عمر آبیند مکانیکی	
عمر آبیند مکانیکی وابسته به تمیزی سیال پمپ شونده می باشد. به خاطر تنوع شرایط کاری، تعریف دقیق عمر آبیند مکانیکی غیر ممکن می باشد.	

دمونتاژ پمپ

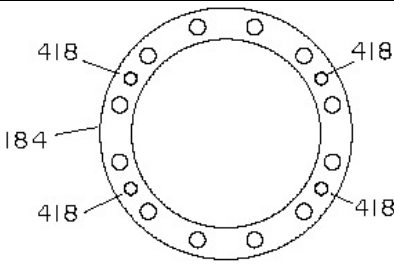
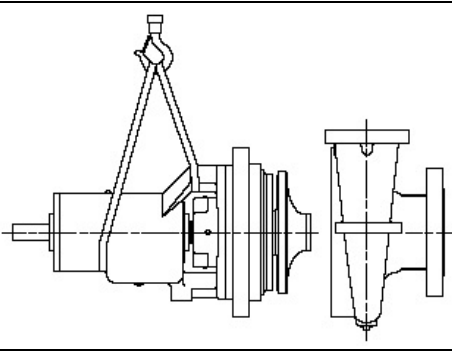
اقدامات احتیاطی

	اخطار قبل از دمنتاژ پمپ، مطمئن شوید که پمپ از سیستم مجزا شده است و پمپ تحت فشار نیست. برای اینکار درپوش ها، شیرهای تخلیه و شیر هواگیری را باز کنید و یا اینکه پمپ را از لوله کشی باز کنید. * همیشه و همیشه قبل از انجام هرگونه نصب و یا تعمیرات، برق الکتروموتور را خاموش و دکمه آن را قفل کنید. عدم توجه به این موضوع جراحات فیزیکی شدیدی خواهد داشت. مجموعه پمپ و تجهیزات مربوط به آن معمولاً سنگین می باشند. عدم توجه به نحوه بلند کردن پمپ و جابجایی آن، ممکن است منجر به صدمات شدید فیزیکی و یا آسیب به دستگاه گردد. دستگاه را حتماً از محل های تعبیه شده آن جابجا نمایید. وسابلی مانند قلاب، اهرم و مانند آن باید تحمل وزن دستگاه را داشته باشند. * پمپ می تواند سیالات سمی و آتشزا را پمپاژ نماید. مدارک فنی پمپ را مورد بررسی قرار دهید تا از آسیب های ناشی از برخورد با سیالات سمی و خطرناک حین دمنتاژ پمپ جلوگیری شود. تجهیزات محافظتی مناسب باید توسط پرسنل پوشیده شود. سیالات خطرناک شامل سیالات دما بالا، آتشزا، اسید، کاستیک، انفجاری و مانند آن باشد. سیال پمپ شونده باید در تطابق با شرایط محیط نصب تخلیه شود.
	تذکر مطمئن شوید که تمام قطعات جایگزین قبل از دمنتاژ پمپ در دسترس می باشد.

تخلیه پمپ

	۱. شیرهای ایزوله کننده را در سمت مکش و رانش پمپ ببندید. اگر هیچ شیری نباشد، شما باید سیستم را تخلیه کنید. ۲. شیر تخلیه پمپ را باز کنید. تا موقعی که سیال از شیر تخلیه خارج می شود عمل دیگری انجام ندهید. اگر سیال به طور مداوم از شیر تخلیه خارج می شود، شیرهای ایزوله کننده مشکل دارند و به طور مناسبی آبیند نیستند. شما باید قبل از هرکاری این شیرها را تعمیر کنید. ۳. شیر تخلیه را باز نگه دارید و درپوش تخلیه را که در قسمت زیرین پوسته پمپ قرار دارد باز کنید. شیر تخلیه و درپوش را تا بعد از مونتاژ دوباره نبندید. ۴. سیال را از لوله کشی ها تخلیه کنید و در صورت نیاز پمپ را بشویید. ۵. تمام اتصالات و لوله کشی های جانبی را باز کنید. ۶. اویلر را باز کنید و در محل امنی قرار دهید. ۷. محافظ کوپلینگ را باز کنید. ۸. بوش فاصله کوپلینگ را باز کنید. از دستورالعمل سازنده کوپلینگ برای باز کردن آن کمک بگیرید. ۹. کوپلینگ را باز کنید.
--	--

خارج کردن قسمت Back pull-out

توجه قسمت Back pull-out را بدون کمک و به تنهایی خارج نکنید.	
۱. مهره های پیچ حلزونی را باز کنید.	
اخطار اگر برای خارج کردن قطعات نیاز به گرم کردن آنها دارید، باید تمام سیال و بخارات را خارج کنید. برای اینکار، از هوای فشرده خشک استفاده کنید و حلزونی و محفظه آبنند را پاک کنید.	
۲. پیچ های جکی (jackscrew) را به صورت مساوی و یکنواخت سفت کنید. از یک الگوی تناوبی برای خارج کردن قسمت Back pull-out استفاده کنید.	
418 - پیچ های جکی Jackscrew 	
۳. قسمت Back pull-out را با استفاده از قلاب که به محفظه پانافان متصل شده است، خارج کنید.	
	
۴. گسکت حلزونی را خارج کنید. بعد از مونتاژ دوباره گسکت باید تعویض شود. ۵. پیچ های جکی را خارج کنید. ۶. تمام سطوح گسکت را تمیز کنید. سطوح تمیز از چسبندگی جزئی گسکت به خاطر متریال آن به حلزونی جلوگیری می کند. ۷. هنگام حمل و نقل از قسمت Back pull-out محافظت کنید تا حرکت نکند. ۸. قسمت Back pull-out را برای دمنناژ بیشتر به کارگاه تمیز و تجهیز منتقل کنید.	

خارج کردن فک کوپلینگ

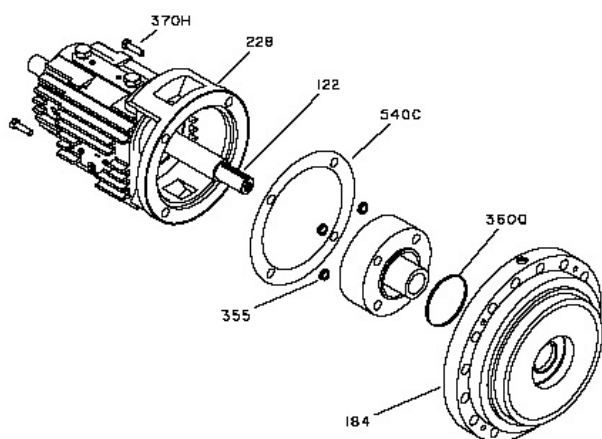
۱. اگر فک کوپلینگ به محور آویزان شده باشد، محور را برای جایگذاری مجدد کوپلینگ بعد از مونتاژ مجدد علامتگذاری کنید. ۲. فک کوپلینگ را با استفاده از پولی کش مناسب خارج کنید. از دستورالعمل های سازنده کوپلینگ پیروی کنید.	
---	--

خارج کردن پروانه

توجه وقتی پروانه ها را حمل می کنید از دستکش ضخیم مناسب استفاده کنید. لبه های تیز ممکن است باعث جراحات فیزیکی شود.	
۱. مهره پروانه را باز و خارج کنید. مهره پروانه رزوه های چپ گرد دارد. ۲. پروانه را از روی شفت بکشید. در صورت نیاز از پولی کش مناسب استفاده کنید. ۳. خار پروانه را خارج کنید.	

خارج کردن محفظه آببند	خار پروانه را برای مونتاژ دوباره نگه دارید مگر آنکه آسیب دیده باشد.
-----------------------	---

۱. مهره پیچ گلند را باز و خارج کنید. ۲. آببند مکانیکی کارتریجی را به سمت مخالف محفظه آببند بلغزانید. ۳. قلاب را در سوراخ محفظه آببند که بدین منظور تعبیه شده است نصب کنید. ۴. قلاب را به دستگاه بالابرنده متصل کنید. ۵. پیچ های کاور محفظه آببند و محفظه یاتاقان را باز و خارج کنید. ۶. کاور محفظه آببند را از محفظه یاتاقان بوسیله چکش نرم و یا چوبی جدا کنید.	
---	--



محور	122
کاور محفظه سیل	184
محفظه یاتاقان	228
مهره پیچ گلند	355
واشر گلند	360Q
پیچ های محفظه یاتاقان	370H
واشر کاور محفظه آببند	540C

۷. کاور محفظه آببند را به انتهای محور هدایت کنید تا از محفظه یاتاقان جدا شود.

تذکر

آببند مکانیکی کارتریجی ممکن است آسیب ببیند اگر کاور با آن در تماس باشد.

۸. واشر کاور محفظه آببند و محفظه یاتاقان را خارج کنید و دور بیندازید.

هنگام مونتاژ مجدد این واشر باید تعویض گردد.

۹. پیچ های بست آببند مکانیکی به محور را باز کنید و آببند را از محور خارج کنید.

۱۰. او-رینگ یا واشر گلند آببند مکانیکی را خارج کنید و دور بیندازید.

هنگام مونتاژ مجدد این او-رینگ یا واشر تعویض می شود.

بازرسی های قبل از مونتاژ

دستورالعمل های تعویض

بررسی و تعویض پوسته	
---------------------	--

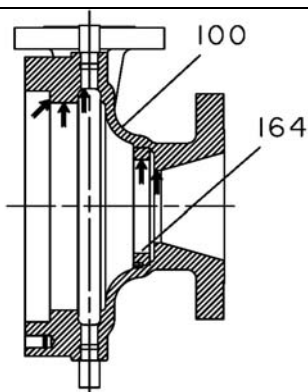
پوسته پمپ را برای بررسی سایش بیش از حد مجاز و یا ایجاد حفره در آن مورد بازرسی قرار دهید. سطوح واشرها و محل های تنظیم پوسته را کاملاً تمیز نمایید تا عاری از گرد و خاک و زواید شود.

پوسته را تعمیر و یا تعویض کنید اگر هر یک از شرایط زیر اتفاق افتاده باشد:

- * سایش و یا شیار در محلی بیش از 1/8 اینچ و یا 3.2 میلیمتر باشد.
- * حفره ای با عمق بیش از 1/8 اینچ و یا 3.2 میلیمتر باشد.
- * سطح نشیمن واشر پوسته تاب برداشته باشد.

مکان های پوسته برای بازرسی

شکل زیر محل تقاطعی از پوسته را نشان می دهد که احتمال سایش وجود دارد و نیاز به بازرسی دارد



تعویض پروانه

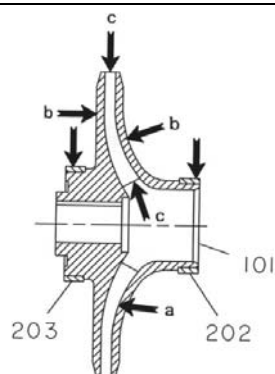
جدول زیر معیارهای تعویض قطعات پروانه را نشان می دهد.

موقع تعویض	قطعات پروانه
* وقتی شیارهایی عمیق تر 1/16 اینچ و یا 1.6 میلیمتر ایجاد شود. و یا * وقتی سایش کلی پره ها بیش از 1/32 اینچ و یا 0.8 میلیمتر باشد.	پره های پروانه
وقتی بیش از 1/32 اینچ و یا 0.8 میلیمتر سایش و یا خمش ایجاد شده باشد.	پره های پشتی
وقتی ترک، حفره و یا خوردگی مشاهده شده باشد.	لبه های پره

بررسی های پروانه

* سوراخ پروانه را بررسی و تمیز نمایید.
* بالانس پروانه را بررسی کنید. پروانه را مجدداً بالانس کنید اگر از حد مجاز استاندارد ISO 1940 Gr 1.0 خارج شده باشد.
تذکر
شما باید دستگاه بسیار دقیقی داشته باشید تا به معیارهای استاندارد ISO 1940 Gr 1.0 دست پیدا کنید. تنها در صورتی که دستگاه مجهز دارید تلاش نمایید که پروانه را بالانس نمایید.

قسمت های پروانه برای بازرسی



تعویض رینگ روغن

رینگ های روغن برای آنکه به طور مناسبی عمل نمایند باید تا حد ممکن دایروی باشند. اوایل رینگ را تعویض کنید اگر آنها ساییده شده اند و یا از شکل طبیعی خارج شده اند.

تعویض آببند مکانیکی کارتریجی

آببند مکانیکی کارتریجی باید توسط سازنده آببند تعمیر و سرویس شود. برای راهنمایی به دستورالعمل سازنده آن مراجعه کنید.

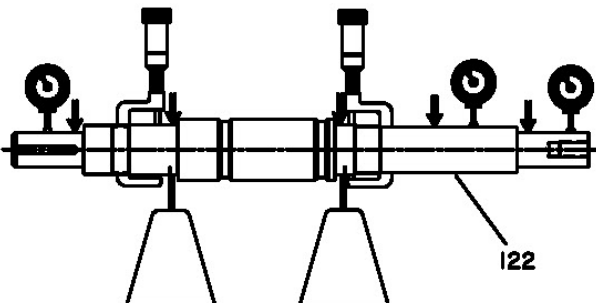
تعویض محافظ کوپلینگ

اگر خوردگی و یا آسیب های دیگری به محافظ کوپلینگ وارد شده است، آن را تعمیر و یا تعویض کنید.

تعویض واشرها، او-رینگ ها، شیم ها و نشیمن ها

* در هر بار تعمیر و دمنناژ تمام واشر ها، او-رینگ ها و شیم ها را تعویض کنید.
* نشیمن ها را بازرسی کنید. نشیمن ها باید صاف و عاری از صدمات فیزیکی باشند. برای نشیمن های ساییده شده از تکه پوست چرم استفاده کنید. دقت کنید که روابط ابعادی حفظ شود.
* اگر آسیب ها جدی باشد و ارزش تعمیر نداشته باشد، قطعات را تعویض کنید.

دستورالعمل های تعویض محور

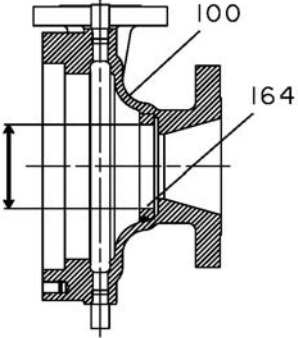
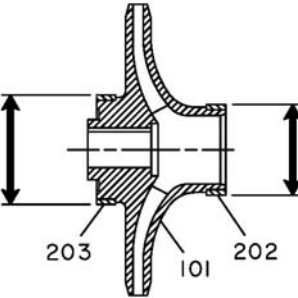
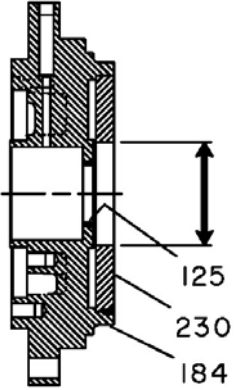
بررسی ابعاد محور	
محل های نشیمن پاتاقانها روی محور را بررسی کنید. اگر خارج از محدوده مجاز تolerانس ها در جدول پاتاقانها بود، محور را تعویض کنید.	
بررسی مستقیم و راست بودن محور	
مستقیم و راست بودن محور را بررسی کنید. از بلوک های V شکل یا غلتک های بالانس استفاده کنید. محور را بر روی این بلوک ها در محل نشیمن پاتاقانها قرار دهید. اگر انحراف عقربه نمایشگر از 0.001 اینچ و یا 0.03 میلیمتر تجاوز نمود، محور را تعویض کنید.	
تذکر از مرکز محور برای بررسی انحراف استفاده نکنید. چرا که ممکن است محور حین دمنناژ پاتاقانها و یا پروانه آسیب دیده باشد.	
بررسی سطح محور	
سطح محور را به خصوص در محل هایی که در شکل زیر نشان داده شده است بررسی کنید. محور را تعویض کنید اگر غیر قابل تعمیر باشد.	
	

بازرسی پاتاقانها

شرایط پاتاقانها	
پاتاقانها نباید مجدداً استفاده گردد.	
چک لیست	
وقتی پاتاقانها را مورد بازرسی قرار می دهید، اعمال زیر را انجام دهید:	
* پاتاقانها را از نظر آلودگی و خرابی مورد بازرسی قرار دهید.	
* شرایط روانکاری و آلودگی آن را توجه کنید.	
* بلبرینگ ها را مورد بازرسی قرار دهید و ببینید که آیا آنها خراب و سفت شده اند و یا هنگام چرخاندن با دست ایجاد نویز می کنند.	
* علت اشکالات بوجود آمده در پاتاقانها بر پیدا کنید. اگر به خاطر سایش نرمال نمی باشد، قبل از آنکه پمپ مجدداً وارد سرویس شود، اشکال را برطرف کنید.	

بازرسی و تعویض رینگ های سایشی

انواع رینگ های سایشی	
تمام دستگاه ها دارای رینگ های سایشی پوسته، پروانه و کاور محفظه آببند می باشد. وقتی لقی های بین رینگ سایشی از حد مجاز بیشتر می شود، عملکرد هیدرولیکی به طور چشمگیری کاهش می یابد.	
بررسی قطر رینگ سایشی	
قطر تمامی رینگ های سایشی را اندازه بگیرید و لقی های قطری رینگ سایشی را محاسبه کنید. برای محاسبه لقی ها از جدول مینیمم لقی کاری استفاده کنید.	

رینگ سایشی پوسته 100- پوسته حلزونی 164- رینگ سایشی پوسته		
رینگ سایشی پروانه 101- پروانه 202- رینگ سایشی پروانه 203- رینگ سایشی پروانه		
رینگ سایشی کاور محفظه آببند 125- بوش گلوبی throat bushing محفظه آببند 184- کاور محفظه آببند 230- رینگ سایشی کاور محفظه آببند		

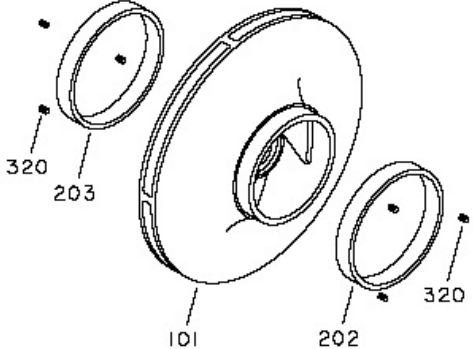
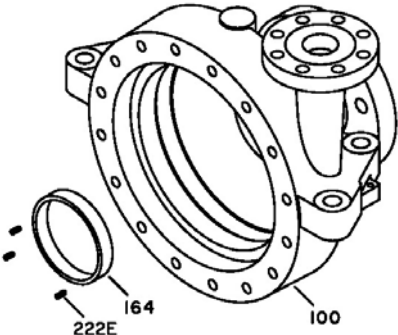
چه موقع رینگ های سایشی را تعویض کنیم؟

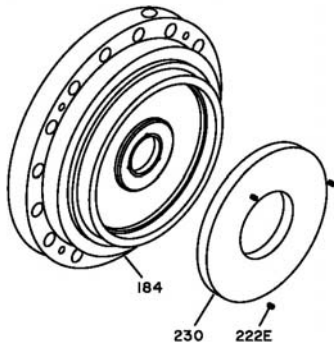
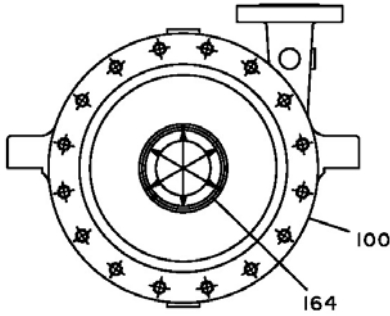
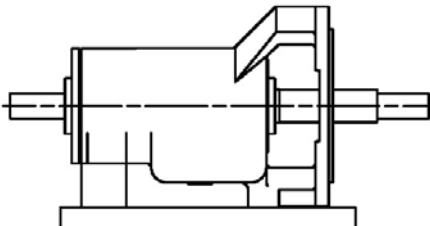
وقتی لقی قطری از دو برابر مینیمم لقی که در جدول زیر نشان داده شده است بیشتر شود و وقتی عملکرد هیدرولیکی به سطح غیر قابل قبولی کاهش یابد، رینگ های سایشی را تعویض کنید.

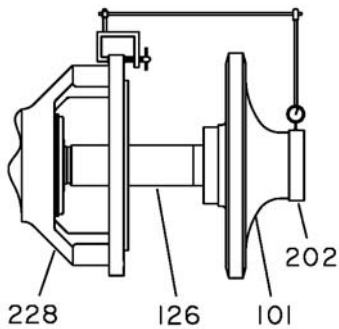
جدول مینیمم لقی کاری

Diameter of impeller wear ring		Minimum diametrical clearance	
in.	Mm	in.	mm
<2.000	<50	0.010	0.25
2.000 to 2.4999	To to 64.99	0.011	0.28
2.500 to 2.999	65 to 79.99	0.012	0.30
3.000 to 3.499	80 to 89.99	0.013	0.33
3.500 to 3.999	90 to 99.99	0.014	0.35
4.000 to 4.499	100 to 114.99	0.015	0.38
4.500 to 4.999	115 to 124.99	0.016	0.40
5.000 to 5.999	125 to 149.99	0.017	0.43
6.000 to 6.999	150 to 174.99	0.018	0.45
7.000 to 7.999	175 to 199.99	0.019	0.48
8.000 to 8.999	200 to 224.99	0.020	0.50
9.000 to 9.999	225 to 249.99	0.021	0.53
10.000 to 10.999	250 to 274.99	0.022	0.55
10.000 to 11.999	275 to 299.99	0.023	0.58
12.000 to 12.999	300 to 324.99	0.024	0.60

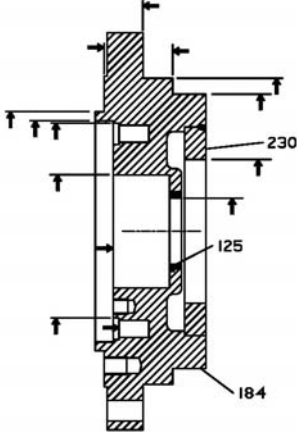
تعویض رینگ های سایشی

تذکر دستورالعمل های تنظیم پروانه و لقی رینگ سایشی باید اجرا شود. تنظیم نامناسب لقی و یا عدم اجرای صحیح دستورالعمل می تواند منجر به جرقه، تولید گرمای بیش از حد و خرابی دستگاه شود.	
رینگ های سایشی پوسته، پروانه و کاور محفظه آبیند بوسیله پرس و سه پیچ بست در جای خود قرار می گیرند. الف) پیچ های بست را باز کنید. ب) رینگ سایشی از از پوسته، پروانه و یا کاور محفظه آبیند بوسیله اهرم مناسب خارج کنید. ۲. محل نشیمن رینگ را کاملاً تمیز کنید. مطمئن شوید که سطح آنها صاف و بدون خراش می باشد. ۳. رینگ سایشی جدید پروانه را با استفاده از یک اجاق به صورت یکنواخت تا دمای ۱۸۰ تا ۲۰۰ درجه فرانهایت و با ۸۲ تا ۹۳ درجه سانتیگراد گرم کنید. سپس رینگ سایشی را در محل نشیمن آن قرار دهید.	
101- پروانه 202- رینگ سایشی پروانه 203- رینگ سایشی پروانه 320- پیچ های بست	
۴. رینگ سایشی جدید پوسته را با استفاده از یخ خشک و یا مواد سرد کننده مناسب دیگر سرد کنید و در محل خود نصب کنید. در صورت نیاز از چکش نرم و یا چوبی استفاده کنید.	
اخطار یخ خشک و مواد سرد کننده دیگر می تواند باعث جراحات فیزیکی شود. برای حمل ایمن این مواد با تأمین کننده آن مشورت کنید.	
100- پوسته 164- رینگ سایشی پوسته 222E- پیچ های بست	
۵. رینگ سایشی جدید کاور محفظه آبیند را نصب کنید. الف) رینگ سایشی را با استفاده از یخ خشک و یا مواد سردکننده مناسب دیگر سرد کنید و رینگ را در محل خود نصب کنید. در صورت نیاز از چکش نرم و یا چوبی استفاده کنید. ب) پیچ های بست را محکم کنید.	

184- کاور محفظه آببند 222E- پیچ های بست 230- رینگ سایشی کاور محفظه آببند		
۶. انحراف و اعوجاج رینگ سایشی پوسته را بررسی کنید. الف) قطر سوراخ پیچ های بست را با میکرومتر و یا ورنیه اندازه گیری کنید. ب) قبل از تراشیدن رینگ های سایشی پروانه، هرگونه اعوجاج بیشتر از 0.003 اینچ و یا 0.08 میلیمتر را با ماشینکاری اصلاح کنید.		
100- پوسته پمپ 164- رینگ سایشی پوسته		
۷. برای اندازه صحیح قطر رینگ سایشی پروانه، قطر سوراخ رینگ سایشی پوسته را اندازه گیری نمایید. از جدول مینیمم لقی کاری استفاده کنید. ۸. مراحل ۶ و ۷ را برای رینگ سایشی کاور محفظه آببند تکرار کنید. ۹. رینگ های سایشی پروانه را بعد از نصب بر روی پروانه بچرخانید تا اندازه صحیح بررسی شود.		
تذکر * تمام رینگ های سایشی پروانه تعویضی، به غیر از آنهایی که سختی سطحی شده اند، با 0.02 تا 0.03 اینچ و یا 0.51 تا 0.75 میلیمتر اورسایز می باشند. * رینگ سایشی پروانه سختی سطح Hard-faced شده که به صورت یدکی تأمین می شوند، اورسایز نمی باشند، بلکه به گونه ای می باشند که در صورت تعویض رینگ سایشی پوسته در لقی مجاز باشند.		
		
۱۰. پروانه را نصب کنید. الف) خار پروانه را بر روی محور پمپ که در محفظه پاتاقان قرار گرفته است، قرار دهید. مقدار انحراف Run-out محور باید در محدوده مجاز بیان شده باشد. برای نصب پروانه، خار می بایستی در موقعیت بالایی محور (ساعت ۱۲) باشد. ب) پروانه را بر روی محور نصب کنید. پ) واشر پروانه را نصب کنید. ت) پروانه را با یک پیچ و یا مهره به صورت مطمئنی محکم کنید. رزوه پیچ پروانه چپ گرد می باشد. ۱۱. انحراف رینگ سایشی پروانه را بررسی کنید. الف) نمایشگر عقربه ای را نصب کنید. ب) محور را بچرخانید به طوریکه نمایشگر بر روی سطح خارجی رینگ سایشی پروانه که در سمت رینگ سایشی پوسته قرار دارد، ۲۶۰ درجه بچرخد. پ) مراحل الف و ب را برای رینگ سایشی پروانه که در سمت کاور محفظه آببند قرار دارد، تکرار کنید.		

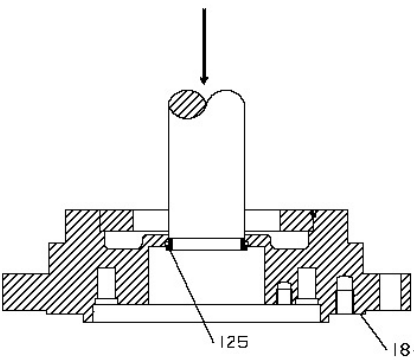
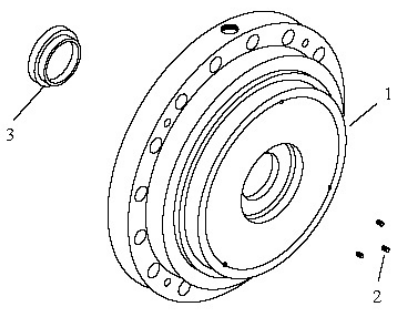
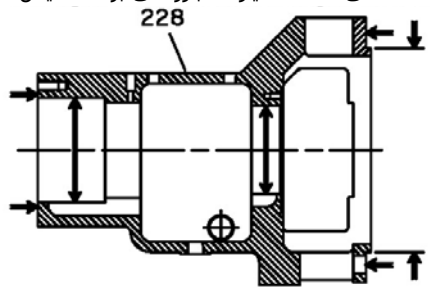
101- پروانه 202- رینگ سایشی پروانه - سمت پوسته		
	اگر انحراف (run-out) رینگ سایشی پروانه از 0.005 اینچ و یا 0.13 میلیمتر بیشتر شد: ۱. اعوجاج در حوالی پیچ های بست را بررسی کنید. ۲. انحراف محور و تمامی سطوح محور و توپی پروانه را برای ایجاد حالت عمودی بررسی کنید. ۳. تمام سطوح آسیب دیده را اصلاح کنید. ۴. مجدداً انحراف رینگ سایشی پروانه را بررسی کنید.	

بازرسی و تعویض کاور محفظه آببند

مدل های کاور محفظه آببند		
	دو مدل برای کاور محفظه آببند وجود دارد. * استاندارد * با کولینگ جاکت	
نقاطی از کاور محفظه آببند که نیاز به بازرسی دارد.		
	* مطمئن شوید که تمام سطوح آببندی گسکت ها و او-رینگ ها تمیز هستند و هیچگونه آسیبی که باعث عدم آببندی شود، وجود ندارد. * مطمئن شوید که تمام گذرگاه های خنک کاری (در صورت وجود)، فلاشینگ و تخلیه تمیز هستند.	
		
تعویض کاور محفظه آببند		
چه موقع تعویض می شود	قطعه کاور محفظه آببند	
وقتی ساییده، خراب و یا بیش از 0.126 اینچ و یا 3.2 میلیمتر خورده شده باشد.	سطوح کاور محفظه آببند	
وقتی لقی قطری بین بوش و توپی پروانه از 0.047 اینچ و یا 1.2 میلیمتر بیشتر شده باشد.	قطر داخلی بوش کاور محفظه آببند (125)	

تعویض بوش کاور محفظه آببند

بوش کاور محفظه آببند بوسیله پرس در جای خود ثابت و با سه پیچ بست در محل خود قفل می شود. ۱. بوش را خارج کنید. الف) پیچ های بست را خارج کنید. ب) بوش را به سمت محفظه پاتاقان از پرس خارج کنید.	
--	--

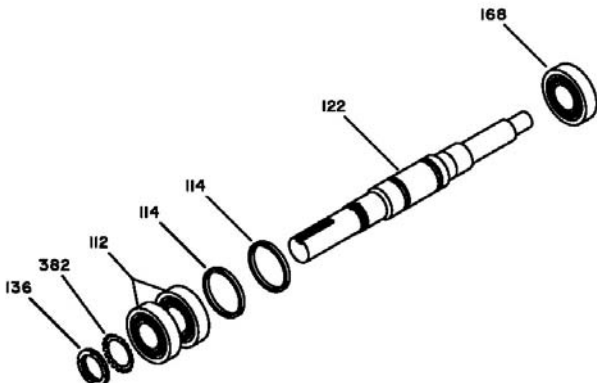
125- بوش 184- کاور محفظه آببند		
۲. بوش کاور محفظه آببند جدید نصب کنید. الف) محل نصب بوش روی کاور محفظه آببند را کاملاً تمیز کنید. ب) با استفاده از یخ خشک و یا مواد سرد کننده مناسب دیگر بوش را در محل خود قرار دهید. در صورت نیاز از چکش نرم و یا چوبی استفاده کنید.		
اخطار یخ خشک و مواد سرد کننده دیگر می تواند باعث جراحات فیزیکی شود. برای حمل ایمن این مواد با تأمین کننده آن مشورت کنید.		
پ) پیچ های بست را محکم کنید.		
1- کاور محفظه آببند 2- پیچ های بست 3- بوش		
بازرسی محفظه یاتاقان		
چک لیست		
محفظه یاتاقان را برای شرایط زیر مورد بررسی قرار دهید: * بازبینی ظاهری محفظه یاتاقان و پایه آن برای ترک ها * بازبینی سطوح داخلی محفظه برای گرد و خاک و کثیفی. تمام کثیفی ها و مواد زاید را خارج کنید. * مطمئن شوید که تمام گذرگاه های روانکاری تمیز هستند. * بازرسی سوراخ های داخلی یاتاقانها در صورتی که هر یک از سوراخها خارج از محدوده تolerانس مطابق جداول بیرینگ ها می باشد، محفظه می بایستی تعویض گردد.		
مکانهای بازرسی		
شکل زیر مناطقی از محفظه یاتاقان را نشان می دهد که نیازمند بازرسی برای سایش می باشد.  مکانهای بازرسی		

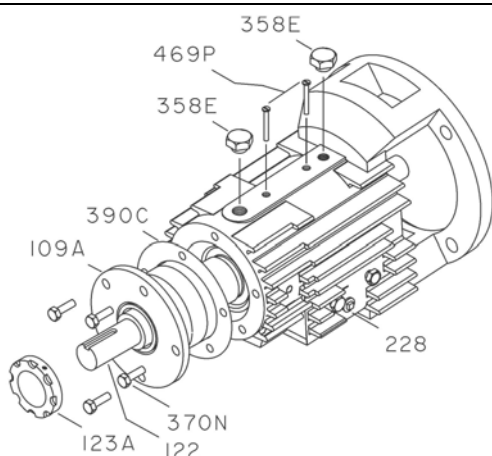
تولیس های یاتاقانها

برای اطلاعات بیشتر به استاندارد ISO 286 (ANSI/ABMA standard 7) مراجعه کنید.

مونتاژ مجدد

مونتاژ سیستم قدرت

اخطار مجموعه پمپ و تجهیزات مربوط به آن معمولاً سنگین می باشند. عدم توجه به نحوه بلند کردن پمپ و جابجایی آن، ممکن است منجر به صدمات شدید فیزیکی و یا آسیب به دستگاه گردد.	
توجه * وقتی از هیتر بلبرینگ استفاده می کنید از دستکش ضخیم و مناسبی استفاده کنید. بلبرینگ ها ممکن است داغ باشند و باعث جراحات فیزیکی شوند.	
تذکر * روش های متنوعی برای نصب بلبرینگ ها وجود دارد. روش توصیه شده استفاده از گرم کن الگایی است. * مطمئن شوید که تمام قطعات و رزوه ها تمیز هستند و شما به درستی روشهای بیان شده جهت دمنتاژ پمپ را رعایت کرده اید. * مغناطیدگی محور پمپ را بررسی کنید. در صورتی که محور خاصیت مغناطیسی پیدا کرده است، آن را از بین ببرید. مغناطیس اشیای فریتیک را به پروانه، آببند و بلبرینگ ها جذب می کند و میتواند باعث افزایش گرمای تولیدی، جرقه و خرابی زود هنگام شود. ۱. یاتاقان شعاعی (داخلی) را بر روی محور نصب کنید.	
	
112- یاتاقان تراست دوگانه 114- رینگ روغن 122- محور 136- مهره قفل کننده یاتاقان تراست 168- یاتاقان شعاعی 382- واشر قفلی	
۲. رینگ های روغن و یاتاقان ها را نصب کنید. الف) رینگ های روغن را بر روی محور نصب کنید. ب) یاتاقان های تراست (خارجی) را بر روی محور نصب کنید. پ) واشر قفلی یاتاقان تراست را بر روی محور نصب کنید. ت) مهره قفل کننده یاتاقان را روی محور سفت کنید. ث) سطوح یاتاقان داخلی را با روانکار مناسب پوشش دهید.	
۳. مجموعه محور و محفظه یاتاقان را مونتاژ کنید. الف) سطوح خارجی یاتاقانها را با روغن مناسب پوشش دهید. ب) سطوح داخلی یاتاقانها در محفظه یاتاقان را با روغن مناسب پوشش دهید. پ) رینگ های روغن را در شیارهای محور قرار دهید.	



109A- کاور انتهایی پاتاقان تراست
122- محور
228- محفظه پاتاقان
360A- کسکت
370N- پیچ محفظه پاتاقان

ت) با دقت محور و مجموعه پاتاقان را داخل محفظه پاتاقان هدایت کنید تا هنگامی که پاتاقان تراست در محل خودش در محفظه پاتاقان قرار گیرد. مطمئن شوید که رینگ روغن به جایی گیر نکرده باشد و آسیب نبیند. مجموعه را با نیروی زیاد به همدیگر فشار ندهید.
 ث) رینگ های روغن را از داخل روغن نمای محفظه پاتاقان ببینید.
 اگر رینگ های روغن به طور مناسب در شیارها قرار نگرفته اند از یک سیم فلزی شکل استفاده کنید.
 ج) بررسی کنید که محور به راحتی می چرخد.
 اگر متوجه سایش شدید و یا محور درگیر می باشد، علت را پیدا و مشکل را رفع کنید.

مونتاژ فریم

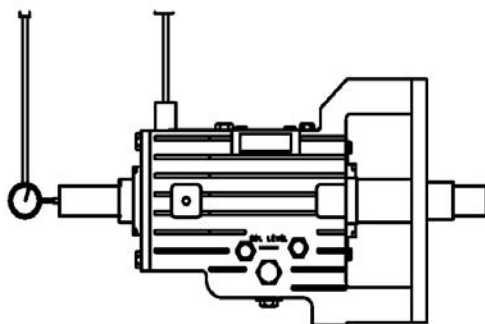


توجه

برای بررسی انحراف، مجموعه محفظه پاتاقان را محکم در موقعیت افقی قرار دهید.

تعیین حرکت (لقی) انتهایی محور

الف) نمایشگر عقربه ای را نصب کنید.
 ب) از یک اهرم برای اعمال بار محوری در سمتی از محور که پروانه نصب می شود، استفاده کنید.
 پ) بار محوری را در دو جهت اعمال کنید تا قرارگیری صحیح پاتاقان بر روی زبانه محفظه پاتاقان و درپوش پاتاقان مورد بررسی قرار گیرد.
 ت) مراحل ب و پ را چندین بار تکرار کنید و مقادیر را ثبت کنید.
 حرکت (لقی) انتهایی محور باید در محدوده 0.001 تا 0.005 اینچ و یا 0.025 تا 0.125 میلیمتر باشد.



بررسی انحرافات Run-outs

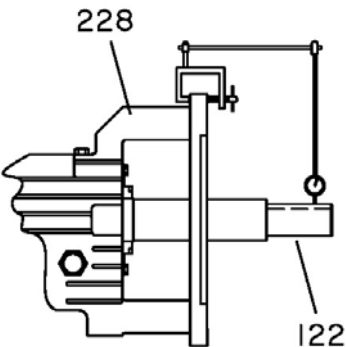
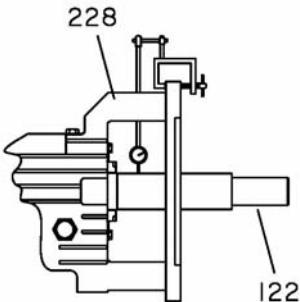
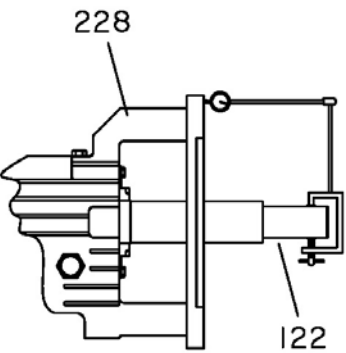
دستورالعمل

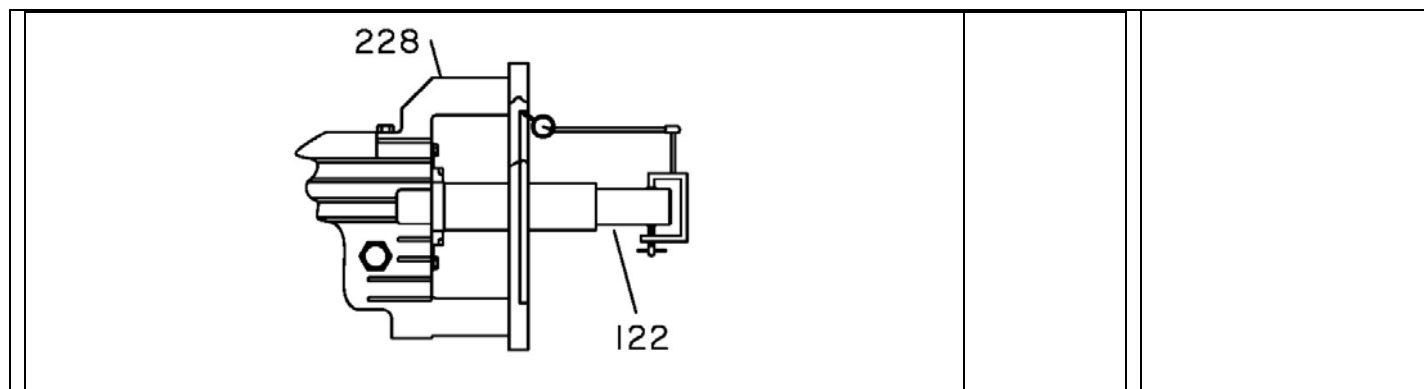
بررسی

۱. نمایشگر عقربه ای را روی محفظه پاتاقان نصب کنید.
۲. محور را از یک سمت خار بچرخانید تا پس از یک دور گردش به سمت دیگر خار برسد.
- اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از 0.002 اینچ و یا 0.05 میلیمتر بود، علت را پیدا و اصلاح کنید.

انطباق پروانه و محور

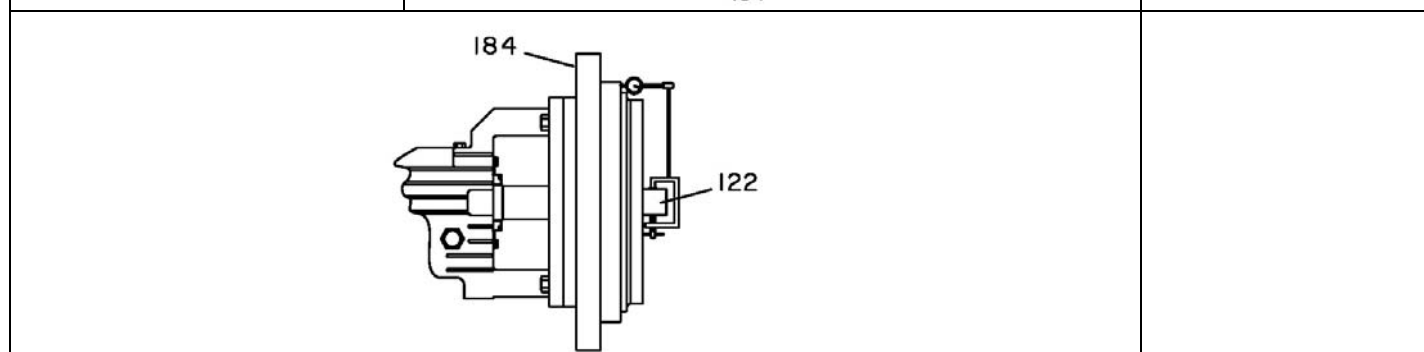
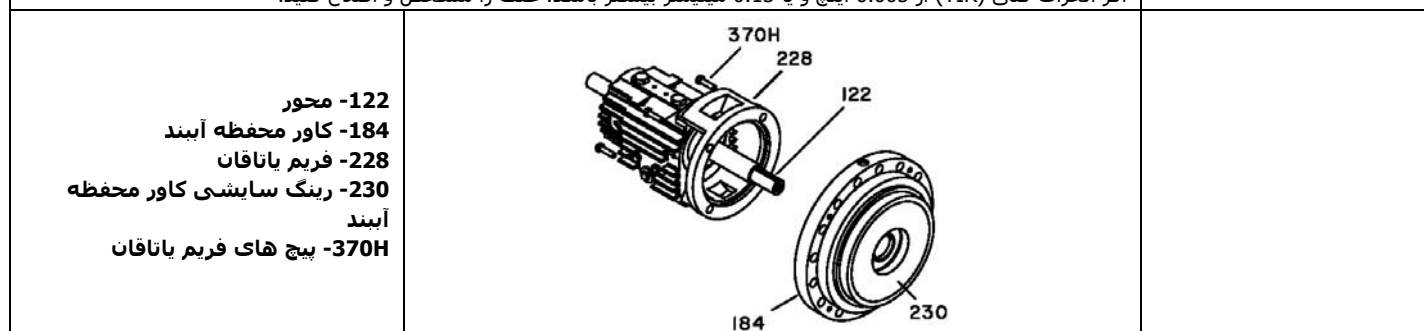
دستور العمل نصب، راه اندازی و بهره برداری پمپ های سری OH2، مطابق با استاندارد API 610,10th

		
۱. نمایشگر عقربه ای را روی محفظه پاتاقان نصب کنید. ۲. محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید. اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از ۰.۰۰۲ اینچ و یا ۰.۰۵ میلیمتر بود، علت را پیدا و اصلاح کنید. 	انطباق آبند و محور	
۱. نمایشگر عقربه ای را روی محور نصب کنید. ۲. محور را بچرخانید به طوری که میله نمایشگر بر روی پیشانی محفظه پاتاقان ۳۶۰ درجه بچرخد. اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از ۰.۰۰۴ اینچ و یا ۰.۱ میلیمتر بود، محفظه را دمنناز و علت را پیدا و رفع نمایید. 	پیشانی محفظه پاتاقان	
۱. نمایشگر عقربه ای را روی محور نصب کنید. ۲. محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید. اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از ۰.۰۰۴ اینچ و یا ۰.۱ میلیمتر بود، محفظه را دمنناز و علت را پیدا و رفع نمایید.	فصل محفظه پاتاقان	

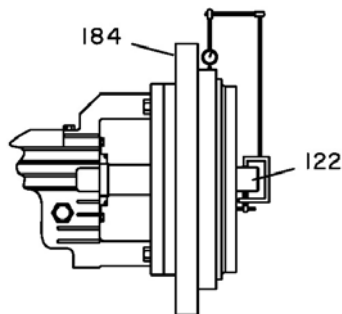


نصب کاور محفظه آببند

۱. قلاب را در سوراخی که بدین منظور در محفظه آببند ایجاد شده است قرار دهید.
 ۲. کاور محفظه آببند را بلند کنید و در محل خود روی محور تنظیم کنید.
 ۳. کاور محفظه آببند را به مجموعه محفظه یاتاقان متصل کنید.
 الف) کاور را به دقت داخل محور هدایت کنید تا به قفل محفظه یاتاقان برسد.
 ب) پیچ های کاور و محفظه یاتاقان را نصب کنید.
 پ) پیچ ها را به صورت یکسان محکم کنید. از الگوی تناوبی استفاده کنید.
 ۴. انحراف پیشانی کاور محفظه آببند را بررسی کنید.
 الف) نمایشگر عقربه ای را روی محور نصب کنید.
 ب) محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید.
 اگر انحراف کلی (TIR) از 0.005 اینچ و یا 0.13 میلیمتر بیشتر باشد، علت را مشخص و اصلاح کنید.



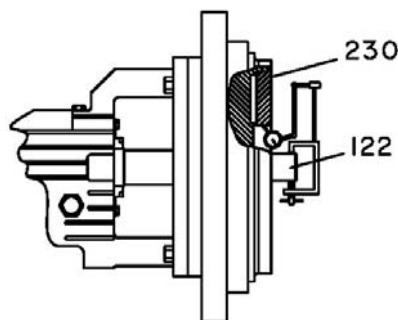
۵. انحراف قفل کاور محفظه آببند را بررسی کنید.
 الف) نمایشگر عقربه ای را روی محور نصب کنید.
 ب) محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید. اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از 0.005 اینچ و یا 0.13 میلیمتر باشد، علت را مشخص و اصلاح کنید.



تذکر

دستورالعمل های لقی پروانه و رینگ سایشی باید دنبال شود. تنظیم لقی نامناسب و یا عدم پیروی از دستورالعمل های مناسب ممکن است منجر به جرقه، تولید گرمای ناخواسته و آسیب دستگاه گردد.

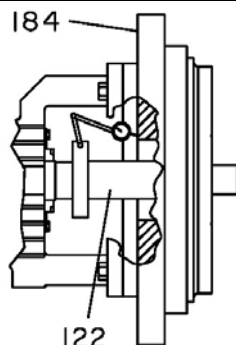
۶. انحراف رینگ سایشی کاور محفظه آببند را بررسی کنید.
الف) نمایشگر عقربه ای را روی محور نصب کنید.
ب) محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید. اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از ۰.۰۰۶ اینچ و یا ۰.۱۵ میلیمتر باشد، علت را تعیین و اصلاح کنید.



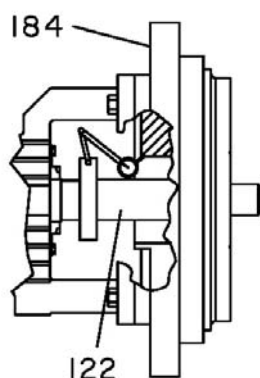
۷. انحراف پیشانی محفظه آببند را بررسی کنید.
الف) نمایشگر عقربه ای را روی محور نصب کنید.
ب) محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید. اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از مقادیر نشان داده شده در جدول باشد، علت را مشخص و اصلاح کنید.

ماکزیمم مجاز انحراف پیشانی محفظه آببند

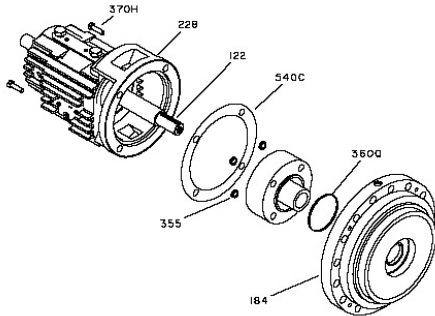
Group	Maximum Allowable Total Indicator Reading
SA	0.0018 in. (0.045 mm)
SX, MA	0.002 in. (0.05 mm)
MX, LA	0.0024 in. (0.06 mm)
LX, XLA	0.0026 in. (0.065 mm)
XLX	0.0028 in. (0.07 mm)
XXL	0.0031 in. (0.08 mm)



۸. انحراف قفل محفظه آببند را بررسی کنید.
الف) نمایشگر عقربه ای را روی محور و یا بوش نصب کنید.
ب) محور را ۳۶۰ درجه بچرخانید.
اگر انحراف کلی (TIR) بیشتر از ۰.۰۰۵ اینچ و یا ۰.۱۲۵ میلیمتر باشد، علت را تعیین و اصلاح کنید.



نصب آبیند مکانیکی نوع کارتریجی و کاور محفظه آبیند

تذکر حین نصب آبیند مکانیکی به دفترچه نصب آن که توسط سازنده ارائه شده است توجه گردد. ۱. پروانه را خارج کنید. الف) مهره پروانه را باز و خارج کنید. ب) پروانه، مهره پروانه و کاور محفظه آبیند را خارج کنید - همانگونه که در قسمتهای قبل توضیح داده شد. ۲. تمام اورینگ ها را با روانکار مناسب روانکاری کنید. مگر آنکه سازنده آبیند دستورالعمل دیگری داشته باشد. ۳. مجموعه آبیند کارتریجی (قسمت متحرک، ثابت، گلند، واشر گلند و بوش) را داخل محور کنید.	تذکر مطمئن شوید که اتصالات گلند آبیند مکانیکی در جهت مناسبی هستند.
122- محور 184- کاور محفظه آبیند 228- محفظه پاتاقان 355- مهره گلند 370H- پیچ های محفظه پاتاقان 540C- گسکت کاور محفظه آبیند	
	۴. گسکت کاور محفظه آبیند و محفظه پاتاقان را نصب کنید. ۵. کاور محفظه آبیند را نصب کنید. ۶. پیچ های بست را ببندید. ۷. رینگ فاصله یا گیره را آزاد کنید. ۸. مطمئن شوید که محور آزادانه می چرخد.

بررسی های پس از مونتاژ

بررسی های زیر را پس از مونتاژ پمپ انجام دهید. پس از آن اقدامات لازم برای استارت پمپ را انجام دهید. * مطمئن شوید که محور پمپ به راحتی با دست می چرخد و هیچگونه سایشی وجود ندارد. * شیرهای ایزوله کننده را باز کنید و نشستی پمپ را بررسی کنید.	
---	--

فصل هفتم: عیب یابی

عیب یابی حین کارکرد

نشانه	دلیل	راه حل
پمپ سیالی را پمپاژ نمی کند	پمپ پرایم نشده است	پمپ را دوباره پرایم کنید و بررسی کنید که پمپ و خط مکش از سیال پر شده است.
	خط مکش گرفته شده است	گرفتگی را بر طرف کنید.
	گذرگاه های پروانه گرفته شده است	پروانه را تمیز کنید.
	محور در خلاف جهت صحیح می چرخد	جهت چرخش را عوض کنید. جهت چرخش باید در جهت فلشی باشد که روی حلزونی و یا محفظه یاتاقان نشان داده شده است.
	فوت والو و یا لوله مکش به اندازه کافی غوطه ور نشده است	از نماینده شرکت راهنمایی بخواهید تا عمق استغراق مناسب را محاسبه کند. از بافل برای جلوگیری از ایجاد ورتکس در مکش استفاده کنید.
پمپ دبی و یا هد نقطه کاری را تولید نمی کند	ارتفاع مکش بسیار زیاد است	لوله مکش را کوتاه کنید.
	گسکت و یا اورینگ نشتی دارند.	گسکت و یا اورینگ ها را عوض کنید.
	محفظه آببند نشتی دارد	مکانیکال سیل را مجدداً تنظیم و یا تعویض نمایید.
	گذرگاه های پروانه به صورت جزئی مسدود شده اند	پروانه را تمیز کنید.
	لقی بین پروانه و پوسته از حد مجاز بیشتر شده است	لقی پروانه را تنظیم کنید.
عمل پمپاژ به صورت تناوبی قطع و وصل می شود	هد مکش کافی نیست	مطمئن شوید که شیر سمت مکش کاملاً باز است و خط مکش مسدود نشده است.
	پروانه ساییده و یا شکسته است	پروانه را بازرسی کنید و در صورت نیاز آن را تعویض کنید.
	پمپ پرایم نشده است	پمپ را دوباره پرایم کنید و بررسی کنید که پمپ و خط مکش از سیال پر شده است.
	در خط مکش هوا و یا بخار جمع شده است	خط مکش را دوباره آرایش دهید تا هوا و بخارات در آن جمع نشود.
	خط مکش دارای نشتی هوا می باشد	نشتی را تعمیر کنید.
یاتاقانها داغ می کنند	پمپ و موتور به طور مناسب همراستا نمی باشند	پمپ و موتور را مجدداً همراستا کنید.
	روانکار به مقدار کافی وجود ندارد	سطح و مناسب بودن روانکار را بررسی کنید
	روانکار به طور مناسبی خنک نمی شود	سیستم خنک کاری را بررسی کنید
	پمپ و موتور به طور مناسب همراستا نمی باشند	پمپ و موتور را مجدداً همراستا کنید.
	گذرگاه های پروانه به صورت جزئی مسدود شده اند	پروانه را تمیز کنید.
نویز و ارتعاش پمپ بیش از حد است	پروانه و یا محور شکسته و یا خم شده است	در صورت نیاز پروانه و یا محور را تعویض کنید.
	فونداسیون صلب نیست	پیچ های بست موتور و پمپ را محکم کنید. مطمئن شوید که شاسی به طرز مناسبی گروت ریزی شده است و خلل و فرج وجود ندارد.
	یاتاقانها ساییده شده اند	یاتاقانها را تعویض کنید.
	لوله های مکش و رانش محکم نشده اند و یا به طور مناسب ساپورت نشده اند	در صورت لزوم لوله های مکش و رانش را مطابق با دستورالعمل های استاندارد انستیتو هیدرولیک محکم کنید.
	پمپ دچار کاویتاسیون می باشد	مشکل سیستم را پیدا و حل کنید
محفظه آببند نشتی بیش از حد دارد	گلند پکینگ به نحو مناسبی تنظیم نشده است	مهرد های گلند را محکم کنید.
	محفظه آببند به نحو مناسبی پکینگ نشده اند	پکینگ را بررسی کنید و آن را تعویض کنید
	اجزای آببند مکانیکی ساییده شده اند	قطعات ساییده شده را تعویض کنید.
	آببند مکانیکی بیش از حد گرم شده است	خطوط روانکاری و خنک کاری را بررسی کنید.
	بوش محور ترک خورده است	در صورت نیاز بوش محور را ماشینکاری و یا تعویض نمایید.
توان جذبی موتور بیش از حد نرمال است	هد خروجی از مقدار کاری کمتر شده است و دبی پمپ افزایش یافته است	یک شیر خفه کننده در خروجی نصب کنید. اگر این کار کمکی نکرد پروانه را تراش دهید. اگر این کار هم کمکی نکرد با نماینده شرکت تماس بگیرید.
	سیال سنگین تر از مقدار پیش بینی شده است	وزن مخصوص و ویسکوزیته سیال را بررسی کنید.
	پکینگ محفظه آببند بیش از حد محکم شده است	پکینگ را دوباره تنظیم کنید. اگر پکینگ ساییده شده است، آن را تعویض کنید.

لقی قطعات دوار با هم درگیر هستند	لقی قطعات دوار را بررسی کنید تا کمتر از حد مجاز نباشد.
لقی پروانه خیلی بسته است	لقی پروانه را تنظیم کنید.

عیب یابی مونتاژ

نشانه	دلیل	راه حل
حرکت انتهایی محور بیش از حد مجاز است	لقی داخلی پاتاقانها بیش از حد مجاز است	پاتاقانها را با یک پاتاقان مناسب جایگزین کنید.
	کاور انتهایی پاتاقان محوری مونتاژ نشده است	پیچ ها را سفت کنید.
	پشت کاور انتهایی پاتاقان محوری شیم های زیادی قرار گرفته است	شیم ها را یکی یکی کم کنید تا ضخامت مناسب بدست آید.
انحراف Run-out محور بیش از حد است	محور خم شده است	محور را تعویض کنید.
انحراف Run-out فلنج محفظه پاتاقان بیش از حد مجاز است	محور خم شده است	محور را تعویض کنید.
	فلنج محفظه پاتاقان تاب برداشته است	فلنج محفظه پاتاقان را تعویض کنید.
انحراف Run-out کاور محفظه آبیند بیش از حد مجاز است	کاور محفظه آبیند به طور مناسبی روی فریم قرار نگرفته است	کاور محفظه آبیند را تعویض و یا دوباره ماشینکاری کنید.
	روی کاور محفظه آبیند خوردگی و یا سایش ایجاد شده است	کاور محفظه آبیند را تعویض کنید.
	محور خم شده است	محور را تعویض کنید.
انحراف Run-out رینگ سایشی پروانه بیش از حد مجاز است	رینگ سایشی به طور مناسبی ماشینکاری نشده است	رینگ سایشی را تعویض و یا دوباره ماشینکاری کنید.

How did we measure up?

It is our sincere intention to exceed our customer's expectations on every order. Tell us if we achieved our goal on your order.

We appreciate you taking the time to provide your feedback. Thank you for buying ASK pumps, parts, and Electro-power systems.

Visit our Web site for the latest version of this document and more information
www.aryask.com

2012 ASK Co. Original instructions. OH2 Models

Pump & Electro Power System



www.aryask.com

info@aryask.com