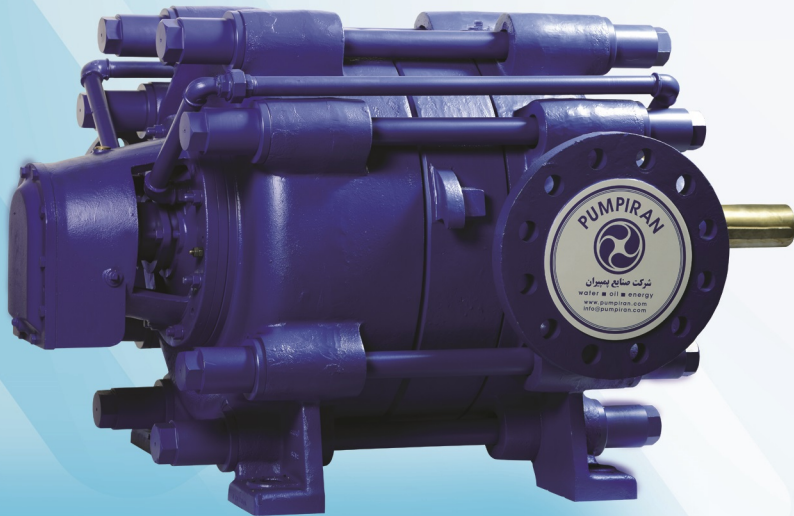




پمپیران
آب . نفت . انرژی

راهنمای نصب و بهره‌برداری

پمپ‌های CV 200



مشتری گرامی :

باسپاس از انتخاب محصول شرکت پمپیران ، خواهشمند است جهت بهره‌مندی از مزایای **گارانتی** ، مشخصات این محصول را در آدرس اینترنتی www.pumpiran.com ثبت فرمایید .





شرکت صنایع پمپیران
(سهامی خاص)

راهنمای نصب و بهره برداری

پمپ های CV200

گروه صنایع پمپ سازی ایران (پمپیران) در سال ۱۳۵۴ شمسی تاسیس گردید و تولید انواع پمپ را تحت لیسانس KSB آلمان آغاز نمود.

گروه صنایع پمپ سازی ایران (پمپیران) با ایجاد بیش از ده شرکت تولیدی و مهندسی اکنون به یک شرکت هلدینگ تولیدی تبدیل گردیده و بزرگترین گروه پمپ ساز خاور میانه می باشد.

در حال حاضر بیش از ۱۰۰۰ نفر نیروی متخصص مجرب و کار آزموده در واحدهای مجهز تولید، مهندسی، پشتیبانی و آزمایشگاه های شرکت های گروه اشتغال دارند. مساحت کارخانه های این شرکت ها حدود ۱۶۰۰۰۰ متر مربع بوده که بیش از ۷۵۰۰۰ متر مربع آن، فضاهای سر پوشیده خطوط تولید، انبارها، آزمایشگاه ها و سالن های پشتیبانی می باشند.

گروه صنایع پمپ سازی ایران (پمپیران) فعالیت های خود را در طراحی و ساخت و تولید انواع پمپ های مورد نیاز برای آب، نفت و انرژی و صنایع وابسته، مطابق با استانداردهای جهانی، توسعه داده است و پمپ های مورد نیاز را با مواد مختلفی همچون چدن، برنز و فولادهای کربنی و آلیاژی به بازارهای داخلی و خارجی عرضه می نماید.

شرکت های گروه و فعالیتهای آنها

شرکت صنایع پمپیران: تولید کننده انواع الکتروپمپ های شناور، گریز از مرکز، فشار قوی، دو مکشه، نیروگاهی، صنعتی و معدنی، دریایی، نفت و پتروشیمی (API) و عرضه راه حل جامع.

شرکت نوید سهند: طراحی و ساخت و تولید انواع پمپ های صنعتی، معدنی، دریایی، نفت و پتروشیمی (API) و انواع الکترو پمپ های مستغرق ملخی و فاضلابی، پمپ های دو مکشه نیروگاهی و عرضه راه حل جامع.

شرکت نوید موتور: تولید انواع الکترو پمپ های خانگی و تاسیساتی، ساخت قطعات پمپ و ارائه خدمات قالب سازی و پرس کاری.

شرکت تلمبه سازان تبریز: توزیع قطعات یدکی پمپ های تولیدی گروه و انجام خدمات پس از فروش.

شرکت راشا: ریخته گری قطعات چدنی و فلزات رنگین.

شرکت آذر فولاد گداز: ریخته گری قطعات فولادی، آلیاژی و فلزات رنگین.

در حال حاضر شرکت صنایع پمپیران با دارا بودن گواهینامه سیستم مدیریت جامع (IMS) شامل سیستم مدیریت کیفیت EN ISO 9001-2008، سیستم مدیریت زیست محیطی EN ISO 14001-2004، سیستم مدیریت ایمنی و بهداشت شغلی OHSAS 18001-2007، گواهینامه تایید صلاحیت آزمایشگاه ISO/IEC 17025-2005، گواهینامه اروپایی CE، گواهینامه بین المللی مدیریت رسیدگی به شکایات مشتریان ISO 10002-2004 و تندیس سمین تعالی سازمانی صنعت پتروشیمی محصولات خود را مطابق با استانداردهای بین المللی تولید نموده و مصرف کنندگان را از کیفیت محصولات خود مطمئن می سازد.

پمپیران در اغلب شهرهای ایران و برخی از کشورهای جهان دارای نمایندگی فروش است و مشتریان می توانند با نرخ یکسان محصولات مورد نیاز خود را از نزدیکترین نماینده خریداری نمایند.

پمپیران موفقیت و رشد خود را در آینده جستجویی کند و در تلاش است که :

- کیفیت خود را ارتقاء دهد.
- محصولات فعلی را متنوع تر کند.
- محصولات جدید تولید نماید.
- در صنایع تکمیلی و هم خانواده سرمایه گذاری کند.
- زمان تحویل را به حداقل برساند.
- رضایت مشتری را جلب نماید.
- خدمات پس از فروش بهتر ارائه نماید.

گروه صنایع پمپ سازی ایران (پمپیران) محصولات زیر را تولید می کنند.

- الکتروموتورهای شناور چاه عمیق
- پمپ های شناور چاه عمیق
- الکتروپمپ های شناور تکفاز
- الکتروپمپ های شناور مخزنی
- پمپ های دومکشه
- پمپ های گریز از مرکز (مطابق EN 733)
- پمپ های صنعتی
- پمپ های معدنی
- پمپ های دریایی
- پمپ های سفارشی
- پمپ های گریز از مرکز فشار قوی چند طبقه
- پمپ های گریز از مرکز یکپارچه
- پمپ های گریز از مرکز گل کش
- پمپ های عمودی طبقاتی استیل
- پمپ های گریز از مرکز روغن داغ
- پمپ های سیرکولاسیون آب گرم
- پمپ های تغذیه دیگ بخار
- پمپ های کف کش شناور
- پمپ های لجن کش شناور
- پمپ های ملخی شناور
- پمپ های صنایع نفت ، گاز و پتروشیمی مطابق استاندارد API
- انواع الکتروموتورهای خانگی و صنعتی
- ریخته گری انواع قطعات چدنی، برنزی و فولاد آلیاژی
- انواع خدمات پرسکاری
- قطعات یدکی سفارشی

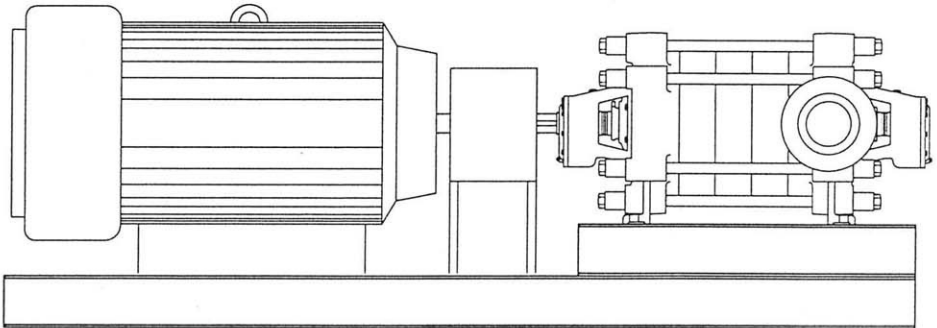
فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	۱- موارد عمومی
۲	۲- نصب پمپ
۲	۲-۱- عملیات ساختمانی
۲	۲-۲- نصب پمپ و محرکه
۳	۲-۳- تراز نمودن کویلینگ
۴	۲-۴- حمل و نقل
۴	۳- لوله کشی و تجهیزات جانبی
۴	۳-۱- لوله کشی مکش و رانش
۴	۳-۲- تمیز کردن لوله ها
۵	۳-۳- تست فشار
۵	۴- بهره برداری
۵	۴-۱- راه اندازی
۶	۴-۲- محدودیت روشن - خاموش شدن پمپ
۶	۴-۳- خاموش کردن
۶	۵- عیب یابی
۶	۵-۱- عیب یابی پمپ
۷	۵-۲- تعمیرات در آبیندی محور (نوار آبیندی)
۷	۵-۱-۲- آرایش ساده
۷	۵-۲-۲- سوار کردن نوارهای آبیندی
۸	۵-۲-۳- نگهداری
۸	۶- روانکاری
۸	۶-۱- یاتاقان های غلتشی با پاشش روغن
۹	۶-۲- پر کردن روغن زن اتوماتیک
۹	۶-۳- تعویض روغن

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	۷- تعمیرات
۱۰	۱-۷ پیاده کردن
۱۰	۲-۷ پیاده کردن یاتاقان طرف رانش
۱۰	۳-۷ پیاده کردن آبیند محور و پیستون موازنه
۱۱	۴-۷ پیاده کردن قطعات هیدرولیک پمپ
۱۱	۵-۷ پیاده کردن یاتاقان طرف مکش
۱۱	۶-۷ پیاده کردن آبیند محور
۱۱	۷-۷ کنترل قطعات داخلی
۱۱	۸-۷ لقی پروانه
۱۲	۹-۷ لنگی محور
۱۲	۱۰-۷ نوار آبیندی
۱۲	۱۱-۷ یاتاقانهای غلتشی (بلبرینگها و رولبرینگها)
۱۲	۱۲-۷ پیستون و بوش موازنه
۱۲	۱۳-۷ روتور
	۸- سوار کردن
۱۲	۱-۸ عملیات مقدماتی
۱۲	۲-۸ سوار کردن قطعات هیدرولیک پمپ
۱۳	۳-۸ سوار کردن آبیند و محفظه یاتاقان در طرف مکش و رانش
۱۳	۴-۸ سوار کردن بلبرینگها و رولبرینگها در بوشهای یاتاقانها
۱۳	۵-۸ تعیین موقعیت صحیح روتور
۱۵	۶-۸ سوار کردن روغن دانههای اتوماتیک و مسیر بالانس هیدرولیکی

راهنمای نصب و بهره برداری پمپ فشار قوی سری CV200



۱- موارد عمومی

دمونتاژ است. برای جابجایی مجموعه کویل شده لازم است قلابهایی روی شاسی نصب شود و یا کمربندهایی به اطراف بدنه مانند گلویی فلنج‌ها و بدنه محفظه یاتاقان انداخته شود.

آببندی اجزا پمپ توسط اورینگ انجام می‌گیرد و محفظه‌های طبقات توسط بست طبقات کنار هم نگهداشته می‌شود.

یاتاقان‌های غلتشی محور، توسط روغن و روانکاری می‌شود.

پمپ‌های سری CV پمپ‌های چند طبقه، افقی بوده و برای ایستگاههای پمپاژ و مصارف صنعتی مانند تغذیه دیگ بخار مناسب است.

این پمپ ها برای آب با دمای ۱۰- تا ۱۰۰+°C

راهنمای نصب و بهره‌برداری شامل موارد مهمی است که باید در هنگام نصب، راه‌اندازی، بهره‌برداری و تعمیرات مورد توجه قرار گیرد. توصیه می‌شود این راهنما حتماً قبل از نصب و راه‌اندازی پمپ توسط عوامل نصب و بهره‌برداری مطالعه شده و در مراحل بعدی نیز در دسترس این افراد باشد.

هنگام حمل و نقل، فلنج‌های مکش و رانش و سوراخهای رزوه شده و دیگر منافذ با درپوش‌های مناسب مسدود شود.

هرگز قلاب‌ها یا پیچ قلاب‌های قطعات نباید برای جابجایی مجموعه مونتاژ شده پمپ استفاده شود. این قلابها فقط برای جابجایی قطعات هنگام مونتاژ و

تخلیه آبهای محل نشستی آبنندی محور در نظر گرفته شود به نحوی که آبهای نشستی از اطراف پمپ به مسیر مشخصی هدایت شود.

برای حفاظت پمپ قبل از نصب آن سرپوش فلنج ها و درپوش های محل اتصالات باز نشود اگر در محل، عملیات ساختمانی در جریان باشد بهتر است پمپ پوشانده شود.

هنگام نصب باید ساخت شالوده و دیگر عملیات بنایی به اتمام رسیده و کاملاً خشک و محکم شده باشد. سطح شالوده باید صاف و تمیز باشد. کارهای مقدماتی که جهت نصب لازم است به پایان رسیده باشد. برای دستگاههای بزرگ باید درهای بزرگ و تجهیزات حمل و نقل مناسب فراهم شده و در محل نصب شده باشد.

۲-۲- نصب پمپ و محرکه

پیچ های شالوده در سوراخهای شاسی وارد شده و مهره ها تا حدی که چند دور تا محکم شدن مانده است بسته می شود. پمپ باید در جهت افق با استفاده از ورقهای نازک^(۲) فولادی با ضخامتهای مختلف تراز شود. در مورد شاسی هایی تا طول ۱۶۰۰ میلی متر، ورق گذاری در شش نقطه مناسب است.

چهار نقطه در طرفین شاسی در ناحیه ای که محرکه نصب می شود و دو نقطه در مرکز طرفی که پمپ نصب می شود. تراز بودن پمپ را می توان با

درجه سانتی گراد و فشار کار تا ۵۰ bar مناسب است در صورت ساخت پمپ با آلیاژهای فولادی کروم دار می توان محدوده کاربرد را گسترش داد.

برای اتصال پمپ به محرک از کوپلینگ قابل انعطاف مطابق DIN 740 استفاده می شود. این کوپلینگ باید قادر باشد، حرکت های کوچک محور در جهت محوری، شعاعی و زاویه ای را تحمل نماید.

۲- نصب پمپ

۲-۱- عملیات ساختمانی

عملیات ساختمانی بخصوص ساخت شالوده^(۱) پمپ باید مطابق نقشه های مربوطه انجام شود. ابعاد اصلی، اندازه اتصالات و موقعیت پیچ های فونداسیون و... را می توان از نقشه های شماتیک و کاتالوگ بدست آورد.

در هنگام نصب و تعمیرات بعدی باید تجهیزات حمل و جراثقال مناسب استفاده شود. انتخاب قلابها و کمربندهای مناسب اهمیت دارد و در صورت بی توجهی ممکن است به صدمه دیدن مجموعه منجر شود. پس از نصب پمپ باید از هر طرف قابل دسترسی باشد.

طراحی ایستگاه پمپاژ باید طوری باشد که دفعات روشن و خاموش شدن به حداقل رسیده و عمر پمپ را کاهش ندهد.

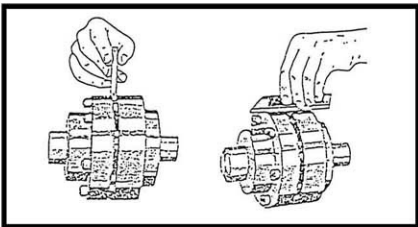
لازم است روی شاسی و شالوده محلی برای

پس از تراز کردن شاسی باید اطراف آن و درزهای بین شالوده و شاسی را توسط دوغاب سیمان محکم نمود. پس از سفت شدن بتن و دوغاب باز هم ممکن است تراز کوپلینگ به هم خورده باشد. لازم است پس از نصب پمپ و لوله کشی و محرکه، مجدداً تراز مجموعه را برقرار نمود.

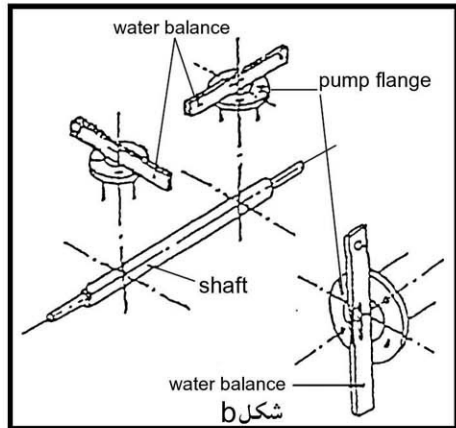
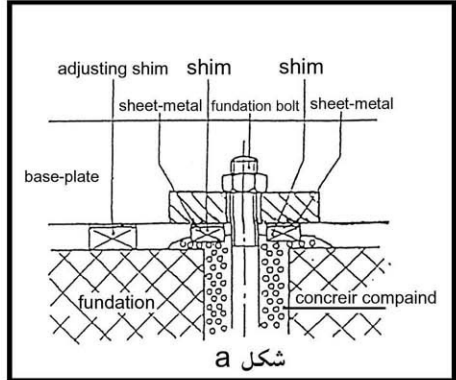
۲-۳- تراز نمودن کوپلینگ

قبل از انجام کوپله و تراز کردن آن جهت چرخش محرکه را نسبت به جهت چرخش پمپ کنترل کنید. در کوپلینگ های قابل انعطاف لازم است که عملیات تراز با دقت انجام گیرد. روش کار معمول، قرار دادن ورقهای نازک فلزی زیر پایه های محرکه می باشد. کم دقتی در تراز کردن منجر به تخریب کوپلینگ و صدمه دیدن پمپ و محرکه می شود.

برای تراز کردن کوپلینگ های بدون قطعات واسطه، کافی است که از یک خط کش استفاده شود. با این وسیله می توان هم سطح بودن قطر خارجی دو نیمه کوپلینگ را در نقاط مختلف پیرامون آن در طول دو قطعه کنترل نمود. فاصله بین دو لبه قطعات فوق نیز باید توسط یک قطعه ضخامت سنج در چندین نقطه کنترل شود.



وسایل مکانیکی کنترل نمود (شکل a و b) انحراف مجاز حداکثر تا ۰/۵ میلی متر در یک متر است.



پیچ های داخل بتن باید طوری نصب شود که سرپیچ ها به حد کافی بالاتر از سطح بتن باشد. معمولاً در محل نصب پیچ، قوطی فولادی گذاشته می شود ولی بتن ریزی نمی شود.

پس از محکم شدن بتن پیچ های فونداسیون محکم شده و تراز بودن مجموعه کنترل می شود اگر اختلافی مشاهده شود باید دوباره تراز شود.

۲-۴- حمل و نقل

توصیه می شود سرعت سیال در مکش حدود 2 m/s و در لوله رانش در حدود 3 m/s باشد. در اکثر موارد با در نظر گرفتن مقادیر مذکور قطر لوله های مکش و رانش بزرگتر از فلنج پمپ خواهد بود.

۳-۲- تمیز کردن لوله ها

قبل از راه اندازی باید لوله ها و مخازن به دقت از هر نوع آلودگی و اجسام خارجی پاک شود. اگر جوشکاری انجام شده باشد، گدازه های فلزی و سرباره های جوش باید تمیز شود.

به منظور جلوگیری از نفوذ اجسام خارجی (مانند رنگ، سرباره و غیره) از لوله به پمپ، که معمولاً به فاصله کوتاهی از زمان تحویل و راه اندازی اتفاق می افتد، نصب یک صافی مخروطی از فولاد زنگ نزن در مسیر لوله کشی مفید خواهد بود. سطح مؤثر روزنه های این صافی باید حداقل $1/5$ تا 2 برابر قطر لوله باشد. اگر دبی رانش کاهش یابد صافی باید باز شده و تمیز شود. پس از مدتی کار هنگامی که دیگر اجسام خارجی در سیستم باقی نمانده باشد می توان صافی را حذف کرد.

صافی های مخروطی از یک صفحه اصلی با سوراخهای گرد به قطر $6/3$ میلی متر مطابق DIN 24041 و یک توری با چشمه های باریک (بافت سیمی $2 \times 15/3$ مطابق DIN 4189) که به صفحه نقطه جوش می شود تشکیل شده است.

هنگام حمل و نقل، پیچ های اتصال پمپ به شاسی محکم شود. برای جلوگیری از ایجاد تنش در هنگام بالا رفتن درجه حرارت باید در حین راه اندازی، پیچ های فوق شل شده و پس از تراز نمودن کوپلینگ پیچ های طرف مکش محکم شده و پس از بالا رفتن حرارت مجموعه اگر سیال گرم باشد) پیچ های طرف رانش محکم شود. (لازم نیست به اندازه طرف مکش محکم شود). مقادیر پیشنهادی برای گشتاور محکم کردن پیچ ها در جدول زیر آمده است.

اندازه اسمی پیچ	گشتاور بستن پیچ $M_A [Nm]$	
	طرف مکش	طرف رانش
M 16	60	40
M 20	120	80
M 24	220	140
M 27	350	220
M 30	480	320
M 33	680	450
M 36	900	600
M 42	1500	1000

۳- لوله کشی و تجهیزات جانبی

۳-۱- لوله کشی مکش و رانش

تعیین قطر لوله ها در زمان طراحی ایستگاه انجام می گیرد. عوامل بسیاری در این محاسبات دخیل است که برای سازنده پمپ نامشخص است. بطور کلی

۳-۳- تست فشار

۴- بهره برداری

۴-۱- راه اندازی

قبل از اولین راه اندازی اقدامات ذیل باید انجام شود:

الف - محفظه یاتاقان را به منظور شستشوی آن با روغن سبک (از سوختها استفاده نشود) پر کنید و صبر کنید تا دوباره کاملاً تخلیه بشود. روغن روانکاری را تا خط مشخصه روغن نما پر کنید. در صورت استفاده از روغندان اتوماتیک آن را نیز نیمه پر کنید.

ب - تراز کوپلینگ را کنترل کنید.

ج - آبیندی محور را کنترل کنید.

د - پمپ را کاملاً پر کنید. محفظه پمپ و محفظه آبیند مکانیکی (در صورتی که نصب شده باشد) را هواگیری نمایید. در صورتی که مخزن مکش بر پمپ سوار نیست باید در مسیر مکش سوپاپ و یا شیر یک طرفه وجود داشته باشد.

روتور پمپ را به آرامی بچرخانید. هنگامی که سیال بدون حباب از سوراخهای هواگیری خارج شد، آنها را ببندید.

ه - با استارت لحظه ای موتور، درستی جهت دوران روتور را کنترل کنید.

لوله کشی باید از نظر وجود نشستی کنترل شود. تست فشار باید در هر مورد مطابق استانداردهای رسمی و معتبر انجام گیرد.

تجهیزات جانبی شامل وسایل کنترل مانند اندازه گیری های فشار، دما و غیره و ابزارهای تعمیراتی می باشد. نقشه های جانمایی موقعیت این تجهیزات را مشخص می کند. در صورتی که از نظر عملی امکان پذیر باشد رعایت دستورالعمل های ذیل در نصب تجهیزات جانبی توصیه می شود:

- فشارسنج ها روی پایه جداگانه ای نصب شده و توسط لوله های انعطاف پذیر با قطر ۸ میلی متر به نقاط مربوطه روی پمپ یا لوله کشی وصل شود. در صورت استفاده از لوله های صلب، اتصالات انبساطی در مسیر نصب شود. در هر مسیر شیر قطع و وصل و شیر هواگیری نصب شود.

- دماسنج ها باید مستقیماً در محل اندازه گیری وصل شود. عمق ورود سنسور در سیال باید حداقل ۴۰ میلی متر باشد.

- سوراخهای تخلیه پمپ می تواند از طریق لوله کشی مناسب به مخزن جمع آوری متصل شده و یا به لوله فاضلاب راه پیدا کند. اگر در مسیر تخلیه شیر قطع و وصل نصب شده باشد فشار نامی شیر باید با فشار نامی پمپ متناسب باشد.

۲-۴- محدودیت روشن - خاموش شدن پمپ

(حداکثر دفعات راه اندازی را به ۱۲ بار در ساعت محدود کنید)

الف - در صورت وجود تجهیزات جانبی آنها را راه اندازی نموده و شیر فلکه های این مسیرها را باز کنید. تجهیزات اندازه گیری فشار را هواگیری کنید.

ب - راه اندازی در سیستم بدون بار.

- شیر خروجی را ببندید (حداقل جریان باید به صورت تضمین شده برقرار باشد)

- محرک را استارت کنید.

- شیر فلکه خروجی را به تدریج باز کنید تا زمانی که اختلاف فشار به مقدار مورد نظر (ثبت شده در برگ داده ها) برسد.

ج - راه اندازی در شبکه تحت فشار (در شرایطی که شیر یکطرفه در مسیر خروجی وجود ندارد)

- محرک را هنگامی که شیر فلکه خروجی باز است روشن کنید.

اخطار: اختلاف فشار نباید بطور محسوس به زیر نقطه طراحی سقوط کند. همچنین در سیستم هایی که نوسان فشار زیاد است نباید این کار انجام گیرد.

د - به آمپرسنج الکتروموتور توجه کنید. مقدار آمپر نباید از مقدار ذکر شده در پلاک مشخصات الکتروموتور تجاوز کند.

۳-۴- خاموش کردن

الف - اگر در مسیر رانش شیر یکطرفه نصب شده است می توان از باز و بسته کردن شیر فلکه رانش در مواقعی که فاصله روشن و خاموش کردن کم است، صرف نظر کرد.

د توقف های طولانی و تعمیرات یا نبود شیر یکطرفه، حتماً لازم است که شیر فلکه مسیر رانش بسته شود.

ب - محرک را متوقف کنید. توجه کنید که روتور به نرمی از چرخش باز ایستد.

ج - اگر پمپ در شرایط مکش منفی کار می کند و یا اگر نباید برای راه اندازی مجدد آماده باشد. شیر قطع و وصل در مسیر مکش نیز باید بسته شود.

د - در حالتی که خطر رسوب کردن وجود دارد و یا هنگامی که پمپ به مدت طولانی از بهره برداری خارج می شود. پمپ را تخلیه نموده و در صورت لزوم در مقابل نفوذ اجسام خارجی یا عوامل جوی حفاظت نمایید.

۵- عیب یابی

۱-۵- عیب یابی پمپ

کارکرد آرام و بدون ارتعاش پمپ در حال کار را

گرفتگی باشد.

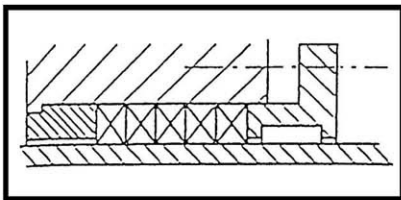
۵-۲- تعمیرات در آبیندی محور (نوار آبیندی)

مجموعه نوارهای آبیندی را می توان با آرایش مختلفی نصب کرد که به شرایط کار بستگی دارد و در هر مورد باید به نقشه مونتاژ یا نقشه مختص آبیندی محور مراجعه نمود.

در این پمپ آرایش نوارها بصورت آرایش ساده می باشد.

۵-۲-۱- آرایش ساده نوارهای آبیندی

تمام محفظه آبیندی با نوارهای آبیندی پر می شود. سیال باید در حد کفایت خاصیت روانکاری داشته و کاملاً تمیز باشد.



۵-۲-۲- سوار کردن نوارهای آبیندی

پمپ ها معمولاً با نوارهای آبیندی مونتاژ شده و تحویل می شوند.

بررسی کنید. به عادی بودن صدا توجه کنید. در صورت وجود صدای ناآشنا و خطرناک، بلافاصله آن را متوقف کنید. علت را مشخص نموده و اشکال را رفع نمایید.

هر چند وقت یکبار تراز کویلینگ را بررسی کنید. برای جلوگیری از خسارت بیشتر هرگونه نامیزانی را بلافاصله اصلاح نمایید.

تجهیزات اندازه گیری فشار، دما و آمپر را در فواصل زمانی مشخص کالیبره کنید.

در صورت وجود پمپ های رزرو، هر از گاهی آنها را راه اندازی کنید تا از عملکرد آنها در شرایط اضطراری اطمینان حاصل شود. در شرایطی که پمپ به مدت طولانی استفاده نمی شود پمپ را تخلیه نموده و به روش مناسب حفاظت کنید.

اگر آبدهی و فشار پمپ کاهش یابد، بدون آنکه تغییراتی در سیستم لوله کشی و یا مقاومت لوله ها (به علت گرفتگی در اثر رسوب) ایجاد شده باشد، این پدیده ممکن است ناشی از سایش قطعات داخلی پمپ باشد که در این شرایط پمپ باید تعمیر شود.

فشار در محفظه موازنه باید همواره ثابت باشد. اگر فشار محفظه موازنه در مقایسه با مقدار قبلی ۲ الی ۳ بار افزایش یابد احتمال تخریب لوله توازن باید بررسی گردد. اغلب لازم است که قطعات مذکور تعویض شود. اما افزایش فشار موازنه می تواند مربوط به افزایش مقاومت در لوله های موازنه به علت رسوب

بار محکم کردن قطعه عینکی در زمان کار پمپ منجر به صدمه دیدن آن می شود.

برای محافظه آبیندی تجدید نوار شده، باید یک دوره راه اندازی در نظر گرفت که طی آن مرتب بازبینی شود. نشتی زیاد خود بخود پس از مدتی برطرف خواهد شد.

۶- روانکاری

۱-۶- یاتاقان های غلتشی با پاشش روغن

یاتاقان های پمپ های گریز از مرکز اغلب با تنش های سنگین ناشی از کار مداوم و نیروهای قوی شعاعی و محوری مواجه هستند. کیفیت روغن عامل موثری در عمر طولانی و کارآیی، یاتاقان می باشد. روغن باید فاقد اجسام خارجی، اسید و رزین باشد.

در مورد یاتاقان های غلتشی افزایش درجه حرارت تا حد زیادی قابل قبول است اما برای ایجاد فیلم روانکاری مناسب روغن باید حداقل گرانشی $12 \text{ mm}^2/\text{s}$ را دارا باشد.

گرانشی روغن را می توان مطابق جدول زیر انتخاب نمود.

دمای [C]	درجه گرانشی	SAE	گرانشی سینماتیک			
			mm^2/s			
			40°C	30°C	C°	
>40~65	>50~75	VG46	20	45	25	185
>65~75	>75~85	VG68	30	65	36	185

قبل از سوار کردن نوارهای آبیندی باید بوش محور و محافظه آبیندی تمیز شود و صافی سطح بوش روی محور کنترل شود. خارج از محوری بوش نیز اندازه گیری شود. انحراف تا $0/05$ میلی متر مجاز است.

توصیه می شود به مقدار کافی نوارهای بریده شده در انبار موجود باشد.

ابعاد نوار آبیندی 16×16 و به طول کلی ۳۹۵ می باشد که انتهای هر حلقه بطور اریب تحت زاویه 45° برش داده شود.

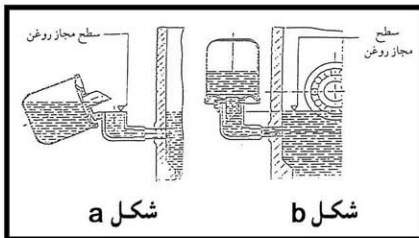
نوارهای فرم داده شده را یک به یک در محافظه آبیندی وارد کنید خط پرش حلقه ها باید نسبت به هم 90° درجه چرخش داشته باشد.

۲-۳- نگهداری

نشت جزئی از نوارهای آبیندی به منظور روانکاری و خنک کاری در حین کارکرد لازم است. نشت تقریباً یک قطره در ثانیه و یا ریزش جریانی دائمی به قطر ۲ میلی متر (در دمای 60° درجه سیلسیوس) عادی محسوب می شود.

در پمپ هایی با فشار خروجی کمتر از ۱۰ بار، اگر نشت زیاد باشد، قطعه عینکی را به تدریج سفت کنید اما کاملاً محکم نکنید. اگر نشتی بازهم قابل توجه بوده و سفت کردن قطعه عینکی منجر به داغ شدن سیال نشتی می شود، تمام نوارهای آبیندی را تعویض کنید. در مورد پمپ هایی با فشار خروجی بیش از ۱۰

(b) مقدار روغن فنجان را به طور مرتب کنترل نموده و در صورت لزوم آن را پر کنید.
موقع کارکرد پمپ اگر سطح روغن در محفظه یاتاقان از سطح مجاز کاهش یابد، در اثر ورود هوا، روغن از فنجانی روغن زن به محفظه یاتاقان جریان می یابد تا زمانی که سطح روغن به سطح مجاز برسد و مسیر ورود هوا به فنجانی مسدود شود.



۳-۶- تعویض روغن

ملاحظات ذیل را در هنگام تعویض روغن رعایت کنید:

- ۱- پمپ را خاموش کنید.
- ۲- ظرفی زیر سوراخ تخلیه روغن جهت جمع آوری روغن تخلیه شده قرار دهید. موقعیت سوراخهای تخلیه روغن و اندازه آنها در نقشه های نصب یا کاتالوگ پمپها مشخص می شود.
- ۳- درپوش تخلیه را باز کنید تا روغن تخلیه شود. سپس درپوشها را محکم سر جای خود ببندید.
- ۴- محفظه یاتاقان را با روغن تازه تا سطح مجاز روغن پر کنید.
- ۵- روغن تعویض شده را با رعایت مقررات

در مراحل اولیه پس از نصب پمپ یا تعمیر یاتاقانها روغن را پس از ۱۰ الی ۱۵ ساعت کار تخلیه کرده و تا سطح مجاز روغن را دوباره پر کنید. اگر مقدار آلودگی، ذرات خارجی و آب در روغن ناچیز باشد، دفعات تعویض بعدی را می توان مطابق جدول زیر انجام داد:

دفعات تعویض	دمای °C	
	بدنه یاتاقان	مخزن روغن
هر ۱۲ ماه یکبار	50~75 >	40~65 >
هر ۶ ماه یکبار	75~85 >	65~75 >

در فواصل زمانی معین دمای مخزن روغن یا محفظه یاتاقان را کنترل کنید.

درمخزن روغن °C	روی حلقه خارجی یاتاقان °C	پوسته خارجی محفظه یاتاقان در نزدیکی یاتاقان °C	محل اندازه گیری محدودده
≤70	≤90	≤80	در شرایط کارعادی
≥80	≥100	≥90	اعلام خطرمدار الکتریکی
≥90	≥110	≥100	خاموش شدن مدار

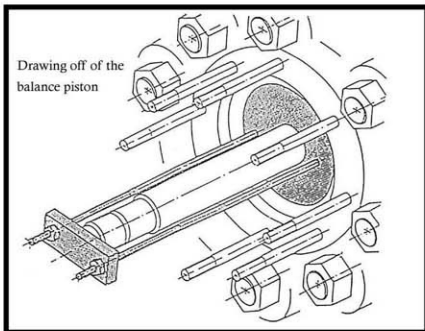
۴-۶- پر کردن روغن زن اتوماتیک

مطابق (شکل a) فنجانی روغن زن اتوماتیک را به عقب برگردانید. از سوراخ پر کردن روغن روی محفظه یاتاقان، روغن را تا سطح مجاز روغن پر کنید. سپس فنجان روغن زن را با همان نوع روغن پر کرده و به جای خود برگردانید. این روش را تا زمانی که حداقل ۲ فنجان پر باقی بماند تکرار کنید. (شکل

- درپوش یاتاقان را جدا کنید.
- محفظه یاتاقان را باز کرده و همراه یاتاقان‌ها پیاده کنید. یاتاقان‌ها را خارج کنید.
- حتماً لازم است که روی قطعات علامت زده شود تا در هنگام مونتاژ هر قطعه درست سر جای خود سوار شود.

۷-۳- پیاده کردن آبیند محور و پیستون موازنه

- قطعات خارجی آبیند محور را باز کنید (قطعه عینکی یا درپوش آبیند مکانیکی) و آنها را از محفظه آبیندی جدا کنید.
- محفظه آبیندی را باز کرده و بقیه قطعات آبیندی را جدا کنید.
- پیستون موازنه را پیاده کنید. لازم است که بوش روی محور و در مورد آبیند مکانیکی، قطعات گردنده آبیند نیز باز شود.
- پیستون موازنه را به کمک پیچ‌های درآور خارج کنید. (مطابق شکل)



1- Dismantling

بهداشت محیط امحاء کنید (هرگز آن را در مسیر فاضلاب نریزید).

۷- تعمیرات

هنگام تعمیر اساسی پمپ لازم است قطعات یدکی ضروری بخصوص قطعات در معرض سایش خوردگی قبلاً تهیه شده باشند تا از طولانی شدن زمان توقف کار پمپ اجتناب شود. معمولاً برای سفارش قطعات یدکی بهتر است توضیح کامل در مورد قطعه مانند نام، شماره قطعه و همچنین نوع پمپ و شماره سریال سازنده (از روی پلاک پمپ) به تأمین کننده قطعات یدکی اعلام شود.

۷-۱- پیاده کردن^(۱)

- شیرهای مکش و رانش را بسته و آنها را در مقابل باز شدن تصادفی محافظت کنید.
- محرکه را در مقابل روشن شدن ناخواسته محافظت کنید.
- پمپ را تخلیه کنید، مخزن روغن یاتاقان‌ها را تخلیه کنید.
- محافظ کویلینگ را باز کرده و نیمه‌های کویلینگ را جدا کنید.
- کلیه تجهیزات و لوله‌های جانبی را جدا کنید.

۷-۲- پیاده کردن یاتاقان طرف رانش

۷-۴- پیاده کردن قطعات هیدرولیک پمپ

۷-۷- کنترل قطعات داخلی

- بست های طبقات را باز کنید.

- محفظه رانش را باز کنید و به دقت با ضربات

چکش لاستیکی آن را حرکت دهید.

لازم است با گذاشتن زیر سری بقیه پمپ را به

حالت تراز نگه دارید.

- پروانه را خارج کرده و خار آن را درآورید.

- محفظه طبقات را پیاده کنید.

- این عمل را برای تمام طبقات تکرار کنید.

- رینگ سایشی و دیفیوزر را با ضربه یا فشار

می توان از محفظه خارج نمود.

تمام قطعات را از نظر سایش کنترل کنید در

صورت لزوم مجدداً ماشینکاری نموده یا تعویض

کنید.

۷-۸- لقی پروانه

پروانه را از نظر صدماتی که ممکن است در اثر

خوردگی و سایش ایجاد شده، کنترل نمایید و در

صورتی که تخریب پروانه قابل ملاحظه باشد آن را

تعویض نمایید. لقی ها را اندازه بگیرید و در صورت

لزوم رینگ های سایشی را تعویض کنید.

لقی مجاز بین پروانه و رینگ سایشی مطابق

جدول زیر است:

۷-۵- پیاده کردن یاتاقان طرف مکش

- نیمه کوپلینگ را پیاده کنید.

- درپوش و مهره محکم کننده یاتاقان را باز کنید.

- محفظه یاتاقان را باز کرده و همراه یاتاقان بیرون

بکشید. یاتاقان را خارج کنید.

- قطعات را علامت بزنید.

قطر موقعیت آبندی پروانه	تا ۸۰	بیش از ۸۰ تا ۱۲۰	بیش از ۱۲۰ تا ۲۰۰	بیش از ۲۰۰
برای قطعات نو	۰/۵	۰/۶	۰/۷	۰/۸
حداقل لقی در قطر	۰/۳	۰/۴	۰/۵	۰/۷
برای قطعات کارکرده	۰/۸	۰/۹	۱	۱/۲
حداکثر لقی در قطر	۰/۶	۰/۷	۰/۸	۱/۱

□ کلیه ابعاد به میلیمتر می باشد.

(۱) چدن یا فولاد (با سختی کم)

(۲) فولاد زنگ نزن

توجه: برای تثبیت موقعیت پروانه در پمپ طرف

جلوی پروانه نباید مجدداً ماشینکاری شود. توصیه

می شود بالانس پروانه کنترل شود و برای رفع عدم

۷-۶- پیاده کردن آبنند محور

- مطابق روش گفته شده در طرف رانش عمل کنید

و سپس آبنند محور را بیرون بکشید.

- بوش روی محور را پیاده کنید.

۷-۱۲- پیستون و بوش موازنه

قطر خارجی پیستون موازنه و قطر داخلی بوش موازنه را از نظر تطابق اندازه ها کنترل کنید. حداکثر لقی مجاز در قطر بین ۰/۲ الی ۰/۵ است.

۷-۱۳- روتور

روتور را سوار کنید و حرکت آن را کنترل کنید. (حداکثر لنگی مجاز ۰/۰۳ میلیمتر است.)

۸- سوار کردن

۸-۱- عملیات مقدماتی

- قطعات پمپ را تمیز کنید.
 - روانسازها را تهیه کنید (مانند: روغن، مولیکوت، ضدزنگ، ...)
 - برای جا انداختن اورینگ ها فقط از گلیسرین استفاده شود.
 - در هر بار باز و بسته کردن، واشرها، اورینگ ها و نوارهای آبیندی را تعویض کنید.

۸-۲- سوار کردن قطعات هیدرولیک پمپ

- قطعات قفل کننده و خار را جا بزنید و پروانه طبقه اول را روی محور سوار کنید.
 - دیفیوزر محفظه طبقه اول را در آن جا زده و رینگ سایشی را روی شیار خارجی سوار کنید.

توازن از دستگاه بالانسی که امکان بالانس پروانه را داشته باشد استفاده کنید.

۷-۹- لنگی محور

محور را بین دو مرغک قرار داده و لنگی آن را اندازه بگیرید. (حداکثر مجاز ۰/۰۵ میلیمتر است.) محور با لنگی تا سه برابر مقدار مجاز را می توان در شرایط سرد یا گرم لنگ گیری کرد. محورهایی با لنگی بیشتر را اغلب نمی توان استفاده نمود.

۷-۱۰- نوار آبیندی

بوش روی محور را از نظر وجود سائیدگی و تولید شیار بررسی و در صورت لزوم دوباره ماشینکاری کنید. اندازه قطر خارجی بوش می تواند حداکثر یک میلیمتر کمتر از اندازه نامی آن باشد. نوارهای آبیندی را با اندازه جدید منطبق کنید.

۷-۱۱- یاتاقان های غلتشی

(بلبرینگ ها و رولبرینگ ها)

یاتاقانها را با روغن سبک شستشو دهید. در صورت خراب شدن آنها را تعویض کنید.

محور قرار داده و مهره قفل کننده را با آچار گشتاور تا $30 Nm$ محکم نمایید.

- ساعت اندازه گیری را بصورت عمودی به پیشانی محور ببندید. فاصله محوری بلبرینگ را با حرکت دادن افقی محور تا موقعیت نهایی آن کنترل کنید. در این حال باید با چکش به آرامی به محفظه یاتاقان ضربه زد تا بلبرینگهای یاتاقان در جای خود بنشینند و سپس درپوش یاتاقان را ببندید. این عملیات را با جا زدن رولبرینگ روی محفظه یاتاقان طرف مکش انجام دهید.

۸-۵ تعیین موقعیت صحیح محور

قطعات اصلی گردان محور و پروانه ها می باشند بعلت وزن آنها محور انحراف پیدا می کند. بیشترین انحراف در قسمت میانی و مابین یاتاقانها اتفاق می افتد.

برای اینکه مطمئن شویم لقی در رینگهای آبیندی در حین کارکرد اعمال می شود، باید موقعیت روتور کنترل گردد تا در وضعیت صحیح قرار گیرد.

در شکل شماتیک صفحه ۱۴ رینگهای تنظیم با پیچها و گیج های مربوطه نشان داده شده است.

دستورالعمل زیر را همیشه برای هر دو طرف مکش و رانش اعمال نمایید.

۱- پمپ را در حالت افقی قرار دهید.

۲- رینگهای تنظیم را توسط پیچهای تنظیم ۱۱ و ۱۰ در هر دو طرف مونتاژ (سوار) نمایید.

- سر طرف مکش محور را با پروانه وارد محفظه طبقه اول نمایید.

- پروانه بعدی را از انتهای طرف رانش محور وارد کرده و محفظه تکمیل شده را نصب کنید.

- طبقات بعدی را به همین ترتیب سوار نمایید.

- پیستون موازنه را با قطعات مربوطه سوار نمایید.

- محفظه رانش را که دیفیوزر طبقه آخر در آن نصب شده است روی پله محفظه آخر قرار دهید.

- محفظه مکش را ملحق نموده و کل مجموعه را توسط بست های طبقات جمع کنید.

۸-۳ سوار کردن آبیند و محفظه یاتاقان در طرف

مکش و رانش

- محفظه آبیندی طرف مکش و رانش را ببندید.

- بوش روی محور را سوار کرده و حلقه های نوار

آبسندی را وارد کرده و مهره های قطعه عینکی را ببندید.

- محفظه یاتاقان طرف مکش و رانش را ببندید.

۸-۴ سوار کردن بلبرینگها و رولبرینگها در

بوش های یاتاقانها

- بلبرینگها را در حمام روغن تا دمای ۸۰ الی

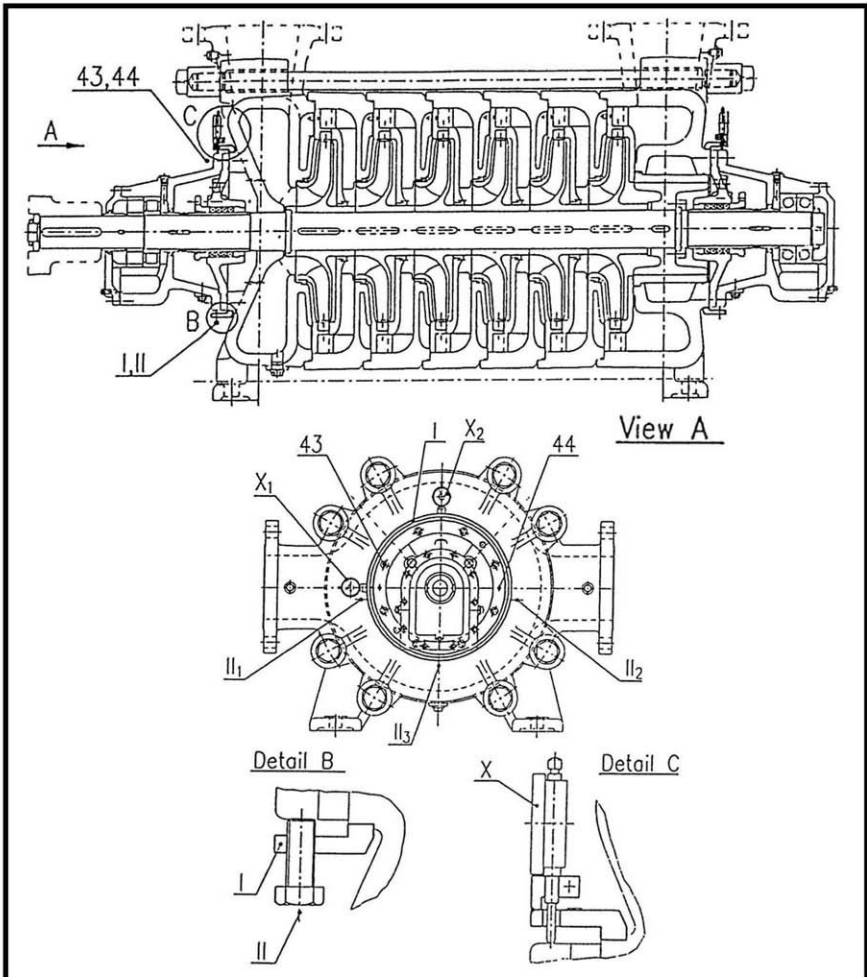
۱۰۰ درجه سلیسیوس گرم کنید و داخل محفظه

یاتاقان طرف رانش جا بزنید سپس واشر قفلی روی

محور را بالا بکشید در اولین نقطه‌ای که دوران آن با دست ممکن گردد گنج شماره X_2 را بخوانید و بالا کشیدن را ادامه دهید حد بالایی وقتی است که دوران با دست دیگر ممکن نباشد. گنج شماره X_2 را دوباره قرائت نمایید از دو قرائت گنج‌ها مقدار متوسط را محاسبه نمایید.

۳- مهره‌های شماره 43 را شل نمایید، محور پائین می‌نشیند.

۴- با پیچ II_3 موقعیت عمودی مجموعه روتور را تنظیم نمایید. در وهله اول محور پایین می‌آید و نمی‌توان با دست آن را دوران داد. در مرحله اول



شکل شماتیک نحوه تنظیم موقعیت صحیح محور

- لوله و اتصالات مربوط به مسیر بالانس هیدرولیکی را کامل کنید.

در صورت داشتن سوال با شماره تلفن

۰۶۴۴-۹۰۲۸۹ داخلی ۲۴۵

تماس بگیرید .

سپس مجموعه روتور را پایین بکشید و توسط قرائت گیج X_2 در وضعیت مقدار متوسطی که محاسبه نموده اید قرار دهید.

۵- با پیچهای ۱۱ و ۱۲ مجموعه روتور را بصورت افقی در وضعیت مقدار متوسط قرار دهید. در مرحله اول گیج X_1 را وقتی که محور کاملاً در سمت راست است قرائت نمائید بعد محور را کاملاً در سمت چپ قرار داده و گیج X_1 را دوباره قرائت نمائید. از قرائت این دو تنظیم مقدار متوسط را محاسبه نموده و محور را به وضعیت مقدار متوسط حرکت داده و با گیج X_1 کنترل نمائید. ضمن حرکت محور را بوسیله دست دوران دهید. وقتی محور به آخرین وضعیت برسد محور را نمی توان با دست دوران داد.

۶- تنظیم عمودی را با تکرار بند ۴ دوباره کنترل نمائید.

۷- بعد از مطمئن شدن از اینکه محور در تنظیم صحیح می باشد، محفظه یاتاقان را از طریق محفظه آبیندی به طرف مکش (یک طرف) و سپس طرف رانش از طریق بولتهای شماره ۴۴ پیچ نموده و مهره های شماره ۴۳ را محکم نمائید.

۸- رینگهای I را با پیچهای ۱۱ درآورید. (دمونتاژ نمائید).

۸- سوار کردن روغن دان های اتوماتیک و مسیر بالانس هیدرولیک

- روغن دان های اتوماتیک را ببندید.



یادداشت

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

دفتر مرکزی: تهران خیابان ولی عصر، نیش میرداماد، برج دوم اسکان، طبقه اول تلفن: ۸۸۶۵۴۸۱۰ (۰۲۱) شماره: ۸۸۷۹۸۹۴۲ (۰۲۱)

کارخانه: تبریز، صندوق پستی ۵۱۸۴۵-۱۳۵ تلفن: ۳۲۸۹۰۶۴۴-۹ (۰۴۱) شماره: ۳۲۸۹۸۴۴۶ (۰۴۱)

دفتر بازاریابی و فروش: تبریز، تلفن: ۳۲۸۹۰۷۰۷-۸ و ۳۲۸۹۰۴۱۱ (۰۴۱) شماره: ۳۲۸۷۲۲۳۳ (۰۴۱) E-mail: sales.pumpiran@gmail.com (۰۴۱)

مهندسی فروش: تبریز، تلفن: ۳۲۸۸۱۲۸۶ (۰۴۱) شماره: ۳۲۸۷۲۲۳۳ (۰۴۱) E-mail: sales_eng@pumpiran.com (۰۴۱)

دفتر امور نفت، گاز، پتروشیمی: تبریز، تلفن: ۳۲۸۹۱۴۴۸ (۰۴۱) شماره: ۳۲۸۸۸۳۵۳ (۰۴۱) E-mail: petro.sales@pumpiran.com (۰۴۱)

مهندسی فروش نفت، گاز، پتروشیمی: تبریز، تلفن: ۳۲۸۹۱۲۱۶ (۰۴۱) شماره: ۳۲۸۸۸۳۵۳ (۰۴۱)

WWW.PUMPIRAN.COM
info@pumpiran.com