

دفترچه راهنمای اپراتور بهره برداری و نصب الکترو پمپهای میکسر

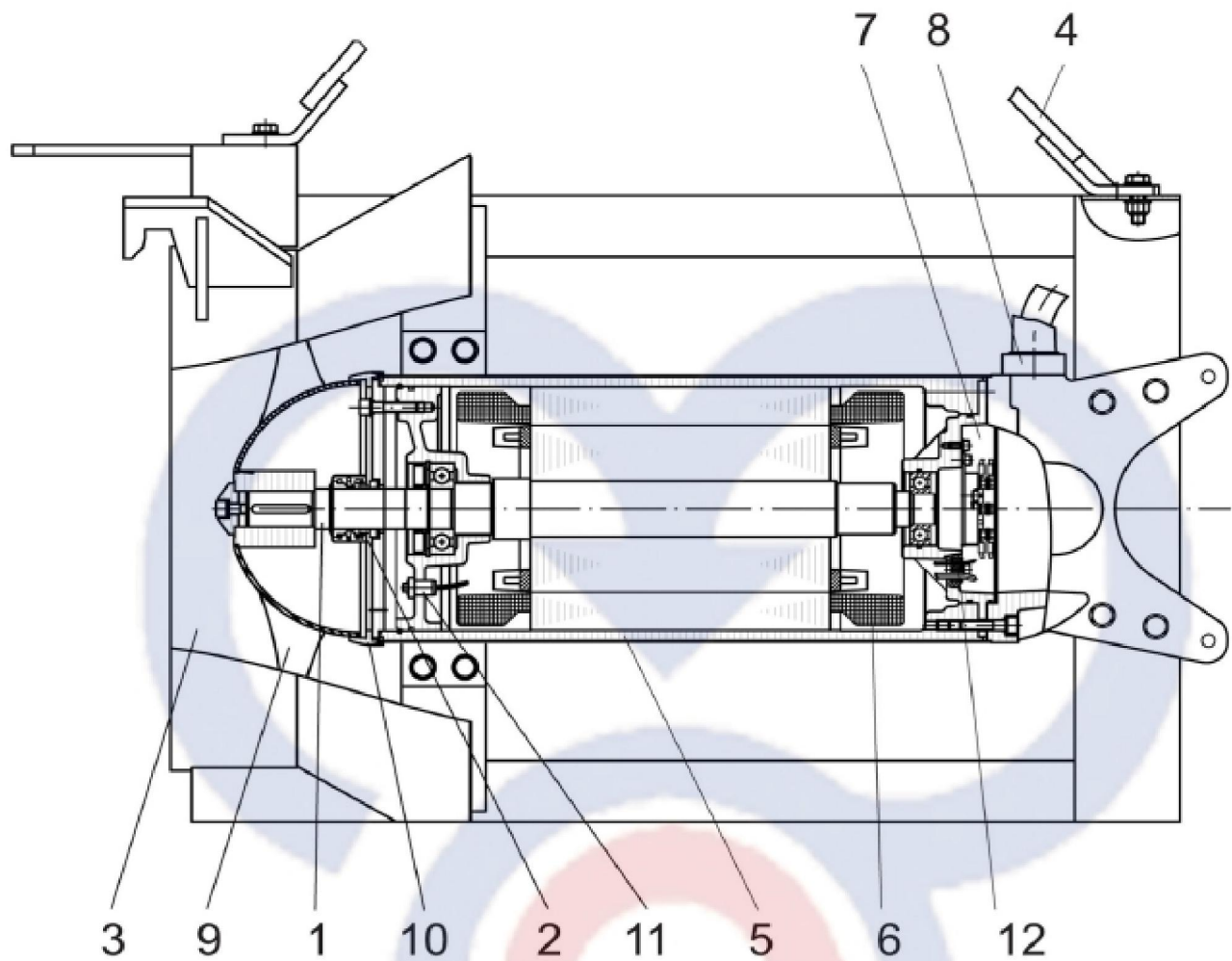
M – PUMPS



MASHHAD PUMPS

<http://mashhad-pmp-.blogfa.com>

Email: Mashhad.pmp@gmail.com



parts list

الکٹروپمپ میکسر

- 1 Shaft unit with rotor and bearings
- 2 Mechanical seal
- 3 Inlet cone
- 4 Lifting hook
- 5 Motorhousing
- 6 Stator
- 7 Connection chamber
- 8 Cable inlet
- 9 Propeller
- 10 SD - ring
- 11 DI-electrode (seal monitor)
- 12 Sealing of motor chamber



MASHHAD PUMP

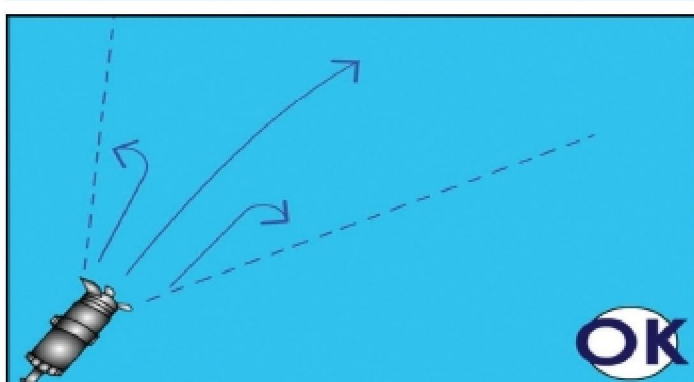
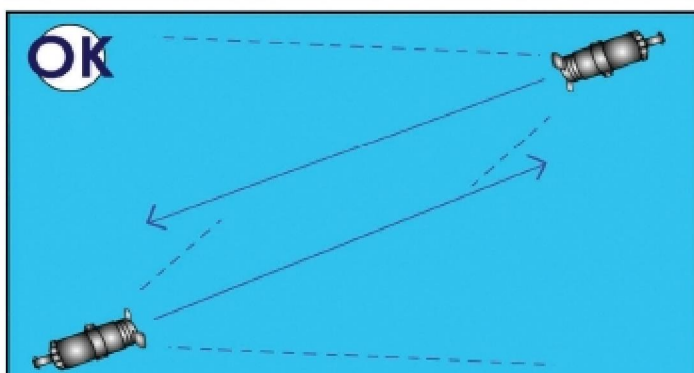
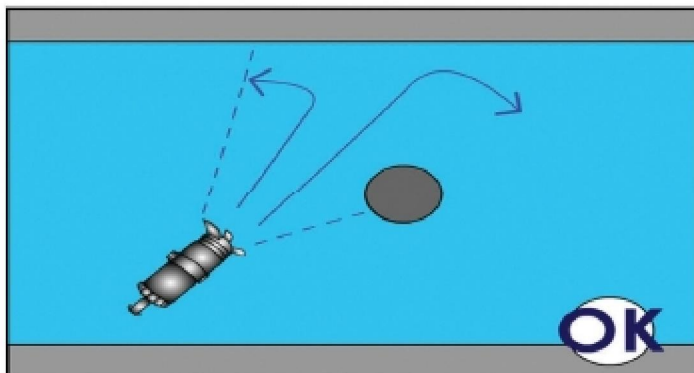
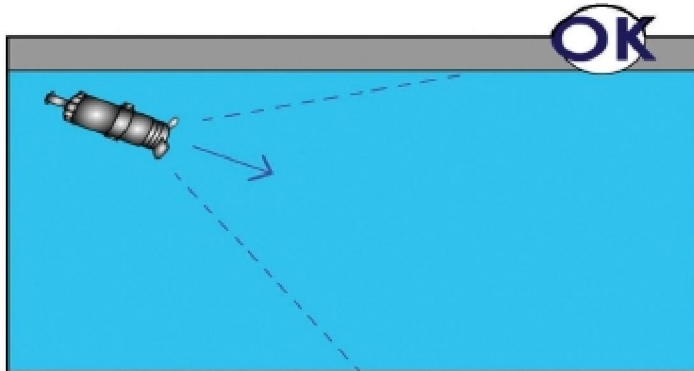
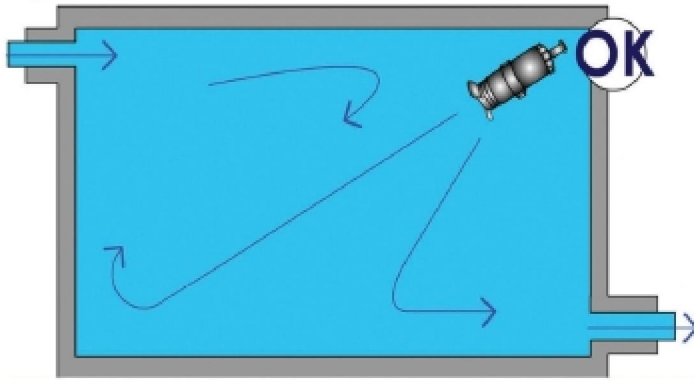
مشهد پمپ



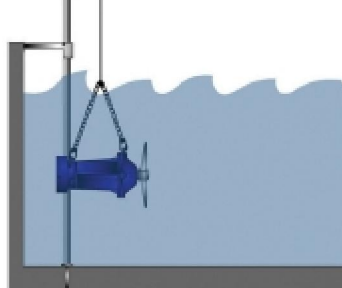
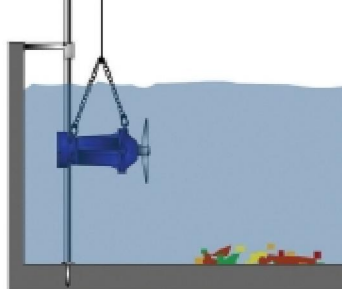
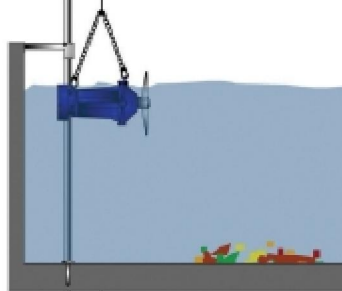
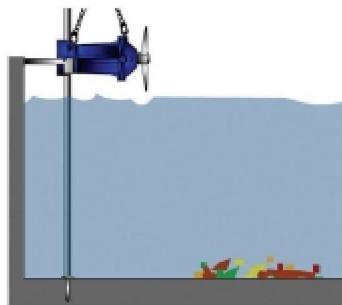
روش نصب صحیح

الکترو پمپ های بهم زن
Submersible Sludge mixers

انواع روشهای نصب افقی

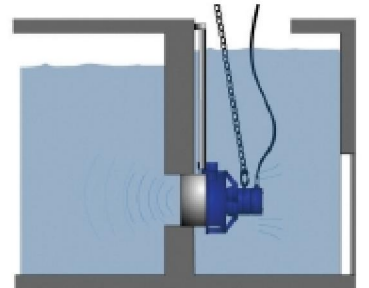
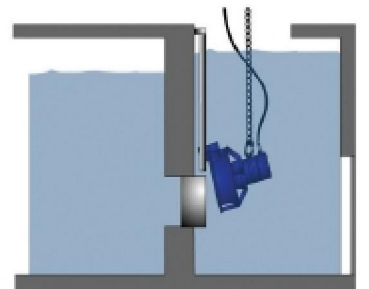
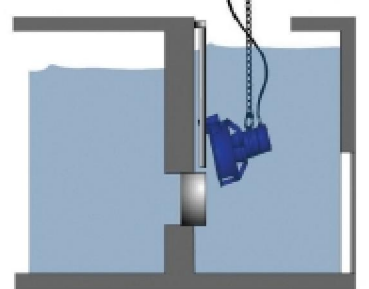
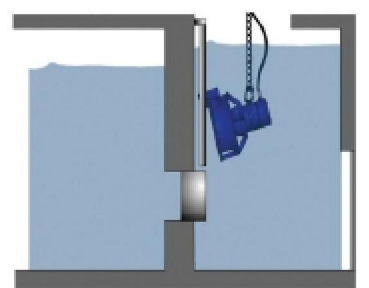
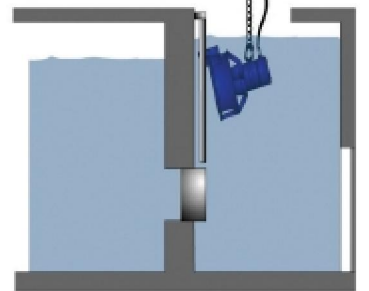
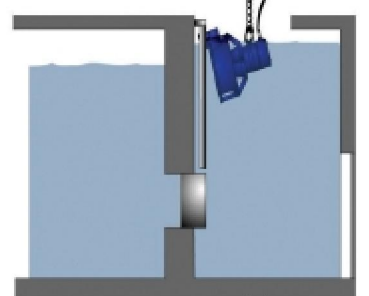


نصب افقی بدون رینگ محافظ



نصب افقی با رینگ محافظ

با قابلیت هم زدن و انتقال مواد از حوضچه اول به حوضچه دوم





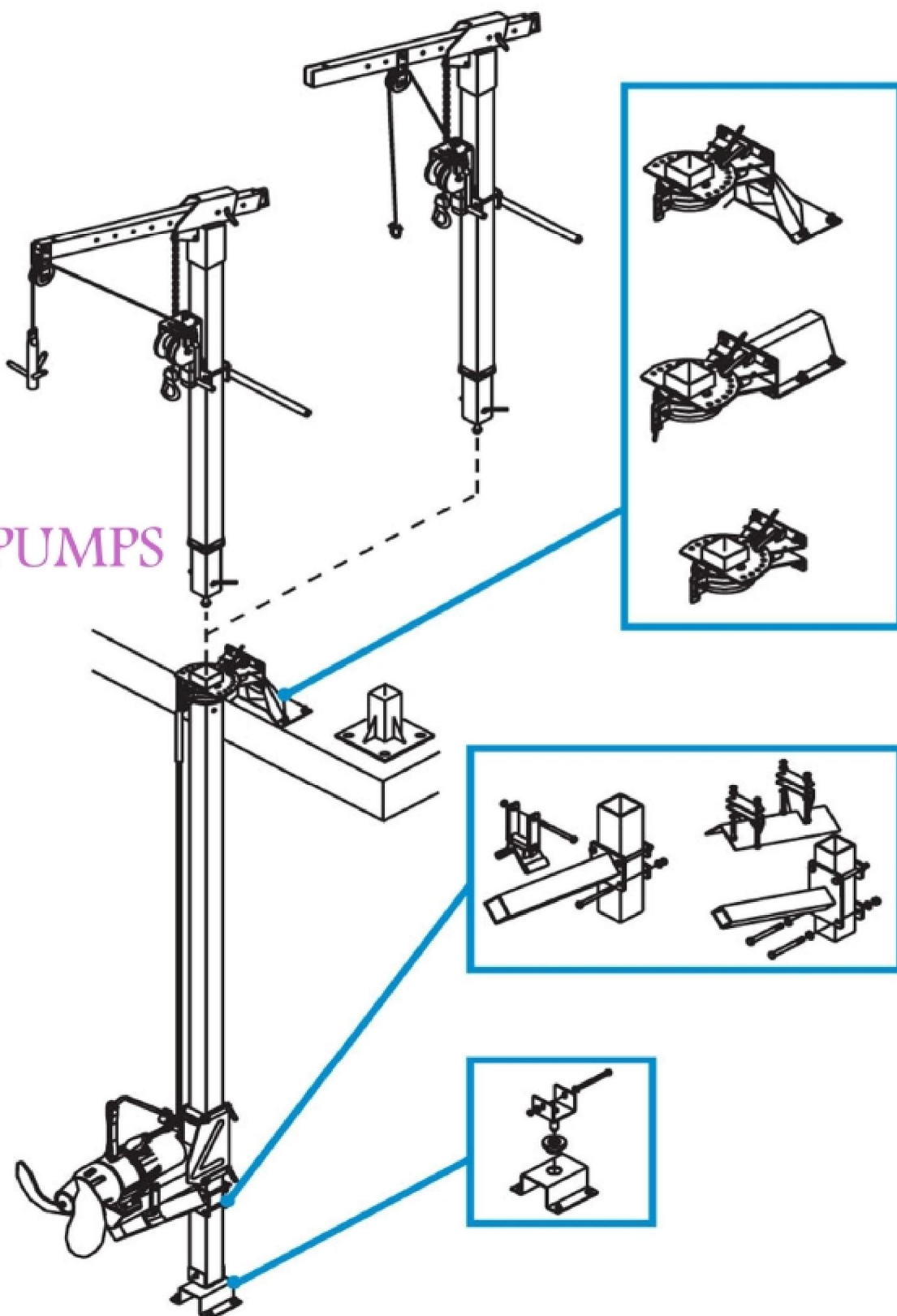
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

الکترو پمپ میکسر

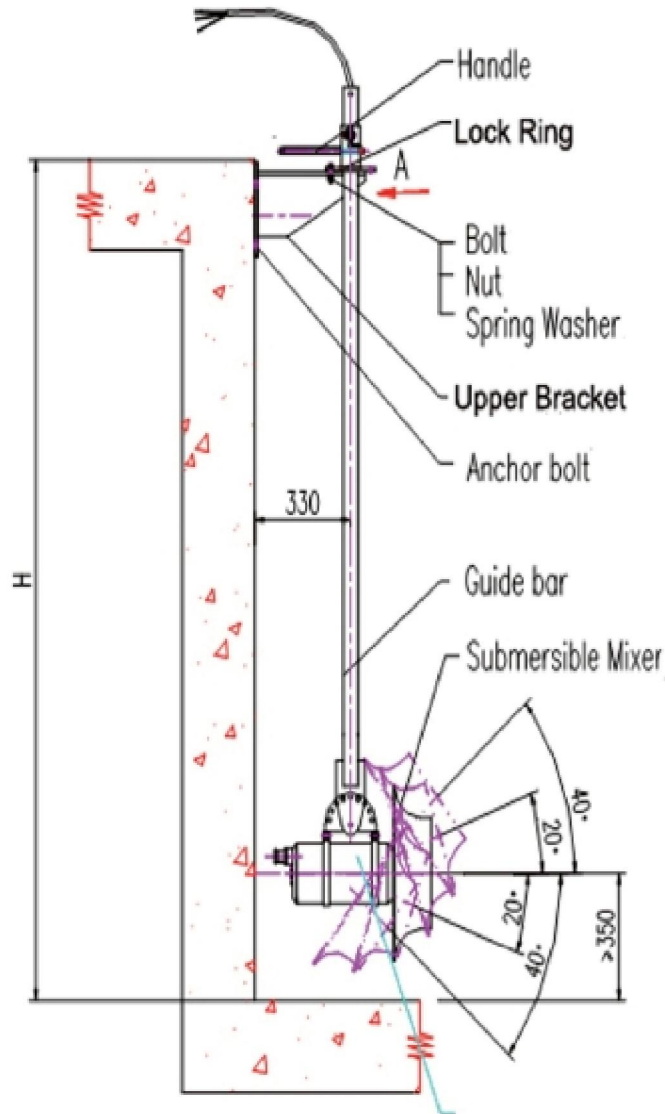
• نحوه نصب جرثقیل بر روی ریل راهنما

M – PUMPS



الکترو پمپ میکسر

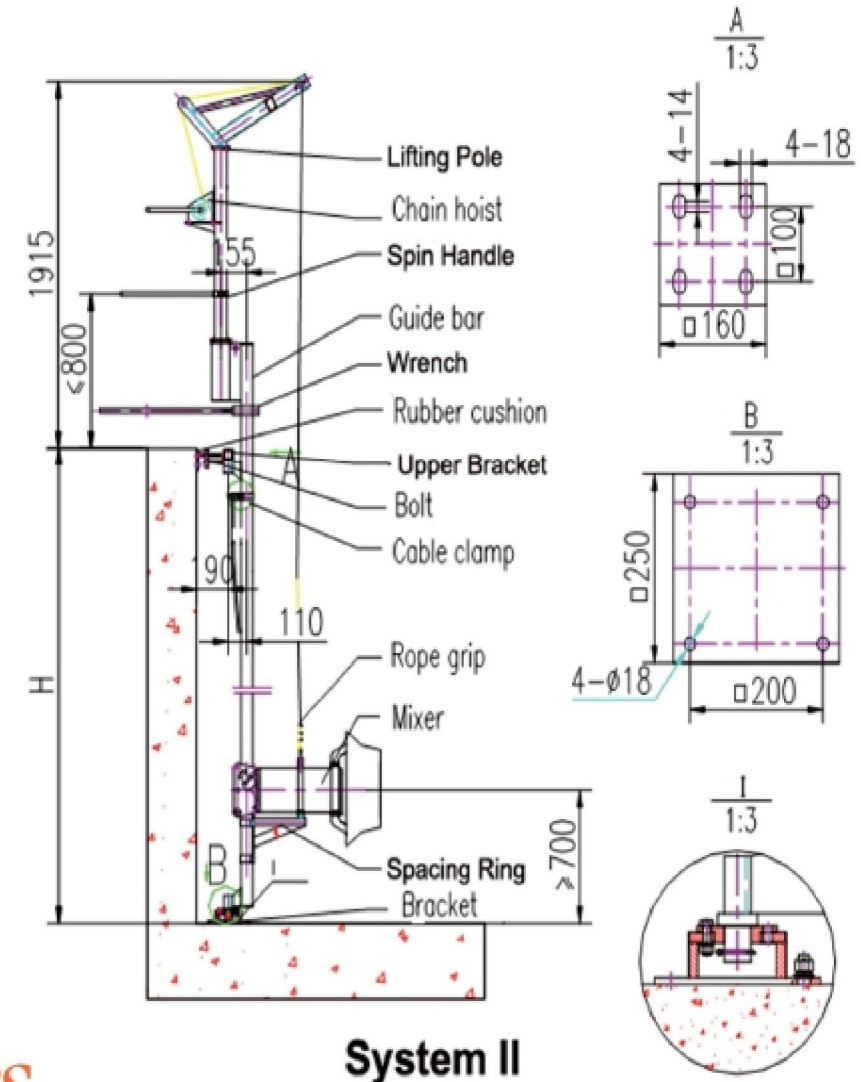
نصب متحرک با زاویه



System I

(H≤4m)

نصب متحرک ساده



System II

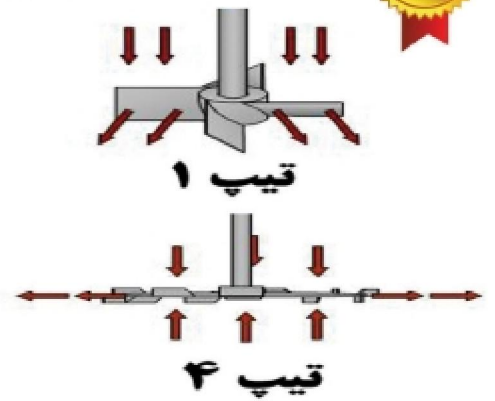
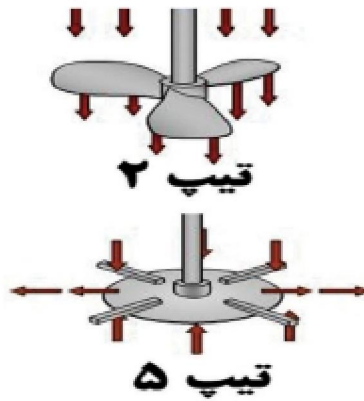
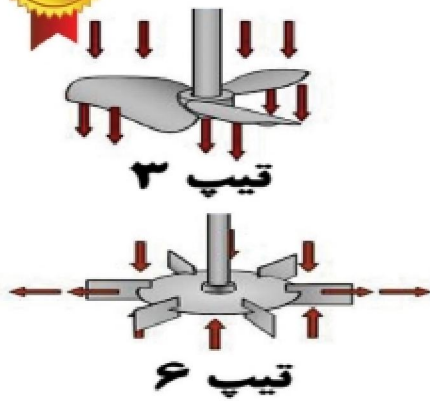


M – PUMPS

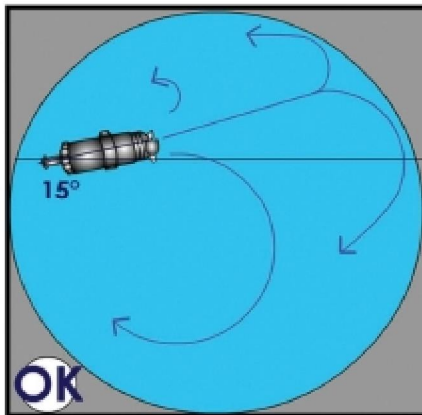


Submersible Sludge mixers

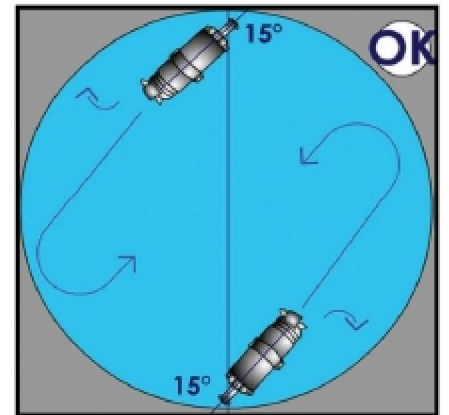
انواع پروانه پمپ های بهم زن



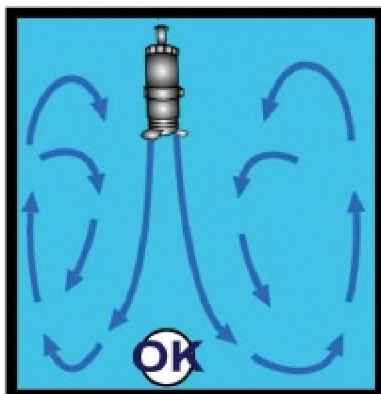
انواع روشهای نصب



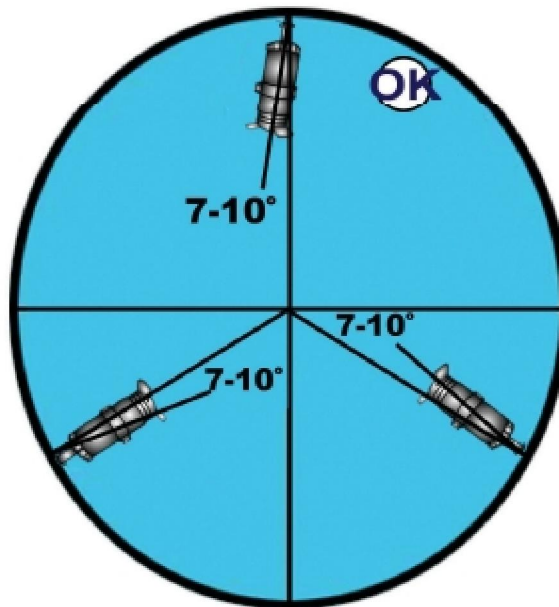
روش نصب صحیح



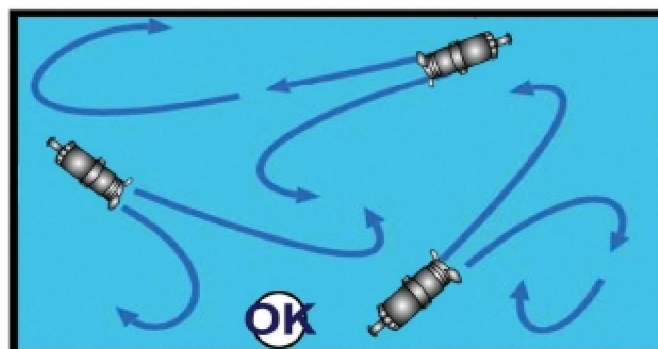
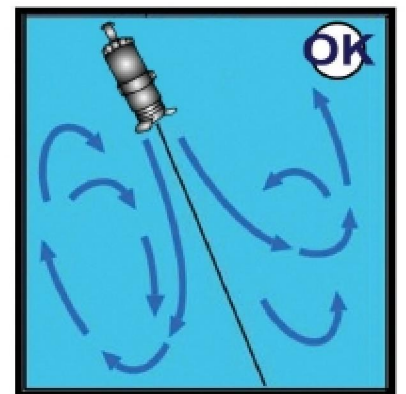
روش نصب صحیح



★ بهترین حالت نصب

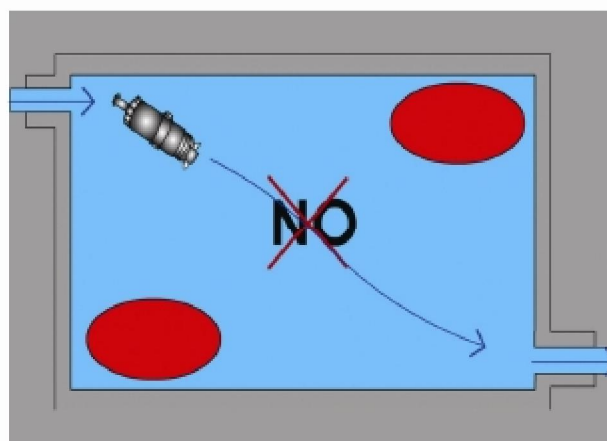
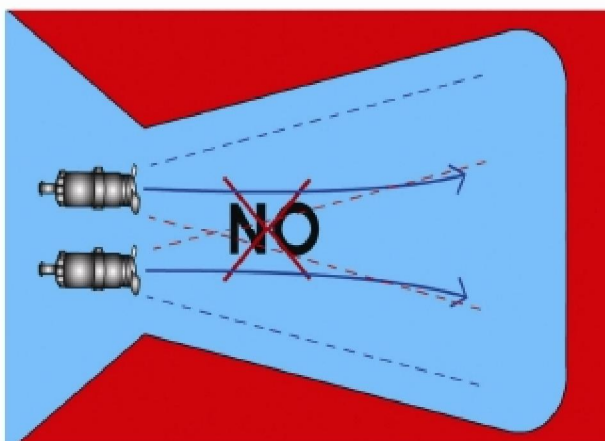
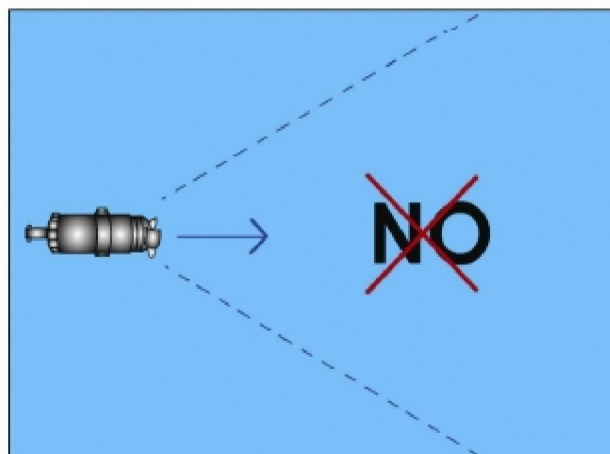
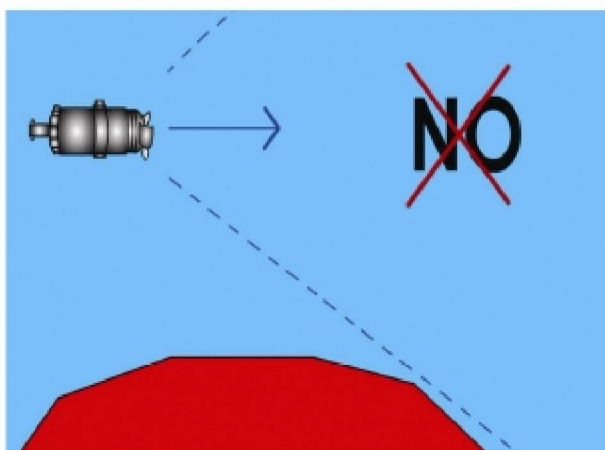
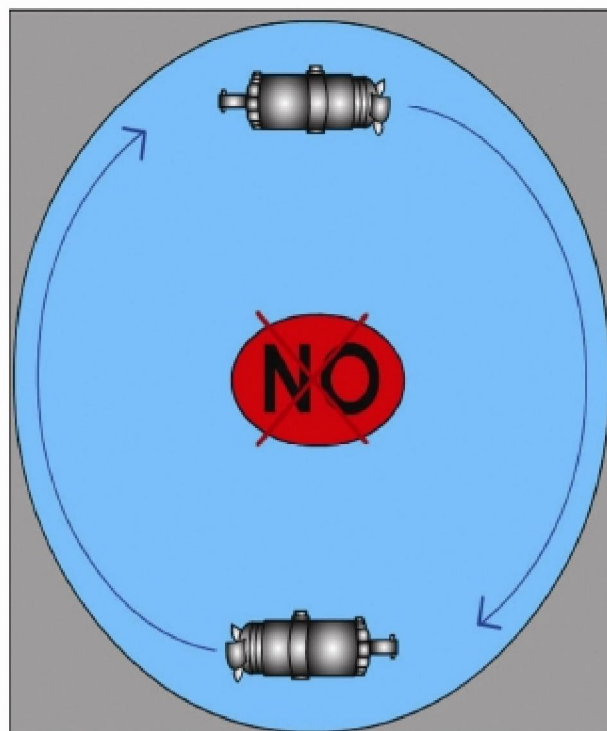
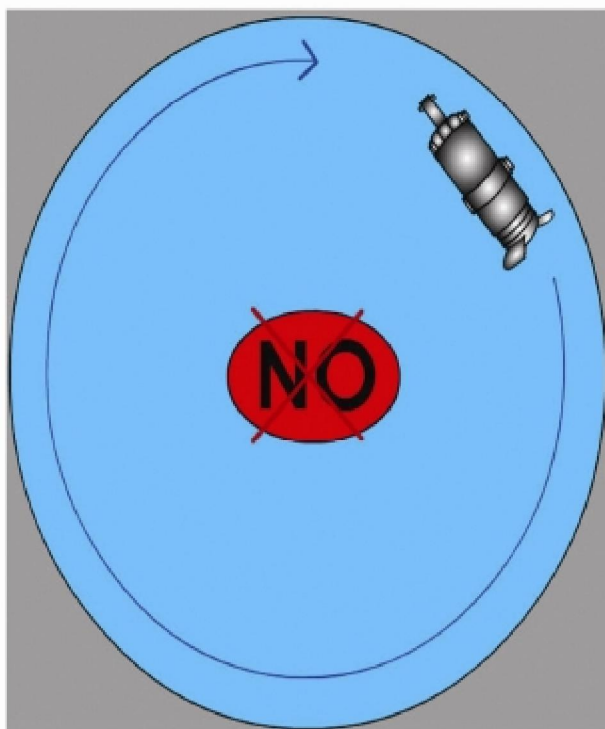


روش نصب صحیح

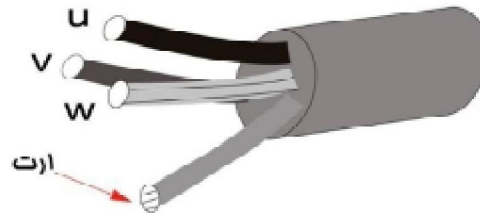




روش نصب غلط



نصب کابل‌های الکتروپمپ بایستی توسط یک برق کار ماهر انجام پذیرد مقدار ۱۰ متر کابل (برای الکتروپمپ های تک ضرب) ومقدار 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 نپیچید ، زیرا باعث افت ولتاژ خواهد شد و همچنین مطمئن باشید که اتصالات بدون آب‌رات درون آب قرار نکرشته 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 .

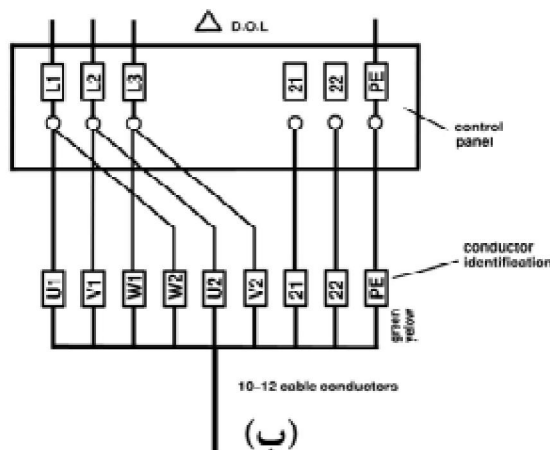
ج : همیشه از کابل مناسب جهت جریان برق الکتروپمپ استفاده نمایید و از قرار دادن کابل به مدت طولانی در معرض نور خورشید خودداری نمایید ، زیرا باعث افت ولتاژ خواهد شد.

اتصال کابل قدرت :

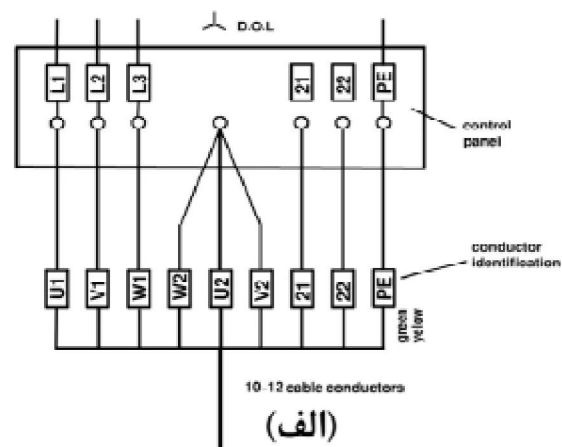
روش راه اندازی جایگزینی Y و Δ :

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.



(ب)



(الف)

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

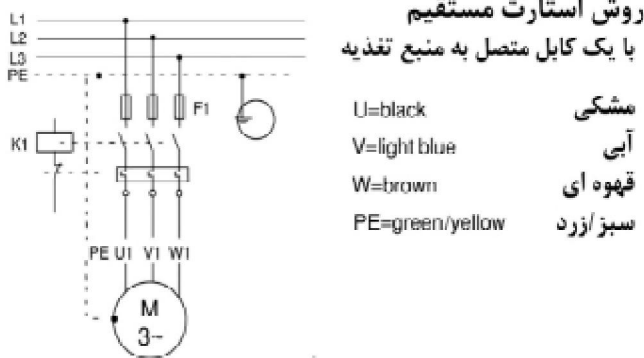
تست مقاومت عایقی :

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

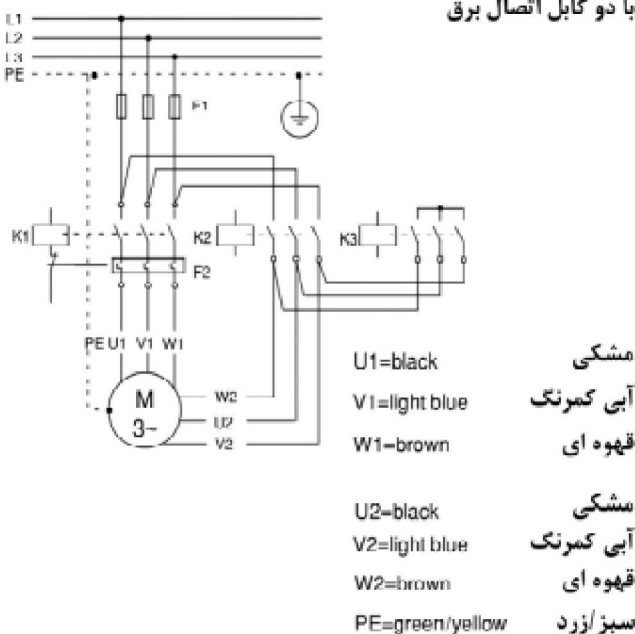
تست مقاومت عایقی بصورت زیر انجام می گیرد :

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 نیایستی 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 سواد رزینی (سیل پک)،
- ۲-روش عایق بندی با لوله های حرارتی(شیرینگ فلکس)،
- ۳-روش عایق بندی با نوارهای آبارت و نوار چسب 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 الکترومپ شناور



جهت گردش الکترومپ خف خش و لجن خش

روش های مختلف روشن نمودن (استارت) الکتروموتورها :

همه الکتروموتوریمپ ها را می توان به صورت اتصال مستقیم بوسیله کلید اتوماتیک ۳۸۰ ولت استارت نمودنولی به تر است نظر برق منطقه ای را در مورد محدودیت ها ی خط انتقال جویاشد.

معمولا الکترومپهای تا ظرفیت ۷.۵ کیلووات را با روش اتصال مستقیم D.O.L و الکترومپهای 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 الکترومپ می باشد.

جریان استارت راه اندازی در اتصال ستاره مثلث حدود ۲.۵ برابر جریان نامی الکترومپ 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.

• تذکر :

الکتروپمپ هایی که دارای آبیند مکانیکی (مکانیکال سیل) هستند ، هرگز نباید تحت هیچ شرایطی به صورت خشک (خارج از سیال) حتی به طور کوتاه مدت و آزمایشی راه اندازی شوند. (در غیر اینصورت موتور در چند ثانیه تخریب خواهد شد) ، الکتروپمپ برای کار در حالتی طراحی شده که سطح مایع تقریباً بالای محفظه موتور می باشد. این سطح در کارکرد اتوماتیک سطح مینیمم است اگر چنانچه الکتروپمپ برای مدتی طولانی بلا استفاده مانده است لازم است محفظه حلزونی و داخل جایگاه نصب پمپ از رسوبات احتمالی تمیز گردد تا در موقع راه اندازی الکتروپمپ آسیب نبیند.

۱ : بایستی در هر دو حالت توجه شود که الکتروپمپ به صورت خشک کار نکند، در غیر این صورت موتور در چند ثانیه تخریب خواهد شد.

۲ : عواملی که الکتروپمپ نباید خشک (بدون آب) کار کند.

• الف) خنک کاری موتور توسط جریان آب مورد پمپاژ در اطراف بدنه موتور انجام می شود.

• ب) خرابی آبیندی مکانیکی با توجه به اینکه روانکاری قسمت آبیندی الکتروپمپ ((مکانیکال سیل)) توسط ماده سیال پمپاژ شونده صورت می گیرد در اثر خشک کار کردن الکتروپمپ و سایش ، مکانیکال سیل آسیب دیده ، نشی آب روی داده و آب به درون الکتروموتور نفوذ نموده و در کمتر از یک ساعت با ارتباط پیدا کردن جریان برق با اب الکتروپمپ دچار عامل سوختگی می شود

• ج) خرابی ساختمان اجزاء هیدرولیکی پمپ در اثر خشک کار کردن در صورتی الکتروپمپ درون آب ((ماده پمپاژ شونده)) نباشد هر طبقه پمپ که شامل پروانه ،محفظه ،یاتاقان شعاعی و رینگ سایشی است با روشن شدن الکتروپمپ ، پروانه با برخورد به صورت خشک یا رینگ سایشی دچار عامل گریپاچ می شود.

۳ : توجه داشته باشید که الکتروپمپ های کف کش بایستی در آب صاف و تمیز کار کنند . قطر ذرات جامدی که این نوع الکتروپمپها می توانند پمپاژ کنند کمتر از ۱ میلی متر است . اگر اندازه قطعات جامد بزرگتر از حد مجاز باشد بین قطعات پمپ گیر کرده و موجب آسیب دیدگی موتور الکتروپمپ خواهد شد.

۴ : ابتدا بایستی مطمئن باشید که قطعات جامد در داخل محفظه پمپ نباشد.

۵ : نصب شیر یکطرفه یا سوپاپ بعد از خروجی پمپ ((دهانه رانش)) که عملکرد آن جلوگیری از برگشت سیال پمپاژ شده می باشد.

۶ : روش ساده و معمولی

پمپ را در حالت ایستاده قرار داده و پس از یک استارت فوراً 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 عوضی خواهد شد.

۷ : 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 تقریباً ۴ بار

تا ۱۳۰ کیلووات تقریباً ۲ بار

تا ۱۱ کیلووات تقریباً ۱۰ بار

تا ۳۰ کیلووات تقریباً ۶ بار

روش کار :

۱-راه اندازی در مکش منفی

الکتروپمپ را در حالت ایستاده قرار داده و پس از یک استارت فوراً 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.

دبی (Q) : عبارتست از میزان جریان عبوری از پمپ در واحد زمان که معمولاً بر حسب متر مکعب در ساعت بیان می شود.

هد مانومتریک (H) : عبارتست از حاصل جمع حداکثر فاصله سطح قرارگیری آب تا انتهای لوله پمپاز بعلاوه هد ناشی از افت اصطکاکی.

NPSH : عبارتست از ستون آب روی سوپاپ پمپ و مقدار آن از روی منحنی پمپ ها بدست می آید.

NPSHA : هد مکش مثبت موجود یا مقدرا هد مکش خالص مثبتی که برای پمپ در سیستم محاسبه میگردد.

NPSHR : هدمکش مثبت خالص مورد نیاز پمپ ، همان فشاری است که پمپ باید در مکش خود داشته باشد تا موجب بروز پدیده کاویتاسیون نگردد ، کمتر یا حداکثر مساوی NPSHA است.

پمپ ها معمولاً به کمک موتورهای الکتریکی دو قطبی ۲۹۰۰ دور در دقیقه یا چهار قطبی با ۱۴۵۰ دور در دقیقه کار می کنند. با این حال گاهی بسته به شرایط طراحی سرعت گردش موتور متفاوت است. در این صورت ، قوانین زیر روابط بین سرعت گردش ، میزان آبدهی و ارتفاع را مشخص می کنند.

دبی با سرعت گردش رابطه مستقیم دارد :

$$Q_2 = Q_1 \times (n_2/n_1) \quad \text{یعنی :}$$

ارتفاع آبدهی با توان دوم سرعت گردش رابطه مستقیم دارد :

$$H_2 = H_1 \times (n_2/n_1)^2 \quad \text{یعنی :}$$

توان مصرفی با توان سوم سرعت گردش رابطه مستقیم دارد :

$$P_2 = P_1 \times (n_2/n_1)^3 \quad \text{یعنی :}$$

در رابطه فوق P نشانه توان و n نشانه دور الکتروموتور می باشد.

توان مصرفی پمپ پس از محاسبه دبی و ارتفاع مانومتریک بعلاوه مقدار NPSH پمپ باید مدنظر قرار بگیرد ، به این منظور از رابطه زیر استفاده می شود.

$$P = \frac{Q \times H \times \gamma}{367 \times \eta_p \times \eta_m} \quad \text{که در آن :}$$

P : توان بر حسب کیلووات

Q : جریان بر حسب متر مکعب در ساعت

H : ارتفاع آبدهی بر حسب متر

γ : دانسیته سیال (دانسیته آب 1kg/dm^3)

η_p : راندمان پمپ

η_m : راندمان موتور



MASHHAD PUMP

جدول تبدیل واحدها

میزان آبدهی	توان
1 m ³ /h = 0.278 l/s	1 Hp (metric) = 736 w
1 l/s = 3.6 m ³ /h	1 Kw = 1.36 HP (metric)
1 m ³ /h = 16.667 l/min	1 Kpm/s = 9.81 w
1 l/min = 0.06 m ³ /h	1 Kw = 102.0 kpm/s
1 m ³ /h = 3.67 imp.Gall/min	1 Kw = 0.239 kcal/s
1 imp.gall/min = 0.273 m ³ /h	
1 m ³ /h = 4.403 US Gall/min	
1 US Gall/min = 0.227 m ³ /h	
1 cu. Ft/s = 102 m ³ /h	
فشار	انرژی
	1 K joule = 278x10 ⁻⁶ kwh
	1 BTU = 293x10 ⁻⁶ kwh
	1 BTU = 1.05 k joule
	1 K cal = 1.16x10 ⁻³ kwh
	1 K cal = 4.19 k joule
	1 K cal = 3.968 BTU
طول	
1 bar = 10/20 m H ₂ O	1 m = 1.0936 yard
1 m H ₂ O = 0.098 bar	1 yard = 0.9144 m
1 bar = 33/50 ft. H ₂ O	1 m = 3.281 ft.
1 ft. H ₂ O = 0.0299 bar	1 ft. = 0.3048 m
1 bar = 14.5 p.s.i	1 m = 39.37 inch
1 p.s.i = 0.06895 bar	1 inch = 0.0254 m
1 bar = 10 ⁵ pa	
1 pa = 10 ⁻⁵ bar	
1 bar = 10 ⁵ N/m ²	
1 N/m ² = 10 ⁻⁵ bar	
1 K N/m ² = 1000 N/m ²	
1 KN/m ² = 1000 pa	
1 at. = 1 kp/cm ² = 10 m H ₂ O	
1 at. = 0.981 bar	
1 m H ₂ O = 1/3.55 Torr	

محاسبه قدرت نامی الکتروپمپ

$$p = \frac{Q \times H}{102}$$

$$H_{\text{dyn}} = \frac{V^2}{2 \times g}$$

$$p = \frac{Q \times V^2}{102 \times 2 \times g}$$

$$P = [\text{kw}]$$

$$H = [\text{m}]$$

$$Q = [\text{l/s}]$$

$$V = [\text{m/s}]$$



MASHHAD PUMP

مشهد پمپ

جدول راهنمای الکتریکال

۳۸۰ V							
جریان نامی موتور A	حفاظت				رله محافظ حرارتی		کابل یا سیم تغذیه
	اتصال مستقیم		با راه انداز		بی - مثال		سطح مقطع و تعداد رشته
	تندکار A	کندکار A	تندکار A	کندکار A	گستره A	تنظیم A	
۱/۶	۴	۴	۲	۲	۱/۶ - ۱/۱	۱/۵	۳ X ۱/۵
۲	۶	۴	۴	۴	۲/۵ - ۱/۷	۲/۰۰	۳ X ۱/۵
۲/۶	۶	۴	۴	۴	۳/۲ - ۲/۲	۲/۸۵	۳ X ۱/۵
۳/۵	۱۰	۶	۶	۴	۴/۵ - ۳	۳/۷۵	۳ X ۱/۵
۵	۱۶	۱۰	۱۰	۶	۶ - ۴	۵/۲۵	۳ X ۱/۵
۶/۶	۲۰	۱۶	۱۶	۱۰	۸ - ۵/۵	۷/۰۵	۳ X ۱/۵
۸/۵	۲۵	۲۰	۲۰	۱۶	۹/۵ - ۶/۵	۸/۹	۳ X ۱/۵
۱۱/۵	۳۵	۲۵	۲۵	۲۰	۱۶ - ۱۱	۱۱/۸	۳ X ۱/۵
۱۵/۵	۳۵	۲۵	۲۵	۲۰	۲۰ - ۱۴	۱۵/۷	۳ X ۲/۵
۲۲	۵۰	۳۵	۳۵	۲۵	۲۵ - ۱۷	۲۲/۵	۳ X ۴
۳۰	۶۳	۵۰	۵۰	۳۵	۳۲ - ۲۲	۲۹/۵	۳ X ۶
۳۷	۸۰	۶۳	۶۳	۵۰	۴۵ - ۳۰	۳۸/۵	۳ X ۱۰
۴۴	۸۰	۶۳	۶۳	۵۰	۶۳ - ۴۰	۴۴	۳ X ۱۰
۶۰	۱۰۰	۸۰	۸۰	۶۳	۶۳ - ۴۰	۵۹	۳ X ۱۶
۷۲/۵	۱۲۵	۱۰۰	۱۰۰	۸۰	۸۰ - ۵۵	۷۲	۳ X ۲۵
۸۵	۱۶۰	۱۲۵	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰ - ۷۰	۸۸	۳ X ۳۵
۱۰۵	۲۰۰	۱۶۰	۱۶۰	۱۲۵	۱۲۵ - ۸۸	۱۰۶	۳ X ۳۵
۱۳۸	۲۲۴	۲۰۰	۲۰۰	۱۶۰	۱۷۰ - ۱۲۰	۱۴۴	۳ X ۷۰
۱۷۰	۲۵۰	۲۲۴	۲۲۴	۲۰۰	۲۰۰ - ۱۴۰	۱۷۲	۳ X ۷۰
۲۰۵	۳۰۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۲۴	۲۵۰ - ۱۷۵	۲۱۰	۳ X ۹۵
۲۴۵	۳۵۵	۳۰۰	۳۰۰	۲۵۰	۳۲۰ - ۲۲۵	۲۵۵	۳ X ۱۲۰
۳۰۰	۴۲۵	۳۵۵	۳۵۵	۳۰۰	۴۰۰ - ۲۸۰	۲۹۵	۳ X ۱۵۰
۳۷۰	۶۳۰	۶۳۰	۴۲۵	۴۲۵	۵۰۰ - ۳۵۰	۳۷۰	۳ X ۲۴۰
۴۷۵	۶۳۰	۶۳۰	۶۳۰	۶۳۰	۶۳۰ - ۴۴۰	۴۶۰	۲ X ۳ X ۱۵۰

ELECTRIC DATA

POWER		RPM	VOLTAGE	CURRENT	NO LOAD CURR.	EFF.	COS phi	tn	tn	I n
KW	HP		V	A	A	%				
7,5	10	980	380	16,99	8,16	87,79	0,7831	2,373	2,3811	5,7489
11	15	980	380	24,63	11,26	88,88	0,7891	2,3152	2,4717	5,8667
15	20	980	380	33,2	15,42	89,08	0,7862	2,3044	2,257	5,5044
18,5	25	1450	380	36,3	14,5	89,98	0,8662	3,3377	2,3641	6,8297
22	30	1450	380	43,1	16,1	90,5	0,8723	3,2807	2,3702	6,7828
30	40	1450	380	58,7	22,4	91,16	0,8696	3,3994	2,3822	6,7598
37	50	1450	380	71,8	25,9	91,41	0,8775	3,3263	2,3291	6,6685
30	40	980	380	60,3	21,2	91,65	0,8495	2,3649	2,3735	6,3048
37	50	980	380	74	24,6	91,4	0,8541	2,2826	2,3623	6,3048
45	60	980	380	89,9	32,7	92,26	0,8445	2,4267	2,1745	6,3048
55	75	980	380	109,3	39	92,44	0,8463	2,3854	2,1953	6,3048
75	100	980	380	148,8	53,6	92,67	0,8435	2,337	2,3261	6,3048
30	40	730	380	64,9	30,2	91,47	0,7878	-	2,3458	5,3596
37	50	730	380	80,7	38,7	91,86	0,78	2,5488	2,2945	5,304
45	60	730	380	97,6	48,3	92,13	0,7714	2,7009	2,5126	5,6202
90	125	980	380	170,1	46,5	92,89	0,8855	2,3137	2,2614	6,0823
110	150	980	380	207	61,6	93,25	0,8807	2,4679	2,6123	6,6517
132	180	980	380	247,9	71,1	93,49	0,8837	2,4415	2,6266	6,6513
90	125	730	380	179,3	63,1	93,55	0,8415	2,2893	1,4795	4,9113
110	150	730	380	221,8	84,7	93,52	0,8295	2,3764	1,5378	4,9012
132	180	730	380	265,9	93	93,6	0,8379	2,194	1,4268	4,5867
160	220	730	380	332	125,4	93,84	0,8244	2,3383	1,5265	4,7228
180	250	730	380	371,1	149	94,01	0,8213	2,3996	1,6118	4,8807
75	100	590	380	163	82,9	93,28	0,7729	3,0702	1,6607	5,999
90	125	590	380	195,1	97,8	93,57	0,7759	3,0911	1,6927	6,0874
110	150	590	380	237,7	116,1	93,58	0,7755	2,8788	1,4002	5,1949
132	180	590	380	280,7	140	93,66	0,7766	2,8031	1,4078	5,1314
160	220	590	380	339,5	146,8	93,71	0,7994	2,4401	1,2173	4,5952
160	220	590	380	327,4	138,2	93,37	0,8104	2,2953	1,6174	5,0241
185	250	590	380	377,8	159,6	93,76	0,8085	2,2933	1,617	5,0135
200	270	590	380	407,6	174,7	94,07	0,8082	2,3937	1,6931	5,2311
220	300	590	380	448,3	174,9	93,92	0,8179	2,1692	1,5316	4,7975
250	340	590	380	507,8	219,5	94,14	0,8064	2,3967	1,8083	5,3428
280	380	590	380	564,7	227,2	93,74	0,8198	2,3161	1,3641	4,7747
315	430	590	380	635,3	250,7	93,87	0,821	2,2752	1,3503	4,7085
132	180	490	380	290,7	141,4	92,79	0,7612	2,1771	1,4365	4,3537
160	220	490	380	346,6	153,7	92,79	0,7755	1,9601	1,2995	4,0001
185	250	490	380	399,8	176,9	92,9	0,7754	1,943	1,3357	4,0177
200	270	490	380	429,9	209,7	93,22	0,7616	2,1165	1,512	4,3601
220	300	490	380	472,9	219,9	93,36	0,7709	2,1346	1,167	3,9539
250	340	490	380	530,4	221,6	93,04	0,7846	1,8665	1,0167	3,5174
280	380	490	380	594,1	251,6	93,24	0,7825	1,8992	1,04	3,5784
315	430	490	380	668,3	307,9	93,46	0,7731	2,0673	1,1717	3,9232



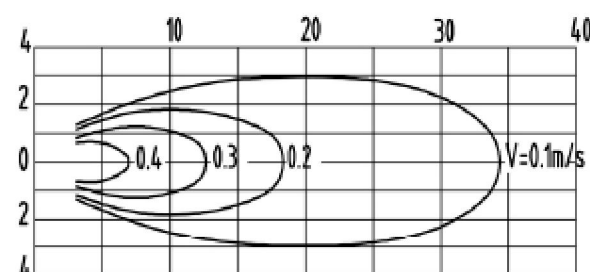
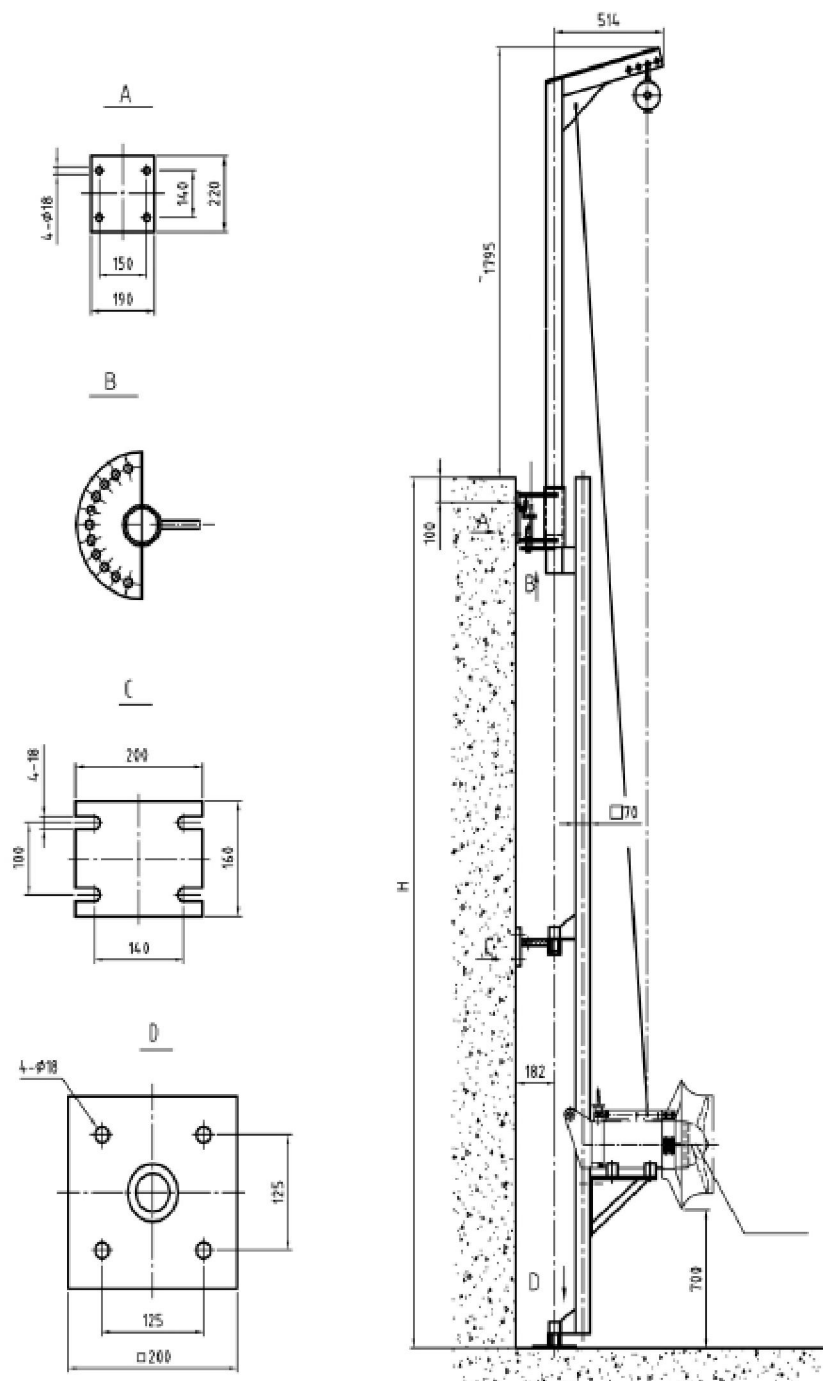
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

2/2KW

R . P . M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB2.5/8-400/3-740

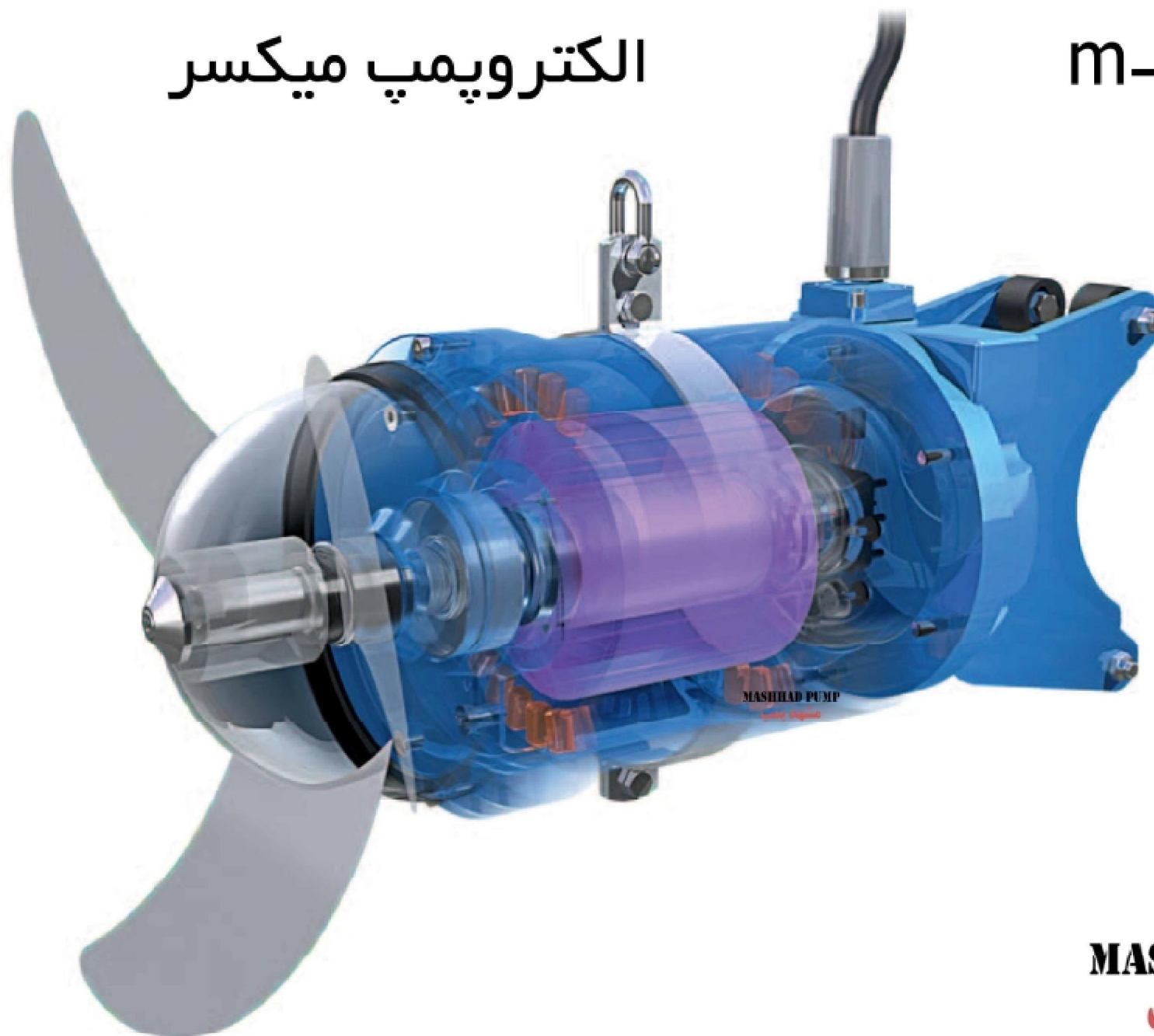
Flow field drawing

QJB2. 5/8-400/3-740S

Installation drawing

الکتر ویمپ میکسر

m-pumps



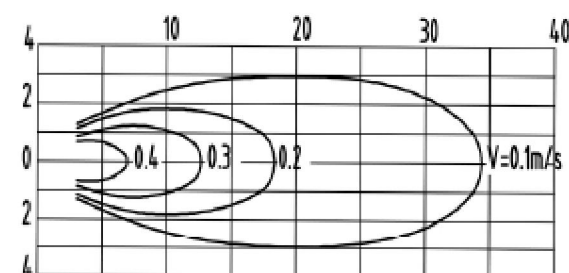
MASHHAD PUMP

مشهد پمپ

3KW

R.P.M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد.

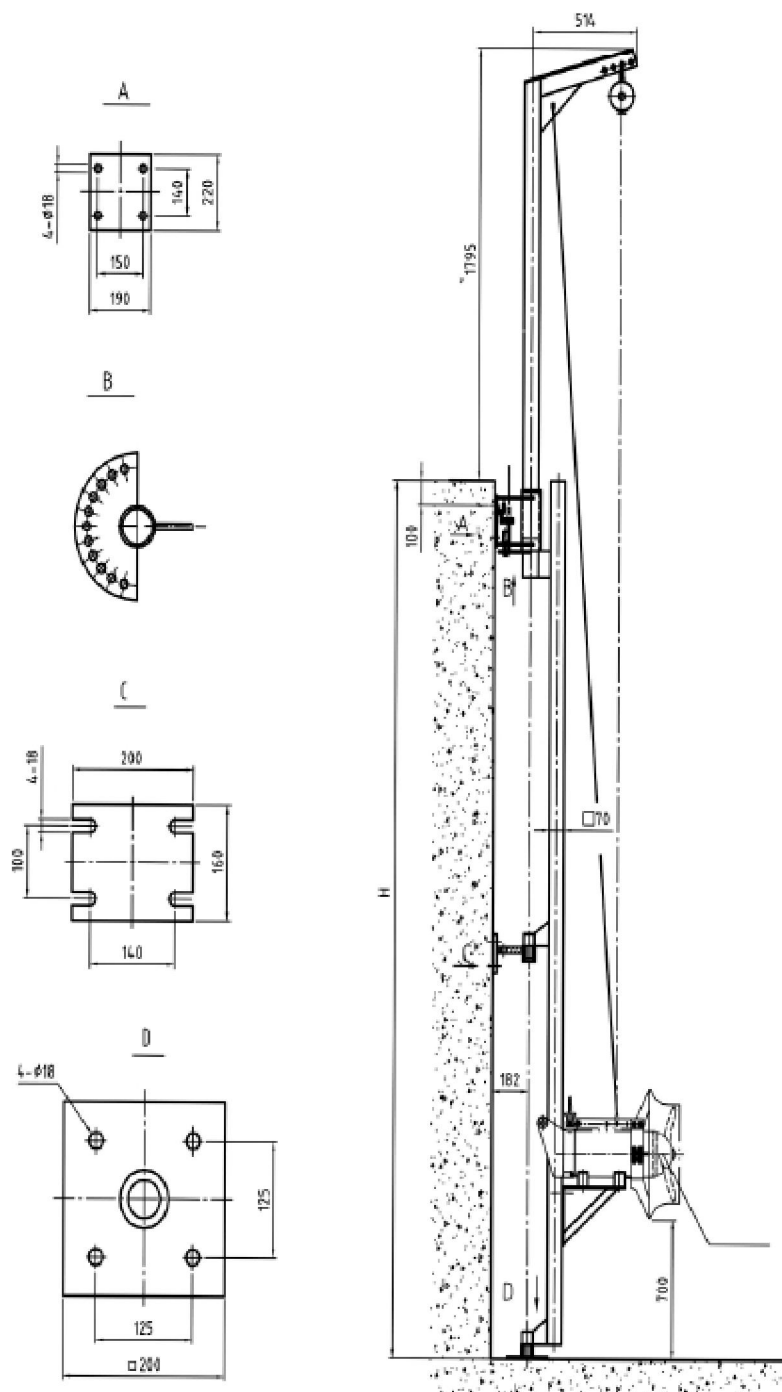


QJB3/8-400/3-740

Flow field drawing

QJB3/8-400/3-740S

Installation drawing

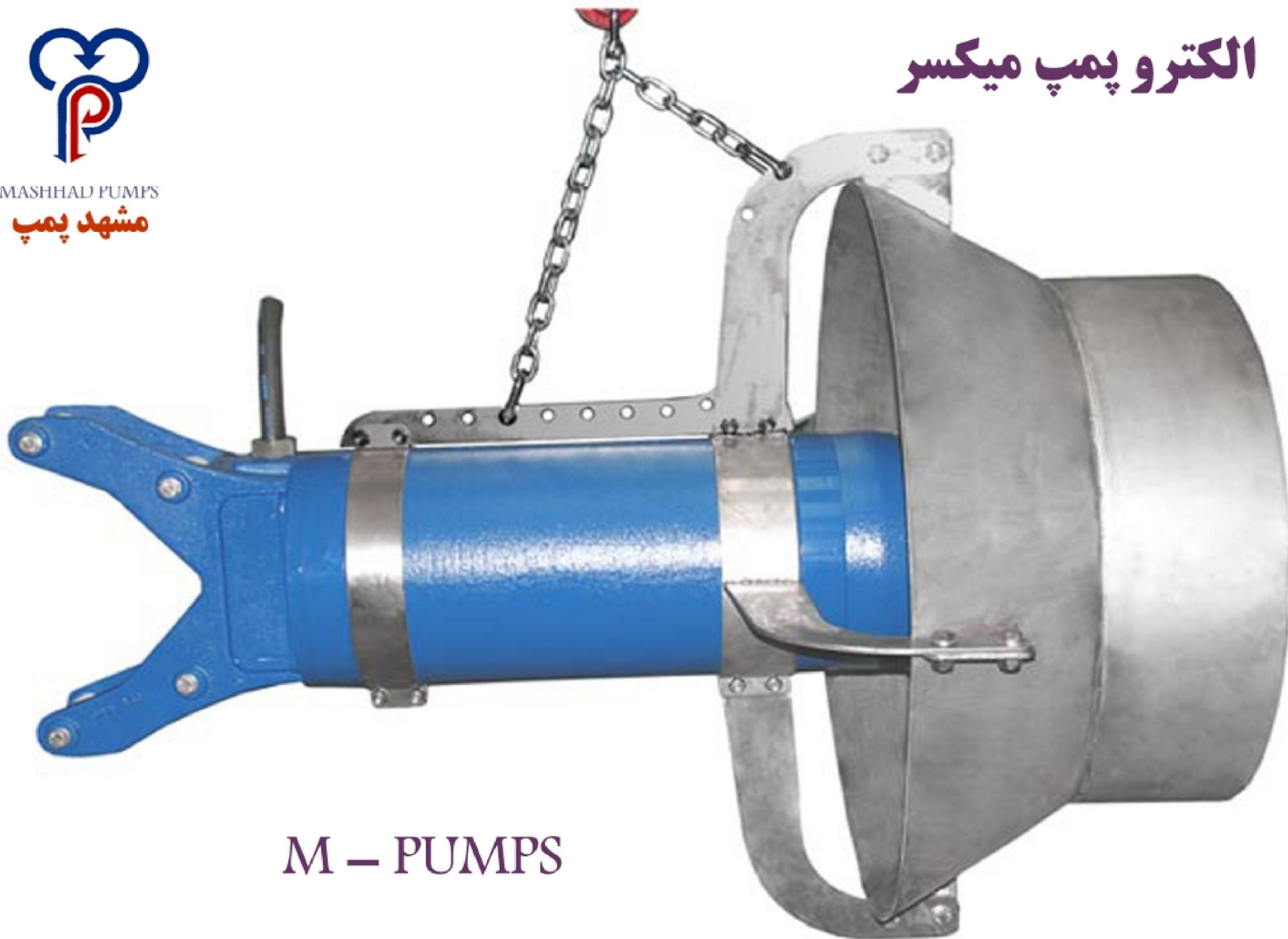




MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

الکترو پمپ میکسر



M – PUMPS



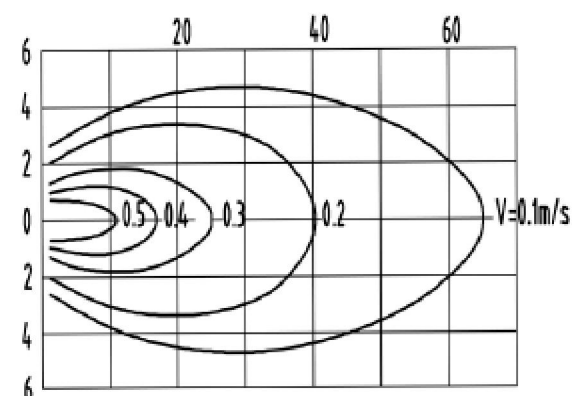
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

4KW

R.P.M = 900

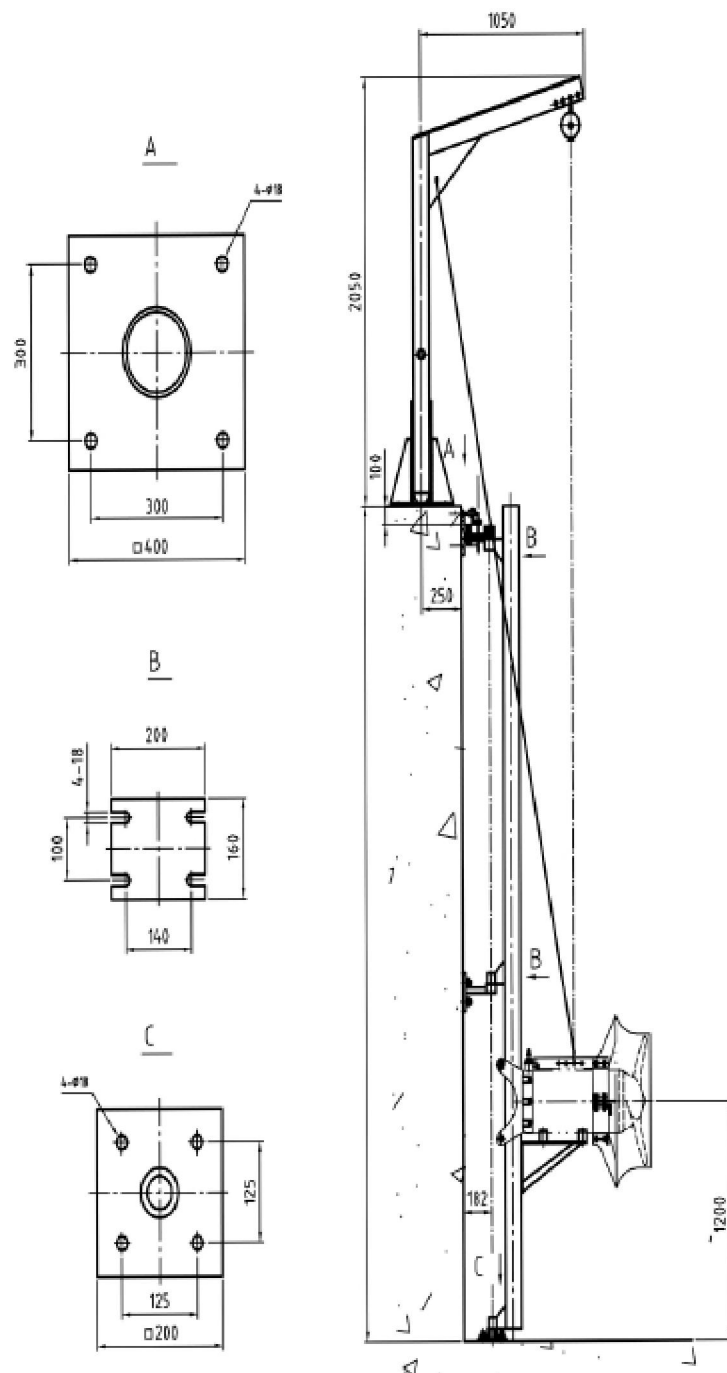
ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB4/12-620/3-480S

QJB4/12-620/3-480S

Installatin drawing

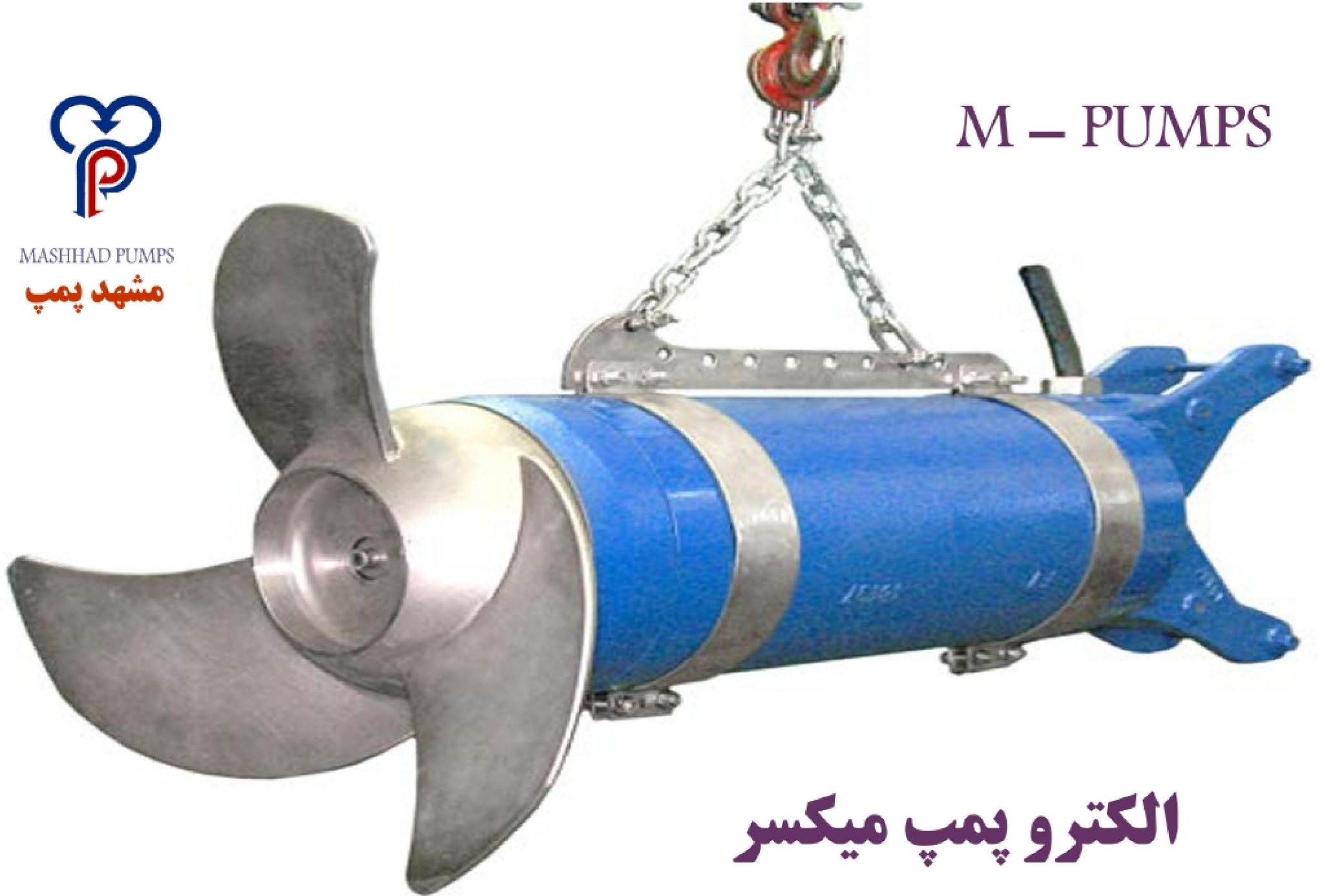




MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

M – PUMPS



الکترو پمپ میکسر



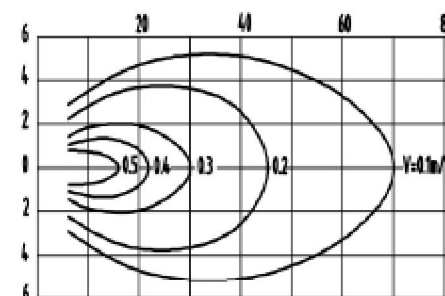
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

5/5KW

R.P.M = 900

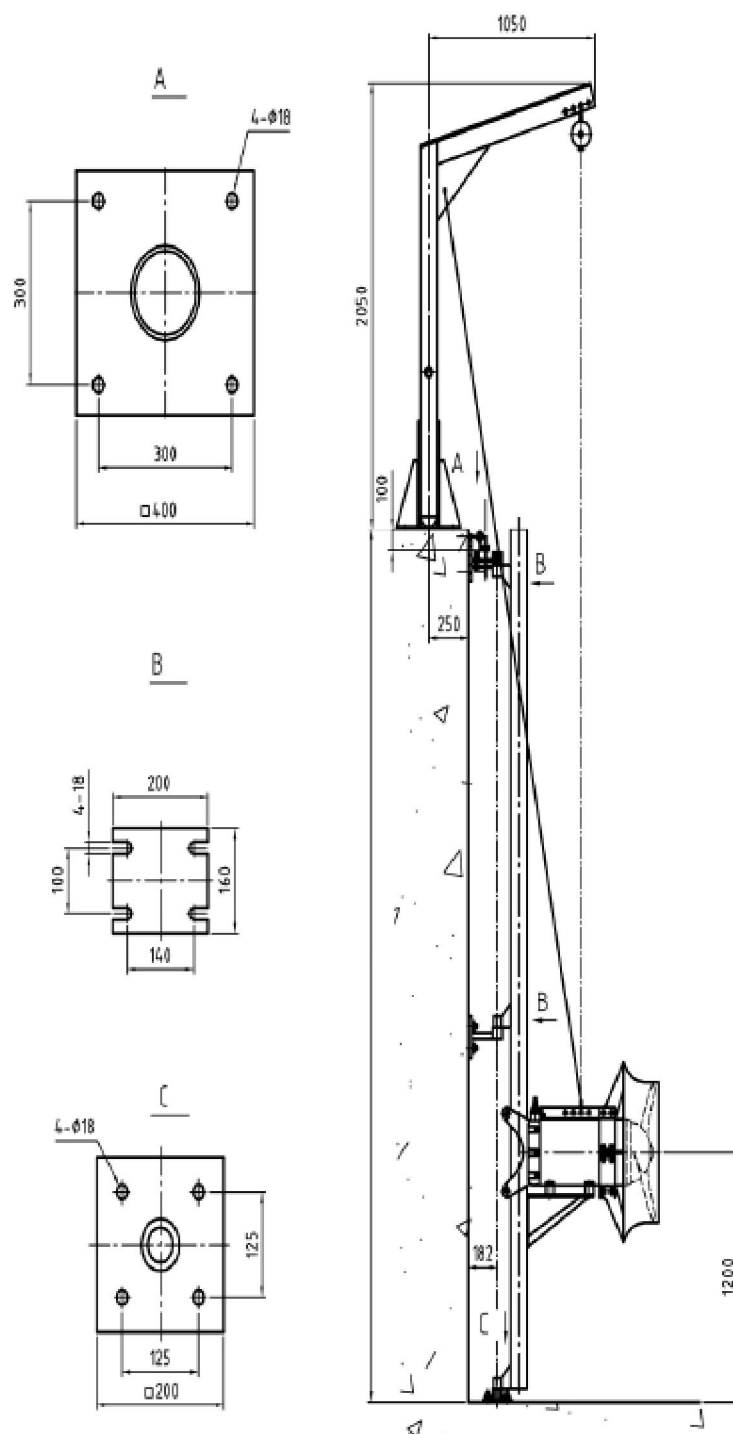
ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB5/12-615/3-480

QJB5/12-615/3-480S

Installation drawing

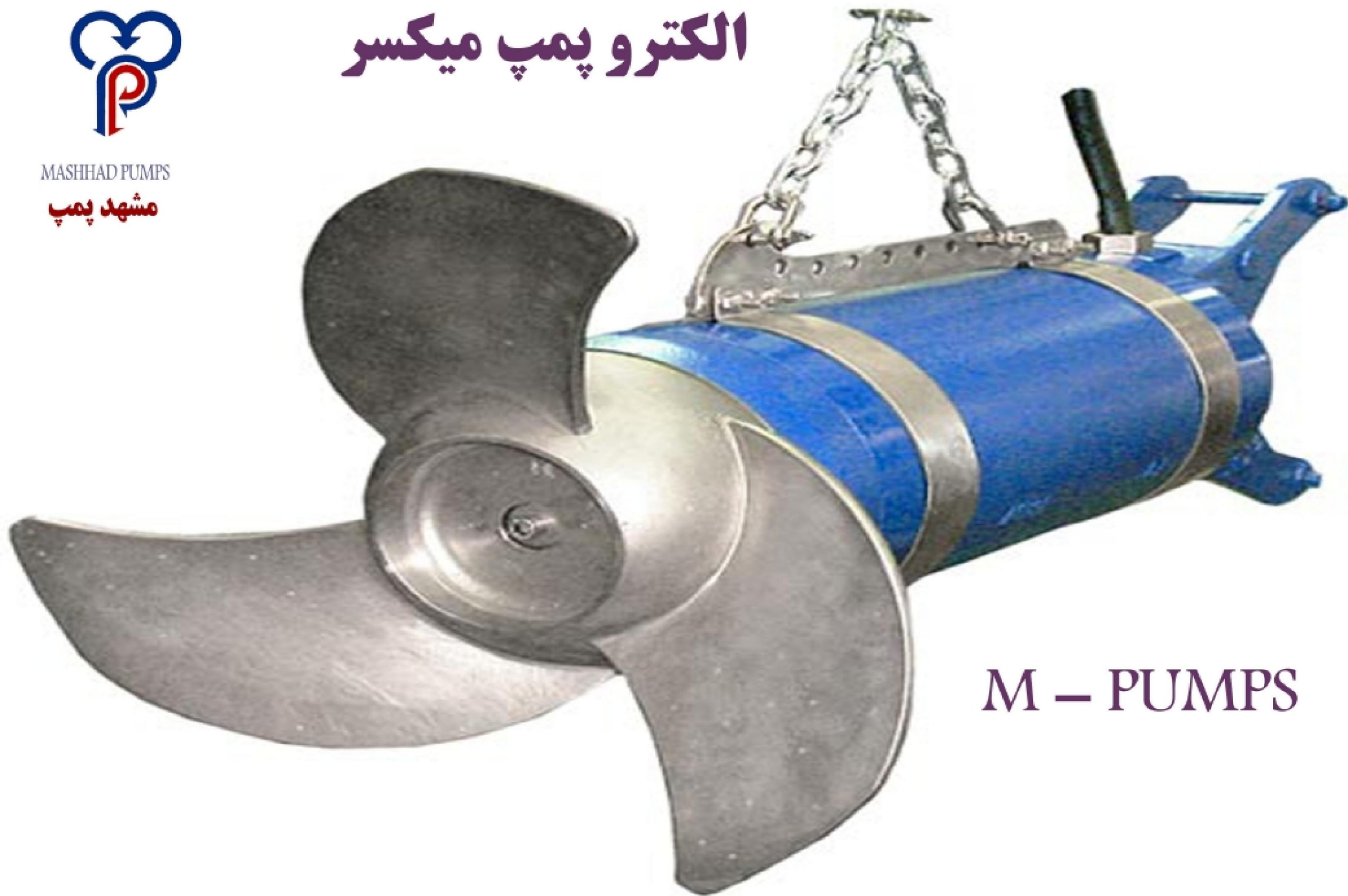




MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

الکترو پمپ میکسر

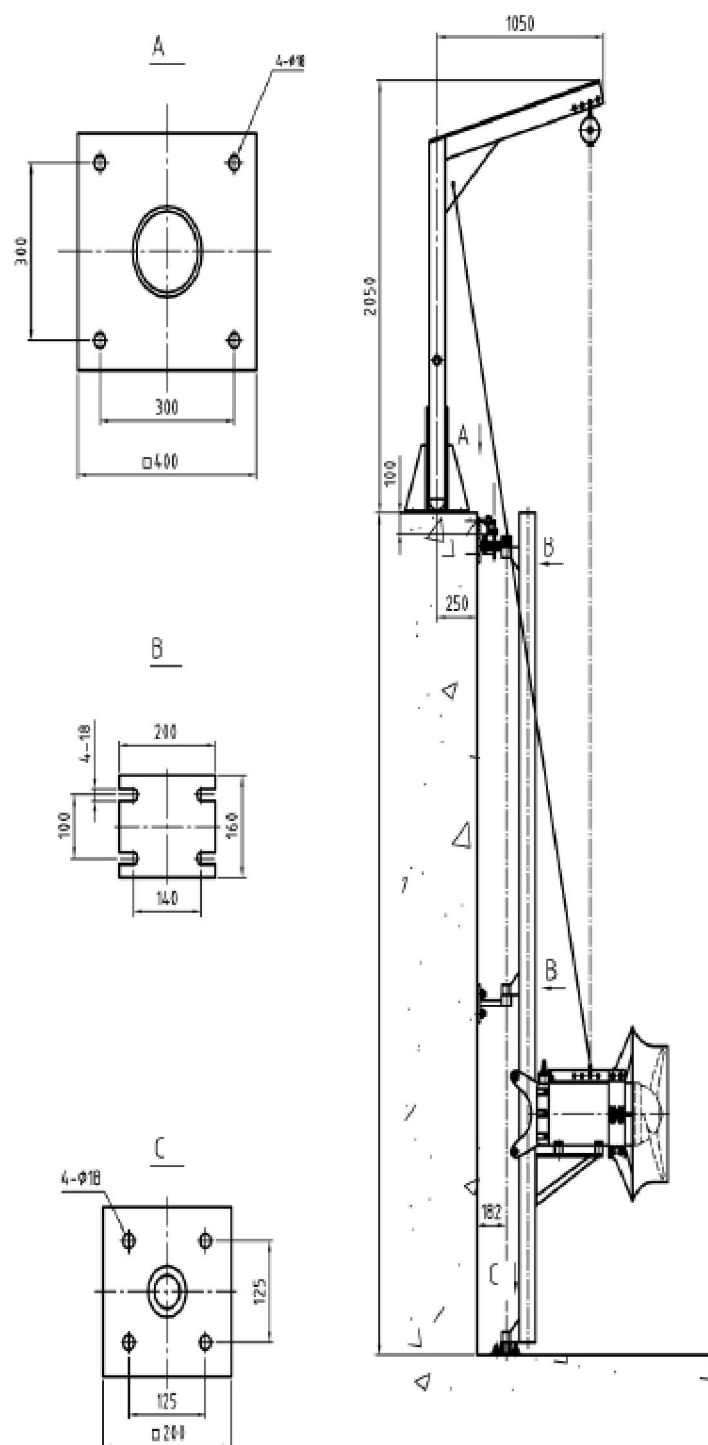


M – PUMPS



MASHHAD PUMPS

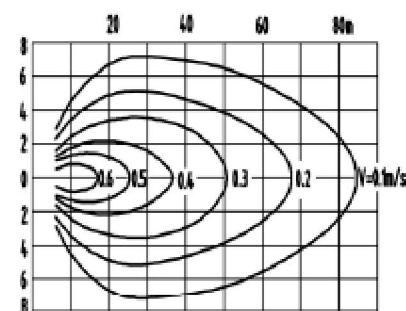
مشهد پمپ



7/5KW

R . P . M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB7.5/12-615/3-480

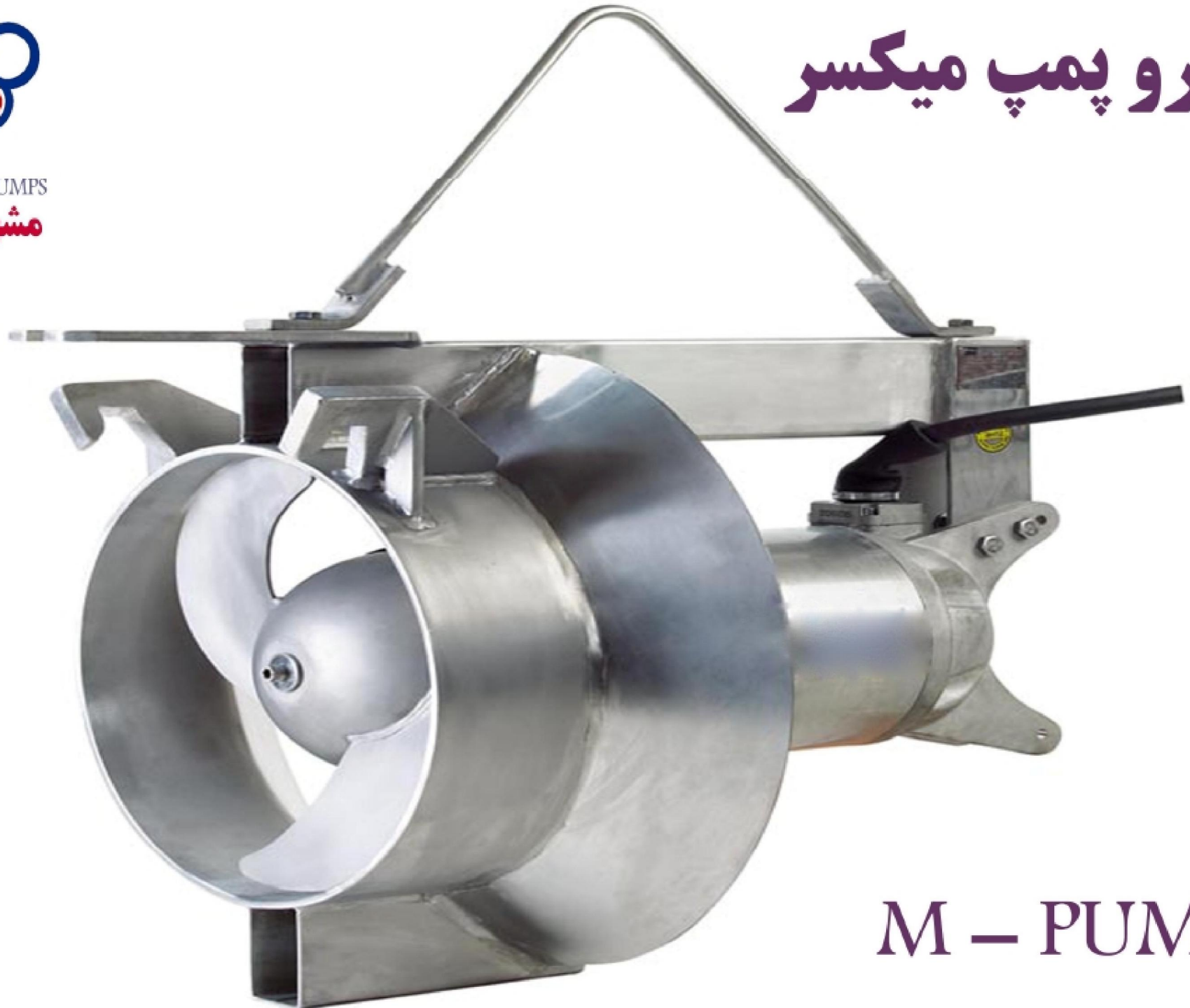
QJB7.5/12-615/3-480S
Installation drawing



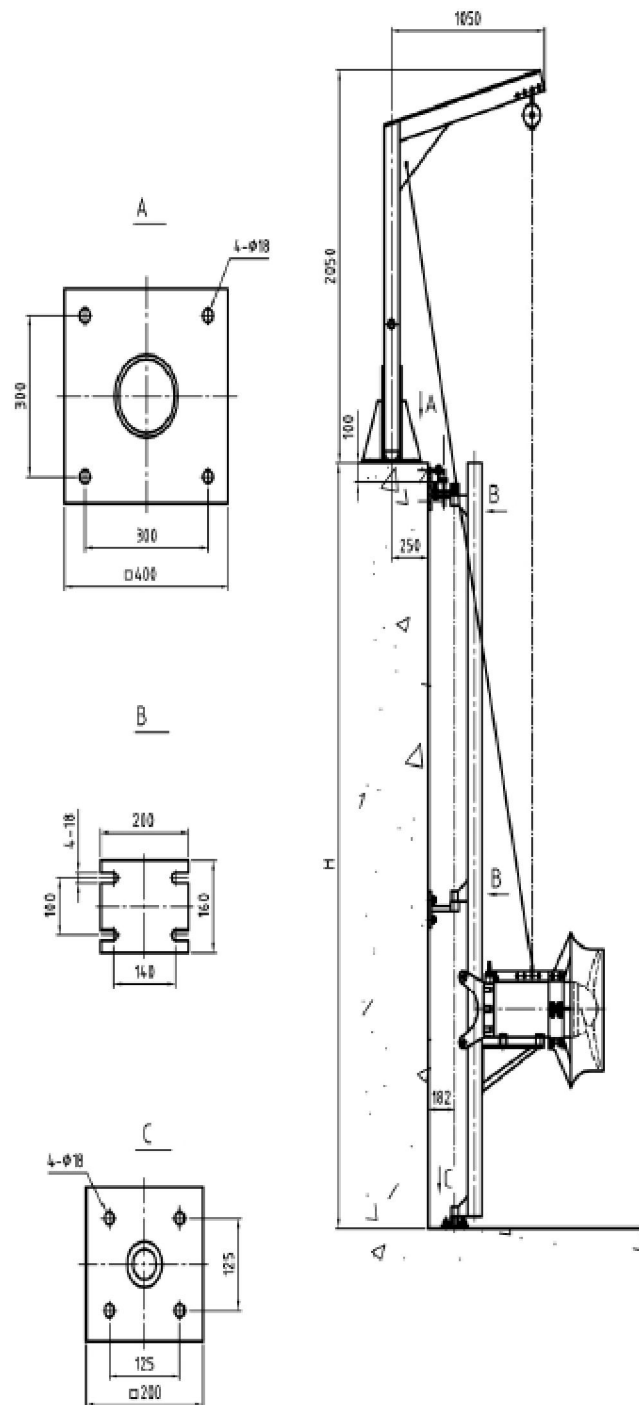
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

الکترو پمپ میکسر



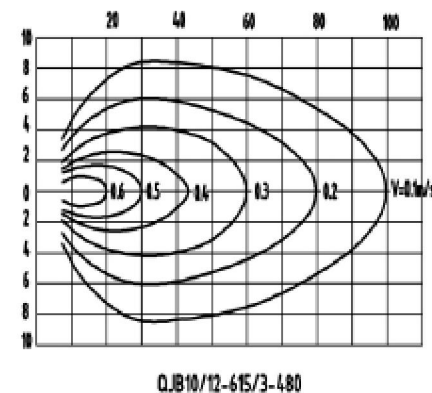
M – PUMPS



9/2KW

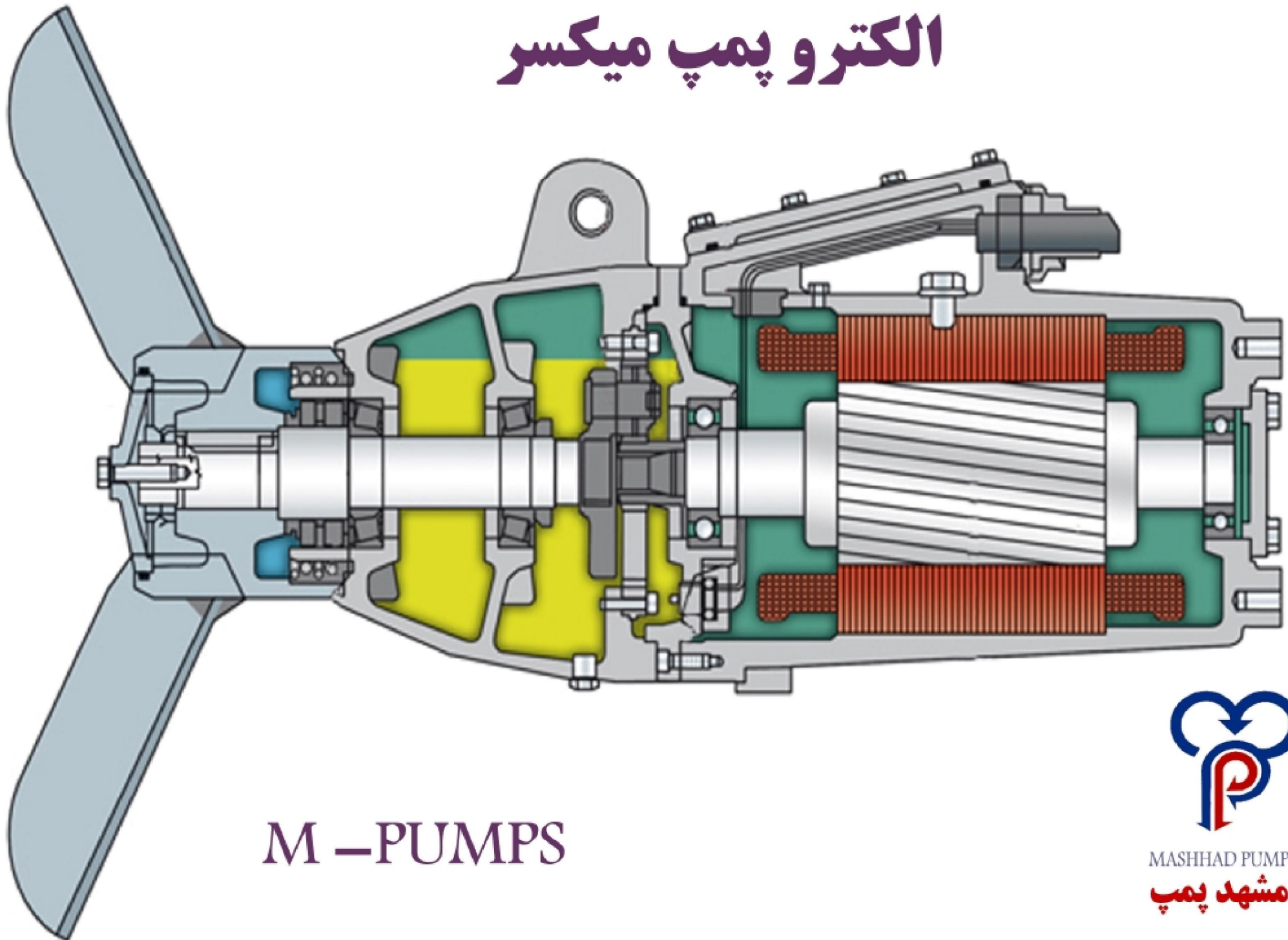
R . P . M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB10/12-615/3-480S
Installation drawing

الکترو پمپ میکسر



M – PUMPS



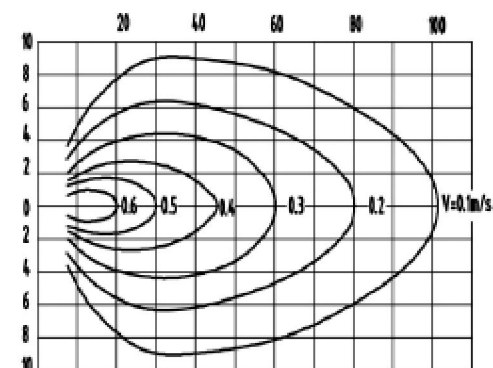
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

11KW

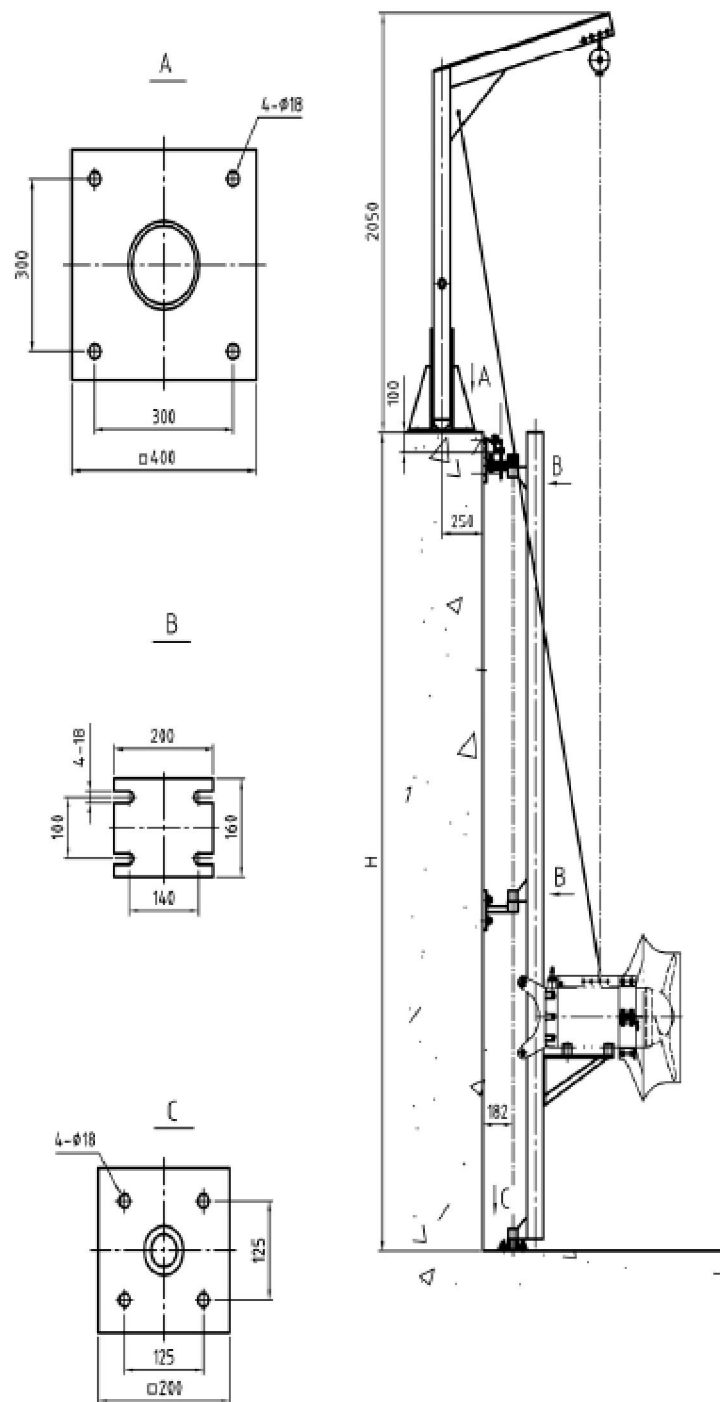
R.P.M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



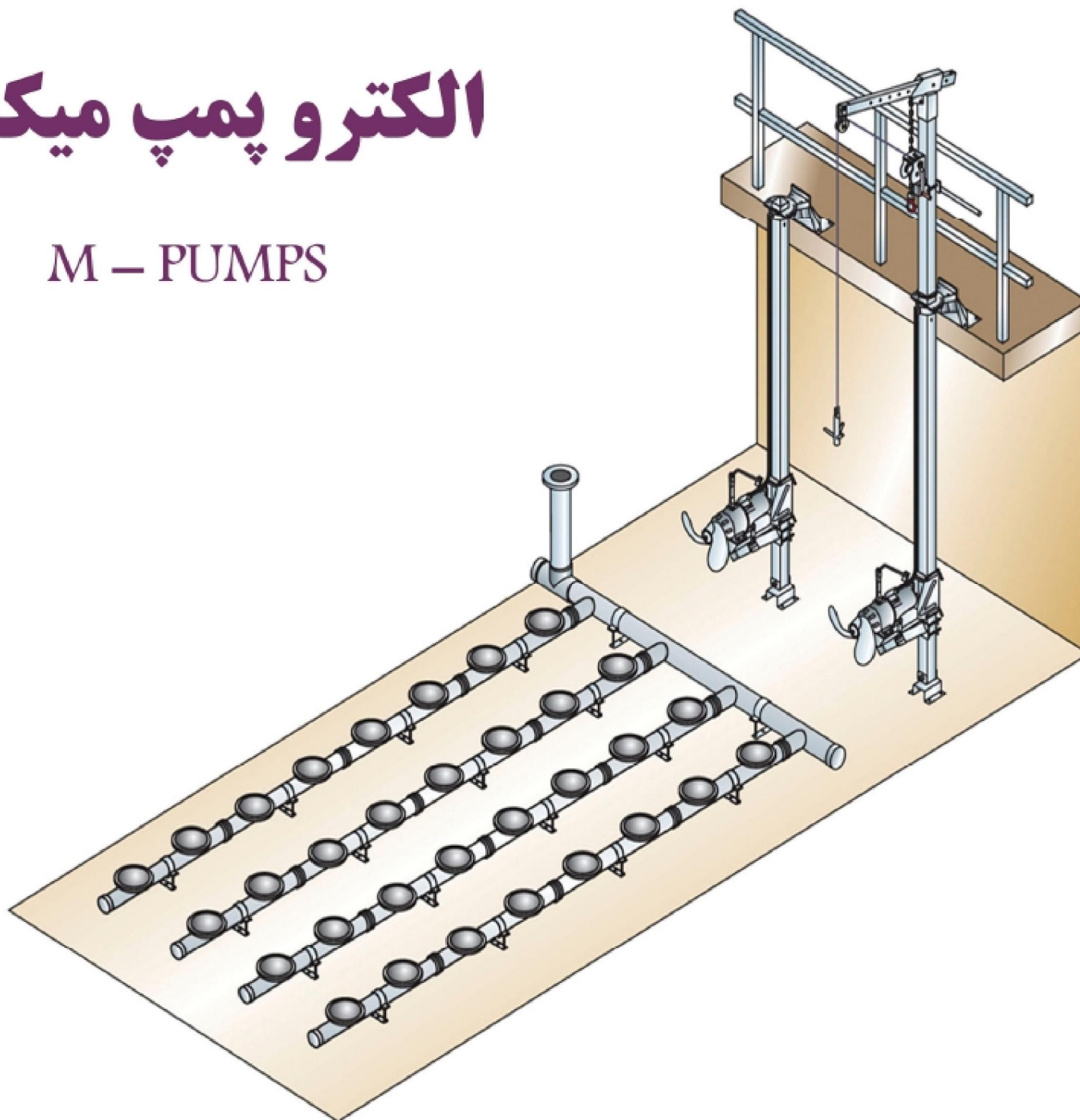
QJB12/12-700/3-480

QJB12/12-700/3-480S
Installation drawing



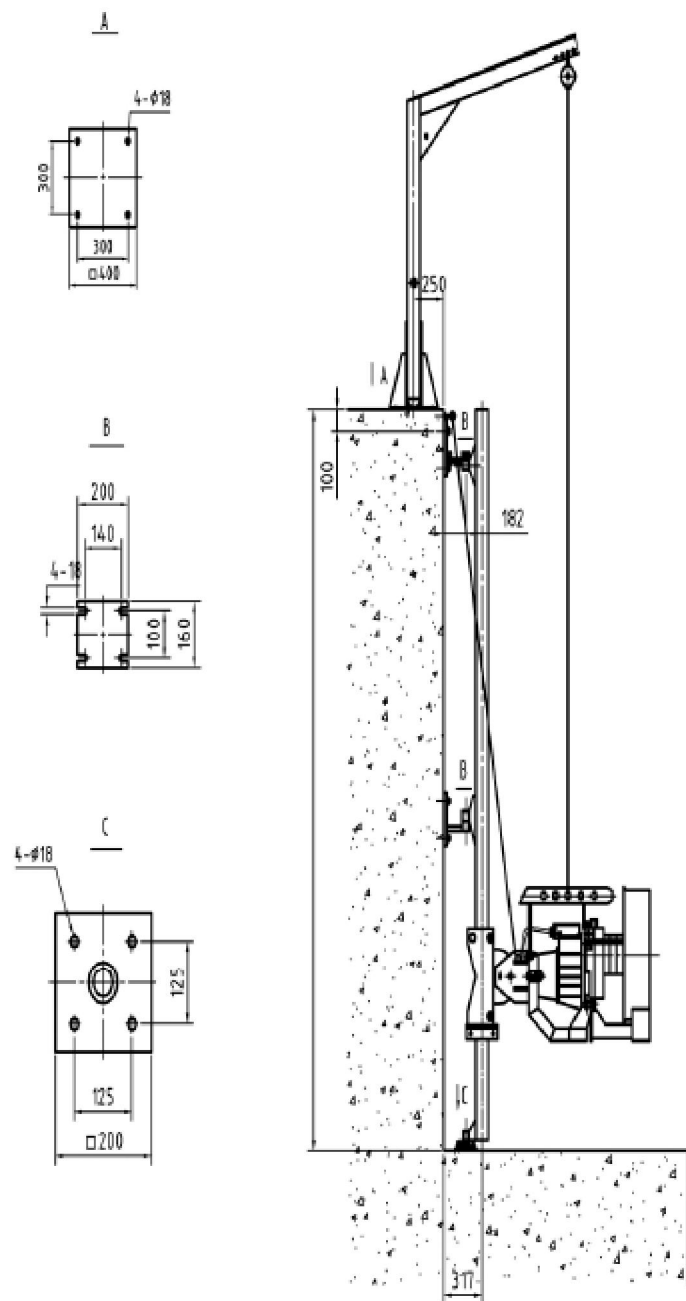
الکترو پمپ میکسر

M – PUMPS



MASHHAD PUMPS

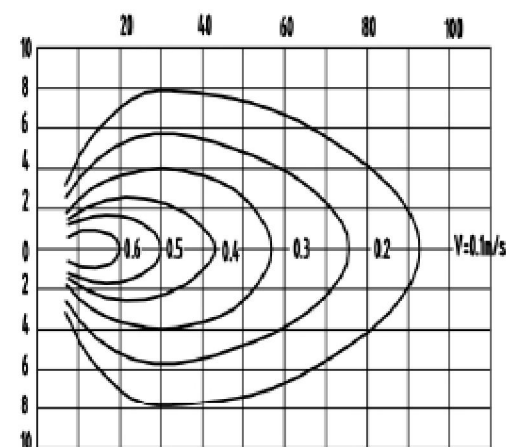
مشهد پمپ



15KW

R . P . M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB15/6-790/3-368S
Installation drawing



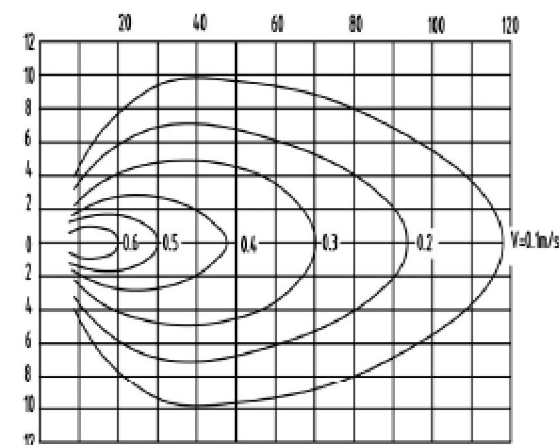
MASHHAD PUMPS

مشهد پمپ

22KW

R . P . M = 900

ابعاد نصب بر حسب میلیمتر می باشد .



QJB22/4-900/3-290S

Installation drawing

