

ماڈیول نمبر 5

انڈسٹریل الیکٹریکل ایکویپمنٹ کی تنصیب یا فکس کرنا

مقاصد

اس ماڈیول کو پڑھنے کے بعد ٹرینی اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ انڈسٹریل الیکٹریکل ایکویپمنٹ (صنعتی مقاصد کے آلات) کی تنصیب الیکٹریکل ڈیاگرام کے مطابق / برقی قوانین و قواعد و ضوابط اور کسٹمر کی ضرورت کے مطابق کر سکیں۔

تدریسی نتائج:

اس ماڈیول کے اختتام پر آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ۔

- ﴿ لوٹیشن / ہائی ٹینشن وائرنگ کیلئے بنائے گئے پلان اور لے آؤٹ کو سمجھ سکیں اور اس کی وضاحت کر سکیں۔
- ﴿ جاب کی نوعیت کے مطابق PVC، سٹیل کنڈیوٹ، ٹرنک، رن ویز اور اس کے متعلقہ سامان کا انتخاب کر سکیں۔
- ﴿ ہر قسم کے سرکٹ کیلئے کیبل اور اس کی کرنٹ ریٹنگ اور اصول و ضوابط کو مد نظر رکھتے ہوئے انتخاب کر سکیں۔
- ﴿ وائرنگ کیلئے درکار فٹنگ، سوئچ، گیز اور دیگر میٹریل کو وائرنگ پلان اور ڈیاگرام کے مطابق منتخب کر سکیں۔
- ﴿ کام کی جگہ پر حادثات سے بچنے کیلئے ضروری ذاتی حفاظت کے آلات کو منتخب اور استعمال کر سکیں۔
- ﴿ وائرنگ ڈیاگرام کے مطابق PVC / سٹیل کنڈیوٹ / ٹرنک کیلئے مجوزہ مقامات کو نشان لگا کر کام کر سکیں۔
- ﴿ کنڈیوٹ کو لگانے کیلئے اس کے سائز اور تعداد کے مطابق دیواروں کو کاٹ / چھیل سکیں۔
- ﴿ منتخب کنڈیوٹ کو ضرورت کے مطابق کاٹ، جوڑ اور موڑ سکیں۔
- ﴿ کنڈیوٹ کو تاروں کے سائز اور تعداد کے مطابق مضبوطی کے ساتھ دیوار کے اندر اس طرح تنصیب کر سکیں کہ وہ دیوار کی بیرونی سطح کے ساتھ واضح فاصلے پر رہے۔
- ﴿ منتخب PVC کنڈیوٹ کو ضرورت کے مطابق کاٹ، جوڑ اور موڑ سکیں۔
- ﴿ PVC کنڈیوٹ کو تاروں کے سائز اور تعداد کے مطابق مضبوطی کے ساتھ دیوار کی سطح کے ساتھ فکس کر سکیں۔
- ﴿ کرنٹ ریٹنگ، وولٹیج ڈراپ اور متعلقہ سوئچ گیز کو مد نظر رکھتے ہوئے کیبل کا انتخاب کر سکیں۔
- ﴿ سرکٹ کی ضرورت کے مطابق تاروں کو اس طرح گزرا سکیں کہ ان کی حفاظت کو یقینی بنایا جاسکے۔
- ﴿ وائرنگ ڈیاگرام کے مطابق برقی آلات / ڈسٹری بیوشن بورڈ کی وائرنگ کو مکمل کر سکیں۔
- ﴿ برقی آلات اور فٹنگ کو معیاری بلندی پر اور مقررہ جگہ پر لگا سکیں۔
- ﴿ برقی آلات اور مشینری کو مینوفیکچر کی ہدایات کے مطابق لگا سکیں۔
- ﴿ لگائے گئے تمام فلکچرز، آلات اور مشینری کو معیاری طریقہ سے اتھ کر سکیں۔
- ﴿ تمام برقی فلکچر / مشینری / آلات کو ان کی پاور ریٹنگ کے مطابق ارتھ ٹینٹنگ کر سکیں۔
- ﴿ مینوفیکچر کی ہدایات کے مطابق برقی آلات / مشینری کو پاور سپلائی کے ساتھ جوڑ سکیں۔
- ﴿ نصب شدہ تمام برقی آلات اور مشینری کا ٹیسٹ اور بغور معائنہ کر سکیں اور اس بات کو یقینی بنائیں کہ تمام مشینری / آلات صحیح طور پر کام کر رہے ہیں۔
- ﴿ پاور کیبل کو وائرنگ ڈیاگرام کے مطابق بچھانے کیلئے ٹرنک، کنڈیوٹ اور ڈکٹ وغیرہ کو نصب کر سکیں۔
- ﴿ مینوفیکچر کی ہدایات کے مطابق ٹینڈ ہائی پاور کیلئے ارتھ الیکٹروڈ کی تنصیب اور اس کے کنکشن کر سکیں۔
- ﴿ مینوفیکچر کی ہدایات کے مطابق ٹینڈ ہائی پاور کیلئے کیبلوں کو بچھا سکیں، ان کے کنکشن کر سکیں، چنچ اور، سوئچ گیز، کنٹرول اور حفاظتی سوئچ گیز کی تنصیب کر سکیں۔
- ﴿ پاور سسٹم کو چنچ اور کرتے ہوئے فیزز کی ترتیب (Phase Sequence) کا خیال رکھ سکیں۔

لرننگ پونٹ نمبر 1:

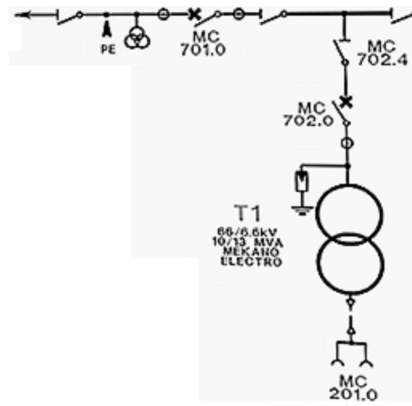
لوٹیشن / ہائی ٹینشن وائرنگ کیلئے میٹریل کی تیاری

اس لرننگ پونٹ میں لوٹیشن / ہائی ٹینشن انسٹالیشن کی وائرنگ سے متعلق ڈرائنگ، سیکنجز اور لے آؤٹ سے متعلق آگاہی دی جائے گی۔ پی وی سی اور سٹیل کنڈیوٹ اور اس سے متعلق آلات کا انتخاب کرنا اور متعلقہ قواعد و ضوابط کے تحت کیبل اور وائرنگ کا انتخاب سکھایا جائے گا۔ اس کے علاوہ ذاتی حفاظت کیلئے اختیار کیے جانے والے Personal Protective Equipment (PPE) سے آگاہی، انسٹالیشن کیلئے درکار سوچ گیزرز اور ان سے متعلق Accessories کا انتخاب کرنا سکھایا جائے گا۔

برقی (الیکٹریکل) منصوبہ (لے آؤٹ پلان) / وائرنگ ڈیاگرام:-

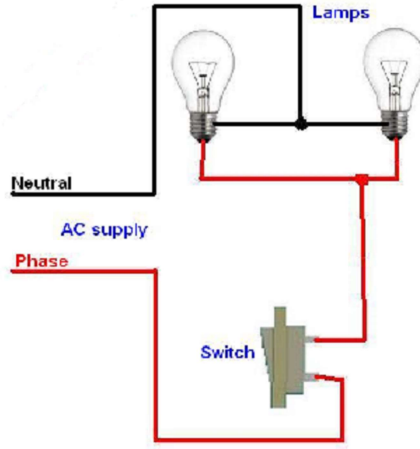
سنگل لائن ڈیاگرام

ایسی ڈیاگرام جس میں ایک ہی لائن کو استعمال کرتے ہوئے برقی آلات کو ان کی علامتوں سے ظاہر کیا جائے تاکہ ہمیں اس سرکٹ میں گزرنے والی کرنٹ کے راستے کا واضح طور پر علم ہو جائے۔



وائرنگ ڈیاگرام

وائرنگ ڈیاگرام سرکٹ کے اندر لگے ہوئے کنٹریولنگ، حفاظتی اور انڈیکیٹنگ آلات کے کنکشن اور ان سے جڑی ہوئی تمام تنصیبات کو آپس میں جوڑنے والی کیبل اور دیگر آلات میں سے بجلی گزرنے کے راستے کو واضح کرتی ہے۔



الیکٹریسیٹی ایکٹ 1937 کے قواعد و ضوابط :-

- 1- کسی بھی سرکٹ کو اس وقت تک سپلائی نہ دی جائے گی جب تک کہ اس کی انسولیشن ٹیسٹنگ / شارٹ سرکٹ ٹیسٹنگ / پولیرٹی ٹیسٹنگ مکمل نہ ہو۔
- 2- تمام سنگل فیز صارف کو 220V اور انڈسٹریل صارف کو 400V ولٹ کی اعلان شدہ برقی سپلائی دی جائے گی۔
- 3- تمام صارفین کو اعلان شدہ فریکوئنسی کے مطابق سپلائی دی جائے گی جو کہ پاکستان میں 50 سائیکل پر سیکنڈ ہے۔
- 4- صارفین کی حدود میں استعمال ہونے والی ایسی تاریں جو کہ بغیر انسولیشن کے ہوں، ان کی بلندی زمین سے کم از کم اتنی ہونی چاہئے کہ بغیر کسی سیڑھی کے یا مخصوص اشیاء کے انسانی رسائی ممکن نہ ہو۔
- 5- تمام دھاتی فریم والی مشینوں مثلاً موٹر، جنریٹر، ٹرانسفارمر، الیکٹرک پینل وغیرہ کو بغیر ارتھ کئے ہرگز استعمال نہ کیا جائے اور ان کی ارتھنگ کو مخصوص اوقات میں ارتھ ٹیسٹر سے ضرور چیک کیا جائے۔
- 6- تمام پورٹبل مشینوں کیلئے استعمال ہونے والی فلیکسیبل کیبل عمدہ قسم کی انسولیشن اور حفاظتی کور کے ساتھ ہو تاکہ وہ خراب نہ ہوں۔
- 7- برقی جھٹکا لگنے کی صورت میں متاثرہ شخص کو فوری طور پر سپلائی سے علیحدہ کریں اور اس کو ضروری طبی امداد مہیا کریں۔
- 8- تمام وائرنگ ڈایا گرام اور 1937 Symbol کے قوانین کے مطابق ہونی چاہئیں۔

انسٹیٹیوٹ آف الیکٹریکل اور الیکٹرونکس انجینئر (IEEE) کے قوانین :-

- 1- جہاں کہیں الیکٹریکل کنڈیوٹ پائپ کسی اور سروس (پانی / بھاپ / کیمیکل وغیرہ) کے پائپوں کے ساتھ گزر رہے ہوں تو الیکٹریکل کنڈیوٹ کو نارنجی (Orange) رنگ سے ظاہر کیا جاتا ہے۔
- 2- ارتھ وائر کنڈکٹر کو سبز (Green) اور پیلے (Yellow) رنگ کے اشتراک (Combination) سے ظاہر کیا جاتا ہے اور یہ کلر کمبائنیشن اس کیلئے مختص ہے۔
- 3- نیچے دیئے گئے ٹیبل میں PVC انسولیٹر اور ربرڈ انسولیٹر (فلکسی) کیبل کیلئے مخصوص کلر کا استعمال دکھایا گیا ہے۔

<i>Function</i>	<i>UK (New Code as per IEC)</i>	<i>UK (Old Code)</i>
Three Phase Line (L1)		
Three Phase Line (L2)		
Three Phase Line (L3)		
Neutral (N)		
Protective Earth or Ground (PE)		
Single Phase Line		

Function	Colour identification
Protective (including earthing) conductor	green and yellow
Phase of A.C. single phase circuit	red (or yellow or blue)
Neutral of A.C single or three phase circuit	black
Phase L1 of 3-phase a.c. circuit	red
Phase L2 of 3-phase a.c. circuit	yellow
Phase L3 of 3-phase a.c. circuit	blue
Positive of d.c. 2-wire circuit	red
Negative of d.c. 2-wire circuit	black
Outer (positive or negative) of d.c 2-wire circuit	red and black
Derived from 3-wire system	
Positive of 3-wire d.c. circuit	red
Middle Wire of 3-wire d.c. circuit	black
Negative of 3-wire d.c. circuit	blue
Functional Earth - Telecommunications	cream (see BS6701 part I)

Colour Identification of Cores of Flexible Cable and Flexible Cords

Number of Cores	Function of Core	Colour(s) of Core
1	Phase	Brown
	Neutral	Blue
	Protective	Green - and - yellow
2	Phase	Brown
	Neutral	Blue

3	Phase Netural Protective	Brown Blue Green - and - yellow
4 or 5	Phase Netural Protective	Brown or black Blue Green - and - yellow

- 4- وائرنگ ڈایا گرام مینوفیکچر کے فراہم کردہ معلوماتی چارٹ کے مطابق مندرجہ ذیل تفصیلات فراہم کرتا ہے:-
- ہر سرکٹ کی قسم، کنڈکٹر کا سائز، تعداد، وائرنگ کی اقسام اور اس کے استعمال کے مقام کا تعین۔
 - سوئچنگ، انسولیشن اور پروٹیکشن کیلئے استعمال کئے گئے آلات کی مکمل معلومات۔
 - تمام آلات کو چیک کرنے کا قابل اعتبار طریقہ کار۔
 - انسولیشن اور ضروری معلومات کا شیڈول اور اس کی کاپی کا ڈسٹری بیوشن بورڈ کے ساتھ یا نزدیکی آویزاں ہونا۔

انڈسٹریل الیکٹریکل وائرنگ میں استعمال ہونے والے حفاظتی، کنٹرولنگ آلات اور سوئچ گیزرز:-

1- ارتھ لیکیج سرکٹ بریکر (Earth Leakage Circuit Breaker)

دو پول (Two Pole) اور چار پول (Four Pole)



2- مینی ایچر سرکٹ بریکر (Miniature)

سنگل پول (Single Pole) اور تھری پول (Three Pole)



3۔ چنچ اور سوئچ (Change Over Switch)



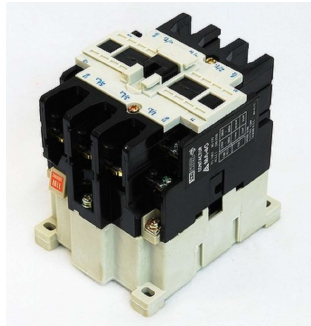
4۔ پش بٹن (Push Button)



5۔ پاور انڈیکیٹر لیمپ (Power Indicator Lamp)



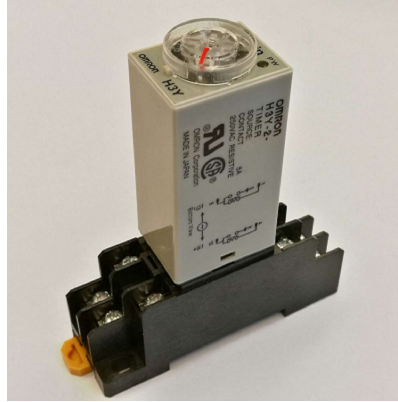
6۔ میگنٹ کنٹیکٹر (Magnetic Contactor)



7۔ ٹائم ڈیلے رلے (Time Delay Relay)



8- ٹائمر (Timer)



9- تھرمل اوور لوڈ ریلے (Thermal Over Load Relay)



10- الیکٹرونکس اور کرنٹ ریلے (Electronics and Current Relay)



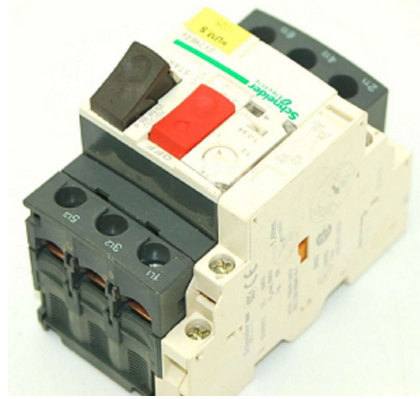
11- ایمرجنسی سٹاپ سوئچ (Emergency Stop Switch)



12- سیٹ آف ٹیسٹ لیڈ (Set of Test Lead)



13۔ ایڈجسٹبل مینوئل کرنٹ سٹارٹر (Adjustable Manual Current Starter)

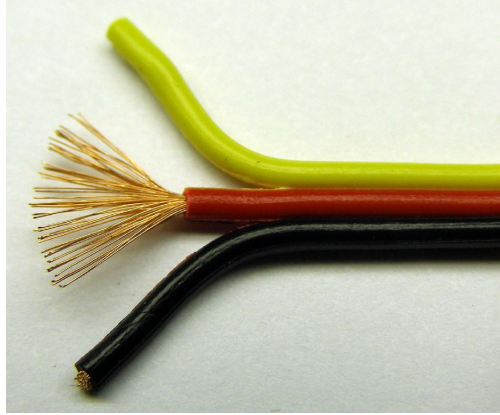


انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال ہونے والی وائرز، کیبلز، انڈر گراؤنڈ کیبلز، ان کی کرنٹ گزرنے کی صلاحیت اور استعمال :-
 وائر: وائر ہر اس تار کو کہتے ہیں جو ایک کنڈکٹر پر مشتمل ہو، چاہے وہ انسولیشن رکھتی ہو یا نہ رکھتی ہو۔ مثال کے طور پر پنکھے، ٹرانسفارمر، موٹر، جزیئر کی وائرنگ میں استعمال ہونے والی تار کو وائر کہتے ہیں۔ وائر کا سائز (SWG) میں لیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر (SWG) 21، (SWG) 22، 23 (SWG)، (SWG) 24 استعمال ہوتے ہیں۔



کیبل: ہر وہ تار جو ایک یا ایک سے زیادہ کنڈکٹر پر مشتمل ہو اور لازماً انسولیشن رکھتی ہو وہ کیبل کہلاتی ہے۔ عام طور پر انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال ہونے والی کیبل

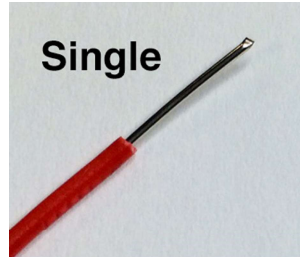
کے سائز درج ذیل ہیں۔



Wire Size In (mm ²)	Number of wires and Thickness of Each Wire	Current Carrying Capacity In Amps	Voltage Drop Per 100 Feet
1	1/.044*	06	5
1.5	3/.029*	07	4
2.5	7/.029	18	2.5
4	7/.036	27	3
6	7/.044	36	1.6
10	7.052	43	1.3
16	7.064	53	1

کور کے لحاظ سے کیبل کی اقسام

1۔ سنگل کور (Single Core)



2۔ ٹو کور (Two Core)



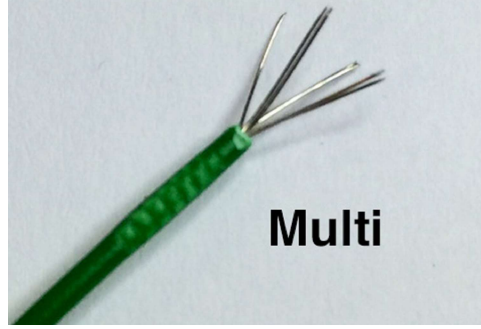
3۔ تھری کور (Three Core)



4۔ فور کور (Four Core)



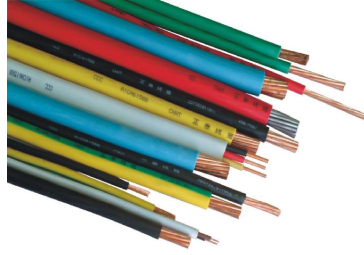
5۔ ملٹی کور (Multi Core)



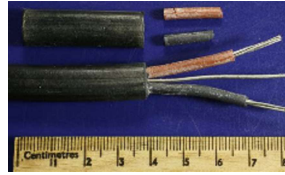
Multi

انسولیشن کے لحاظ سے کیبل کی اقسام

1۔ پی، وی، سی کیبل (Polyvinyl Chloride Cable)



2۔ VRI کیبل (Vulcanised Rubber Insulation Cable)



3۔ واٹر پروف کیبل (Water Proof Cable)



4۔ آرمڈ کیبل (Armoured Cable)



5۔ لیڈ شیٹھڈ کیبل (Led Sheathed Cable)



کیبلو کے استعمال

- ❖ پی وی سی (PVC) اور VRI کیبل عام استعمال میں لائے جاتے ہیں۔
- ❖ واٹر پروف کیبل پانی کے اندر استعمال کئے جاتے ہیں۔
- ❖ آرمڈ کیبل اور لیڈ شیتڈ کیبل زمین کے اندر استعمال کئے جاتے ہیں۔

انڈسٹریل الیکٹریکل وائرنگ میں استعمال ہونے والی Accessories اور ان کا استعمال:-

1- کنڈیوٹ (Conduit)

- PVC کنڈیوٹ: یہ اوپن وائرنگ کیلئے استعمال ہوتا ہے۔
- دھاتی کنڈیوٹ: اس کا استعمال ایسی جگہ پر وائرنگ کیلئے ہوتا ہے جہاں پر:-
 - ❖ چوٹ لگنے کا اندیشہ ہو
 - ❖ آگ لگنے کا خطرہ ہو
 - ❖ تیز اب یا کسی کیمیکل سے کیبل کو نقصان پہنچنے کا اندیشہ ہو
- 2- کیبل ڈکٹ: کیبلز کو بلندی پر نصب کرنے کیلئے کیبل ڈکٹ استعمال کئے جاتے ہیں۔



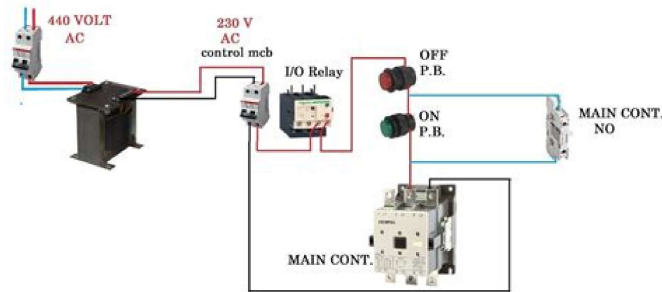
- 3- کیبل ٹرے: دیوار کے ساتھ زمین سے اوپر کیبل کو گزارنے کیلئے کیبل ٹرے کا استعمال کیا جاتا ہے۔



- 4- فلیکسیبل پائپ اور جکشن بکس بھی انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال ہوتے ہیں۔

پریکٹیکل مشق

ایک تھری فیو موٹر کو نصب کرنے کیلئے سامان کی لسٹ تیار کریں۔



اوزار و آلات: پینل بکس، فور پول سرکٹ بریکر، میکانیکل کنٹریولر، تھرمل اور لوڈ ریلے، انڈیکیشن لیمپ، On/Off پش بٹن، PVC کنیکٹر، کیبل، کیبل قھیل، کیبل ٹائی

ترتیب عمل:-

ڈائریکٹ آن لائن سے مراد ہے کہ موٹر کو سوچنے کے ذریعے براہ راست فل سسٹم اور موزوں ہے ڈائریکٹ آن لائن سٹارٹنگ کو بعض دفعہ فل وولٹج سٹارٹنگ سے بھی تعبیر کرتے ہیں آج کل اکثر جدید موٹریسی ڈیزائن کی جارہی ہیں جو نہ صرف فل لائن سٹارٹنگ وولٹج کو برداشت کر سکتی ہیں۔ بلکہ ان کے ڈیزائن میں اس بات کا بھی خیال رکھا گیا ہے وہ سٹارٹنگ کے وقت کم سٹارٹنگ کرنٹ لیں۔

موٹر کے ٹرمینل کو ایک سادہ تھری فیز پول سوئچ کے ذریعے سپلائی دی جاسکتی ہے اور یہ کام ایک کنٹیکٹر اور تھرمل اور لوڈ ریٹے یا سٹارٹر کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے موٹر کو سٹارٹ اور سٹاپ کرنے کے لیے علیحدہ پش بٹن لگے ہوتے ہیں۔ جن کو دبانے سے کنٹیکٹر کو انرجائز اور ڈی انرجائز کیا جاسکتا ہے۔

ایک تھری فیو انڈکشن موٹر کی ڈائریکٹ آن لائن شارنگک وائرنگ ڈایا گرام کی مطابق جب کنٹرول سرکٹ کو بش مٹن b2 دبانے سے انرجائز کیا جاتا ہے تو موٹر کو الیکٹرو میگنیٹک کنٹیکٹر کے کوئلےکس کے ذریعے سپلائی حاصل کرتی ہے۔ کنٹیکٹر کے کوئلےکس نارملی اوپن ہوتے ہیں موٹر کی پروفیکشن اور لوڈ ریلے کے ذریعے لی جاتی ہے جو اور لوڈ واقع ہونے پر کنٹرول سرکٹ کو اوپن کر دیتی ہے۔

موٹر کی پروٹیکشن کے لیے پاور سرکٹ میں کارٹر ریج فیوز لگائے جاتے ہیں۔ کنٹرول سرکٹ میں لگے ہوئے آن پش بٹن کو دبانے سے کنٹیکٹر c انرجائز ہو جاتا ہے۔ مگر آن پش بٹن واپس اپنی اصلی حالت یعنی نارملی اوپن حالت میں پلٹ آتا ہے اسی اثناء میں کنٹیکٹر c انرجائز ہونے سے آن پش بٹن کے متوازی میں لگا ہوا اس کار نارملی اوپن امدادی کوئٹکس فوراً کلوڑ ہو جاتا ہے۔ اس طرح کنٹیکٹر c امدادی ہولڈر کے راستے انرجائز رہتا ہے۔ اور پش بٹن کو چھوڑ دینے سے موٹر چلتی رہتی ہے۔

جب موٹر کو سٹاپ کرنا ہو تو کنٹرول سرکٹ میں لگے ہوئے آف پش بٹن B1 کو دبایا جاتا ہے جس سے کنٹیکٹر ڈی انرجائز ہو جاتا ہے اور موٹر رک جاتی ہے کنٹیکٹر کے ڈی انرجائز ہونے سے اور موٹر رک جاتی ہے۔ کنٹیکٹر کے ڈی انرجائز ہونے سے کنٹیکٹر کے مین کوئٹکس سے موٹر سپلائی حاصل کرتی ہے اور ہولڈنگ کوئٹکس اوپن ہو جاتے ہیں۔ موٹر کو دوبارہ پش بٹن B2 دبانے سے شارٹ کیا جاسکتا ہے۔ پاور سپلائی فیل ہونے کی صورت میں کنٹیکٹر ڈی انرجائز ہو جاتا ہے۔ اور موٹر خود بخود دشارٹ نہیں ہوتی۔ اگر کسی وجہ سے موٹر اور لوڈ ہو جائے تو اور لوڈ ریلی کنٹرول سرکٹ یعنی امدادی لنک E2 اوپن ہو جائے گا اور موٹر بند ہو جائے گی۔

لرننگ یونٹ نمبر 2

کنڈیوٹ (Runways)، ٹرنک اور وائرنگ کی تنصیب

اس لرننگ یونٹ میں برقی تنصیبات کیلئے استعمال کئے گئے کنڈیوٹ، ٹرنکس، رن ویز اور وائرنگ سسٹم کے بارے میں آگاہی دی جائے گی۔ برقی تنصیبات کیلئے استعمال کیے جانے والے کنڈیوٹ، ٹرنک اور رن ویز کو بچانے کا طریقہ کار سکھایا جائے گا۔ 1937 کے برقی قوانین کے تحت برقی تنصیبات کیلئے لے آؤٹ پلان اور وائرنگ ڈایا گرام کے مطابق بنایا جائے گا۔ ٹرمینز کو انسٹیٹیوٹ آف الیکٹریکل اور الیکٹرونکس انجینئر (IEEE) کے معیار اور ضوابط کے متعلقہ قوانین سے آگاہی دی جائے گی۔ کنڈیوٹ کی سلیکشن اور ان کو کاٹنے / جوڑنے اور موڑنے کے طریقہ کار کو اور اس کے علاوہ برقی تنصیبات کیلئے کی جانے والی وائرنگ میں کیبل اور وائر کے انتخاب کے بارے میں سکھایا جائے گا۔

1937 کے قوانین برائے الیکٹریکل وائرنگ

- 1- 1937 کے قوانین کے مطابق الیکٹریکل وائرنگ سسٹم کے اندر استعمال ہونے والے تمام دھاتی کنڈیوٹ اور اس کے ملحقہ آلات کو لازمی طور پر اتھ شدہ ہونا چاہئے۔
- 2- PVC کے کنڈیوٹ استعمال کرتے ہوئے اس بات کا خیال رکھا جائے کہ ان کو مندرجہ ذیل جگہوں پر استعمال نہ کیا جائے جہاں:
 - ☆ مکینیکل چوٹ پہنچنے کا خطرہ ہو۔
 - ☆ تیزاب یا نمکیات کے لگنے کا خطرہ ہو۔
 - ☆ زیادہ ٹمبر پچ ہو۔

3- ٹرنچ ایسی جگہ پر استعمال نہ کریں جہاں پانی کا خطرہ ہو۔

4- کیبل کیلئے استعمال ہونے والے Runways کو مکینیکل چوٹ سے بچانا چاہئے۔

انسٹیٹیوٹ آف الیکٹریکل اور الیکٹرونکس انجینئر کے قوانین (IEEE)

کنڈیوٹ، ٹرنک، رن ویز اور وائرنگ کے متعلقہ قوانین

1- کم وولٹیج کیلئے کیبل اور کنڈکٹر

ہر پلکار اور غیر پلکار کیبل جو کم وولٹیج کیلئے استعمال ہوتی ہے IEEE روڈز کے مطابق ہو۔ ایئرل (Arial) اور سپنشن کیلئے غیر پلکار (Non Flexible) شیٹڈ کیبل جو کہ لیڈ کے ساتھ ہوا استعمال کریں۔ PVC یا پلکار میٹریل جو اس کام کیلئے موزوں نہ ہوں ان میں سخت قسم کا پراکٹر استعمال کریں۔

AC سرکٹ میں سٹیکل کوریبل کے ساتھ آرمڈ سٹیل یا سٹیل وائر استعمال نہ کی جائے۔

ہر کنڈکٹر یا کیبل اس طرح کی ہونی چاہئے کہ وہ مکینیکل دباؤ برداشت کر سکے۔

کنڈیوٹ اور کنڈیوٹ فٹنگ تمام IEEE روڈز کو مد نظر رکھتے ہوئے استعمال کریں جیسا کہ سٹیل کنڈیوٹ اور فٹنگ / فلیکسیبل سٹیل کنڈیوٹ / سٹیل کنڈیوٹ میٹرک تھرڈ کی فٹنگ کے ساتھ / غیر دھاتی کنڈیوٹ اور فٹنگ

ٹرنک / ڈکنگ اور فٹنگ جہاں استعمال کئے جائے وہ IEEE سٹینڈرڈ کے مطابق ہوں۔ جہاں یہ سٹینڈرڈ استعمال نہ ہو تو غیر دھاتی کنڈیوٹ / ٹرنک اور ان کی فٹنگ استعمال کریں لیکن وہ انسولیٹڈ ضرور ہوں۔

وائرنگ کو IEEE ریگولیشن کے مطابق انسٹال کریں۔

بغیر انسولیشن والے کنڈکٹرز کو انسولیٹر پر انسٹال کریں۔

نان شیٹڈ کیبل جو کہ فکس وائرنگ میں استعمال ہوتے ہیں وہ کنڈیوٹ ڈکٹ یا ٹرنک میں ہونے چاہئے۔

احتیاط

موٹر کی تنصیب کے بعد اس لوڈ پر چلا کر اس کا کرنٹ ضرور نوٹ کریں۔

لوٹیشن اور ہائی ٹینشن ٹرانسمیشن سسٹم کے اوپر کام کرتے ہوئے ذاتی حفاظت کے آلات کا استعمال
لوٹیشن اور ہائی ٹینشن ٹرانسمیشن سسٹم پر کام کرتے ہوئے نہ صرف ذاتی حفاظت کو یقینی بنایا جائے بلکہ اپنے ساتھ کام کرتے ہوئے دیگر افراد اور سسٹم کی حفاظت کو بھی مد نظر
رکھا جائے اور اس کے علاوہ کام کے دوران پیش آنے والے ناخوشگوار حادثات سے نہ صرف بچا جائے بلکہ ان سے ہوشیاری کے ساتھ اور محتاط طریقے سے نمٹا جائے۔

کام کے دوران درج ذیل آلات کا استعمال لازماً کرنا چاہئے۔

☆ حفاظتی عینک کا استعمال

☆ حفاظتی لباس کا استعمال

☆ ایمرجنسی کی صورت میں سسٹم کو کیسے آف کیا جائے اس سے آگاہی ہونی چاہئے

نوٹ: اپنے ارد گرد کے حالات سے باخبر رہنا چاہئے

☆ سیفٹی شووز کا استعمال

☆ سیفٹی ہیلمٹ کا استعمال

☆ انتخابہ کے علامات اور نشانات سے آگاہی ہونا چاہئے

☆ کام کرنے کی جگہ کیلئے بنائے گئے قوانین کی مکمل پاسداری کرنا

نوٹ: کسی بھی ناخوشگوار حادثے کی صورت میں متعلقہ افراد یا ادارے کو اطلاع کرنا



انڈسٹریل الیکٹریکل سرکٹ میں استعمال ہونے والے حفاظتی کنٹرولنگ آلات اور سوچ گیزر کی اقسام

سرکٹ بریکر

❖ ارتھنگ سرکٹ بریکر

❖ مینی ایجر سرکٹ بریکر

❖ سنگل پول، ڈوپل، تھری پول، فور پول سرکٹ بریکر

ریلیز (Relays)

❖ تھرمل اور لوڈ ریلے

❖ فیوز فیملز ریلے

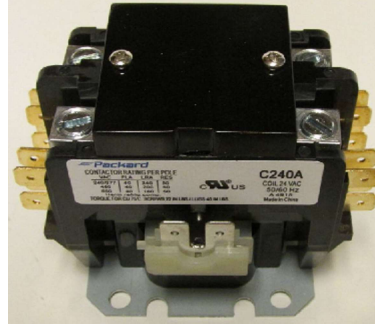
❖ فیوز ریورس ریلے



انڈروونج ریل
اور وونج ریل

کنٹیکٹر (Contactors)

میکینیکل کنٹیکٹر
نیو میٹک کنٹیکٹر



الیکٹریکل وائرنگ، کیبل، انڈر گراؤنڈ کیبل کی اقسام، سائز اور ان کے استعمالات

کیبل کی اقسام

1۔ سنگل کور

2۔ ٹوئن کور

3۔ ملٹی کور

فلکسیبل کیبل: یہ کیبل پورٹیل مشینوں کے ساتھ استعمال ہوتی ہیں ان میں زیادہ پکھ ہوتی ہے۔

سٹرینڈڈ کیبل: یہ کیبل عام طور پر وائرنگ میں استعمال ہوتی ہیں ان میں کرنٹ گزارنے کی صلاحیت فلکسیبل کیبل کے مقابلے میں زیادہ ہوتی ہے۔

ہارڈ کنڈکٹر کیبل: ان کیبل میں بالکل پکھ نہیں ہوتی۔ پہلی دونوں کیبل کے مقابلے میں ان کی کرنٹ گزارنے کی صلاحیت زیادہ ہوتی ہے اور ان کا استعمال ان مشینوں کی وائرنگ میں کیا جاتا ہے جو کہ ایک جگہ پر فکس ہوتی ہیں۔

PVC کیبل: ان کی انسولیشن PVC کی ہوتی ہے اور عام طور پر ان میں کا پر کا کنڈکٹر استعمال ہوتا ہے یہ عام طور پر گھریلو اور انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال ہوتا ہے۔

VRI کیبل: ان کی انسولیشن ولکناؤر ڈرےس کی جاتی ہے ان کا استعمال پکھ والی کیبل کی صورت میں ہوتا ہے۔ یہ بھی عام انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال کی جاتی ہے۔

آرمڈ کیبلز: اس کیبل کی انسولیشن کے اوپر لوہے کی تار یا سٹیل کی پتھری کو بطور مکینیکل پروفیکشن کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ ان کو زمین کے اندر (underground) وائرنگ کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

انڈسٹریل الیکٹریکل تخصیبات میں استعمال ہونے والی اشیاء

1۔ بورڈ: سوئچ کو لگانے کیلئے بورڈ کا استعمال کرتے ہیں۔



2۔ سیگنل روز:

فین اور ٹیوب لائٹ کے کنکشن کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

3۔ ساکٹ:

مختلف الیکٹریکل آلات کو سپلائی دینے کیلئے لائٹ ساکٹ اور پاور ساکٹ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

4۔ ساکٹ اینڈ پلگ:

مختلف پورٹبل پاور آلات کو سپلائی دینے کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔

5۔ کلپ:

پائپ کو انسٹال کرنے کیلئے استعمال کرتے ہیں۔

6۔ کیبل ٹائی:

کیبل کو باندھنے کیلئے استعمال کرتے ہیں۔



7۔ جنکشن بکس:

الیکٹریکل وائرنگ میں مختلف سمت سے آنے والے پائپوں کو ملانے کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں۔

8۔ فین بکس:

چھت کے پچھے کو انسٹال کرنے کیلئے استعمال کرتے ہیں۔



9۔ لائٹ بکس:

کنسیلڈ وائرنگ میں لیمپ کو استعمال کرنے کیلئے لائٹ بکس استعمال کرتے ہیں۔

10۔ کیبل کلیمپ:

اوپن وائرنگ کے دوران کیبل کو فکس کرنے کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔

11۔ ڈبی بکس:

انڈسٹری میں وائرنگ کی ڈسٹری بیوٹن کیلئے ڈبی بکس استعمال ہوتے ہیں۔



12۔ کیبل گلیٹڈ: پینل بکس سے کیبل کو آؤٹ کرنے کیلئے گلیٹڈ استعمال کیا جاتا ہے تاکہ کیبل محفوظ رہے۔



13۔ پینل لائٹ: مشینوں کے آن / آف اور دوسرے آپریشن کیلئے مختلف کلرز کے پینل لائٹ استعمال ہوتے ہیں۔



12۔ پینل بکس: انڈسٹریل مشینری کو کنٹرول کرنے والے آلات اس میں لگائے جاتے ہیں۔ یہ مختلف سائز میں ہوتے ہیں مثلاً 8/10 انچ، 10/12 انچ، 12x18 انچ، 18x24 انچ، 24x36 انچ کے ہوتے ہیں۔



13۔ تھمبل: کیبل کو کسی بھی ٹرمینل پر مضبوطی سے انسٹال کرنے کیلئے تھمبل کا استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ کیبل کے سائز کے مطابق لگائے جاتے ہیں یہ مختلف سائز میں ہوتے ہیں مثلاً 2.5mm, 5.5mm, 10mm, 16mm, 25mm, 35mm, 50mm, 70mm, 95mm

14۔ کیبل لگرو: 16mm اور اس سے بڑی کیبل کو مضبوطی سے کنکشن کرنے کیلئے استعمال کئے جاتے ہیں۔



انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال ہونے والے کنڈیوٹ / ڈکٹس کیسنگ اینڈ کپنگ کی اقسام اور ان کے کاٹنے / جوڑ لگانے اور نصب کرنے کے طریقے

کنڈیوٹ کی اقسام

کنڈیوٹ کی دو اقسام ہوتی ہیں۔

1۔ دھاتی کنڈیوٹ

2۔ پی وی سی کنڈیوٹ

ان کنڈیوٹ کو دو طرح سے استعمال کیا جاتا ہے۔

1۔ دیوار کے اندر

2۔ دیوار کی سطح کے ساتھ

جہاں کنڈیوٹ اوپن استعمال کیے جائیں گے ان کو ہمیشہ سیدھی لائن یا 90 ڈگری کے زاویہ پر نصب کیا جاتا ہے جبکہ کنسیلڈ وائرنگ (مخفی وائرنگ) میں یہ سہولت ہوتی ہے کہ کنڈیوٹ کو کسی بھی زاویہ پر استعمال کیا جاسکتا ہے۔ کنسیلڈ وائرنگ میں مینڈ کا استعمال کیا جاتا ہے جبکہ اوپن وائرنگ میں ایل بوکا استعمال کیا جاتا ہے۔

کیسنگ، کپنگ اور ڈکٹ کا استعمال

کچھ عرصہ پہلے لکڑی سے بنی ہوئی کیسنگ اور کپنگ کا استعمال کیا جاتا تھا۔ جس میں کیسنگ والا حصہ دیوار کے اوپر فکس کیا جاتا تھا اور اس کے اندر موجود جھریوں کے اندر کیبلز بچائی جاتی تھیں اور پھر کپنگ کو سکریو کی مدد کیسنگ کے اوپر لگا دیا جاتا تھا۔

آج کل اسکی جگہ PVC کی ڈکٹ نے لے لی ہے۔ ڈکٹ میں کیبل اسی طریقہ کار سے انسٹال ہوتی ہے۔

ڈکٹ کو ہمیشہ سیدھی لائن میں لگایا جاتا ہے۔ اس میں جوڑ لگانے کیلئے سٹریٹ جوائنٹ کا طریقہ L ٹائپ جوائنٹ کا طریقہ اور T ٹائپ جوائنٹ کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے یہ مختلف سائز میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

کنسیلڈ وائرنگ کیلئے دیوار کی کٹائی پائپوں کی تنصیب اور ان کی بھرائی کا طریقہ کار

دیواروں کے اندر پائپوں کی تنصیب کیلئے وال گرائیڈر سے دیوار پر نشان والی جگہ پر کٹ لگایا جاتا ہے پھر ہتھوڑی اور چھنی کی مدد سے کٹائی کی جاتی ہے۔ جہاں ضرورت ہو وہاں ڈرل مشین کی مدد سے (کنکریٹ ڈرل سے) سوراخ کئے جاتے ہیں۔ بعد ازاں پائپوں کو بچھا کر ان کے اوپر سیمنٹ اور بھری سے بھرائی کر دی جاتی ہے۔

ایکسٹریکل انڈسٹریل کام کے دوران استعمال ہونے والے اوزار اور پیچھے آلات

ایکسٹریکل وائرنگ میں استعمال ہونے والے اوزاروں کی تفصیل

1- پلائر



2- کٹنگ پلائر



3- نوز پلائر



4- لگر پلائر



5- انسولیشن سکرپر



6- مختلف قسم کے سکرپوڈ رائیوز، جیسے فلیٹ ٹائپ اور Four سائیزڈ ٹائپ



احتیاط

ذاتی حفاظت کے سامان کو استعمال سے قبل ایک بار چیک کر کے اطمینان کر لیں کہ سامان قابل استعمال اور اچھی حالت میں ہے۔

7۔ کیبل کٹر (Cable Knife)



8۔ ہیک سا (Hack Saw)



9۔ وڈ سا (Wood Saw)



10۔ سکرپورنچ



11۔ سپنر سیٹ



17۔ بیرنگ پلر



18۔ سولڈر آئرن

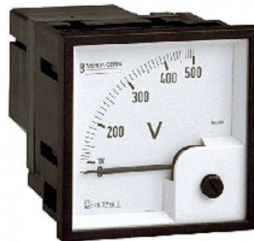


19۔ مختلف فائل



انڈسٹریل وائرنگ میں استعمال ہونے والے پیمائشی آلات

1۔ ولٹ میٹر



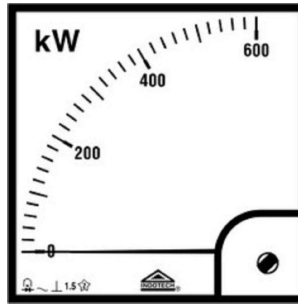
2- اینڈیکٹر میٹر



3- کلپ میٹر



4- واٹ میٹر



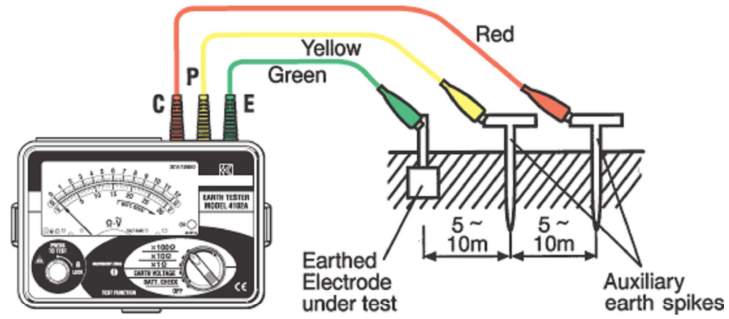
5- فریکوئنسی میٹر



6- فیریکوٹنس انڈیکٹر



7- ارتھ میٹر



8- میگر

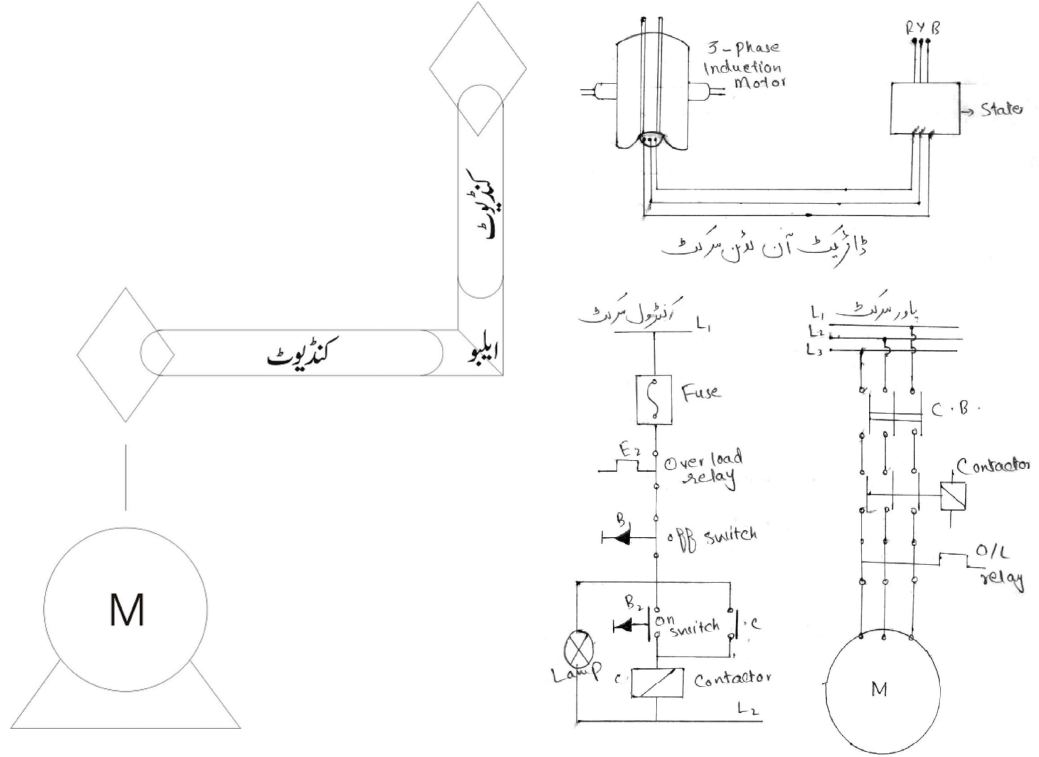


9- ملٹی میٹر



کام کی منصوبہ بندی کرنا اور الیکٹریکل وائرنگ ڈایا گرام
کنڈیوٹ: الیکٹریکل سسٹم کے اندر ٹنگ اور رن ویز (Runways) کی تنصیب کرنا

پریکٹیکل: ڈائریکٹ آن لائن سٹارٹر کی مدد سے موٹر کو چلانا
اوزار و آلات:- کمپینیشن پلاز، کٹر پلاز، سٹارٹر سیٹ، تھمبل پریسر، نوز پلاس، ٹیسٹر، ٹیسٹنگ بورڈ، ٹیسٹنگ لیپ، لیڈز، ہیکسا، وائس، ڈائی، پائپ ریچ، ریتی۔
سامان:- میکینیکل کنٹیکٹر، آن آف پش بٹن، کیبل "40/0.0076"، تھمبل، ایمر جنسی سوئچ، بورڈ، ڈنرے، اوولوڈ ریلے، تھری فیڑ موٹر، سپلائی کیبل، G.I. پائپ، G.I. ساکٹ، G.I. ایلیو، G.I. بیڈ، کنڈیوٹ کلیپ



ترتیب عمل:-

ڈائریکٹ آن لائن سے مراد ہے کہ موٹر کو سوچھنگ کے ذریعے براہ راست فل سٹارٹ اور موزوں ہے ڈائریکٹ آن لائن سٹارٹرنگ کو بعض دفعہ فل وولٹیج سٹارٹرنگ سے بھی تعبیر کرتے ہیں آج کل اکثر جدید موٹرز ایسی ڈیزائن کی جارہی ہیں جو نہ صرف فل لائن سٹارٹرنگ وولٹیج کو برداشت کر سکتی ہیں۔ بلکہ ان کے ڈیزائن میں اس بات کا بھی خیال رکھا گیا ہے وہ سٹارٹرنگ کے وقت کم سٹارٹرنگ کرنٹ لیں۔

موٹر کے ٹرمینل کو ایک سادہ تھری فیڑ پول سوئچ کے ذریعے سپلائی دی جاسکتی ہے اور یہ کام ایک کنٹیکٹر اور تھری اوولوڈ ریلے یا سٹارٹر کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے۔ موٹر کو سٹارٹ اور سٹاپ کرنے کے لیے علیحدہ پش بٹن لگے ہوتے ہیں۔ جن کو دبائے سے کنٹیکٹر کو انر جاز اور ڈی انر جاز کیا جاسکتا ہے۔

ایک تھری فیڑ انڈکشن موٹر کی ڈائریکٹ آن لائن سٹارٹرنگ ڈایا گرام کی مطابق جب کنٹرول سرکٹ کو پش بٹن b2 دبائے سے انر جاز کیا جاتا ہے تو موٹر کو الیکٹرو میکینیکل کنٹیکٹر کے کوئٹکس کے ذریعے سپلائی حاصل کرتی ہے۔ کنٹیکٹر کے کوئٹکس نارملی اوپن ہوتے ہیں موٹر کی پروٹیکشن اور لوڈ ریلے کے ذریعے کی جاتی ہے جو اوولوڈ واقع ہونے پر کنٹرول سرکٹ کو اوپن کر دیتی ہے۔

موٹر کی پروٹیکشن کے لیے پاور سرکٹ میں کارٹریج فیوز لگائے جاتے ہیں۔ کنٹرول سرکٹ میں لگے ہوئے آن پش بٹن کو دبائے سے کنٹیکٹر c انر جاز ہو جاتا ہے۔ مگر آن پش

بٹن واپس اپنی اصلی حالت یعنی نارملی اوپن حالت میں پلٹ آتا ہے اسی اثناء میں کنٹیکٹر c کے انرجائز ہونے سے آن پش بٹن کے متوازی میں لگا ہوا اس کا نارملی اوپن امدادی کوٹکس فوراً کلوز ہو جاتا ہے۔ اس طرح کنٹیکٹر c امدادی ہولڈر کے راستے انرجائز رہتا ہے۔ اور پش بٹن کو چھوڑ دینے سے موٹر چلتی رہتی ہے۔

جب موٹر کو شاپ کرنا ہو تو کنٹرول سرکٹ میں لگے ہوئے آف پش بٹن B1 کو دبایا جاتا ہے جس سے کنٹیکٹر ڈی انرجائز ہو جاتا ہے اور موٹر رک جاتی ہے کنٹیکٹر کے ڈی انرجائز ہونے سے اور موٹر رک جاتی ہے۔ کنٹیکٹر کے ڈی انرجائز ہونے سے کنٹیکٹر کے مین کوٹکس سے موٹر سپلائی حاصل کرتی ہے اور ہولڈنگ کوٹکس اوپن ہو جاتے ہیں۔

موٹر کو دوبارہ پش بٹن B2 دبانے سے شارٹ کیا جاسکتا ہے۔ پاور سپلائی فیل ہونے کی صورت میں کنٹیکٹر ڈی انرجائز ہو جاتا ہے۔ اور موٹر خود بخود شارٹ نہیں ہوتی۔

اگر کسی وجہ سے موٹر اور لوڈ ہو جائے تو اور لوڈر ریلے کا کنٹرول سرکٹ یعنی امدادی لنک E2 اوپن ہو جائے گا اور موٹر بند ہو جائے گی۔

حفاظتی تدابیر:-

- 1- ہر کام کے لئے مناسب اوزار استعمال کریں۔
- 2- کام کرتے وقت ڈھیلے ڈھالے کپڑے مت استعمال کریں۔

لرننگ یونٹ نمبر 3:

مشینری، آلات اور فیکچر کی تنصیب کرنا۔

اس لرننگ یونٹ کے اندر ٹرینیز کو مینوفیکچررز کی ہدایات کے مطابق برقی تنصیبات میں استعمال ہونے والے آلات / فیکچرز اور مشینری کی انسٹالیشن کا علم دیا جائے گا۔ ٹرینیز کو برقی آلات کی پاور رینجنگ کے مطابق ارتھنگ ٹیسٹ کرنا اور ارتھ لیکٹر وڈ کی ٹائپس کے بارے میں علم دیا جائے گا۔ ٹرینیز کو برقی تنصیبات کے لئے بنائے گئے انڈسٹریل الیکٹریکل سرکٹ کے اندر استعمال ہونے والے سوئچ گیزز کے بارے میں معلومات دی جائے گی۔ اس کے علاوہ انڈسٹریل الیکٹریکل انسٹالیشن میں استعمال ہونے والے ٹولز، میسرنگ انسٹرومنٹ کے بارے میں علم دیا جائے گا۔ نیز ٹرینیز کو الیکٹریکل سرکٹ کی ٹیسٹنگ کے طریقہ کار سے روشناس کرایا جائے گا اور انہیں ریکارڈ کیپنگ اور رپورٹس کے بارے میں سکھایا جائے گا۔

1937 قوانین بجلی کے تحت انڈسٹریل الیکٹریکل وائرنگ کے قواعد و ضوابط (برائے فیکچرز، ایکوئپمنٹ اور مشینری)۔

- 1- مین سوئچ بورڈ کے ارد گرد کم از کم تین فٹ تک خالی جگہ ہونی چاہیے۔ مین سوئچ بورڈ کے اندر کنڈکٹرز یا کوئی ایڈجسٹمنٹ کا درمیانی فاصلہ 9 انچ تک ہو۔
- 2- ٹرانسفارمر / سوئچ گیر اور فیکچرز کو کسی خرابی سے بچانے کیلئے علیحدہ کمرے بکس یا کمپارٹمنٹ میں رکھا جائے۔
- 3- الیکٹریکل مشین کے قریب کسی قسم کا آگ لگنے والا میٹریل نہ رکھا جائے۔ یا آگ سے محفوظ رکھنے کیلئے ان کو حفاظتی بکس میں لگائیں۔
- 4- 20HP کی موٹر کو سپلائی ٹرانسفارمر کے ذریعے دی جانی چاہیے۔
- 5- سوئچ گیر اور تمام ٹرمینل کو حادثات سے محفوظ رکھنے کیلئے پینل کے اندر لگایا جائے۔
- 6- تمام مشینوں اور پینل کو سینڈ رڈ طریقہ سے ارتھ کیا جانا چاہیے۔

یاد رکھیں

اگر وائرنگ کیلئے دھاتی کنڈیوٹ یا کیبل ٹرے استعمال کی گئی ہو تو ان کو لازماً ارتھ کیا جائے۔

انسٹیٹیوٹ آف الیکٹریکل اور الیکٹرونکس انجینیر کے قوانین (IEEE) کے رولز برائے فیکچر، آلات اور مشینری

- 1- تمام آلات بشمول ہر سرکٹ کی کیبل جو کسی بھی روٹنگ مشینری (جزیرہ / موٹر) کی سٹارٹنگ / لوڈ کرنت گزارتی ہو۔ ان کی کرنت گزرنے کی صلاحیت کم از کم مشین کی فل لوڈ کرنت کے برابر ہونی چاہیے۔
- 2- ہر وہ الیکٹریکل موٹر جس کی رینجنگ 0.37kw (370 واٹ) ہو اس کو لازماً کنٹرول اور حفاظتی آلات کے ساتھ (مثلاً اور لوڈ ریلے) نصب کی جائے گی۔
- 3- پاور سپلائی فیمل ہونے پر یا وولٹیج میں کمی پر بند ہو جانے والی موٹر کے ساتھ ایسا سسٹم لگایا جائے کہ وہ سپلائی کے بحال ہونے پر یا وولٹیج کی مقدار پوری ہونے پر خود بخود اشارت نہ ہو۔ مگر یہ سسٹم ایسی موٹروں کے ساتھ نہیں لگایا جائے گا جہاں موٹر کے خود بخود اشارت ہونے پر نقصان کا اندیشہ نہ ہو۔
- 4- دیوار پر لگائے جانے والے ساکٹ آؤٹ لیٹ کو فرش سے اتنی بلندی پر لگا دیا جائے کہ وہ کسی بھی میکانیکی چوٹ سے محفوظ رہ سکیں تاکہ ساکٹ اور ان کے ساتھ والے پلگ اور فلیکسیبل (flexible) تاروں سے کسی بھی قسم کا خطرہ نہ رہے۔

ہائی ٹرانسمیشن اور لوئر ٹرانسمیشن لائن پر کام کرتے ہوئے ذاتی حفاظتی آلات کا استعمال

☆ HT/LT پر کام کرتے ہوئے سیفٹی goggles کا استعمال کریں تاکہ کسی بھی قسم کے شارٹ سرکٹ / سپارکنگ کی وجہ سے آنکھوں کو نقصان پہنچنے کا اندیشہ نہ ہو۔

☆ اس کے علاوہ سیفٹی goggles مختلف قسم کے نمکیات اور تیزاب سے ہماری آنکھوں کو بچاتے ہیں۔ کام کے دوران مناسب سیفٹی شوخ کا استعمال ہمیں نہ صرف الیکٹریکل شک سے بچاتا ہے بلکہ کسی بھی میکینیکل چوٹ سے محفوظ رکھتا ہے۔ سیفٹی شوخ ایسے ہونے چاہیے جسکے تلے بڑسول کے ہوں اور اس کے اوپر والے حصے میں دھاتی شیٹ کا استعمال کی گیا ہو۔

سیفٹی ہیلمٹ کا استعمال

کام کے دوران سر پر لگنے والی کسی بھی قسم کی چوٹ سے سر کو محفوظ رکھتا ہے۔ اس کے علاوہ کسی بھی ننگی تار کو سر کے ساتھ ٹکرانے سے بچاتا ہے۔

سیفٹی ہیلمٹ کا استعمال

بلندی پر کام کرتے ہوئے اور اس کے علاوہ ایسی جگہوں پر جہاں بھسلنے کا اندیشہ ہو وہاں تاکید کی جاتی ہے کہ لازمی طور پر سیفٹی ہیلمٹ استعمال کی جائے۔

انسولیٹڈ لیڈر

HT/LT لائنوں پر کام کرتے ہوئے ایسی سیڑھی کا استعمال کیا جائے جو کہ الیکٹریکل انسولیٹڈ ہوتا کہ کسی بھی ناخوشگوار حادثہ سے بچا جاسکے۔

حفاظتی لباس کا استعمال

LT لائنوں پر کام کرتے ہوئے عمومی اور HT لائنوں پر کام کرتے ہوئے خصوصی طور پر حفاظتی لباس کا استعمال ضروری ہے۔

انڈسٹریل الیکٹریکل سرکٹ میں استعمال ہونے والے کنٹرولنگ اور حفاظتی سوئچ گیسر کی اقسام:-

کنٹرول سوئچ گیسر

آن / آف پشن بٹن:- کسی بھی کنٹرول سرکٹ کے اندر سرکٹ کو آن کرنے کیلئے پشن آن اور آف کرنے کیلئے پشن آف پشن بٹن کا استعمال ہوتا ہے۔
پشن آن بٹن میں نارملی اوپن اور پشن آف بٹن میں نارملی کلوز کوئٹ کا استعمال ہوتا ہے۔ نیز آف پشن بٹن سرکٹ کے سیریز میں اور آن پشن بٹن سرکٹ کے پیریل یا متوازی میں استعمال ہوتا ہے۔

میکننگ کنٹیکٹر

میکننگ کنٹیکٹر کے اندر کنٹیکس کے کئی سیٹ ہوتے ہیں۔ ان میں کچھ نارملی کلوز اور کچھ نارملی اوپن کوئٹ کہلاتے ہیں۔ ان میں کچھ کوئٹ کو بطور مین Main کوئٹ اور کچھ کو بطور امدا دی کوئٹ (Auxiliary) کے استعمال کیا جاتا ہے۔
میکننگ کنٹیکٹر کے اندر موجود کوئل ان کوئٹس کو بوقت ضرورت آن یا آف کرتی ہے۔

ٹائمرز:-

ٹائمرز ایک ایسا آلہ ہے جو کہ وقت کے لحاظ سے میکننگ کوئٹس کو کنٹرول کرتا ہے بنیادی طور پر ٹائمرز دو قسم کے فنکشن رکھتا ہے۔

(1) آن ڈیلے

(2) آف ڈیلے

حفاظتی سوئچ گیسر:-

سرکٹ بریکر:- سرکٹ بریکر ایسا آلہ ہے جو کہ نارمل حالات میں سرکٹ کو آن / آف کرنے کے کام آتا ہے۔
جب کہ نارمل حالات جیسا کہ شارٹ سرکٹ کی صورت میں اپنی ریٹڈ کرنٹ سے زیادہ کرنٹ گزرنے پر یہ کرنٹ کو آف کر دیتا ہے۔ یوں سرکٹ جلنے سے محفوظ رہتا ہے۔

تھرمل اوور لوڈ ریلے:-

تھرمل اوور لوڈ ریلے ایک ایسا آلہ ہے جو کہ کسی موٹر کے اوور لوڈ ہونے پر اس کو جلنے سے محفوظ رکھتا ہے۔
جب کبھی موٹر اوور لوڈ ہوتی ہے تو وہ اپنی ریٹڈ کرنٹ سے زیادہ کرنٹ لینے لگتی ہے۔ اس وقت تھرمل اوور لوڈ ریلے اپنا کام کرتا ہے اور میکننگ کوئٹس کو آف کر دیتا ہے۔ یوں

موٹر کی سپلائی آف جاتی ہے اور موٹر جلنے سے محفوظ رہتی ہے۔
 تھرمل اور لوڈ ریلے کرنٹ کے حرارتی اثر پر کام کرتی ہے۔ تھرمل اور لوڈ ریلے کے اوپر ایک ری سیٹ پوائنٹ موجود ہوتا ہے۔ ریلے کے ٹرپ ہونے کے بعد جب تک اسے ری سیٹ نہ کیا جائے سرکٹ آن نہیں ہو سکتا۔
 ریلے کو سیٹ کرنے کیلئے اس میں ایک ٹیسٹنگ پوائنٹ بھی موجود ہوتا ہے۔ اور ریلے کرنٹ گزارنے کی صلاحیت کو کنٹرول کرنے کیلئے ایک Variable بھی موجود ہوتا ہے جس کی مدد سے ریلے کی کرنٹ کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

انڈسٹریل الیکٹریکل تنصیبات کے اندر استعمال ہونے والی اشیاء (Accessories) کا استعمال۔

Accessories برائے الیکٹریکل پینل اور ڈسٹری بیوشن باکسز
 الیکٹریکل پینل اور ڈسٹری بیوشن باکسز کی تنصیب کرتے ہوئے درج ذیل Accessories کی ضرورت پیش آتی ہے۔

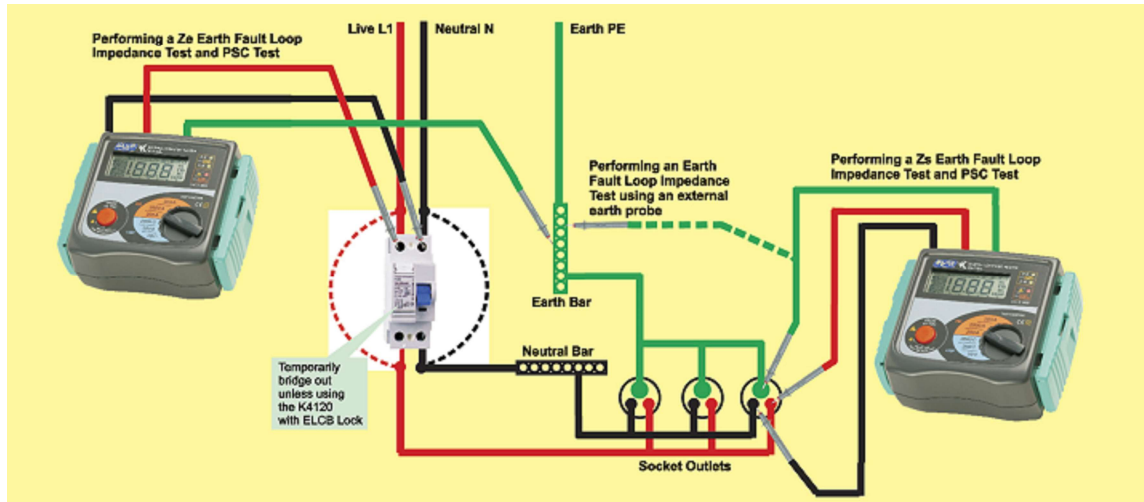
- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1- بریکسٹس۔ برائے فلکسنگ پینل | 2- راول بولٹس |
| 3- کیبل گلینڈر | 4- کیبل نائز |
| 5- کیبل تھمبل اور لگو (Lugs) | 6- کنکریٹ یا مینٹل فاؤنڈیشن |
| 7- ریڈیٹ برائے انسولیشن | |

انسٹالیشن Accessories برائے موٹر، جنریٹر اور الیکٹریکل مشینری:

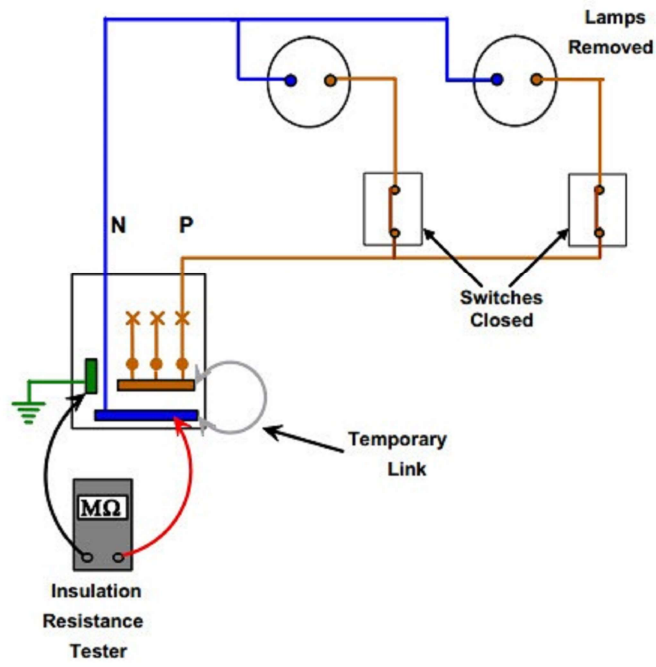
- 1- مندرجہ بالا آلات کو انسٹال کرنے کیلئے ان کی فاؤنڈیشن کا خیال رکھا جاتا ہے اور ان کو انسٹال کرتے ہوئے لیول کا بھی خیال رکھا جاتا ہے۔
- 2- گھومتے ہوئے پارٹس پر حفاظتی کور کا ہونا بہت ضروری ہے۔
- 3- تمام الیکٹریکل مشینری کو الیکٹریکل ارتھ کرنا انتہائی ضروری ہے اور اس مقصد کیلئے ارتھنگ Accessories کا استعمال کریں۔

الیکٹریکل مشینری کو استعمال کرتے ہوئے درج ذیل ٹیسٹ اور ان کا طریقہ کار۔

- 1- ارتھ ٹیسٹ



انسولیشن لیج ٹیسٹ -2



سپیڈ ٹیسٹ -3



ٹیمپریچر انز ٹیسٹ -4

فیر sequence ٹیسٹ -5



1- ارتھ ٹیسٹ:-

تمام الیکٹریکل مشین کو ارتھ ٹیسٹ یا میگر کی مدد سے تسلی بخش طریقے سے چیک کیا جاتا ہے۔ ارتھ ٹیسٹ کے دوران کسی بھی مشین اور ارتھ الیکٹروڈ کے درمیان پائے جانے والی مزاحمت کا لیول ایک اوہم سے زیادہ نہ ہو۔

2- انسولیشن ٹیسٹ:-

الیکٹریکل مشین جیسا کہ موٹر، جنریٹر اور ٹرانسفارمر کی انسولیشن بذریعہ میگر ٹیسٹ کی جاتی ہے تاکہ اس کی انسولیشن کو چانچا جاسکے۔ تاکہ الیکٹریکل شاک سے بچا جاسکے۔ اور مشینوں کو شارٹ سرکٹ سے بچایا جاسکے۔ ٹیسٹ کے دوران الیکٹریکل مشینوں کی مزاحمت کا لیول 400 وولٹ پر کم از کم 0.5m اوہم سے زیادہ ہونا چاہیے۔

3- سپیڈ ٹیسٹ RPM-Test

تمام الیکٹریکل موٹر کی سپیڈ کو RPM میٹر (Techometer) سے چیک کیا جاتا ہے۔

4- ٹمپریچر انز ٹیسٹ

یہ ٹیسٹ بالخصوص ٹرانسفارمر کے ساتھ اور بالعموم موٹر۔ جنریٹر پر کیا جاتا ہے۔ تاکہ ان مشینوں کے اندر گھومنے والے حصوں کی رگڑ کی وجہ سے پیدا ہونے والی حرارت اور الیکٹریکل مشینوں کی وائینڈنگ میں سے گزارنے والی کرنٹ کی وجہ سے پیدا ہونے والی حرارت کے مضرات سے بچا جاسکے اور اس حرارت کو ذائل کرنے کا مناسب بندوبست کیا جاسکے۔

5- فیئر sequence ٹیسٹ

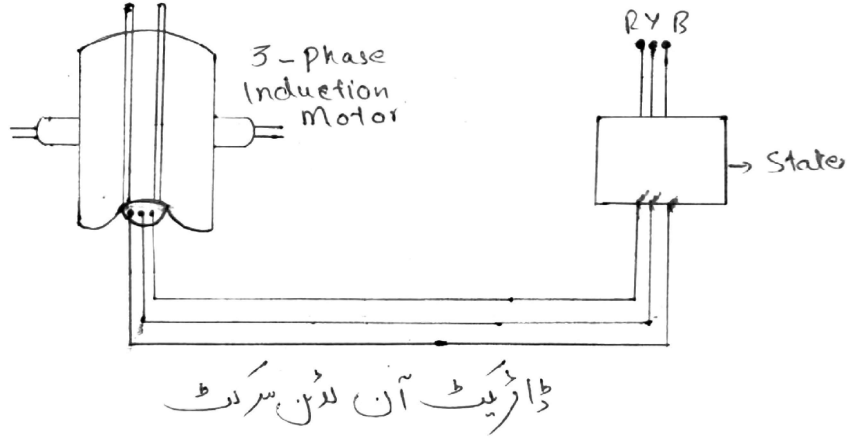
تمام جنریٹر کی آؤٹ پٹ سپلائی اور تمام موٹر کو دی جانے والی ان پٹ سپلائی کے فیئر سکوننس (Phase Sequence) کو لازمی طور پر چیک کرنا چاہیے کیونکہ غلط فیئر سکوننس (Phase Sequence) کی وجہ سے تھری فیئر موٹر الٹی سمت میں چلنا شروع کر دیتی ہے جسے کوئی میکینیکل حادثہ رونما ہو سکتا ہے۔

ریکارڈ رکھنا اور اس چیک کرنا۔

ہر مشین کا ضرورت کے مطابق ہفتہ وار یا اور ماہانہ معائنہ کیا جاتا ہے اور اس کو ضرورت کے مطابق ریکارڈ میں درج کی جاتا ہے اور اس کی معائنہ رپورٹ اپنے انچارج کو دی جائے۔

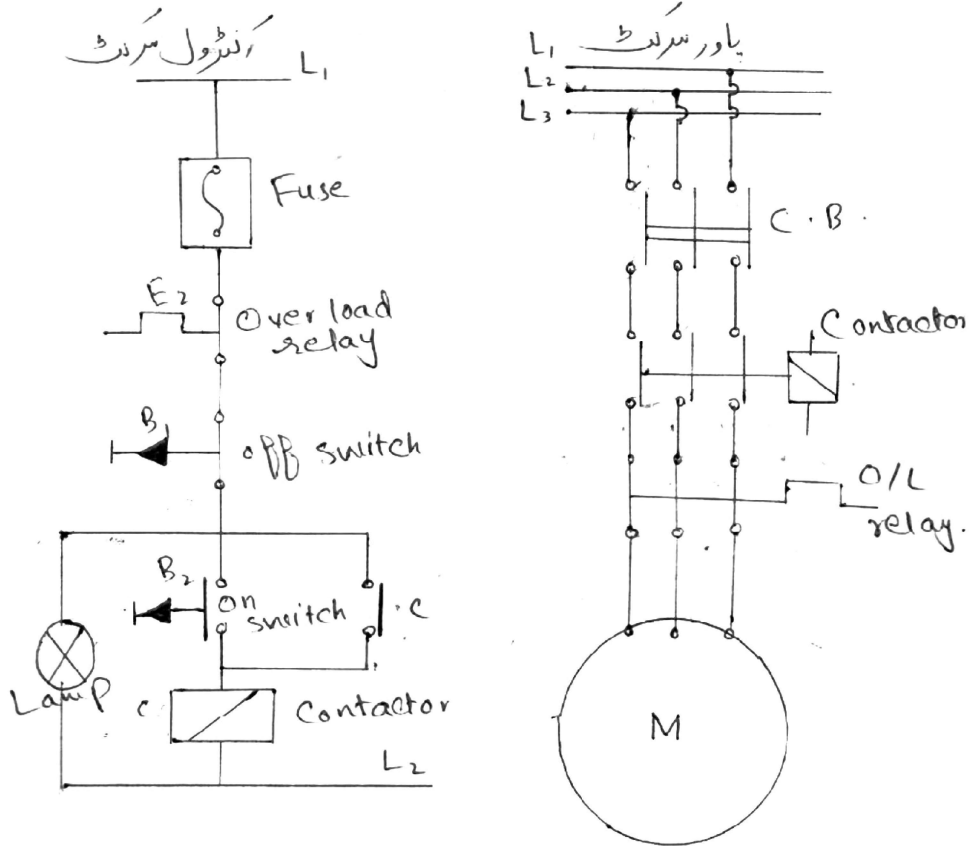
پریکٹیکل

ایک تھری فیز موٹر کو انسٹال کریں جس میں سٹارٹر اور سرکٹ بریکر کا استعمال ہو اور اس کے الیکٹریکل کنکشن کریں اور اس کے ساتھ مکمل ارتھ کنکشن کریں۔
ڈائریکٹ آن لائن ہے ڈائریکٹ آن لائن سٹارٹنگ کو بعض دفعہ فعل و علیہ سٹارٹنگ سے بھی تعبیر کرتے ہیں آج کل اکثر جدید موٹرز ایسی ڈیزائن کی جارہی ہیں جو نہ صرف فل لائن سٹارٹنگ وولٹیج کو برداشت کر سکتی ہیں بلکہ ان کے ڈیزائن میں اس بات کا بھی خیال رکھا گیا ہے وہ سٹارٹنگ کے وقت کم سٹارٹنگ کرنٹ لیں۔



یاد رکھیں

انڈسٹریل مقاصد کیلئے استعمال کی جانے والی الیکٹریکل مشینوں جیسے کہ ٹرانسفارمر، موٹر اور جنریٹر کو دو الگ الگ ارتھ پلیٹوں کے ساتھ ارتھ کرنا چاہئے۔



موٹر کے ٹرمینل کو ایک سادہ تھری فیز پول سوئچ کے ذریعے سپلائی دی جاسکتی ہے اور یہ کام ایک کنکٹر اور تھری فیز یا سٹارٹر کے ذریعے بھی کیا جاسکتا ہے موٹر کو سٹارٹ

اور سٹاپ کرنے کے لیے علیحدہ پش بٹن لگے ہوتے ہیں۔ جن کو دبانے سے کنٹیکٹر کو انرجائز اور ڈی انرجائز کیا جاسکتا ہے ایک تھری فیز انڈکشن موٹر کی ڈائریکٹ آن لائن سٹارٹنگ وائرنگ ڈیاگرام کی مطابقت جب کنٹرول سرکٹ کو پش بٹن B2 دبانے سے انرجائز کیا جاتا ہے تو موٹر کو الیکٹرو میکانیکل کنٹیکٹر کے کوئٹس کے ذریعے سپلائی حاصل کرتی ہے۔ کنٹیکٹر کے کوئٹس نارملی اوپن ہوتے ہیں موٹر کی پریکشن اور لوڈ ریل کے ذریعے کی جاتی ہے جو اور لوڈ واقع ہونے پر کنٹرول سرکٹ کو اوپن کر دیتی ہے۔ موٹر کی پریکشن کے لیے پاور سرکٹ میں کارٹر تھ فیوز لگائے جاتے ہیں۔ کنٹرول سرکٹ میں لگے ہوئے آن پش بٹن کو دبانے سے کنٹیکٹر C انرجائز ہو جاتا ہے۔ مگر آن پش بٹن واپس اپنی اصلی حالت یعنی نارملی اوپن حالت میں پلٹ آتا ہے اسی اثناء میں کنٹیکٹر C کے انرجائز ہونے سے آن پش بٹن کے متوازی میں لگا ہوا اس کا نارملی اوپن امدادی کوئٹس فوراً کلوڑ ہو جاتا ہے۔ اس طرح کوئٹس C امدادی ہولڈر کے راستے انرجائز رہتا ہے۔ اور پش بٹن کو چھوڑ دینے سے موٹر چلتی رہتی ہے۔

جب موٹر کو سٹاپ کرنا ہو تو کنٹرول سرکٹ میں لگے ہوئے آف پش بٹن B1 کو دبایا جاتا ہے جس سے کنٹیکٹر ڈی انرجائز ہو جاتا ہے اور موٹر رک جاتی ہے۔ موٹر کو دوبارہ پش بٹن B2 دبانے سے سٹارٹ کیا جاسکتا ہے۔ پاور سپلائی فیمل ہونے کی صورت میں کنٹیکٹر ڈی انرجائز ہو جاتا ہے۔ اور موٹر خود بخود سٹارٹ نہیں ہوتی۔ اگر کسی وجہ سے موٹر اور لوڈ ہو جائے تو اور لوڈ ریل کے کنٹرول سرکٹ یعنی امدادی لنک E2 اوپن ہو جائے گا اور موٹر بند ہو جائے گی۔

لرننگ یونٹ نمبر 4

سٹینڈ بائی پاور کیلئے وائرنگ کی تنصیب

اس لرننگ یونٹ میں ٹرینیز کو سٹینڈ بائی پاور اور اس کو آپریٹ کرنے کیلئے وائرنگ کی تنصیب کرنے کے بارے میں سکھایا جائے گا۔ سٹینڈ بائی پاور کی تنصیب کے متعلق 1937 کے برقی قوانین کے اصول و ضوابط سکھائے جائیں گے۔ ٹرینیز کو IEEE کے ضوابط جو کہ سٹینڈ بائی پاور کے متعلق ہوں سکھائے جائے گے۔ ٹرینیز کو مینوفیکچررز کی ہدایات کے مطابق سٹینڈ بائی پاور سپلائی کیلئے ارتھ الیکٹر وڈ کو نصب کرنا اور اسے سٹینڈ بائی پاور کے ساتھ کنکٹ کرنا سکھایا جائے گا۔ ٹرینیز کو مینوفیکچررز کی ہدایات کے مطابق سٹینڈ بائی پاور کیلئے برقی تنصیبات کے اندر پاور چینج اور، سوئچ گینر، کنٹرول اور پروٹیکٹو آلات کو نصب کرنا سکھایا جائے گا اور اس کے علاوہ ٹرینیز کو یہ بھی سکھایا جائے گا سٹینڈ بائی پاور سپلائی کے حصول کیلئے پاور چینج اور کیبلز کو لگانا اور سسٹم کو درست فیسیکونٹس کے حصول کیلئے اس طرح چیک کرنے کے طریقہ کار کا سکھایا جائے گا۔

1- الیکٹریکل کام کی منصوبہ بندی کرنا (لے آؤٹ پلان) اور وائرنگ ڈیاگرام

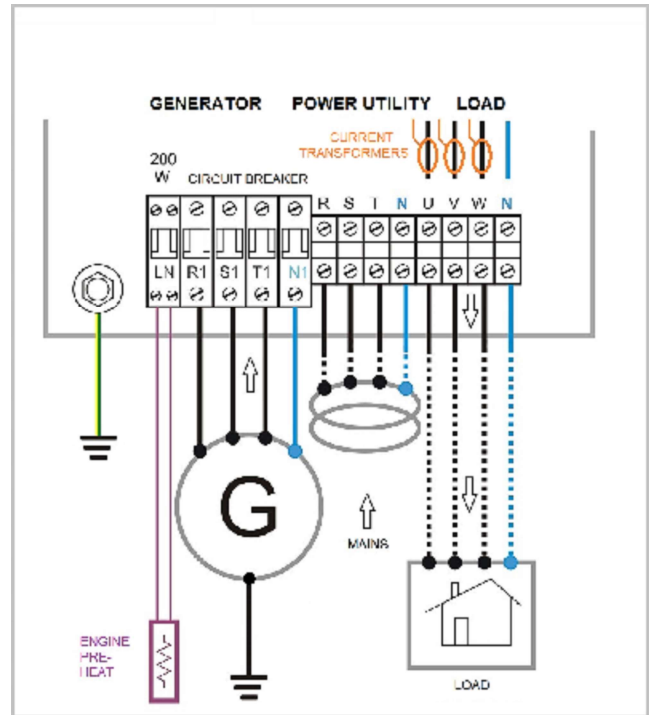
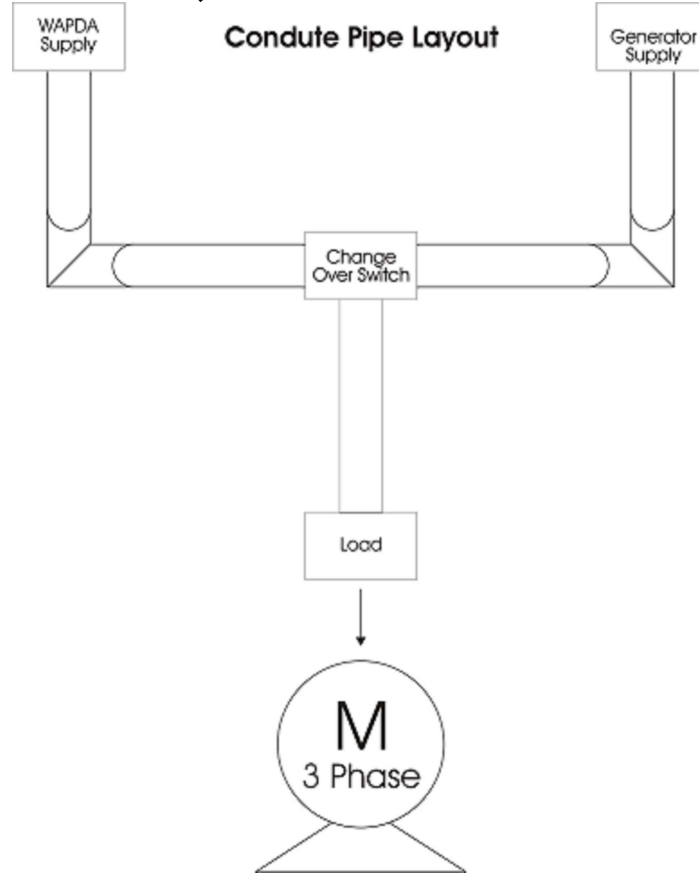
کسی بھی الیکٹریکل سسٹم کیلئے جانے والی منصوبہ بندی/ وائرنگ ڈیاگرام اور متعلقہ لے آؤٹ پلان کے عین مطابق ہونی چاہئیں اور مکمل طور پر وائرنگ ڈیاگرامز پر عمل درآمد کرنا چاہئے۔

2- 1937 کے قوانین بجلی کے مطابق سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی تنصیب

- 3- سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی تنصیب 1937 کے قوانین بجلی کے مطابق ہونی چاہئیں (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 2 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 3- انسٹیٹیوٹ آف الیکٹریکل اور الیکٹرونکس کے قوانین IEEE برائے سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی تنصیب
- سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی تنصیب IEEE قوانین کے مطابق ہونی چاہئے۔ (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 2 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 4- لوئیشن اور بائی ٹینشن سسٹم پر کام کرتے ہوئے ذاتی حفاظت کے آلات کا استعمال (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 2 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 5- انڈسٹریل الیکٹریکل سرکٹ میں استعمال ہونے والے حفاظتی / کٹرونگ آلات اور سوئچ گینر کی اقسام (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 2 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 6- الیکٹریکل وائر کیبل اور انڈر گراؤنڈ کیبل کی اقسام ان کے سائز اور استعمال (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 2 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 7- الیکٹریکل کنڈیوٹ ڈکٹس / کنڈنگ اینڈ کپنگ اور ان کے کٹے / جوڑنے اور ان کے تنصیب کرنے کے طریقے (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 3 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 8- سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی وائرنگ کو مخفی طریقے سے نصب کرتے ہوئے کننگ / ڈرنگ / فلنگ اور گرائنڈنگ کے طریقے (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 3 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 9- سٹینڈ بائی پاور سپلائی اور اس کی وائرنگ کو نصب کرتے ہوئے استعمال کئے جانے والے ٹولز / پیماشی آلات اور اوزار کا استعمال (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 3 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 10- سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی تنصیب کے دوران استعمال کئے جانے والی انسولیشن میٹریل (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 3 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 11- سٹینڈ بائی پاور سپلائی کی تنصیب کے دوران ارتھنگ کا استعمال (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 3 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 12- سٹینڈ بائی پاور سپلائی کیلئے الیکٹریکل سرکٹ ٹیسٹنگ کا طریقہ کار (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 4 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)
- 13- (برائے مہربانی لرننگ یونٹ نمبر 4 کو ملاحظہ کریں صفحہ نمبر)

پریکٹیکل

ایک تھری فیز موٹر کو اسٹارٹر کے ساتھ چلانے کیلئے کنڈیوٹ / ٹرنک / رن ویز اور چیجنگ برائے سسٹیمڈ بائی پاور سپلائی اور اس کے کنکشن کریں اور موٹر کو چلا کر دکھائیں۔



اوزار و آلات:- ہیکسا، ڈائی، ریٹی، پائپ رینج، پلاس، کٹر پلاس، نوز پلاس، سٹارکٹ، اپچی ٹیپ
ترتیب عمل:-

- 1- جزیرے سپلائی کی تاریخیں کنڈیوٹ سے گزرا کر چینج اور سوئچ تک لے کر آئیں۔
- 2- واپڈا کی سپلائی کی تاریخیں کنڈیوٹ سے گزرا کر چینج اور سوئچ تک لے کر آئیں۔
- 3- چینج اور سوئچ سنگل فیئر سپلائی کیلئے ہو تو اس کے آٹھ کنکشن پوائنٹ ہوتے ہیں۔ دو پوائنٹ واپڈا سپلائی کیلئے ہوتے ہیں اور دو کنکشن پوائنٹ جزیرے سپلائی کیلئے ہوتے ہیں۔ چار پوائنٹ کامن ہوتے ہیں۔ وہ لوڈ کو دینے کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔
- 4- چینج اور سوئچ تھری فیئر سپلائی کیلئے ہو تو اس کے 12 کنکشن پوائنٹ ہوتے ہیں۔ 3 کنکشن پوائنٹ واپڈا سپلائی کیلئے ہوتے ہیں اور 3 کنکشن پوائنٹ جزیرے سپلائی کیلئے ہوتے ہیں جبکہ واپڈا، جزیرے اور لوڈ کیلئے نیوٹرل پوائنٹ کامن پوائنٹ ہوتا ہے اور لوڈ کیلئے 3 کنکشن پوائنٹ ہوتے ہیں۔
- 5- چینج اور سوئچ کے لوڈ والے کنکشن پوائنٹ سے تاریخیں لگا کر کنڈیوٹ کی مدد سے موٹر سٹارٹر کو سپلائی دی گئی ہے۔ اور موٹر سٹارٹر سے لوڈ کی تاریخیں کنڈیوٹ کے ذریعے موٹر کی کنکشن پوائنٹ کو کھول کر موٹر کے کنکشن پوائنٹ پر لگا دیا جائے۔

احتیاطی تدابیر

- 1- کنڈیوٹ میں تاریخیں ڈالنے وقت ہونے احتیاط کریں کہ تاریخیں زخمی نہ ہو۔
- 2- کنکشن کیلئے کیبل پر تھمبل لازمی لگائیں۔
- 3- چینج اور سوئچ پر کنکشن ٹائٹ کر کے لگائیں۔

احتیاط

سٹینڈ بائی پاور سپلائی اور پاور چینج اور سوئچ کی تنصیب کے بعد فیئر سیکورٹس انڈیکس کی مدد سے فیئر کی ترتیب چیک کر لیں اور درست ترتیب کے مطابق کنکشن کریں۔

ماڈیول کا خلاصہ

اس ماڈیول میں الیکٹریکل انسٹالیشن میں استعمال ہونے والی ٹینشن / ہائی ٹینشن وائرنگ کیلئے درکار میٹریل کی تیاری کرنا۔ انسٹالیشن کیلئے درکار کیبل اور وائر کا انتخاب کرنا۔ انسٹالیشن کے اندر استعمال ہونے والے PVC سٹیل کنڈیوٹ کا انتخاب کرنا۔ ان کی کٹنگ جوائننگ / فکسنگ کرنے کے طریقے اور پرسنل پروٹیکشن ایکویپمنٹ کی افادیت اور اہمیت اور ان کے استعمال کے بارے میں آگاہی دی گئی ہے۔

نیز الیکٹریکل انسٹالیشن کے اندر استعمال ہونے والے ٹرنک اور رن ویز کا انتخاب، مکنگ کا طریقہ کار اور دیگر متعلقہ الیکٹریکل مشینری کی انسٹالیشن اور درجہ بالا تمام آلات اور Accessories کی اڑھنگ کرنا اور اڑھ ٹیننگ کرنا سکھایا گیا ہے۔ اس کے علاوہ اس ماڈیول کے اندر الیکٹریکل مشینری ایکویپمنٹ اور سٹینڈ بائی پاور سپلائی کیلئے وائرنگ کی انسٹالیشن سکھائی گئی ہے۔

اکثر پوچھے جانے والے سوالات

- سوال نمبر 1- الیکٹریکل ڈرائیگ سے کیا مراد ہے؟
جواب- وائرنگ ڈایا گرام سرکٹ کے اندر لگے ہوئے آلات کی اقسام اور اس میں سے گزرنے والی کرنٹ کی سمت کا تعین کرتی ہے۔
- سوال نمبر 2- PPE سے کیا مراد ہے؟
جواب- PPE سے مراد پرسنل پروٹیکٹو ایکیوپمنٹ ہے۔
- سوال نمبر 3- پاکستان میں سپلائی کی فریکوئنسی کتنی ہے؟
جواب- پاکستان میں سپلائی فریکوئنسی 50 سائیکل پریسیکنڈ ہے۔
- سوال نمبر 4- میگنٹک کنٹیکٹر میں NC اور NO سے کیا مراد ہے؟
جواب- میگنٹک کنٹیکٹر میں NC اور NO سے مراد Normally Close کنٹیکٹ اور Normally Open کنٹیکٹ ہے۔
- سوال نمبر 5- پول کے لحاظ سے سرکٹ بریکر کتنی اقسام کے ہوتے ہیں؟
جواب- سرکٹ بریکر سگنل پول، ٹو پول، تھری پول اور فور پول ہوتے ہیں۔
- سوال نمبر 6- پانی کے اندر سپلائی گزرنے کیلئے کنوسی کیبل استعمال ہوتی ہے؟
جواب- واٹر پروف کیبل استعمال ہوتی ہے۔
- سوال نمبر 7- کنسیلڈ کنڈیوٹ کی Accessories کون کون سی ہیں؟
جواب- پائپ، بینڈ، جنکشن بکس، پائپ ساکٹ
- سوال نمبر 8- کیبل کے اوپر لگے (Lugs) کس آلہ سے لگائے جاتے ہیں؟
جواب- Lugs پر لیس یا پلائر کی مدد سے لگائے جاتے ہیں۔
- سوال نمبر 9- 7/029 PVC کیبل فلیکسیبل کیبل ہے یا سٹریٹھ کیبل؟
جواب- سٹریٹھ کیبل ہے۔
- سوال نمبر 10- EOCR سے کیا مراد ہے؟
جواب- الیکٹروکس اور کرنٹ ریلے

درست جوابات کی نشاندہی کریں

- سوال نمبر 1- سمنگل فیز کے ووٹیج ہوتے ہیں؟
(a) 280 (b) 250 (c) 180 (d) 220
- سوال نمبر 2- پاکستان میں فریکوئنسی ہوتی ہے؟
(a) 50 c/s (b) 60 c/s (c) 80 c/s (d) 100 c/s
- سوال نمبر 3- وہ ایریا جہاں پر پانی کی لائن، گیس کی لائن، بھاپ کی لائن گزرتی ہو وہاں پر----- وائرنگ کی جاتی ہے؟
(a) PVC ڈکٹ (b) G.I پائپ (c) PVC پائپ ٹرنک
- سوال نمبر 4- چیچ اور سوئچ استعمال کیا جاتا ہے؟
(a) آلات کی حفاظت کیلئے (b) جزئی کی حفاظت کیلئے (c) جزئی اور واپڈا کی سپلائی تبدیل کرنے کیلئے (d) جزئی کی سپلائی حاصل کرنے کیلئے

سوال نمبر 5۔ کور کے لحاظ سے کیبل کی اقسام ہوتی ہے؟

(a) 6 (b) 3 (c) 8 (d) 5

سوال نمبر 6۔ فلکسیبل پائپ استعمال ہوتا ہے؟

(a) اوپن وائرنگ کیلئے (b) انڈر گراؤنڈ وائرنگ کیلئے (c) مشینوں یا موٹروں کے کنکشن کرنے کیلئے (d) زمین دور

وائرنگ کیلئے

سوال نمبر 7۔ تھریل اور لوڈ ریل استعمال ہوتی ہے؟

(a) موٹر کی حفاظت کیلئے (b) بلڈنگ کی حفاظت کیلئے (c) انسان کی زندگی کی حفاظت کیلئے (d) انرجی میٹر کی حفاظت

کیلئے

سوال نمبر 8۔ تھمبل لگائے جاتے ہیں؟

(a) کیبل ڈکٹ کے ساتھ (b) کیبل کنڈیوٹ کے ساتھ (c) کیبل ٹرے کے ساتھ (d) کیبل

کے ساتھ

سوال نمبر 9۔ کیبل ٹائی کو لگایا جاتا ہے؟

(a) سرکٹ بریکر کے ساتھ (b) EOCR کے ساتھ (c) اور لوڈ ریل کے ساتھ (d) کیبل

کو باندھنے کیلئے

سوال نمبر 10۔ ڈسٹری بیوشن کس مقصد کیلئے لگایا جاتا ہے؟

(a) بلڈنگ وائرنگ کیلئے (b) موٹروں کیلئے (c) جزیئر کیلئے (d) CCTV کیمروں کیلئے

جوابات

1- d

2- a

3- b

4- c

5- d

6- c

7- a

8- d

9- d

10- a