شرکت موج فناوری هوشمند

راهنمای کاربری

میز سه درجه آزادی MFH-۳DD-S۵

(User Manual)

موج فناوری هوشمند

فهرست مطالب

۱– مقدمه..... ۴

۲– معرفی..... ۶

۲-۱ معرفی محورها ---------- ۶

۲-۲ لیست قطعات خریدنی ---------- ۸

۲-۳ مشخصات فنی ---------- ۹

۱– ۳– حمل و نقل ۱۰

۳-۱- آماده سازی اولیه ---------- ۱۱

۳-۲- نصب دستگاه ---------- ۱۲

۳–۳– نحوه تراز کردن دستگاه ---------- ۱۲

۳–۴– تراز ---------- ۱۴

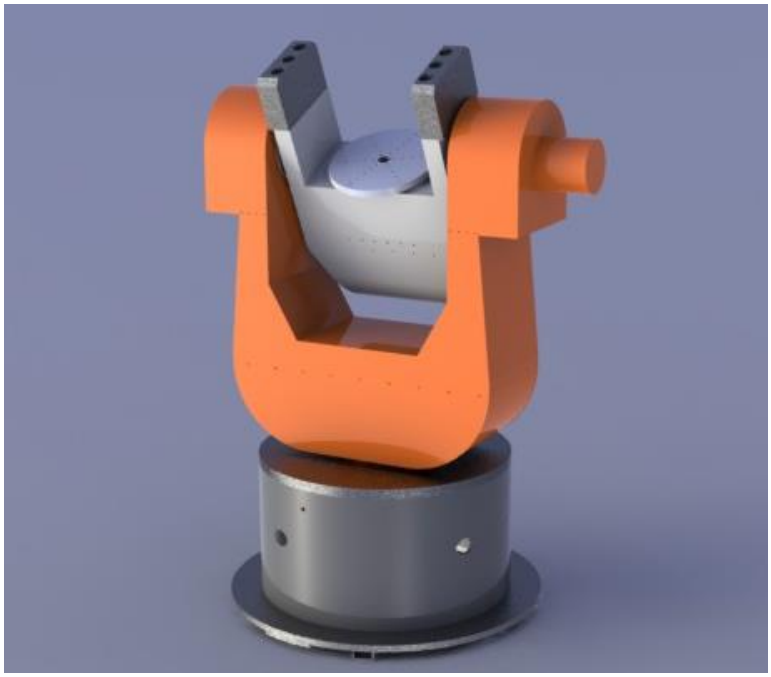
۳–۵– فونداسیون ---------- ۱۵

۳-۶- محل نگهداری و کارکرد ---------- ۱۶

۱– مقدمه

مقدمه

در این گزارش مهمترین قطعات خریدنی پروژه مشخص شده است، همچنین مشخصات فنی دستگاه و نحوه تراز کردن دستگاه جمع آوری شده است و در انتها دستور العمل تعمیر و نگهداری مشخص گردید.



شکل ۱– میز سه درجه آزادی MFH-۳DD-S۵

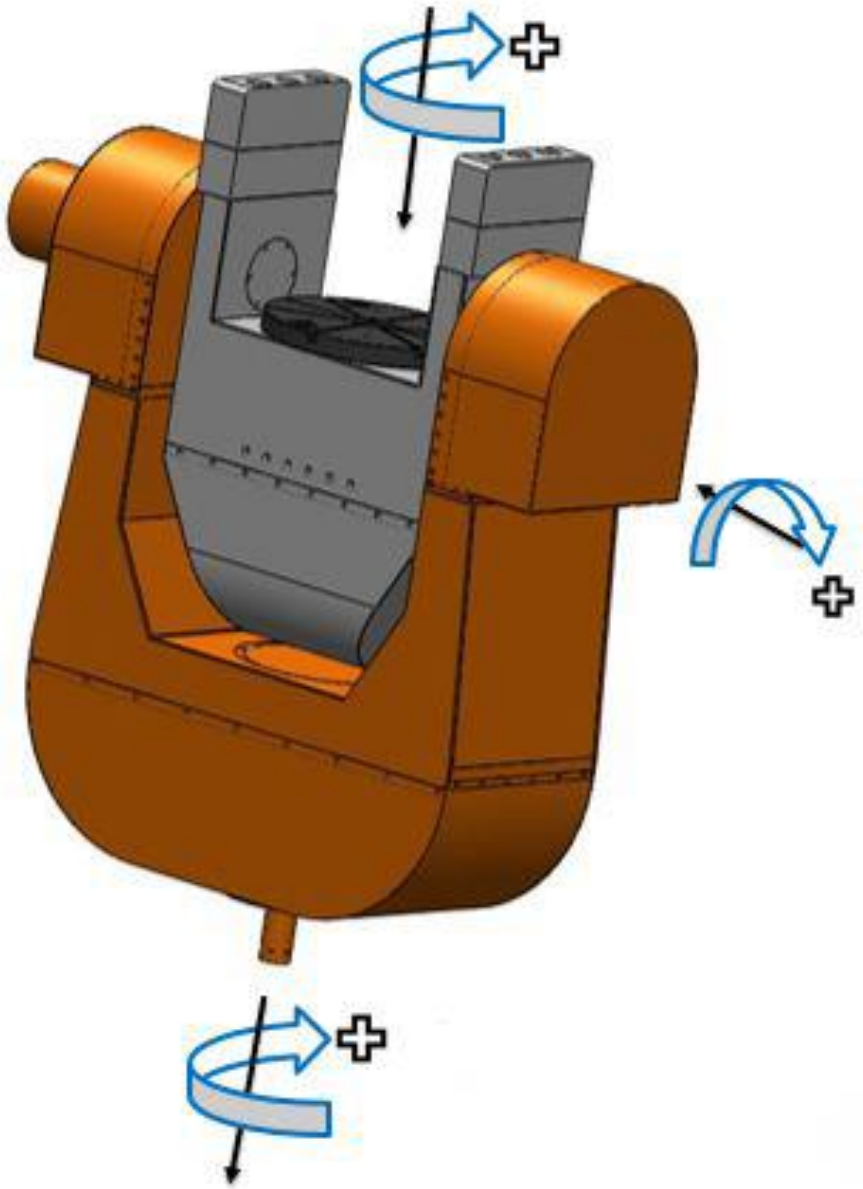
فصل دوم

معرفی محورها و اجزای سیستم

- ☑ معرفی محورها
- ☑ لیست قطعات خریدنی
- ☑ مشخصات فنی

۲– معرفی

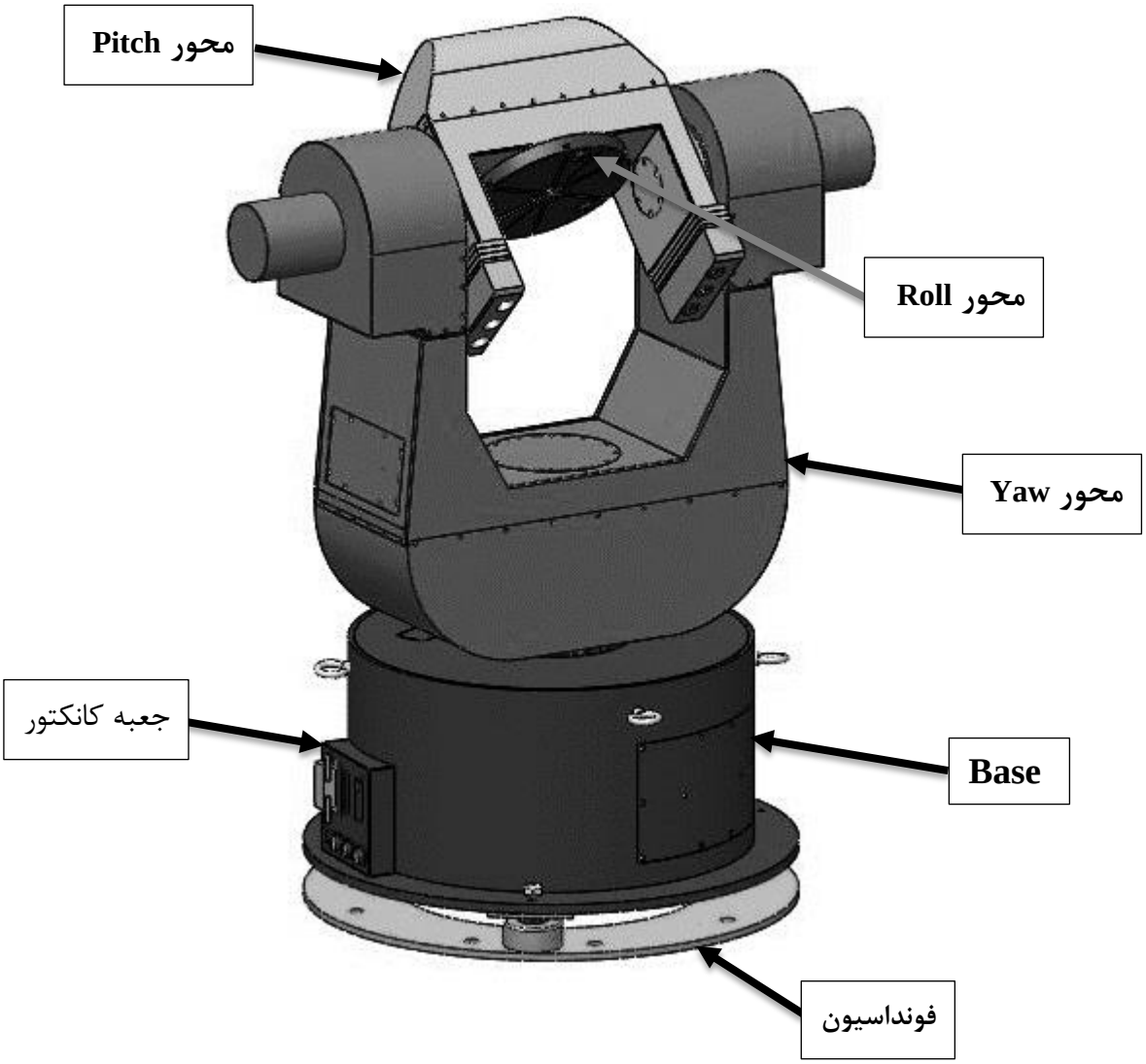
۲–۱ معرفی محورها



شکل۲– نشان دهنده جهت چرخش محورها

همانطور که در شکل فوق مشاهده شد نحوه چرخش محور های به صورت زیر است.

- محور Yaw : جهت مثبت چرخش محور یاو به صورتی است که وقتی دستگاه را از بالا نگاه میکنیم جهت مثبت را ساعت گرد در نظر میگیریم.
- محور Pitch : جهت مثبت چرخش محور پیچ به صورتی است که وقتی از سمت موتور محور پیچ دستگاه را نگاه میکنیم جهت مثبت را ساعت گرد در نظر میگیریم.
- محور Roll : جهت مثبت چرخش محور رول به صورتی است که وقتی دستگاه را از بالا نگاه میکنیم جهت مثبت را ساعت گرد در نظر میگیریم.



۲–۲ لیست قطعات استاندارد

قطعات خریدنی میز در جدول زیر مشخص شده است.

ردیف	عنوان قطعه		شماره قطعه
۱	موتور دایرکت درایو محور رول		KBMS-25H03-D
۲	موتور دایرکت درایو محور پیچ		KBMS-57H02-C
۳	موتور دایرکت درایو محور یاو		KBMS-79H03-C
۴	درایور موتور		AKD-01206, AKD-02406 (× 2)
۵	اسلیپ رینگ محور رول		SRH3599-60S
۶	اسلیپ رینگ محور پیچ		SRH50120-6P2-60S
۷	اسلیپ رینگ محور یاو		SRH60135-12P2-72S
۸	انکودر (سه عدد)		HEIDENHAIN-Absolute ECN 425
۹	بلبرینگ	رول	SKF- 7213 C/PA9
۱۰			Barden– 210HG33 (7210)
۱۱		پیچ	FIG - B7028-C-T-P4
۱۲			FIG - B71911-E-T-P4S-UL
۱۳		یاو	IBC - 71940 ETPAP2 HUL
۱۴			SKF - 71926ACD/P4ADBA

۲–۳ مشخصات فنی

در جدول زیر مشخصات فنی دستگاه خاطر نشان شده است.

	محور رول	محور پیچ	محور یاو
کورس حرکتی	نامحدود	نامحدود	نامحدود
شتاب بدون بار	۱۲۰۰ *Deg/s*	۴۰۰ *Deg/s*	۱۲۰ *Deg/s*
دقت موقعیت	±۳۰ *Arcsec*	±۳۰ *Arcsec*	±۳۰ *Arcsec*
رزولوشن موقعیت	۱ *Arcsec*	۱ *Arcsec*	۱ *Arcsec*
حداکثر خطای تکرار پذیری	±۲ *Arcsec*	±۲ *Arcsec*	±۲ *Arcsec*
حداکثر سرعت	±۱۲۰ *Rpm*	±۱۲۰ *Rpm*	±۶۰ *Rpm*
دقت سرعت در ۳۶۰ درجه ، (در سرعت ۱۰ *deg/s*)	۰/۰۱ %	۰/۰۱ %	۰/۰۱ %
رزولوشن سرعت	۰/۰۰۱ *Deg/s*	۰/۰۰۱ *Deg/s*	۰/۰۰۱ *Deg/s*
پهنای باند (۳*db*-) (تاخیر فاز کمتر از ۹۰ درجه)	۲۰ *Hz*	۱۰ *Hz*	۱۰ *Hz*
فرکانس تاخیر فاز کمتر از ۱۰ درجه	۷ *Hz*	۴ *Hz*	۴ *Hz*
حداکثر لقی	±۴۰ *Arcsec*	±۴۰ *Arcsec*	±۴۰ *Arcsec*

موج فناوری هوشمند

فصل سوم

حمل و نقل و تعمیر و نگهداری

- ☑ آماده سازی اولیه
- ☑ نصب دستگاه
- ☑ نحوه تراز کردن دستگاه
- ☑ تراز
- ☑ محل نگهداری و کارکرد

۳- حمل و نقل

۳-۱- آماده سازی اولیه

برای حمل و نقل دستگاه ابتدا باید سیم و کانکتورها را از دستگاه جدا نموده و سپس اقدام به جابجایی دستگاه نمود.

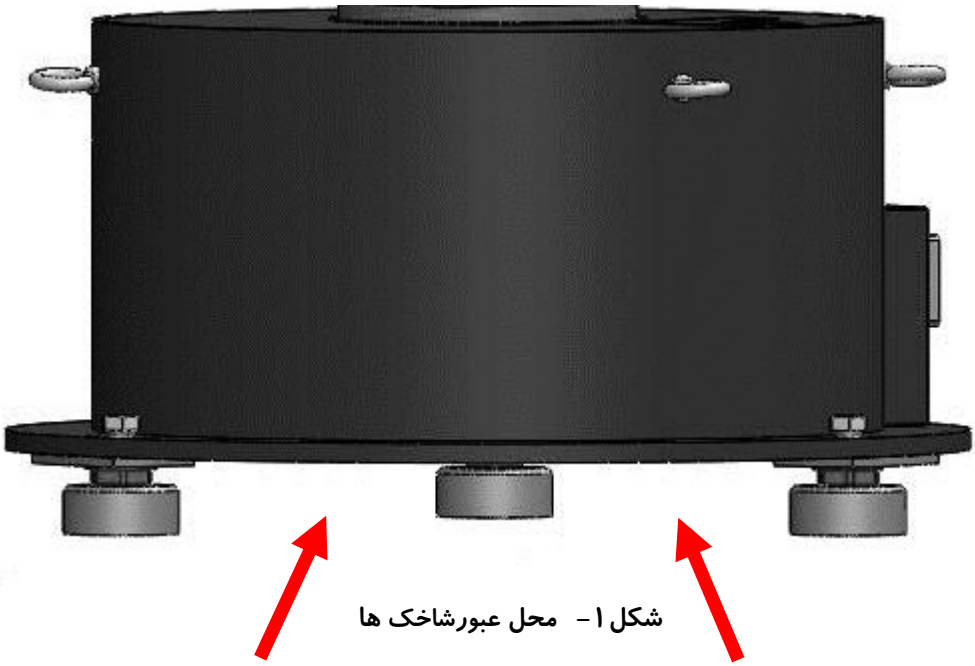
۱- حمل و نقل دستگاه به دو صورت امکان پذیر است.

۲- جابجایی دستگاه به کمک قلاب ها و کمربند جهت بلند کرد دستگاه.

استفاده از لیفتراک

برای بلند کردن دستگاه به وسیله لیفتراک، باید شاخک های لیفتراک را در زیر دستگاه و در حد فاصل پایه های دستگاه قرار دهیم.

شاخک ها را باید به حدی از هم باز کنیم که وقتی شاخک ها از زیر میز عبور کردند به پایه سوم برخورد نکنند و شاخک ها کل قطر میز را پوشش دهند. سپس اقدام به جابجایی دستگاه میکنیم.



شکل ۱- محل عبورشاخک ها

۳-۲- نصب دستگاه

برای محل قرارگیری دستگاه رعایت چند نکته مهم است :

- شرایط محیطی دستگاه شرایط آزمایشگاهی باشد .
- دستگاه در سطحی محکم و پایدار قرار بگیرد .
- دستگاه به دور ارتعاشات محیطی و امواج الکترومغناطیسی نصب گردد .

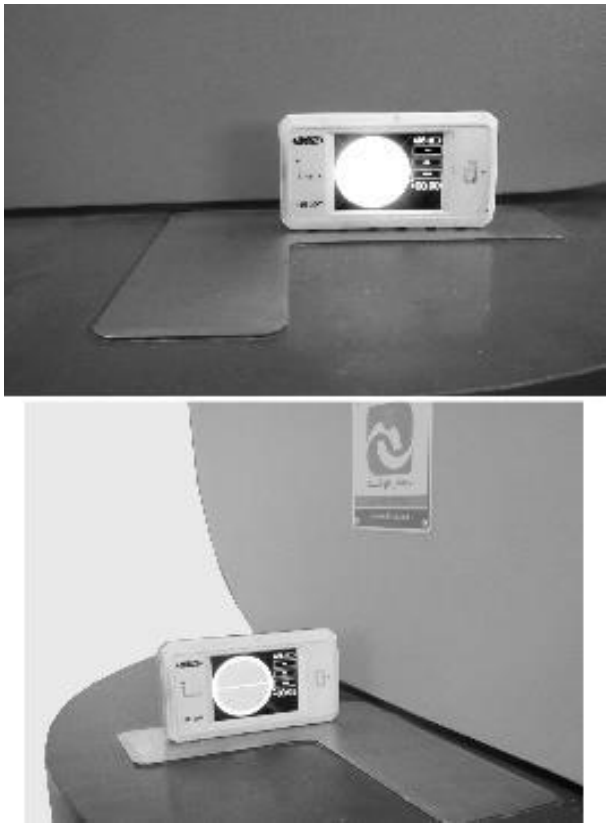
نحوه قرارگیری دستگاه و کابین کنترل به صورتی باید باشد که کانکتورها طرف کابین کنترل قرار بگیرد و کابین کنترل می تواند در هر دو حالت طرف راست و یا چپ دستگاه قرار بگیرد . البته برای اپراتور راست دست بهتر است کابین کنترل طرف راست دستگاه واقع شود.

۳-۳- نحوه تراز کردن دستگاه

برای سهولت در انجام عملیات تراز کردن میز ، ابتدا از تراز دیجیتال و سپس از تراز الکلی استفاده میکنیم.

نحوه تراز کردن میز به صورت زیر خواهد بود.

ابتدا تراز دیجیتال را در دو جهت برروی محل L شکل میز قرار میدهیم. پس از قرائت اندازه باید به وسیله آچار مناسب پایه ها را بچرخانیم تا اندازه خوانده شده در دو جهت صفر شود. یعنی سمتی که در صفحه نمایشگر تراز پایین است، بالا آورده شود.

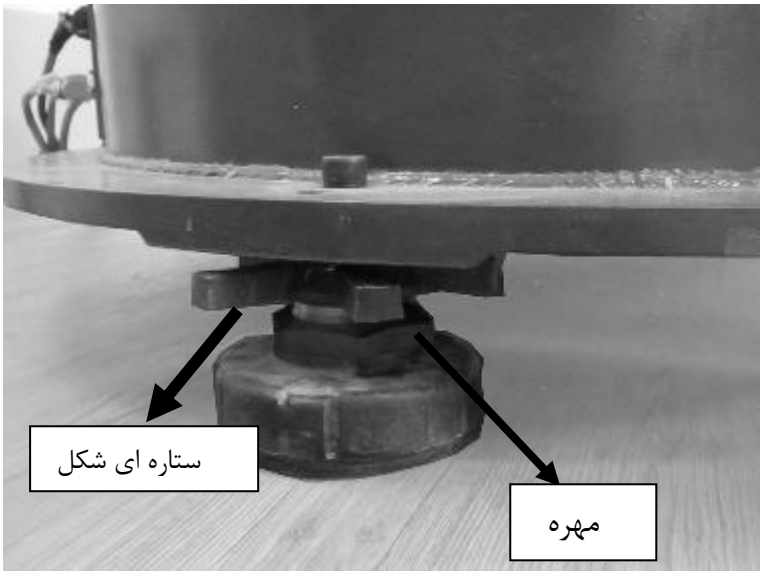


شکل۳- نحوه قرار دادن تراز در دو جهت

بعد از این مرحله باید میز را به وسیله تراز الکلی تنظیم کنیم و نحوه قرار دادن تراز الکلی نیز مانند تراز دیجیتال خواهد بود.

نحوه کار کردن با پایه ها به این صورت است که باید ابتدا مهره پایه را شل نموده ، تا اینکه پایه در دو جهت چرخش داشته باشد. سپس به کمک آچار ، قسمت ستاره ای پایه را در جهات ساعت گرد و پاد ساعت گرد حرکت میدهیم.

با چرخش پایه در جهت ساعت گرد، میز پایین میرود و با چرخش پایه ها در جهت پاد ساعت گرد، میز بالا میرود.



شکل۴- تنظیم پایه ها

۳-۴- تراز

تراز با استفاده از پیچ تنظیم هر یک از سه پایه انجام می‌شود. در این حالت کاربر تراز را روی صفحه مرجع محور یاو قرار می‌دهد. مطابق محاسبات ذیل، به اجزا هر ۴ درجه چرخش یک پایه صفحه مرجع۵ثانیه (۰.۰۰۸ درجه) جابجا می‌شود. پایه ها به صورت مثلث متساوی‌الاضلاع در کف دستگاه جانمایی شده‌اند که عمود منصف ضلع این مثلث ۷۰۰ میلیمتر می‌باشد. با تغییر ارتفاع یک پایه به اندازه d، صفحه مرجع ۰.۰۰۱۴ درجه زاویه می‌گیرد:

$$tan(۰.۰۰۱۴) = \frac{d}{۷۰۰}$$

$$d= ۰.۰۱۷\ mm$$

با توجه به گام یک میلیمتری پایه، چرخش مورد نیاز پایه برای تغییر ارتفاع به اندازه ۰.۱ میلیمتر معلوم می‌شود:

$$\frac{۰.۱۷}{۱} \times ۳۶۰ = ۶\text{Deg}$$

۳-۵- فونداسیون

برای قرار دادن دستگاه بر روی زمین ، بهتر است که دارای یک سطح تراز و بدون ارتعاش باشیم. لذا برای داشتن این منظور نیازمند فونداسیون هستیم.

موارد مورد نیاز جهت ایجاد فونداسیون عبارت است از :

I. بتن ریزی به صورت یک مکعب مستطیل به طول و عرض ۱.۵ x ۱.۵ متر و ارتفاع ۶۰ سانتی متر.

II. وجود دو سری آرماتور بندی شبکه ای در داخل بتون فوق به طوری که هر شبکه از مربعی به ضلع ۱۵ سانتی متر تشکیل شده باشد.

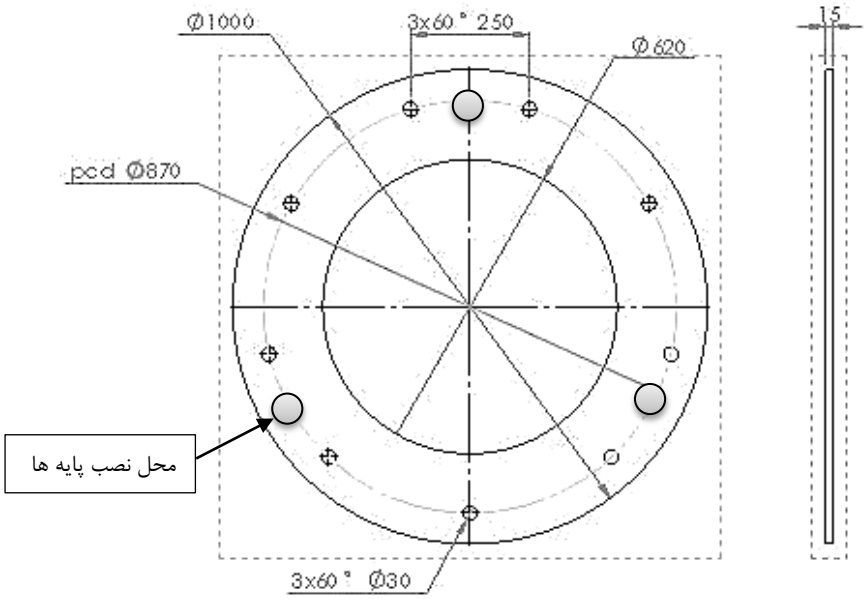
III. ضخامت میلگرد مورد نیاز ۱ سانتی متر باشد.

IV. دو سری آرماتور بندی در قسمت فوقانی و تحتانی پی مورد نیاز است.

V. آرماتور فوقانی میبایست ۵ سانتی متر از پی پایین تر و آرماتور قسمت تحتانی نیز ، ۵ سانتی متر از کف پی بالاتر باشد. یعنی فاصله دو آرماتور از یکدیگر ۳۰ سانتی متر باشد.

VI. میلگرد های موجود در چهار طرف هر کدام از آرماتورها می بایست به صورت قلاب مانند ، به سمت داخل پی خم گردند.

VII. در ضمن باید از ۶ عدد آرماتور ۲۵ به طول ۳۰ سانتی متر ، که ۵ سانتی متر اول آن رزوه M۲۵ خورده شود و قسمت رزوه باید از فونداسیون بیرون زده شود.



VIII. در صورت عدم وجود فونداسیون (بتون ریزی از قبل) باید ۶ عدد سوراخ ۲۵ میلیمتر ، به عمق ۳۰ سانتی متر در زمین ایجاد کنیم و پس از آن ۶ عدد انکربولت ۲۵ به همراه چسب Hilti-Hit_Re۵۰۰ در سوراخ های ایجاد شده قرار دهیم و در انتها زیر پلیت فونداسیون ، ملات گروت ریخته شود.

۳-۶- محل نگهداری و کارکرد

محل نصب و انجام به کار دستگاه باید از شرایط زیر برخوردار باشد.

IX. محیط کاری دور از هرگونه گرد و غبار باشد.

X. دمای مناسب برای اطاق کارکرد دستگاه ۲۵ درجه سانتی گراد ±۵ باشد.

XI. دستگاه روی فونداسیون نصب شود و در غیر این صورت روی سطحی صلب و صاف قرار گیرد .

XII. دستگاه به دور ارتعاشات محیطی و امواج الکترومغناطیسی نصب گردد .