

ماڈیول نمبر 6

الیکٹریکل کی تنصیبات کی مرمت اور دیکھ بھال کرنا

مقاصد

اس ماڈیول کو مکمل کرنے کے بعد ٹرینی اس قابل ہو جائیں گے کہ الیکٹریکل تنصیبات کی مرمت اور دیکھ بھال کرنے اور ان میں پائے جانے والے نقائص کو دور کر سکے۔

تدریسی نتائج

- ﴿ بجلی کے آلات، پمپ اور مشینری کا بغور معائنہ کر کے ان میں موجود خرابیوں کو دریافت کر سکے۔
- ﴿ الیکٹریکل ڈرائنگ کی مدد سے بجلی کی تنصیبات کو چیک کر سکے۔
- ﴿ ہائی ٹینشن تنصیبات پر موجود ریلے میں ظاہر ہونے والی فالت انڈیکیشن کو چیک کر سکے۔
- ﴿ بجلی کے آلات کو مینوفیکچر کے مینوئل میں موجود طریقہ کار کے مطابق ٹیسٹ کر سکے اور اس ٹیسٹ کا رزلٹ ریکارڈ کر سکے۔
- ﴿ مینوفیکچر کے دیئے گئے مینوئل میں موجود تفصیلات کے مطابق مرمت / تبدیلی کیلئے مطلوبہ اشیاء کی فہرست تیار کر سکے۔
- ﴿ ضرورت کے مطابق کنٹرول اور حفاظتی سوئچ گیزر کی ایڈجسٹمنٹ کر سکے۔
- ﴿ خراب شدہ کنٹرول، حفاظتی سوئچ گیزر، کبیلز اور دیگر پرزہ جات کو معیاری میٹریل کے ساتھ تبدیل کر سکے۔
- ﴿ نصب شدہ بجلی کے آلات کو معیاری اور قواعد و ضوابط کی روشنی میں محفوظ طریقے سے زیادہ سے زیادہ کارکردگی پر جانچ سکے۔
- ﴿ ٹیسٹ کے نتائج کو معیاری فارمیٹ پر درج کر سکے۔
- ﴿ مرمت کا کام مینوفیکچر کے بتائے ہوئے طریقہ کے مطابق سرانجام دے سکے۔

لرننگ پونٹ نمبر 1

الیکٹریکل انسٹالیشن میں فالٹ کی نشاندہی کرنا

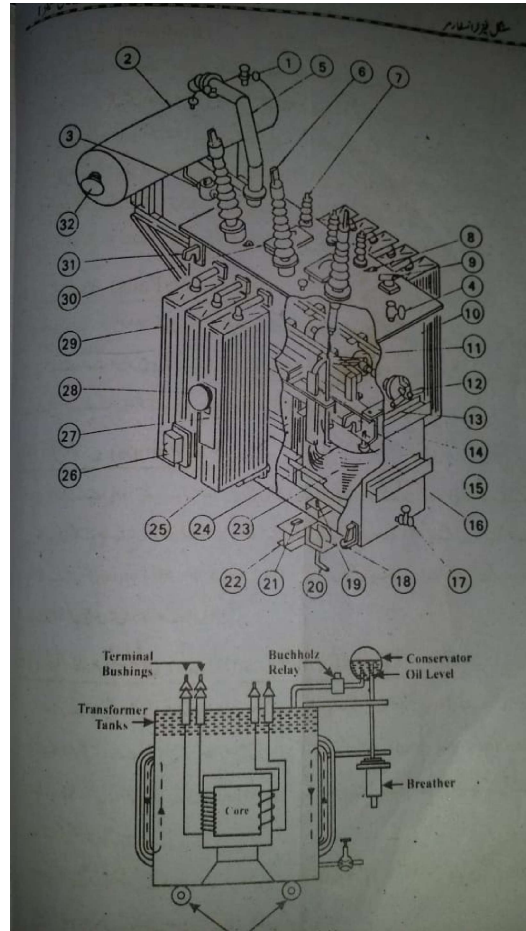
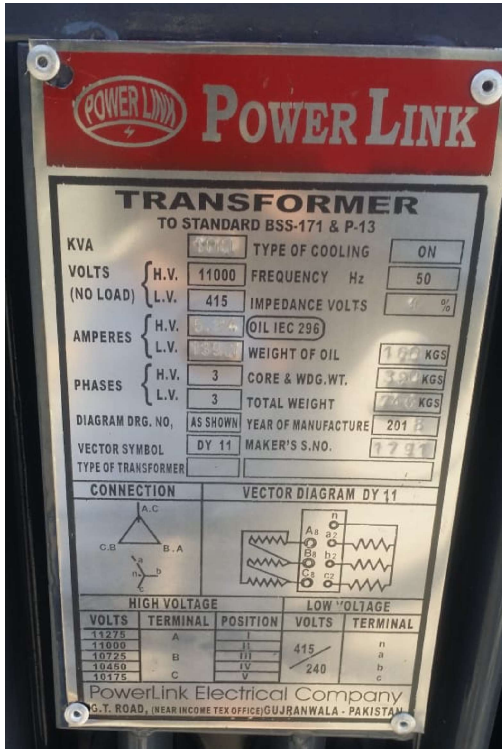
اس لرننگ پونٹ کا مقصد ٹرینیز کو الیکٹریکل تنصیبات کے اندر رونما ہونے والے فالٹ سے آگاہی دینا ان فالٹ کی وجوہات کا علم دینا اور ان فالٹ کی درستگی کیلئے موزوں ترین طریقہ کار کا انتخاب کر دانا اور ان فالٹس کو درست کرنے کیلئے ڈرائیونگ، سیکچر اور مینوفیکچر کی ہدایات سے آگاہی دینا۔

یاد رکھیں

مشین کی کارکردگی بہتر بنانے کیلئے
مشین کی صفائی بہت ضروری ہے

وائرنگ ڈیاگرام گرام 1 لے آؤٹ / ٹیکنیکل سکیچ / گرافکس سہیل اور مینوفیکچر کی تفصیلات کی وضاحت کرنا

کسی بھی جگہ پر نصب کی گئی مشین اور الیکٹریکل آلات کی کارکردگی اسی وقت بہتر ہو سکتی ہے جب ان کے اندر نقائص کی تعداد کم ہو اور نقصان کی صورت میں فالٹ فائنڈنگ کیلئے درکار وقت کم سے کم ہو اور فالٹ کا تعین بہترین طریقہ سے کیا جائے تاکہ دوبارہ ایسی صورت حال کا سامنا نہ کرنا پڑے۔ اس کیلئے ضروری ہے کہ متعلقہ مشینیں اور آلات کی لے آؤٹ ڈیاگرام سے مکمل آگاہی ہو اور اس مشین اور آلات سے متعلقہ ٹیکنیکل سکیچز، تصویریں، علامات اور اس کے اندر کی گئی وائرنگ سے متعلقہ ڈیاگرام کے اوپر مکمل عبور حاصل ہو اور اس کے علاوہ از حد ضروری ہے مشین / آلات بنانے والے ادارے کی طرف سے مہیا کردہ معلومات / ڈرائیونگ سے مکمل آگاہی ہو۔



گھریلو اور صنعتی مقاصد کیلئے کی جانے والی وائرنگ اور ان کی اقسام اور ان میں پائے جانے والے نقائص

گھریلو اور صنعتی مقاصد کیلئے کی جانے والی وائرنگ عام طور پر درج ذیل ہیں۔

گھریلو وائرنگ

1۔ کنسیلڈ وائرنگ (PVC پائپ)

کنسیلڈ یا مخفی وائرنگ کا طریقہ آج کل گھریلو اور کمرشل وائرنگ کرنے کیلئے نہایت مقبول طریقہ ہے۔ اس وائرنگ میں دیواروں کے اندر جھری ڈال کر PVC پائپ بچھا دیئے جاتے ہیں ان پائپوں کے اندر وائرنگ کی تاریں کھینچ دی جاتی ہیں۔ جھریوں کو سیمنٹ سے بھر دیا جاتا ہے۔ اس طرح سے PVC پائپ دیواروں کے اندر چھپ جاتے ہیں اور عمارت کی خوبصورت متاثر نہیں ہوتی ہے۔



2۔ اوپن وائرنگ (PVC پائپ)

اوپن PVC پائپ وائرنگ سسٹم میں بھی PVC پائپ ہی استعمال کئے جاتے ہیں اس وائرنگ سسٹم میں PVC پائپوں کو دیوار کی سطح پر سیڈل کی مدد سے نصب کیا جاتا ہے۔

انتباہ
اوپن وائرنگ کرتے وقت پائپوں کو سیدھا لائن میں رکھیں یا 90 درجے کے زاویہ پر رکھیں۔



3۔ ڈکٹ وائرنگ (PVC پائپ)

PVC ڈکٹ وائرنگ بھی آج کل گھریلو اور کمرشل وائرنگ میں مقبول ہے۔ اس سسٹم میں دیوار پر ڈکٹ اسکرابو کی مدد سے لگائی جاتی ہے پھر تاریں ڈکٹ میں بچھا کر اس پر کور لگا دیئے جاتے ہیں۔ یہ وائرنگ آسانی سے ہو جاتی ہے اور خوبصورت دکھائی دیتی ہے۔ نیز اس میں فالٹ کا معلوم کرنا اور اس کو دور کرنا بھی آسان ہے۔



4- کیٹری سسٹم وائرنگ

ایسا وائرنگ سسٹم جس میں بڑی عمارتوں کی اونچی چھتوں کے ساتھ آئی بولٹس اور سٹریٹرز (strainers) کے ذریعے اسٹیل وائر کو باندھ کر اس کے ساتھ کیبلز لٹکا دی جاتی ہیں کیٹری سسٹم کہلاتا ہے۔ دراصل یہ سسٹم بہت اونچی چھتوں والی ایسی بہت بڑی عمارتوں کیلئے یا ان کھلے علاقوں کیلئے ڈیزائن کیا جاتا ہے۔ جہاں کنڈیوٹ وائرنگ بہت مہنگی پڑتی ہو۔

5- اور ہیلڈ بس بار سسٹم وائرنگ

اور ہیلڈ بس بار سسٹم فیکٹریوں میں مشینوں کو تھری فیز سپلائی کی تقسیم کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ وائرنگ کا یہ سسٹم تانبے یا کاپر کی بس بار پر مشتمل ہوتا ہے جو انسولیٹرز پر لگی ہوتی ہیں اور انہیں آپس میں انٹرنل بولٹس کی مدد سے جوڑ کر فیکٹری کی شاپ کی مکمل لمبائی تک جوڑ کر ایک مسلسل بس بار کی صورت میں ترتیب دیا جاتا ہے۔

6- ٹف ہیٹھڈ سسٹم وائرنگ

وائرنگ کا ایسا سسٹم جس میں کیبل کی اپنی انسولیشن کے علاوہ اس کے اوپر ایک سخت (ٹف) حفاظتی خول موجود ہوتا ہے جو کیبل کو میکانیکی چوٹوں اور بیرونی اثرات سے محفوظ رکھتا ہے۔ ٹف ہیٹھڈ کیبل سسٹم کہلاتا ہے۔

1- سٹیل کنڈیوٹ وائرنگ سسٹم

سٹیل کنڈیوٹ وائرنگ سسٹم میں اسٹیل کے کنڈیوٹ استعمال کئے جاتے ہیں سرکٹ کی تاروں کو اسٹیل کے پائپوں میں بچھایا جاتا ہے۔ اسٹیل کنڈیوٹ انڈسٹری میں ان مقامات پر استعمال کئے جاتے ہیں جہاں پر کسی بیرونی چوٹ کی وجہ سے یا کیمیکل / گیس کے مضر اثرات سے بچنے کیلئے بھی سٹیل کنڈیوٹ وائرنگ سسٹم استعمال کیا جاتا ہے۔

2- ٹرنک / ڈرنک وائرنگ سسٹم

ٹرنک اور ڈرنک سسٹم کارخانوں، فیکٹریوں، ورکشاپس اور بڑے تجارتی مراکز میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ اس سسٹم میں سٹیل کا بنا ہوا ایسا خول یا صندوق جس کی ایک سائیڈ کھل سکتی ہو (تاکہ وہاں سے کیبل کو اس کے اندر داخل یا نکالا جاسکے ٹرنک (Trunk) کہلاتا ہے۔ ٹرنک سسٹم میں متعدد چھوٹی بڑی کیبلز کو ٹرنک میں بچھا کر ان ٹرنکس کو کور سے ڈھک دیا جاتا ہے۔

وائرنگ کا طریقہ سیکھ لینے کے بعد ایک الیکٹریشن کیلئے ضروری ہوتا ہے کہ وہ وائرنگ میں پیدا ہونے والی مختلف خرابیوں یا فالٹ کو تلاش کر کے ان کو دور کرنے کے طریقوں سے بخوبی آگاہ ہوں۔ تاکہ کم سے کم وقت میں وائرنگ میں پیدا ہونے والے نقائص کا علاج کر سکے۔ الیکٹریشن کو سلائی کو بحال کر سکے۔ وائرنگ میں پیدا ہونے والے ممکنہ نقائص درج ذیل ہیں۔

i۔ اوپن سرکٹ فالٹ

ii۔ شارٹ سرکٹ فالٹ

iii۔ لکچ کرنٹ / انسولیشن فالٹ

وائرنگ میں استعمال ہونے والی وائرز اور کیبل کی درجہ بندی

درجہ ذیل وائرز اور کیبل عام طور پر گھریلو اور صنعتی مقاصد کیلئے کی جانے والی وائرنگ میں استعمال ہوتی ہیں۔

1-VIR کیبل

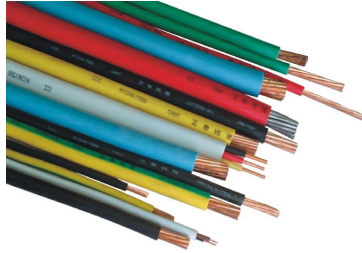
احتیاط
VIR کیبل 60 ڈگری سینٹی گریڈ سے اندر استعمال کریں۔

ایسی کیبلوں پر ویکٹائزڈ شدہ ربر بطور انسولیشن استعمال ہوتا ہے ان کیبلوں کو ایسی جگہ پر استعمال کیا جاتا ہے جہاں پر کنڈکٹر کا درجہ حرارت 60 ڈگری سینٹی گریڈ سے زیادہ نہ ہو۔ عام طور پر ان کا استعمال چھوٹی صنعتوں اور گھریلوں وائرنگ میں بطور چکد ارتا استعمال ہوتا ہے۔



2-PVC کیبل

ایسی کیبل جس کے کنڈکٹر پر PVC انسولیشن چڑھی ہوتی ہے پولی وینائل کلورائیڈ دراصل ایک تھرموپلاسٹک میٹریل ہے۔ یعنی حرارت کیلئے اس کی استعداد کار ہوتی ہے۔ اس قسم کی انسولیشن والی کیبل پر دھوپ / نمی / الکی / پانی / آکسیجن / تیل / تیزابی مادوں اور کیمیائی اثرات وغیرہ کا اثر کم ہوتا ہے یہ کیبلز عام طور پر سنگل کور / ٹوکور / تھری کور / فور کور میں تیار ہوتی ہیں۔ ان کیبلز کو مسلسل 70 ڈگری سینٹی گریڈ تک استعمال کیا جاسکتا ہے۔



احتیاط
کیبل کے اوپر سے انسولیشن اتار دینے وقت کیبل ٹانف 90 درجہ پر استعمال مت کریں

3۔ ٹھنڈے ربر شیٹڈ (DRS) / کیب ٹائرشیت (CTS) کیبلز
ایسی کیبل جس کے کنڈکٹر پر مکینیکل پروفیکشن کی عرض سے سخت ربر کی ایک بیرونی شیٹ چڑھائی جاتی ہے اس قسم کی کیبل پر سخت ربر ہونے کی وجہ سے بیرونی نقصان اور اثرات سے محفوظ ہوتی ہیں۔



4۔ لیڈ شیٹڈ / میٹل شیٹڈ کیبل

ایسی کیبل جس کے کنڈکٹر پر بڑا انسولیشن چڑھی ہوتی ہے مگر سب سے اوپر کاٹن ٹیپ کی بجائے یا سخت ربر کی بجائے۔ لیڈ (سیسہ) کی ایک مکمل شیٹ ہوتی ہے جس کی موٹائی 1.25 mm ہوتی ہے۔ لیڈ کا یہ حفاظتی خول کیبل کو مکینیکل چوٹ سے بچاتا ہے اور اس کے علاوہ لیڈ کیبل کو نمی کے اثرات سے بچاتا ہے۔ اس کیبلز کو وہاں استعمال کیا جاتا ہے جہاں پر موسم خشک نہ ہو۔ بلکہ نمی ہو۔ لیڈ شیٹڈ کی بدولت اس قسم کی کیبل کو کنڈیوٹ کی ضرورت نہ ہوتی ہے۔ یہ کیبل بھی سنگل کور / ٹوکور / تھری کور / فور کور میں دستیاب ہوتی ہیں۔

5۔ ویدر پروف کیبل

یہ کیبلز ہر قسم کے موسمی اثرات سے محفوظ ہوتی ہیں۔ ویدر پروف ہونے کی بدولت اس کیبل کو آؤٹ ڈور وائرنگ اور پاور سپلائی یا انڈسٹریل سپلائی کیلئے کم اور درمیانے

وولٹیج پر استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کیبل کے کا پرایا ایلمینیم کنڈکٹر کے اوپر ولکانائزڈ ربر انسوولیشن چڑھی ہوتی ہے۔ VRI کے اوپر کاٹن کی ایک تہہ چڑھی ہوتی ہے پھر اس کاٹن ٹیپ پر ویدررزسٹنگ میٹریل یا واٹر پروف کمپاؤنڈ کی تہہ چڑھا دی جاتی ہے۔



6۔ فائر پروف کیبل

اس کیبل میں کا پرنڈکٹر کو ایک کا پرنڈکٹر کے اندر رکھا گیا ہے اور کنڈکٹر اور شیٹڈ کے درمیان موجود خالی جگہ کو ہائی پریشر کے تحت میکینیشم آکسائیڈ کے ساتھ بھر دیا جاتا ہے۔ اس کیبل کے اندر دو تین چار یا سات تک باہم انسولیڈڈ کور ہو سکتی ہے اور ان تمام پر میکینیشم آکسائیڈ کا خول چڑھا ہوتا ہے ایسی کیبلز کو کنکریٹ وال میں سے بھی گزارا جاسکتا ہے۔ ان کو بطور انڈر گراؤنڈ کیبل بھی استعمال کیا جاسکتا ہے۔ یہ کیبل مکمل طور پر فائر پروف ہوتی ہے اور مکینیکل چوٹ سے بھی نقصان نہ ہوتا ہے۔



انتباہ

ریٹنگ کے مطابق سرکٹ بریکر لگائیں

7۔ آرمڈ کیبل

مکینیکل چوٹوں سے بچانے کیلئے ان کیبلز پر انسوولیشن کے اوپر گلوٹانائزڈ سٹیل کی ایک پتہ یا سٹیل وائر کی ایک یا دو تہہ چڑھی ہوتی ہیں۔ یہ کیبلز زمین دوز لائنیں بچھانے کیلئے استعمال ہوتی ہیں۔



احتیاط

جہاں مکینیکل چوٹ لگنے کا خطرہ ہو وہاں صرف آرمڈ کیبل استعمال ہوتی ہے۔

ویلدنگ کیبل

ویلدنگ کیبل پکدار قسم کی ہوتی ہیں ان لمبائی عموماً تقریباً 30 میٹر یا 100 فٹ سے زیادہ نہ ہو۔ بہت زیادہ کرنٹ گزارنے کی صلاحیت اور اپنے پکدار ہونے کی وجہ سے ان کو ویلدنگ پلانٹ کے ساتھ استعمال کیا جاتا ہے۔

الیکٹریکل انسٹالیشن کے اندر استعمال ہونے والے سرکٹ بریکرز کی اقسام اور ان کے کام کرنے کے اصول اور استعمال

سرکٹ بریکر ایک ایسا آلہ ہے جو کسی سرکٹ کو فالٹ کی حالت میں ٹرپ ہو کر سرکٹ کو بریک کرتا ہے۔ نیز اس کے ہینڈل کو ہاتھ کے ذریعے آف / آن کر کے اس کو ریست بھی کیا جاسکتا ہے۔ یہ آلہ اوور لوڈنگ / شارٹ سرکٹ یا ارتھ فالٹ کی صورت میں آٹو میٹک ٹرپ ہو کر سرکٹ کو سپلائی سے الگ کر دیتا ہے۔ سرکٹ بریکر تمام حالتوں یعنی نارمل یا اینارل دونوں حالتوں میں سرکٹ کو چیک اور بریک یعنی آن آف کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے اور اس طرح ڈیزائن کیا گیا ہوتا ہے کہ یعنی فالٹ کی صورت میں بریک کرتا ہے اور اس طرح وائرنگ اور آلات محفوظ ہو جاتے ہیں۔

سرکٹ بریکر کی اقسام

میکینیکل سرکٹ بریکر

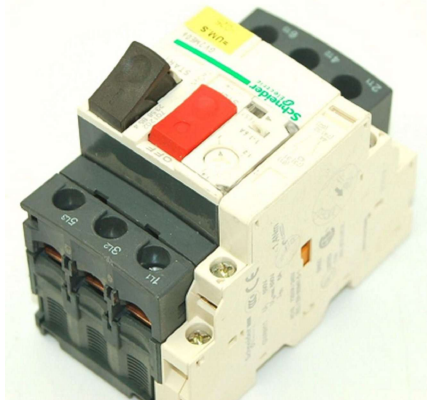
یہ بریکر سوئچ اور ریلے کو ائل پر مشتمل ہوتا ہے اور بیکالائٹ یا PVC کے خول میں بند ہوتا ہے آلات کو ملانے والی کرنٹ ایک برقی مقناطیسی ریلے میں سے ہو کر گزرتی ہے۔ کرنٹ گزرنے سے اس کے ریلے کو ائل کے آر مچر میں مقناطیسی فیلڈ پیدا ہوتی ہے۔



جو ایک کمائی دار پتزی یا دھاتی بار کو کھینچتی ہے پتزی کو ایک پیچ کے ذریعے اس طرح سیٹ کیا جاتا ہے نارمل کرنٹ گزرنے پر پیدا ہونے والی مقناطیسی فیلڈ کی قوت اتنی ہوتی ہے کہ وہ اس پتزی یا آرم کو کھینچ نہیں سکتی تاہم جب کرنٹ محفوظ حد سے بڑھتی ہے یعنی ہیوی اور لوڈ یا شارٹ سرکٹ کی وجہ سے کرنٹ کو بڑھنے سے مقناطیسی فیلڈ کی طاقت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ جس کے نتیجے میں پتزی کھینچ جاتی ہے۔ یہ پتزی ایک لیور سے جڑی ہوتی ہے جو بریکر میں بنے ہوئے سوئچ کو آف یا ٹرپ کر دیتا ہے۔ پتزی اور لیور کی بناوٹ اس طرح ہوتی ہے کہ وہ خود بخود بریکر کو آن نہ کر سکتی ہے بلکہ اس کو ہاتھ سے پکڑ کر آن کرنا پڑتا ہے۔ اس مقصد کیلئے بریکر کے اوپر ایک سوئچ لگا ہوتا ہے۔

تھرمل سرکٹ بریکر

تھرمل ٹائپ سرکٹ بریکر ایک ہائی میٹل ایلیمینٹ پر مشتمل ہوتا ہے دو مختلف دھاتوں کی پتزیوں کو باہم جوڑ کر ہائی میٹل ایلیمینٹ بنایا جاتا ہے ان دونوں پتزیوں میں سے ایک پتزی کا نقطہ پگھلاؤ کم جب کہ دوسری کا زیادہ ہوتا ہے۔ جب کسی فالت کی وجہ سے سرکٹ میں سے مقررہ حد سے کرنٹ زیادہ گزرتی ہے۔ ہائی میٹل ایلیمینٹ کی رزسٹنس کی وجہ سے اس میں حرارت پیدا ہوتی ہے جس کے نتیجے میں ہائی میٹل ایلیمینٹ دونوں پتزیوں گرم ہو کر مختلف شرح سے پھیل جاتی ہیں اس طرح بائی میٹک سٹریپ پھیل کر مڑ جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے سرکٹ اوپن یا بریک ہو جاتا ہے۔



ارتھ لکچ سرکٹ بریکر

ایسا سرکٹ بریکر جو کرنٹ کی بنیاد پر عمل کر کے پروٹیکشن فراہم کرتا ہے۔ لیکن اس کا خاص کام انسانی جان کو الیکٹریکل شک سے بچانا ہے۔ یہ سرکٹ بریکر آؤٹ آف بیلنس یا غیر متوازن کرنٹ کے بہاؤ کو محسوس کر کے یہ بریکر اپنا کام سرانجام دیتا ہے۔ یہ ٹیو پولز یا فور پولز ہوتا ہے۔ نارمل حالت میں فیئر میں سے گزرنے والی کرنٹ اور

نیوٹرل کے ذریعے واپس ہونے والی کرنٹ باہم برابر اور مخالف ہوتی ہیں لیکن جب بھی کبھی اترھ لکچ واقعہ ہوتی ہے تو ایسی صورت میں فیئر گزرنے والی کرنٹ نیوٹرل کے ذریعے واپس جانے والی کرنٹ باہم برابر نہیں رہتی۔ سرکٹ بریکر آؤٹ بیلنس یا غیر متوازن کرنٹ کے بہاؤ کو محسوس کر کے اپنا عمل سرانجام دیتا ہے اور اس طرح سرکٹ بریکر ہو جاتا ہے۔



الیکٹریکل انسٹالیشن اور مشینری کے اندر پانے جانے والے نقائص کو ڈھونڈنے کے طریقے
الیکٹریکل انسٹالیشن میں پائے جانے والے نقائص کو ٹریس کرنے کیلئے مندرجہ ذیل ٹیسٹ کیے جاتے ہیں۔

وائرنگ ٹیسٹ: Wiring Test

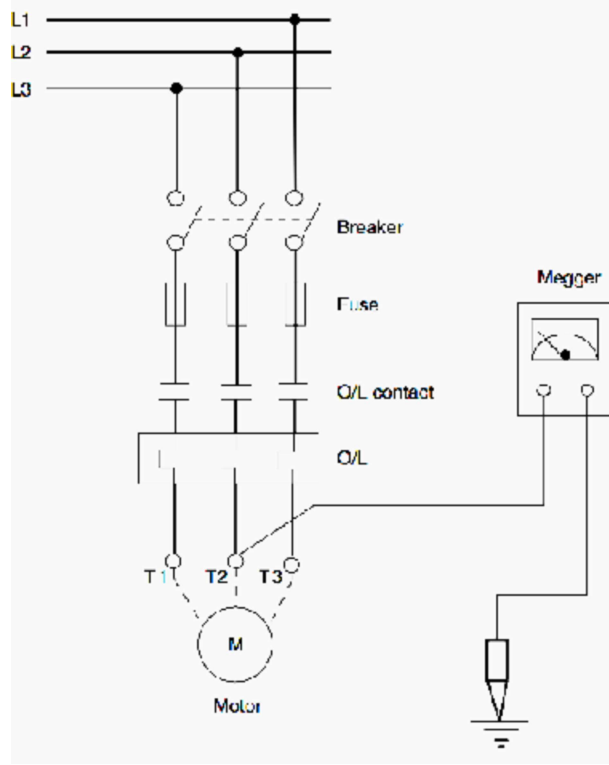
کسی فیکٹری یا بلڈنگ کی وائرنگ اس وقت تک سپلائی سے نہیں جوڑا جاتا جب تک درجہ ذیل ٹیسٹ مکمل طور پر تسلی بخش نہ ہو۔ وائرنگ کو ٹیسٹ کرنے کے لیے مندرجہ ذیل ٹیسٹ کیے جاتے ہیں۔

انسولیشن ٹیسٹ: Insolation Test

اس ٹیسٹ کا مقصد لکچ ٹیسٹ کرنا یعنی کیبل یا کنڈکٹر کا اترھ کے ساتھ انسولیشن مضبوط ہے یا اس میں کوئی کمی واقع ہوگئی ہے۔ یہ ٹیسٹ میگر یا انسولیشن ٹیسٹر سے کیا جاتا ہے۔ وائرنگ یا انسٹالیشن میں استعمال ہونے والے کنڈکٹر اور زمین کے درمیان یا اترھ کے درمیان پائی جانے والی انسولیشن کا لیول (0.5 M Ohm) میگا اوہم میں ہونا چاہئے۔

انتباہ

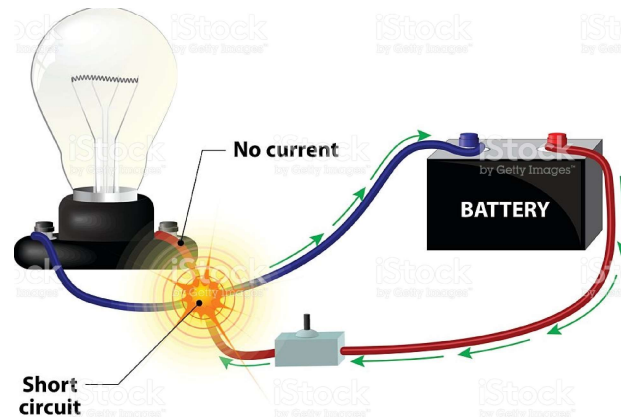
وائرنگ کرنے کے بعد لازماً وائرنگ کا
انسولیشن اور شارٹ سرکٹ ٹیسٹ
کریں۔



اس ٹیسٹ میں سپلائی کو بند کر کے وائرنگ کیلئے استعمال کی گئی دونوں تاروں کو جوڑ کر میگر کے L ٹرمینل پر لگا دیں جبکہ میگر کے E/G ٹرمینل کو اوتھ پوائنٹ کے ساتھ جوڑ دے۔ اگر میگر کی ریڈنگ 0.5 میگا اوہم سے کم ہو تو اس صورت میں انسٹالیشن کی انسولیشن فیل تصور کی جائے گی۔

شارٹ سرکٹ ٹیسٹ

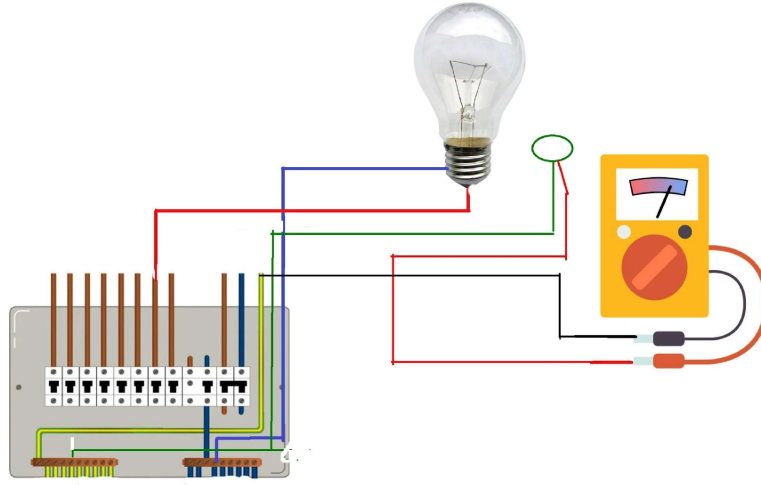
کسی بھی الیکٹریکل انسٹالیشن یا الیکٹریکل مشین کے اندر شارٹ سرکٹ ٹیسٹ کو پر فارم کرنے کا طریقہ یہ ہے۔ الیکٹریکل وائرنگ کی صورت میں سپلائی کو آف رکھیں۔ تمام لوڈز کو سرکٹ سے علیحدہ کر دیں وائرنگ کی مین دو تاروں کو مین سوئچ سے نکال کر میگر کے E اور L ٹرمینل پر لگا دیں اس کے بعد تمام سرکٹ کے سوئچز کو ٹرن بائی ٹرن آن کرتے جائیں کسی بھی مین سرکٹ یا سب سرکٹ کے سوئچ کو آن کرنے پر میگر کی سوئی Zero پر نہیں آنی چاہئے۔ جس سرکٹ کے سوئچ آن کرنے پر میگر کی سوئی Zero پر آجائے تو سرکٹ کے اندر شارٹ سرکٹ موجود ہے۔ اس ٹیسٹ کے دوران میگر کے ہینڈل کو 60 پکڑ سے لیکر 120 پکڑ فی منٹ گھمانا چاہئے۔



کنٹی نیوٹی ٹیسٹ

اس ٹیسٹ کا مقصد الیکٹریکل انسٹالیشن / وائرنگ اور الیکٹریکل موٹر وغیرہ میں سپلائی گزرنے کے تسلسل کو ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔ اس ٹیسٹ کا مین مقصد یہ ہے کہ دیکھا جائے کہ کسی سرکٹ میں اوپن سرکٹ تو نہیں۔

وائرنگ کی صورت میں وائرنگ مکمل کرنے کے بعد اور برقی سپلائی دینے سے پہلے وائرنگ میں موجود تمام آلات کو اپنی اپنی جگہ پر فکس کر دیں تمام سوئچز کو آف حالت میں رکھیں۔ مین سوئچ کو دی جانے والی دونوں تاروں کو میگر کے E اور L ٹرمینل پر لگا دیں۔ میگر کے ہینڈل کو مطلوبہ رفتار پر گھمائیں اب ٹرن بائی ٹرن تمام سوئچز کو آن کرتے جائیں ہر سوئچ کو آن پر میگر کی سوئی صفر کی طرف اور آف کرنے پر میگر کی سوئی کو لامحدود یعنی انفیٹی کی طرف آنا چاہئے۔ جس سوئچ کے آن کرنے پر سوئی لا محدود پر کھڑی رہے اس سرکٹ کی تسلسل نہیں ہے۔



الیکٹریکل انسٹالیشن کی ٹیسٹنگ کی افادیت اور اہمیت

الیکٹریکل انسٹالیشن کی ٹیسٹنگ انتہائی ضروری ہے کسی بھی سسٹم کی کارکردگی اس وقت بہتر ہوتی ہے جب اس کے اندر دقالت کم سے کم آئیں اور فالٹ آنے کی صورت میں فالٹ کی وجوہات کا تعین کم سے کم وقت میں ہو اور سسٹم کی بحالی یعنی فالٹ ریکوری جلد سے جلد ہو۔

الیکٹریکل انسٹالیشن اور مشینوں کی کارکردگی کے تسلسل کو برقرار رکھنے کیلئے ضروری ہے کہ ہم انسٹالیشن اور مشینری کو مقرر کردہ وقت پر مجوزہ طریقہ سے ٹیسٹنگ کرتے رہیں۔ اس میں الیکٹریکل کے قوانین اور فوائد و مضوابط کو مد نظر رکھیں۔

ایک فالٹ آنے کی صورت میں ایک فالٹ چیک رپورٹ کا تیار کرنا

کسی بھی الیکٹریکل انسٹالیشن یا مشینری میں فالٹ آنے کی صورت میں اس فالٹ کو ٹریس کرنا اور اس کا سدباب کرنا کم سے کم وقت میں ضروری ہوتا ہے۔ فالٹ کو ٹریس کرنے اور اس کے سدباب کرنے کیلئے درج ذیل چیک رپورٹ تیار کی جاتی ہے۔

فالٹ چیک رپورٹ برائے میکانیکل کنٹریکٹ کے عمومی نقائص اور اسباب اور تدارک

نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
کنٹیکٹس کا بہت زیادہ جل جانا	i- سرکٹ اوور لوڈ ہے۔ ii- سپرنگ کا پریشر کمزور ہے۔ iii- کنٹیکشن پر کا پراکسائیڈ کا آ جانا۔ iv- کنٹیکشن بہت لوز ہیں۔	i- لوڈ کم کریں۔ ii- سپرنگ کو تبدیل کریں۔ iii- کنٹیکشن کو ہموار یا پیری پیپر سے صاف کریں۔ iv- کنٹیکشن کو صحیح طریقہ سے ٹائٹ کریں۔
کنٹیکٹر کا مقناطیس انرجائز نہیں ہونا	i- کوائل کو ملنے والے دو لیٹج کم ہیں۔ ii- کوائل اوپن ہے یا اس کے ٹرن کم ہیں۔ iii- کوائل کی ریٹنگ درست نہیں۔ iv- میگنٹک گیپ زیادہ ہے۔	i- سسٹم کے دو لیٹج چیک کریں۔ ii- کوائل تبدیل کر دیں۔ iii- ریٹنگ کے مطابق کوائل لگائیں۔ iv- میگنٹک گیپ کو سیٹ کریں۔

کنٹیکٹس سے گھوں گھوں کی آواز آرہی ہے۔	i۔ شیڈنگ کوائل ٹوٹی ہوگی۔ ii۔ مقناطیسی سروں کی الائنمنٹ درست نہیں۔ iii۔ میگنٹ کے سروں پر گردوغبار۔ iv۔ وولٹیج کا کم ہونا۔	i۔ شیڈنگ کوائل تبدیل کر دیں۔ ii۔ مقناطیسی سروں کو ہموار کر دیں۔ iii۔ ٹرانسفارمر کی ٹپنگ تبدیل کر دیں۔ iv۔ برش سے کنٹیکٹ کی صفائی کر دیں۔
کنٹیکٹ پریشتر کم ہے۔	i۔ کنٹیکٹس کے درمیان گھساؤ اجازت شدہ حد سے زیادہ ہو گیا ہے۔ ii۔ کنٹیکٹ ایڈجسٹمنٹ درست نہیں۔ iii۔ وولٹیج کم ہے۔	i۔ زیادہ وگھسے ہوئے کنٹیکٹس کو تبدیل کر کے انہیں ایڈجسٹ کریں۔ ii۔ کنٹیکٹس کا درمیانی فاصلہ یا گیپ درست کریں۔ iii۔ وولٹیج بڑھائیں۔
کنٹیکٹس کا تیزی سے آپس میں بجنا۔ (یعنی اوپر اور نیچے والے دانتوں کے آپس میں بجنے کی آواز)	i۔ آپریٹنگ کوائل کے ساتھ سیریز میں بہت کمزور کنٹیکٹ ہے۔ ii۔ کنٹرول سرکٹ کی ریلے میں چک یا درست انداز میں عمل نہ کرنا۔	i۔ کنٹیکٹس درست کریں یا تبدیل کر دیں۔ ii۔ ریلے درست کریں یا تبدیل کر دیں۔
کنٹیکٹس کا ویلڈ ہو جانا یا آپس میں جُجو جانا۔	i۔ کنٹیکٹس کا بار بار آپس میں جڑنے اور ٹوٹنے سے ہوتا ہے۔ ii۔ سپرنگ کا پریشتر کم ہونا۔	i۔ کنٹیکٹس تبدیل کر دیں۔ ii۔ سپرنگ تبدیل کر دیں۔
کنٹیکٹر کا کوائل بہت زیادہ گرم ہے۔	i۔ کوائل کی کرنٹ ریٹنگ زیادہ ہے۔ ii۔ کنٹیکشن ڈیلے ہے اور کنٹیکشن کی سطح پر رنگ لگا ہوا ہے۔	i۔ کوائل بڑے سائز کی لگائیں یا کرنٹ کی مقدار کم کریں۔ ii۔ اگر کنٹیکشن ڈیلے ہے تو انہیں کسنے سے پہلے اچھی طرح صاف کر لیں۔

یاد رکھیں
ہر مشین کو انسفال کرنے سے پہلے اس کے ساتھ دیا گیا مشین مینوئل لازماً پڑھیں اور اس پر عمل کریں۔

الیکٹریکل پاور سرکٹ اور کنٹرول سرکٹ میں پائے جانے والے نقائص کو چیک کرنے کا طریقہ (ریلی فنکشن Relay Function)

کسی بھی الیکٹریکل پاور اور کنٹرول سرکٹ میں پائے جانے والے نقائص کو درج ذیل طریقہ کار کے تحت چیک کیا جاتا ہے۔

فالت چیک رپورٹ برائے میکانیکل کنٹیکٹر کے عمومی نقائص اور اسباب اور تذارک

نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تذارک (Remedy)
اور لوڈ ریلے کا مسلسل ٹرپ کرنا	i۔ پاور سرکٹ اور لوڈ ہو گیا ii۔ غلط سائز یا ٹریگ کوائل کی سیٹنگ کا درست نہ ہونا۔ iii۔ ارد گرد کے ماحول کا درجہ حرارت بڑھ جانا	i۔ لوڈ کم کریں ii۔ اور لوڈ ریلے کی کوائل تبدیل کریں یا اس کی کرنٹ سیٹنگ کو درست کریں۔ iii۔ کولنگ کا بندوبست کریں
ریلے کی آپریٹنگ کوائل کا جل جانا	i۔ اور وولٹیج ii۔ ارد گرد کے ماحول کا درجہ حرارت زیادہ ہونا۔ iii۔ کوائل کے ٹرنز کا شارٹ ہونا۔ iv۔ اے سی وولٹیج کا کم ہونا۔	i۔ ٹرانسفارمر کی ٹپنگ سے وولٹیج کم کریں۔ ii۔ کولنگ کا بندوبست کریں۔ iii۔ انسولیشن یا کوائل تبدیل کرنا۔ iv۔ وولٹیج بڑھا دیں۔

ریلے کاری پکاپ نہ کرنا	i۔ کوئل کے وولٹیج کا کم ہونا۔ ii۔ ریلے کے (NC) کنٹیکٹ کا اوپن ہو جانا۔ iii۔ ریلے کے کنٹیکٹ پر زنگ آنا	i۔ کوئل کے وولٹیج کو درست کریں۔ ii۔ ریلے کے (NC) کنٹیکٹ کی ٹیسٹنگ کریں۔ iii۔ ریلے کے کنٹیکٹس کی صفائی کریں۔
سٹارٹر کی اوور لوڈ ریلے کی رفتار سے ٹرپ ہونا۔	i۔ ریلے کنٹیکٹس میں گرد و غبار ہے یا زنگ لگا ہوا ہے۔ ii۔ ریلے کے کنٹیکٹس گھس چکے ہیں۔	i۔ کاربن ٹیڑا کلو رائیڈ یا منظور شدہ کیمیکل سے ریلے کنٹیکٹس کو صاف کریں۔ ii۔ ریلے تبدیل کر کے اسے ایڈجسٹ کریں۔
کنٹیکٹر کا فیل ہونا یا ریلے کا ڈراپ آؤٹ ہونا۔	i۔ کنٹیکٹس کا ویلڈ ہو جانا۔ ii۔ ایڈجسٹمنٹ کا درست نہ ہونا۔ iii۔ گوند یا کوئی اور ذرات کی تہہ جم جانا۔ iv۔ الائنمنٹ درست نہ ہونا۔ v۔ آپریٹنگ کوئل کے سلسلہ وار کنٹیکٹس کا فیل ہونا۔	i۔ سپرنگ کا پریشر کم ہے اسے تبدیل کر دیں۔ ii۔ ایڈجسٹمنٹ درست کریں۔ iii۔ کنٹیکٹر کی سطح کو صاف کریں۔ iv۔ الائنمنٹ درست کریں۔ v۔ کنٹیکٹس تبدیل کریں۔

برقی آلات کی سروس سے متعلق مینوفیکچررز کی طرف سے مقرر کردہ سروس مینوئل کا تعارف

مینوفیکچررز عمومی طور پر چار کتابچے مہیا کرتے ہیں۔

i۔ **سپسی فیکیشن (Specification) چارٹ:**

کسی بھی مشین کی ٹیکنیکل انفارمیشن دے رہا ہوتا ہے

ii۔ **یوزر مینوئل (User Manual):**

یہ کتابچہ ایسے شخص کے لیے ہوتا ہے جس نے یہ مشین یا ایکو پمنٹ کو استعمال کرنا ہوتا ہے۔

iii۔ **انسٹالیشن مینوئل (Installation Manual):**

یہ کتابچہ ایسے شخص کے لیے ہوتا ہے جس نے اس مشین یا ایکو پمنٹ کی تنصیب کرنا ہو۔

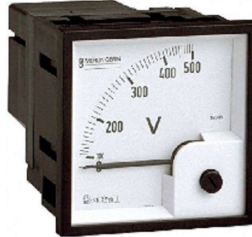
iv۔ **مینٹیننس مینوئل (Maintenance Manual):**

یہ کتابچہ ہوتا ہے جس میں مشینری یا ایکو پمنٹ میں آنے والی خرابی کو دور کرنے کا طریقہ کار درج ہوتا ہے۔

یہ تمام باتا لاد دیئے گئے کتابچے کسی بھی الیکٹریکل مشین کے ساتھ اس کو چلانے یا دیکھ بھال کے لیے مینوفیکچررز کی طرف سے مہیا کیے جاتے ہیں۔ جس میں درج کی گئی ہدایات / معلومات کو اختیار کرنا انتہائی ضروری ہوتا ہے۔

برقی تنصیبات کو ٹیسٹ کرنے کیلئے استعمال ہونے والے برقی پیمائشی آلات کی اقسام

1۔ **ولٹ میٹر:** الیکٹریکل سسٹم کے وولٹیج کی پیمائش کیلئے استعمال ہوتا ہے۔



2۔ **ایمپیر میٹر:** الیکٹریکل سسٹم میں سرکٹ کی کرنٹ کی پیمائش کیلئے استعمال ہوتا ہے۔



- 3- اوہم میٹر: سرکٹ کی مزاحمت پیمائش کرنے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔
 4- ملٹی میٹر: AVO میٹر سے تینوں پیمائش کی جاسکتی ہیں مثال کے طور پر وولٹیج، کرنٹ اور مزاحمت۔
 5- کلیپ آن میٹر: سرکٹ کی کرنٹ ماپنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔



- 6- رزٹنس میٹر: الیکٹریکل تنصیبات کیلئے کی گئی اڑھنگ کے نظام کو ٹیسٹ کرنے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔
 7- میگر: الیکٹریکل تنصیبات میں موجود درجہ ذیل ٹیسٹ کرنے کیلئے یہ میٹر استعمال ہوتا ہے۔ شارٹ سرکٹ ٹیسٹ، انسولیشن ٹیسٹ، اوپن ٹیسٹ



- 8- ٹیکو میٹر: موٹر/جزیہ کی سپیڈ کو چیک کرنے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔
 9- واٹ میٹر: یہ الیکٹریکل سرکٹ کی پاور کی پیمائش کیلئے استعمال ہوتا ہے۔
 10- فریکوئنسی میٹر: یہ الیکٹریکل سرکٹ کی فریکوئنسی کی پیمائش کیلئے استعمال ہوتا ہے۔



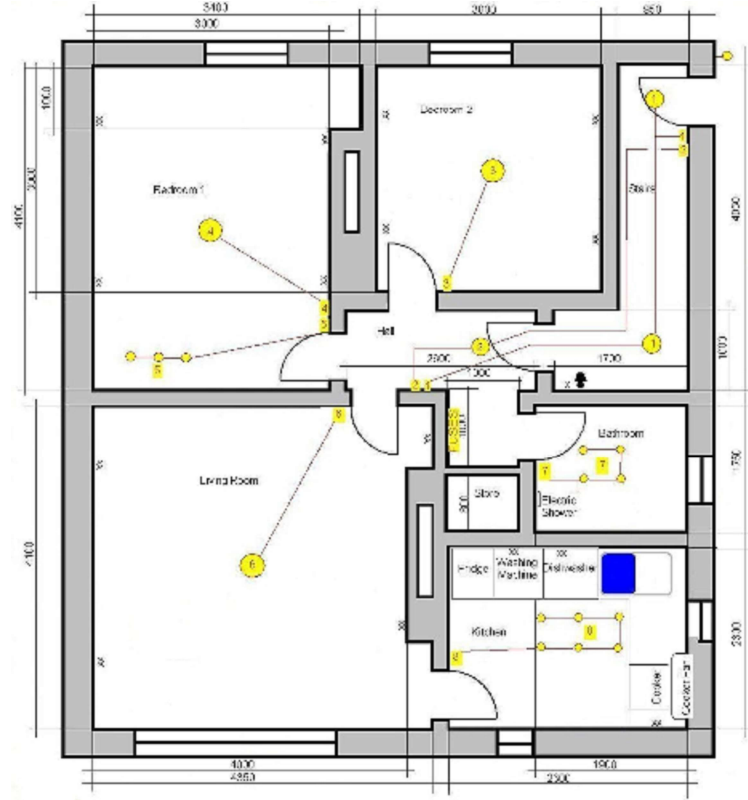
- 11- فیزیکوئنس میٹر: یہ میٹر فیروں کی درست ترتیب معلوم کرنے کیلئے استعمال ہوتا ہے۔

12۔ پاور فیکٹر میٹر: یہ کسی بھی الیکٹریکل مشین کا پاور فیکٹر ($\cos\theta$) معلوم کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

Activity Number 1

پگن اور بیڈروم کے اندر موجود الیکٹریکل انسٹالیشن کی شارٹ سرکٹ اوپن سرکٹ نقائص کا مطالعہ کرنا نقائص کے اسباب جاننے اور ان کا سدباب کیلئے رپورٹ بنانا

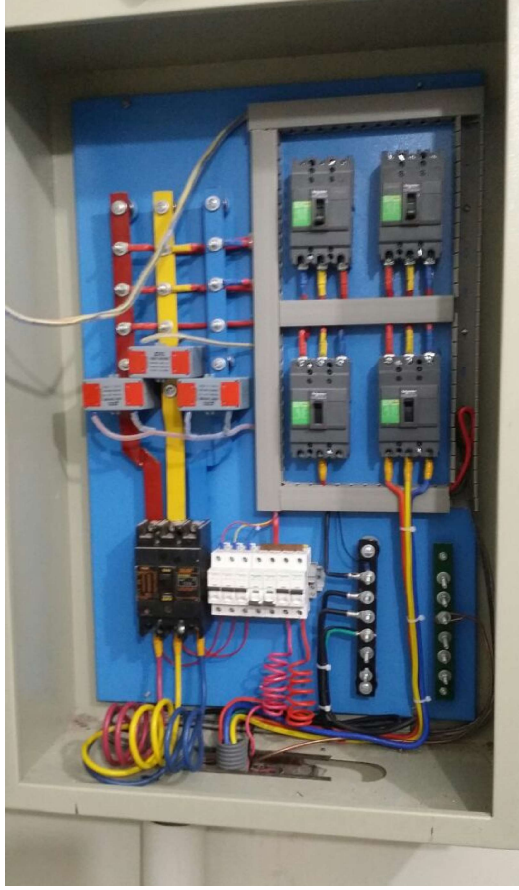
نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
پگن میں بجلی والا کوئی آگ نہیں ہو رہا	i۔ مین سپلائی نہیں آرہی ii۔ بریکر آف ہے۔ iii۔ پگن کے سوئچ بورڈ کھول کر چیک کریں کہ سرکٹ کہیں اوپن تو نہیں ہے۔ iv۔ سوئچ بورڈ پر لگے ہوئے فیوز یا بریکر کو آف ہو گیا ہے۔	i۔ ولٹ میٹر سے یا ٹیسٹ لیمپ سے مین سپلائی کو چیک کرنا۔ ii۔ بریکر کو آن کریں اور چیک کریں کہ بجلی بحال ہوئی یا نہیں ہوئی iii۔ اگر سپلائی والی تار بورڈ سے الگ ہو گئی ہے تو تار کو دوبارہ کنکشن کریں اور سرکٹ بحال ہو جائے گا۔ iv۔ اگر فیوز کی تار ٹوٹ گئی ہے تو تار کو لگا دیں اور اگر بریکر آف ہو تو آن کر دیں۔
بیڈروم کا بریکر بار بار آف ہو جاتا ہے	i۔ ڈی بی بکس میں بریکر آف ہو گیا ہے۔ ii۔ سوئچ بورڈ میں کوئی سوئچ خراب ہو گیا ہے۔	i۔ اگر بریکر خراب ہو گیا ہے تو اسکو تبدیل کریں۔ ii۔ سوئچ آف کرنے سے بریکر بند نہیں ہوتا تو اس کا مطلب شارٹ سرکٹ ہے۔ iii۔ جو سوئچ آن کرنے سے سرکٹ بریکر آف ہو جاتا ہو اس سرکٹ میں شارٹ ہے۔



Activity Number 2

تھری فیز مین ڈسٹری بیوشن بورڈ کی الیکٹریکل انسٹالیشن کی شارٹ سرکٹ اوپن سرکٹ کے نقائص کا مطالعہ کرنا اور ان کے نقائص کے اسباب جاننے اور ان کا سدباب کیلئے رپورٹ بنانا

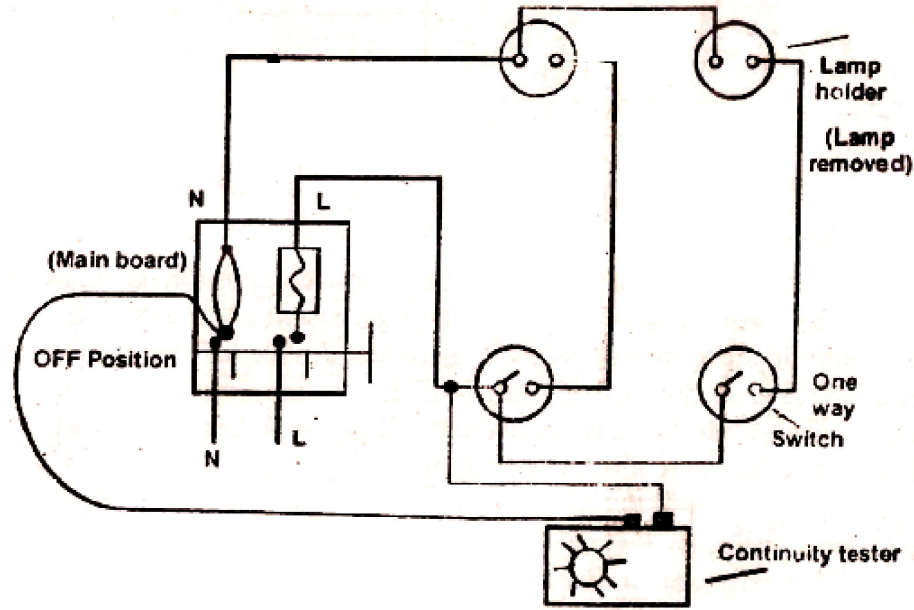
نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
تین منزلہ عمارت میں کہیں بھی بجلی سے چلنے والے آلات آن نہیں ہو رہے	i۔ مین پاور سپلائی نہیں آرہی ii۔ بلڈنگ کے ہر حصے پر کہیں نیوٹرل بریک ہے جس کی وجہ سے سرکٹ اوپن ہے۔ iii۔ مین سرکٹ بریکر خراب ہے وہ تینوں فیز آؤٹ نہیں کر رہا۔	i۔ ولٹ میٹر سے یا ٹیسٹنگ بورڈ کی مدد سے مین سرکٹ بریکر سے مین سپلائی اور فیز چیک کریں۔ ii۔ بلڈنگ کے ہر حصے پر نیوٹرل اور فیز کی ٹیسٹنگ بورڈ کی مدد سے چیک کریں اور فالٹ کو درست کریں۔ iii۔ ٹیسٹنگ بورڈ اور ولٹ میٹر کی مدد سے مین بریکر کو چیک کریں اور اگر خراب ہے تو تبدیل کر دیں۔
مین سرکٹ بریکر جیسے ہی آن کریں فوراً آف ہوتا ہے	i۔ بلڈنگ میں شارٹ سرکٹ ہے۔	i۔ بلڈنگ کے ہر منزل پر لگے ہوئے بریکر کو آف کر دیں اور باری باری ہر بریکر کو آن جس بریکر کے آن کرنے پر مین بریکر آف ہو جائیں اس کے سرکٹ کو درست کریں۔



Activity Number 3

الیکٹریکل انسٹالیشن میں کیبل اور Assessories کی کنڈیوٹی ٹیسٹ اور پولیرٹی ٹیسٹ کو میگر اور ملٹی میٹر سے چیک کریں اور اس کے نتائج کی رپورٹ تیار کریں۔

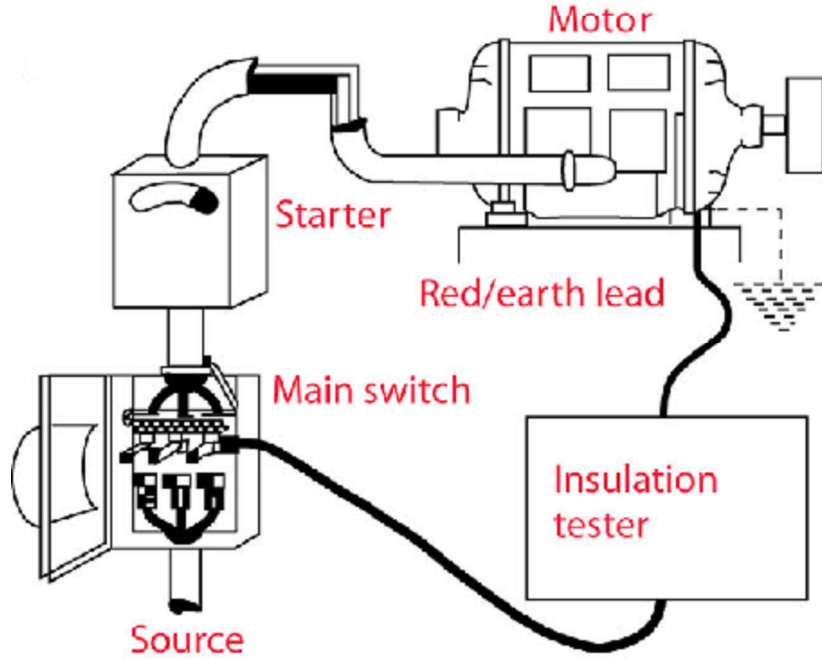
تدارک (Remedy)	وجوہات (Causes)	نتائج (Fault)
i- میگر میٹر سے یا ملٹی میٹر سے کنڈیوٹی اور ارتھ وائر کی کنڈیوٹی چیک کریں اور ارتھ وائر کا رابطہ کنڈیوٹی کے ساتھ کریں۔	i- کنڈیوٹی کا ارتھ وائر کے ساتھ رابطہ کٹ گیا ہے۔	وائرنگ والے کنڈیوٹی کو ہاتھ لگانے سے کرنٹ کا جھکا محسوس ہوتا ہے
ii- کنڈیوٹی کی Assessories کو کنڈیوٹی کے ساتھ صحیح فکس کریں اور ٹائٹ کریں اور پھر ملٹی میٹر اور میگر کی مدد سے کنڈیوٹی ٹیسٹ کریں اور نقص کو ختم کریں۔	ii- کنڈیوٹی کی Assessories یعنی کنڈیوٹی سارکٹ کنڈیوٹی بینڈ یا ایلپو کنڈیوٹی کے ساتھ صحیح فکس نہیں ہے۔	
iii- میگر کی مدد سے کیبل کی انسولیشن ٹیسٹ کریں اور اگر خراب ہے تو کیبل تبدیل کریں۔	iii- کنڈیوٹی میں سے گزرنے والی کیبل کی انسولیشن اتری ہوئی ہے اس کی وجہ سے کرنٹ محسوس ہوتا	
i- میگر کی مدد سے وائرنگ کا پولیرٹی ٹیسٹ کریں اور فیئر کو سوچوں پر ہونا چاہئے۔	i- فیئر سوچوں پر نہیں ہے۔ (براہ راست آلات کو مل رہے ہیں)	کمروں کی لائٹ رات کے وقت ہلکی آن ہوتی ہوئی محسوس ہوتی ہے



Activity Number 4

موٹر کی الیکٹریکل انسٹالیشن اور موٹر کی ارتھ لکچ ٹیسٹ میں پائے جانے والے نقائص کی رپورٹ تیار کرنا

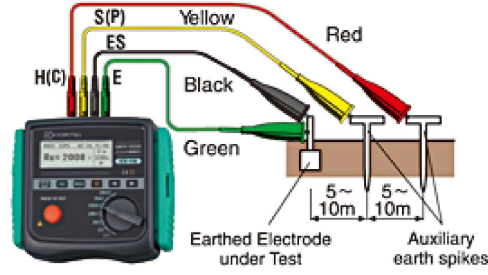
نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
تھری فیئر موٹر انسٹال کرنے کے بعد آن نہیں ہوتی	i- مین سپلائی وولٹ نہیں آرہے۔ ii- مین بریکر کا کوئی ایک یا دونوں یا تینوں سپلائی وولٹ آؤٹ نہیں کر رہے۔	i- مین سپلائی میں وولٹ چیک کریں۔ ii- مین بریکر کو آن کر کے ٹیسٹ لیپ کی مدد سے تینوں پولوں کی کٹنی نیوٹی چیک کریں اور فالٹ کو ختم کریں۔
موٹر کے پینل سے مین بریکر آن کرنے سے ارتھ لکچ بریکر آف ہو جاتا ہے	i- موٹر پینل کے اندر لگے ہوئے بریکر میکانیکل کنٹیکٹر، اوور لوڈ ریلے کی کوئی تار پینل کی باڈی کے ساتھ لگی ہوئی ہے۔ ii- موٹر کنکشن پلیٹ سے کوئی ایک یا دو، تین کنڈکٹر موٹر کی باڈی کے ساتھ لگے ہوتے ہیں۔	i- میگر کی مدد سے وائرنگ کا پولیئرٹی ٹیسٹ کریں اور فیئر کو سوچوں پر ہونا چاہئے۔ ii- موٹر کنکشن پلیٹ سے لگی ہوئی تاروں کو تھمیل کی مدد سے کنکشن پوائنٹ پر درست حالت میں لگائیں



Activity Number 5

الیکٹریکل انسٹالیشن کا ارتھرزسٹنس ٹیسٹ ارتھرزسٹنس سنٹیئر کی مدد سے کریں اور اس کے نقائص کی رپورٹ تیار کریں۔

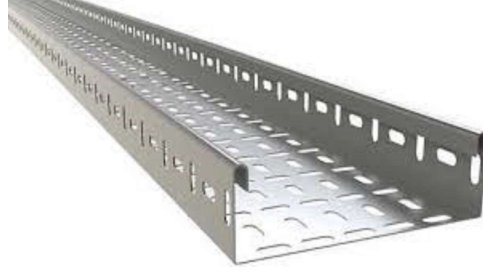
نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
i- ارتھ ٹیسٹر کے C.P کو ارتھ پوائنٹ E اور P2 اور C2 کو 75 فٹ اور 150 فٹ پر لگایا مگر ارتھ مزاحمت 4 اوہم سے زیادہ ہے۔	i- ارتھ ٹیسٹر کو 160 RPM سے نہیں گھمایا ii- جس جگہ پر P2 اور C2 کو لگایا وہ پتھر والی جگہ ہوگی۔ iii- ارتھ والا گرڈ ہا اس میں نمک، کونلہ، چونامک ملا یا ہے۔	i- ارتھ ٹیسٹر کو 160 RPM سے گھمائیں اور مزاحمت 1.5 اوہم یا اس سے کم ہو جائے گی۔ ii- P2 اور C2 کو جگہ تبدیل کر کے لگائیں اور اس جگہ پر لگائیں جہاں پتھر نہ ہوں اور پھر ارتھ ٹیسٹر سے چیک کریں اور مزاحمت کم ہو جائے گی۔ iii- ارتھ والا گرڈ ہا اس میں نمک، کونلہ، چونامک ملائیں اور پھر پانی ڈالیں اس کے بعد پھر ارتھ ٹیسٹر سے چیک کریں مزاحمت کم ہو جائے گی۔



Activity Number 6

ایک ہائی ٹینشن اور لو ٹینشن کیبلز کی پٹرولنگ اور مکمل چیک رپورٹ برائے Damage اور جل جانے کے بارے میں ہو۔

نقص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
ہائی ٹینشن یا لو ٹینشن کیبلز پر بہت زیادہ گرم ہو جاتی ہے	i۔ ہائی ٹینشن یا لو ٹینشن کیبلز پر لوڈ بہت زیادہ ہے۔ ii۔ تینوں فیروں میں سے کسی ایک فیروں پر لوڈ کرنا زیادہ ہے۔ (تینوں فیروں پر کرنا کی تقسیم ایک جیسی نہیں ہے)۔ iii۔ کیبل جو اینٹ ڈھیلا ہو گیا ہے۔	i۔ کیبل کی کرنٹ ریٹنگ کے مطابق کیبل پر لوڈ ڈالیں باقی اضافی لوڈ کیبل سے ہٹادیں۔ ii۔ تینوں فیروں پر سے لوڈ کرنا کلیمپ میٹر کی مدد سے چیک کریں اور تینوں فیروں پر برابر برابر لوڈ کرنا ڈالیں۔ iii۔ ہائی ٹینشن کیبلز کی پٹرولنگ کریں اور مکمل چیک کریں جہاں جو اینٹ ڈھیلا ہے وہ فالٹ ختم کریں۔
iv۔ لگا تار کرنٹ گزرنے کی وجہ سے کیبل کی کارکردگی میں فرق آ گیا ہے۔	iv۔ کیبل کی مکمل پٹرولنگ کریں اور چیک کریں کہ کیبل کی انسولیشن جل کے پھول یا موٹی تو نہیں ہو گئی اگر ہو گئی ہے تو فوراً کیبل تبدیل کریں۔	



لرننگ پونٹ نمبر 2

الیکٹریکل تنصیبات کے اندر موجود نقائص کا جاننا اور ان کا تدارک کرنا

اس لرننگ پونٹ کا مقصد ٹریپیز کوالیکٹریکل تنصیبات کے اندر پائے جانے والے نقائص کے تدارک سے روشناس کرنا ہے۔ اس پونٹ میں ٹریپیز کو سکھایا جائے گا کہ کس طرح وہ نقائص کو دور کرنے کیلئے درکار سامان، آلات اور اوزاروں کی دستیابی کو یقینی بنائیں گے۔ کس طرح کنٹرول اور پروٹیکٹو (Protective) سوئچ گئیر، کیبل اور دیگر آلات کی تبدیلی اور مرمت و درستی کریں گے۔

برقی تنصیبات کی مرمت اور دیکھ بھال کیلئے استعمال کئے جانے والے اوزار

1۔ سکرپوڈ رائیور



2- الیکٹریشن پلائر



3- لونگ نوز پلائر



4- کٹر پلائر



5- کیبل ٹائف



6- سوا یا پوکر

7- چیزل



8- ووڈ سا



9- ہیک سا



10- ہیر



11- فائل



12- میچ وائس



13- ڈرل مشین



14۔ رینچ

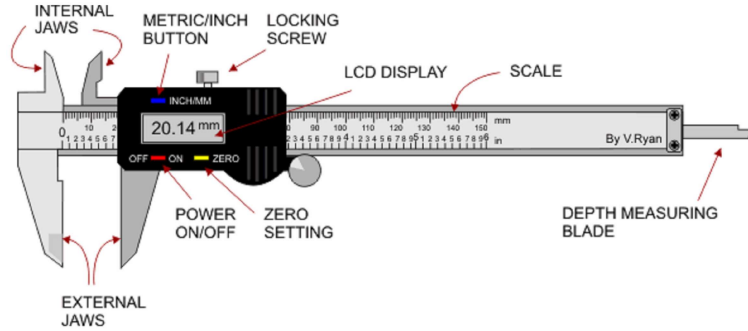
15۔ ایڈجسٹبل رینچ



16۔ پائپ رینچ



17۔ ورنیر کیلیپر



18۔ بیرنگ پلر

یاد رکھیں

ہر مشین کو انسٹال کرنے سے پہلے اس کے ساتھ دیا گیا مشین مینوئل لازماً پڑھیں اور اس پر عمل کریں۔

یاد رکھیں

Preventive مینٹیننس کا شیڈول بنائے اور اس پر عمل کریں۔

یاد رکھیں

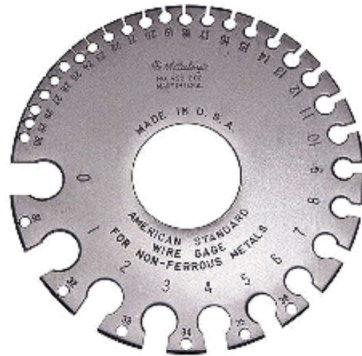
ارتھ ٹیسٹر کی تاروں کو بل دینے سے
بچائیں ورنہ تار ٹوٹ جائے گی۔



19- ایل این کی



20- SWG گج



21- تھمبل پریس



22- سولڈرنگ آئرن

یاد رکھیں

سرکٹ بریکر، میکننگ کنٹیکٹر موٹر کی
کرنٹ ریٹنگ کے مطابق لگائیں۔



الیکٹریکل مشینری اور الیکٹریکل آلات کے بارے میں مینوفیکچررز کی طرف سے تیار کیا گیا سروس مینوئل کی وضاحت

الیکٹریکل مشینری ایکویپمنٹ انسٹالیشن کے درست آپریشن اور مرمت اور دیکھ بھال کیلئے ضروری ہے کہ ہم مینوفیکچررز کی طرف سے مہیا کردہ مینوئل کا نہ صرف مطالعہ کریں بلکہ اس میں درج ذیل کی گئی ہدایات کو ہر صورت پورا کریں اس کے علاوہ مینوئل میں دیئے گئے مشینری کے بارے میں مہیا کردہ ڈرائیونگ اور ٹیکنیکل کو سمجھ آنا چاہئے۔

برقی آلات کی تنصیب / مرمت اور دیکھ بھال کے دوران ایسے برقی آلات جو کہ چالو بجلی پر کام کر رہے ہوں اور ایسے آلات جو کہ گھومنے والے ہوں ان کی تنصیب آپریشن اور مرمت، دیکھ بھال کے دوران حادثات کا احتمال رہتا ہے۔ ان حادثات سے بچاؤ اور نقصانات سے بچنے کیلئے ضروری ہے کہ برقی تنصیبات کی پلاننگ / انسٹالیشن کے دوران ضروری ہے کہ ہم مینوفیکچررز کی مہیا کردہ سروس مینوئل کو فالو کریں۔

یاد رکھیں

وائرنگ میں استعمال ہونے والے تمام کیبلز کا پرکے ہونے چاہئے۔

یاد رکھیں

انسولیشن خراب ہونے کی صورت میں کیبل تبدیل کر دیں۔

Preventive اور Corrective مینٹیننس کی اہمیت اور افادیت

کسی بھی الیکٹریکل تنصیبات کو درست طور پر اور مسلسل کام کرنے اور اس کے فائدہ حاصل کرنے کیلئے ضروری ہے کہ ہم برقی تنصیبات کے مسلسل مرمت اور دیکھ بھال کریں۔

مرمت کی دو بنیادی اقسام ہیں۔

1- Preventive مینٹیننس

اس میں ہم ہر برقی تنصیبات کی روزانہ، ہفتہ وار، ماہانہ اور سالانہ بنیادوں پر شیڈول بنا کر مرمت اور دیکھ بھال کرتے ہیں۔

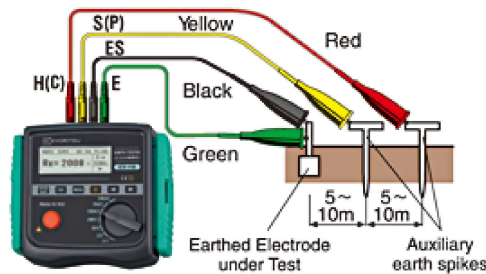
2- Corrective مینٹیننس

یہ مرمت اور دیکھ بھال کی وہ قسم ہے جس میں کسی قسم کا کوئی شیڈول نہیں بنایا جاتا ہے بلکہ نقص پڑھنے کی صورت میں فوری طور پر مشین کی مرمت کی جاتی ہے۔

گھریلو اور صنعتی برقی تنصیبات کے ارتھنگ سسٹم کو چیک کرنا اور نقص کی درستی کرنا

انڈسٹریل اور گھریلو مقاصد کیلئے بنائے ارتھنگ سسٹم کو درجہ ذیل طریقہ سے چیک کیا جاسکتا ہے۔

میگر کے C₁ اور P₁ کو آپس میں جوڑ کر ارتھ پوائنٹ کے ساتھ جوڑ دیا جاتا ہے جس پوائنٹ کو چیک کرنا مقصود ہو۔



اس ارتھ پوائنٹ کے بالکل سیدھ میں 75 فٹ کے فاصلے پر ایک ارتھ راڈ یا سٹیل کاراڈ جس کی لمبائی تقریباً 1.5 فٹ کے قریب ہوز مین میں گاڑ دیا جاتا ہے اور اس

کے ساتھ کیبل لگا کر اس کے میگر کے P_2 ٹرمینل سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ جبکہ اس کے سیدھ میں ارتھ پوائنٹ سے 150 فٹ کے فاصلے پر ایک دوسرے راڈ کو زمین گاڑ کر کسی کیبل کی مدد سے میگر کے C_2 ٹرمینل سے ملا دیا جاتا ہے اس کے بعد میگر کے ہینڈل کو مطلوبہ رفتار میں گھما کر ریڈنگ نوٹ کی جاتی ہیں اگر میگر کی مزاحمت ایک اوہم سے کم ہو تو آپ کا ارتھنگ سسٹم درست تصور کیا جاتا ہے۔

میگر کی مزاحمت ایک اوہم سے زیادہ ہونے کی صورت میں ارتھنگ نظام کو فیل تصور کیا جائے گا اور اس کو درست کرنے کیلئے ارتھ کے الیکٹروڈ کے ارد گرد نمک اور چونے کا استعمال کیا جاتا ہے تاکہ ارتھ کی مزاحمت کو کم سے کم کیا جاتا ہے۔

معیار کے مطابق سوئچ گیزر کی درستگی کرنا اور ان میں پائے جانے والے نقائص کو درست کرنا

کسی الیکٹریکل پاور سسٹم میں استعمال ہونے والے وہ تمام آلات جو کسی الیکٹرک سرکٹ کی کنٹرولنگ ریگولیشن یا آن اور آف سوئچنگ کیلئے استعمال ہوتے ہیں سوئچ گیزر کہلاتے ہیں۔ سوئچ گیزر بنیادی طور پر سوئچنگ اور پریٹیکٹو ڈیوائس پر مشتمل ہوتا ہے مثلاً سوئچر، فیوزز، آئسولیٹر، سرکٹ بریکرز اور ریلیز، ٹائمرز اور میکینیکل کنٹیکٹر پر مشتمل ہوتا ہے۔

ایڈجسٹمنٹ اینڈ ٹرل شوئنگ آف سوئچ گیزرز

الیکٹریکل سسٹم کے اندر استعمال ہونے والے سوئچ گیزرز مثلاً سوئچر، فیوزز، سرکٹ بریکرز، ریلیز، ٹائمرز، میکینیکل کنٹیکٹر اور چینج اور سوئچر میں عام طور پر درج ذیل نقائص آتے ہیں۔

1۔ کنٹیکٹس (Contacts) کا زنگ آلود ہونا، سطح کا غیر ہموار ہونا

عام طور پر کنٹیکٹس کی اوپر والی سطح زنگ آلود ہو جاتی ہے، غیر ہموار ہو جاتی جس کی وجہ سے الیکٹریکل آپریشن کا تسلسل متاثر ہوتا ہے۔ ضروری ہے کہ ان کنٹیکٹس کو صاف اور ہموار کیا جائے اور ان کی صحیح طور پر ایڈجسٹمنٹ کی جائے۔

2۔ سرکٹ بریکرز اور فیوزز کا گرم ہونا اور بار بار ٹرپ کرنا

بعض اوقات اور لوڈنگ کی وجہ سے، لوڈنگ کی وجہ سے، انڈر سائز کیبل استعمال کرنے کی وجہ سے، فیوز سرکٹ بریکر کا مسلسل لگاتار استعمال کی وجہ سے، سرکٹ بریکرز اور فیوزز کے کنٹیکٹس خراب ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے فیوز اور سرکٹ بریکر ٹرپ ہو جاتے ہیں۔ مکمل سائز کی تار کا استعمال، کنٹیکشن کا مضبوط ہونا، اور لوڈ کو مطلوبہ ٹیننگ کم کر کے ان کی ایڈجسٹمنٹ کی جاسکتی ہے۔

3۔ ریلیز اور ٹائمرز کے نقائص اور ان کا سدباب

ریلیز اور ٹائمرز کے اندر کئی دفعہ ان کے میکنگ اور بریکنگ کنٹیکٹس زنگ آلود ہونے کی وجہ سے اور ان رابطوں کو توڑنے اور جوڑنے والے سپرنگ کی طاقت میں کمی آ جانے کی وجہ سے اور ان کی آپریٹنگ کوائل کی کارکردگی متاثر ہونے کی وجہ سے الیکٹرک سسٹم ان کی وجہ سے آپریشن کا تسلسل متاثر ہوتا ہے۔ ان کے ایڈجسٹمنٹ کیلئے ان کی آپریٹنگ کوائل کو کھول کر اس کی درستگی کرنا۔ ان کے کنٹیکٹس کی صفائی اور آپریٹنگ سپرنگ کی چک کو بہتر کرنا ضروری ہوتا ہے تاکہ وہ درست طور پر کام کر سکیں۔

4۔ میکنٹ کنٹیکٹر اور چینج اور سوئچر میں پائے جانے والے نقائص اور ان کا سدباب کرنا

میکنٹ کنٹیکٹر اور چینج اور سوئچر کے اندر کئی دفعہ ان کے میکنگ کنٹیکٹس اور بریکنگ کنٹیکٹس زنگ آلود ہونے کی وجہ سے اور ان کے رابطوں کو توڑنے اور جوڑنے والے سپرنگ کی طاقت میں کمی آ جانے سے اور ان کی آپریٹنگ کوائل کی کارکردگی متاثر ہونے کی وجہ سے الیکٹریکل سسٹم میں ان کی وجہ سے آپریشن کا تسلسل متاثر ہوتا ہے۔ ان کے ایڈجسٹمنٹ کیلئے ان کی آپریٹنگ کوائل کو کھول کر بدلنا یا درستگی کرنا۔ ان کے کنٹیکشن کی صفائی اور آپریٹنگ سپرنگ کی چک کو بہتر کرنا ضروری ہوتا ہے۔ تاکہ وہ درست طور پر کام کر سکے۔

برقی تنصیبات اور کیبلز کے اندر پائے جانے والے نقائص اور ان کا تدارک

برقی تنصیبات اور کیبلز کے اندر پائے جانے والے عام نقائص درج ذیل ہیں۔

1۔ وولٹیج ڈراپ ہونا

یہ نقص عام طور پر ان کیبلز میں پایا جاتا ہے جو کہ اور لوڈ ہوں یا پھر کیبل انڈر سائز استعمال کی گئی ہو۔ بعض اوقات کیبلز میں بطور کنڈکٹر استعمال شدہ میٹریل صرف خالص کا پرکانہ ہو تو زیادہ مزاحمت کی وجہ سے وولٹیج ڈراپ ہو جاتے ہیں۔ اس نقص کو دور کرنے کیلئے کیبل مناسب سائز اور کا پرکی ہونی چاہئے اور لوڈ کو مناسب کرنا چاہئے۔

2۔ شارٹ سرکٹ کا ہونا

کیبل اور دیگر برقی تنصیبات میں پائے جانے والے عمومی نقص شارٹ سرکٹ کی صورت میں ہوتا ہے۔ شارٹ سرکٹ کی صورت میں سپلائی کا تسلسل رک جاتا ہے اور سرکٹ بریکرز ٹرپ کر جاتا ہے اور بعض اوقات شارٹ سرکٹ کی وجہ سے آگ لگنے کا اندیشہ پیدا ہوتا ہے جس سے جانی اور مالی نقصان کا اندیشہ ہو سکتا ہے۔ شارٹ سرکٹ کی بڑی وجہ اور لوڈنگ اور انسولیشن کا کمزور ہونا ہے۔ کیبلوں کی انسولیشن کو مضبوط کر کے اور لوڈ کو ریٹڈ ویلیو (Rated Value) تک لا کر شارٹ سرکٹ سے بچا جاسکتا ہے۔

3۔ انسولیشن لیک ہونا اور اوپن سرکٹ کا ہونا

برقی تنصیبات اور کیبل کے اندر پائے جانے والے عام نقائص انسولیشن لیک اور اوپن سرکٹ ہیں۔ اوپن سرکٹ کی وجہ سے سپلائی کا تسلسل رک جاتا ہے۔ جبکہ انسولیشن لیک کی وجہ سے الیکٹرک شاک کا اندیشہ ہوتا ہے۔ انسولیشن کو بہتر کر کے انسولیشن لیک کے فالٹ سے بچا جاسکتا ہے۔ جبکہ کیبلز میں موجود جوائنٹ کو مضبوط کر کے اوپن سرکٹ سے بچا جاسکتا ہے۔

ٹریبل شوٹنگ کے لیے اندراج کے لیے ایک رپورٹ کا خاکہ:

دنیا بھر میں بڑی کمپنیز اس بات کو یقین دہانی کرتی ہیں کہ ان کے ٹریبل شوٹر یا مینٹنس سپروائزرز ایک کتابچہ مرتب کریں جو کہ ٹیسٹ رپورٹ پر مبنی ہوتا کہ اُس کو کمپنی کے ریکارڈ کا حصہ بنایا جاسکے اور بوقت ضرورت کسی بھی مشین میں دوبارہ ویسے ہی فالٹ کے آنے کی صورت میں استعمال کیا جاسکے۔

نقائص اور اس کے تدارک کے بارے میں ٹیسٹ رپورٹ

نقائص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)

Activity Number 1

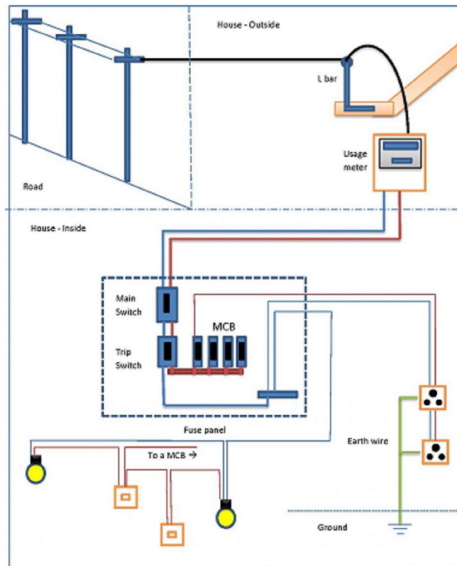
الیکٹریکل انسٹالیشن کی ٹیسٹنگ کیلئے استعمال ہونے والے ٹیسٹنگ آلات اور ان کے لئے درکار میٹریل کی فہرست بنائیں۔

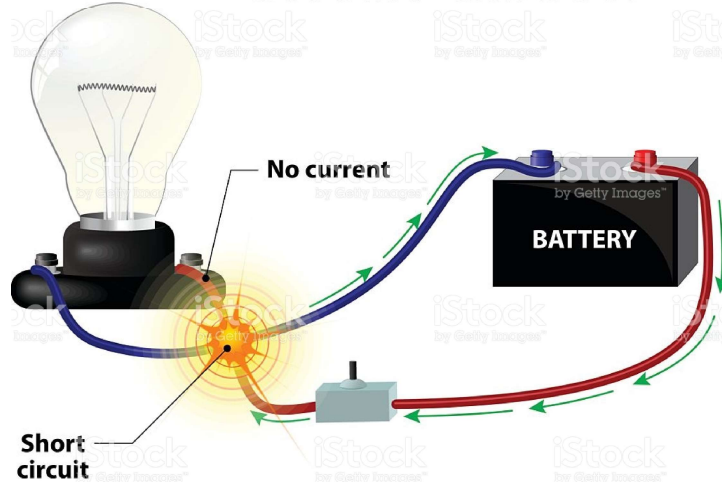
نام ٹیسٹنگ آلات	استعمال ہونے والے ٹیسٹنگ میٹریل
ٹیسٹ لیپ	i- لیپ ہولڈر ii- لیپ 100W iii- کیبل 3/0.29
کلیپ آن میٹر	i- بیٹری ii- لیڈ / پراڈز
ارتھ میٹر	i- راڈ ii- کیبل لیڈ 75 فٹ / 150 فٹ iii- بیٹری iv- وہ پوائنٹ جہاں ارتھ بنایا گیا ہو
ملٹی میٹر	i- بیٹری یا سیل ii- پراڈز / لیڈ
میگر میٹر	i- ڈیجیٹل میگر میٹر کی صورت میں بیٹری ii- پراڈز / لیڈ iii- متعلقہ موٹر جس کی انسولیشن ٹیسٹ کرنی ہوں
RPM میٹر	i- بیٹری یا سیل ii- متعلقہ موٹر جس کے R.P.M معلوم کرنے ہوں
فریکوئنسی میٹر	i- کنکشن کیلئے کیبل ii- تھمبل iii- میٹر فننگ بورڈ
وولٹ میٹر	i- کنکشن کیلئے کیبل ii- تھمبل iii- میٹر فننگ بورڈ
وائرنگ کیلئے ایمپیئر میٹر	i- کنکشن کیلئے کیبل ii- تھمبل iii- میٹر فننگ بورڈ
پاور سرکٹ کیلئے ایمپیئر میٹر	i- کرنٹ ٹرانسفارمر (C.T) ii- وائرنگ کیبل iii- تھمبل iv- پینل بکس

Activity Number 2

سنگل فیزپلائے پر کام کرتے ہوئے کچن اور بیڈ روم کے اندر برقی تنصیبات میں آنے والے شارٹ سرکٹ اور اوپن سرکٹ کا مطالعہ کرنا جو بات کا جاننا اور تدارک کرتے ہوئے ایک مکمل سٹینڈرڈ رپورٹ تیار کریں۔

نقص (Fault)	وجوہات (Causes)	تدارک (Remedy)
پکچن میں بجلی والا کوئی آلہ آن نہیں ہو رہا	i۔ مین سپلائی نہیں آ رہی ii۔ بریکر آف ہے۔ iii۔ پکچن کا وائرنگ سرکٹ اوپن ہے۔	i۔ لمٹی میٹر سے یا میٹریٹ لیمپ سے مین سپلائی کو چیک کرنا۔ ii۔ فین بریکر کو آن کریں اور چیک کریں کہ بجلی بحال ہوئی یا نہیں ہوئی iii۔ سب بورڈ کو کھول کر چیک کریں کہ مین سپلائی والی تار نیوٹرل یا فینر سب بورڈ سے الگ تو نہیں اگر الگ ہے تو دوبارہ اچھی طرح ٹائٹ کر کے لگا دیں۔
بیڈروم کا بریکر بار بار آف ہو جاتا ہے۔	i۔ سب بورڈ میں شارٹ سرکٹ ہو سکتا ہے	i۔ سب بورڈ کو کھول کر چیک کریں اگر شارٹ سرکٹ ہے تو فالٹ کو دور ست کریں۔





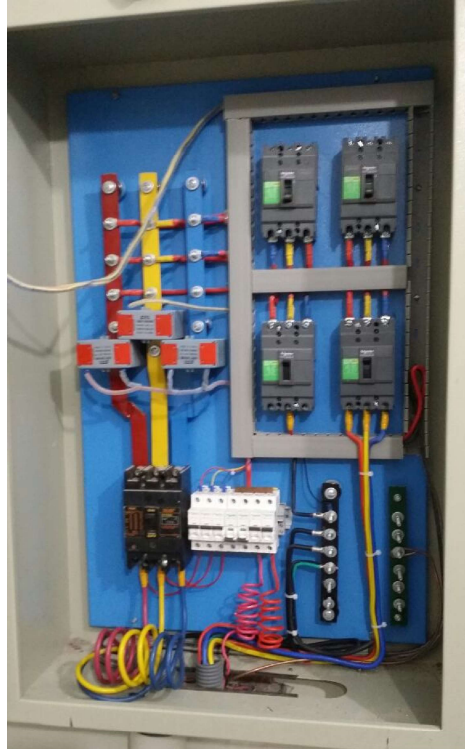
Activity Number 3

ایک تھری فیز سپلائی سسٹم کے اندر مین ڈسٹری بیوشن بورڈ کے ساتھ لگی ہوئی برقی تنصیبات کے اندر پائے جانے والے شارٹ سرکٹ اور اوپن سرکٹ نقائص کا تدارک کرنا

تدارک (Remedy)	نقائص (Fault)
i- مین سپلائی وولٹ کو وولٹ میٹر سے یا ٹیسٹ لیپ سے چیک کریں۔ ii- تھری فیز ڈسٹری بیوشن بورڈ کا مین سرکٹ بریکر آف ہے اسکو آن کریں۔	تھری فیز ڈسٹری بیوشن بورڈ سے سپلائی وولٹ بلڈنگ کے کسی حصے میں نہیں آرہے
i- ارتھ لکچ کی وجہ سے سرکٹ بریکر آف ہو رہا ہے۔ ارتھ لکچ کو ختم کریں۔ ii- تھری فیز ڈسٹری بیوشن بورڈ کے لوڈز میں کہیں شارٹ سرکٹ ہے اور معائنہ کریں جس جگہ پر شارٹ سرکٹ ہے اس فالٹ کو درست کیا جائے۔	مین سرکٹ بریکر جیسے ہی آن کرتے ہیں تو سرکٹ بریکر فوراً آف ہو جاتا ہے
i- ڈسٹری بیوشن بورڈ کے اندر لگے ہوئے بلڈنگ کے مختلف حصوں کے لگے ہوئے سرکٹ بریکر میں سے کچھ بریکر آن ہیں آف بریکر کو آن کریں۔ ii- بلڈنگ کے جس حصے میں سپلائی وولٹ نہیں آرہے اس کے سرکٹ بریکر کو چیک کریں اگر بریکر خراب ہے تو تبدیل کر دیں۔ iii- بلڈنگ کے متعلقہ حصے جہاں سپلائی وولٹ نہیں آرہے اس حصے کی مین سپلائی والی کیبل کو چیک کریں کہیں بریکر تو نہیں ہوئی۔ iv- اگر کیبل کا کنڈکٹر بریک ہے تو کیبل کی انسولیشن چھیل کر دوبارہ جوائنٹ لگائیں تاکہ اوپن سرکٹ کلوڑ سرکٹ ہو سکے۔ v- اور اگر کیبل کی جگہ جگہ سے انسولیشن پھولی ہوئی ہو تو متعلقہ کیبلز بریک ہے۔ تبدیل کر دیں۔	بلڈنگ کے کچھ حصوں میں بجلی کی سپلائی نہیں آرہی تھری فیز ڈسٹری بیوشن بورڈ میں لگے ہوئے سب سرکٹ آن ہیں پھر بھی بلڈنگ کے کچھ حصوں میں سپلائی وولٹ نہیں آرہے

یاد رکھیں

شیڈول مینٹیننس کا ہفتہ وار/ماہانہ وار
ریکارڈ ضرور رکھیں۔



Activity Number 4

گھریلو اور صنعتی تنصیبات کی ٹریبل شوٹنگ میں استعمال ہونے والے پولیمری اور کنکریٹ نیوٹی ٹیسٹ کو مرتب دکرنا۔ میگر اور ملٹی میٹر کو استعمال کرتے ہوئے مکمل اور معیاری مینٹیننس رپورٹ

تدارک (Remedy)	نقص (Fault)
i۔ بلڈنگ کی وائرنگ میں لپچ کرنٹ ہے وائرنگ کا انسولیشن ٹیسٹ میگر یا انسولیشن ٹیسٹ کی مدد سے کریں اور فالٹ کو درست کریں۔ ii۔ فیئر تار کنٹرول سوئچ پر نہیں لگی ہوئی، وائرنگ کا پولیمری ٹیسٹ کریں اور فیئر تار کو کنٹرول سوئچوں میں لگائیں۔ iii۔ بلڈنگ کی مکمل وائرنگ انسولیشن ٹیسٹ میگر کے ذریعے کریں اور اگر انسولیشن مزاحمت 1.5 میگا اوہم سے کم ہو تو وائرنگ کو تبدیل کریں یعنی نئی وائرنگ کریں۔	گھریلو بلڈنگ میں رات کے وقت لائٹ ہلکی ہلکی آن آف ہوتی ہے
i۔ اوور لوڈ ریل کو چیک کریں اس کی ویلیو کرنٹ موٹر کی پاور کے مطابق ایڈجسٹ نہیں ہے موٹر کی پار کے مطابق اوور لوڈ ایڈجسٹ کریں۔ ii۔ موٹر کی وائرنگ کی مزاحمت میگر یا انسولیشن ٹیسٹر سے چیک کریں اگر انسولیشن مزاحمت کم ہے تو موٹر کو ری وائرنگ کریں۔	تھری فیو موٹر آن کرنے پر اوور لوڈ ہو کے بند ہو جاتی ہے
موٹر کسی میکینیکل نقص کی وجہ سے فری نہ ہو تو اس کی مرمت کریں۔	موٹر سپلائی آن کرنے پر بالکل نہیں چلتی

Activity Number 5

الیکٹریکل مشینری/ٹریننگ سسٹم اور برقی تنصیبات میں ارتھ لپچ کے نقص کو تلاش کرنے کیلئے احتیاط کئے جانے والی ٹیسٹ کی مکمل معیاری رپورٹ

نقص (Fault)	تدارک (Remedy)
الیکٹریکل ٹرنک کو چھونے سے کرنٹ لگتا ہے	i۔ ٹرنک کا ارتھ کے ساتھ رابطہ ٹوٹا ہوا ہے۔ ارتھ وائر کو چیک کریں اور ٹرنک کے ساتھ دوبارہ انسٹال کریں۔ اس ٹیسٹ کو پر فارم کرنے کیلئے میگر کا استعمال کریں۔
	ii۔ ارتھ وائر کا ارتھ پوائنٹ کے ساتھ رابطہ منقطع ہے ارتھ وائر کو ارتھ پوائنٹ کے ساتھ لگائیں۔ اس ٹیسٹ کو پر فارم کرنے کیلئے ارتھ ٹیسٹر کا استعمال کریں۔
	iii۔ ٹرنک سسٹم کی کنٹی نیوٹی کو میگر کی مدد سے چیک کریں اور جہاں سے ٹرنک دوسری ٹرنک سے صحیح طریقے سے نہیں ملی ہوئی اسکو اچھی کر ملائیں۔
	iv۔ ارتھ ٹیسٹر سے ارتھ پوائنٹ کو ٹیسٹ کریں اگر ارتھ مزاحمت زیادہ ہے تو ارتھ نیا بنائیں۔

Activity Number 6

برقی تنصیبات کے اندر پائے جانے والے ارتھ رزسٹنس کے فالت کا ٹریبل شوٹنگ کرنا۔ برائے مثال مینٹیننس ٹیسٹ رپورٹ کی روشنی میں ارتھ الیکٹروڈ کی تبدیلی

نقص (Fault)	تدارک (Remedy)
تھری فیو موٹر کو آن حالت میں چھونے سے کرنٹ کا جھٹکا محسوس ہوتا ہے	i۔ برقی تنصیبات کا ارتھ کے ساتھ رابطہ منقطع ہے ارتھ کا برقی تنصیبات کے ساتھ رابطہ یہاں کریں۔ موٹر کی واسٹنگ اور کیبل کی انسولیشن چیک کریں۔
ارتھ کا رابطہ بلڈنگ کے ساتھ موجود ہے لیکن پھر بھی کرنٹ کا جھٹکا محسوس ہوتا ہے	i۔ ارتھ کنٹی نیوٹی کنڈکٹر کے اوپر زنگ لگا ہوا ہے اس کو اچھی طرح صاف کریں اور دوبارہ فٹ کریں۔
	ii۔ ارتھ پوائنٹ سے ارتھ ٹیسٹر کی مدد سے ارتھ کی مزاحمت ٹیسٹ کریں۔
	iii۔ ارتھ ٹیسٹر سے مزاحمت اگر 1.73 اوہم بہت زیادہ ہو تو ارتھ والی جگہ پر پانی ڈالیں پھر ارتھ مزاحمت چیک کریں۔
	iv۔ اگر ارتھ مزاحمت بہت زیادہ ہے تو ارتھ کو دوبارہ کریں اور ارتھ پلیٹ ارتھ الیکٹروڈ کو تبدیل کریں۔

لرننگ یونٹ نمبر 3

Preventive مینٹیننس کا پر فارم کرنا

اس لرننگ یونٹ کا مقصد ٹرینیز کو مینوفیکچررز کی ہدایات کے مطابق Preventive مینٹیننس کے مختلف طریقہ کار کے بارے میں آگاہی دینا ہے۔ ٹرینیز کو روزانہ / ہفتہ وار / ماہانہ اور سالانہ مینٹیننس شیڈول سے آگاہی دینا اور اس سے متعلق رپورٹس تیار کرنے کے طریقے سکھانا ہے۔

Preventive اور Corrective مینٹیننس کی اہمیت

Preventive مینٹیننس

کسی بھی الیکٹریکل تنصیبات کو درست طور پر اور مسلسل کام کرنے اور اس کے فائدہ حاصل کرنے کیلئے ضروری ہے کہ ہم برقی تنصیبات کے مسلسل مرمت اور دیکھ بھال کریں۔ درج بالا بات کو یقینی بنانے کیلئے۔ مسلسل اور مرحلہ اور انسپکشن کا سلسلہ شروع کیا جاتا ہے۔ اور اس کیلئے ماہر عملہ کی ڈیوٹی لگائی جاتی ہے۔ انسپکشن کے درمیان پائی جانے والی خرابیوں کی مرمت تک کے عمل کو شیڈولڈ مینٹیننس یا Preventive مینٹیننس کہتے ہیں۔ اس میں ہم برقی تنصیبات کی روزانہ / ہفتہ وار / ماہانہ اور سالانہ بنیادوں پر شیڈول بنا کر مرمت اور دیکھ بھال کرتے ہیں۔

Corrective مینٹیننس

یہ مرمت اور دیکھ بھال کی وہ قسم ہے جس میں کسی قسم کا کوئی شیڈول نہیں ہوتا۔ بلکہ نقص پیدا ہونے کی صورت میں فوری طور پر مشین کی مرمت کی جاتی ہے۔

گھریلو برقی تنصیبات کی نگہداشت اور مرمت کیلئے بنایا گیا ماہانہ شیڈول

گھریلو برقی تنصیبات کیلئے ماہانہ بنیادوں پر مینٹیننس کا شیڈول اس طرح مرتب کیا جاتا ہے۔

- 1- تمام سرکٹ بریکر کو آن / آف کر کے ان کے کنکشن کا معائنہ کیا جاتا ہے۔
- 2- تمام بریکر پر ریٹیلوڈ ڈال کر ان کو چیک کیا جاتا ہے۔
- 3- تمام کنکشن کو تسلی بخش طریقہ سے چیک اور ٹائٹ کیا جاتا ہے۔
- 4- تمام ارتھ لکچ سرکٹ بریکر زکوان کے اوپر موجود ٹیسٹنگ پوائنٹ کی مدد سے ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔
- 5- تمام فیوزز کی فیوز واگز کو تبدیل کیا جاتا ہے۔
- 6- تمام چینج اور سوچر کے کنکشن اور آپریشن کو ٹیسٹ کیا جاتا ہے۔
- 7- عام سوچر اور ساکٹس کا معائنہ کیا جاتا ہے ایسے تمام سوچر اور ساکٹس جن کے پوائنٹ ہیٹ اپ ہو چکے ہوں ان کو تبدیل کیا جاتا ہے۔
- 8- ارتھنگ سسٹم کو ارتھ ٹیشر کی مدد سے ٹیسٹنگ کی جاتی ہے۔ ٹیسٹنگ کے دوران رزسٹنس زیادہ ہونے کی صورت میں ارتھ الیکٹروڈ پر پانی ڈالا جاتا ہے۔
- 9- تمام سپلائی کلبز کا بغور معائنہ کیا جاتا ہے اور ان کے پوائنٹ کو چیک کرنے کے بعد اگر ضرورت ہو تو ری پوائنٹ اور ری انسولیٹ کیا جاتا ہے۔

برقی تنصیبات اور مشینری کی روزانہ / ہفتہ وار / ماہانہ اور سالانہ مینٹیننس رپورٹ مرمت کرنا روزانہ دیکھ بھال

- 1- تمام مشینری کا درجہ حرارت نوٹ کرنا چاہئے۔
- 2- تمام مشین کے بیرنگ کا مشاہدہ کرنا چاہئے ضرورت کے مطابق ان کی لبریکیشن کرنی چاہئے۔
- 3- تین فیوزز کے کرنٹ اور وولٹیج چیک کرنے چاہئے۔
- 4- ٹرانسفارمر کا درجہ حرارت چیک کریں اور ریڈنگ نوٹ کریں۔
- 5- لوٹنیشن / ہائی ٹینشن سپلائی کے کنٹرول سسٹم چیک کریں۔
- 6- تمام برقی آلات خصوصاً موٹر / ٹرانسفارمر / کنٹرول سوئچ وغیرہ کے ساتھ ارتھ کنکشن چیک کریں۔
- 7- موٹر وائنڈنگ کا درجہ حرارت ضرور نوٹ کریں یہ 45 سینٹی گریڈ سے زیادہ نہ ہو۔
- 8- تمام کیبل اور سٹورج بیٹریوں کا معائنہ کریں۔

ماہانہ دیکھ بھال

- 1- تمام بیرنگ میں گریس ڈالنی چاہئے۔ گریس کرنے سے قبل ان کو مٹی کے تیل سے صاف کر کے خشک کر لیں۔
- 2- تمام سٹارٹر / کنٹرولر اور میکینک سوچر کی اوور ہالنگ کی جائے۔ گرد و غبار صاف کرنا چاہئے۔
- 3- متاثر وائنڈنگ کی وائرس وغیرہ کر دی جائے۔
- 4- تمام سرکٹ بریکر اور ٹرانسفورمر سوچر کی انسپکشن اور صفائی کی جائے۔
- 5- تمام چھتوں کے ڈرین کی انسپکشن کی جائے اور صفائی کی جائے۔
- 6- تمام مشینوں کی فائونڈیشن کا معائنہ کیا جائے اور اگر ضرورت ہو تو مرمت کی جائے۔

سالانہ مینٹیننس

- 1- تمام بیرنگ کا معائنہ کریں اگر ضرورت ہو تو تبدیل کریں۔
- 2- تمام ڈسٹری بیوشن لائنز کا لوڈ چیک کریں۔
- 3- ہر ٹرانسفارمر کا لوڈ ٹیسٹ کریں۔
- 4- تمام سرکٹ بریکر زکو چیک اور ٹیسٹ کریں۔
- 5- تمام ٹرانسفارمر کا تیل تبدیل کریں۔

- 6- آئل سرکٹ بریکر کا تیل نکال کر اس کی انسولیشن چیک کریں اور کنٹیکٹس کی سطح کو صاف کریں اور اگر ضرورت ہو تو تبدیل کریں۔
- 7- کولنگ ڈکٹس کی صفائی کریں اور کولنگ فین کی کارکردگی چیک کریں۔
- 8- ریلیز کی ٹیسٹنگ اور ایڈجسٹمنٹ کی جائے۔
- 9- موٹر کی شافٹ الائنمنٹ چیک کریں۔
- 10- سوچر اور فیوزز کے کنٹیکٹس کو چیک کریں مناسب ہو تو بدل دیں۔
- 11- آگ بجھانے والے آلات کی مرمت اور درستگی کریں۔
- 12- ارتھنگ سسٹم کی مزاحمت کی پیمائش کریں اگر مزاحمت زیادہ ہو تو کم کرنے کے اقدامات کریں۔
- 13- تمام موٹروں کی واسنڈنگ کو وارفش کیا جائے اور خشک کیا جائے۔

ارتھرز ٹیسٹ ٹیبلٹ رپورٹ کی تیاری

Remarks	Standard Value Less Than One OHM	Value of Test Results in Ohm	Electrical Installation / Machinery

روزانہ مینٹیننس Data شیٹ

طریقہ کار	ٹیسٹ رزلٹ (Test Result)	سٹینڈرڈ سے موازنہ	تدارک
ہوا کے آمدورفت کے نظام کی چیکنگ			
لود چیک کرنا			
وولٹیج چیک کرنا			
تیل اور گریس کی لکچ کو چیک کرنا			
پیرنگز کی آواز کا معائنہ کرنا			
سپیڈ چیک کرنا			

ماہانہ مینٹیننس Data شیٹ

طریقہ کار	ٹیسٹ رزلٹ (Test Result)	سٹینڈرڈ سے موازنہ	تدارک
میگر کی مدد سے انسولیشن ٹیسٹ			
آئل اور گریس چیک کرنا			
میکنک کنٹیکٹر اور سوئچ گیزر کی میکنگ / درستگی			
ٹرمینل بکس کھول کر کنکشن چیک کریں			
سپلائی کیبل کی چیکنگ			
فاؤنڈیشن کی چیکنگ			
سیٹ اور الائنمنٹ چیک کرنا			

سالانہ مینٹیننس Data شیٹ

طریقہ کار	ٹیسٹ رزلٹ (Test Result)	سٹینڈرڈ سے موازنہ	تدارک
مکمل اوور ہالنگ کرنا			
سپلائی کیبل کی تبدیلی اگر خراب ہو			
وائٹنگ کی چیکنگ وارنش اور کپلنگ			
پیرنگ کی چیکنگ اور تبدیلی (اگر ضرورت ہو)			
ری الائنمنٹ (اگر ضرورت ہو)			
سوئچ گیزر کی چیکنگ / ری سیٹنگ تبدیلی (اگر ضرورت ہو)			
اوپن سرکٹ ٹیسٹ			
بلاک روٹ ٹیسٹ			

مینوفیکچررز کی دی گئی ہدایات کے مطابق سوئچ گیزرز کے Pre Maintenance ٹیسٹ

مینوفیکچررز کی ہدایات کے مطابق سوئچ گیزرز پر پری مینٹیننس ٹیسٹ کئے جاتے ہیں وہ مندرجہ ذیل ہیں۔

- 1۔ فیوز کی سپلائی ٹرمینل اور فیوز وائر کو ٹیسٹ کیا جائے۔
- 2۔ سرکٹ بریکرز کی کرنٹ Carring کپیسٹی کو ٹیسٹ کرنا۔
- 3۔ سرکٹ بریکرز کی میکنگ اور بریکنگ فنکشن کو چیک کرنا۔
- 4۔ اترھ لچ بریکرز کو ٹیسٹنگ پوائنٹ کی مدد سے ٹیسٹ کرنا۔
- 5۔ چینج اوور سوئچز کے فنکشن کو صحیح طریقہ سے ٹیسٹ کرنا۔
- 6۔ ریلیز کے فنکشن کو مناسب طریقہ سے ٹیسٹ کرنا۔
- 7۔ ٹائمرز کے آن ڈیلے اور آف ڈیلے فنکشن کو چیک کرنا۔
- 8۔ میگنٹ کنٹیکٹر کی تسلی بخش طریقہ سے ٹیسٹ کرنا۔
- 9۔ میگنٹ کنٹیکٹر کے نارملی کلوز اور نہ نارملی اوپن پوائنٹ کو ٹیسٹ کرنا۔
- 10۔ سرکٹ کے اندر استعمال ہونے والی ریلیز مثلاً اوور وولٹیج / انڈروولٹیج پریوینشن ریلیز کو مختلف ویلیو پر ٹیسٹ کرنا۔

Practical Activity No. 1

برقی تنصیبات مشینری اور سپلائی سسٹم کی روزانہ Pre Maintenance چیک لسٹ

تدارک	سپیڈ (R.P.M)	ٹمپریچر (Temperature)	پاور (Power)	کرنٹ (Current)	وولٹیج (Voltage)	مین سپلائی سسٹم / مشینری

Practical Activity No. 2

برقی تنصیبات کیلئے ایک مرحلہ وار Pre Maintenance چیک لسٹ تیار کریں۔

Pre Maintenance چیک لسٹ برائے ارتھ لکچ ٹیسٹ ماہانہ / سالانہ

طریقہ کار	رزلٹ / ریڈنگ	سٹینڈرڈ سے موازنہ	تدارک

Practical Activity No. 3

Pre Maintenance چیک لسٹ برائے سوچ گیزر ٹیسٹ روزانہ / ماہانہ / سالانہ

Pre Maintenance چیک لسٹ برائے ارتھ کچ ٹیسٹ روزانہ / ماہانہ / سالانہ

طریقہ کار	زلزلہ / ریڈنگ	سٹینڈرڈ سے موازنہ	تدارک
سرکٹ بریکر			
ریلیز			
چینج اوور سوچ			
میگنٹ کنٹیکٹر			
ٹائمر			
ATS پینل			
آکسولیٹر			
سنسر			

ماڈیول کا خلاصہ

اس ماڈیول میں الیکٹریکل انسٹالیشن، سوئچ گیز اور برقی آلات کے متعلق درج ذیل تھیوری / پریکٹیکل کا علم دیا گیا ہے جس میں الیکٹریکل تنصیبات / سوئچ گیز اور برقی مشینوں کا بغور معائنہ کرنا اور اس انسٹالیشن / سوئچ گیز اور آلات کے متعلقہ ڈرائیونگ / سکیچ کو بخوبی سمجھنا۔ الیکٹریکل سسٹم کے اندر آنے والے فالٹس کی وجوہات کو سمجھنا ان کا بہتر طریقے سے تدارک کرنا۔ الیکٹریکل انسٹالیشن کے اندر استعمال ہونے والے سوئچ گیز / مینینس / ایڈجسٹمنٹ اور تبدیلی کرنا۔ سوئچ گیز / کیبل اور دیگر استعمال ہونے والی Accessories کو قواعد و ضوابط کے تحت ان کی کارکردگی جانچنا۔ مختلف قسم کے ٹیسٹ کو فارم کرنا ان نتائج حاصل کرنا اور ان کو سٹینڈرڈ چیک لسٹ پر اندراج کرنا شامل ہیں۔

اکثر پوچھے جانے والی سوالات

- سوال نمبر 1- کیبل ٹرنج کہاں استعمال ہوتی ہے؟
جواب- کیبل کو انسٹال کرنے کیلئے کیبل ٹرنج استعمال ہوتے ہیں۔
- سوال نمبر 2- رزسٹنس ٹیسٹر سے کیا کام لیا جاتا ہے؟
جواب- ارتھنگ سسٹم کی رزسٹنس کی پیمائش کرتا ہے۔
- سوال نمبر 3- Preventive مینٹیننس سے کیا مراد ہے؟
جواب- مختلف دورانیہ میں کی گئی مینٹیننس Preventive مینٹیننس کہلاتی ہے۔
- سوال نمبر 4- ایک موٹر کو کب اور لوڈ تصور کیا جاتا ہے؟
جواب- جب وہ ریٹڈ کرنٹ سے زیادہ کرنٹ ڈرا (Draw) کرے۔
- سوال نمبر 5- موٹر کی انسولیشن ٹیسٹنگ سے کیا مراد ہے؟
جواب- موٹر کی انسولیشن ٹیسٹنگ میں واسٹڈنگ اور باڈی کے درمیان رزسٹنس کی پیمائش کرنا ہوتا ہے۔
- سوال نمبر 6- فیڑیکوٹنس میٹر سے کیا کام لیا جاتا ہے؟
جواب- یہ سرکٹ میں استعمال ہونے والے فیڑوں کی ترتیب معلوم کرتا ہے۔
- سوال نمبر 7- کنٹی نیوٹی ٹیسٹ سے کیا مراد ہے؟
جواب- الیکٹریکل آلات کے درمیان کرنٹ گزرنے کے تسلسل کو ماپنے والا ٹیسٹ کنٹی نیوٹی ٹیسٹ کہلاتا ہے۔
- سوال نمبر 8- شارٹ سرکٹ سے کیا مراد ہے؟
جواب- آلہ سے پہلے نیوٹرل اور فیڑ کا یا فیڑ سے فیڑ کا جڑ جانا شارٹ سرکٹ کہلاتا ہے۔
- سوال نمبر 9- MCB اور ELCB سے کیا مراد ہے؟
جواب- MCB میں سرکٹ بریکر سے مراد مٹی ایچر سرکٹ بریکر ہے اور ELCB سے مراد ارتھ لکچ سرکٹ بریکر ہے۔
- سوال نمبر 10- کلمپ آن میٹر سے کیا کام لیا جاتا ہے؟
جواب- یہ سرکٹ کی کرنٹ پیمائش کرتا ہے۔

درست جوابات کی نشاندہی کریں۔

- سوال نمبر 1- ارتھرزسٹنس ٹیسٹ کرتے ہوئے ہم جو آلہ استعمال کرتے ہیں؟
 (a) ٹانگ ٹیسٹر (b) ڈرل مشین (c) ارتھ ٹیسٹر (d) فیڑسیکوننس میٹر
- سوال نمبر 2- ارتھنگ سسٹم کی مزاحمت زیادہ سے زیادہ ہونی چاہئے؟
 (a) ایک اوہم (b) میگا اوہم (c) 1 کلو اوہم (d) 100 اوہم
- سوال نمبر 3- زیر زمین وائرنگ سسٹم کے اندر استعمال ہونے والی کیبل کوئی ہوتی ہے؟
 (a) PVC کیبل (b) VRI کیبل (c) آرمرڈ کیبل (d) فلکسیبل کیبل
- سوال نمبر 4- پاور کی پیکش کیلئے کونسا میٹر استعمال ہوتا ہے؟
 (a) ایمپیئر میٹر (b) میگر (c) واٹ میٹر (d) فریکوئنسی میٹر
- سوال نمبر 5- الیکٹرک شک سے بچانے والا _____ سرکٹ بریکر کہلاتا ہے؟
 (a) ELCB (b) OCB (c) AOC (d) MCB
- سوال نمبر 6- موٹر کو اور کرنٹ سے بچانے کیلئے کوئی ڈیوائس استعمال ہوتی ہے؟
 (a) کنٹیکٹر (b) سرکٹ بریکر (c) تھرمل اوور لوڈ ریلے (d) ELCB
- سوال نمبر 7- ایک ہارس پاور کی موٹر کو انسٹال کرنے کیلئے کونسے سائز کی وائر استعمال ہوتی ہے؟
 (a) 3/0.029 (b) 7/0.036 (c) 7/0.044 (d) 7/0.029
- سوال نمبر 8- موٹر کی سپیڈ معلوم کرنے کیلئے کونسا میٹر استعمال ہوتا ہے؟
 (a) وولٹ میٹر (b) R.P.M میٹر (c) فریکوئنسی میٹر (d) AVO میٹر
- سوال نمبر 9- ارتھ ٹیسٹ میٹر کے کتنے ٹیسٹنگ ٹرمینل ہوتے ہیں؟
 (a) 4 (b) 2 (c) 3 (d) 3
- سوال نمبر 10- تار کی سائز معلوم کرنے کیلئے کونسا میٹر استعمال ہوتا ہے؟
 (a) کلیمپ آن میٹر (b) ملٹی میٹر (c) سکریو گینج میٹر (d) میگر میٹر

جوابات

- 1- c
 2- a
 3- c
 4- c
 5- a
 6- c
 7- d
 8- b
 9- a
 10- c