

2014

گروه صنعتی شایان برق

پیشگام در بهینه سازی مصرف انرژی در صنایع

روشنایی شهری و صنعتی

راهنمای نصب و راه اندازی و عیب یابی

برجهای نوری

نماگر

SHAYANBARGH INDUSTRIAL GROUP

www.shayanelectric.com



به نام خداوند بخشنده مهربان

برجهای روشنایی تلسکوپی

برجهای نوری جهت تامین روشنایی فضاهای گسترده مانند: میدین، تقاطع ها، بزرگراهها، بلوارها، پایانه ها و... به کار می روند. پخش نور گسترده و یکنواخت بدون خیرگی به لحاظ ارتفاع زیاد برجهای و برخورداری از سیستم مکانیزه، سرویس و نگهداری آسان و ارزان به لحاظ متحرک بودن هد (سبد پروژکتورها) و عدم نیاز به جرثقیل برای تعویض لامپ ها و پائین بودن هزینه های جنبی نسبت به استفاده از سیستم های روشنایی معمول جز مزایای برج های نوری میباشد.

برجهای تلسکوپی با ارتفاع ۶ تا ۵۰ متر ساخته شده و بدنه اصلی آنها به صورت هرم ناقص و وجوه آنها از پائین به بالا تغییر می نماید. با توجه به ارتفاع ۶، ۸، ۱۲، ۱۴ و ۱۶ وجهی می باشند و به ترتیب قطر وجوه آنها از بالا به پائین تغییر می نماید. تعداد پروژکتورهای قابل نصب روی برجهای از ۲ تا ۳۶ دستگاه متغیر بوده و می توان از انواع پروژکتورهای ۱* 400 w، 2* 400 w، 1* 1000w، 2* 2000 w روی آنها استفاده نمود. سیستم های کنترل و فرمان، مدارهای حفاظتی و... در تابلوی مجزا در داخل درب بدنه برج نصب شده و فضائی را در خارج از برج اشغال نکرده و موجبات ایمنی بیشتر را فراهم می سازد.

محل برج با توجه به ارتفاعی که دارد با استفاده از چراغ چشمک زن برای هواپیما و هلیکوپترها قابل شناسائی و محافظت می باشد. هر برج جهت محافظت اجزای الکتریکی در مقابل صاعقه، رعد و برق و ابرهای باردار بوسیله میله برقگیر پوشش حفاظتی داده شده است.

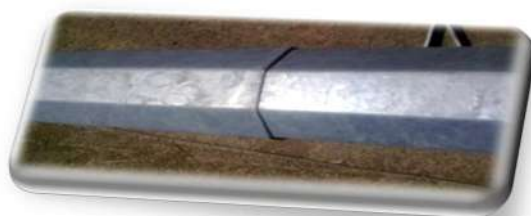
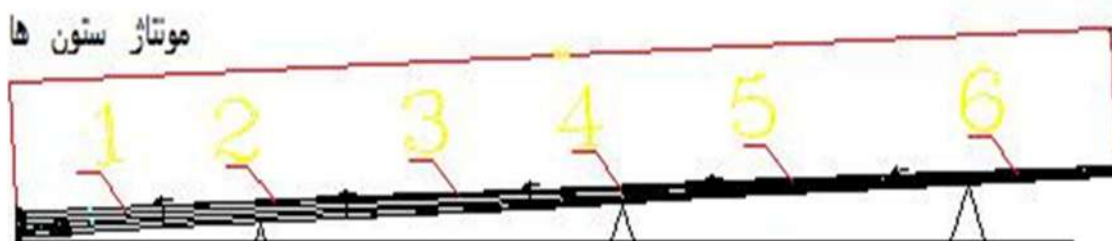
سیستم صعود و فرود به گونه ای طراحی و از قطعاتی استفاده گردیده که از ایمنی و حفاظت بالائی برخوردار است مانند موتور گیربکس دوپل، مدار کنترل و فرمان مناسب با قطعات مرغوب از کمپانیهای معتبر، سیستم قفل اینترلاک اتوماتیک و ...

نمونه مونتاژ و نصب برج نوری

۱) ابتدا ستونهای برج نوری را با احتیاط کامل وبا استفاده از جرثقیل به محل نصب انتقال داده وبه ترتیب قطعه اول تا آخر در امتداد هم قرار می دهیم

۲) یک قطعه چوبی زیر سر هر ستون قرار می دهیم

۳) پروفیل های آهنی را که برای عدم خم شدن دهانه تیر به ستونها جوشکاری شده است را با استفاده از چکش ویا سنگ فرز را از سر ستون جدا کردو محل آن را با استفاده از سنگ فرز صاف میکنیم به طوری که هیچگونه پلیسه و بر آمده گی در آن قسمت باقی نماند سپس انتهای قطعه دوم را بر روی ابتدای قطعه اول قرار می دهیم و به وسیله جیم پلاک و یا لودر قطعات را از دو طرف تحت فشار قرار داده و این کار را تا جایی ادامه میدهیم که هیچ درزی بین ستونها باقی نماند و حتما مقدار همپوشانی اندازه گیری شود، باید توجه داشت که یکی از سیم بکسل ها را بایستی از داخل ستونها عبور داد مابقی ستونها نیز به همین ترتیب مونتاژ میشوند. (توجه شود به بند ۳۰)



۴) سبد برج را از قسمت سر ستون عبور داده به قسمت پایین برج هدایت میکنیم (برجهای ۹ متری تا ۱۸ متری) مابقی برجها به دلیل داشتن سبد دو تکه بعد از بلند کردن برج میتوان سبد را مونتاژ کرد.



سبد دو تکه (برجهای ۲۱ متری تا ۳۰ متری)

سبد گرد یک تکه (برجهای ۶ متری تا ۱۸ متری)

۵) سه عدد سیم بکسل به همراه کابل اصلی را به موازات ستونهای مونتاژ شده روی زمین باز میکنیم.



۶) میله وزنه را از داخل سوراخ وزنه ها عبور داده و پولکی را روی وزنه ها گذاشته سپس لوله ی فاصله انداز



پولکی ته وزنه



شابلون سیم بکسل



وزنه چدنی



میله وزنه

بین پولکی و شابلون را روی پولکی گذاشته و شابلون را به وسیله دو عدد مهره روی آن میندیم محکم می کنیم، باید توجه داشت که روی شابلون ۵ عدد سوراخ تعبیه شده که سه عدد از آنها با زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به هم قرار گرفته اند و مربوط به سیم بکسلها میباشد؛ سوراخ وسط محل عبور میله وزنه است و سوراخ دیگر محل عبور کابل میباشد.

پولکی

وزنه چدنی

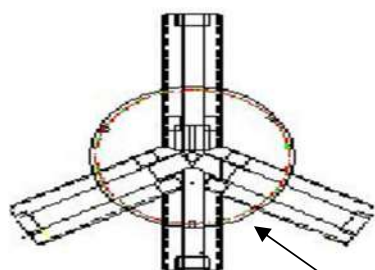


لوله فاصله انداز

میله وزنه مونتاژ شده



قرقره آلومینیومی قرقره ارتالونی



سر چراغی

تذکر: سوراخ مربوط به کابل بایستی مماس با شیار روی وزنه های چدنی باشد زیرا کابل اصلی از این شیار عبور می کند .

۷) مجموعه ی وزنه تعادل را به همراه سرچراغی به قسمت سر ستون برده و سیم بکسلی را که قبلا از داخل ستونها عبور داده بودیم را به وسیله ی دو عدد کربنی به قلاب ته میله وزنه میندیم.

۸) سه عدد سیم بکسلی را که در امتداد برج باز کرده بودیم را از روی قرقره های آلومینیومی سرچراغی عبور داده و از داخل سوراخ بیضی شکل سرچراغی به زیر سرچراغی آورده و به شابلون میله وزنه توسط دو عدد کربنی می بندیم.

۹) کابل را نیز از داخل لوله ارتالونی سرچراغی رد کرده و نیز از روی قرقره های ارتالونی عبور داده و از محل سوراخ بیضی شکل سرچراغی رد میکنیم تا به زیر سرچراغی برسد سپس از داخل سوراخ شابلون کابل را عبور داده به طوری که ۲ متر از شابلون فاصله داشته باشد و به وسیله ی بست پلاستیکی از دو طرف شابلون کابل را مهار میکنیم (برای اطمینان از اینکه کابل از شابلون بیرون نیاید میتوان کابل را بعد از عبور از شابلون گره زد).

۱۰) ساعقه گیر را به وسیله دو عدد مهره به کلاهک سرچراغی میندیم.

۱۱) میله وزنه را به آرامی داخل ستون قرار داده بایستی همزمان سیم بکسل از داخل برج به پایین آرام آرام کشیده شود، باید توجه کرد شیار وزنه ها به سمت زمین باشد و این مجموعه را تا جایی داخل ستون میکنیم که سر میله وزنه لبالب فلنچ سر ستون قرار بگیرد.

تذکر: هنگامی که سیم بکسلها و کابل را از قرقره سرچراغی عبور میدهیم سیم بکسلها به هم نتاییده باشند.

۱۲) سرچراغی را با استفاده از سه عدد پیچ و مهره ۱۴ به سر ستون میندیم و محکم می کنیم.

۱۳) سه عدد سیم بکسل بیرونی را به وسیله ی کربی به پایه هدها میندیم بایستی سیم بکسلها به طور کامل کشیده و محکم بسته شوند تا زمان بلند کردن برج وزنه ها به پایین سقوط نکنند. کابل را نیز به یکی از پایه هدها میندیم.



۱۴) بعد از کنترل مسیر سیم بکسلها و کابل به طوری که آنها در جای خود و روی قرقره ها قرار گرفته شده



بودند میتوانیم برج را بلند کنیم.

۱۵) قبل از بلند کردن برج میبایست ابتدا آکس بولتها (pcd) را اندازه گیری نموده که با آکس سوراخهای فلنچ مطابقت داشته باشند، همچنین روی بولتها یک عدد مهره بسته شود و واشر تخت روی آن میگذاریم به وسیله ی تراز کلیه ی مهره ها را نسبت به یکدیگر تراز میکنیم.



نکته: برای بلند کردن برج هایی با ارتفاع بالای ۳۰ متر میبایست از دو جرثقیل استفاده نمود.





۱۶) با حفظ موارد ایمنی برج را بلند کرده و روی بولتها قرار میدهیم و واشر تخت به همراه دو عدد مهره (برجهای با ارتفاع بیش از ۴۰ متر سه عدد مهره) به روی هر بولت میندیم و با آچار مناسب آنرا سفت میکنیم.



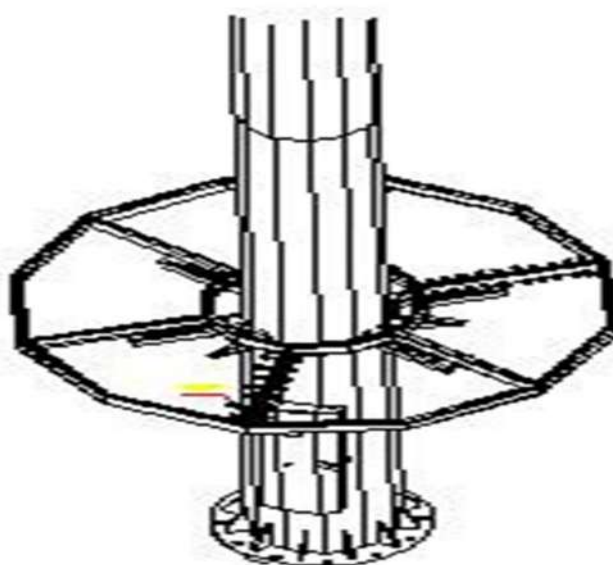
۱۷) بعد از نصب برج بر روی فونداسیون سه عدد هد را در محل خود روی بدنه برج قرار داده و سبد را روی آن میگذاریم. دقت شود که سیم بکسلها نباید در این مرحله باز شوند زیرا موجب سقوط مجموعه ی وزنه تعادل میشود.



هد



پایه هد



۱۸) چراغ خطر را بروی پایه مخصوص خودش بسته و آنرا به وسیله ی کرپی روی سبد میندیم کابل

آنرا به محل جعبه تقسیم میبریم.



۱۹) محل جعبه تقسیم را روی سبد مشخص نموده و کابل اصلی که بیرون برج است را به داخل جعبه تقسیم



میبریم.

۲۰) پرژکتورها را که قبلا کابل کشی شده اند را بر روی سبد چیدمان کرده و به وسیله ی کربنی پرژکتور و روبند کربنی میندیم و زاویه آنها را تنظیم میکنیم و کابل مربوط به هر پرژکتور را مرتب به داخل جعبه تقسیم برده و از طریق ترمینال صنعتی تقسیم فاز میکنیم. با توجه به تعداد پرژکتور ها ممکن است از دو جعبه تقسیم استفاده شود.



۲۱) سیم بکسلهایی که به پایه هد بسته شده اند را یکی یکی باز کرده و با استفاده از کلیس اشکی و دو عدد کربنی به قلاب سبد میندیم بایستی دقت شود که سیم بکسلها به ترتیب و یکی یکی به سبد بسته شوند در صورتی که سیم بکسلها را باز کنید و به سبد نینداید وزنه ها سقوط میکنند.

تذکر: باید توجه کرد که سیم بکسلها به صورت کامل و یکنواخت کشیده شده و بسته شوند در غیر اینصورت هنگام بالا رفتن سبد کج میشود.



۲۲) مونتاژ موتور گیربکس :

بلبرینگ مربوط به پایه قرقره را در محل تعبیه شده روی پایه قرقره قرار داده، شفت قرقره را داخل گیربکس جا زده و طرف دیگر قرقره را داخل بلبرینگ پایه قرقره قرار می‌دهیم سپس این مجموعه را روی پایه گیربکس داخل بدنه برج گذاشته و به وسیله پیچ و مهره و زیربند گیربکس به پایه گیربکس می‌بندیم.



قرقره



پایه قرقره

۲۳) سیم بکسلی را که داخل برج قرار دارد را از سوراخ قرقره رد کرده و پیچ آلن مغزی آن را محکم سفت



میکنیم.

(۲۴) یک طرف کابل 3×1 مربوط به موتور را به داخل جعبه تقسیم موتور برده و به محل مربوطه وصل میکنیم و طرف دیگر را به تابلو برق وصل میکنیم.



(۲۵) کابل برق ورودی شهر را در محل مربوطه روی تابلو برق وصل میکنیم، تابلو را روشن کرده و با احتیاط کامل سبد را به وسیله ریموت کنترل بالا میبریم.

دقت شود بعضی از تابلو برقها دارای کنترل فاز میباشند و در صورت جابجایی فاز ورودی کنترل فاز عمل نخواهد کرد.

(۲۶) بعد از اینکه سبد به انتهای مسیر خود رسید مجموعه ی وزنه تعادل با فاصله ی اندکی روی موتور قرار میگردد. بایستی دقت شود هنگام بالا رفتن سبد در انتهای مسیر به محض رسیدن سبد به پایه سرچراغی عمل بالا رفتن را متوقف کنیم.

(۲۷) با قرار گیری سبد در انتهای کورس بالایی کابل به همراه وزنه تعادل به روی موتور میرسد که بایستی از طریق سوکت ۵ کاناله به قسمت خروجی تابلو برق وصل شود.

(۲۸) در این مرحله باید یک عدد سیم بکسل ۲ متری و مهارکش را به وسیله کربنی از یک طرف به سیم بکسل تابیده شده به قرقره و از طرف دیگر به قلاب جوش داده شده زیر درب برج میبندیم و مهارکش را سفت کرده تا فشار وزن سبد از روی گیربکس برداشته شود.

(۲۹) برجهای با ارتفاع ۲۱ متر به بالا دارای سیستم قفل کن سبد میباشند. این سیستم بر روی سرچراغی بسته میشود و کفایت یک عدد سیم بکسل نمره ۴ هنگام مونتاژ ستونها همراه سیم بکسل اصلی از داخل ستونها رد

شود و از طریق دو عدد کرپی ۶ به سیم بکسلهای مربوط به قفل کن در زیر سرچراغی بسته شود.



۳۰) برجهای با ارتفاع ۲۱ متر به بالا دارای دو عدد قرقره و دو سیم بکسل اصلی میباشند که هنگام مونتاژ ستونها در مجموع سه عدد سیم بکسل (۲ عدد سیم بکسل اصلی و ۱ عدد سیم بکسل قفل کن) از داخل ستونها عبور داده شود.



پیدمان تابلو برق برج نوری

- کلید اصلی برق ورودی
- کلید سلکتور حالت دستی و اتوماتیک
- فیوزهای مینیاتوری
- کنتاکتور روشنایی
- فتوسل نجومی
- کنتاکتورهای موتور
- کنترل فاز
- مقره نول
- ترمینالهای برق ورودی (شهر)
- ترمینالهای خروجی (پرژکتورها موتور)



نکات ایمنی در هنگام نصب برج نوری

الف. نکات ایمنی در رابطه با جرثقیل :

۱. افتادن بار از قلاب با بریدن زنجیر،
۲. استفاده کردن از جرثقیل باتناژ متناسب با وزن پایه
۳. استفاده از زنجیر و درست قلاب کردن پایه توسط آن
۴. دقت در تعیین مرکز دقیق جهت بستن زنجیر و متعادل بودن وزن سنگین در پایین و کمترین وزن در قسمت بالا

۵. مستقر شدن جرثقیل در نقطه مسطح و بدون شیب

۶. باز کردن جک ها از دو طرف جهت تعادل و واژگون نشدن جرثقیل

۷. فاصله گرفتن از پایه موقع بلند کردن آن .

ب. رعایت نکات ایمنی برق سه فاز جهت جلوگیری از هر نوع برق گرفتگی :

۱. استفاده از دستکش عایق در زمان اتصالات
۲. زدن کابلشو برای کابلهای ورودی و خروجی
۳. محکم و صفت کردن سیم های اتصالات که باعث کشیدن جریان و سوختگی کابل نشود
۴. حتما در هنگام گرفتن برق از خروجی های برق اصلی قطع گردد
۵. جهت گرفتن برق از تیرهای برق و تابلو هایی که شناخت کافی از آن نیست با مراجع (اداره برق شهرستان ، تاسیسات شهرداری یا سازمان هماهنگی شود)

۶. جهت زدن مفصل و اتصال دو کابل حتما از مفصل های مقاوم و یا چسب آپارات که در برابر رطوبت زیاد مقاوم می باشند استفاده گردد

۷. کابلهایی که ورودی و خروجی می باشند حتما تا درب ورودی پایه اندازه شوند که اتصال و گرفتن برق از آنها آسان باشد

۸. حتما کابلهای ورودی و خروجی که بصورت موازی به محل وصل می گردند و چندین پایه را برق دار می کنند از ترمینال استفاده گردد

۹. کابلی استفاده گردد تا جریان و طول زیاد کابل باعث کشیدن جریان داغ شدن آن نگردد که این امر باعث سوختگی کابل می گردد (حتما طول، جریان، ضخامت) بررسی گردد
از طریق فرمول محاسبه گردد. جهت لخت کردن سیم پرژکتورها از سیم لخت کن استفاده گردد و اتصال کابل به ترمینال پرژکتور محکم گردد

۱۰. در پروژکتور حتما محکم و آب بندی گردد و تا مانع رطوبت و گرد و غبار به داخل پرژکتور گردد

پ. واژگونی قطعات و وسایل :

۱. در بستن پروژکتورها با کربی حتما دقت گردد و از پیچ و مهره استاندارد و واشر فنری استفاده گردد و از محکم بودن مهره اطمینان حاصل گردد

۲. سیم بکسلهایی که روی سبد بسته می شود که باعث بالا و پائین آمدن سبد می شوند حتما از نوع فولادی و گالوانیزه مرغوب باشد.

۳. حتما برای بستن سبدها هر سیم بکسل از ۳ یا ۲ عدد کربی استفاده گردد

۴. بعد از بستن سیم بکسل از محکم بودن آن اطمینان حاصل گردد و دوباره آچارکشی شود

۵. زیر سیم بکسل به علت پارگی و درگیر بودن آن با قلاب حتما از اشکی استفاده گردد .

ج. واژگون شدن پایه :

۱. مهره تهیه شده جهت محکم کردن پایه استاندارد و حتما مهره جهت تنظیم کردن و تراز کردن پایه در زیر صفحه بسته شود و روی صفحه واشر تخت و فنری بسته شود

۲. حتما برجهای بیشتر از ارتفاع ۱۸ متری از دو مهره در قسمت روی صفحه استفاده گردد.

د. حریم برق ۶۳ کیلو وات در نصب پایه ها ۶ متر می باشد و باید حتما در نصب پایه ها با ارتفاع ۶ متری رعایت گردد.

قبل از بستن مهره روی صفحه از واشر فنری استفاده گردد.

قبل از نصب حتماً حریم کابل فشار قوی و تاسیسات شهری رعایت شود.

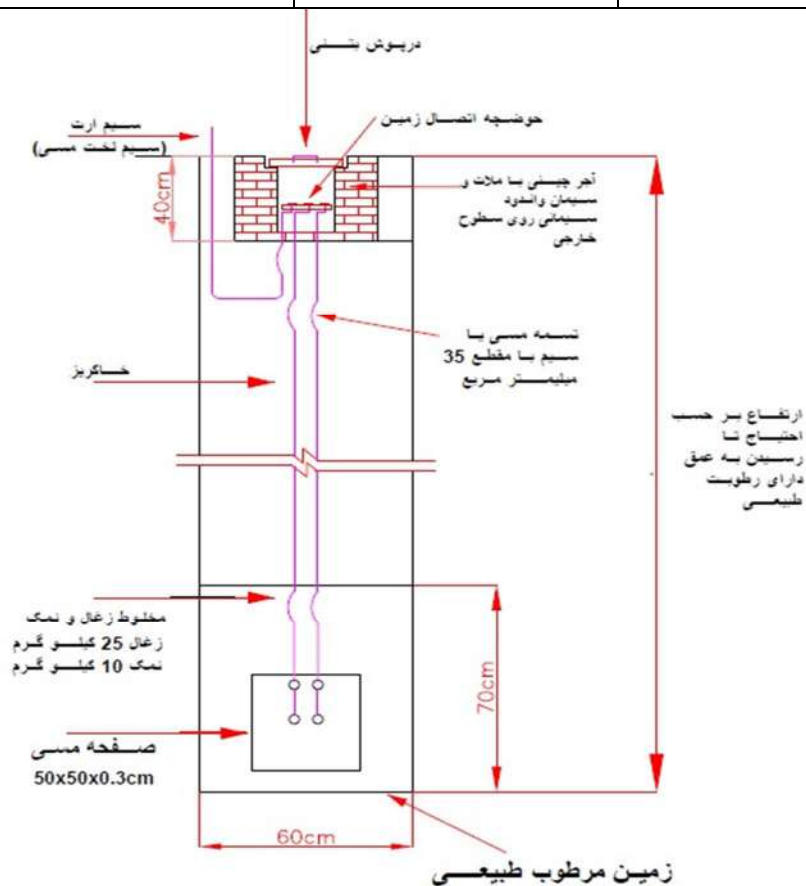
جدول عیوب احتمالی پیش آمده هین کارونهوه رفع عیوب برج نوری

نحوه رفع عیب	علت	عیب	
<p>۱ - بوسیله فازمتر یا ولت‌متر برق ورودی را کنترل می کنیم در صورت وجود برق روی ترمینال ها، ورودی و خروجی کلید را کنترل می کنیم در صورت خرابی کلید، کلید را تعویض می کنیم در غیر این صورت ورودی و خروجی فیوز را نیز مانند مورد بالا کنترل کرده در صورت معیوب بودن تعویض فیوزها را انجام می دهیم در غیر این صورت کنتاکتور را بررسی می کنیم بویین آن را تست کرده در صورت خرابی کنتاکتور آن را تعویض می کنیم. در غیر این صورت سیم کشی مدار فرمان را طبق نقشه کنترل کرده و از سالم بودن کلید دو حالت و فتوسل اطمینان حاصل کرده و در صورت معیوب بودن هر کدام از آنها دستگاه معیوب را تعویض می کنیم.</p>	<p>- برق اصلی ویافیوزها قطع شده اند - کنتاکتور وصل نمی کند - سیم کشی مدار فرمان مشکل دارد - کلید سلکتور و یا کلید دو حالت خراب است</p>	<p>پروژکتورها روشن نمی شوند</p>	۱
<p>برق ورودی موتور را روی ترمینال ها کنترل کرده و از سه فاز بودن اطمینان حاصل می کنیم در صورتیکه سه فاز روی ترمینالها نداشتیم ورودی و خروجی کنتاکتورها را کنترل کرده و از سه فاز بودن ورودی کنتاکتورها اطمینان حاصل کرده در صورت نداشتن سه فاز سیم کشی را کنترل کرده تا علت دو فاز بودن را یا در سیم کشی یا در برق ورودی تابلو پیدا کنیم. (این مورد در خصوص تابلوهای کنترل فاز دار پیش نمی آید.)</p>	<p>- برق ورودی موتور سه فاز نیست - سیم بکسل ها جایی مهار است یا گیر کرده - پلیت پایه گیربکس تراز نبوده و هنگام بستن قرقره و پایه قرقره فاصله بین قرقره با گیربکس و پلیت بوسیله و اشر پر نشده و پیچ ها بر اثر محکم شدن زیاد باعث جام کردن گیربکس شده</p>	<p>موتور صدای غیر عادی می دهد و کار نمی کند</p>	۲

<p>فاز ورودی کنترل ریموت را بررسی کرده می بایست یکی از سیم های ورودی فاز باشد که روی تیغه مشترک وصل می گردد و در صورت جابجا بودن فاز را روی تیغه مشترک وصل می کنیم. در صورتیکه سه سیم ورودی کنترل ریموت هیچ کدام فاز نداشته باشند برق خروجی کنترل فاز را بررسی کرده و در صورت مشاهده سبز نبودن چراغ خروجی کنترل فاز فازهای ورودی جابجا بود در این صورت می بایست جای دو تا از فازها عوض گردد در صورتیکه جابجایی فاز انجام شد ولی کنترل فاز خروجی نداد کنترل فاز مشکل دارد که می بایست نول ورودی آن را نیز بررسی کرده در صورتیکه مشکل از برق ورودی و نول نبود پتانسیومترهای روی کنترل فاز را نیز کنترل کرده در صورتیکه خروجی برق با بیشتر کردن درجه OFF DELAY پتانسیومتر نیز وصل نشد می بایست کنترل فاز تعویض گردد پس از کنترل کردن سالم بودن کنترل فاز سه فاز ورودی کنتاکتورهای فرمان موتور را کنترل کرده هر سه فاز و نول ورودی بوبین ها را کنترل کرده تا از سالم بودن سیم کشی مدار فرمان و قدرت اطمینان حاصل گردد. در صورتیکه بوبین کنتاکتور خراب باشد با فشردن تیغه های باز کنتاکتور می توان فهمید در غیر این صورت نیز در صورت سالم بودن برق ورودی بوبین کنتاکتور یا کنتاکتور را تعویض می کنیم.</p>	<p>- جابجا بودن سیم های ورودی شستی کنترل ریموت - جابجا بودن فازها در نتیجه عبور ندادن برق از کنترل فاز - خرابی بوبین کنتاکتور - سالم نبودن سیم کشی</p>	<p>۳ کنتاکتورهای فرمان موتور عمل نمی کنند</p>
<p>- ورودی برق را کنترل کرده سپس خروجی کلید سلکتور سه فاز را کنترل کرده و در صورتی که سه فاز ورودی داشته باشیم یکی از تیغه های کلید سلکتور مشکل دارد در صورت وجود تیغه یوک آن را تعویض می کنیم در غیر این صورت کلید کاملاً تعویض گردد در صورتی که کلید سلکتور مشکل نداشت برق خروجی ۳ عدد کلید مینیاتوری را کنترل کرده و در صورت خرابی کلید مینیاتوری آن را تعویض می کنیم</p>	<p>- خروجی کلید سلکتور سه فاز را کنترل کرده - تیغه های کلید سلکتور را کنترل کرده - سیم کشی نول را چک می کنیم</p>	<p>۴ خروجی سه فاز روشنایی نداریم</p>

- با فشردن دستی بوبین کنتاکتور، ورودی و خروجی را تست می کنیم در این مسیر ممکن است سیم ها از زیرپیچ کنتاکت آزاد شده باشد

- در صورتی که سه فاز داشته باشیم ولی باز هم خروجی نداشته باشیم مدار فرمان را به ترتیب از فیوز ۱۰ آمپر بعد از کلید ۲ حالت به حالت دستی و سپس کنترل سیم کشی تا روی بوبین کنترل سیم نول از مقره نول تا بوبین در صورتی که مشکل از کلید دو حالت نباشد می بایست سیم کشی نول را بررسی کنیم



جاه ارت