

Teaching and Learning Material
(1 Month Crash Course for Overseas Employment)

BUILDING ELECTRICIAN

بلڈنگ الیکٹریشن



نیشنل ووشٹنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹک)

ایڈریس: پلاٹ نمبر 38، سیکٹر H-9/4، کرتار روڈ، اسلام آباد

فون نمبر (UAN): 0800-88866

ویب سائٹ: www.navttc.gov.pk

نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹک)

ایڈریس: پلاٹ نمبر 38، سیکٹر 4/H-9، کرتاروڈ، اسلام آباد

فون نمبر (UAN): 0800-88866

ویب سائٹ: www.navttc.gov.pk

ای میل: info@navttc.org

تحریر و ترتیب

انسٹرکٹر بلڈنگ الیکٹریٹیشن

ٹریڈ ایکسپرٹ

احمد مرزا فرید برلاس

منور اقبال

محمد معزز شوکت

نظر ثانی

ڈیزائننگ

واجد رحیم، کامران علی

پرینٹر

اکتوبر، 2023

نیوٹک نے TVET ریفارم سپورٹ پروگرام کے تکنیکی تعاون سے یہ تعلیمی مواد تیار کیا ہے، اس کے لیے فنڈز یورپی یونین، ہالینڈ، جرمنی اور ناروے کی حکومتوں نے فراہم کیے ہیں۔ اس پروگرام کی ذمہ داری جرمنی کی وفاقی وزارت برائے اقتصادی تعاون و ترقی کو دی گئی ہے اور جی آئی زیڈ (GIZ) نیوٹک کے اشتراک سے اس پروگرام پر عملدرآمد کر رہا ہے۔

Preface

National Vocational and Technical Training Commission (NAVTTTC) have achieved a milestone in developing one month crash courses to benefit local labor who are looking for international job opportunities. The main purpose was provision of relevant skills for industrial and economic development, improvement of access and employability and assurance of quality through an integrated approach.

The demand for trained and skilled workforce increases with every step towards promotion of industrialization and modernization of economic activities. The increasing advancement in the technology leading to increase in competition at global level has also made the knowledgeable, skilled and adoptable skilled labor indispensable to any country that seeks to compete in the global economy and pave ways for prosperity of their youth. To respond these abrupt changes in TVET system is the solution to impart quality technical training that is fully equipped to meet the challenges of a rapidly growing globalized industrial economy.

National Vocational and Technical Training (NAVTTTC) took step forward to impart technical education and skills to the youth of Pakistan recognizing the critical role of skills development in achieving sustainable economic and social development, maintaining global competitiveness and responding timely to changes in technology and work patterns. NAVTTTC in collaboration with Pakistan Overseas Employment Promoters Association (POEPA) and Overseas Employment Corporation (OEC) developed “Teaching and Learning Materials (TLMs)” for one month crash courses for overseas employment opportunities. These TLMs are developed and vetted under the supervision of trade relevant experts to ensure quality and relevancy to international standards. The experts in developing the course contents remained focused to the fact that theoretical knowledge imparted is well tested through extensive practical exercises and tasks. The main objective of these crash courses is to train Pakistani labor to compete in the global market with confidence and pride.

I am thankful to POEPA, OEC and SS&C for their timeless support in preparing this valuable document which would not only benefit the trainees to enrich their knowledge and skills in relevant trade but it will also help them to skillfully move forward in global economies. I am also thankful to Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) for funding this programme.

Executive Director

National Vocational & Technical Training (NAVTTTC)
Islamabad, Pakistan

تعارف

نیشنل وکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن (نیوٹیک) اور پاکستان اور سیز ایمپلائمنٹ پروموترز ایسوسی ایشن (پوپا POEPA) کے تعاون سے بلڈنگ الیکٹریشن کے نام سے ایک ماہ دورانیہ کا کرش پروگرام تشکیل دیا ہے۔

انڈسٹریل الیکٹریشن کورس ایک جامع تربیتی پروگرام ہے جو افراد کو رہائشی اور تجارتی عمارتوں کے نظام میں ماہر انڈسٹریل الیکٹریشن بننے کے لیے درکار علم اور مہارتوں سے آراستہ کرنے کے لیے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ یہ کورس الیکٹریکل تھیوری، عملی مہارتوں، اور حفاظتی طریقہ کار میں ایک ٹھوس بنیاد فراہم کرتا ہے، جو طلباء کو عمارتوں میں عام طور پر پائے جانے والے برقی نظاموں کو سمجھنے، انسٹال کرنے، برقرار رکھنے اور مسائل کا حل کرنے کے قابل بناتا ہے۔

پورے کورس کے دوران، طلباء الیکٹریکل سرکٹس، وائرنگ کی تکنیک، برقی کوڈز اور ضوابط کے ساتھ ساتھ آلات اور آلات کے محفوظ استعمال کے بارے میں سیکھیں گے۔ وہ برقی نظاموں کی تنصیب اور مرمت کا تجربہ بھی حاصل کریں گے، بشمول لائٹنگ، آؤٹ لیٹس، سوئچز، اور سرکٹ بریکر وغیرہ۔

انڈسٹریل الیکٹریشن کورس ان لوگوں کے لیے مثالی ہے جو الیکٹریکل انڈسٹری میں ایک فائدہ مند کیریئر شروع کرنا چاہتے ہیں، چاہے وہ خود ملازم الیکٹریشن، الیکٹریکل کنٹریکٹرز کے ٹیکنیشن، یا مختلف سہولیات کے لیے دیکھ بھال کرنے والے اہلکار ہوں۔ نظریاتی علم اور عملی مہارت دونوں پر توجہ کے ساتھ، یہ کورس طلباء کو ایسے شعبے میں مہارت حاصل کرنے کے لیے درکار صلاحیتوں سے آراستہ کرتا ہے جو جدید عمارتوں کی حفاظت اور فعالیت میں اہم کردار ادا کرتا ہے۔

اس کورس کو مکمل کرنے کے بعد طلباء اس قابل ہو جائیں گے کہ وہ پاکستان میں مختلف شعبوں میں کام کرنے کے ساتھ ساتھ بیرون ملک اچھا روزگار حاصل کرنے کیلئے کامیابی حاصل کر سکیں گے۔

نصاب اور فہرست

صفحہ نمبر	عنوان	نمبر شمار
1	حفاظتی تدابیر برائے الیکٹریکل ورکشاپ	1
2	بجلی کی تاریخ	2
16	کیبلز	3
21	اوزاروں کے نام	4
37	ارتھنگ	5
45	برقی علامات	6
52	ڈائیاگرامز	7

بلڈنگ الیکٹریشن



نیشنل ووکیشنل اینڈ ٹیکنیکل ٹریننگ کمیشن

حفاظتی تدابیر برائے الیکٹریکل ورکشاپ

الیکٹریکل ورکشاپ میں صفائی کا خاص خیال رکھیں۔

بجلی کے تجربات کرنے سے پہلے ورکشاپ میں استعمال کے اوزاروں کو ترتیب سے رکھیں اور جہاں سے اٹھائیں استعمال کے بعد وہیں رکھیں جسے Good House Keeping کہتے ہیں۔

اوزاروں کو ہمیشہ صاف ستھرا رکھیں تاکہ ان کو زنگ سے بچایا جاسکے۔

چالو بجلی پر کام کرنے والے اوزاروں کو مکمل طور پر انسولیٹ (Insulate) ہونا چاہیئے۔

کسی سرکٹ کو اس وقت تک سپلائی سے نہیں لگانا چاہیئے جب تک اس بات کا یقین نہ ہو جائے کہ سرکٹ بالکل ٹھیک ہے۔

برقی سرکٹوں کے ہر سرکٹ کا الگ فیوز لگانا چاہیئے۔

اگر ورکشاپ میں آگ لگ جائے تو پانی نہیں ڈالنا چاہیئے بلکہ ریت، مٹی یا SO2 پاؤڈر والا Fire Extinguisher (آگ بجھانے والا آلہ) استعمال کریں۔

ہمیشہ جوڑ کو مضبوطی سے لگائیں تاکہ سپارکنگ کا اندیشہ نہ ہو۔ اگر تاروں کو جوڑ لگانا مقصود ہو تو انسولیشن ٹیپ کا استعمال ضرور کریں۔

ورکشاپ میں بغیر اجازت کسی چیز کو چالو (Operate) نہ کریں۔

ورکشاپ میں حفاظتی تدابیر کا چارٹ پہلے سے آویزاں ہوگا اسے پہلی فرصت میں پڑھیں اور اس پر سختی سے عمل کریں۔

ورکشاپ میں تمام سوئچ مارک شدہ ہونے چاہئیں۔

فرسٹ ایڈ بکس بوقت ضرورت استعمال کریں۔

بجلی کے بورڈ پر کام کرتے ہوئے فیوز اور نیوٹل کی پہچان کر لینی چاہیئے تاکہ شاک لگنے کا خطرہ نہ رہے۔

اگر کام کرنے والا شخص خود برقی سپلائی کا سوئچ آف نہیں کر سکتا تو کام شروع کرنے سے پہلے اس امر کی تصدیق کر لینی چاہیئے کہ مین سوئچ آف کر دیا گیا ہے۔ اگر فیوز

لگے ہوں تو فیوز گرپ نکال لیں، اگر سرکٹ بریکر لگے ہوں تو فیوز کی تار کو سرکٹ بریکر سے الگ کر دیں۔

بجلی کے تجربات کرنے سے پہلے ہاتھ وغیرہ خشک ہونے چاہئیں۔

کسی ٹیبل لیپ، فین یا ٹیلیویشن کے پلگ کو تار سے پکڑ کر نہیں کھینچنا چاہیئے۔

برقی سرکٹ میں تبدیلیاں اس وقت کریں جب سرکٹ کو آف کر لیا جائے۔

ورکشاپ میں رکھے ہوئے کسی دھاتی آلہ یا لگی تار کو ہاتھ مت لگائیں ممکن ہے اس میں کرنٹ موجود ہو جس سے برقی صدمے کا احتمال ہو سکتا ہے۔

ہر کام کیلئے مناسب اوزار استعمال کریں اوزاروں کے غلط استعمال سے یا کسی کام میں غیر موزوں اوزار سے حادثہ ہو سکتا ہے۔

کام کے دوران لکڑی کا تخت یا پلاسٹک یا ربڑ کی شیٹ پاؤں کے نیچے استعمال کریں۔

کام کے دوران ربڑ یا چمڑے کے دستانے کا استعمال کریں۔

چیک کریں کہ تمام مشینیں مناسب ارتھ کی ہوئی ہیں۔

چیک کریں کہ ارتھ لیکج بریکر (Earth Leakage Breaker) ٹھیک طور پر کام کر رہا ہے۔

تاروں کو جوڑ لگانے کیلئے مناسب کنکٹر (PG Connector) کا بندوبست کریں اور استعمال کریں۔

چیک کریں کہ لائن مناسب طور پر ارتھ کی گئی ہے۔

کام شروع کرنے سے پہلے تمام اوزاروں کا بندوبست کریں اور استعمال کریں۔

لوڈ کے مطابق درست سائز کا فیوز یا بریکر استعمال کریں۔

اوچی جگہ کام کرنے کیلئے حفاظتی سیڑھی استعمال کریں۔
اوچی جگہ کام کرنے کیلئے حفاظتی ہیٹ استعمال کریں۔

اکائیاں اور اعشاری نظام

اچی ٹیپ:

ایسا آلہ جس کی مدد سے مختلف قسم کی پیمائشیں لی جائے اچی ٹیپ کہتے ہیں۔

اکائیاں:

نام	علامات	حد	تفصیل
سوتر	///	1"-7"	سوتر کی حد 1" سے 7" تک ہے۔
انچ	//	1"-11"	8" کا ایک انچ ہوتا ہے۔
فٹ	/	1'-2'	12" کا ایک فٹ ہوتا ہے۔
گز	Y	3'	3' کا ایک گز ہوتا ہے۔
ملی میٹر	mm	1mm - 9mm	ملی میٹر کی حد 1mm سے 9mm تک ہے۔
سینٹی میٹر	cm	1cm - 9cm	10mm کا ایک سینٹی میٹر ہوتا ہے۔
ڈیسی میٹر	dm	1dm - 9dm	10cm کا ایک ڈیسی میٹر ہوتا ہے۔
میٹر	M	10dm	10dm کا ایک میٹر ہوتا ہے۔

برٹس سسٹم:

1 انچ	8 سوتر
1 فٹ	12 انچ، 96 سوتر
1 گز	288 سوتر، 36 انچ، 3 فٹ

اعشاری نظام:

1cm	10mm
1dm	10cm
1M	10dm
1M	10dm, 100cm, 1000mm

موازنہ:

1 سوتر	3.175 mm
1 انچ	2.54 cm, 25.4 cm
1 فٹ	30.5cm, 305mm
1 گز	9.15 dm, 91.5cm, 915mm
1 میٹر	3'- 3"- 3", 39"- 3", 315"

بجلی کی تاریخ

یونان کے مشہور سائنسدان ڈان تھیلر نے حضرت عیسیٰ کی پیدائش سے چھ سو سال پہلے آج سے ساڑھے چونتیس سو سال قبل ایک تجربے سے ثابت کیا کہ ریشم سے شیشے کی سلاخ کو گرگڑا جائے تو سلاخ میں ایک ایسی کشش پیدا ہوتی ہے جس سے کاغذ کے ہلکے ہلکے پرزے، پتوں کے چھوٹے چھوٹے ٹکڑے اور تنکوں کو اپنی طرف کھینچے گی۔ کئی عرصی بعد ایک اور سائنسدان جس کا نام سٹیفن گرے تھا اس نے انسولیٹر اور کنڈکٹر دریافت کیے۔

ان کے بعد اٹلی کے پروفیسر ایلیس دو ولٹا نے کیمیائی عمل سے بجلی پیدا کرنے کا اصول یعنی طریقہ ایجاد کیا۔ اس نے جست اور تانبے کی بہت ساری پلیٹیں ایک دوسرے کے اوپر رکھ کر اور دونوں پلیٹوں کے درمیان گیلا کپڑا رکھا پھر باہر کی دونوں پلیٹوں کو تار کے ذریعے ملایا تو اس میں سے کرنٹ گزرنے لگی۔ 80 سال تک بیٹری کے علاوہ کوئی طریقہ مسلسل بجلی حاصل کرنے کا ایجاد نہ ہوا۔

اوسٹن نامی شخص نے ایک دن کلاس کو لیکچر دیتے ہوئے اتفاقاً طور پر پتہ لگایا، وہ کلاس کو دوولٹا سیل کا تجربہ کروا رہا تھا۔ تو دوولٹا سیل کے نزدیک رکھی ہوئی کمپاس لرزنے لگیا اور جب سیل کا سوئچ آف کیا تو سوئی پھر اپنی اصلی حالت میں آگئی۔ اسی تجربے سے گیلوانومیٹر ایجاد ہوا۔

اس کے بعد 1831 میں مائیکل فیراڈے نے الیکٹرو انڈکشن کے اصول پر ایک مشین تیار کی جس کا نام ڈائنامو یا جنریٹر ہے۔ اس دن بجلی پیدا کرنے کا وسیلہ وجود میں آیا۔

بجلی کا تعارف

جب بجلی کا نام ہمارے ذہن میں آتا ہے تو کئی قسم کے سوالات جنم لیتے ہیں، یعنی بجلی کا رنگ کیا ہوگا؟ اس کا وجود کیسا ہوگا؟ وغیرہ وغیرہ۔ جب ہم اس کے فوائد پر نظر دوڑاتے ہیں تو دل ماننے پر مجبور ہو جاتا ہے کہ بجلی میں ایسی قوت موجود ہے جس کی وجہ سے ہم روشنی، حرارت، ٹھنڈک اور ہوا جیسی چیزیں حاصل کرتے ہیں نیز ریڈیو، ٹیلیفون، پنکھے، مشینیں، کارخانے، فیکٹریاں وغیرہ اس سے فائدہ اٹھاتے ہیں۔

بجلی کو سمجھنے کیلئے پانی کی مثالیں لی گئی ہیں جس سے بجلی کی قدر کو سمجھا جاتا ہے۔ جس طرح پانی کی سپلائی کیلئے شہر کی اونچی جگہ پر پانی کی ٹینکی مہیا کی جاتی ہے اسی طرح شہر کے باہر بجلی کو پیدا کرنے کیلئے پاور ہاؤس (Power House) بنائے جاتے ہیں۔

اہم تعریفیں

کرنٹ:

الیکٹرون کے بہاؤ کی شرح کو کرنٹ کہتے ہیں۔ کرنٹ کی اکائی ایمپئر ہے۔ جسے "A" کی علامت سے ظاہر کرتے ہیں۔ کرنٹ کو ماپنے کیلئے ایمپئر میٹر استعمال کرتے ہیں۔ ایمپئر میٹر کو سرکٹ کے سیریز میں استعمال کیا جاتا ہے۔

الیکٹرو موٹو فورس: E.M.F

بجلی کے دباؤ یا پریشر کو الیکٹرو موٹو فورس E.M.F کہتے ہیں۔ اس کا مخفف EMF ہوتا ہے۔ برقی دباؤ کی اکائی ولٹ ہوتی ہے۔ جسے "V" سے ظاہر کرتے ہیں۔ برقی دباؤ کو ماپنے کیلئے ولٹ میٹر لگایا جاتا ہے۔ ولٹ میٹر کو سرکٹ کے متوازی یا پیرالل میں لگایا جاتا ہے۔ گھروں میں برقی دباؤ 220V ولٹ اور کارخانوں میں 440V ولٹ ہوتے ہیں۔ اسکو پوٹینشل ڈیفرنس بھی کہتے ہیں اور اس کو PD سے ظاہر کرتے ہیں۔ PD کی اکائی بھی ولٹ ہی ہوتی ہے۔

برقی دباؤ کی اقسام:

برقی دباؤ کی دو اقسام ہوتی ہیں۔

AC آلٹرنیٹنگ کرنٹ

DC ڈائریکٹ کرنٹ

AC آلٹرنیٹنگ کرنٹ:

AC سے مراد آلٹرنیٹنگ کرنٹ ہے۔ آلٹرنیٹنگ کرنٹ اپنی قوت اور سمت دونوں تبدیل کرتا ہے۔ پاکستان میں ایک سیکنڈ میں 50 دفعہ اپنی سمت تبدیل کرنے والی بجلی استعمال کی جاتی ہے۔ اسے 50 سائیکل فی سیکنڈ کی فریکوئنسی کی بجلی بھی کہتے ہیں۔ فریکوئنسی کی اکائی سائیکل فی سیکنڈ یا ہرٹز ہے۔ ہرٹز کو Hz سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ فریکوئنسی کو فریکوئنسی میٹر سے ماپا جاتا ہے۔ فریکوئنسی میٹر کو سرکٹ کے متوازی میں لگایا جاتا ہے۔

DC ڈائریکٹ کرنٹ:

DC سے مراد ڈائریکٹ کرنٹ ہے۔ ڈائریکٹ کرنٹ اپنی قوت اور سمت دونوں تبدیل نہیں کرتا۔ ڈی سی بجلی میں ایک مثبت (+) پوائنٹ ہوتا ہے اور دوسرا منفی (-) پوائنٹ ہوتا ہے۔ یہ مثبت اور منفی کے نشانات سیل اور بیٹریوں پر بھی موجود ہوتے ہیں۔ سیل اور بیٹریوں سے حاصل ہونے والے برقی دباؤ کو DC برقی دباؤ کہتے ہیں۔ ایک سیل کا برقی دباؤ 1.5V ولٹ ہوتا ہے جبکہ بیٹری کے ایک سیل کا برقی دباؤ 2V ولٹ ہوتا ہے۔ DC ولٹ میٹر کے ٹرمینل پر بھی مثبت (+) اور منفی (-) کے نشانات ہوتے ہیں۔

کم پڑھے لکھے لوگ مثبت تار کو گرم اور منفی تار کو ٹھنڈی تار کہتے ہیں۔

AC بجلی کو پیدا کرنے کا طریقہ:

AC بجلی کو صرف مکینیکل طریقے سے ہی پیدا کیا جاسکتا ہے۔ اے سی بجلی پیدا کرنے والی مشین کو آلٹرنیٹر کہتے ہیں۔ اسے AC جنریٹر بھی کہتے ہیں۔

DC بجلی کو پیدا کرنے کا طریقہ:

مکینیکل طریقہ

کیمیائی طریقہ

تھرموکوپل طریقہ

مکینیکل طریقہ:

اس طریقے میں ڈائنامو اور DC جنریٹر سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔

کیمیائی طریقہ:

اس طریقے میں سیل اور بیٹری سے بجلی پیدا ہوتی ہے۔

تھر موپل طریقہ:

اس طریقے سے دو خاص قسم کی مختلف دھاتوں کی سلاخوں کے ایک سرے کو آپس میں جوڑ کر گرم کرنے سے ان دھاتوں کے آزاد ٹھنڈے سروں کے درمیان D C برقی دباؤ پیدا ہوتی ہے۔ یہ طریقہ آجکل شمسی توانائی سے بجلی پیدا کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

AC - اے سی بجلی کا سرکٹ:

اگر اے سی سائیکل صفر سے شروع ہو کر اپنی انتہائی حد تک جائے اور پھر صفر کی طرف آئے تو اسے اے سی سائیکل کا مثبت سائیکل کہتے ہیں۔ اگر اے سی سائیکل منفی صفر سے شروع ہو کر اپنی انتہائی حد تک جائے اور پھر صفر ہو جائے تو اسے اے سی سائیکل کا منفی سائیکل کہتے ہیں۔ اسے مد کی شکل کے نشان سے ظاہر کرتے ہیں۔

فریکوئنسی:

ایک سینڈ میں AC بجلی جتنے سائیکل مکمل کرتی ہے اسے فریکوئنسی کہتے ہیں۔ فریکوئنسی کا انحصار آلٹرنیٹر کو گھومانے والے انجن کی رفتار پر ہوتی ہے۔ اگر انجن کی رفتار زیادہ ہوگی تو فریکوئنسی بھی زیادہ ہوگی۔ اگر انجن کی رفتار کم ہوگی تو فریکوئنسی بھی کم ہوگی۔ اس کے علاوہ فریکوئنسی کا انحصار آلٹرنیٹر کے مقناطیسی پولوں کی تعداد پر بھی ہوتا ہے۔ انجن اور موٹر کی رفتار RPM میں مانی جاتی ہے۔ RPM ریوولوشن پر منٹ کا مخفف ہے۔ اسے اردو میں چکر فی منٹ کہتے ہیں۔ RPM کو ٹیکو میٹر سے ماپا جاتا ہے۔ آلٹرنیٹر کو گھومانے والے انجن کو PRIME MOVER پرائم موور بھی کہتے ہیں۔

فریکوئنسی معلوم کرنے کا طریقہ:

پولوں کی تعداد * رفتار فی منٹ

$$60 * 2$$

پول ہمیشہ جفت تعداد میں ہوں گے۔

کنڈکٹر:

ایسی چیزیں جن میں سے کرنٹ نہایت آسانی سے گزر سکے، اسکو کنڈکٹر کہتے ہیں۔ مثلاً سونا، چاندی، تانبہ اور ایلومینیم وغیرہ۔ چونکہ چاندی مہنگی دھات ہے اسلئے تانبے کو بجلی کی تاریں بنانے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

انسولیٹر:

ایسی دھاتیں جن میں سے کرنٹ آسانی سے نہ گزر سکے انہیں انسولیٹر کہتے ہیں۔ انسولیٹر کی مزاحمت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ ہر انسولیٹر ایک خاص برقی دباؤ پر ہی اچھا انسولیٹر رہتا ہے۔ اگر کسی انسولیٹر میں تحریر شدہ برقی دباؤ سے زیادہ گزر جائے تو ممکن ہے کہ وہ ایک اچھا انسولیٹر نہ رہے اور اگر برقی دباؤ میں مزید اضافہ کرتے جائیں تو ایک وقت آئے گا کہ اس میں سے کرنٹ گزرنا شروع ہو جائے گی۔ اچھے انسولیٹر درج ذیل ہیں۔ ربڑ، بیکالائٹ، ابرق، ایزبیسٹس، پورسلین وغیرہ۔

رزسٹنس یا مزاحمت:

ایسی چیزیں جن میں سے کرنٹ آسانی سے نہ گزر سکے انہیں رزسٹنس کہتے ہیں۔ رزسٹنس کی اکائی اوہم ہوتی ہے۔ اور اوہم کو اومیگا سے ظاہر کرتے ہیں۔ رزسٹنس کو

ماپنے والے آلے کو رزسٹنس میٹر یا اوہم میٹر کہتے ہیں۔ اوہم میٹر کو سرکٹ کے متوازی لگایا جاتا ہے۔ اوہم میٹر کو استعمال کرنے سے پہلے بجلی کو بند کر دیں ورنہ اوہم میٹر جل جائے گا۔ اوہم میٹر کو سرکٹ کا تسلسل چیک کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔ رزسٹنس والی دھاتیں ٹنگسٹن، یوریکا، اور نائیکروم ہوتی ہیں۔ ٹنگسٹن سے بلب کے فلامنٹ بنائے جاتے ہیں اور یوریکا اور نائیکروم کو استریوں اور ہیٹر کے ایلیمینٹ بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

مزاحمت مخصوصہ یا مزاحمت نوعی یا سپیفک رزسٹنس:

کسی دھات کے ایک مکعب انچ یا ایک مکعب سینٹی میٹر ٹکڑے کے بالمقابل سروں کے درمیان مزاحمت کو مزاحمت مخصوصہ کہتے ہیں۔ مزاحمت مخصوصہ کو مائیکرو اوہم میں بیان کیا جاتا ہے۔ مزاحمت مخصوصہ کو یونانی لفظ میں "P" یا "RHO" سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ اسلئے مزاحمت مخصوصہ کو ایک مخصوص درجہ حرارت پر ظاہر کیا جاتا ہے۔ کسی دھات کی مزاحمت نوعی جتنی کم ہوگی، اتنا ہی اچھا کنڈکٹر ہوگا۔

وہ وجوہات جن سے کنڈکٹر کی مزاحمت اثر انداز ہوتی ہے:

تاریکی لمبائی

تاریکی موٹائی یا عمودی تراش کا رقبہ

تاریکی دھات

تار کا درجہ حرارت

تاریکی لمبائی:

تاریکی لمبائی بڑھنے سے مزاحمت بڑھ جاتی ہے اور کم کرنے سے کم ہو جاتی ہے۔ یعنی تاریکی لمبائی اسکی مزاحمت کے براہ راست متناسب ہوتی ہے۔

تاریکی موٹائی یا عمودی تراش کا رقبہ:

تاریکی موٹائی بڑھنے سے مزاحمت کم ہو جاتی ہے جبکہ تاریکی موٹائی کم ہونے سے مزاحمت بڑھ جاتی ہے۔ یعنی تاریکی موٹائی اسکی مزاحمت کے بالعکس متناسب ہوتی ہے۔

تاریکی دھات:

ہر دھات کی مزاحمت دوسری دھات کی مزاحمت سے الگ ہوتی ہے۔ مثلاً چاندی، تانبہ کے ایک جیسے ٹکڑوں کی مزاحمت الگ ہوتی ہے۔

تار پر درجہ حرارت کا اثر:

تار کا درجہ حرارت بڑھانے سے تاریکی مزاحمت بڑھ جاتی ہے۔ اور اگر درجہ حرارت کم کر دیا جائے تو مزاحمت کم ہو جاتی ہے۔ یعنی کنڈکٹر کی مزاحمت اسکے درجہ حرارت کے راست متناسب ہوتی ہے۔

ایصالیت یا کنڈکٹنس:

دھاتوں کی اپنے جسم میں سے کرنٹ گزرنے کی صلاحیت کو کنڈکٹنس کہتے ہیں۔ کرنٹ گزرنے کی صلاحیت رزسٹنس کے بالکل الٹ ہوتی ہے۔ اسکی اکائی "MHO" ہے۔ اگر کسی دھات کے ٹکڑے کی مزاحمت 5 اوہم ہو تو اسکی کنڈکٹنس 1/5 ہوگی۔

اوہم کے قانون کے مطابق:

رزسٹنس = کرنٹ / وولٹ

اسلئے کنڈکٹنس = وولٹ / کرنٹ ہوگی۔

کرنٹ کے اثرات:

الیکٹرک کرنٹ کے چار اثرات ہوتے ہیں۔

الیکٹرک شاک

حرارتی اثر

مقناطیسی اثر

کیمیائی اثر

الیکٹرک شاک:

جب کسی جاندار چیز میں سے کرنٹ گزرتی ہے تو اس سے کیمیائی عمل ہوتا ہے۔ جسکی وجہ سے پٹھے کام کرنا چھوڑ دیتے ہیں اور جاندار چیز شاک یا صدمہ محسوس کرتی ہے۔ برقی صدمے کی شدت کا انحصار برقی دباؤ کی طاقت اور جسم میں سے گزرنے والی کرنٹ کی مقدار اور جاندار چیز کی جسمانی حالت پر ہوتی ہے۔ کرنٹ کے اس اثر کے اصول کو ہسپتالوں میں ذہنی امراض کے علاج کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

حرارتی اثر:

جب کرنٹ کسی رزسٹنس والی یا مزاحمت والی دھات میں سے گزاری جاتی ہے تو اس میں حرارت پیدا ہو جاتی ہے جن آلات میں برقی رو کے ذریعہ حرارت پیدا کرنی مطلوب ہوتی ہے وہاں رزسٹنس والی دھات کی تار لگا دی جاتی ہے۔ کرنٹ کے اس اصول کے مطابق استریاں اور بلب بنائے جاتے ہیں۔

مقناطیسی اثر:

جب برقی رو کسی تار یا کنڈکٹر میں گزاری جاتی ہے تو اس کے گرد مقناطیسی میدان پیدا ہو جاتا ہے۔ جو مقناطیس برقی رو اثر سے بنتا ہے اسے برقی مقناطیس یا الیکٹرو میگنیٹ کہتے ہیں۔ بجلی کے مقناطیسی اثر کے اس اصول سے برقی گھنٹی، جنریٹر، موٹرز، میٹرز اور ٹرانسفارمر وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔

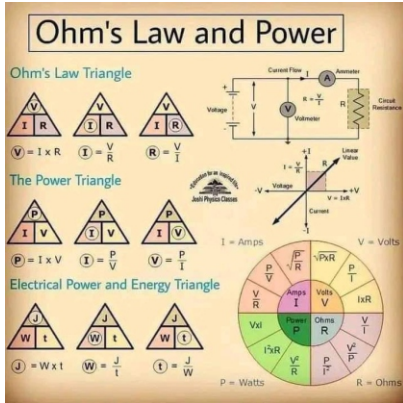
کیمیائی اثر:

جب کسی تیزاب ملے پانی سے کرنٹ گزاری جائے تو اس میں کیمیائی عمل پیدا ہوتا ہے۔ اس طرح کے کیمیائی محلول کو الیکٹرو لائٹ کہتے ہیں۔ برقی رو کے اس کیمیائی عمل کے اس اثر کے اس اصول سے گاڑیوں کی بیٹریوں کو چارج کرتے ہیں۔

اوہم کا قانون:

اگر برقی دباؤ بڑھادیں تو کرنٹ بڑھ جاتا ہے۔ اور اگر برقی دباؤ کم کردیں تو کرنٹ کم ہو جاتا ہے۔ بشرطیکہ مزاحمت یکساں رہے اس کے برعکس اگر رزسٹنس بڑھادیں

تو کرنٹ کم ہو جاتی ہے۔ اور اگر رزسٹنس کم کر دیں تو کرنٹ بڑھ جائے گی۔ بشرطیکہ برقی دباؤ یکساں رہے۔ یعنی کرنٹ برقی دباؤ کے براہ راست متناسب ہوتی ہے اور رزسٹنس کے بالعکس متناسب ہوتی ہے۔



اوہم کے قانون کے فارمولے:

$$I = V/R$$

کرنٹ = برقی دباؤ / مزاحمت

$$R = V/I$$

مزاحمت = برقی دباؤ / کرنٹ

$$V = I \times R$$

برقی دباؤ = کرنٹ * مزاحمت

مثال نمبر 1: ایک 50 اوہم والی برقی استری کو 220v دولٹ برقی دباؤ پر لگایا گیا ہے، استری کی کرنٹ معلوم کریں۔

حل:

$$I = V/R$$

کرنٹ = برقی دباؤ / مزاحمت

$$I = 220/50$$

$$I = 4.4A$$

مثال نمبر 2: ایک 50 اوہم والی برقی استری کو 440v دولٹ برقی دباؤ پر لگایا گیا ہے، استری کی کرنٹ معلوم کریں۔

حل:

$$I = V/R$$

کرنٹ = برقی دباؤ / مزاحمت

$$I = 440/50$$

$$I = 8.8A$$

نوٹ: دولٹ بڑھانے سے کرنٹ بڑھ گیا ہے۔

مثال نمبر 3: ایک 220v پریشر پر 0.2 ایمپئر کرنٹ لیتا ہے۔ ایمپ کی مزاحمت معلوم کریں۔

حل:

$$220v = \text{الیکٹرک پریشر}$$

$$0.2A = \text{کرنٹ}$$

$$? = \text{مزاحمت}$$

$$R = V/I \quad \text{کرنٹ} = \frac{V}{R}$$

$$R = 220/0.2$$

$$R = 1100 \text{ اوہم}$$

DC بجلی میں مکمل سرکٹ کی شرائط:

ڈی سی برقی دباؤ

پازیٹیو یا مثبت کنڈکٹر

نیگیٹیو یا منفی کنڈکٹر

ڈی سی بجلی میں کرنٹ منفی سے مثبت کی طرف سفر کرتا ہے جب جا کر سرکٹ مکمل ہوتا ہے۔

AC بجلی میں مکمل سرکٹ کی شرائط:

اے سی برقی دباؤ

فیز کنڈکٹر

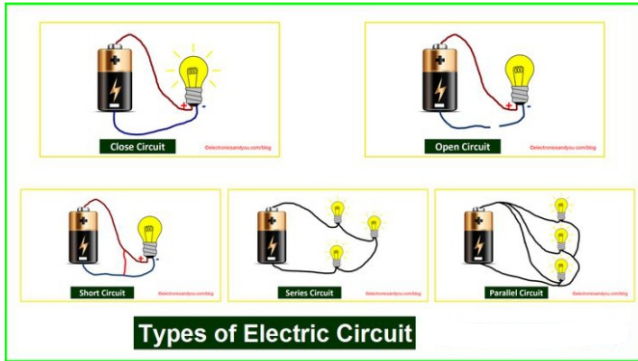
نیوٹرل کنڈکٹر

رزسٹنس کی اکائی

اے سی بجلی میں مثبت سے منفی کی طرف سفر کرتا ہے۔ جب جا کر سرکٹ مکمل ہوتا ہے۔

الیکٹرک سرکٹ:

جب کسی برقی آلے سے کام لینا مقصود ہو تو کرنٹ تار کے ذریعہ آ لے تک آتی ہے۔ اور آلے میں کام کرنے کے بعد دوسری تار واپس چلی جاتی ہے۔ بجلی کے اس دور کو الیکٹرک سرکٹ کہتے ہیں۔



اوپن سرکٹ: (اوپن سرکٹ سے مراد نامکمل سرکٹ)

اوپن سرکٹ یعنی سوئچ آف OFF ہو یا لیمپ ہولڈر سے اتار لیا جائے یا کسی جگہ سے تار ٹوٹی ہوئی ہو یا فیوز جلا ہوا ہو یا پھر بلب کا فلا منٹ جلا ہوا ہو۔

کلوز سرکٹ:

برقی دور میں سرکٹ کے مکمل ہونے کی حالت کو کلوز سرکٹ کہتے ہیں۔ یعنی ایسا سرکٹ جس میں تار ٹوٹی ہوئی نہ ہو یا ہولڈر سے بلب الگ نہ ہو یا سوئچ آف نہ ہو بلکہ آن ہو اور نہ ہی بلب کا فلا منٹ ٹوٹا ہوا ہو۔

شارٹ سرکٹ:

ایسا سرکٹ جس میں فیز کی تار نیوٹرل کی تار کے ساتھ اس طرح مل جائے کہ درمیانی مزاحمت بالکل نہ رہے تو ایسے بننے والے سرکٹ کو شارٹ سرکٹ کہتے ہیں۔ کرنٹ ہمیشہ کم مزاحمت والا راستہ اختیار کرتا ہے۔

فیوز والا سرکٹ:

شارٹ سرکٹ جیسے نقص یا زیادہ لوڈ ہونے کی صورت میں سرکٹ کو سپلائی سے علیحدہ کرنے کیلئے فیوز لگائے جاتے ہیں۔ جسے فیوز والا سرکٹ کہتے ہیں۔

مین سرکٹ:

انرجی میٹر سے لے کر مین سوئچ تک لگائی گئی تاروں کو مین سرکٹ کہتے ہیں۔

سب سرکٹ:

وہ تاریں جو ڈسٹری بیوشن بورڈ DB سے مختلف کمروں تک لائی جاتی ہیں انہیں سب سرکٹ کہتے ہیں۔

بجلی کے سرکٹوں کی اقسام:

سیریز سرکٹ

پیرالل سرکٹ

سیریز پیرالل سرکٹ

سیریز سرکٹ:

ایسا سرکٹ جس میں دو یا دو سے زیادہ لیپوں کو اس طرح سے جوڑا جائے کہ پہلے لیپ کا پہلا سرافیز کے ساتھ جوڑا جائے اور دوسرے سرے کے ساتھ دوسرے لیپ کا پہلا سرافیز جوڑا جائے اور دوسرے سرے کو نیوٹرل دی جائے تو ایسے سرکٹ کو سیریز سرکٹ کہتے ہیں۔

اس سرکٹ میں کرنٹ یکساں رہتی ہے۔

اس سرکٹ میں وولٹیج تقسیم ہوتے ہیں۔

اس سرکٹ میں اگر کوئی ایک لیپ فیوز یا خراب ہو جائے گا تو تمام لیپ آف ہو جائیں گے۔

اس سرکٹ میں فالت تلاش کرنا مشکل ہے۔

اس سرکٹ میں کرنٹ گزرنے کا ایک ہی راستہ ہوتا ہے

پیرالل سرکٹ:

ایسا سرکٹ جس میں ایک یا ایک سے زیادہ لیپوں کو اس طرح جوڑا جائے کہ اس کے ایک ٹرمینل پر فیوز اور دوسرے ٹرمینل پر نیوٹرل کو الگ الگ لگایا جائے تو ایسے سرکٹ کو پیرالل سرکٹ کہتے ہیں۔

اس سرکٹ میں وولٹیج یکساں رہتے ہیں۔

اس سرکٹ میں کرنٹ لوڈ کے مطابق تقسیم ہوتی ہے۔

اس سرکٹ میں اگر کوئی ایک لیپ خراب ہو جائے گا تو باقی لیپوں پر کوئی اثر نہیں پڑے گا۔

اس سرکٹ میں فالت تلاش کرنا آسان ہے۔

اس سرکٹ میں کرنٹ گزرنے کے مختلف راستے ہوتے ہیں۔

سیریز پیرالل سرکٹ:

اگر کسی سرکٹ میں کچھ لوڈ سیریز میں اور کچھ لوڈ پیرالل میں لگی ہوئی ہوں تو ایسے سرکٹ کو سیریز پیرالل سرکٹ کہتے ہیں۔

الیکٹریکل توانائی:

اگر بجلی کی توانائی کے ساتھ وقت کو بھی شامل کر لیا جائے تو اسکو الیکٹریکل توانائی کہتے ہیں۔ بجلی کی طاقت کی اکائی کو واٹ کہتے ہیں۔ بجلی کی ایک واٹ پاور کو اگر ایک سیکنڈ کیلئے استعمال کریں تو اسے جاؤل یا واٹ فی سیکنڈ کہتے ہیں۔

واٹ:

بجلی کی طاقت کی اکائی کو واٹ کہتے ہیں مگر یہ چھوٹی اکائی ہے۔ برقی قوت کو ماپنے کیلئے جو پیمانہ استعمال ہوتا ہے اس کو کلو واٹ آورز (KWH) یا بورڈ آف ٹریڈ یونٹ بھی کہتے ہیں۔ ایک کلو واٹ آورز کو ایک یونٹ بھی کہتے ہیں۔

$$1 \text{ یونٹ} = \text{واٹ} * \text{گھنٹے} / 1000$$

برقی طاقت کا خرچ وولٹ اور کرنٹ کے حاصل ضرب کے برابر ہوتا ہے۔

کلو واٹ آورز (KWH):

گھروں اور تجارتی اداروں میں خرچ ہونے والی برقی قوت کو برقی میٹروں سے کلو واٹ آورز KWH می ماپا جاتا ہے۔ ایک کلو واٹ آورز کو ایک برقی یونٹ کہا جاتا ہے۔ یعنی اگر 1000W برقی میٹر طاقت کو ایک گھنٹے کیلئے استعمال کیا جائے تو اسے ایک یونٹ کہا جاتا ہے۔ برقی میٹر یعنی انرجی میٹر یا کلو واٹ آورز میٹر بجلی کے استعمال شدہ یونٹ پڑھتا ہے۔ انرجی میٹر کے اوپر KWH لکھا ہوتا ہے۔

ملکینکل طاقت کا پیمانہ:

ملکینکل طاقت ماپنے کا پیمانہ ہارس پاور HP ہے۔ ڈیزل انجن، پیٹرول انجن اور برقی موٹروں کی طاقت ہارس پاور میں ظاہر کی جاتی ہے۔ ایک ہارس پاور HP 746 واٹ کے برابر ہوتی ہے۔ ایک میگا واٹ دس لاکھ واٹ کے برابر ہوتا ہے۔

ووولٹیج ڈراپ:

بجلی کے ہر کنڈکٹر یا تار کی کچھ نہ کچھ مزاحمت ہوتی ہے۔ اسلئے تاروں کی اس مزاحمت کی وجہ سے اس میں ضائع شدہ برقی دباؤ کی وجہ حرارت پیدا ہو جاتی ہے۔ اس حرارت کا کوئی فائدہ نہیں ہوتا بلکہ نقصان ہوتا ہے۔ اسلئے کنڈکٹر کی مزاحمت کی وجہ سے ضائع شدہ برقی دباؤ کو ووولٹیج ڈراپ VOLTAGE DROP یا فال آف پوٹینشل یا فعال دباؤ کہتے ہیں۔ یا جب کسی برقی آلے کو برقی دباؤ پر لگایا جاتا ہے تو آلے کی رزسٹنس کی وجہ سے کرنٹ گزارنے کیلئے جو برقی دباؤ صرف ہوتا ہے اسے بھی ووولٹیج ڈراپ کہتے ہیں۔

وائر اور کیبل:

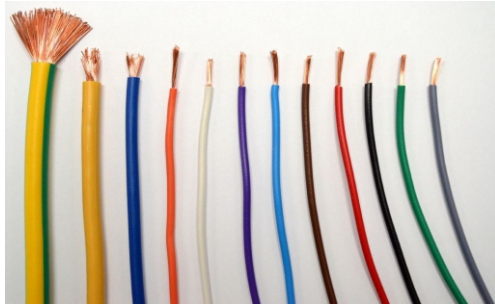
ہر ایک چیز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پر لے جانے کیلئے کوئی نہ کوئی نظام ہوتا ہے۔ اس طرح برقی رو کو ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقل کرنے کیلئے اور اس کے انتقال و تقسیم کیلئے تاروں یا کیبلز کی ضرورت ہوتی ہے۔

وائر:

تار یا وائر کا مفہوم ایسا کنڈکٹر جس پر کسی قسم کی انسولیشن یا حفاظتی خول چڑھا ہوا ہو یا چڑھا ہوا نہ ہو کنڈکٹر کہلاتا ہے۔ کنڈکٹر کے مختلف سائز ہوتے ہیں۔ مثلاً SWG 1/0.018 - 1/0.044 وغیرہ۔

کیبل:

کیبل سے مراد ایک سے زیادہ کنڈکٹروں کا مجموعہ ہے جس پر حفاظتی خول یا انسولیشن چڑھا ہوا ہو اس کو کیبل کہتے ہیں۔ مثلاً 7/0.29 - 7/0.52 وغیرہ۔



کیبل کے حصے:

کیبل کے مندرجہ ذیل دو حصے ہوتے ہیں۔

انسولیشن یا حفاظتی خول

کنڈکٹر یا دھات

انسولیشن یا حفاظتی خول:

ایسا میٹریل جس کو کنڈکٹر پر بطور عاجز یا غیر موصل کے استعمال کیا جائے انسولیشن کہلاتا ہے۔

کنڈکٹر:

کیبل کا وہ حصہ جس میں سے کرنٹ گزاری جاتی ہے کنڈکٹر کہلاتا ہے۔ یہ عموماً تانبے یا آلومینیم کے بنائے جاتے ہیں۔

کیبل کی اقسام:

کیبل کو مندرجہ ذیل تین طرح سے تقسیم کیا گیا ہے۔

کور کے لحاظ سے کیبل کی اقسام

انسولیشن کے لحاظ سے کیبل کی اقسام

سائزوں کے لحاظ سے کیبل کی اقسام

کور کے لحاظ سے کیبل کی اقسام:

سنگل کور کیبل

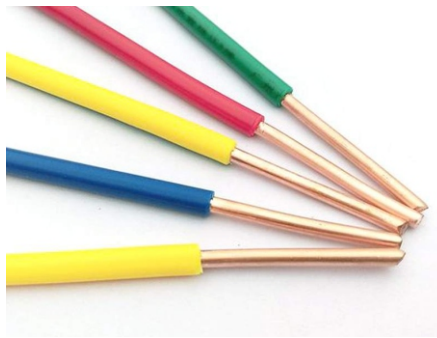
ٹو کور کیبل

تھری کور کیبل

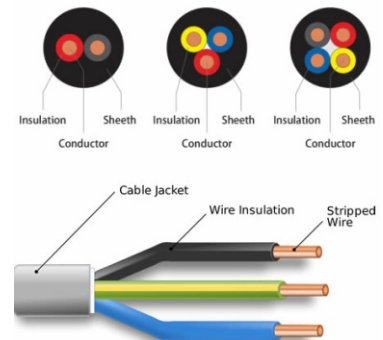
فور کور کیبل



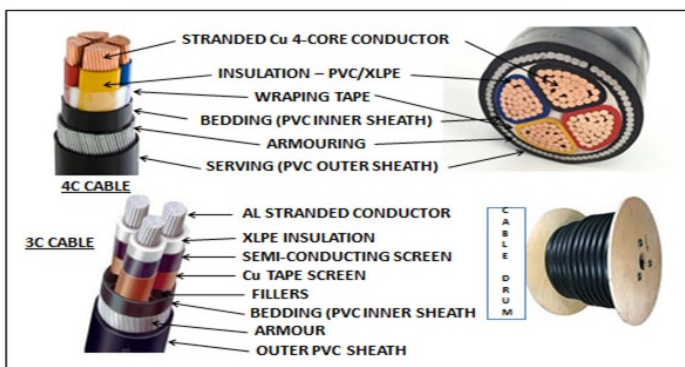
Standard Cable Single Core



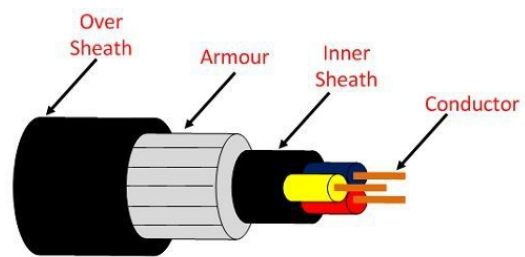
Solid Cable Single Core



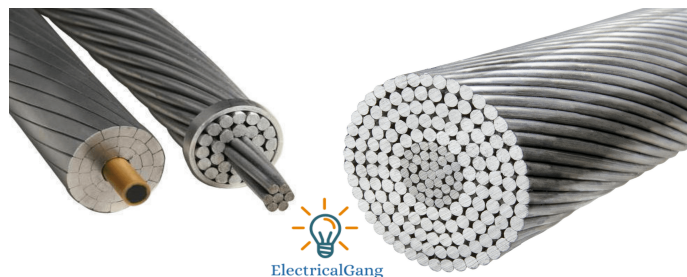
Solid Cable Three Core



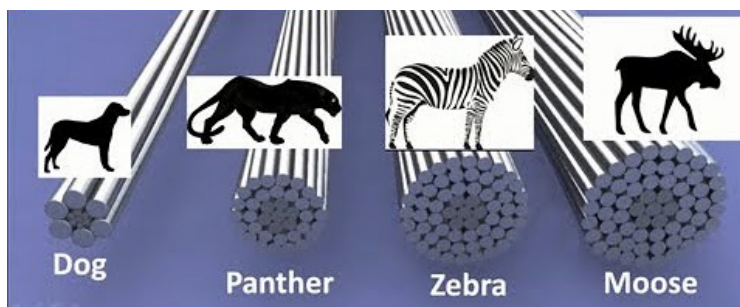
Standard Four Core Cable



Three Core Cable



What Is ACSR Conductor | Types Of ACSR Conductor | Properties and Its Advantages



Standard Cable Single Core

انسولیشن کے لحاظ سے کیبل کی اقسام:
 انسولیشن کے لحاظ سے کیبل کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں۔
 ویلکنا نرڈر بڑا انسولیشن کیبل
 پی وی سی (پولی وینائل کلورائیڈ انسولیشن) کیبل
 امپرکینیٹڈ پیپر انسولیشن کیبل
 وارنش کیمرک انسولیشن کیبل
 منرل انسولیشن کیبل
 آر مورڈ انسولیشن کیبل
 ٹف ربر شیٹڈ کیبل
 کیب ٹائر شیٹڈ کیبل
 لیڈ شیٹڈ کیبل
 واٹر پروف کیبل

نوٹ: درج بالا انسولیشن کیبل کی تفصیل کتاب علم برقیات از چوہدری توکر حسین سے لی جاسکتی ہے۔
 کیبلوں کی سائزوں کے لحاظ سے اقسام:

کیبل کے سائز دو طرح سے استعمال ہوتے ہیں۔ اگر مشینوں مثلاً پکھے ٹرانسفارمر موٹر وغیرہ کی اندرونی وائنڈنگ کرنی ہو تو کیبلز کے سائز ایس ڈبلیو (SW) کے حساب سے لئے جاتے ہیں۔ مثلاً 32 نمبر، 30 نمبر یا 8 نمبر وغیرہ۔
 اسکے علاوہ اگر کیبلز وائرنگ وائرنگ کیلئے استعمال کرنی ہو تو اسکو الگ سائزوں میں لیا جاتا ہے۔ مثلاً 1/0.44 یا 3/0.29 وغیرہ کیبل کا سائز دیکھنے کیلئے دو آلات استعمال کیے جاتے ہیں۔ جو مندرجہ ذیل ہیں۔

مائیکرو میٹر

سٹینڈرڈ وائر گج

مائیکرو میٹر یا سکرو گج:

سکرو گج یا مائیکرو میٹر تار کی موٹائی یا قطر معلوم کرنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

سٹینڈرڈ وائر گج:

اس آلے کی مدد سے تار کا قطر انچ کے اعشاریہ میں ماپا جاتا ہے۔ چونکہ تاروں کے قطر مختلف ہوتے ہیں یہ گول یا مستطیل لوہے کی تھالی نما ہوتے ہیں جس میں مختلف سائز کی جھریاں بنائی جاتی ہیں جس پر نمبر اور تاروں کا قطر انچوں میں لکھا ہوتا ہے۔ جس تار کا نمبر یا سائز معلوم کرنا ہو اسکی انسولیشن چھیل کر یا اچھی طرح جلا کر صاف کر کے جھری میں فٹ کیا جاتا ہے۔ جس جھری میں تار فٹ ہو جائے وہی اسکا نمبر ہوتا ہے۔

فلکسیبل کیبلز:

ایسے کیبلز جن میں باریک نرم تانبے کے تاروں پر انسولیشن چڑھایا گیا ہو اسے فلکسیبل کیبل کہتے ہیں۔ انکو جس طرف بھی چاہیں آسانی سے موڑ سکتے ہیں۔ یہ کیبلز زیادہ تر نقل پذیر آلات کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔ یعنی ٹیبل لیپ، پنکھے اور ہولڈر وغیرہ کیلئے بھی استعمال کر سکتے ہیں۔
وائرنگ میں استعمال ہونے والے کیبلز کا سائز اور ایمپیرز:

کیبل سائز

پی وی سی کیبل سائز:

ایمپیر	میٹر سائز	انچ سائز
4 - 5 A	1 mm	1/8.044"
7 - 8 A	1.5 mm	3/8.029"
16 - 18 A	2.5 mm	7/8.029"
22 - 24 A	4 mm	7/8.036"
30 A	6 mm	7/8.044"
38 A	10 mm	7/8.052"
48 A	16 mm	7/8.064"
60 A	20 mm	19/8.044"
75 A	25 mm	19/8.052"
105 A	35 mm	19/8.064"
150 A	50 mm	19/8.072"
210 A	70 mm	19/8.083"
285 A	95 mm	37/8.072"
360 A	120 mm	37/8.083"
450 A	150 mm	37/8.093"
560 A	185 mm	37/8.103"
720 A	240 mm	61/8.093"

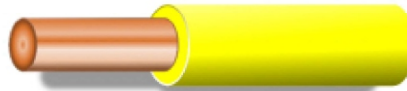
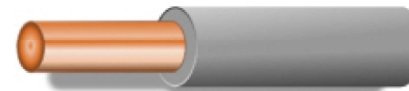
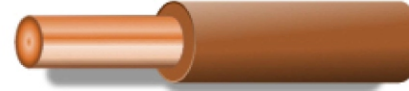
فلکسیبل کیبل:

ایمپیر	میٹر سائز	انچ سائز
1 A	0.25 mm	7/8.0076"
2 - 3 A	0.5 mm	14/8.0076"
4 - 5 A	0.75 mm	23/8.0076"
6 - 8 A	1 mm	40/8.0076"
10 - 12 A	1.5 mm	70/8.0076"
18 - 20 A	2.5 mm	110/8.0076"
22 - 24 A	4 mm	162/8.0076"

ہدایات:

- ☆ انچ سائز میں لائن کا اوپر والا حصہ کنڈکٹر کی تعداد کو ظاہر کرتا ہے۔ اور لیٹن کے نیچے والا حصہ کنڈکٹر کے سائز کو ظاہر کرتا ہے۔ مثلاً "3/0.029" اس مثال میں 3 کنڈکٹر کی تعداد ہے۔ جبکہ "0.029" ایک کنڈکٹر کا سائز ہے۔
- ☆ ملی میٹر سائز میں 10mm اور 10mm سے بڑی سائز کی کیبل کو 3 سے ضرب دینے سے کیبل کا لوڈ معلوم کیا جاتا ہے۔
- ☆ اگر لوڈ معلوم ہو تو کیبل کا سائز معلوم کرنے کیلئے $75 / 3 = 25\text{mm}$ مثلاً 3 سے تقسیم کیا جاتا ہے۔
- ☆ اگر کیبل کا سائز معلوم ہو تو لوڈ معلوم کرنے کیلئے $25 * 3 = 75\text{mm}$ مثلاً 3 سے ضرب کیا جاتا ہے۔
- ☆ کیبل کا استعمال کرتے وقت لوڈ میں 20 سے 25 فیصد اضافہ کر کے کیبل کا انتخاب کرنا چاہیے۔ فارمولہ $100 / (\text{فیصد} * \text{اصل رقم})$

فیزکس سیم

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

پی وی سی پائپ میں تاروں کی مقدار:

نمبر شمار	تار کا سائز	پائپ 1" 25mm	پائپ 3/4" 20mm	پائپ 1/2" 14mm
1	3/0.29"	10 عدد	6 عدد	3 عدد
2	7/0.29"	6 عدد	4 عدد	2 عدد
3	7/0.36"	6 عدد	4 عدد	2 عدد
4	7/0.44"	5 عدد	2 عدد	1 عدد
5	1/0.44"	10 عدد	6 عدد	3 عدد

نوٹ: 1/2" ٹیچ 12.5mm کے برابر ہوتا ہے۔

تار کو جوڑنا:

کسی عمارت میں مختلف طریقوں سے تاروں کو دیواروں کے اوپر یا اندر نصب کرنے کو الیکٹرک وائرنگ کہتے ہیں۔ اسکے علاوہ اوور ہیڈ لائنوں پر کام کرتے ہوئے تاروں کو جوڑنا یا جوڑ لگانا گزیر ہوتا ہے اور ان جوڑوں میں مندرجہ ذیل خصوصیات ہونی چاہئیں۔

جوڑوں کی خصوصیات:

جس جگہ پر جوڑ لگائیں جائیں برقی اور مکینیکل لحاظ سے مضبوط ہونے چاہئیں۔ جوڑ اتنا مضبوط ہو کہ کچاؤ سے ڈھیلا نہ ہو سکے۔ اگر ڈھیلا ہوگا تو اس جگہ چنگاری پیدا ہوگی۔ جو نقصان دہ ثابت ہو سکتا ہے۔ جوڑ کے اندر مزاحمت کم سے کم ہونی چاہیے۔ اگر تہ موٹی ہوگی تو اس حصے کی مزاحمت زیادہ ہو جائے گی۔ جسکی وجہ سے لائن میں وولٹیج ڈراپ ہونے لگتے ہیں۔ جوڑ پر قلعی کی تہ چمکدار ہونی چاہیے سیاہی مائل نہیں ہونی چاہیے۔

مضبوط اور پائیدار جوڑ لگانے کا طریقہ:

مضبوط اور پائیدار جوڑ لگانے کیلئے مندرجہ ذیل عوامل ہونا بہت ضروری ہیں۔

کیبلز سے انسولیشن اتارنا

کیبلز کے کنڈکٹر پالش اور چکناہٹ کو دور کرنا

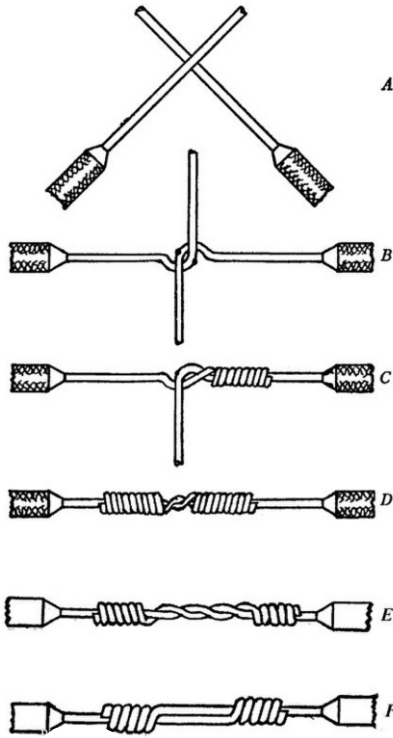
کیبلز کو آپس میں جوڑنا

کیبلز جوڑ پر ٹانکا لگانا

کیبلز جوڑ پر ٹیپ لگانا

کیبلز کے جوڑوں کی اقسام:

کیبلز کے جوڑوں کی اقسام مندرجہ ذیل ہیں:



میریڈ جوائنٹ

برطانیہ جوائنٹ

ٹی جوائنٹ

سادہ جوائنٹ

سکارف جوائنٹ

ڈیو پلکس جوائنٹ

ایل جوائنٹ

دم دار جوائنٹ

میریڈ جوائنٹ:

یہ جوڑ ایک تار کے ختم ہونے پر دوسری تار کو جوڑنے کیلئے استعمال کیا جاتا ہے۔

برطانیہ جوائنٹ:

یہ جوڑ عموماً اوور ہیڈ لائنوں کے اوپر لگایا جاتا ہے۔ کیونکہ وہاں پر زیادہ کھچاؤ درکار ہوتا ہے۔ طوفان اور آندھی کے باعث تاروں میں زیادہ کھچاؤ پیدا ہوتا رہتا ہے۔ لہذا یہ جوڑ ان لائنوں میں زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ یہ جوڑ تار کے ٹوٹ جانے یا تار کے ختم ہونے کی صورت میں عمل میں لایا جاتا ہے۔

T ٹی جوائنٹ:

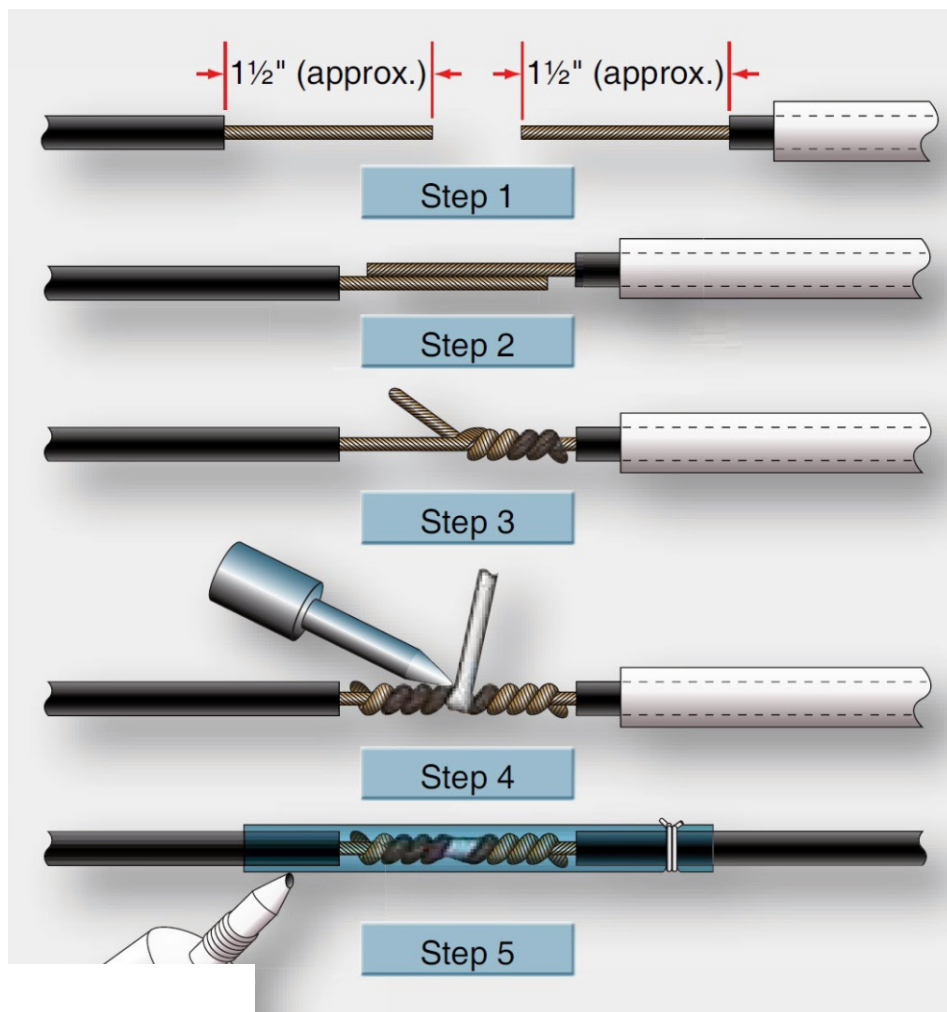
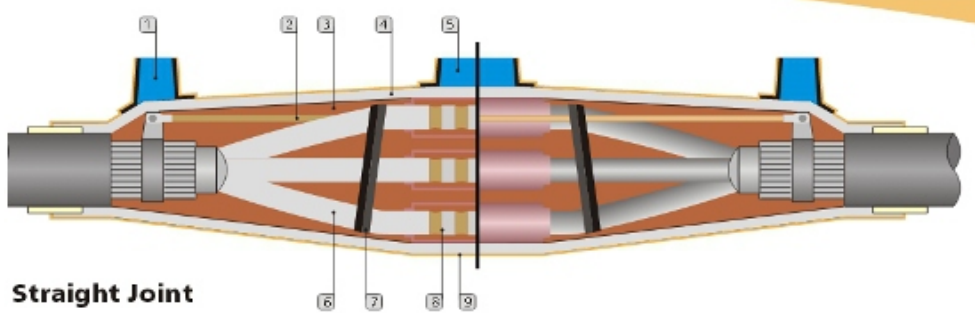
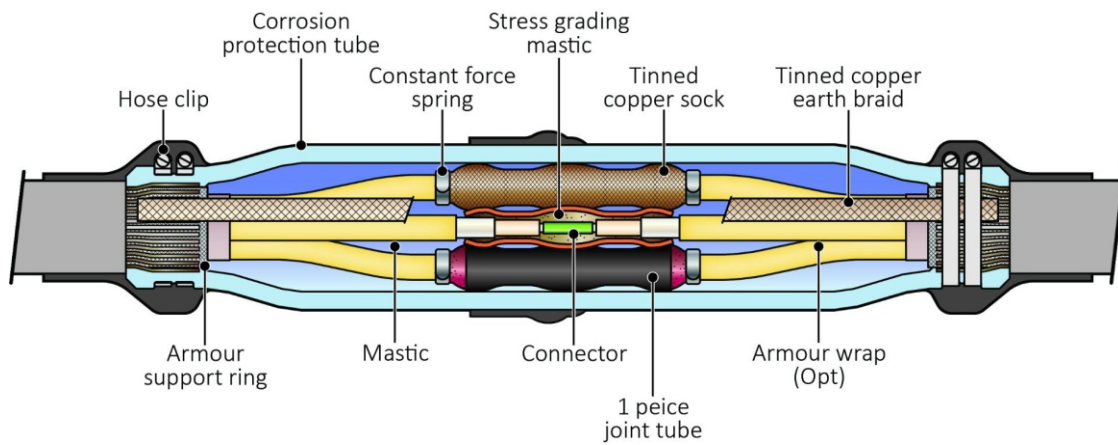
یہ جوڑ کسی مقام پر وائرنگ سسٹم میں اس وقت لگایا جاتا ہے جب لگی ہوئی تار میں سے سپلائی لینا درکار ہو جب یہ جوڑ لگایا جاتا ہے تو اسکی شکل انگریزی کے حرف ("T") جیسی بن جاتی ہے اسلئے اسے ٹی جوائنٹ کہتے ہیں۔

سادہ جوائنٹ:

یہ جوڑ وہاں لگایا جاتا ہے جہاں پر تاروں پر کھچاؤ نہ ہو۔ یہ جوڑ برقی اور میکاکی خصوصیات کے پیش نظر بہت زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ اسے BAL HANGER'S جوائنٹ بھی کہتے ہیں۔

سکارف جوائنٹ:

یہ جوڑ اس جگہ لگایا جاتا ہے جہاں تاروں میں زیادہ کھچاؤ نہ ہو یہ جوائنٹ 12 SWG یا اس سے بھاری گج والی تاروں پر لگایا جاتا ہے۔



ڈیولپمنٹس جوائنٹ:

یہ جوڑ اس جگہ پر لگایا جاتا ہے جہاں ٹوکریبل استعمال کی گئی ہو۔ دراصل یہ جوائنٹ علیحدہ علیحدہ میریڈ جوائنٹ ہوتے ہیں۔ سب سے پہلے ایک کیبل کے دونوں سروں سے تین تین انچ انسولیشن اس طرح اتار لیں کہ ان کے درمیان پانچ کا فرق ہو اب اسی طرح دوسرے کیبل کے دونوں تاروں سے انسولیشن اتار دیں۔ اب یہ دونوں جوڑ ایک دوسرے سے کچھ فاصلے پر رکھ کر لگا دیں تاکہ انسولیشن اتر جانے کی صورت میں یہ جوڑ آپس میں مل کر شارٹ سرکٹ نہ کر سکیں۔

وائرنگ مضبوط اور محفوظ طریقے سے کرنی چاہیے تاکہ مالی نقصان کا اندیشہ نہ ہو۔ عام طور پر مندرجہ ذیل پانچ قسم کی وائرنگ کی جاتی ہے۔

کلیٹ وائرنگ

بیٹن وائرنگ

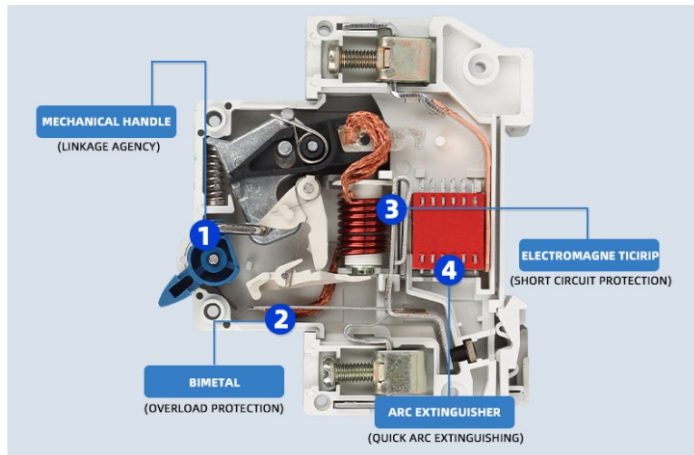
کینگ کیپنگ وائرنگ

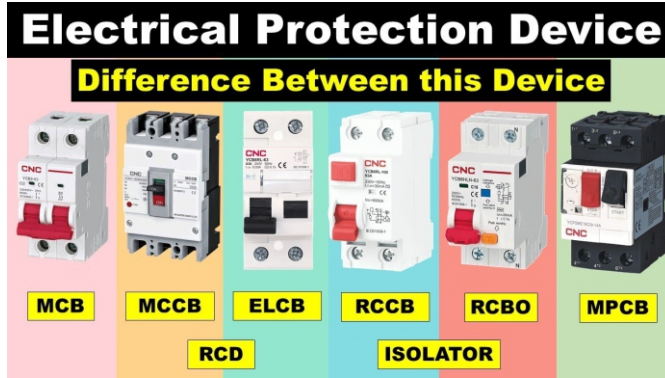
سطحی کنڈیوٹ وائرنگ (اوپن پائپ وائرنگ)

مخفی کنڈیوٹ وائرنگ (اندر گراؤنڈ وائرنگ)

بریکر کی اقسام:

منی ایپر سرکٹ بریکر	M.C.B BREAKER
مولڈ ڈکیس سرکٹ بریکر	M.C.C.B BREAKER
ریزیڈوئیل سرکٹ بریکر	R.C.B BREAKER
ریزیڈوئیل کرنٹ کنٹرول بریکر	R.C.C.B BREAKER
اتھ لیچ سرکٹ بریکر	E.L.C.B BREAKER





Types of Circuit Breaker



اوزاروں کے نام

تصویر



اوزار

اوپن سیمینر

رنگ سیمینر

کمبائنیشن سپینر

ایلن کی سیٹ

پینل کی

ٹویزر

ہیرنگ پلر

انسولیشن رییموور

انسولیشن کٹر

وائر سٹپر



انی ٹائپ لکڑیچ



او، یو ٹائپ لکڑیچ



ٹیلی فون انٹرنیٹ کیبل لکڑیچ



©Asaki

سپرٹ لیول



وائر لیول



کمبینیشن پلاس



نوز پلاس



وائے کٹریا سائڈ کٹر



سولڈر سکر



سولڈر آئرن



ہیمر



سیلنگ ہول سا



سٹینڈرڈ وائے کٹ



ڈرل مشین



ٹی راڈ



کراس سپینر



ہیک ساء



ہیک ساء فریم



ریوٹ گن



میٹر ٹیپ



کیبل مائف



شیٹ کٹر



چیزل یا چھینی



سکر پوڈرائیور سیٹ



ریتی سیٹ



ڈرل بٹ



سپرنگ بینڈر



ہائیڈرالک کریمپنگ ٹول



ای-ایم-ٹی پائپ بینڈر



میٹروں کی اقسام

تھری فیز میٹر



سنگل فیز میٹر



وولٹ میٹر



ایمپئر میٹر



ملٹی میٹر



کلمپ میٹر



واٹ میٹر





فریکوئنسی میٹر



فلوک میٹر



نیون میٹر



ٹیسٹ لیپ



میگر میٹر



ارتھ میٹر



پائپ کی اقسام
پی وی سی پائپ



جی آئی پائپ



ای ایم ٹی پائپ

فلکسبل پائپ



بریکر کی اقسام
منی ایچ سرکٹ بریکر



مولڈڈ کیس سرکٹ بریکر



ارتھ لیج سرکٹ بریکر



بریکر کور



ماؤنٹنگ بار



لنک بار



چینج اوور سوئچ



سنگل فیز



تھری فیز



انڈسٹریل ساکٹ



فائر الارم بیل



بریک گلاس



سموک ڈٹیکٹر



فائر الارم کنٹرول پینل

لگزی اقسام:
اوٹائپ لگز یا رنگ ٹائپ لگز



یوٹائپ لگز



آئی ٹائپ یا پن ٹائپ لگز



بیٹری ٹرمینل



ارتھ راڈ

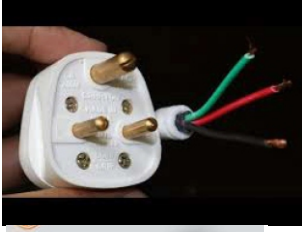


ارتھ راڈ کلیمپ



تھری پن فلیٹ شو





تھری پن پاور شو



ٹیوب لائٹ ہولڈر



سٹارٹر ہولڈر



الیکٹرک چوک



الیکٹرانک چوک



ٹوسٹنگ وائر کونکٹر



تھری پن پاور بریکر شو



فلوٹ سوئچ



سپاٹ لائٹ



وائر کونیکٹر

سنگل اڈاپٹر



پی وی سی گلینڈ



بزر بیل



براس گلینڈ



لمٹ سوئچ



شیکل انسولیٹر



لیمپ ہولڈر E 27



لیمپ ہولڈر B 22



سیلنگ روز



پوائنٹ شیٹ



فین شیٹ



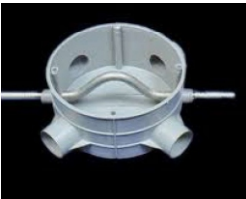
لینئر جکشن باکس



وال جکشن باکس



فین باکس



مین سوئچ



واٹر پروف پش بٹن



انڈیکیسر سوئچ



سنگل سوئچ



ٹیلیفون اینڈ انٹرنیٹ ساکٹ



ٹیلیفون اینڈ کیبل ساکٹ



ڈبل یونیورسل شیٹ



لائٹ پلگ



پاور پلگ





چائے شیٹ



شو کو ساکٹ



کنسیلڈ باکس



چائے ڈکٹ پی



بینڈ



ایلبو



ساکٹ



ٹی

ارتھنگ:

ارتھ سے مراد بجلی سے چلنے والے وہ تمام آلات جن کے بیرونی حصے دھاتی ہوں مثلاً جزیٹر، موٹر، ٹرانسفارمر اور کنٹرولنگ آلات کو تانبہ یا جست کے ایک تار یا زیادہ تاروں کے ذریعہ زمین سے ملایا جاتا ہے اسے ارتھ کہتے ہیں۔

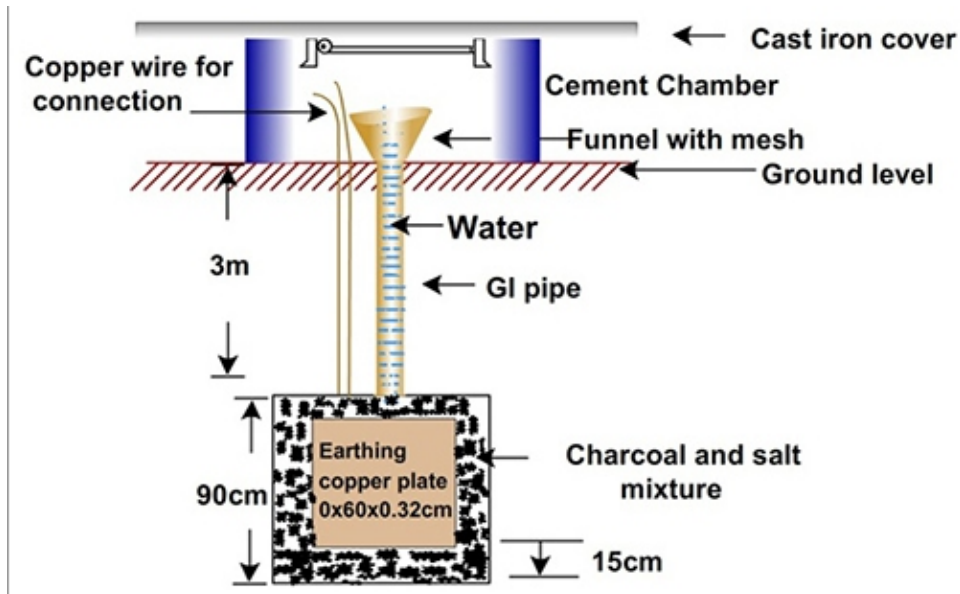
کرنٹ ہمیشہ کم مزاحمت والا راستہ اختیار کرتا ہے۔ عام حالت میں مشین کے دھاتی حصے میں کرنٹ نہیں آتی لیکن کسی خرابی وغیرہ کی صورت میں اگر دھاتی حصے میں کرنٹ بہنا شروع کر دے گا تو کرنٹ ارتھ یعنی کم مزاحمت والا راستہ اختیار کرتے ہوئے زمین میں چلا جائے گا۔

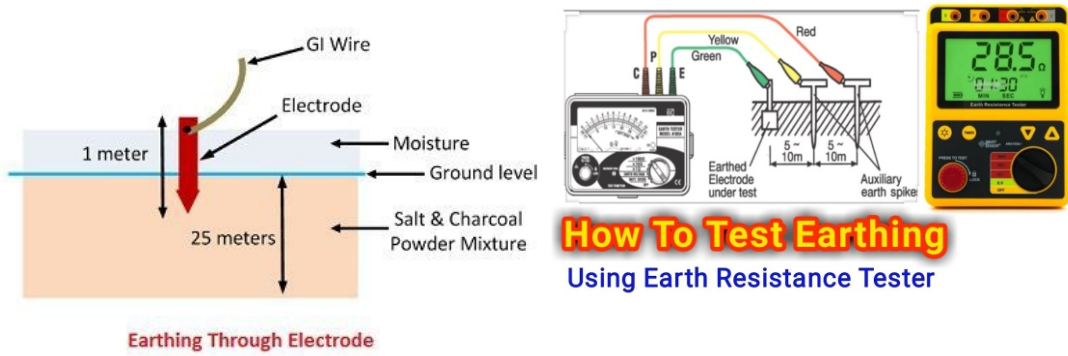
اور تار کی کم مزاحمت کی وجہ سے زمین کی طرف بہت زیادہ بہنے سے فیوز وائر پگھل جائے گی جس سے مشین اور لائن کے درمیان بجلی کا رابطہ منقطع ہو جائے گا۔ اور مشین پر کام کرنے والے کو کسی قسم کے برقی صدمے سے دوچار نہیں ہونا پڑتا، مشینوں کے دھاتی حصے کو ارتھ کرتے وقت اس بات کا خاص خیال رکھا جائے کہ ارتھ وائر کی مزاحمت کم سے کم ہو۔ ارتھ وائر کی مزاحمت 1 اوہم سے زیادہ نہیں ہونی چاہیے۔

سب سے بہترین ارتھ تار پائپ تصور کیئے جاتے ہیں۔ ارتھ مزاحمت کا انحصار اسکی گہرائی زمین کی خاصیت اور ارتھ پلیٹ پر منحصر ہوتا ہے۔ مشینوں کے دھاتی حصے کو 8 SWG سائز کے تار سے کم از کم ایک یا دو جگہوں سے ارتھ کیا جاتا ہے۔ ارتھ وائر کے ساتھ ارتھنگ پلیٹ لگائی جاتی ہے جو ارتھ الیکٹر وڈ کہلاتی ہے۔ تانبے کی ارتھ پلیٹ کا سائز $2" \times 2" \times 1/8"$ اور جستی ارتھ پلیٹ کا سائز $2" \times 2" \times 1/4"$ ہونا ضروری ہے اور اگر مصنوعی ارتھ پیدا کرنا چاہتے ہیں تو دو حصے کوئلہ ایک حصہ نمک اور ایک حصہ مٹی استعمال کریں۔

ارتھ ٹیسٹر:

مشینوں کو سپلائی سے جوڑنے سے پیشتر دھاتی حصے کے ساتھ جوڑی گئی ارتھ تار کی مزاحمت معلوم کرنا بہت ضروری ہوتا ہے۔ ارتھ مزاحمت معلوم کرنے کیلئے ارتھ ٹیسٹر استعمال کیا جاتا ہے۔ ارتھ ٹیسٹر میگر کے ساتھ بھی کیا جاتا ہے۔ لیکن اسکے تین ٹرمینل ہوتے ہیں اور اس میں E اور L ٹرمینل ہوتا ہے۔ بعض ٹرمینل پر C1 - P1 لکھا ہوتا ہے۔ اور بعض اوقات ہم ان ٹرمینل کو شارٹ کر دیتے ہیں۔ ارتھ ٹیسٹر کو استعمال کرتے وقت اسکے باہر ایک ہینڈل لگا ہوتا ہے جسے 120 چکر فی منٹ کے حساب سے گھمایا جاتا ہے۔ ارتھ ٹیسٹر کی سکیل ریڈنگ صفر سے سوا اوہم تک ہوتی ہے جس میں ارتھ ٹیسٹر کی سوئی حرکت کرتی ہے۔ یہ سوئی ہمیشہ صفر سے انفیٹیٹی کی طرف سفر کرتی ہے۔





وائرنگ کا طریقہ:

چھت میں پائپنگ کا طریقہ

دیواروں میں پائپنگ کا طریقہ

تاریں ڈالنے کا طریقہ

فائنل کام

چھت میں پائپنگ کا طریقہ:

چھت میں پائپنگ کے دوران استعمال ہونے والے اوزار:

میسٹر ٹیپ	مارکر / کلر چاک	سٹیل ہیمپر	چیزل	کمینیشن پلائر	وائر کٹر
سپرنگ بینڈر	ہیکسآء	ڈوری			

ہدایات:

سب سے پہلے بلڈنگ کے اندر جائزہ لیں، روشن دان، کھڑکیاں، الماری اور دروازے کس کس جگہ پر ہیں۔

اگر نقشہ بنا ہوا ہے تو اس کے مطابق پائپنگ کریں۔

اگر نقشہ بنا ہوا نہیں ہے تو ڈرائیونگ کا خاکہ بنا کر اس کے مطابق پائپنگ کریں۔

پائپنگ کرتے وقت کمروں کی دیواروں کے اندر سے پیمائش کریں تاکہ چھت کا سینٹر نکل آئے باہر سے پیمائش کرنے سے سینٹر میں فرق آجاتا ہے۔

چھت کا سینٹر نکالنے وقت اگر سینٹر مین سر یا رکاوٹ پیدا کرے تو اس کے باندھے کھول کر آگے پیچھے کریں۔

دیواروں پر مارکنگ کر کے سوراخ کریں، اگر دیواروں پر پوائنٹ دیئے ہیں۔

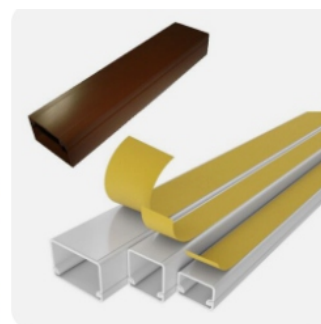
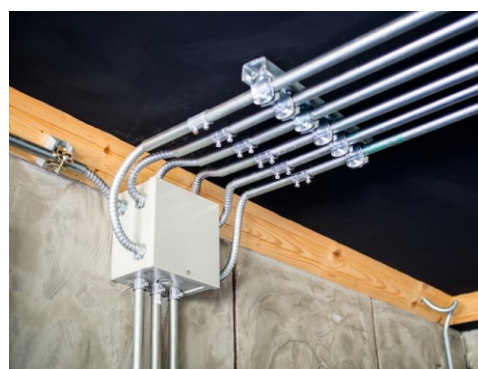
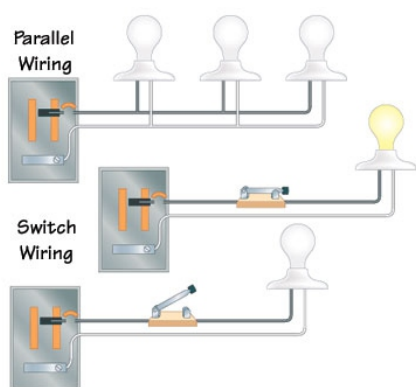
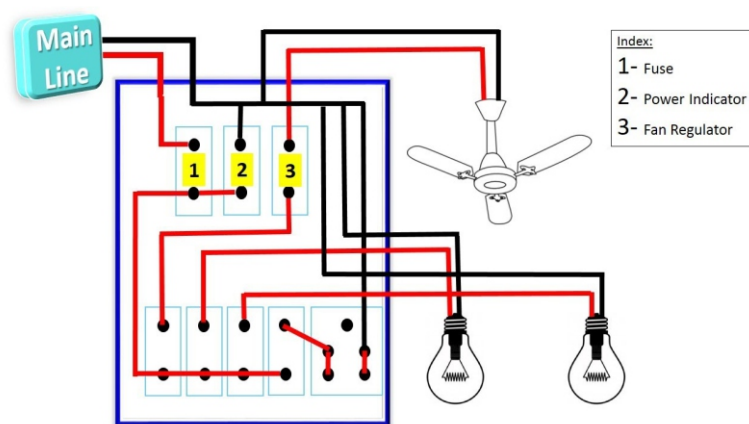
شیڈ لائٹ شیڈ کے سینٹر میں ہونی چاہیئے۔

شیڈ لائٹ اس طرح لگائیں کہ دو لائٹیں آن کرنے سے بلڈنگ کے چاروں طرف روشنی ہو۔

ایک فین بکس کا دوسرے فین بکس کے ساتھ لنک ہونا چاہیئے۔

فین بکس اور سیلنگ جنکشن بکس میں پاءپ کا سر ایک سے دواچ اندر ہونا چاہیئے۔

لائٹ پوائنٹ کیلئے جو پائپ استعمال ہوگا وہ پونے انچ (3/4") یا 20mm موٹا ہونا چاہیئے۔





فین بکس سے سوئچ بورڈ تک جو پائپ آئے گا وہ ایک انچ (25mm) موٹا ہونا چاہیے۔

ٹیلیویشن اور ٹیلیفون، انٹرنیٹ کی تاروں کی پائپنگ بجلی کی تاروں کی پائپنگ سے الگ ہونی چاہیے۔

اگر پائپنگ کرتے وقت سینٹر میں جوڑا جائے تو کپلر (ساکٹ) کو گلو یا سلوشن لگا کر جوڑ لگائیں۔

جو جوڑ لگایا جائے اس کے دونوں اطراف انسولیشن ٹیپ کا بھی استعمال کریں۔

جو جوڑ لگایا جائے اس جوڑ کو قریب سے بائینڈنگ وائر سے سٹیل کے ساتھ باندھیں۔

تمام پائپوں کو تین جگہوں سے باندھیں، فین بکس کے قریب سے، سینٹر سے اور بینڈ کے قریب سے۔

نوٹ: باہر کے ممالک میں بینڈ استعمال نہیں ہوتے بلکہ پائپ کو پائپ بینڈر کی مدد سے بینڈ کیا جاتا ہے۔

تمام لمبے سرکٹوں کو ایک ایک میٹر کے فاصلے سے باندھیں۔

15 سے 20 فٹ لمبے سرکٹ کے درمیان لازمی جکشن بکس دیں۔

ایک منزل کی ڈی بی (DB) سے دوسری منزل کی ڈی بی (DB) تک ایک انچ موٹے کم از کم دو پائپ ڈالینے چاہئیں۔

اگر بلڈنگ ایک منزل سے زیادہ ہو تو ایسی نسبت سے پائپ اوپر جانے چاہئیں، مثلاً اگر بلڈنگ تین منزلہ ہو تو 6 پائپ ڈالیں گے۔

دیواروں میں پائپنگ کے دوران استعمال ہونے والے اوزار:

کٹنگ گرائنڈر	کنکریٹ کٹنگ ڈسک	ہیمر	چیزل	میٹر ٹیپ	سپرٹ لیول
واٹر لیول	وائر کٹر	سپرنگ بینڈر	ڈوری	کلرچاک / مارکر	ہیکس

ہدایات:

اگر 10 فٹ اونچی چھت ہو تو لائٹ پوائنٹ چھت سے 20 سے 24 (انچ 61cm - 50cm) نیچے ہونا چاہئے۔

پائپ جھری کے اندر دیوار کے برابر ہونا چاہیے۔

سوئچ بورڈ فرش سے 4 سے 4.6 فٹ (122cm - 137cm) اونچا ہونا چاہیے۔

بورڈ کو دیوار میں لگاتے وقت بورڈ کے سائز کے مطابق سوراخ (ہول) کریں۔

اس کے بعد سوراخ میں سینٹ لگائیں۔

بورڈ کو ہول میں فکس کریں۔

بورڈ کا سوراخ دیوار سے دو سے چار سوت (6mm - 12mm) باہر ہونا چاہئے۔

بورڈ کو سپرٹ لیول سے، سامنے سے، سائینڈ سے اور اوپر سے لیول کریں۔

اس کے بعد بورڈ کی دو سائینڈوں پر سینٹ سے فلنگ کریں۔

پاور پلگ اور یونیورسل پلگ فرش سے 10 سے 12 انچ (25cm - 30cm) اوپر ہونے چاہیے۔

بعض جگہوں پر پاور پلگ اور یونیورسل پلگ موقع کی مناسبت سے لگائے جاتے ہیں۔

سپلٹ یونٹ کیلئے پاور پلگ فرش سے 6 سے 6.6 فٹ اونچا ہونا چاہیے۔

دیواروں میں بھی ٹیلیویشن اور ٹیلیفون انٹرنیٹ کی پائپنگ بجلی کے پائپوں سے الگ ہونی چاہئے۔

ڈسٹری بیوشن بورڈ، سوئچ بورڈ، پاور پلگ اور یونیورسل پلگ کے بورڈ 100% سیدھے ہونے چاہیئے۔
پائپنگ مکمل کرنے کے بعد ڈرائینگ کو سامنے رکھ کر چیک کریں کوئی بورڈ یا کوئی پائپ لگانے کیلئے رہ تو نہیں گیا۔

تاریں ڈالنے وقت کن اوزاروں کی ضرورت ہوتی ہے؟

ہیمر	چیزل	سکر یوڈرائیور سیٹ	پلائئر	کٹر	سٹیل وائر
فشنگ وائر	ہیکسآء	وائر سٹپر	ستھری (کٹری کاٹنے والی جھینی)		

ہدایات:

- سب سے پہلے تمام بورڈوں کی اچھی طرح صفائی کریں۔
- تمام جنکشن بکس اور فین بکس کی بھی اچھی طرح صفائی کریں۔
- تمام جنکشن بکس، فین بکس اور تمام بورڈوں میں فالتو پائپوں کو ستھری سے کاٹ دیں۔
- سرکٹ کے مطابق کیبل کے کوئل کو باندھنا چاہئے۔
- کوئل کو باہر والے سرے سے باندھنا چاہیئے اور اندر والا سر استعمال کیلئے باہر نکالنا چاہیئے۔ (یہ ہدایت لچھے دار کوئل کیلئے ہے۔)
- لائٹ پوائنٹ سے فین بکس تک تاریں کھینچ کر نیوٹرل کو فین بکس میں کامن کر دیں۔
- تمام پوائنٹوں کی ایک ہی نیوٹرل سوئچ بورڈ میں آنی چاہیئے۔
- سوئچ بورڈ سے لائٹ پوائنٹ تک پہنچنے والی تاریں 6 سے 8 انچ فالتو لمبی ہونی چاہئیں اور ان کو آگے سے بل یا گرہ لگا دیں۔
- سوئچ بورڈ سے ڈسٹری بیوشن بورڈ تک پہنچنے والی تاریں 12 سے 15 انچ فالتو لمبی ہونی چاہیئے۔
- اگر کوئی تار چھوٹی ہو جائے تو اس کا جوڑ پائپ کے اندر نہیں ہونا چاہیئے بلکہ جنکشن بکس میں ہونا چاہیئے۔
- نیوٹرل تار کا جوڑ اور فیر تار کے جوڑ کو اچھی طرح ٹیپ لگانی چاہیئے اور جوڑ آگے پیچھے ہونے چاہیئے۔
- ایک جوڑ کا دوسرے جوڑ سے درمیانی فاصلہ کم از کم 1 سے 2 انچ ہونا چاہیئے۔
- اگر کسی پائپ میں تاریں زیادہ ہو جائیں تو گریس یا تیل لگا کر نہیں کھینچنا چاہیئے بلکہ پانی لگا کر کھینچنا چاہیئے۔
- اگر کسی وقت کوئی جنکشن بکس بند ہو جائے تو اس کی طرف آنے والے پائپ میں پانی ڈالیں اور تھوڑی دیر کیلئے چھوڑ دیں۔ جس جگہ نمی ظاہر ہو وہاں سے کٹنگ کریں۔
- بغیر نمی ظاہر ہوئے چھت یا دیوار پر کٹنگ کرنے سے پلستر خراب ہو جائے گا۔

فائل کام کرتے وقت استعمال ہونے والے اوزار:

ڈرل مشین	کنکریٹ بٹ	ہیمر	انسولیشن ریوور	کمینیشن پلائر	سپرٹ لیول	وائر کٹر	نوز پلاس
وائر لیول	ہول ساء	ٹیسٹ لیمپ	فیر یا نیون ٹیسٹر	کیبل نائف	سکر یوڈرائیور سیٹ		

ہدایات:

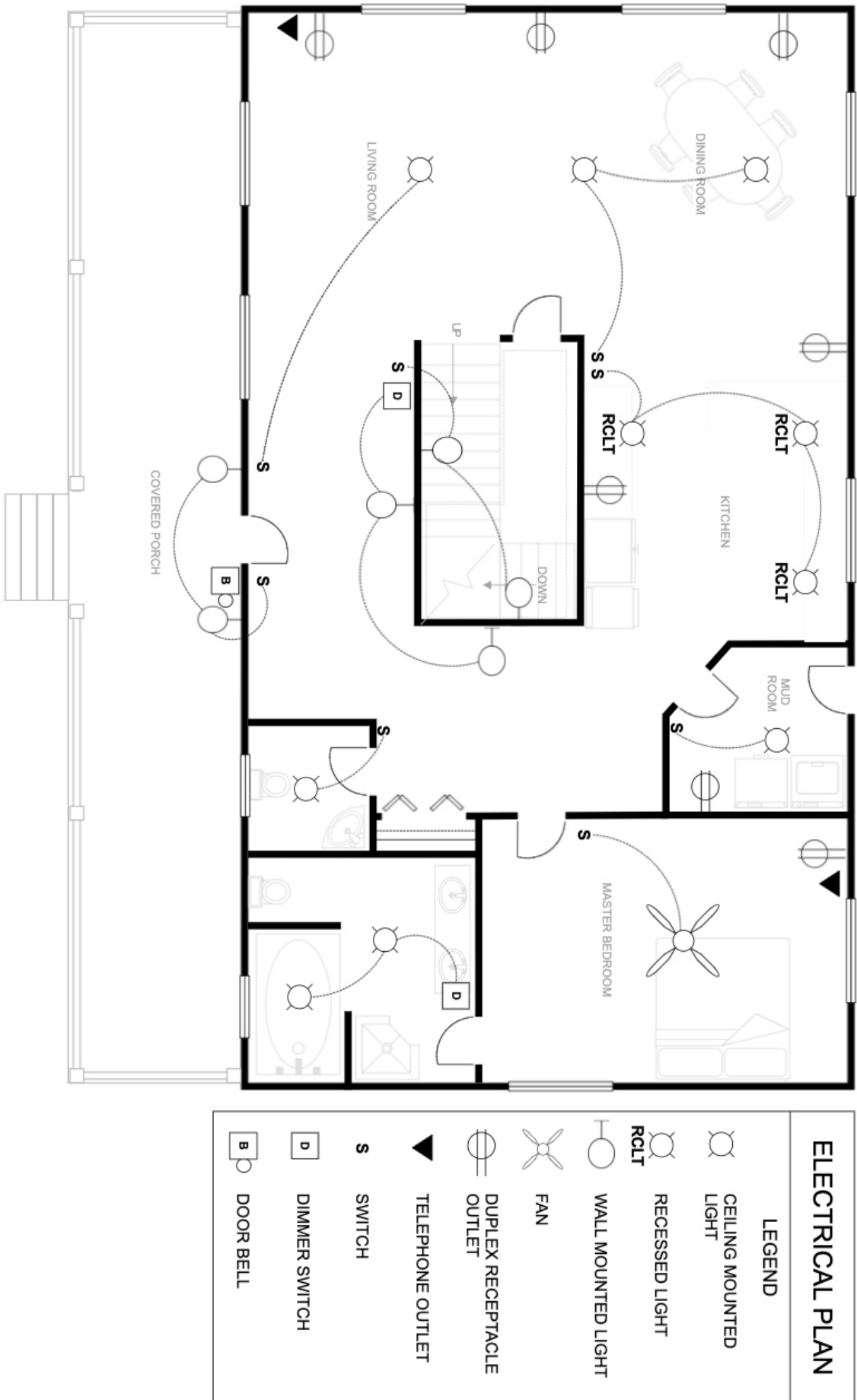
تمام شیٹوں میں سوئچ ساکٹ اور ڈیمپر کو ترتیب سے اور سیدھا لگائیں۔
تمام شیٹوں لائنٹ پلگ اور پاور پلگ کو لیول سے چیک کر کے سیدھا لگائیں۔
سوئچ ساکٹ اور ہولڈر میں تاریں لگاتے وقت تاروں کی مناسب انسولیشن اتاریں۔
ہولڈر لگاتے وقت موقع کی مناسبت سے سیدھے لگائیں۔
تمام کنکشن مکمل کرنے کے بعد اور سپلائی دینے سے پہلے تمام ٹیسٹ بذریعہ میگر کریں۔
اگر میگر دستیاب نہ ہو تو باریک فیوز لگا کر وائرنگ کو چیک کریں۔
وائرنگ ایسی ہو جو خوبصورت نظر آئے اور دیر پا ہو۔

کام کے دوران سیفٹی کیلئے کن چیزوں کی ضرورت ہوتی ہے؟

سیفٹی ہیلمٹ سیفٹی بوٹ گلو گگل ایئر پلگ ڈانگری سیفٹی بیلت / ہارنس ماسک

ڈرائینگ یا نقشہ پڑھنے کے بارے میں معلومات:

سب سے پہلے ڈرائینگ کا نام پڑھیں گے کہ کون سے حصے کی ہے، کون سے فلور کی ہے، لائننگ کی ہے یا پاور کی۔
ڈرائینگ کو پڑھنے کیلئے اس کے انڈکس یا فہرست کو دیکھا جاتا ہے، کوئی چیز کس سمبل سے ظاہر کی گئی ہے۔ وہی سمبل ڈرائینگ کے اندر ہوگا۔
انڈکس میں سکیل کے سائز کو دیکھا جاتا ہے کوئی نسبت سے ظاہر کیا گیا ہے۔ مثلاً 1:100 جس کا مطلب 1cm:100cm کے برابر ہے۔
ڈرائینگ کی پیمائش کرتے وقت انچی ٹیپ کو شروع سے استعمال نہیں کرنا چاہیئے بلکہ 10 سے 20 سینٹی میٹر چھوڑ کر استعمال کرنا چاہیئے شروع سے استعمال کرنے سے فرق آجاتا ہے۔
جس چیز کی پیمائش کرنی ہو اس کی پیمائش کرتے وقت انچی ٹیپ آپ کے سامنے بالکل سیدھی ہونی چاہیئے۔



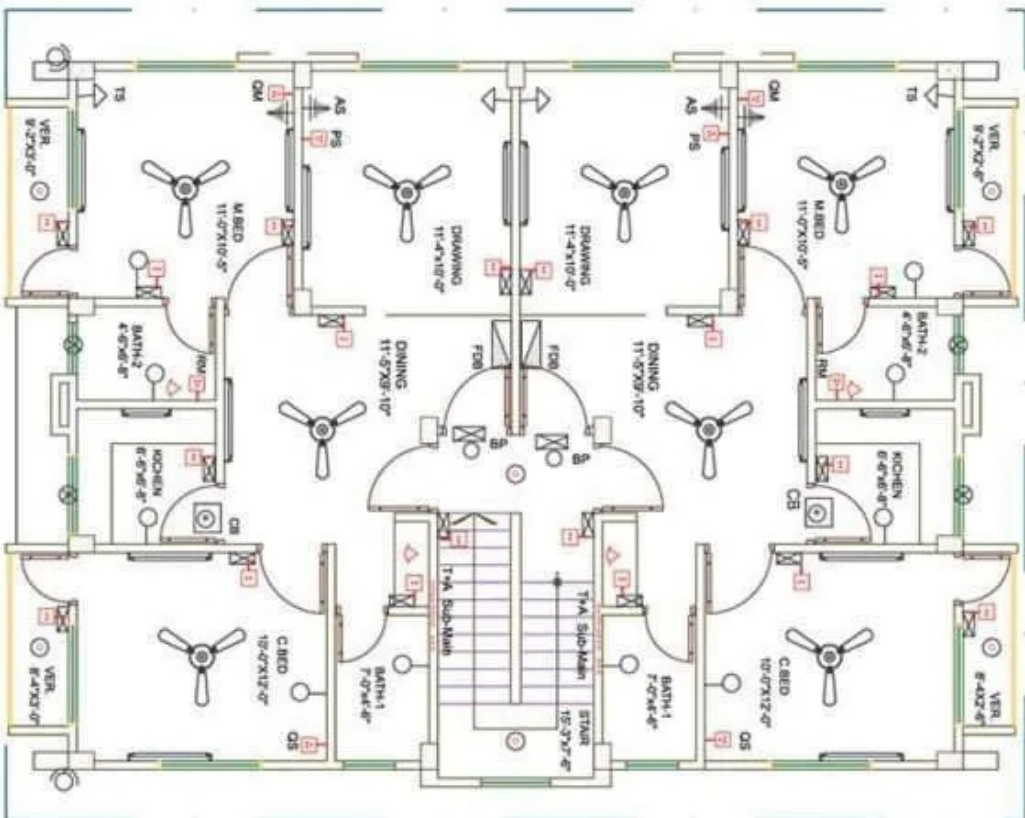
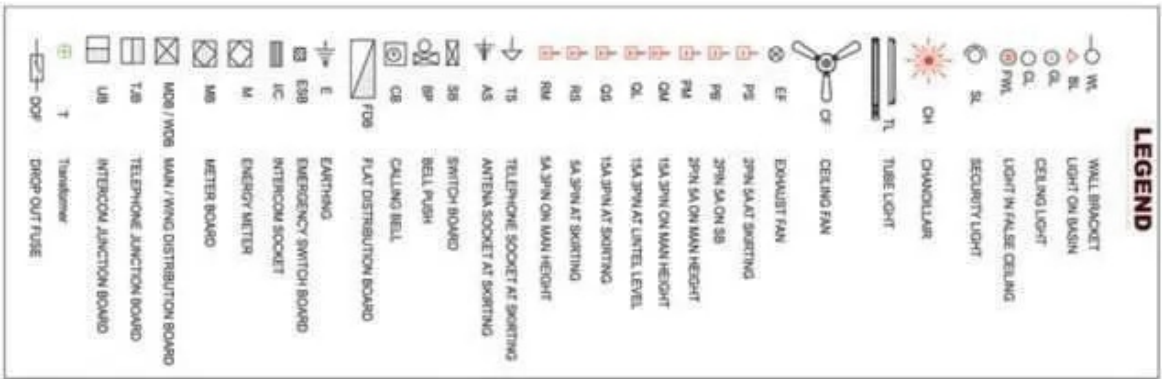
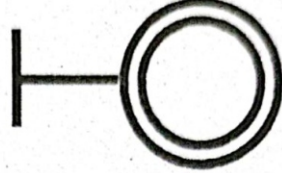
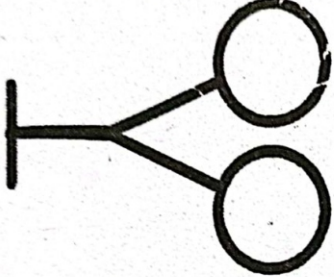
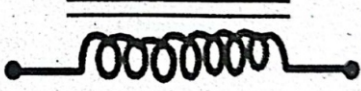
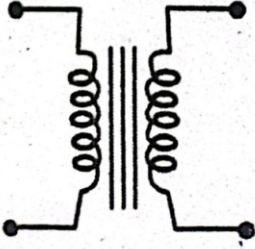
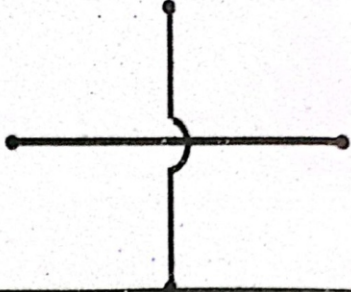
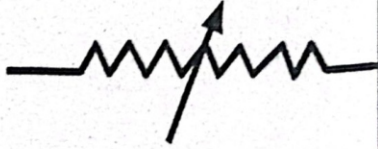
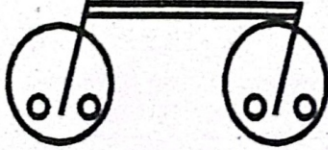
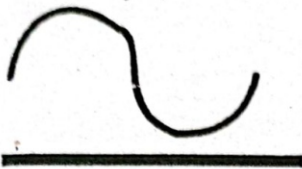
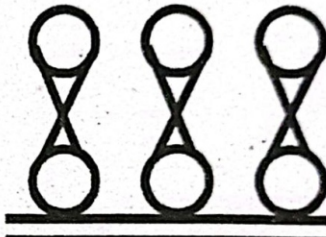
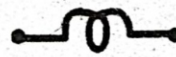
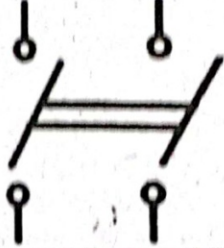
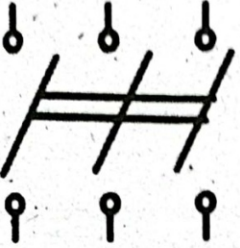
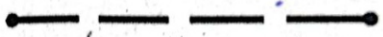
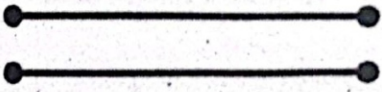
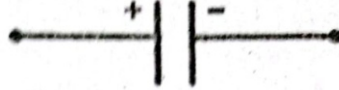
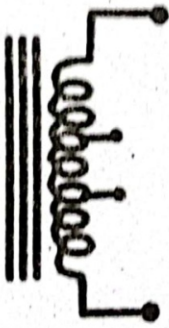
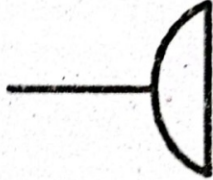
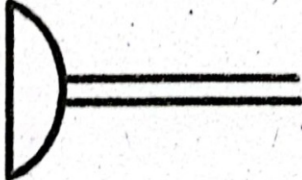
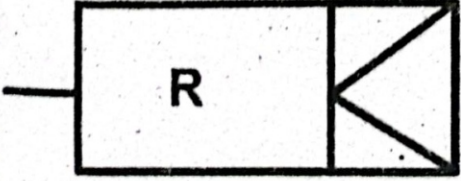
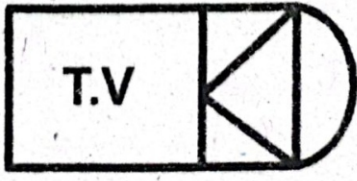


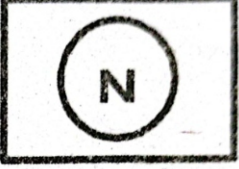
Table Fan ٹیبل فین 	Water Tight Bracket واٹر ٹائٹ بریکٹ 
 Double Light Wall Bracket ڈبل لائٹ بریکٹ	 Resistance رزسٹنس
Coil کوائل 	Choke چوک 
Transformer ٹرانسفارمر 	Earth ارتھ 

Fuse فیوز  	Crossing Wire کراسنگ وائر 
ڈسٹری بیوشن بورڈ Distribution Board 	Bell Push بیل پش 
Electric Bell برقی گھنٹی 	Regulator/variable Resistance ریگولیٹر 
مین سوئچ 5 ایمپیر Main Switch 5 Amps 	Ceiling Fan سیلنگ فین 

AC./D.C. Supply اے سی رڈی سی سپلائی 	Star Connection سٹار کنکشن 
Delta Connection ڈیلٹا کنکشن 	Branch Distribution برانچ ڈسٹری بیوشن 
Lamp لیمپ 	Volt Metter وولٹ میٹر 
Ampere Meter Ammeter ڈی سی جنریٹر 	D.c.generator ایمپیر میٹر 

بیٹری Battery 	ڈبل پول مین سوئچ Double Pole Main Switch I/C 
ٹرپل پول مین سوئچ 3 Pole Main Switch 	مین لائن Main Line 
سرکٹ لائن Circuit Line 	انڈر گراؤنڈ لائن Underground Line 
اے۔ سی سپلائی A.C. Supply 	ڈی۔ سی سپلائی D.C. Supply 

Ohm Meter اوہم میٹر 	Condenser کنڈنسر 
Auto Transformer آٹو ٹرانسفارمر 	Buzzer مدھم گھنٹی 
Microphone مائیکروفون 	Circuit Breaker سرکٹ بریکر 
Radion ریڈیو 	ٹیلی ویژن Television 

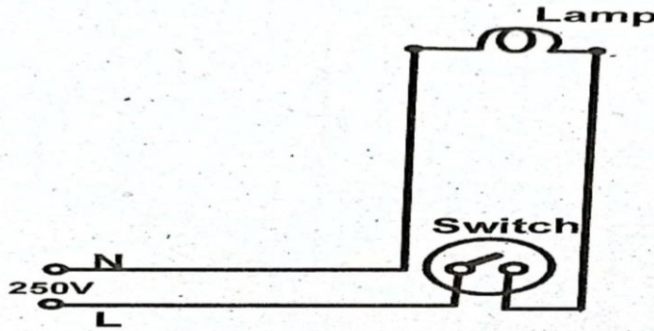
Head phone ہیڈ فون 	Bell indicator بیل انڈی کیٹر 
Aerial ایریل 	Crystal Diod کرٹل ڈاؤڈ 

GRAPHICAL SYMBOLS FOR DIFFERENT DIAGRAMS

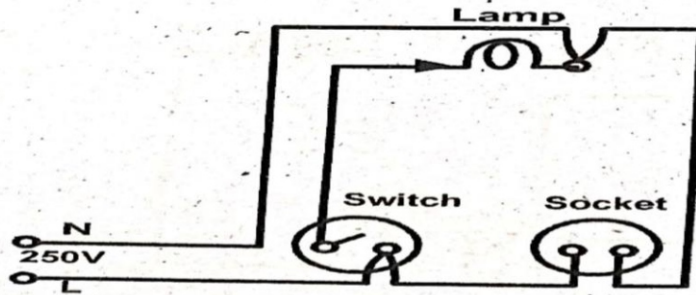
Single Pole Switch Cut-out Switch				
Two Pole Switch				
Three Pole Switch				
Change-Over Switch				
Momentary Contact Switch (Push Button)				
LAMP, general				
Socket Earthing--Contact Safety Socket				
Distribution Box Junction Box				

ALTERNATING CURRENT	GERMAN	ENGLISH	U.S.
Stator	U - X	A ₁ - A ₂	T ₁ - T ₄
Multi speed stator	V - Y	B ₁ - B ₂	T ₂ - T ₅
Low speed	W - Z	C ₁ - C ₂	T ₃ - T ₆
High speed	U _a - V _a - W _a	A ₃ - B ₃ - C ₃	T ₁ - T ₂ - T ₃
Rotor 3 phase	U _b - V _b - W _b	A ₂ - B ₂ - C ₂	T ₄ - T ₅ - T ₆
Rotor 2 phase	u - v - w	D - E - F	M ₁ - M ₂ - M ₃
	u - xy - y	D - DE - E	M ₁ - M ₂ - M ₃
ALTERNATING CURRENT			
Main winding	U - V	A ₁ - A ₂	T ₁ - T ₄
Starter winding	W - Z	Z ₁ - Z ₂	T ₅ - T ₈

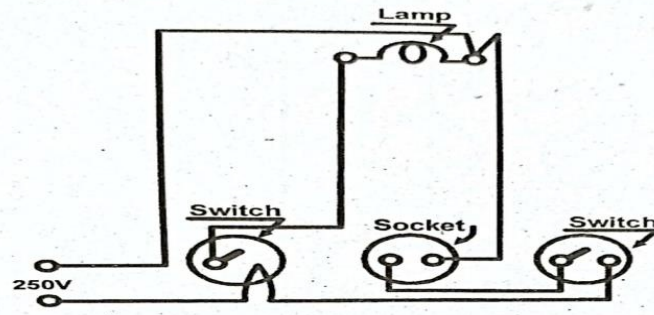
سرکٹ نمبر 1: ایک لیپ کو ایک سوئچ سے کنٹرول کرنا
Connection of Lamp with Switch



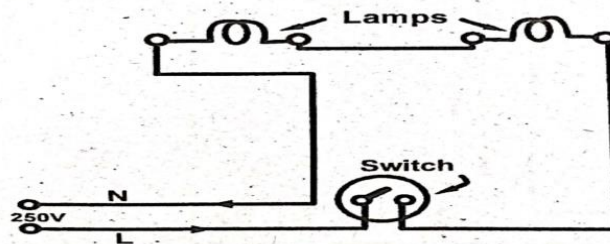
سرکٹ نمبر 2: ایک لیپ اور ایک ساکٹ کو (بغیر سوئچ) کنٹرول کرنا
Connection of one lamp and one socket (Direc)



سرکٹ نمبر 3: ایک سوئچ کے ساتھ ایک لیپ اور ایک پوائنٹ کیساتھ ساکٹ کو کنٹرول کرنا
Connection of one Lamp and Socket with Switch

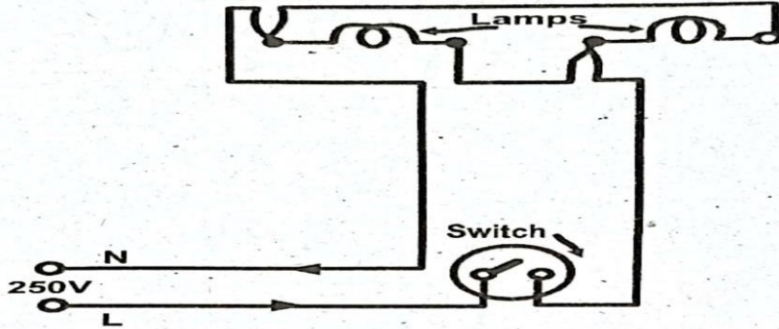


سرکٹ نمبر 4: ایک سوئچ کے ساتھ دو لیپوں کو سیریز میں کنٹرول کرنا
Two Lamps in Series with One Switch



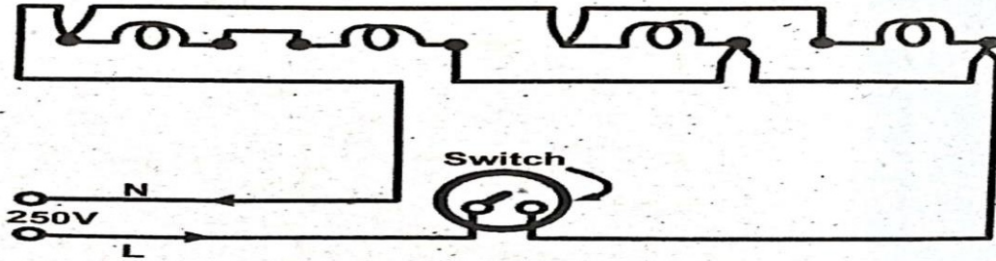
Two Lamps in Parallel with One Switch

سرکٹ نمبر 5:- ایک سوئچ کے ساتھ دو لیمپوں کا پیرل میں کنکشن کرنا



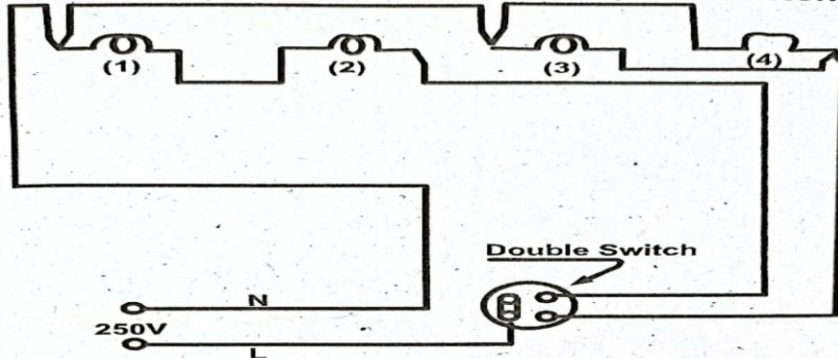
سرکٹ نمبر 6:- ایک سوئچ کے ساتھ دو لیمپوں کو سیریز اور دو لیمپوں کا پیرل میں کنکشن کرنا

Two Lamps in Series and Two Lamps in Parallel with one Switch



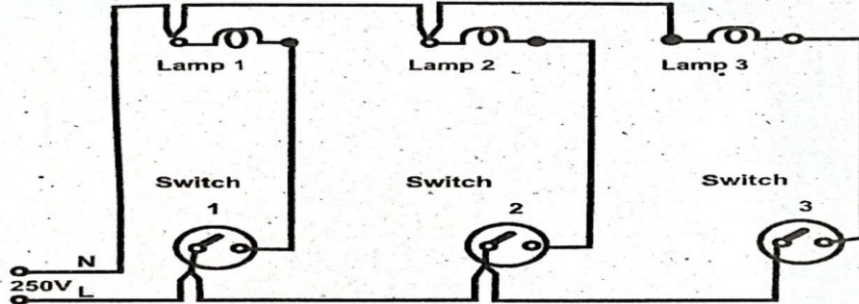
سرکٹ نمبر 7:- سوئچ اگر آف ہو تو دو لیمپ سیریز میں روشن ہوں اگر سوئچ آن کریں تو دوسرے دو لیمپ 3,4 پیرل میں روشن ہوں۔

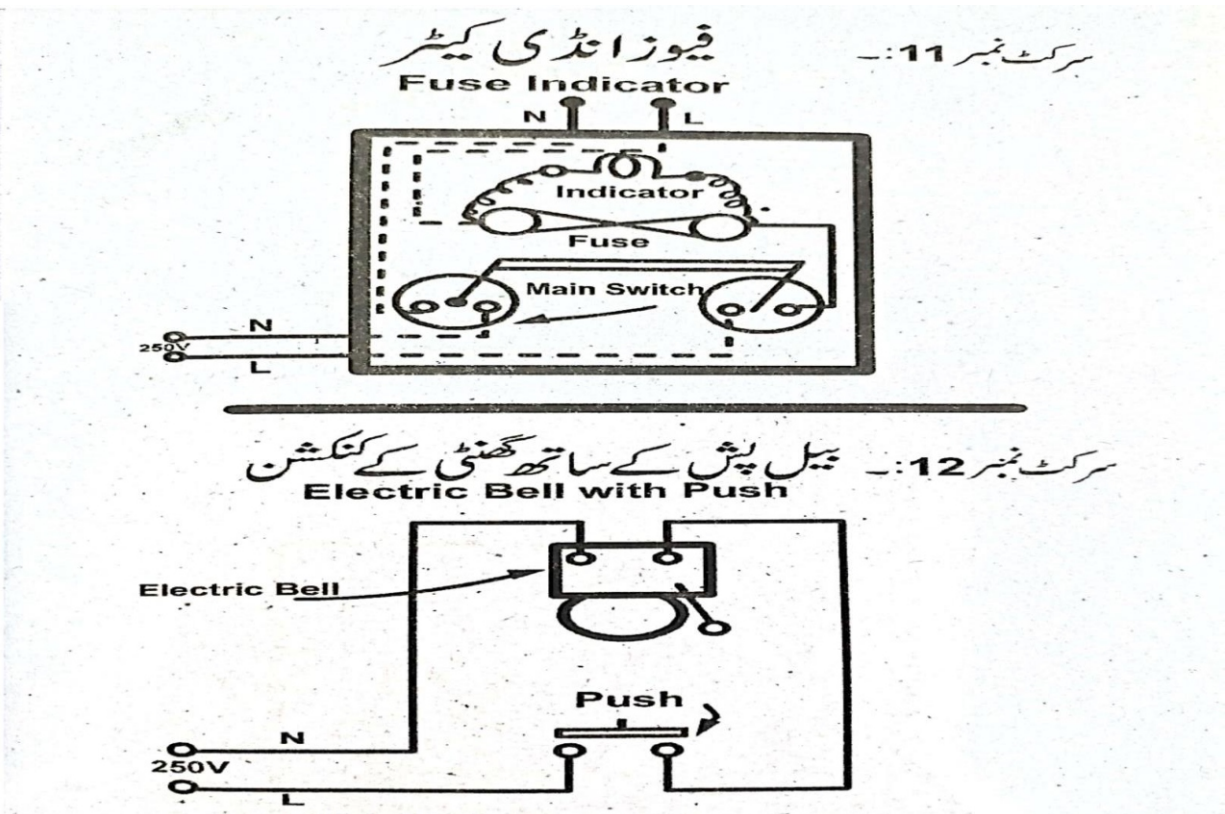
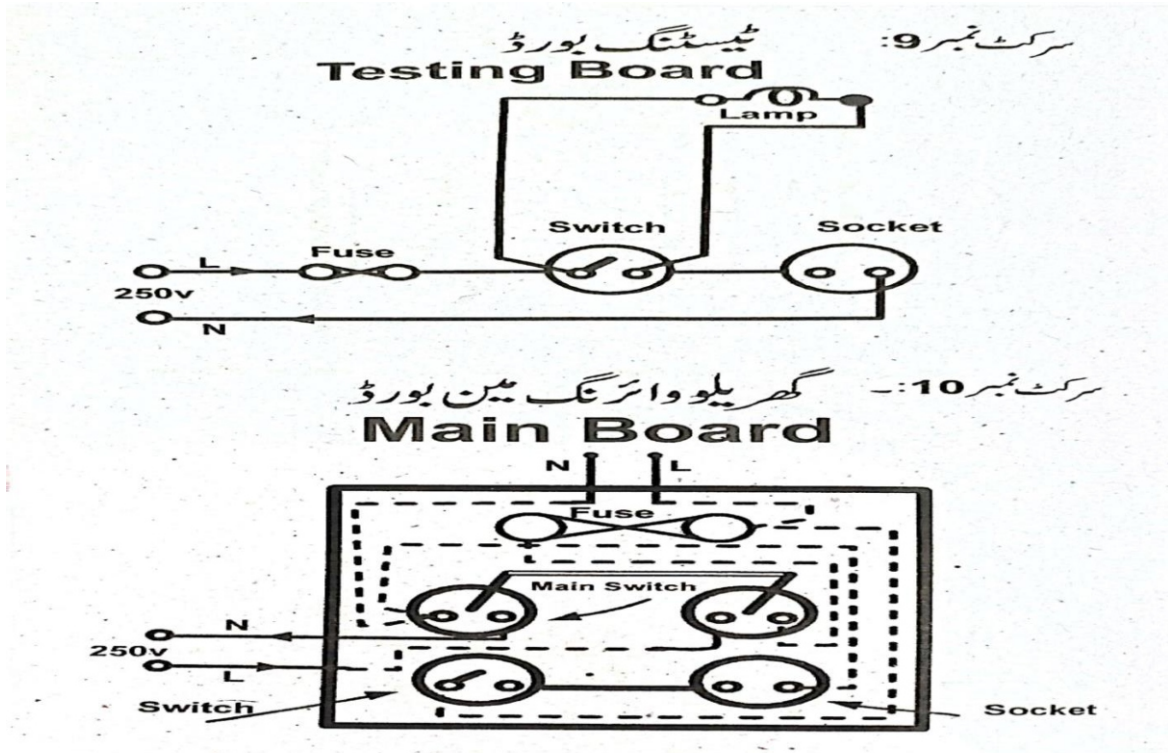
Four Lamps Controlled with Double Switch



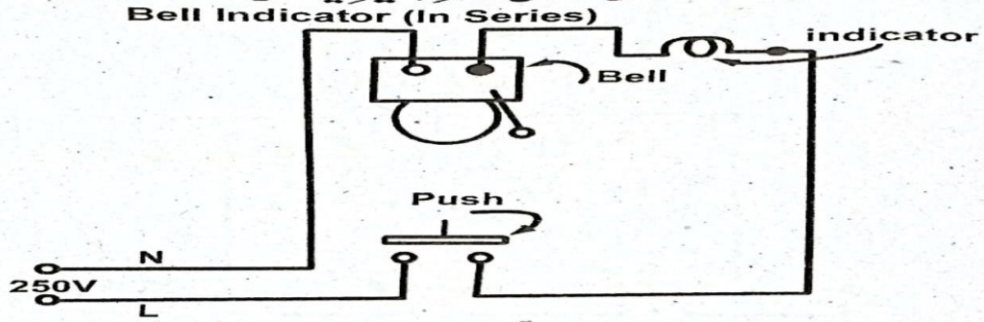
سرکٹ نمبر 8:- تین لیمپوں کو علیحدہ سوئچوں سے کنٹرول کرنا۔

Three Lamps Controlled with Three Switches

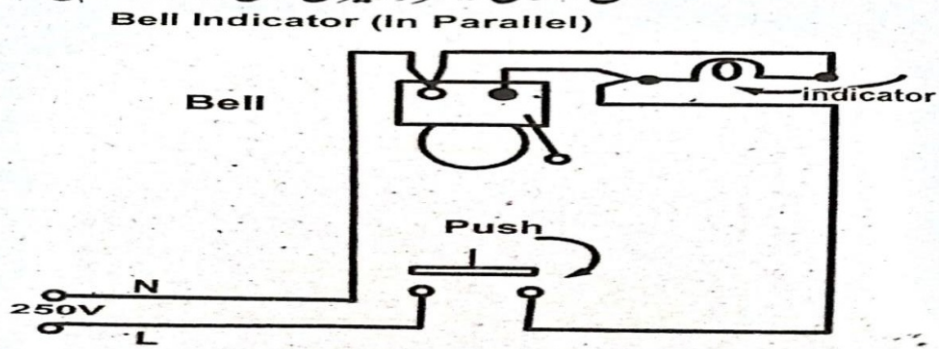




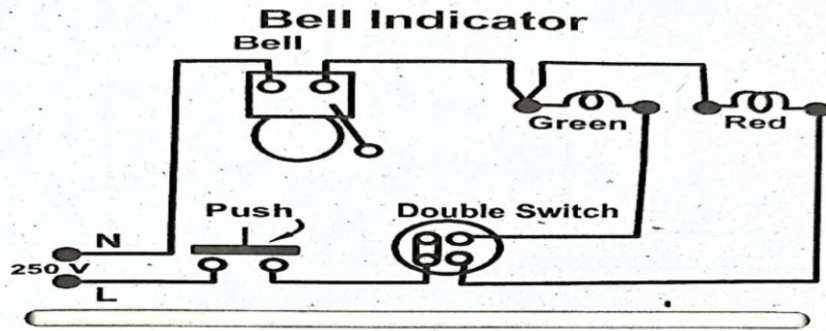
سرکٹ نمبر 13:- نیل انڈی کیٹر (سیریز میں) کے کنکشن



سرکٹ نمبر 14:- نیل انڈی کیٹر (پیرل میں) کے کنکشن

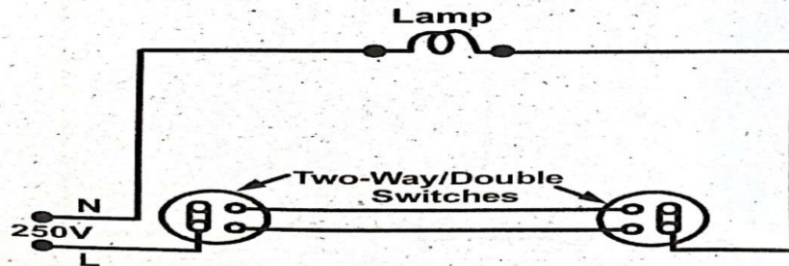


سرکٹ نمبر 15:- اگر سوئچ آف ہو تو سبز رنگ کا بلب روشن ہوگا اور کھنٹی بجے گی
اگر سوئچ آن ہوگا تو پیش دیا نے سے سرخ بلب روشن ہوگا۔

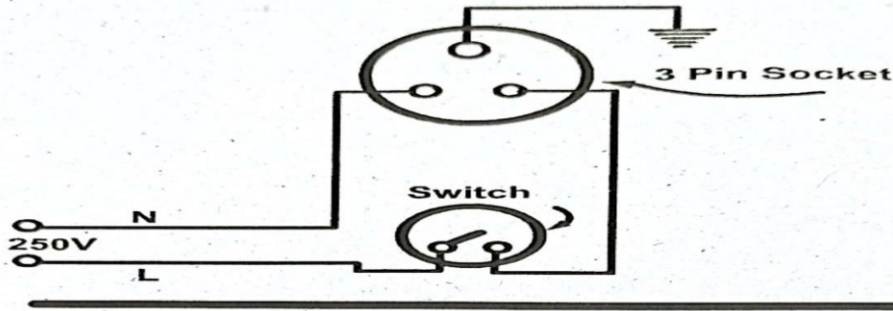


سرکٹ نمبر 16:- ایک لیپ کو دو مختلف جگہوں سے کنٹرول کرنا
یا سٹریپوں کی جٹی کے کنکشن

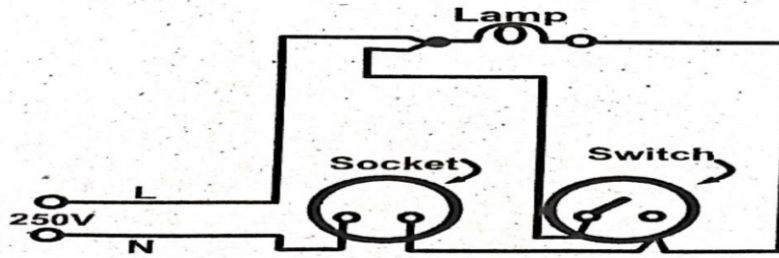
Stair- Cases Point



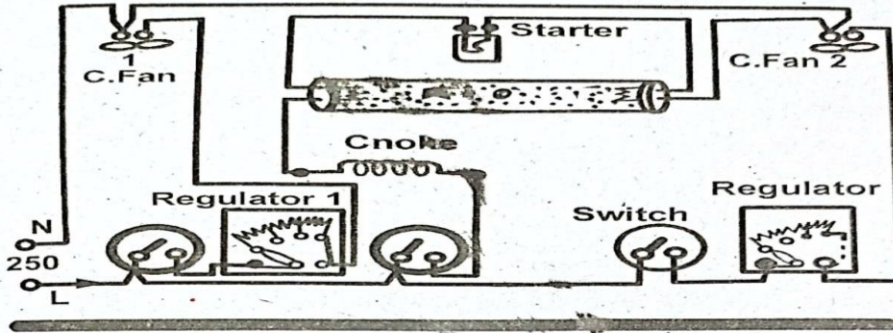
سرکٹ نمبر 17:- 3 پین ساکٹ کے سوچ کیساتھ کنکشن
Three Pin Socket Intallation



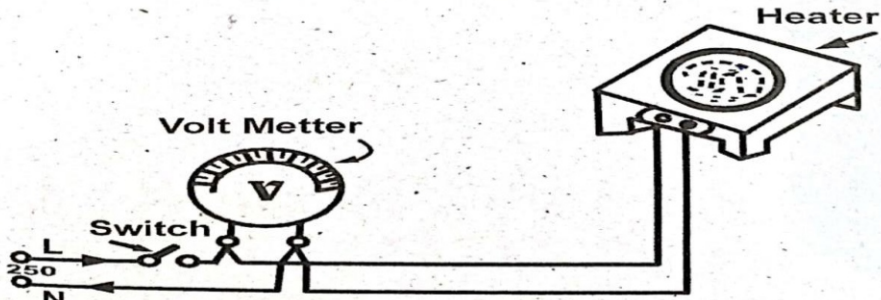
سرکٹ نمبر 18:- ٹیسٹنگ پوائنٹ
Testing Point



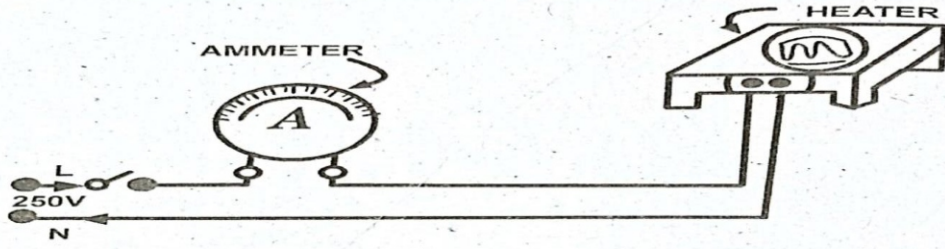
سرکٹ نمبر 19:- ایک فلوریسینٹ اور دو پنکھوں کے (بمعدریگیو لیسٹر) کنکشن
Connection of Flourescent Tube and Two Ceiling Fan



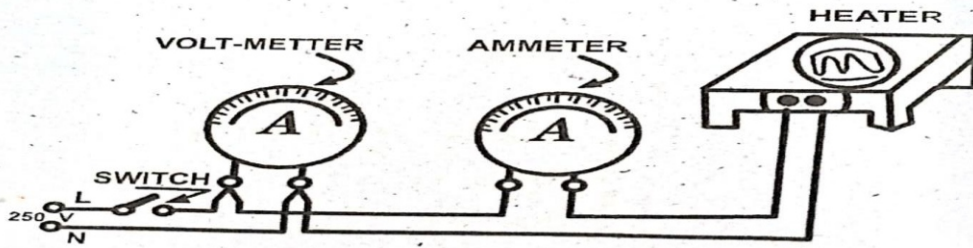
سرکٹ نمبر 20:- لوڈ کے ساتھ وولٹ میٹر کے کنکشن
Connection of Volt-Metter



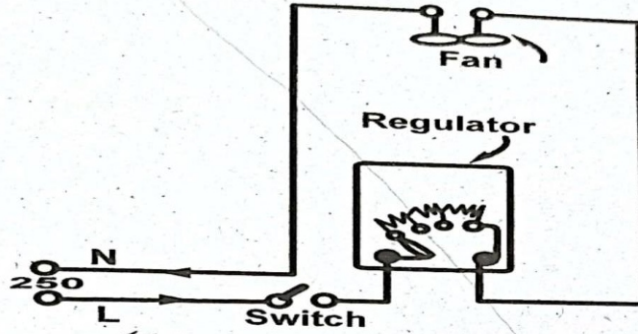
سرکٹ نمبر 21 لوڈ کے ساتھ ایمپیر میٹر کے کنکشن
CONNECTION OF AMMETER WITH LOAD



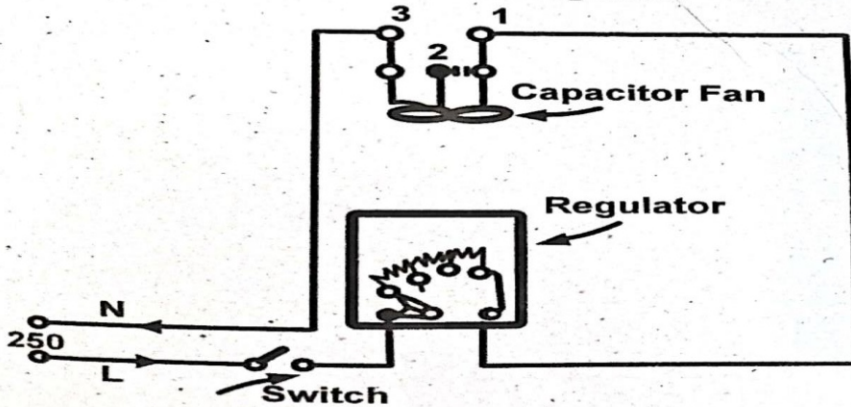
سرکٹ نمبر 22 لوڈ کے ساتھ وولٹ میٹر اور ایمپیر میٹر کے کنکشن
CONNECTION OF AMMETER WITH LOAD



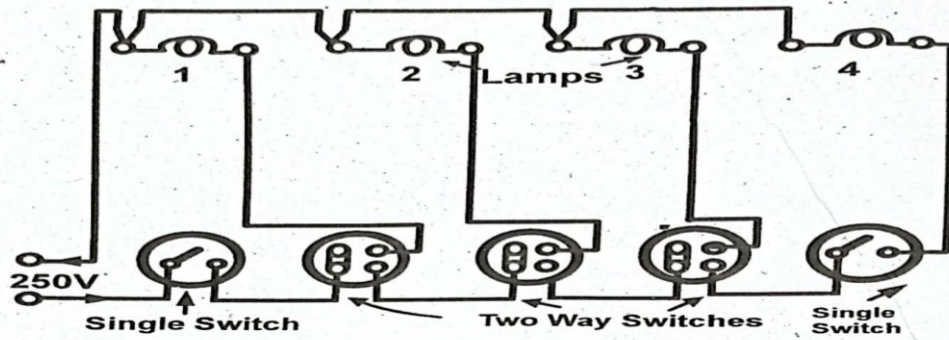
سرکٹ نمبر 23: پچھے کے کنکشن بمعد ریگولیٹر
Fan With Regulator



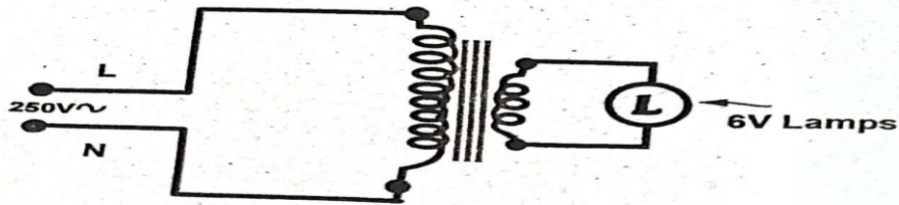
سرکٹ نمبر 24: کپیسٹر پچھے کے ساتھ ریگولیٹر کے کنکشن
Capacitor Fan with Regulator



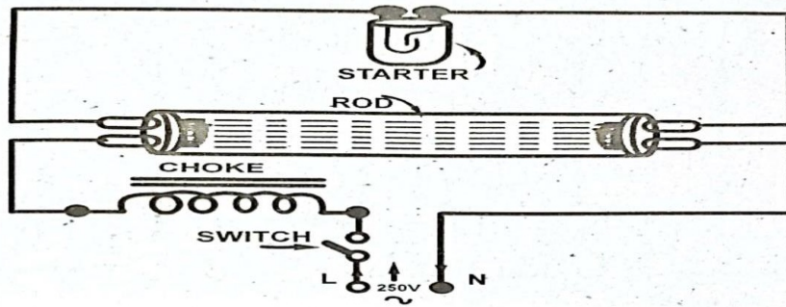
سرکٹ نمبر 25 سرنگ پوائنٹ یا سٹور پوائنٹ کے کنکشن
Tunnel Point or Store Points



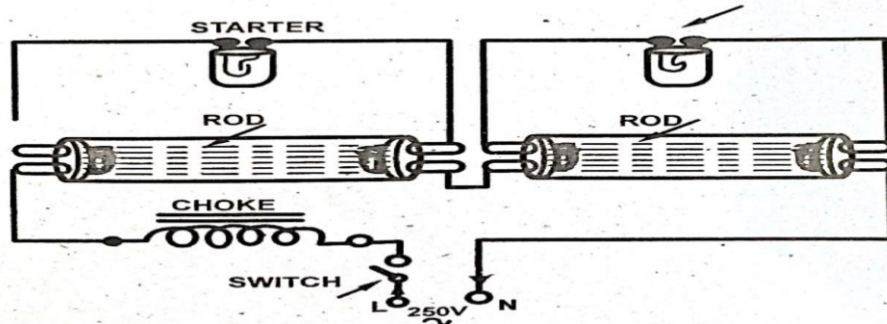
سرکٹ نمبر 26 سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر کے کنکشن (250/6V)
Connection of Step Down Transformer 230/6V



سرکٹ نمبر 27 فلوریسینٹ ٹیوب کے کنکشن
CONNECTION OF FLOURESCENT TUBE

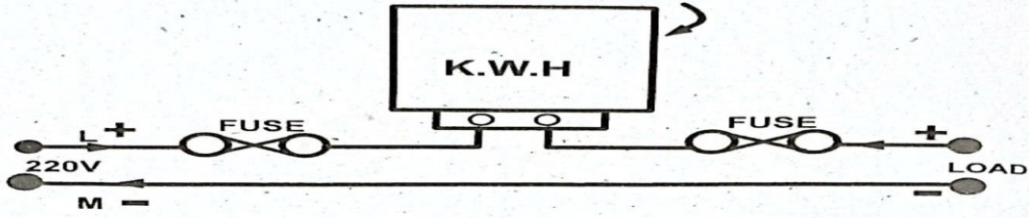


سرکٹ نمبر 28 دو فلوریسینٹ ٹیوب کے سیریز میں کنکشن
TWO FLOURESCENT TUBES IN SERIES



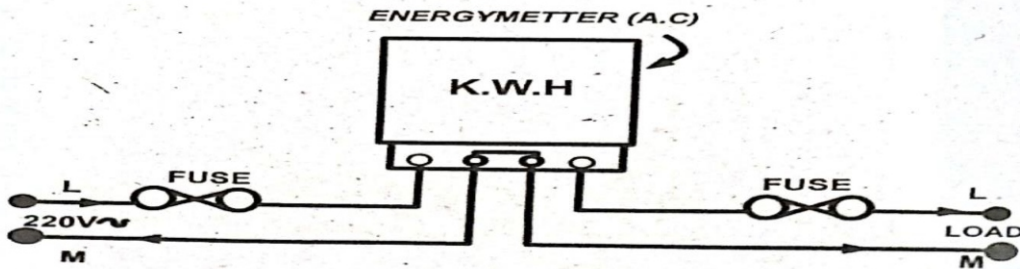
سرکٹ نمبر 29 ڈی سی انرجی میٹر کے کنکشن

CONNECTION OF D.C. ENERGEMETER (ENERGY HEATER)



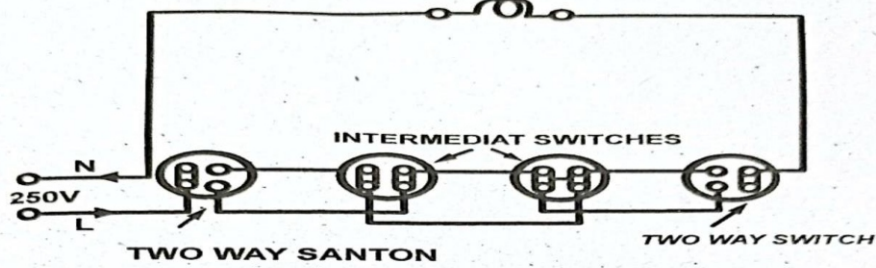
سرکٹ نمبر 30 اے سی سنگل فیز انرجی میٹر کے کنکشن

CONNECTION OF A.C. ENERGY METER (SINGLE PHASE)



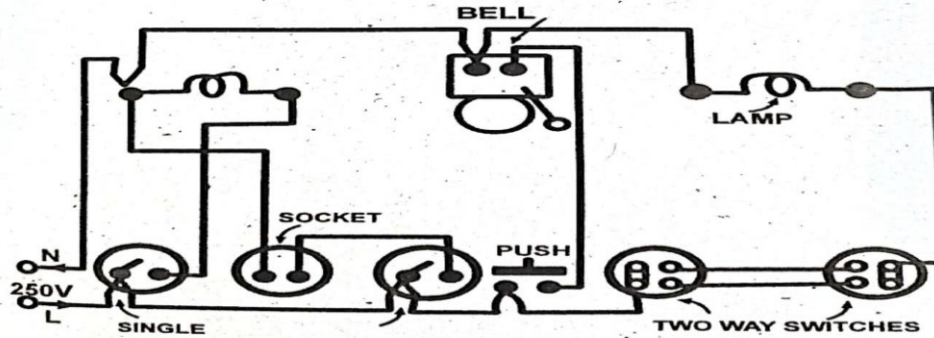
سرکٹ نمبر 31 ایک لیپ کو چار مختلف جگہوں سے کنٹرول کرنا

INTERMEDIAT POINT



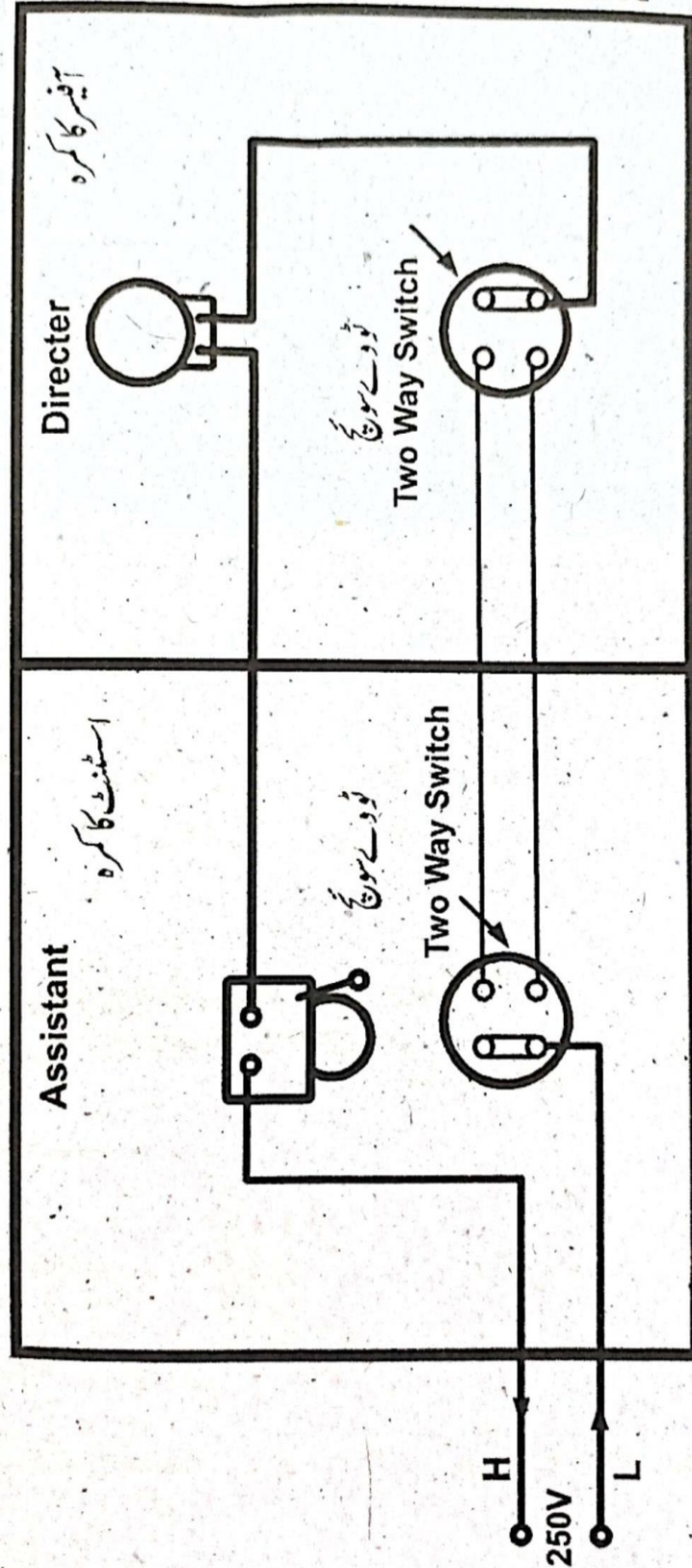
سرکٹ نمبر 32 ایک لیپ، ایک ساکٹ، ایک گھنٹی اور سیڑھیوں کی بتی کے کنکشن

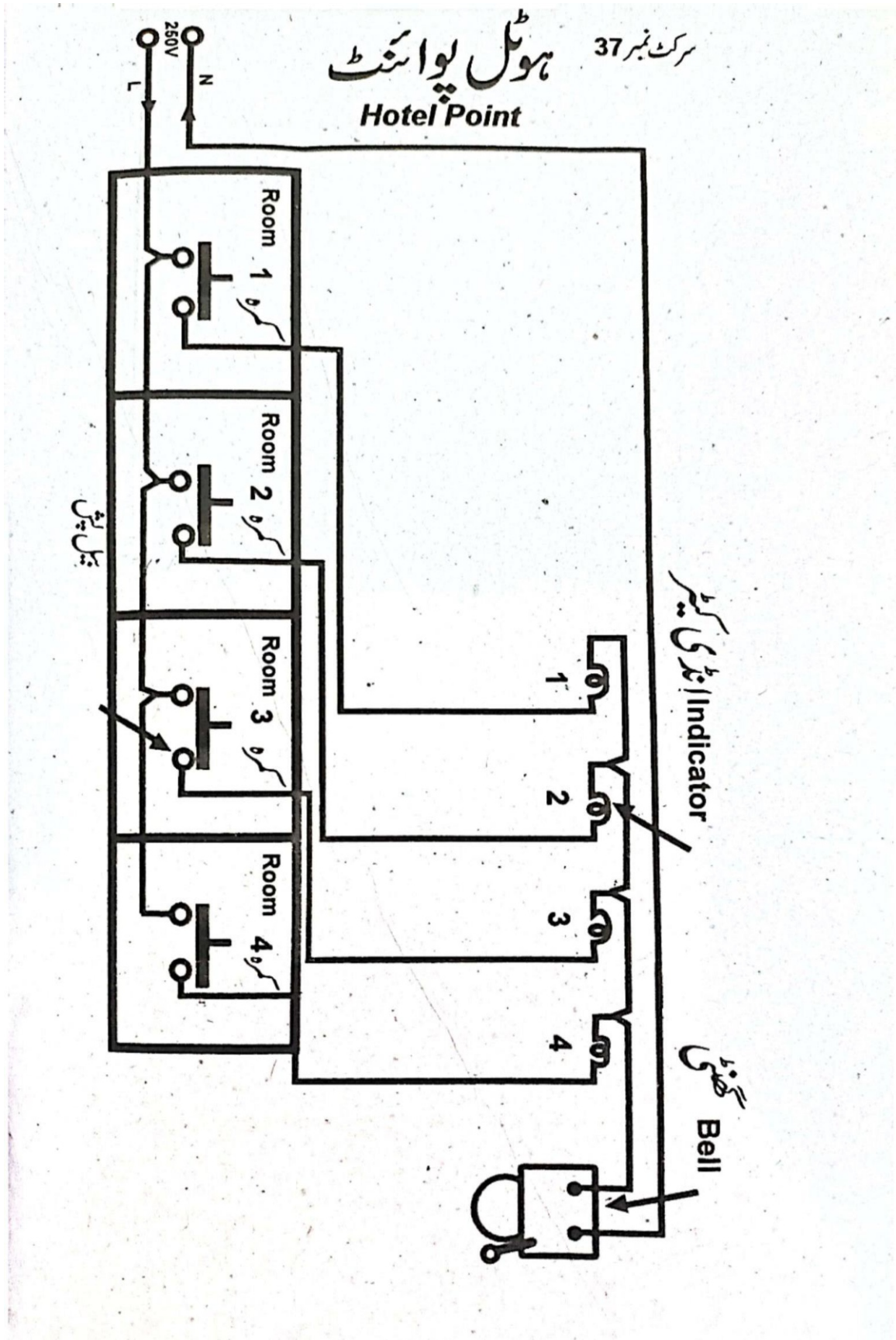
CONNECTION OF LAMP, ONE SOCKET, ONE BELL & STAIR-CASES POINT



سرکٹ نمبر 35: اسٹنٹ کو بلانے کا سرکٹ

Assistant Call Circuit

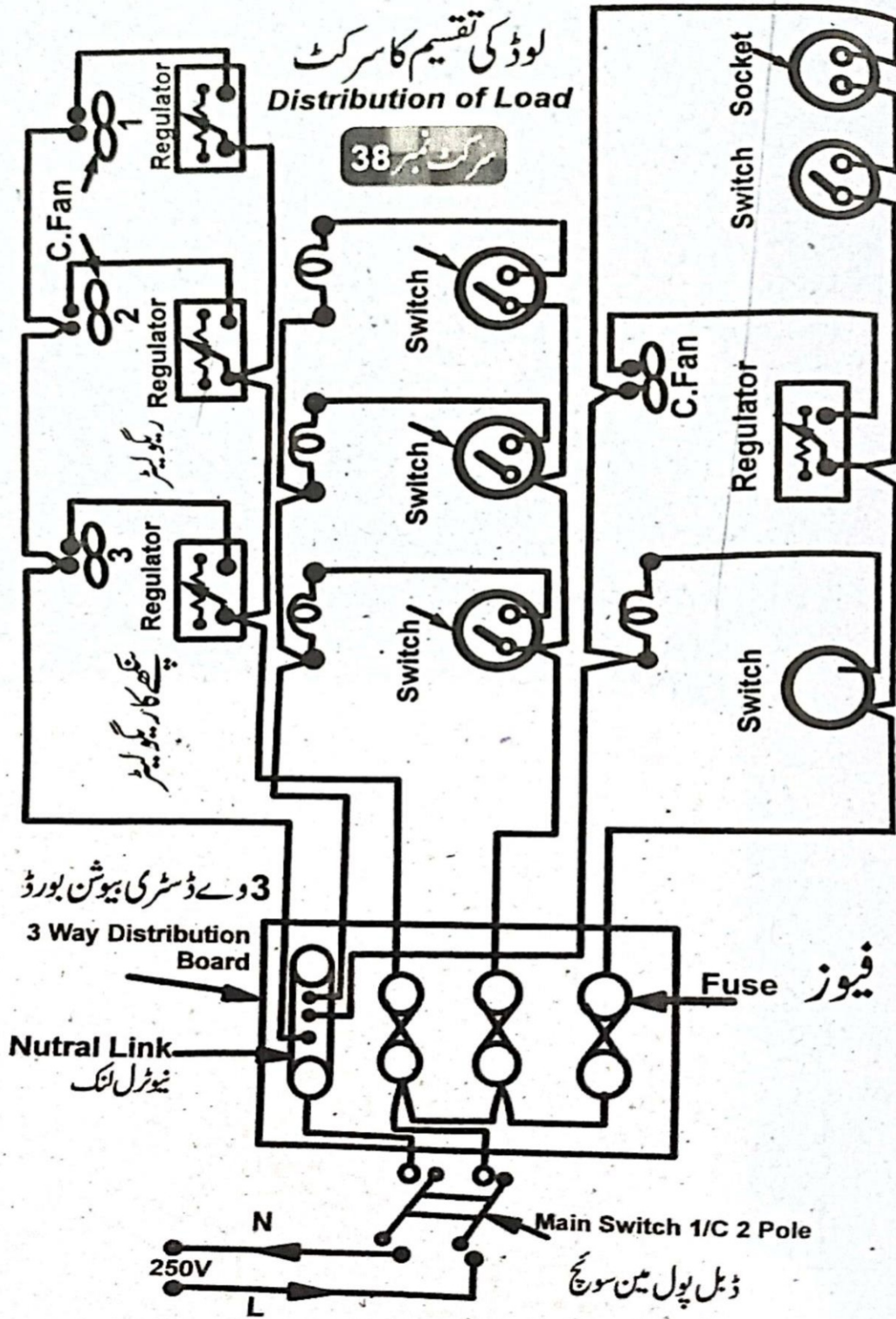




557

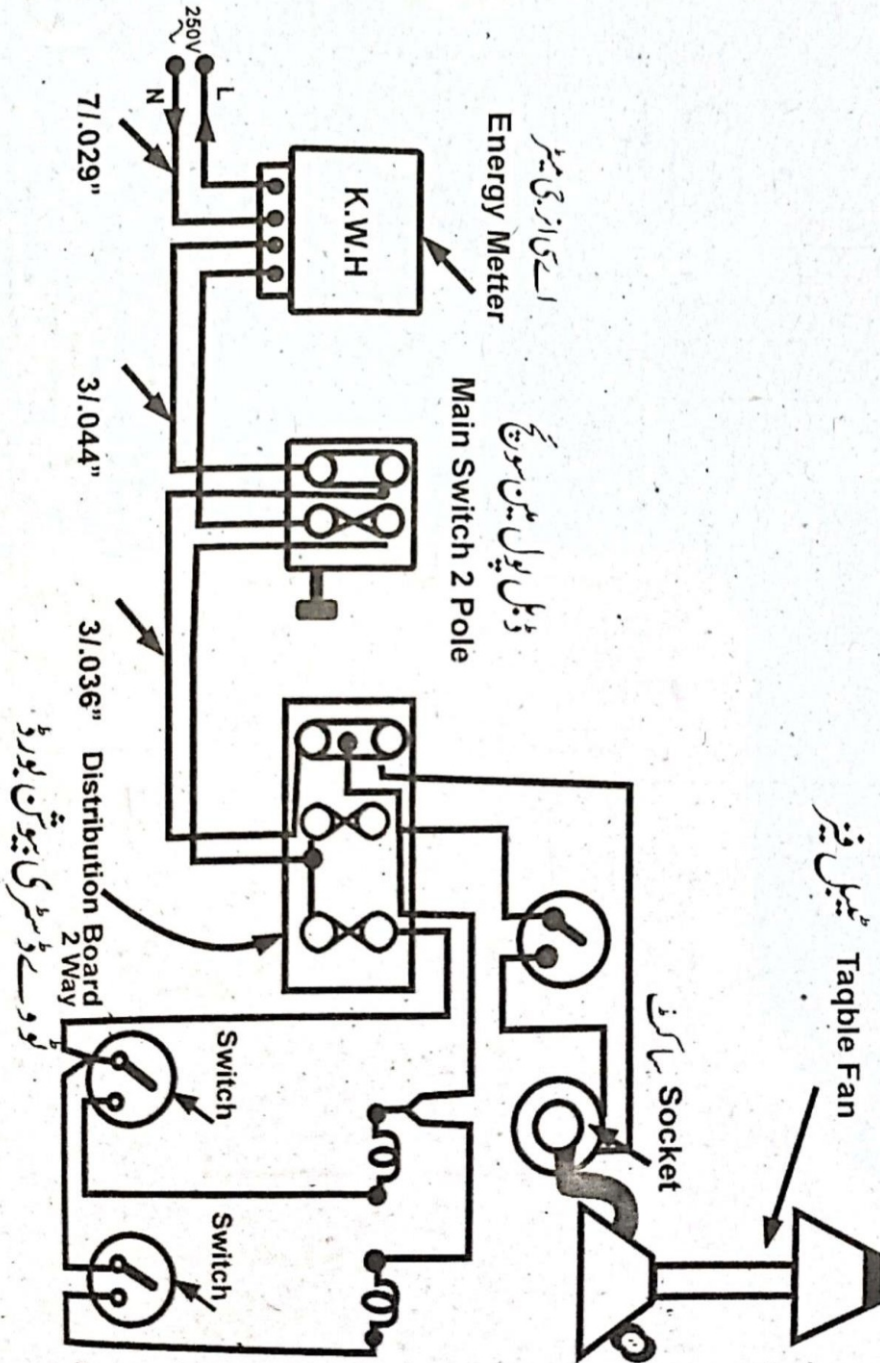
لوڈ کی تقسیم کا سرکٹ Distribution of Load

سرکٹ نمبر 38

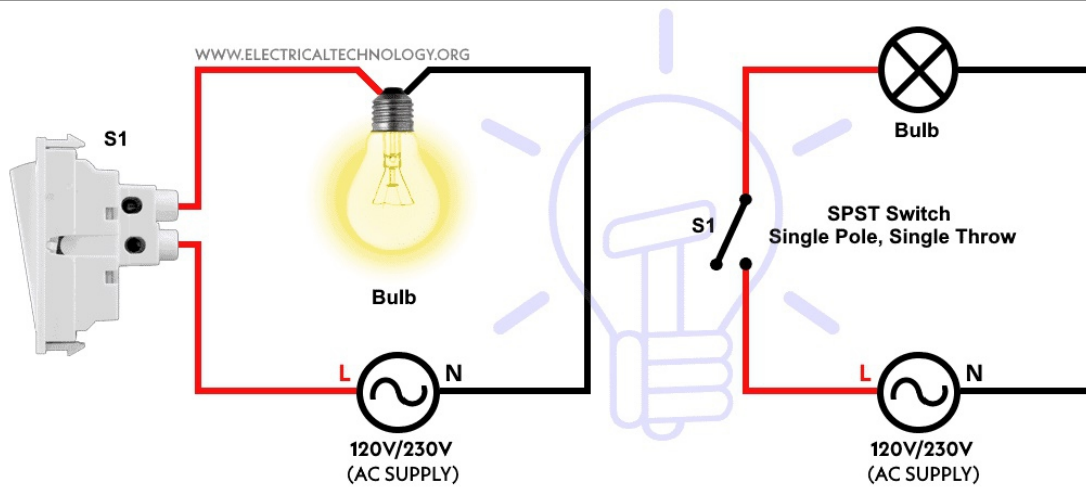


بجلی ہمارے گھر میں Electricity in Our Home

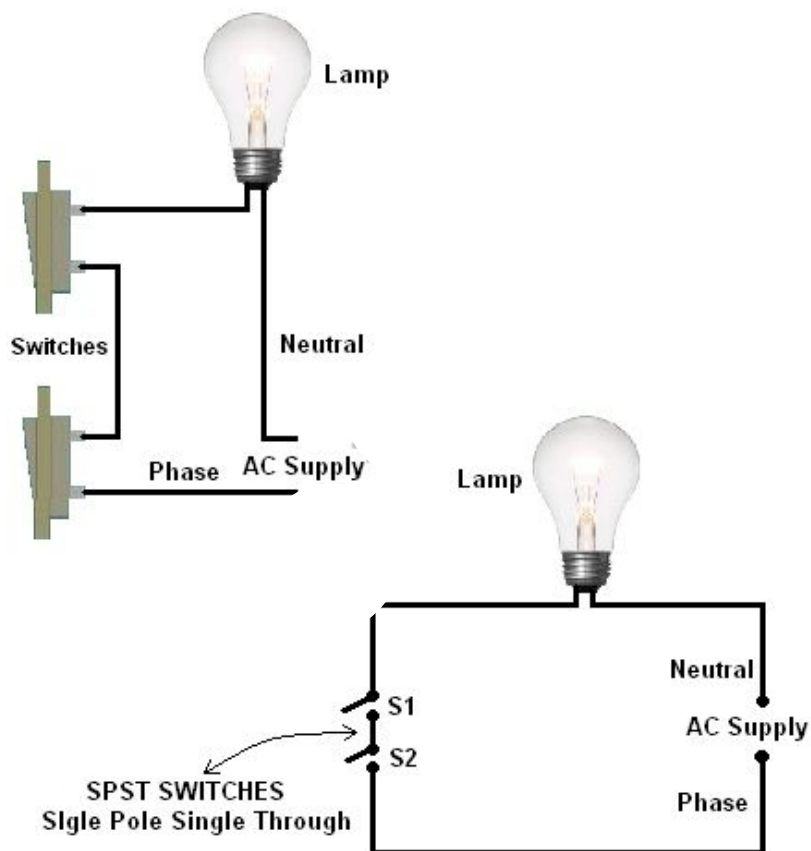
سرکٹ نمبر 39

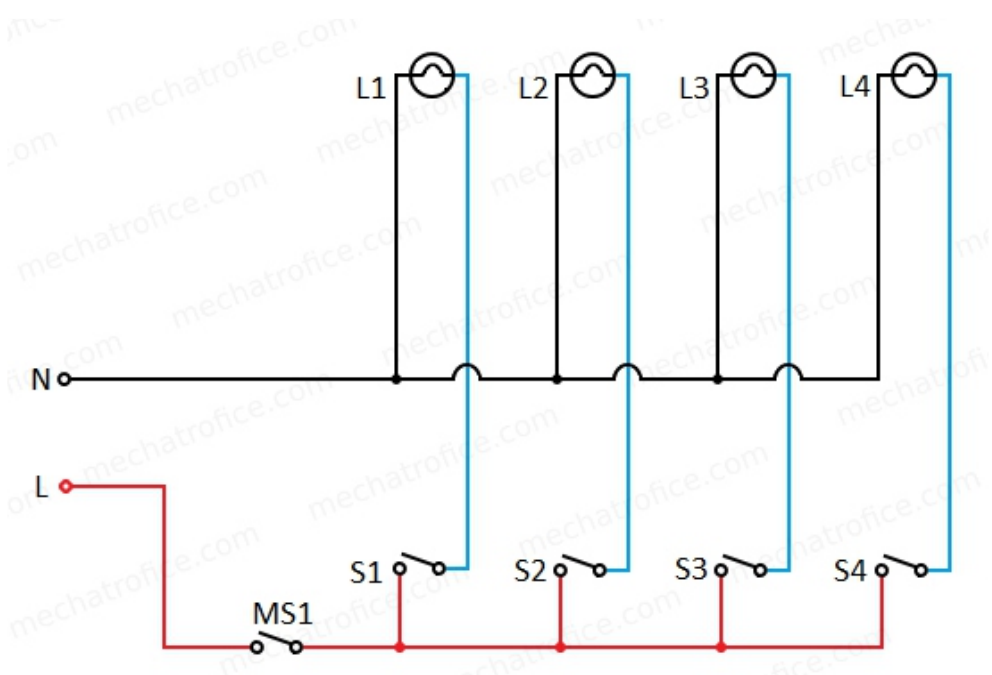


How to Wire a Light Bulb to a Light Switch ?

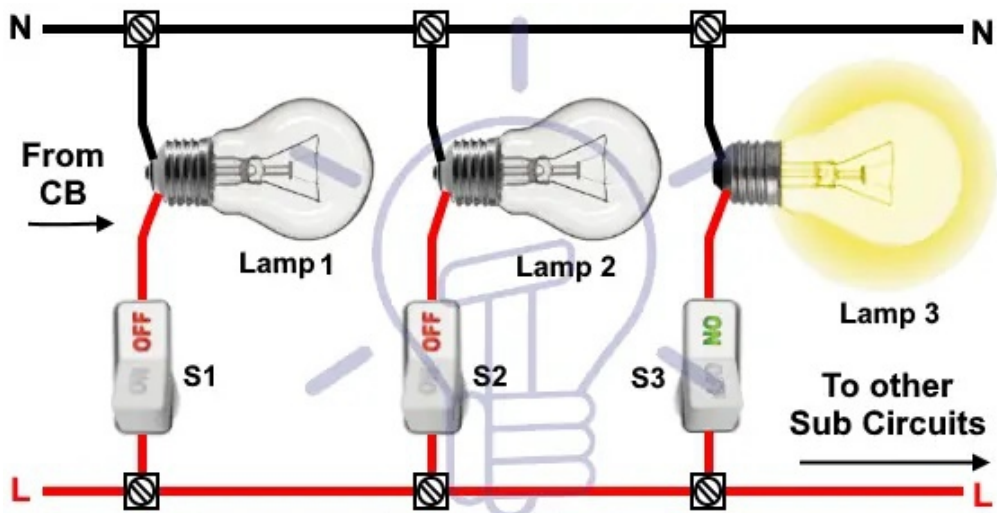


How to Wire Switches in Series

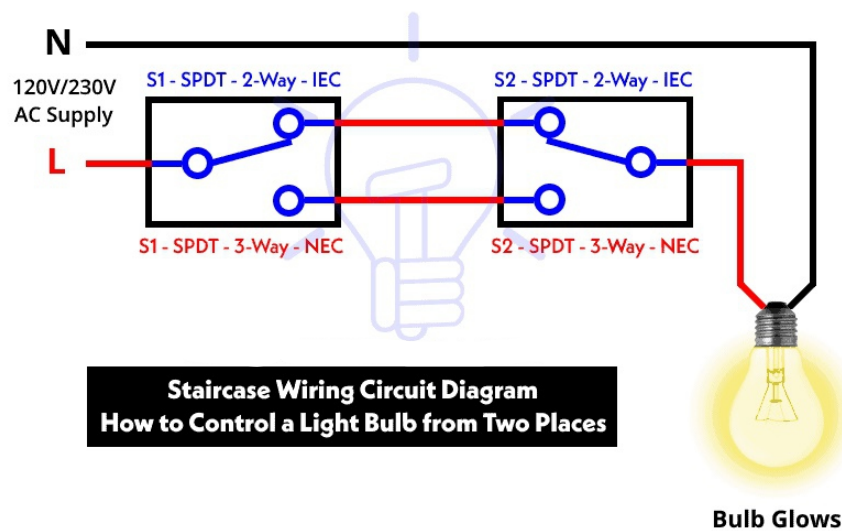
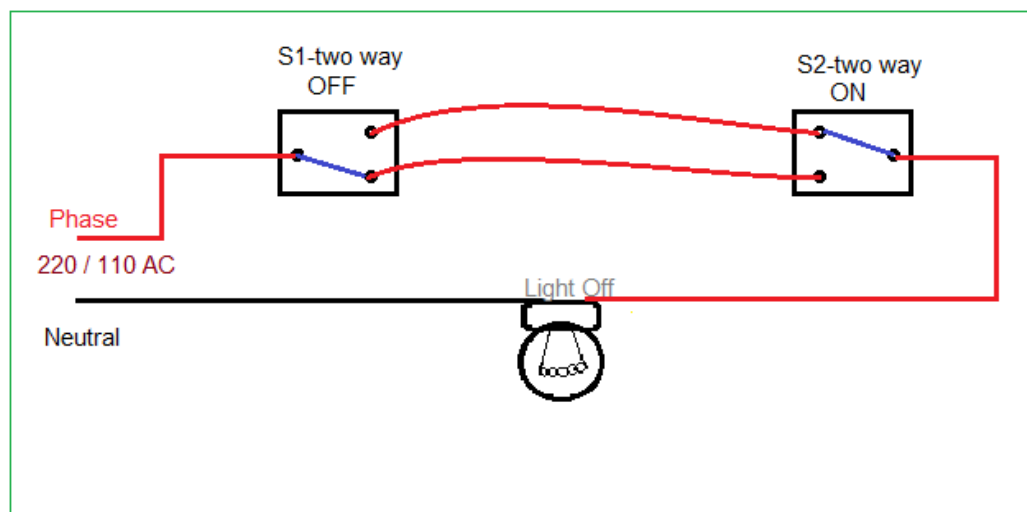
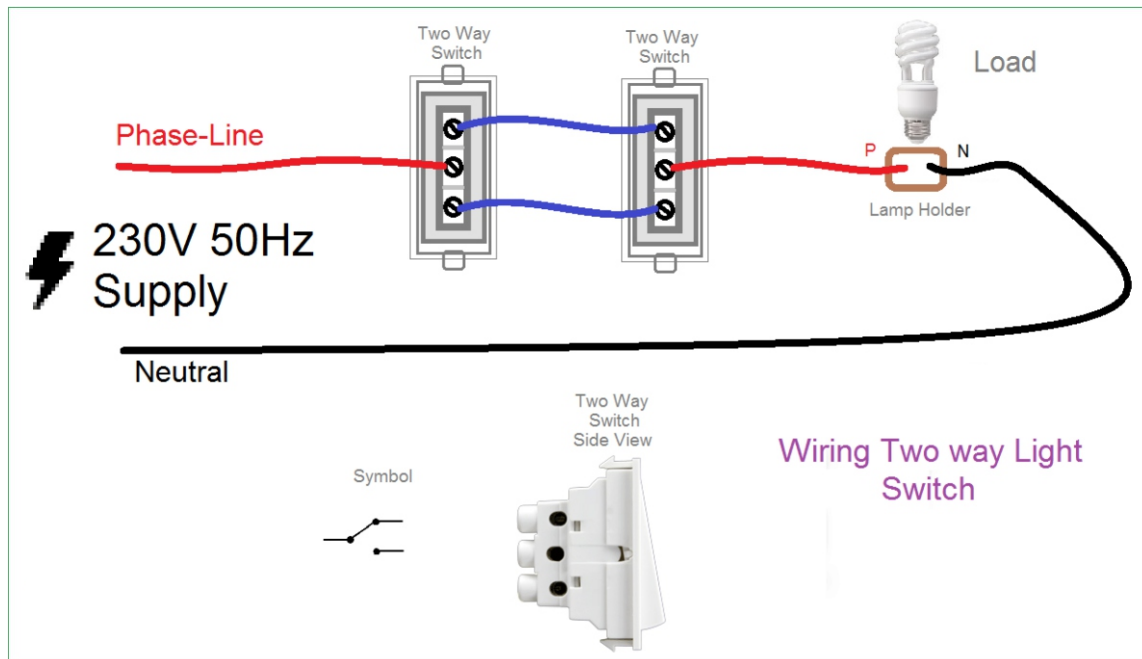




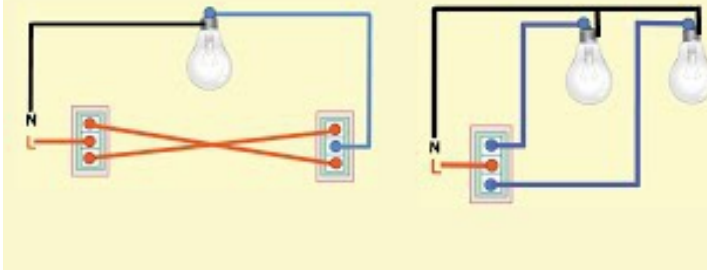
چار لمپوں کو پیرالل کنٹرول کرنا



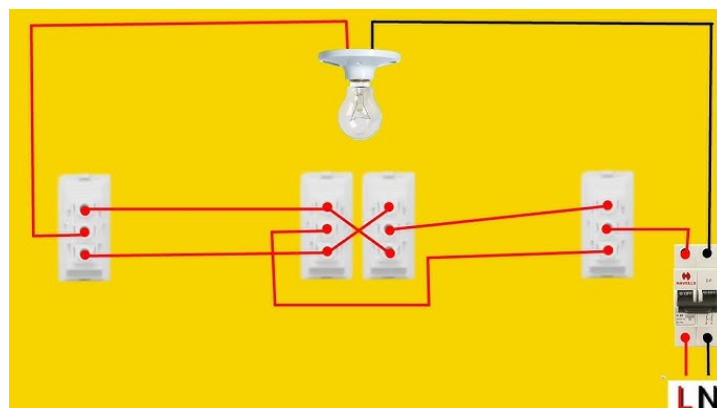
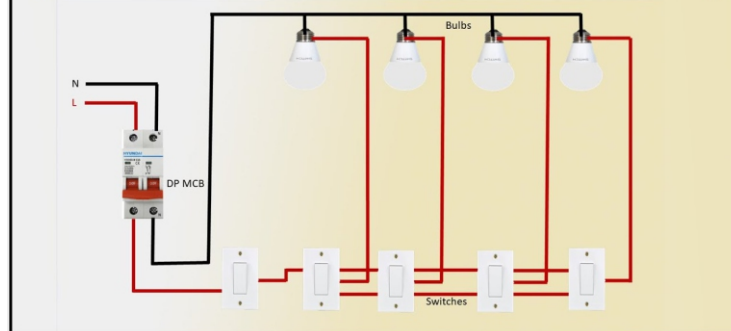
Lamps in Parallel

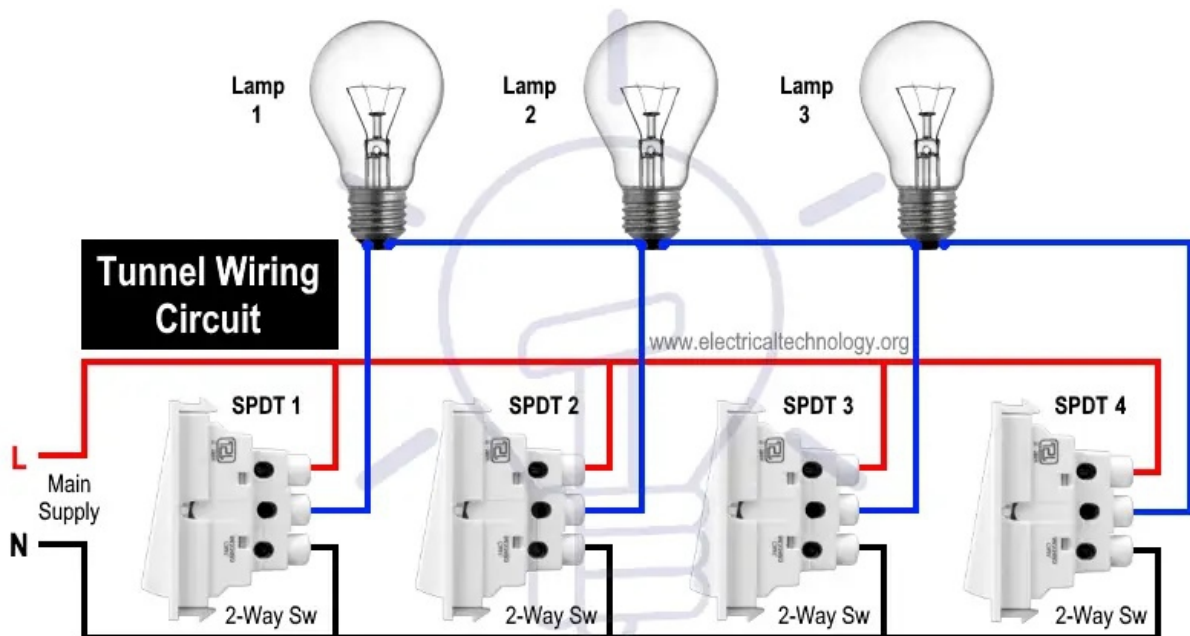
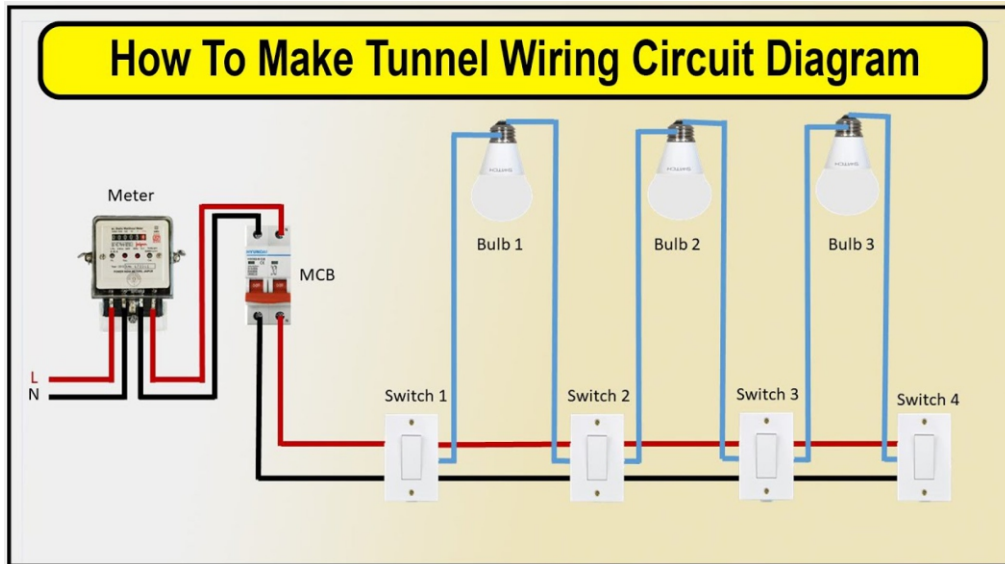


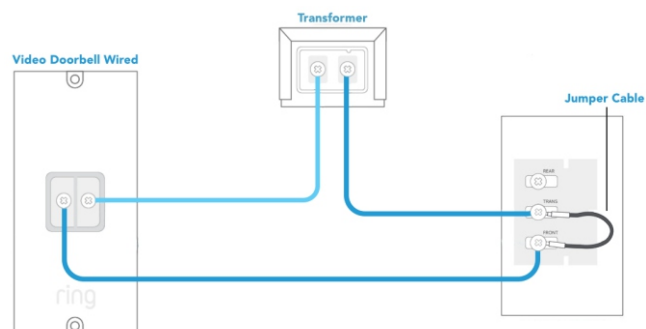
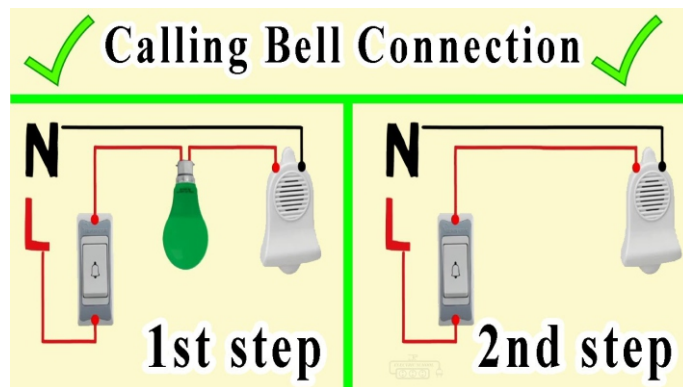
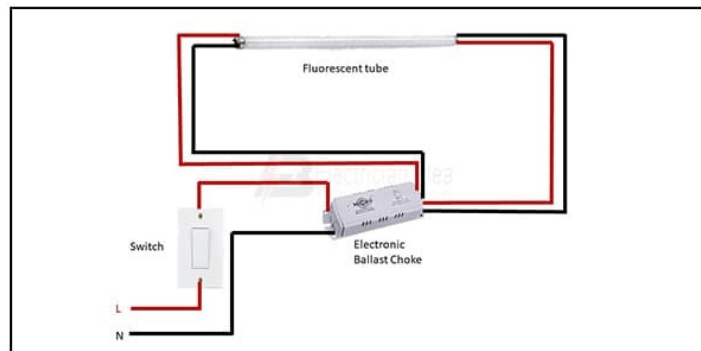
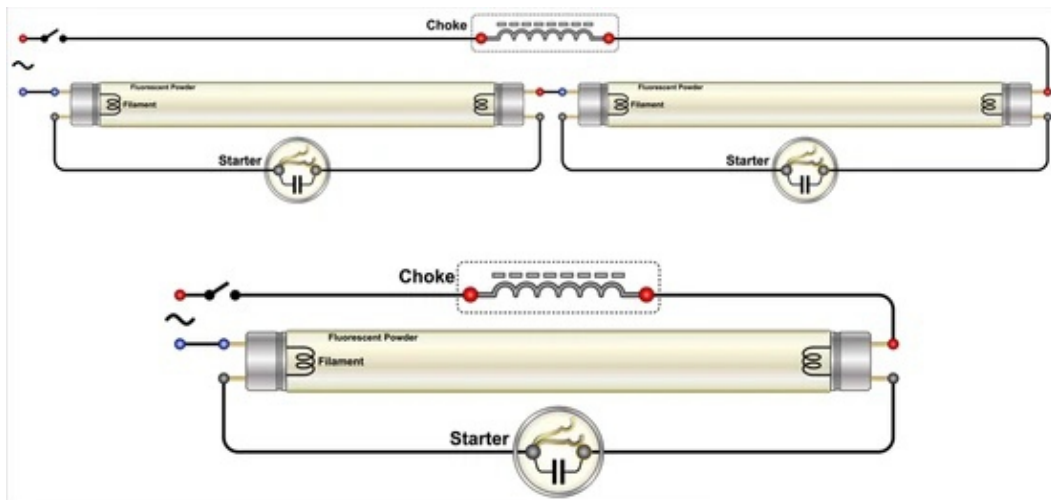
6 METHOD 2 WAY SWITCH CONNECTION



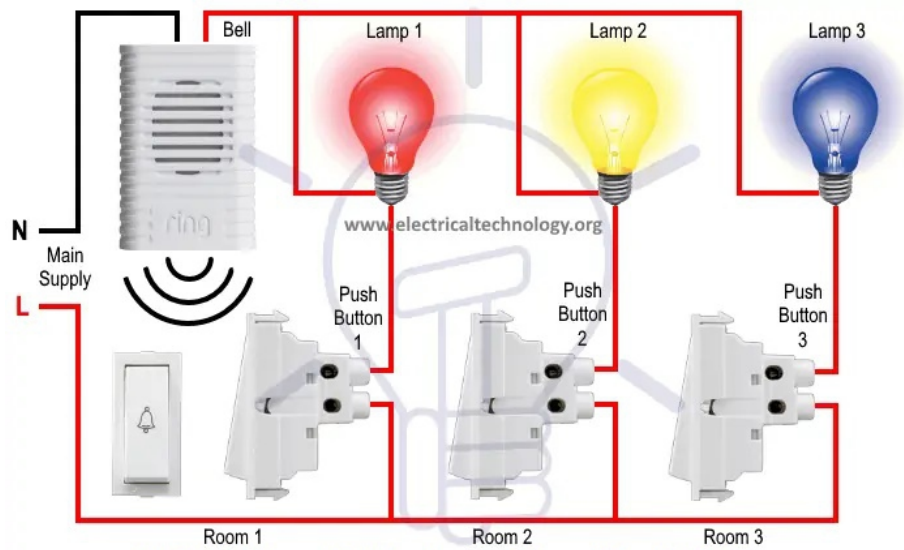
How To Make Hostel Wiring Diagram



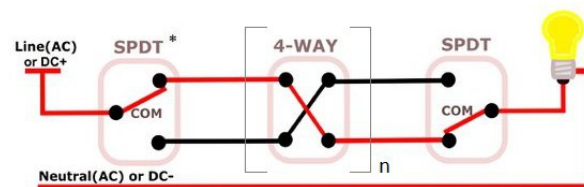
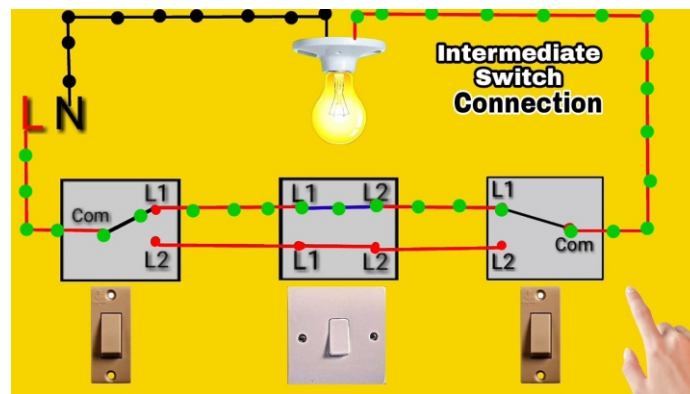




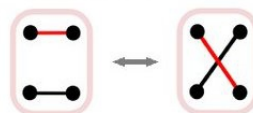
Power using existing doorbell wiring



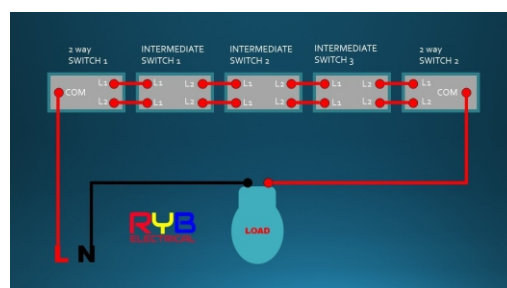
Hotel Wiring - Bell Indicator Circuit for Hotelling

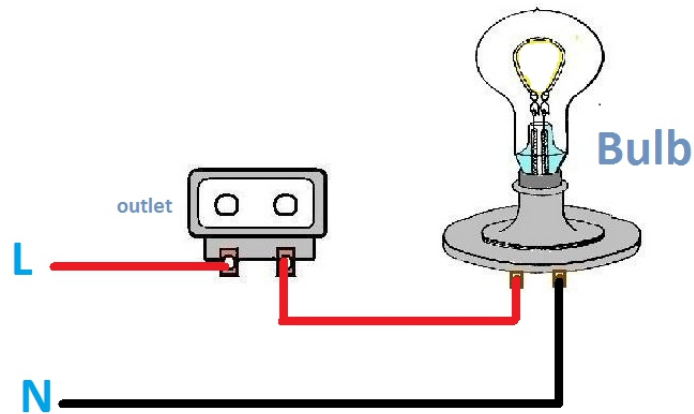
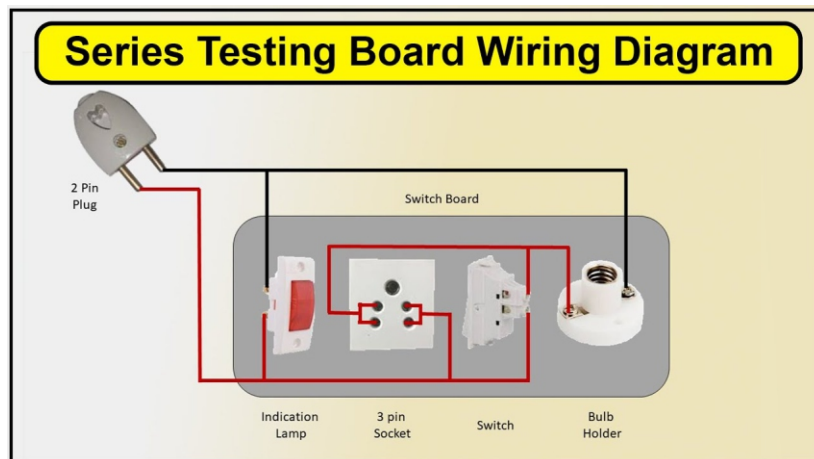


The two states of the 4-way switch

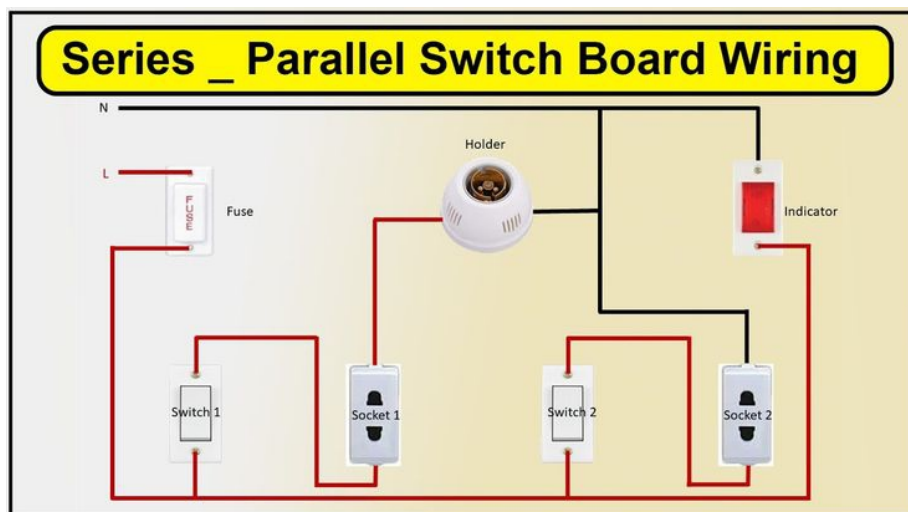


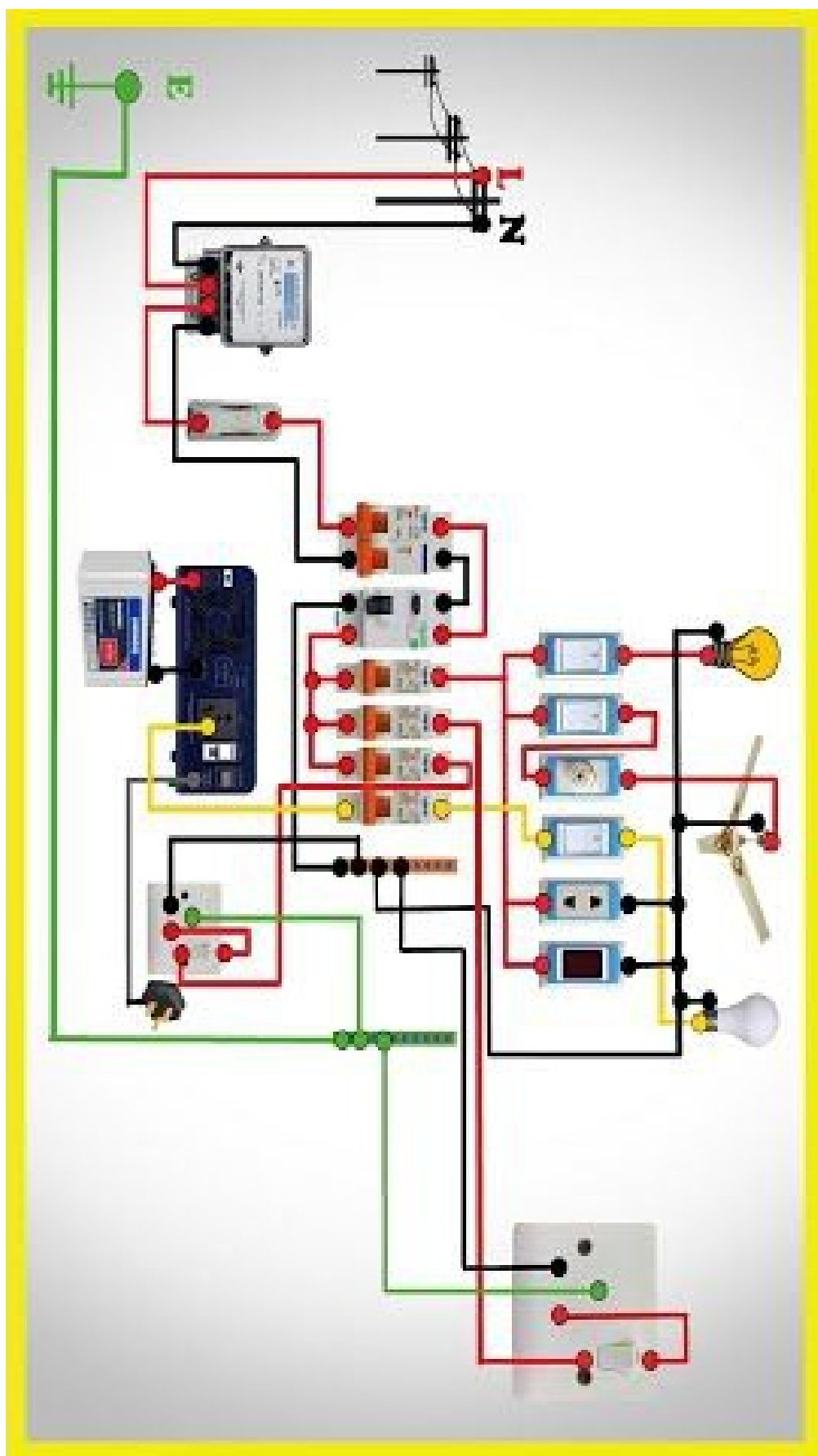
* SPDT = Single Pole Double Throw Switch

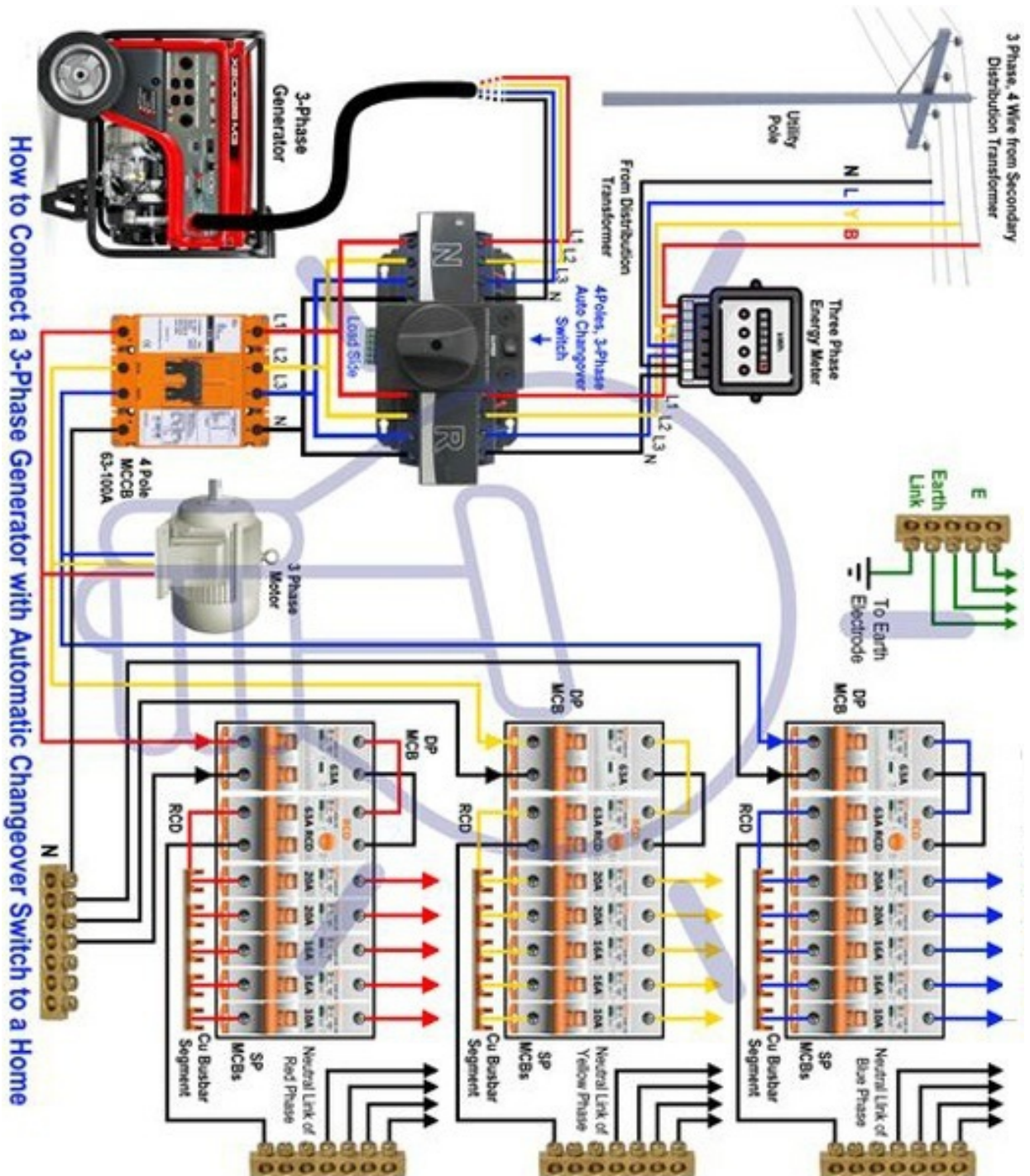




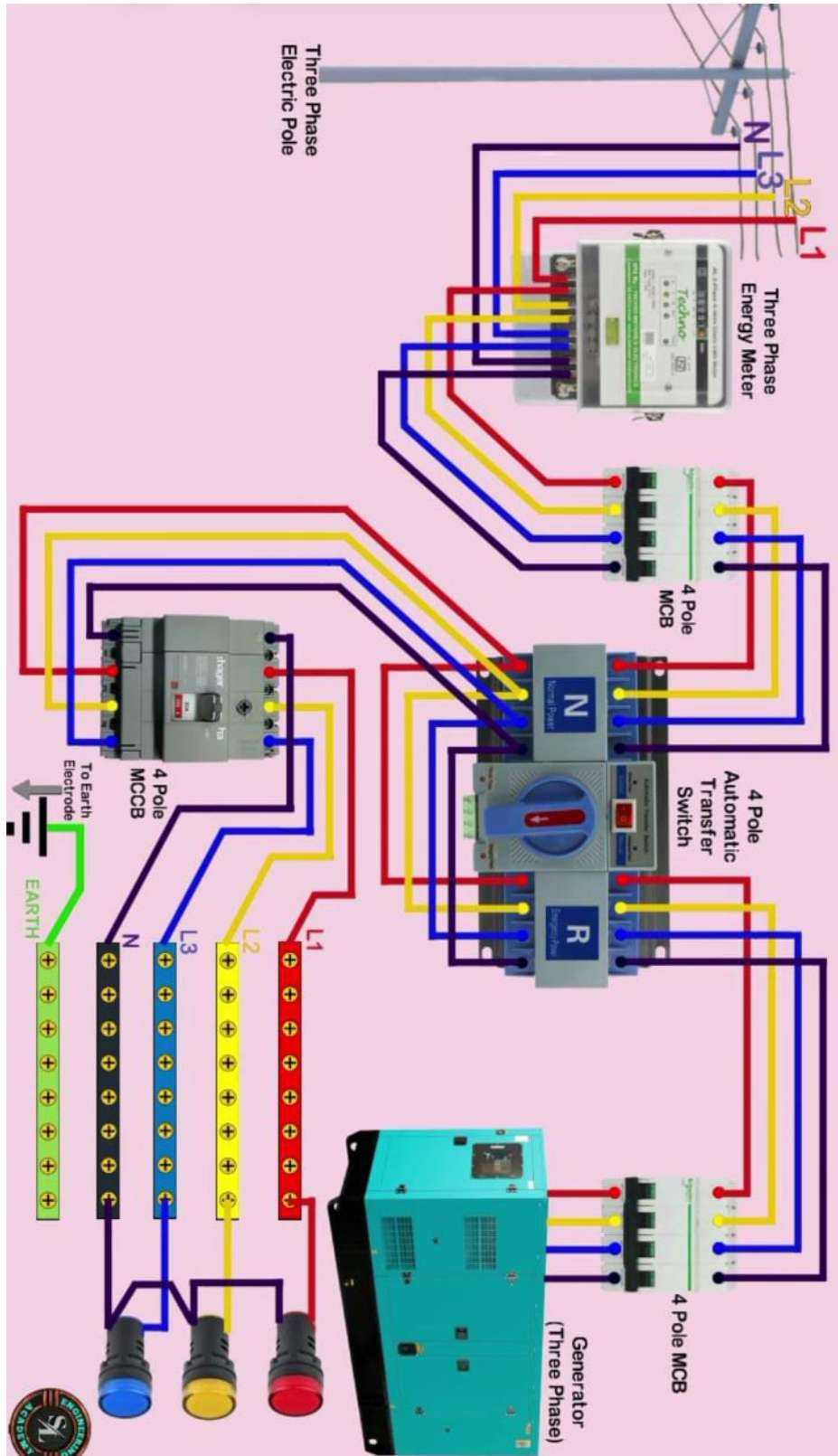
Series Testing Board Connection Diagram

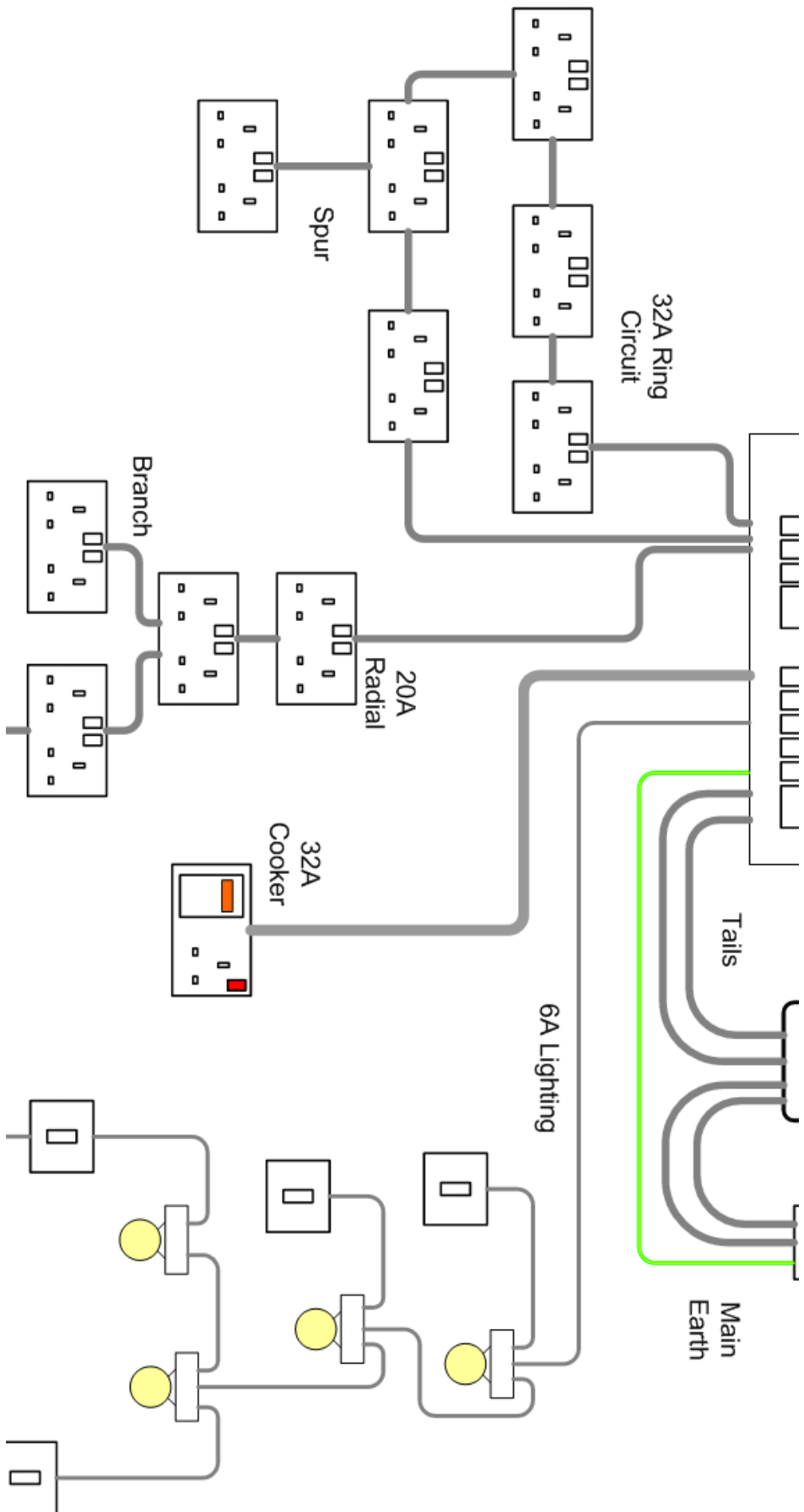


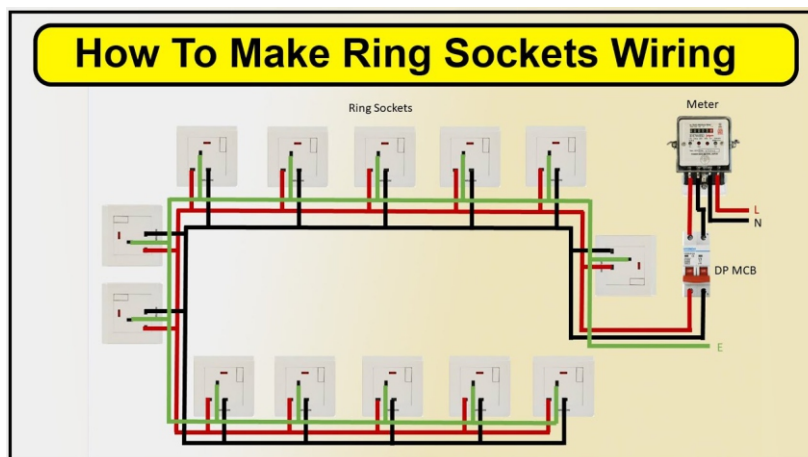
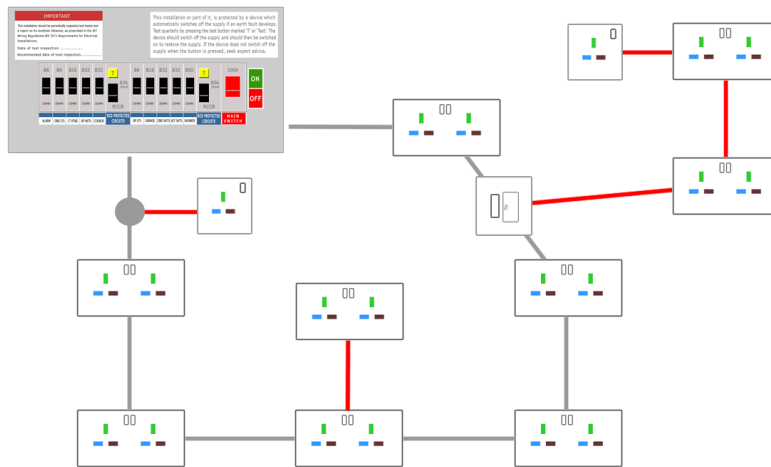


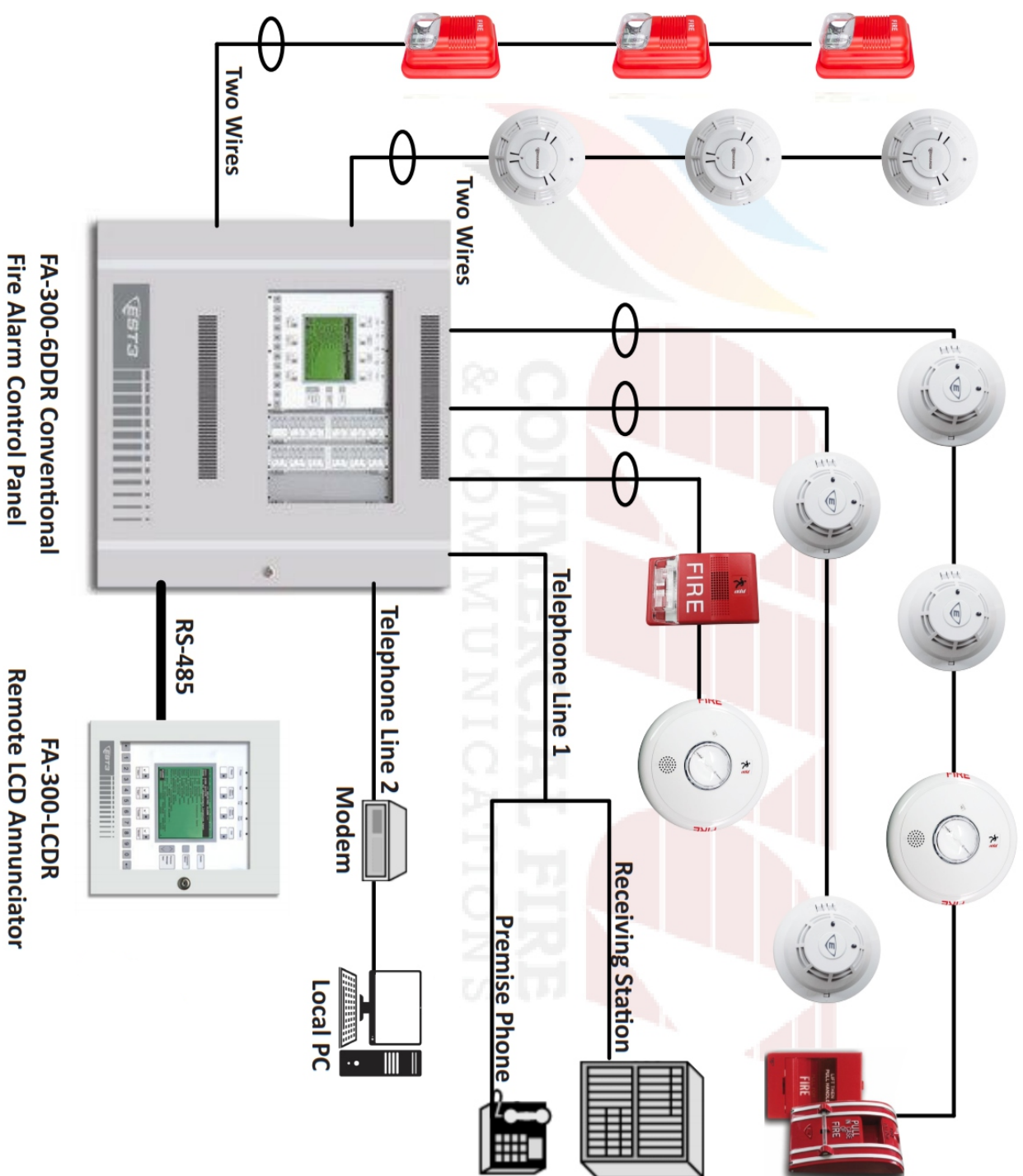


How to Connect a 3-Phase Generator with Automatic Changeover Switch to a Home









Power Conversion															
Tons, British Thermal Unit , Hourse power, Rated Loaded Ampere, Full Loaded Ampere , Lock Routed Ampere, Size of Cable & Breaker															
Capacity(Ton)		BTU		HP	Total Watt		I= W/V	RLA Amp	W= 12 X R	FLA Amp	RLA Amp	Size Of Cable	Size in Inches	Size Of breaker	
4 Ton	4	12000X4	48000	4 HP	4X746W	2984.0	÷ 220 V	13.56	X 2	27.13	X 2.5	67.82	25 MM	19/0.52	63 Ampere
3 3/4 Ton	15/4 = 3.75	12000X3.75	45000	15/4 HP	3.75X746W	2797.5	÷ 220 V	12.72	X 2	25.43	X 2.5	63.58	25 MM	19/0.52	63 Ampere
3 1/2 Ton	7/2 = 3.5	12000X3.5	42000	7/2 HP	3.5X746W	2611.0	÷ 220 V	11.87	X 2	23.74	X 2.5	59.34	25 MM	19/0.52	63 Ampere
3 1/4 Ton	13/4 = 3.25	12000X3.25	39000	13/4 HP	3.25X746W	2424.5	÷ 220 V	11.02	X 2	22.04	X 2.5	55.10	16 MM	7/0.64	43 Ampere
3 Ton	3	12000X3	36000	3 HP	3X746W	2238.0	÷ 220 V	10.17	X 2	20.35	X 2.5	50.86	16 MM	7/0.64	43 Ampere
2 3/4 Ton	11/4 = 2.75	12000X2.75	33000	11/4HP	2.75X746W	2051.5	÷ 220 V	9.33	X 2	18.65	X 2.5	46.63	16 MM	7/0.64	43 Ampere
2 1/2 Ton	5/4 = 2.5	12000X2.5	30000	5/4 HP	2.5X746W	1865.0	÷ 220 V	8.48	X 2	16.95	X 2.5	42.39	10 MM	7/0.52	30 Ampere
2 1/4 Ton	9/4 = 2.25	12000X2.25	27000	9/4 HP	2.25X746W	1678.5	÷ 220 V	7.63	X 2	15.26	X 2.5	38.15	10 MM	7/0.52	30 Ampere
2 Ton	2	12000X2	24000	2 HP	2X746W	1492.0	÷ 220 V	6.78	X 2	13.56	X 2.5	33.91	10 MM	7/0.52	30 Ampere
1 3/4 Ton	8/4 = 1.75	12000X1.75	21000	8/4 HP	1.75X746W	1305.5	÷ 220 V	5.93	X 2	11.87	X 2.5	29.67	6 MM	7/0.44	25 Ampere
1 1/2 Ton	3/2 = 1.5	12000X1.5	18000	3/2 HP	1.5X746W	1119.0	÷ 220 V	5.09	X 2	10.17	X 2.5	25.43	6 MM	7/0.44	25 Ampere
1 1/4 Ton	5/4 = 1.25	12000X1.25	15000	5/4 HP	1.25X746W	932.5	÷ 220 V	4.24	X 2	8.48	X 2.5	21.19	6 MM	7/0.44	25 Ampere
1 Ton	1	12000X1	12000	1 HP	1X746W	746.0	÷ 220 V	3.39	X 2	6.78	X 2.5	16.95	4 MM	7/0.36	15 Ampere
3/4 Ton	0.75	12000X0.75	9000	3/4 HP	0.75X746W	559.5	÷ 220 V	2.54	X 2	5.09	X 2.5	12.72	4 MM	7/0.36	15 Ampere
1/2 Ton	0.50	12000X0.50	6000	1/2 HP	0.50X746W	373.0	÷ 220 V	1.70	X 2	3.39	X 2.5	8.48	2.5 MM	7/0.29	10 Ampere
DOMESTIC				1/3 HP	0.333X746W	248.7	÷ 220 V	1.13	X 2	2.26	X 2.5	5.65	1.5 MM	3/0.36	6 Ampere
				1/4 HP	0.25X746W	186.5	÷ 220 V	0.85	X 2	1.70	X 2.5	4.24	1.5 MM	3/0.36	6 Ampere
				1/5 HP	0.2X746W	149.2	÷ 220 V	0.68	X 2	1.36	X 2.5	3.39	1.5 MM	3/0.36	6 Ampere
				1/6 HP	0.167X746W	124.3	÷ 220 V	0.57	X 2	1.13	X 2.5	2.83	1.5 MM	3/0.36	4 Ampere
				1/8 HP	0.125X746W	93.3	÷ 220 V	0.42	X 2	0.85	X 2.5	2.12	1.5 MM	3/0.36	4 Ampere
				1/10 HP	0.1X746W	74.6	÷ 220 V	0.34	X 2	0.68	X 2.5	1.70	1.5 MM	3/0.36	2 Ampere
				1/12 HP	0.083X746W	62.2	÷ 220 V	0.28	X 2	0.57	X 2.5	1.41	1.5 MM	3/0.36	2 Ampere

Note

- 1-Readings will be change if Voltage Drop, Temperature and length changes.
- 2-This Chart is for Single Phase compressor, Single Phase motors and for all single phase fans.

Power Conversion														
Tons, <u>British Thermal Unit</u> , Hourse power, Rated Loaded Ampere, Full Loaded Ampere , Lock Routed Ampere, Size of Cable & Breaker														
Capacity(Ton)		BTU		HP	Total Watt	I= W/V	RLA Amp	12 X R	FLA Amp	RLA Amp	Size Of Cable	Size in Inches	Size Of breaker	
4 Ton	4	12000X4	48000	4 HP	4X746W	2984.0 ÷ 250 V	11.94	X 2	23.87	X 2.5	59.68	25 MM	19/0.52	63 Ampere
3 3/4 Ton	15/4 = 3.75	12000X3.75	45000	15/4 HP	3.75X746W	2797.5 ÷ 250 V	11.19	X 2	22.38	X 2.5	55.95	25 MM	19/0.52	63 Ampere
3 1/2 Ton	7/2 = 3.5	12000X3.5	42000	7/2 HP	3.5X746W	2611.0 ÷ 250 V	10.44	X 2	20.89	X 2.5	52.22	25 MM	19/0.52	63 Ampere
3 1/4 Ton	13/4 = 3.25	12000X3.25	39000	13/4 HP	3.25X746W	2424.5 ÷ 250 V	9.70	X 2	19.40	X 2.5	48.49	16 MM	7/0.64	43 Ampere
3 Ton	3	12000X3	36000	3 HP	3X746W	2238.0 ÷ 250 V	8.95	X 2	17.90	X 2.5	44.76	16 MM	7/0.64	43 Ampere
2 3/4 Ton	11/4 = 2.75	12000X2.75	33000	11/4HP	2.75X746W	2051.5 ÷ 250 V	8.21	X 2	16.41	X 2.5	41.03	16 MM	7/0.64	43 Ampere
2 1/2 Ton	5/4 = 2.5	12000X2.5	30000	5/4 HP	2.5X746W	1865.0 ÷ 250 V	7.46	X 2	14.92	X 2.5	37.30	10 MM	7/0.52	30 Ampere
2 1/4 Ton	9/4 = 2.25	12000X2.25	27000	9/4 HP	2.25X746W	1678.5 ÷ 250 V	6.71	X 2	13.43	X 2.5	33.57	10 MM	7/0.52	30 Ampere
2 Ton	2	12000X2	24000	2 HP	2X746W	1492.0 ÷ 250 V	5.97	X 2	11.94	X 2.5	29.84	10 MM	7/0.52	30 Ampere
1 3/4 Ton	8/4 = 1.75	12000X1.75	21000	8/4 HP	1.75X746W	1305.5 ÷ 250 V	5.22	X 2	10.44	X 2.5	26.11	6 MM	7/0.44	25 Ampere
1 1/2 Ton	3/2 = 1.5	12000X1.5	18000	3/2 HP	1.5X746W	1119.0 ÷ 250 V	4.48	X 2	8.95	X 2.5	22.38	6 MM	7/0.44	25 Ampere
1 1/4 Ton	5/4 = 1.25	12000X1.25	15000	5/4 HP	1.25X746W	932.5 ÷ 250 V	3.73	X 2	7.46	X 2.5	18.65	6 MM	7/0.44	25 Ampere
1 Ton	1	12000X1	12000	1 HP	1X746W	746.0 ÷ 250 V	2.98	X 2	5.97	X 2.5	14.92	4 MM	7/0.36	15 Ampere
3/4 Ton	0.75	12000X0.75	9000	3/4 HP	0.75X746W	559.5 ÷ 250 V	2.24	X 2	4.48	X 2.5	11.19	4 MM	7/0.36	15 Ampere
1/2 Ton	0.50	12000X0.50	6000	1/2 HP	0.50X746W	373.0 ÷ 250 V	1.49	X 2	2.98	X 2.5	7.46	2.5 MM	7/0.29	10 Ampere
DOMESTIC				1/3 HP	0.333X746W	248.7 ÷ 250 V	0.99	X 2	1.99	X 2.5	4.97	1.5 MM	3/0.36	6 Ampere
				1/4 HP	0.25X746W	186.5 ÷ 250 V	0.75	X 2	1.49	X 2.5	3.73	1.5 MM	3/0.36	6 Ampere
				1/5 HP	0.2X746W	149.2 ÷ 250 V	0.60	X 2	1.19	X 2.5	2.98	1.5 MM	3/0.36	6 Ampere
				1/6 HP	0.167X746W	124.3 ÷ 250 V	0.50	X 2	0.99	X 2.5	2.49	1.5 MM	3/0.36	4 Ampere
				1/8 HP	0.125X746W	93.3 ÷ 250 V	0.37	X 2	0.75	X 2.5	1.87	1.5 MM	3/0.36	4 Ampere
				1/10 HP	0.1X746W	74.6 ÷ 250 V	0.30	X 2	0.60	X 2.5	1.49	1.5 MM	3/0.36	2 Ampere
				1/12 HP	0.083X746W	62.2 ÷ 250 V	0.25	X 2	0.50	X 2.5	1.24	1.5 MM	3/0.36	2 Ampere

Note

1-Readings will be change if Voltage Drop, Temperature and length changes.

2-This Chart is for Single Phase comperssor,Single Phase motors and for all single phase fans.