

**مشهد پمپ**

**دفترچه راهنمای اپراتور بهره برداری و نصب  
الکتروپمپ های شناور**

Z- PUMPS



[www.mashhadpump.com](http://www.mashhadpump.com)

[www.mptoos.ir](http://www.mptoos.ir)

<http://mashhadpump.blogfa.com>

Email: [pump.mp@gmail.com](mailto:pump.mp@gmail.com)

## ب: الکترو پمپهای شناور

### Z - PUMPS

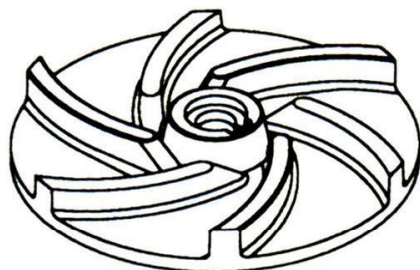
این نوع الکتروپمپها برای پمپاژ آب صاف طراحی شده اند و با توجه به امتیاز هد و دبی بالا و نصب سریع و آسان این محصولات به طور عمده برای پمپاژ آب از چاهها، رودخانه ها و استخرها و آبیاری مزارع مورد استفاده قرار می گیرد .  
 قطر ذرات معلق در آب برای این نوع الکترو پمپها اهمیت زیادی داشته و جهت استفاده از این نوع الکتروپمپها در مناطق شن زار توصیه می شود که حتما بر روی دستگاه توری مناسب نصب گردد تا از ورود شن و ماسه به داخل الکتروپمپ جلوگیری به عمل آید .



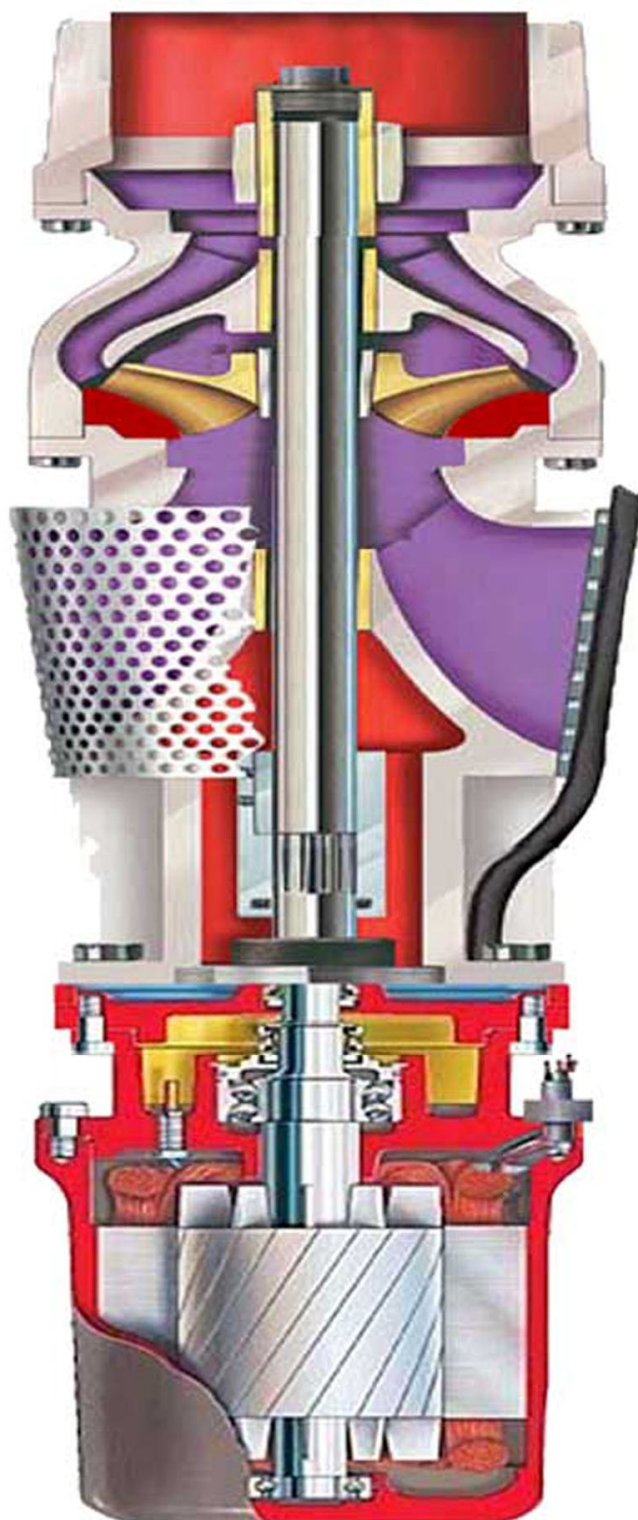
پروانه خمره ای (جریان مخلوط)



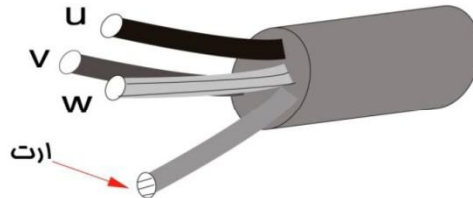
پروانه شعاعی (رادیال)



پروانه یکرو باز (گردابی)



نصب کابل‌های الکتروپمپ بایستی توسط یک برق کار ماهر انجام پذیرد مقدار ۱۰ متر کابل (برای الکتروپمپ های تک ضرب) و مقدار ۲۰ متر کابل (برای الکتروپمپ های دو ضرب) به همراه الکتروپمپ ارائه شده است که علائم مشخصه در انتهای سیم‌های آن وجود دارد ( بطور مثال **U.V.W** ) اگر لازم است در طول کابل تغییراتی حاصل شود ، از روی شماره های شناسایی روی سیمها یا رنگ آنها استفاده نمایید بعد از پایان کار علائم مشخصه انتهای رشته سیمها را مطابق با حالت اول بر روی آنها بچسبانید نقاط اتصال دو کابل را با مواد رزینی کاملاً عایق کاری نمایید.



تذکر : رنگ رشته سیم ارت آبی می باشد.

در هنگام اتصال کابل توجه داشته باشید از رشته سیم ارت به جای رشته سیم فاز جایگزین نشود که با ارتباط پیدا کردن جریان برق الکتروپمپ دچار عامل سوختگی می شود.

الف : اگر چنانچه طول کابل بلند است ، هرگز آن را بصورت چرخشی روی همدیگر نیچسبید ، زیرا باعث افت ولتاژ خواهد شد و همچنین مطمئن باشید که اتصالات بدون آپارات درون آب قرار نگرفته باشند.

ب : در صورتی که کابل الکتروپمپ آسیب دیده و روکش آن از بین رفته است نسبت به تعویض یا ترمیم آن به طور صحیح اقدام نمایید .

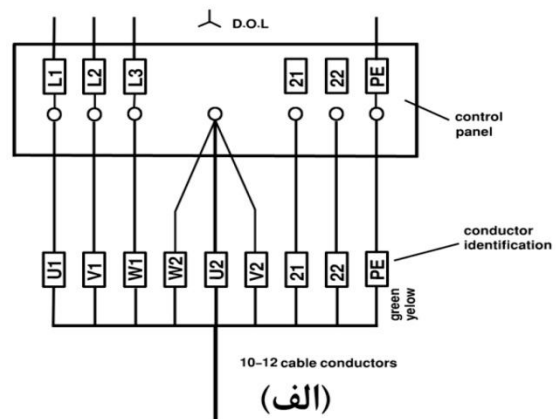
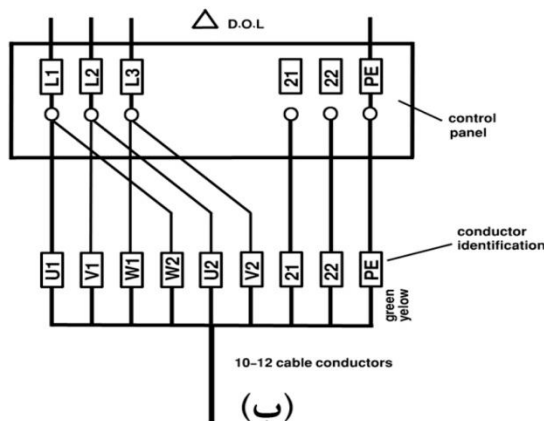
ج : همیشه از کابل مناسب جهت جریان برق الکتروپمپ استفاده نمایید و از قرار دادن کابل به مدت طولانی در معرض نور خورشید خودداری نمایید ، زیرا باعث افت ولتاژ خواهد شد.

### اتصال کابل قدرت :

#### روش راه اندازی جایگزینی $\Delta$ و $Y$ :

برای کابل های تغذیه شش رشته فقط دیاگرام مدار ایستگاه پمپاژ نشان داده شده است.

موتورهایی که با قدرت ۴/۸ کیلووات به بالا راه اندازی می شوند معمولاً به کابل ۱۲-۱۰ رشته مجهز می شوند تا بتوان به صورت ستاره - مثلث راه اندازی کرد ، اگر موقعیت محل اجازه دهد با روش **dol** (روش اتصال مستقیم) راه اندازی آسان است . سیم کشی مدار موتور بر اساس شکل (الف) و (ب) با وصل سیم ها به ترتیب خاص خود انجام می گیرد.



**یادآوری :** در الکتروپمپهای با توان ۲۰ کیلووات به بالا کابل کنترل و قدرت بصورت مجزا می باشد.

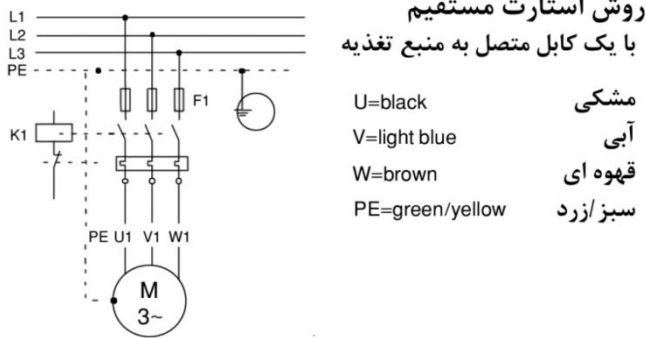
## تست مقاومت عایقی :

سعی کنید قبل از نصب و راه اندازی الکتروپمپ از مقاومت عایقی آن اطمینان حاصل کنید.

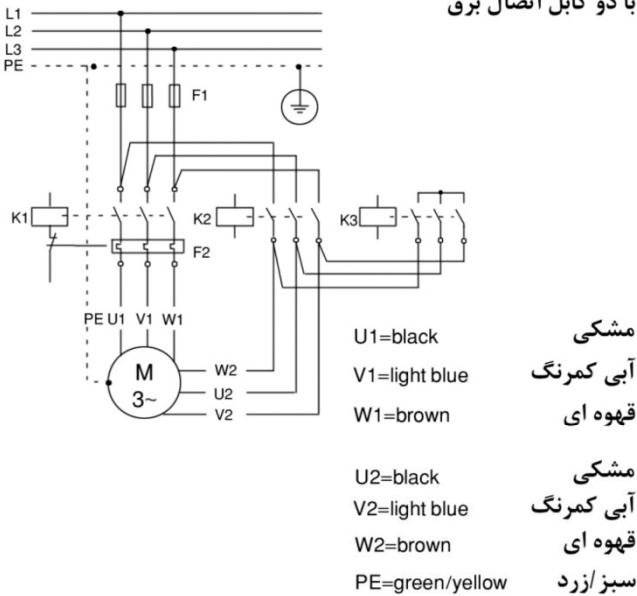
تست مقاومت عایقی بصورت زیر انجام می گیرد :

تست مقاومت عایقی توسط یک دستگاه Megger-1000 v از طریق سیم های U.V.M نسبت به هم و نسبت به سیم ارت (Earth) سنجیده می شود که نبایستی کمتر از ۵ مگا اهم باشد. در هر صورت اگر مقاومت عایقی کمتر از ۵ مگا اهم باشد یا رطوبت به داخل پمپ نفوذ کرده یا محیط اندازه گیری دارای رطوبت است و یا کابل های پمپ آسیب دیده است در هر مورد باید از سالم بودن پمپ اطمینان حاصل شود .

سعی کنید در این گونه موارد با مهندسی فروش کارخانه تماس حاصل کنید.



## روش استارت ستاره مثلث Y/Δ با دو کابل اتصال برق



روشهای پیشنهادی جهت اتصال کابل شبکه برق به کابل الکتروموتور

از آنجا که سیل بودن اتصال کابل شبکه برق به کابل الکتروموتور یک امر بسیار با اهمیت جهت جلوگیری از سوختن الکتروموتور می باشد لذا روشهای زیر که روشهای عمده اتصال کابل ها می باشند نام برده می شود.

- ۱- روش عایق بندی با مواد رزینی (سیل پک)،
- ۲- روش عایق بندی با لوله های حرارتی (شیرینگ فلکس)،
- ۳- روش عایق بندی با نوارهای آپارات و نوارچسب های PVC،

جهت گردش الکتروموتور :

هنگامیکه الکتروموتور را در حالت ایستاده قرار دهیم و از روبرو به آن نگاه کنیم باید خلاف جهت گردش عقربه های ساعت گردش کند.



## جهت گردش الکتروپمپ شناور

روش های مختلف روشن نمودن (استارت) الکتروموتورها :

همه الکتروموتورپمپ ها را می توان به صورت اتصال مستقیم بوسیله کلید اتوماتیک ۳۸۰ ولت استارت نمود، ولی بهتراست نظر برق منطقه ای را در مورد محدودیت های خط انتقال جویا شد. معمولاً الکتروپمپهای تا ظرفیت ۷.۵ کیلووات را با روش اتصال مستقیم D.O.L و الکتروپمپهای با ظرفیت بالاتر از ۷.۵ کیلووات با روش اتصال ستاره - مثلث Y/Δ استارت می گردد.

جریان استارت راه اندازی در اتصال مستقیم حدود ۵ برابر جریان نامی الکتروپمپ می باشد.

جریان استارت راه اندازی در اتصال ستاره مثلث حدود ۲.۵ برابر جریان نامی الکتروپمپ می باشد.

قبل از راه اندازی لازم است که جهت دوران پروانه ، مقاومت فاز به بدنه و سطح روغن بررسی شود، بایستی مطمئن باشید که قطعات جامد در داخل محفظه پمپ نباشد.

۱ : روش ساده و معمولی

پمپ را در حالت ایستاده قرار داده و پس از یک استارت فورا خاموش کنید از طرف رانش جهت دوران پروانه را مشاهده نمایید جهت دوران پروانه بایستی خلاف جهت دوران عقربه های ساعت شروع بکار کند، در صورت تعویض دورشته سیم دور الکتروموتور عوض خواهد شد.

۲ : روش کنترلی توسط جریان مصرفی

اگر جهت دوران صحیح نباشد جریان مصرفی الکتروپمپ بخصوص در دبی های بالا حدود دو برابر جریان نامی است.

### دفعات مجاز خاموش و روشن کردن الکتروپمپ در ساعت :

تا ۵۵ کیلووات تقریبا ۴ بار  
تا ۱۳۰ کیلووات تقریبا ۲ بار

تا ۱۱ کیلووات تقریبا ۱۰ بار  
تا ۳۰ کیلووات تقریبا ۶ بار

### روش کار :

۱-راه اندازی در مکش منفی

الکتروپمپ را در حالت ایستاده قرار داده و پس از یک استارت فورا خاموش کنید . از مشخصات مکش منفی آمپر زیاد ، سر و صدای زیاد الکتروپمپ و فشار کم در لوله خروجی می باشد . جهت دوران پروانه ، بایستی خلاف جهت دوران عقربه های ساعت شروع به کار کند.

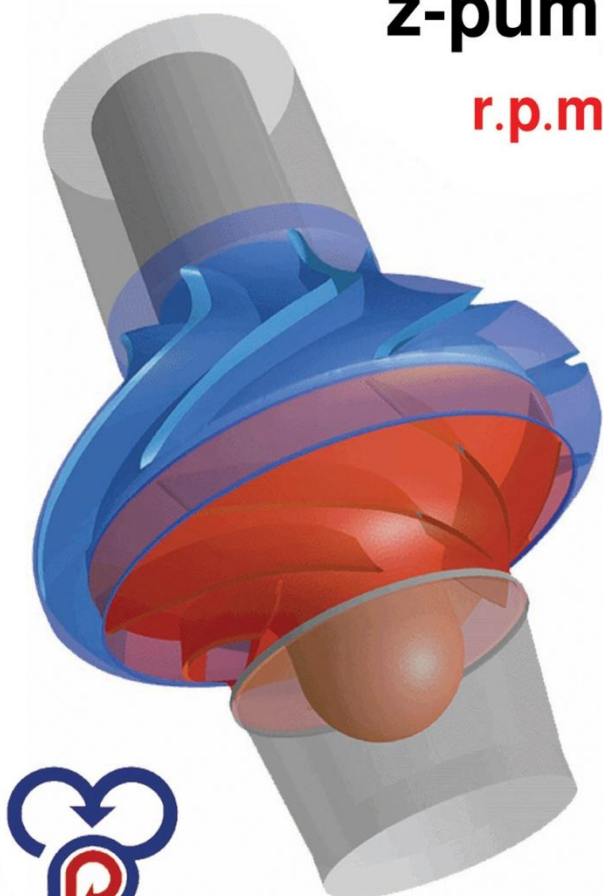
۲- راه اندازی در مکش مثبت :

اگر الکتروپمپ بر عکس کار کند باید بلافاصله متوقف شود .

در صورت تعویض دو رشته سیم دور الکتروپمپ عوض خواهد شد و از مشخصات مکش مثبت می توان به آمپر کم و فشار مناسب در لوله خروجی و بی سروصدا کار کردن الکتروپمپ اشاره نمود.

**z-pumps**

**r.p.m=1450**



## تذکر:

الکتروپمپهای شناور نبایستی خارج از شرایط مشخص شده در پلاک (دبی - دور فشار - دما و سایر دستورات و آئین نامه های کارکرد) بکار گرفته شود. توضیحات این برگه شامل شرایط استاندارد طراحی می شود لذا جهت اطمینان از کارکرد صحیح پمپ نیاز است افرادی که تخصص لازم، جهت حفظ و نگهداری از پمپ را دارند مسئولیت نصب و نگهداری از پمپ را بر عهده بگیرند. در هر صورت در مواقعی که با مشکلی مواجه می شوید با مهندسی فروش کارخانه یا یکی از نمایندگان مجاز این کارخانه تماس حاصل نمایید.

الکترو موتور مورد استفاده در این پمپها از نوع سه فاز می باشد. در ناحیه آبندی محور و در حد فاصل بین الکترو موتور و پمپ از دو نوع آببند مکانیکی مختلف با یک محفظه روغن استفاده می شود به سبب لزوم خنک کاری الکترو موتور و احتراز از ارتعاش، نباید الکترو پمپ در شرایط خشک استارت شود، جهت نصب این الکتروپمپها احتیاجی به شرایط خاص محل نصب نبوده و به راحتی با قرار دادن الکتروپمپ در داخل سیال مورد نظر و نصب اتصالات الکتریکی و لوله تخلیه نسبت به پمپاژ سیال می توان اقدام نمود.

الکترو پمپ باید مطابق شرایط ذکر شده در پلاک (دبی، هد، دور ....) کار کند.

قبل از راه اندازی پمپ دستورالعمل و توصیه های دفترچه راهنما را مطالعه کرده و موارد ذکر شده رعایت شود. در حین کارکرد پمپ جریان و ولتاژ بایستی ثابت بماند. اگر پمپ خارج از شرایط قید شده در پلاک بکار گرفته شود، احتمالاً الکتروپمپ آسیب دیده و موجب خرابی قطعات آن خواهد شد.

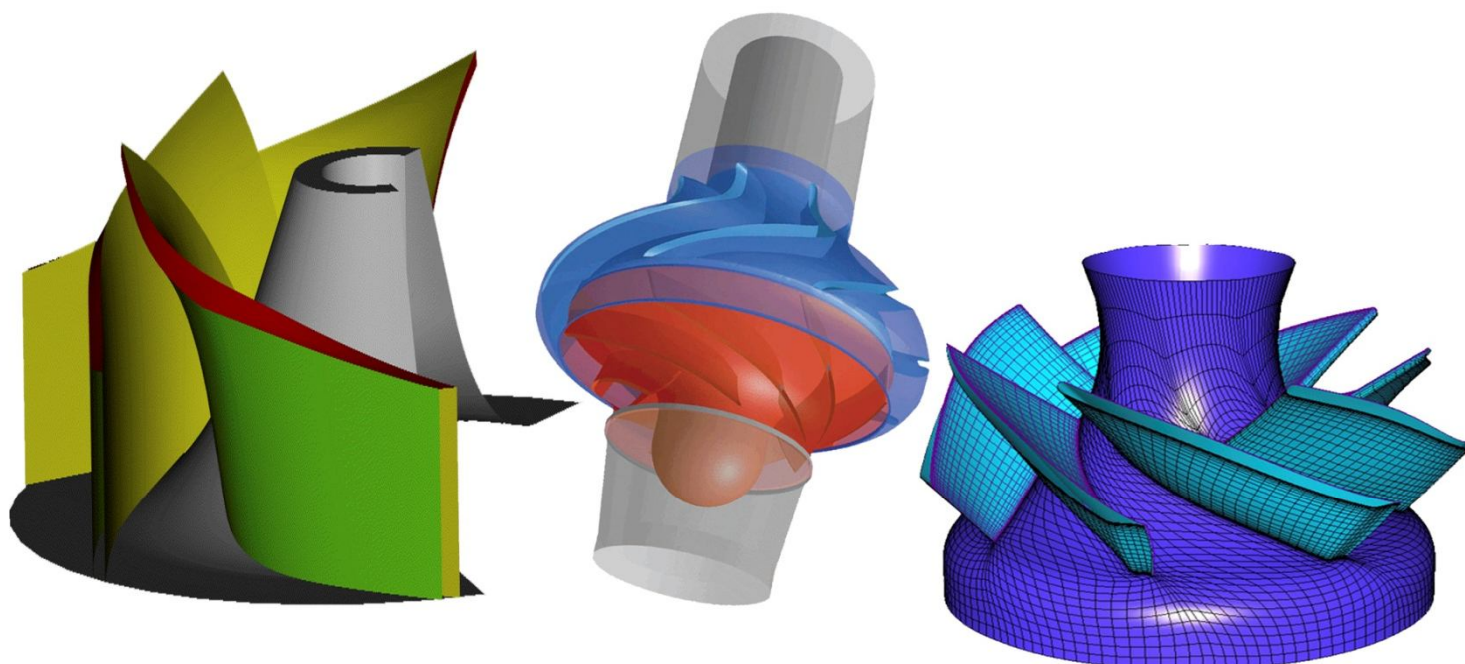
|                                                                                                                                              |              |              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| الف: در شرایطی که الکترو موتور در ارتفاع بیش از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا استفاده می شود قدرت خروجی الکتروموتور باید بر اساس جدول زیر اصلاح گردد. |              |              |              |
| ارتفاع از سطح دریا (متر)                                                                                                                     | ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ | ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ | ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ |
| حداکثر توان خروجی قابل استفاده به درصد                                                                                                       | ۹۵           | ۸۸           | ۸۰           |
| ب: در شرایطی که درجه حرارت محیط بیشتر از ۴۰ درجه سانتیگراد باشد قدرت خروجی الکترو موتور باید بر اساس جدول زیر اصلاح گردد.                    |              |              |              |
| درجه حرارت محیط (سانتیگراد)                                                                                                                  | ۴۰ تا ۴۵     | ۴۵ تا ۵۰     | ۵۰ تا ۵۵     |
| حداکثر توان خروجی قابل استفاده به درصد                                                                                                       | ۹۵           | ۸۸           | ۸۰           |

در تمام تیپ های تولیدی محفظه دارای رینگ سایشی پرس شده در محل قرار گرفتن وردی پروانه می باشد. این رینگ ها برای تامین لقی لازم بین پروانه (دوار) و محفظه (ثابت) طراحی شده اند به نحوی که اتلافات داخلی پمپ به حداقل برسد.

رینگ های سایشی باید شرایط کاری سختی را تحمل کنند که شامل سایش ، به علت وجود ذرات و خوردگی در اثر تماس با سیال می باشد. پمپ ها با رینگ سایشی قابل تعویض طراحی می شوند تا باعث کاهش هزینه تعمیرات و افزایش عمر کاربری پمپ شود.

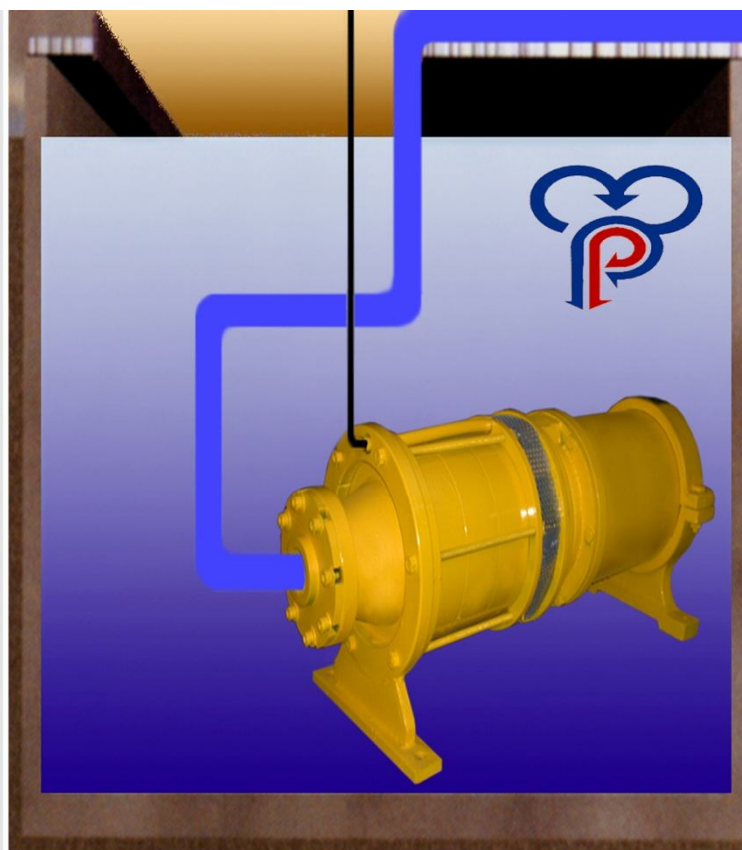
### جدول انتخاب آلیاژ رینگ سایشی

| کد محصول | آب مورد پمپاژ                               | مواد                                               |
|----------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ۱        | آب تمیز با حداکثر ۲۵ گرم ماسه در متر مکعب   | رینگ سایشی :چدنی<br>پروانه : چدنی                  |
| ۲        | آب شور                                      | رینگ سایشی : استیل دوپلکس<br>پروانه : استیل دوپلکس |
| ۳        | آب تمیز با حداکثر ۳۰۰۰ گرم ماسه در متر مکعب | رینگ سایشی : استیل ۳۰۴<br>پروانه : استیل ۳۰۴       |





نصب عمودی



نصب افقی



جدول انتخاب وسایل فرمان و حفاظت تابلوهای سامانه موتورهای سه فاز برقی

MASHHAD PUMPS  
مشهد پمپ

| کابل یا<br>سیم تغذیه     | روش حفاظت موتورهای برقی      |                |                |                       |                            |              |               |        |                 | شدت جریان (آمپر) در ۳۸۰<br>ولت، ۵۰ سیکل |      |      | قدرت اسمی موتورهای سه فاز |          |
|--------------------------|------------------------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------------------|--------------|---------------|--------|-----------------|-----------------------------------------|------|------|---------------------------|----------|
|                          | اندازه کلید<br>قطع<br>(آمپر) | فیوز پشتیبان   |                |                       | رله حفاظت حرارتی (بی-متال) |              | راه انداز     |        |                 |                                         |      |      |                           |          |
|                          |                              | فشنگ<br>(آمپر) | پایه<br>(آمپر) | نوع                   | تنظیم<br>(آمپر)            | گستره (آمپر) | جریان<br>اسمی | اندازه | نوع             | دور در دقیقه                            |      |      | اسب بخار(متریک)           | کیلو وات |
| سطح مقطع و<br>تعداد رشته |                              |                |                |                       |                            |              |               |        |                 | ۳۰۰۰                                    | ۱۵۰۰ | ۱۰۰۰ |                           |          |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۲              | ۲۵             | DIAZED<br>تاخیر زمانی | ۰/۲۵                       | ۰/۲۵-۰/۱۸    | ۹             | ۰      | اتصال<br>مستقیم | ۰/۲                                     | ۰/۲۳ | ۰/۲۴ | ۱/۱۲                      | ۰/۰۶     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۲              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۰/۳۵                       | ۰/۴-۰/۲۵     | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۰/۳                                     | ۰/۳۴ | ۰/۳۶ | ۱/۸                       | ۰/۰۹     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۲              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۰/۴۵                       | ۰/۶-۰/۴      | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۰/۳۷                                    | ۰/۴۴ | ۰/۵۰ | ۱/۶                       | ۰/۱۲     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۴              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۰/۶۵                       | ۱-۰/۶        | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۰/۵۳                                    | ۰/۶۱ | ۰/۶۸ | ۱/۴                       | ۰/۱۸     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۴              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۰/۸۰                       | ۱-۰/۶        | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۰/۷۱                                    | ۰/۷۸ | ۰/۸۸ | ۱/۳                       | ۰/۲۵     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۴              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۱/۱۵                       | ۱/۲-۰/۸      | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۱/۱۰                                    | ۱/۱۲ | ۱/۱۵ | ۱/۲                       | ۰/۳۷     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۶              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۱/۵۰                       | ۱/۶-۱/۱      | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۱/۴۵                                    | ۱/۴۷ | ۱/۶۳ | ۳/۴                       | ۰/۵۵     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۶              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۲/۰۰                       | ۲/۵-۱/۷      | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۱/۸۳                                    | ۱/۹۵ | ۲/۱۵ | ۱/۰                       | ۰/۷۵     |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۶              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۲/۸۵                       | ۳/۲-۲/۲      | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۲/۵۵                                    | ۲/۸  | ۳/۰  | ۱/۵                       | ۱/۱      |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۶              | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۳/۱۵                       | ۴/۵-۳        | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۳/۸۰                                    | ۳/۱۴ | ۳/۴  | ۱/۶                       | ۱/۲      |
| ۳ × ۲/۵                  | ۱۶                           | ۱۰             | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۳/۷۵                       | ۴/۵-۳        | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۳/۴                                     | ۳/۷  | ۴/۰  | ۲/۰                       | ۱/۵      |
| ۳ × ۲/۵                  | ۲۵                           | ۱۶             | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۵/۰۰                       | ۶-۴          | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۴/۴                                     | ۴/۹۵ | ۵/۳  | ۲/۶۷                      | ۲/۰      |
| ۳ × ۲/۵                  | ۲۵                           | ۱۶             | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۵/۲۵                       | ۶-۴          | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۴/۸                                     | ۵/۲  | ۵/۸  | ۳/۰                       | ۲/۲      |
| ۳ × ۲/۵                  | ۲۵                           | ۱۶             | ۲۵             | DIA<br>ت-ز            | ۷/۰۵                       | ۸-۵/۵        | ۹             | ۰      | ۱-م             | ۶/۴                                     | ۷/۰  | ۷/۶  | ۴/۰                       | ۳/۰      |



جدول انتخاب وسایل فرمان و حفاظت تابلوهای سامانه موتورهای سه فاز برقی

MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

| کابل یا سیم تغذیه | روش حفاظت موتورهای برقی |              |             |                    |                             |              |            |        |              | شدت جریان (آمپر) در ۳۸۰ ولت، ۵۰ سیکل |      |      | قدرت اسمی موتورهای سه فاز |                  |
|-------------------|-------------------------|--------------|-------------|--------------------|-----------------------------|--------------|------------|--------|--------------|--------------------------------------|------|------|---------------------------|------------------|
|                   | اندازه کلید             | فیوز پشتیبان |             |                    | رله محافظت حرارتی (بی-متال) |              | راه انداز  |        |              | دور در دقیقه                         |      |      | کیلو وات                  | اسب بخار (متریک) |
|                   |                         | فشنک (آمپر)  | پایه (آمپر) | نوع                | تنظیم (آمپر)                | گستره (آمپر) | جریان اسمی | اندازه | نوع          | ۳۰۰۰                                 | ۱۵۰۰ | ۱۰۰۰ |                           |                  |
| ۳×۴               | ۲۵                      | ۲۵           | ۲۵          | DIAZED تاخیر زمانی | ۸/۹                         | ۹/۵-۶/۵      | ۱۶         | ۱      | اتصال مستقیم | ۸/۱                                  | ۸/۸  | ۹/۵  | ۵/۵                       | ۴                |
| ۳×۴               | ۲۵                      | ۲۵           | ۲۵          | DIA ت-ز            | ۱۰/۹                        | ۱۲-۸         | ۱۶         | ۱      | م-ا          | ۱۰/۱                                 | ۱۰/۸ | ۱۱/۹ | ۶/۶۷                      | ۵                |
| ۳×۶               | ۴۰                      | ۳۵           | ۶۳          | DIA ت-ز            | ۱۱/۸                        | ۱۶-۱۱        | ۱۶         | ۱      | م-ا          | ۱۱/۲                                 | ۱۱/۷ | ۱۳/۱ | ۷/۵                       | ۵/۵              |
| ۳×۶               | ۴۰                      | ۳۵           | ۶۳          | DIA ت-ز            | ۱۵/۷                        | ۲۰-۱۴        | ۳۲         | ۲      | م-ا          | ۱۴/۹                                 | ۱۵/۶ | ۱۸/۱ | ۱۰                        | ۷/۵              |
| ۳×۱۰              | ۶۳                      | ۵۰           | ۶۳          | DIA ت-ز            | ۲۰/۵                        | ۲۵-۱۷        | ۳۲         | ۲      | م-ا          | ۲۰/۴                                 | ۲۰   | ۲۲/۶ | ۱۳/۳۴                     | ۱۰               |
| ۳×۱۰              | ۶۳                      | ۵۰           | ۶۳          | DIA ت-ز            | ۲۲/۵                        | ۲۵-۱۷        | ۳۲         | ۲      | م-ا          | ۲۲/۵                                 | ۲۲   | ۲۴/۳ | ۱۵                        | ۱۱               |
| ۳×۱۰              | ۶۳                      | ۶۳           | ۶۳          | DIA ت-ز            | ۲۹/۵                        | ۳۲-۲۲        | ۳۲         | ۲      | م-ا          | ۳۰                                   | ۲۹   | ۳۱/۵ | ۲۰                        | ۱۵               |
| ۳×۱۶              | ۱۰۰                     | ۸۰           | ۱۰۰         | DIA ت-ز            | ۳۸/۵                        | ۴۵-۳۰        | ۴۵         | ۳      | م-ا          | ۳۶                                   | ۳۸   | ۳۷/۵ | ۲۵                        | ۱۸/۵             |
| ۳×۱۶              | ۱۰۰                     | ۸۰           | ۱۰۰         | DIA ت-ز            | ۴۰                          | ۴۵-۳۰        | ۴۵         | ۳      | م-ا          | ۳۷/۹                                 | ۳۹/۸ | ۴۰/۱ | ۲۶/۶۶                     | ۲۰               |
| ۳×۲۵              | ۱۰۰                     | ۸۰           | ۱۰۰         | DIA ت-ز            | ۴۴                          | ۶۳-۴۰        | ۶۳         | ۴      | م-ا          | ۴۲/۵                                 | ۴۳/۵ | ۴۴/۵ | ۳۰                        | ۲۲               |
| ۳×۲۵              | ۱۰۰                     | ۱۰۰          | ۱۰۰         | DIA ت-ز            | ۵۰                          | ۶۳-۴۰        | ۶۳         | ۴      | م-ا          | ۴۸                                   | ۴۹   | ۵۰   | ۳۳/۳۴                     | ۲۵               |
| ۳×۲۵              | ۱۰۰                     | ۱۰۰          | ۱۰۰         | DIA ت-ز            | ۵۹                          | ۶۳-۴۰        | ۶۳         | ۴      | م-ا          | ۵۷                                   | ۵۸   | ۵۹   | ۴۰                        | ۳۰               |
| ۳×۳۵              | ۲۰۰                     | ۱۲۵          | ۲۰۰         | DIA ت-ز            | ۶۸                          | ۸۰-۵۵        | ۱۱۰        | ۶      | م-ا          | ۶۵/۵                                 | ۶۷   | ۶۸   | ۴۶/۶۶                     | ۳۵               |
| ۳×۳۵              | ۲۰۰                     | ۱۲۵          | ۲۰۰         | DIA ت-ز            | ۷۲                          | ۸۰-۵۵        | ۱۱۰        | ۶      | م-ا          | ۶۹                                   | ۷۱   | ۷۲   | ۵۰                        | ۳۷               |



جدول انتخاب وسایل فرمان و حفاظت تابلوهای سامانه موتورهای سه فاز برقی

MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

| کابل یا سیم تغذیه | روش حفاظت موتورهای برقی |              |                    |                    |                             |              |            |        |            | شدت جریان (آمپر) در ۳۸۰ ولت، ۵۰ سیکل |      |      | قدرت اسمی موتورهای سه فاز |                  |
|-------------------|-------------------------|--------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|------------|--------|------------|--------------------------------------|------|------|---------------------------|------------------|
|                   | اندازه کلید             | فیوز پشتیبان |                    |                    | رله محافظت حرارتی (بی-متال) |              | راه انداز  |        |            | دور در دقیقه                         |      |      | کیلو وات                  | اسب بخار (متریک) |
|                   |                         | فشنک (آمپر)  | پایه (آمپر)        | نوع                | تنظیم (آمپر)                | گستره (آمپر) | جریان اسمی | اندازه | نوع        | ۳۰۰۰                                 | ۱۵۰۰ | ۱۰۰۰ |                           |                  |
| ۲(۳×۶)            | ۴۰                      | ۲۵           | NEOZ-63 یا HRC-125 | تاخیر زمانی یا HRC | ۱۳                          | ۱۶-۱۱        | ۲۵         | ۱      | ستاره مثلث | ۲۲/۵                                 | ۲۲   | ۲۴/۳ | ۱۵                        | ۱۱               |
| ۲(۳×۱۰)           | ۶۳                      | ۵۰           | NEOZ-63 یا HRC-125 | تاخیر زمانی یا HRC | ۱۸                          | ۲۰-۱۴        | ۵۰         | ۲      | س-م        | ۳۰                                   | ۲۹   | ۳۱/۵ | ۲۰                        | ۱۵               |
| ۲(۳×۱۰)           | ۱۰۰                     | ۶۳           | NEOZ-63 یا HRC-125 | تاخیر زمانی یا HRC | ۲۲                          | ۲۵-۱۷        | ۵۰         | ۲      | س-م        | ۳۶                                   | ۳۸   | ۳۷/۵ | ۲۵                        | ۱۸/۵             |
| ۲(۳×۱۶)           | ۱۰۰                     | ۶۳           | NEOZ-63 یا HRC-125 | تاخیر زمانی یا HRC | ۲۴                          | ۳۲-۲۲        | ۷۰         | ۳      | س-م        | ۳۷/۹                                 | ۳۹/۸ | ۴۰/۱ | ۲۶/۶۶                     | ۲۰               |
| ۲(۳×۱۶)           | ۱۰۰                     | ۶۳           | NEOZ-63 یا HRC-125 | تاخیر زمانی یا HRC | ۲۶                          | ۳۲-۲۲        | ۷۰         | ۳      | س-م        | ۴۲/۵                                 | ۴۳/۵ | ۴۴/۵ | ۳۰                        | ۲۲               |
| ۲(۳×۱۶)           | ۱۰۰                     | ۶۳           | NEOZ-63 یا HRC-125 | تاخیر زمانی یا HRC | ۲۹                          | ۳۲-۲۲        | ۷۰         | ۳      | س-م        | ۴۸                                   | ۴۹   | ۵۰   | ۳۳/۳۴                     | ۲۵               |
| ۲(۳×۱۶)           | ۱۲۵                     | ۸۰           | ۱۲۵                | HRC                | ۳۵                          | ۴۵-۳۰        | ۷۰         | ۳      | س-م        | ۵۷                                   | ۵۸   | ۵۹   | ۴۰                        | ۳۰               |
| ۲(۳×۲۵)           | ۱۲۵                     | ۱۰۰          | ۱۲۵                | HRC                | ۴۰                          | ۴۵-۳۰        | ۱۰۰        | ۴      | س-م        | ۶۵/۵                                 | ۶۷   | ۶۸   | ۴۶/۶۶                     | ۳۵               |
| ۲(۳×۲۵)           | ۱۶۰                     | ۱۲۵          | ۱۶۰                | HRC                | ۴۲                          | ۶۳-۴۰        | ۱۰۰        | ۴      | س-م        | ۶۹                                   | ۷۱   | ۷۲   | ۵۰                        | ۳۷               |
| ۲(۳×۲۵)           | ۱۶۰                     | ۱۲۵          | ۱۶۰                | HRC                | ۴۵                          | ۶۳-۴۰        | ۱۰۰        | ۴      | س-م        | ۷۴/۲                                 | ۷۵/۶ | ۷۷/۲ | ۵۳/۳۳                     | ۴۰               |
| ۲(۳×۳۵)           | ۱۶۰                     | ۱۲۵          | ۱۶۰                | HRC                | ۵۱                          | ۶۳-۴۰        | ۱۶۰        | ۶      | س-م        | ۸۳                                   | ۸۷   | ۸۷   | ۶۰                        | ۴۵               |
| ۲(۳×۳۵)           | ۱۶۰                     | ۱۲۵          | ۱۶۰                | HRC                | ۵۶                          | ۶۳-۴۰        | ۱۶۰        | ۶      | س-م        | ۹۳                                   | ۹۴/۵ | ۹۶   | ۶۶/۶۶                     | ۵۰               |
| ۲(۳×۵۰)           | ۲۵۰                     | ۱۶۰          | ۲۵۰                | HRC                | ۶۲                          | ۸۰-۵۵        | ۱۶۰        | ۶      | س-م        | ۱۰۴                                  | ۱۰۴  | ۱۰۶  | ۷۵                        | ۵۵               |
| ۲(۳×۷۰)           | ۲۵۰                     | ۲۰۰          | ۲۵۰                | HRC                | ۸۴                          | ۱۰۰-۷۰       | ۱۶۰        | ۶      | س-م        | ۱۴۰                                  | ۱۴۲  | ۱۴۴  | ۱۰۰                       | ۷۵               |



جدول انتخاب وسایل فرمان و حفاظت تابلوهای سامانه موتورهای سه فاز برقی

MASHHAD PUMPS  
مشهد پمپ

| کابل یا سیم تغذیه | روش حفاظت موتورهای برقی |               |             |     |                            |              |            |           |            | شدت جریان (آمپر) در ۳۸۰ ولت، ۵۰ سیکل |      |      | قدرت اسمی موتورهای سه فاز |          |
|-------------------|-------------------------|---------------|-------------|-----|----------------------------|--------------|------------|-----------|------------|--------------------------------------|------|------|---------------------------|----------|
|                   | اندازه کلید             | فیوز پشتیبان  |             |     | رله حفاظت حرارتی (بی-متال) |              |            | راه انداز |            | دور در دقیقه                         |      |      | اسب بخار (متریک)          | کیلو وات |
|                   |                         | فشارنگ (آمپر) | پایه (آمپر) | نوع | تنظیم (آمپر)               | گستره (آمپر) | جریان اسمی | اندازه    | نوع        | ۳۰۰۰                                 | ۱۵۰۰ | ۱۰۰۰ |                           |          |
| ۲ (۳×۹۵)          | ۴۰۰                     | ۲۵۰           | ۴۰۰         | HRC | ۹۸                         | ۱۲۵ - ۸۸     | ۲۵۰        | ۸/۶       | ستاره مثلث | ۱۶۶                                  | ۱۶۸  | ۱۷۲  | ۱۲۵                       | ۹۰       |
| ۲ (۳×۹۵)          | ۴۰۰                     | ۲۵۰           | ۴۰۰         | HRC | ۱۲۰                        | ۱۲۵ - ۸۸     | ۲۵۰        | ۸/۶       | س-م        | ۲۰۰                                  | ۲۰۵  | ۲۱۰  | ۱۵۰                       | ۱۱۰      |
| ۲ (۳×۱۲۰)         | ۴۰۰                     | ۳۱۵           | ۴۰۰         | HRC | ۱۴۵                        | ۱۷۰ - ۱۲۰    | ۲۵۰        | ۸/۶       | س-م        | ۲۴۰                                  | ۲۴۵  | ۲۵۵  | ۱۸۰                       | ۱۳۲      |
| ۲ (۳×۱۵۰)         | ۶۳۰                     | ۴۰۰           | ۶۳۰         | HRC | ۱۷۵                        | ۲۵۰ - ۱۷۵    | ۵۰۰        | ۱۲/۸      | س-م        | ۲۹۰                                  | ۲۹۵  | ۲۹۵  | ۲۲۰                       | ۱۶۰      |
| ۲ (۳×۲۴۰)         | ۶۳۰                     | ۴۰۰           | ۶۳۰         | HRC | ۲۱۰                        | ۲۵۰ - ۱۷۵    | ۵۰۰        | ۱۲/۸      | س-م        | ۳۶۰                                  | ۳۶۰  | ۳۷۰  | ۲۷۰                       | ۲۰۰      |
| ۲ (۳×۳۰۰)         | ۶۳۰                     | ۵۰۰           | ۶۳۰         | HRC | ۲۶۱                        | ۳۲۰ - ۲۲۵    | ۵۰۰        | ۱۲/۸      | س-م        | ۴۴۰                                  | ۴۵۰  | ۴۶۰  | ۳۴۰                       | ۲۵۰      |
| ۲ (۳×۴۰۰)         | ۱۰۰۰                    | ۲×۵۰۰         | ۲×۶۳۰       | HRC | ۳۳۱                        | ۴۰۰ - ۲۸۰    | ۷۰۰        | ۱۲/۱۰     | س-م        | ۵۶۰                                  | ۵۷۰  | ۵۸۰  | ۴۳۰                       | ۳۱۵      |
| ۴ (۳×۲۴۰)         | ۱۰۰۰                    | ۲×۵۰۰         | ۲×۶۳۰       | HRC | ۳۹۵                        | ۴۰۰ - ۲۸۰    | ۷۰۰        | ۱۲/۱۰     | س-م        | ۶۶۰                                  | ۶۸۰  | ۷۰۰  | ۵۱۵                       | ۳۸۰      |
| ۴ (۳×۲۴۰)         | ۱۰۰۰                    | ۲×۵۰۰         | ۲×۶۳۰       | HRC | ۴۱۵                        | ۶۳۰ - ۳۵۰    | ۱۰۰۰       |           | س-م        | ۷۱۰                                  | ۷۱۵  | ۷۲۰  | ۵۴۵                       | ۴۰۰      |
| ۴ (۳×۲۴۰)         | ۱۰۰۰                    | ۲×۵۰۰         | ۲×۶۳۰       | HRC | ۴۹۳                        | ۶۳۰ - ۳۵۰    | ۱۰۰۰       |           | س-م        | ۸۳۰                                  | ۸۵۰  | ۸۷۰  | ۶۴۵                       | ۴۷۵      |
| ۶ (۳×۱۸۵)         | ۱۰۰۰                    | ۲×۵۰۰         | ۲×۶۳۰       | HRC | ۵۲۰                        | ۶۳۰ - ۳۵۰    | ۱۰۰۰       |           | س-م        | ۸۷۵                                  | ۸۹۵  | ۹۱۰  | ۶۸۰                       | ۵۰۰      |



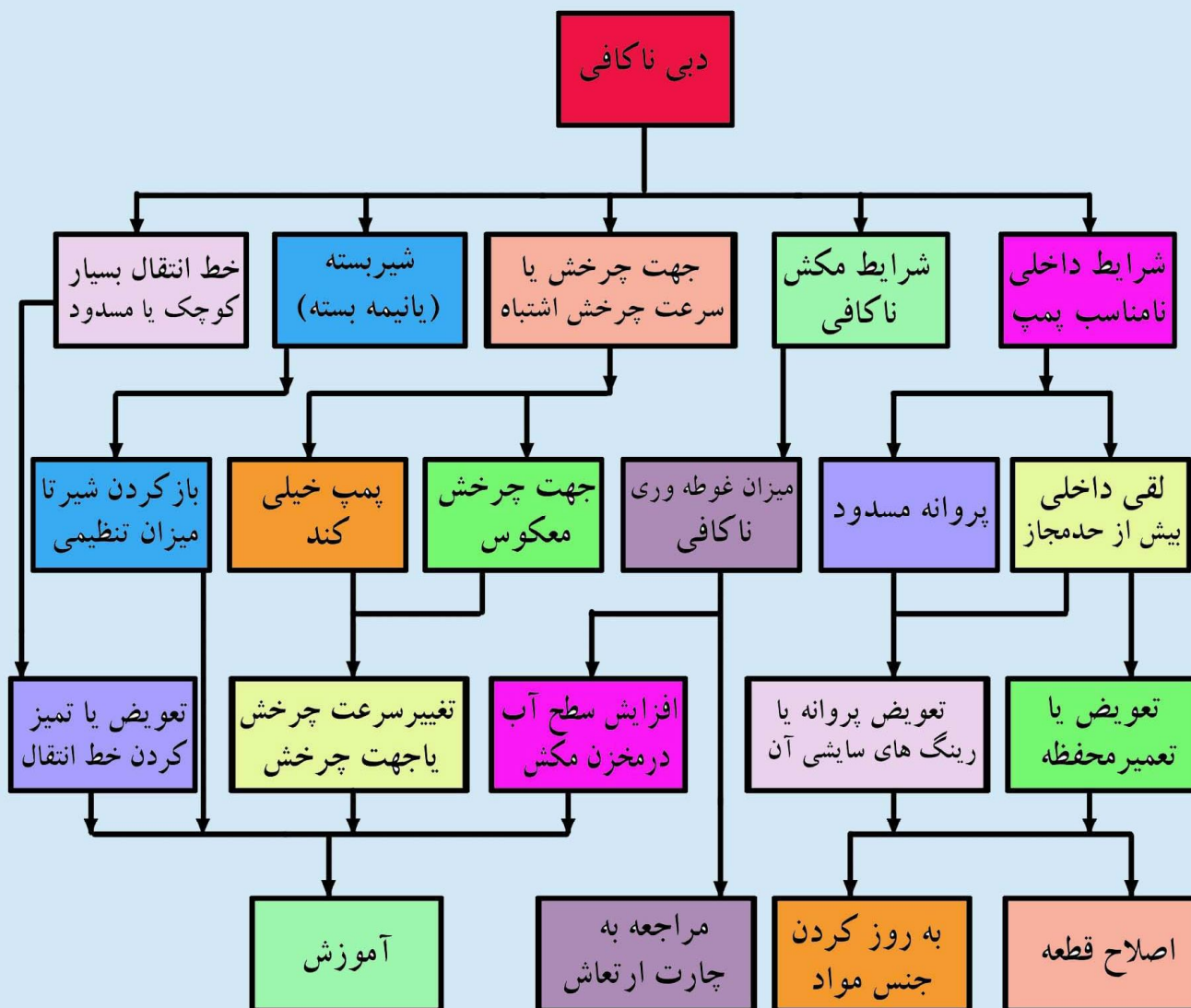
جدول تعیین ضریب F و محاسبه قدرت خازن لازم (کیلو وات) برای اصلاح ضریب قدرت

MASHHAD PUMPS  
مشهد پمپ

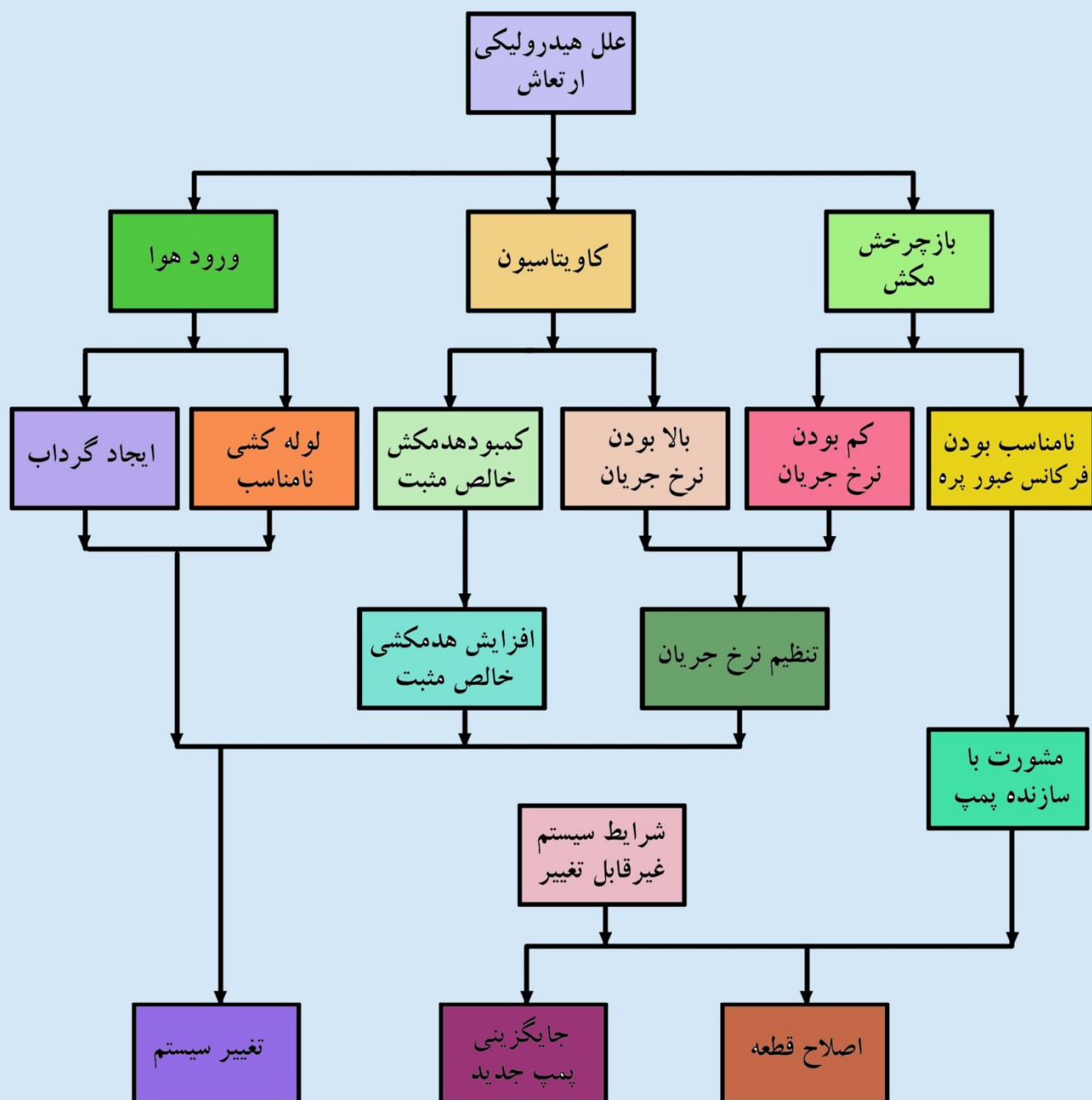
| فاکتور F = کیلو ولت آمپر مورد نیاز به صورت درصد بار مؤثر نصب شده به کیلو وات |                                    |      |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-----|-------|------|-----|------|-----|------|-----|
| ضریب قدرت واقعی $\cos\phi_1$                                                 | ضریب قدرت مورد نیاز $(\cos\phi_2)$ |      |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
|                                                                              | ۱                                  | ۰/۹۸ | ۰/۹۶ | ۰/۹۴ | ۰/۹۲ | ۰/۹۰ | ۰/۸۷۵ | ۰/۸۵ | ۰/۸۲۵ | ۰/۸ | ۰/۷۷۵ | ۰/۷۵ | ۰/۷ | ۰/۶۵ | ۰/۶ | ۰/۵۵ | ۰/۵ |
| ۰/۴                                                                          | ۳۳۰                                | ۳۱۰  | ۳۰۱  | ۱۹۴  | ۱۸۷  | ۱۸۲  | ۱۷۵   | ۱۶۸  | ۱۶۱   | ۱۵۵ | ۱۴۹   | ۱۴۲  | ۱۳۸ | ۱۱۳  | ۹۶  | ۷۸   | ۵۷  |
| ۰/۴۵                                                                         | ۱۹۸                                | ۱۷۷  | ۱۶۸  | ۱۶۱  | ۱۵۵  | ۱۴۹  | ۱۴۲   | ۱۳۶  | ۱۲۹   | ۱۲۳ | ۱۱۶   | ۱۱۰  | ۹۶  | ۸۱   | ۵۴  | ۴۶   | ۳۴  |
| ۰/۵                                                                          | ۱۷۳                                | ۱۵۲  | ۱۴۴  | ۱۳۷  | ۱۳۰  | ۱۲۵  | ۱۱۸   | ۱۱۱  | ۱۰۴   | ۹۸  | ۹۲    | ۸۵   | ۷۱  | ۵۶   | ۴۰  | ۳۱   |     |
| ۰/۵۵                                                                         | ۱۵۲                                | ۱۳۲  | ۱۲۳  | ۱۱۶  | ۱۰۹  | ۱۰۴  | ۹۷    | ۹۰   | ۸۳    | ۷۷  | ۷۱    | ۶۴   | ۵۰  | ۳۵   | ۱۹  |      |     |
| ۰/۶                                                                          | ۱۳۳                                | ۱۱۳  | ۱۰۴  | ۹۷   | ۹۱   | ۸۵   | ۷۸    | ۷۱   | ۶۵    | ۵۸  | ۵۲    | ۴۶   | ۳۲  | ۱۶   |     |      |     |
| ۰/۶۵                                                                         | ۱۱۷                                | ۹۷   | ۸۸   | ۸۱   | ۷۴   | ۶۹   | ۶۲    | ۵۵   | ۴۸    | ۴۲  | ۳۶    | ۲۹   | ۱۵  |      |     |      |     |
| ۰/۷                                                                          | ۱۰۲                                | ۸۱   | ۷۳   | ۶۶   | ۵۹   | ۵۴   | ۴۶    | ۴۰   | ۳۳    | ۲۷  | ۲۰    | ۱۴   |     |      |     |      |     |
| ۰/۷۲۵                                                                        | ۹۵                                 | ۷۵   | ۶۶   | ۵۸   | ۵۲   | ۴۶   | ۳۹    | ۳۳   | ۲۶    | ۲۰  | ۱۳    | ۷    |     |      |     |      |     |
| ۰/۷۵                                                                         | ۸۸                                 | ۶۷   | ۵۹   | ۵۲   | ۴۵   | ۴۰   | ۳۳    | ۲۶   | ۱۹    | ۱۳  | ۶/۵   |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۷۷۵                                                                        | ۸۱                                 | ۶۱   | ۵۲   | ۴۵   | ۳۹   | ۳۳   | ۲۶    | ۱۹   | ۱۲    | ۶/۵ |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۸                                                                          | ۷۵                                 | ۵۴   | ۴۶   | ۳۹   | ۳۲   | ۲۷   | ۱۹    | ۱۳   | ۶     |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۸۲۵                                                                        | ۶۹                                 | ۴۸   | ۴۰   | ۳۳   | ۲۶   | ۲۱   | ۱۴    | ۷    |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۸۵                                                                         | ۶۲                                 | ۴۲   | ۳۳   | ۲۶   | ۱۹   | ۱۴   | ۷     |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۸۷۵                                                                        | ۵۵                                 | ۳۵   | ۲۶   | ۱۹   | ۱۳   | ۷    |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۹                                                                          | ۴۸                                 | ۲۸   | ۱۹   | ۱۲   | ۶    |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۹۲                                                                         | ۴۲                                 | ۲۲   | ۱۳   | ۶    |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۹۴                                                                         | ۳۶                                 | ۱۶   | ۷    |      |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۹۶                                                                         | ۲۹                                 | ۹    |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۹۸                                                                         | ۲۰                                 |      |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |
| ۰/۹۹                                                                         | ۱۴                                 |      |      |      |      |      |       |      |       |     |       |      |     |      |     |      |     |

قدرت خازن لازم (کیلو وار) برای تصحیح  $\cos\phi_1$  به  $\cos\phi_2$  برابر است با (قدرت آکتیو  $F_x$ )  
مثال : برای اصلاح ضریب قدرت  $\cos\phi_1$  ۰/۹۶ به  $\cos\phi_2$  ۰/۹۸ در کارخانه‌ای با ۲۰۰ کیلو ولت آمپر بار مؤثر  
طبق جدول فوق فاکتور  $F = ۱۰۴$  درصد خواهد بود  
کیلو وار  $۱۲۵ = ۲۰۰ \times ۰/۶ \times ۱۰۴\%$

# رفع عیب در شرایط کم بودن جریان



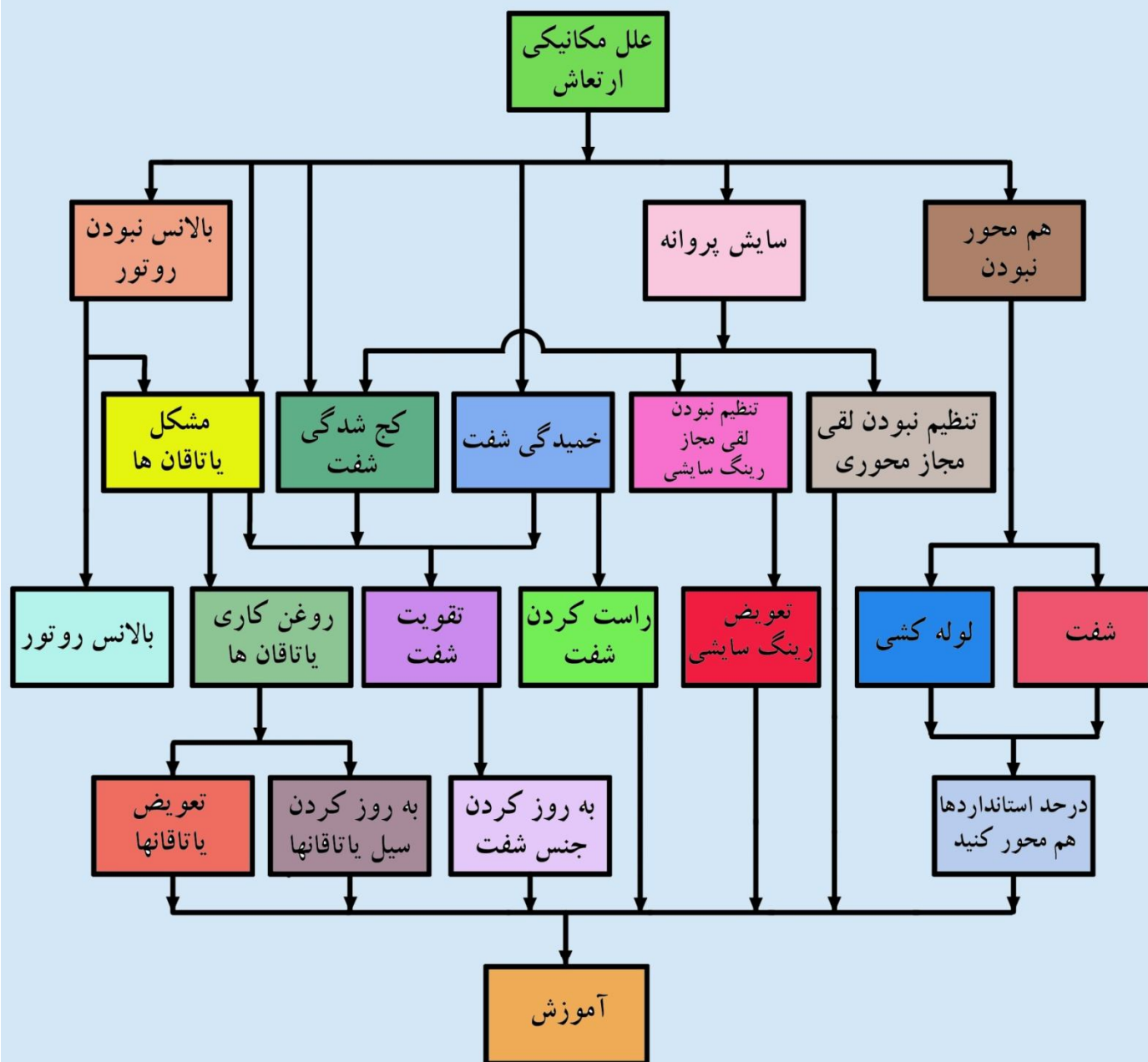
# رفع عیب ارتعاش پمپ ناشی از شرایط هیدرولیکی



**MASHHAD PUMP**  
مشهد پمپ



# رفع عیب ارتعاش پمپ ناشی از شرایط مکانیکی



MASHHAD PUMP

مشهد پمپ





MASHHAD PUMP  
مشهد پمپ

## Z-PUMP

ابعاد الکترو پمپهای شناور  
تک طبقه با پروانه نیمه باز

**A**



**B**

R.P.M: 1450

| PUMP TYPE         | A    | B   |
|-------------------|------|-----|
| 7.5 KW 3,4 Inch   | 660  | 295 |
| 11 KW 4,6 Inch    | 730  | 330 |
| 15 KW 4,6 Inch    | 770  | 330 |
| 18.5 KW 6,8 Inch  | 740  | 330 |
| 22 KW 6,8 Inch    | 980  | 375 |
| 30 KW 8,10 Inch   | 1040 | 410 |
| 37 KW 8,10 Inch   | 1100 | 440 |
| 45 KW 8,10 Inch   | 1250 | 440 |
| 55 KW 10,12 Inch  | 1490 | 580 |
| 75 KW 10,12 Inch  | 1490 | 580 |
| 90 KW 10,12 Inch  | 2100 | 800 |
| 110 KW 10,12 Inch | 2100 | 800 |
| 132 KW 10,12 Inch | 2350 | 960 |

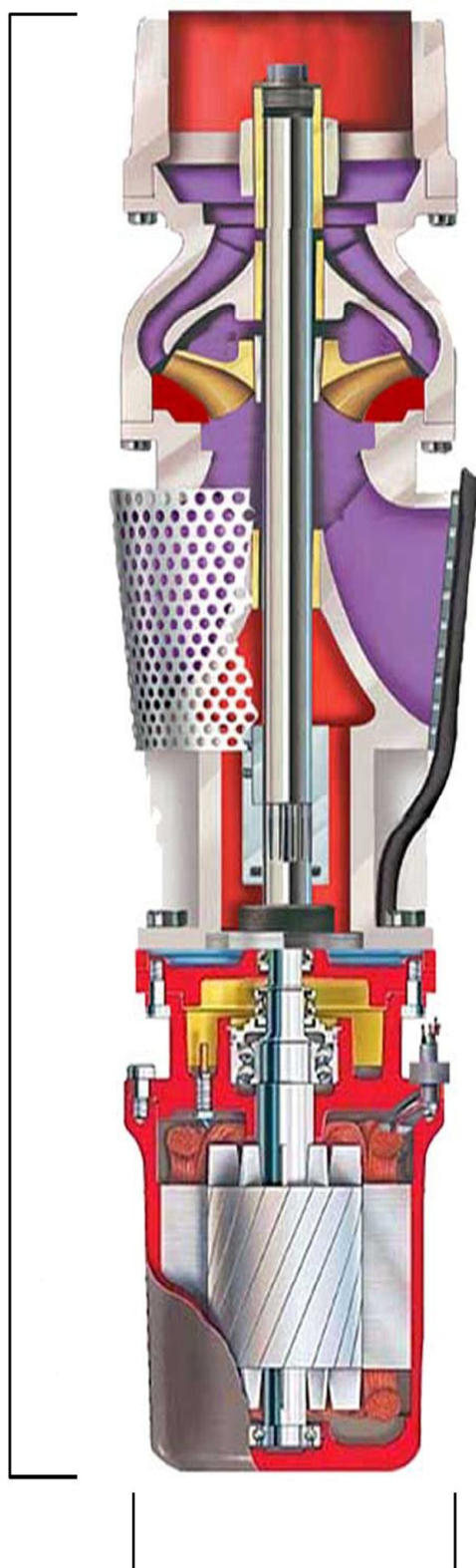
ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد.



MASHHAD PUMP  
مشهد پمپ

## Z-PUMP

ابعاد الکترو پمپهای شناور  
تک طبقه با پروانه نیمه باز



| PUMP TYPE          | A    | B   | WEIGHT |
|--------------------|------|-----|--------|
| 3 KW 2,3 inch      | 500  | 260 | 59     |
| 4 kw 2,3 inch      | 570  | 280 | 86     |
| 5.5 kw 2,3 inch    | 570  | 290 | 141    |
| 7.5 kw 2,3,4 inch  | 660  | 295 | 158    |
| 11 kw 4,6 inch     | 730  | 330 | 190    |
| 15 kw 4,6 inch     | 770  | 330 | 220    |
| 18.5 kw 4,6,8 inch | 740  | 330 | 240    |
| 22 kw 4,6,8 inch   | 980  | 375 | 298    |
| 30 kw 4,6,8 inch   | 1040 | 410 | 343    |
| 37 kw 4,6,8 inch   | 1100 | 440 | 430    |
| 45 kw 4,6,8 inch   | 1250 | 440 | 500    |
| 55 kw 4,6,8 inch   | 1420 | 580 | 560    |

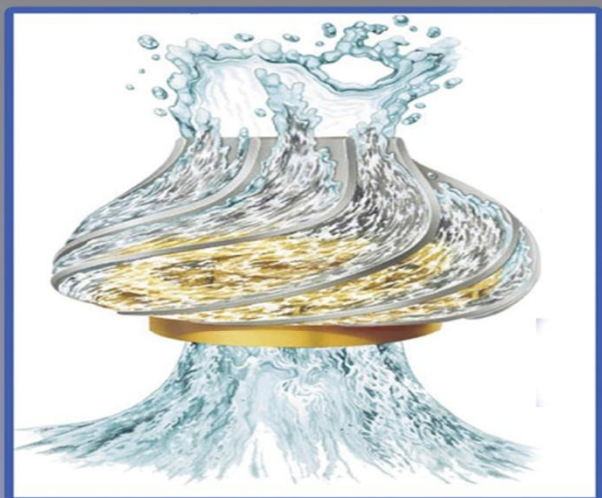
R.P.M : 3000

**B**

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد.

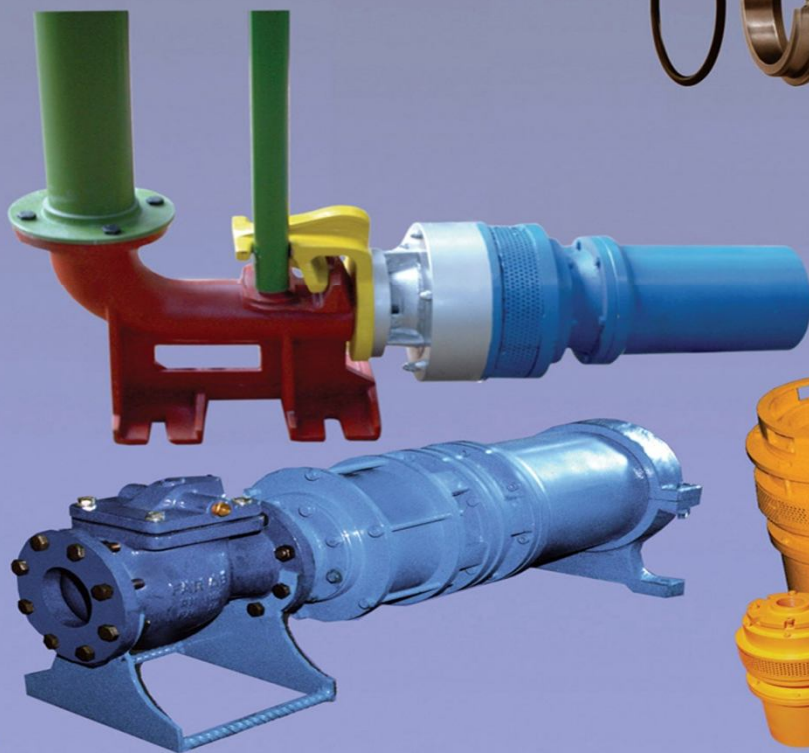


مشهد پمپ  
MASHHAD PUMP CO



z-pump's

الکتروپمپ های شناور



MASHHAD PUMP

مشهد پمپ

آدرس کارخانه: مشهد کیلومتر ۵ بزرگراه آسیایی- کد پستی ۰۲۸- تلفن: ۶۵۱۶۶۱۶-۰۵۱۱

نمبر: ۶۵۱۶۸۳۱-بازرگانی: ۶۵۱۶۸۳۲