

ACMT Group of Colleges

Polytechnic – 2nd Year/ 4th Sem



DIPLOMA IN ELECTRICAL ENGG.

ELECTRICAL ENGG. DESIGN&DRAWING

BY-GAURAV SHARMA

UNIT-1

Engineering Drawing

यह अभियंताओं (Engineers) की एक उचित भाषा है जिससे वे अपने सोच-विचार, उपाय, रचना तथा अपने उद्देश्यों को एक कागज पर विभिन्न लाइन व बिंदुओं की सहायता से प्रदर्शित कर सकते हैं और प्रत्येक तकनीकी व्यक्ति (Technician) आसानी से समझने में सक्षम होता है। यद्यपि समस्त भाषाओं का व्याकरण शास्त्र होता है उसी प्रकार ड्राइंग के भी नियम व उपनियम (Rules and Regulations) होते हैं। उनकी जानकारी अनिवार्य होनी चाहिए।

यह वास्तव में सत्य है कि इन्जीनियरिंग क्षेत्र में ड्राइंग उसकी जननी है। इन्जीनियरिंग क्षेत्र में ड्राइंग अभियंताओं (Engineers) तथा तकनीकी व्यक्ति (Technician) के लिये रीढ़ की हड्डी है। इन्जीनियरिंग ड्राइंग के द्वारा किसी कर्मशाला (Workshop) मकान या भवन (Building) सड़क रेलवे लाइन तथा बड़े-बड़े उद्द्योगों (Big Industries) की रूप रेखा तैयार करके योजना बनाई जाती है।

Definition of Drawing

यह एक ऐसी कला है जिसके माध्यम से हम अपने विवेक से किसी वस्तु को कागज के ऊपर रेखा चित्रण करके प्रस्तुत करते हैं।

Definition of Engineering Drawing

इन्जीनियरिंग ड्राइंग एक ऐसी चित्रण भाषा है जिसके द्वारा भवन , सड़क , मशीन, मशीनों के भाग तथा अन्य इन्जीनियरिंग वस्तुओं को एक कागज पर लाइनों व बिंदुओं की सहायता से रेखाचित्रण करके प्रस्तुत किया जाता है।

Drawing Instruments and Materials

ड्राइंग की भाषा रेखाओं की भाषा है और उन रेखाओं को सुंदर, स्पष्ट व सफाई से प्रदर्शित करने के लिये उपयुक्त उपकरण व सामग्री (Proper Instruments and Materials) का होना भी आवश्यक है। इस क्षेत्र में प्रयुक्त होने वाले उपकरण निम्नलिखित हैं।

Drawing Instruments

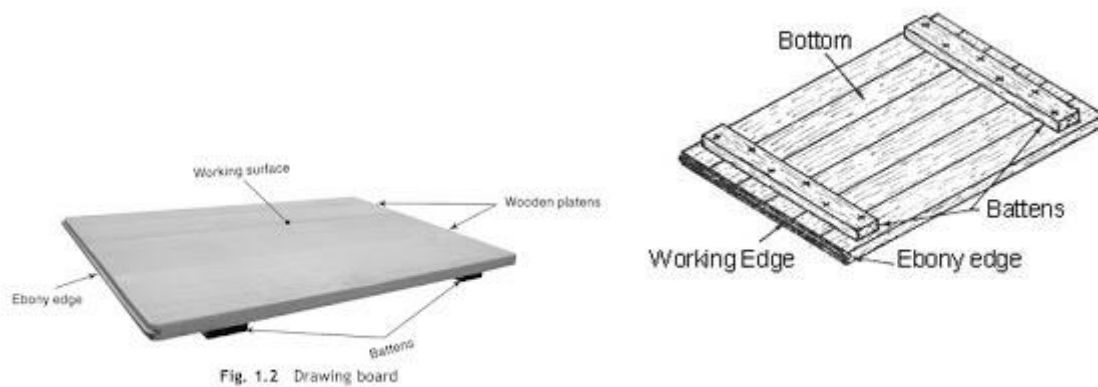
1. Drawing Board
2. T- Square
3. Instruments Box
4. Set- Square
5. Protractor
6. French Curves
7. Scales
8. Drafting Machine

Drawing Materials

1. Pencil
2. Drawing Sheet
3. Eraser
4. Drawing pin or Cello tape
5. Duster or Handkerchief
6. Sand Paper block
7. Tracing paper or cloth
8. Drawing Ink

Drawing Instruments

- Drawing Board: यह नरम लकड़ी का आयताकार तख्ता होता है जिसके ऊपर ड्राइंग शीट रखकर ड्राइंग बनाई जाती है। इसके पिछले हिस्से में एक आयताकार सलत कट होता है जिसमें T- Square फिट होता है।



ड्राइंग बोर्ड की ऊपरी सतह समतल और चिकनी होती है। ड्राइंग बोर्ड के नीचे दो बैटन (Battens) पेंच द्वारा कसे रहते हैं जिससे वह सुरक्षित रहता है। यह हमेशा चिड़ (Pine Wood) जैसी नर्म लकड़ी द्वारा निर्मित होते हैं। भारतीय मानक संस्थान (BIS) के अनुसार ड्राइंग बोर्ड के निम्नलिखित आकार मान्य हैं।

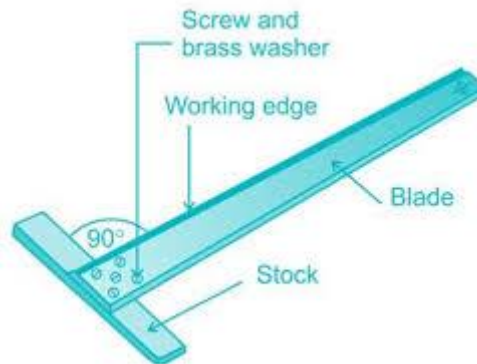
Table 1.1. Standard dimension of Engineer's Drawing Board

Designation	Length x Width (mm)	Recommended for use with sheet sizes
D0	1500 x 1000	A0
D1	1000 x 700	A1
D2	700 x 500	A2
D3	500 x 500	A3

D0 and D1 for drawing offices, for students use – D2

Dimension of Drawing Board

- **T-Square:** T-Square अंग्रेजी भाषा के वर्ण 'T' के आकार का लकड़ी का बना होता है। यह कठोर लकड़ी जैसे महागनी तथा शीशम यदि का निर्मित होता है। इसका ब्लेड 90 डिग्री के कोण पर स्टॉक के साथ पेंचों से जुड़ा होता है। T-Square की सहायता से क्षैतिज रेखाएं खींची जाती हैं।



T-Square

- **Instruments Box:** इस डिब्बे में विभिन्न प्रकार के उपकरण उपलब्ध होते हैं जिनसे ड्राइंग बनाई जाती है।



Instruments Box

- **Large Size Compass:** यह 150 मिमी. लंबी होती है इसकी टांगे मुड़ सकती हैं जिससे बड़े आकार के वृत्त व चाप लगाये जा सकते हैं।
- **Small Size Compass:** यह मिमी. लंबी प्रकार होती है जिससे छोटे आकार के वृत्त व चाप लगाये जाते हैं।



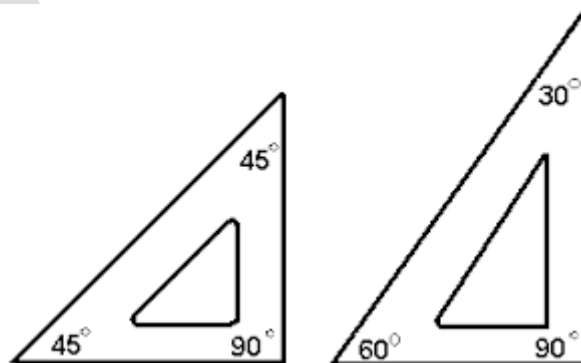
Compass

- **Large Size Divider:** इसकी लंबाई 150 मिमी. होती है। इसके द्वारा वृत्त खींचा जाता है और चाप भी लगाई जाती है।
- **Small Divider:** यह Large Size Divider की तरह ही काम करता है। इसकी लंबाई 95 मिमी. होती है।



Divider

- **Set Square:** Set Square दो प्रकार के होते हैं। एक 45-45-90 डिग्री पर तथा दूसरा 60-30-90 डिग्री पर अलग-अलग कार्यों के लिए प्रयोग किया जाता है।



Set Square

- **Protractor:** ड्राइंग में कोणों का निश्चित मान मापने के लिए Protractor (चाँदा) का प्रयोग किया जाता है। यह सामान्यतया प्लास्टिक का बना होता है और साधारण भाषा में D से जाना जाता है।



Protractor

- **French Curves:** यह एक विभिन्न प्रकार की आकृति की टेम्प्लेट होती है जो अनियमित (Irregular) आकृति में होती है। पहले यह लकड़ी की बनाई जाती थी आजकल ये प्लास्टिक की बनाई जाती है।

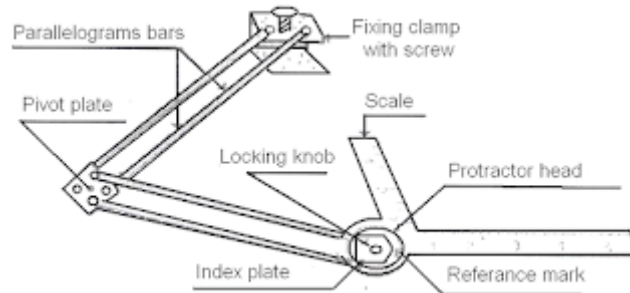


- **Scales:** पैमानों के द्वारा सीधी लाइनें खींची जाती हैं। इनका प्रयोग मापने के लिए किया जाता है। ये विभिन्न लम्बाइयों में मिलते हैं। जैसे- 6 इंच , 12 इंच , 18 इंच तथा 24 इंच आदि। पैमाने के एक तरफ इंचों में तथा दूसरी तरफ मिमी. में निशान अंकित होते हैं। ये लकड़ी , प्लास्टिक या स्टील के बने होते हैं।



Scales

- **Drafting Machine:** यह एक ऐसी मशीन होती है जिससे हम T-Square, चाँदा तथा पैमाने का प्रयोग संयुक्त रूप से कर सकते हैं। बाजार में यह विभिन्न साइजों में उपलब्ध होते हैं। छोटे साइज की Drafting Machine को Mini Drafter के नाम से जाना जाता है।



Mini Drafter

Drawing Materials

- **Pencils:** ड्राइंग के लिए पेंसिल एक मूल सामग्री है। साफ-सुथरी, शुद्ध छिली हुई तथा अच्छी गुणवत्ता वाली पेंसिल के प्रयोग से ड्राइंग की गुणवत्ता बढ़ जाती है।



Pencils

TABLE-1

Grades of pencils	Hardness
4H to 9H	Extremely Hard
3H	Very Hard
2H	Hard
H	Moderately Hard
H.B	Medium
B	Moderately Soft
2B	Soft
3B	Very Soft
4B to 7B	Extremely Soft

कार्य के अनुसार अलग-अलग ग्रेड की पेंसिल का प्रयोग करना चाहिए जो TABLE-2 में दिया गया है।

TABLE-2

Grade	Types of Work
2H	Objective Lines, Centre lines, Break lines etc.
H	Dimensioning, Arrow Heads, Section lines Lettering, Sketching, Extension lines, Circles, Arcs etc.
HB	Writing Notes on Sketch Book or Rough Work etc.
4B To 7B	For Artistic Sketching and Shading

- **Drawing Sheet:** जिस कागज पर ड्राइंग बनाई जाती है उसे ड्राइंग शीट कहते हैं। भारतीय मानक संस्थान ([Indian Standard Institute](#)) के अनुसार ड्राइंग शीट के आकार निम्न हैं। जो टेबल-3 में दिया गया है।

TABLE-3

Designation	Trimmed size (mm)	Untrimmed size (mm)
A0	841 x 1189	880 x 1230
A1	594 x 841	625 x 880
A2	420 x 594	450 x 625
A3	297 x 420	330 x 450
A4	210 x 297	240 x 330
A5	148 x 210	165 x 240

Note- All Dimensions are in mm

What is Lettering ? Lettering क्या है ?

सभी Alphabets जैसे A,B,C,D.....Z सभी Number 1,2,3,.....0 आदि लिखने की कला को lettering कहते हैं।

Proportion Of Lettering And Letters - अभिलेख और अक्षरों का अनुपात।

किसी भी Letters के अनुपात का अर्थ है। की सभी letters की लम्बाई x चौड़ाई x ऊँचाई बराबर होनी चाहिए।

LETTERING के तीन अनुपात हैं ?

(i).NORMAL LETTERS (साधारण)

(ii).CONDENSED LETTERS (घने क्षेत्र में फैले हुए)

(iii).EXTENDED LETTERS (फैलाकर लिखना)

(i). **NORMAL LETTERS** :- Normal Letters उनको कहा जाता है | जिनकी लम्बाई, चौड़ाई, ऊँचाई एक समान होती है | जो General या सामान्य कार्य में प्रयोग किए जाते हैं | उन्हें **Normal Letters** कहते हैं |

(ii). **CONDENSED LETTERS** :- Condensed Letters भी **Normal letters** से मिलते जुलते हैं पर इसमें जो Letters की Space को ध्यान में रखा जाता है इसमें जो Letters का जो Space होता है वो बराबर-बराबर रखा जाता है |

(iii). **EXTENDED LETTERS** :- Extended Letters वह Letters हैं जो **Normal Letters** और **Condensed Letters** थोड़ा सा अलग है इसमें Letters की Height को समान रखा जाता है

CLASSIFICATION OF LETTERING - अभिलेख का वर्गीकरण |

Lettering को तीन भागों में बांटा गया है |

1.GOTHIC LETTERING.

2.FREE HAND LETTERING.

3.ROMAN LETTERING.

1. **Gothic Lettering** :- वह Lettering जिसमें सभी alphabets एक जैसी height और width में हो उनको **Gothic lettering** कहते हैं

2. Free Hand Lettering :- Free Hand Lettering उन्हें कहा जाता है जिनको बनाने के लिए किसी भी Instruments के बगैर हम Drawing बना सकते हैं उसे **Free Hand Lettering** कहते हैं |

3. Roman Lettering :- यह lettering जिसमें सभी alphabets और letters एक जैसी मोटाई और पतलेपन में हो उसे **Roman lettering** कहते हैं | यह vertical और inclined दोनों प्रकार की होती है | इसे printing, artistic और sketching के लिए प्रयोग करते हैं | इसे printing के लिए **chisel as point** प्रयोग करते हैं इस lettering को **vertical** और **inclined** दोनों के लिए प्रयोग कर सकते हैं |

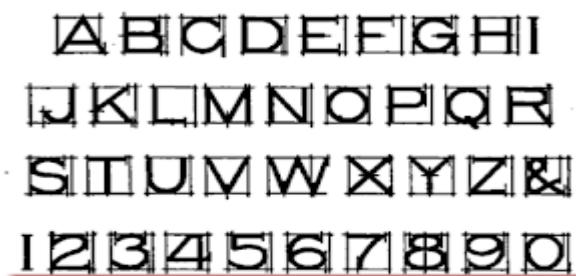
TYPE OF GOTHIC LETTERING - गोथिक अभिलेख के प्रकार |

(i). VERTICAL OR UPRIGHT GOTHIC LETTERING.

(ii). INCLINED OR ITALIC GOTHIC LETTERING.

(i). **Vertical Or Upright Gothic Lettering :-** वह lettering जिसमें सभी letter

(A,B,C,D,.....Z) और सभी number की दिशा vertical हो उसे vertical और **upright Gothic**



Vertical or upright gothic lettering



lettering कहते हैं |











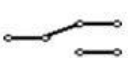

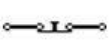


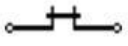
(ii). **Inclined Or Italic Gothic Lettering :-** वह lettering जिसमें सभी alphabets और number horizontal line के inclined (टेढ़े या झुकाव अक्षर) हो उसे **inclined or italic Gothic lettering** कहते हैं |












UNIT - 3

Electric Wire Symbols		
	Electrical Wire (विधुत तार)	विधुत धारा प्रवाहित करने के लिए
	Connected Wires (जुड़े हुए तार)	एक तार से दूसरे तार में विधुत प्रवाह के लिए जोड़
	Not Connected Wires (बिना जुड़े हुए तार)	एक तार के ऊपर से दूसरे तार को गुजरना

	Voltmeter	इस यन्त्र का प्रयोग वोल्टेज मापने के लिए किया जाता है
	Ammeter	इस यन्त्र का प्रयोग करंट मापने के लिए किया जाता है
	Ohmmeter	इस यन्त्र का प्रयोग प्रतिरोध मापने के लिए किया जाता है
	Wattmeter	इस यन्त्र का प्रयोग पॉवर मापने के लिए किया जाता है
Lamp / Light Bulb Symbols		
	Lamp / light bulb	बल्ब विधुत उर्जा को प्रकाश उर्जा में परिवर्तित करता है
		
		

	SPST Toggle Switch (सिंगल pole सिंगल थ्रो स्विच)	एक सर्किट को चालू तथा बंद करने में
	SPDT Toggle Switch (सिंगल पोल डबल थ्रो स्विच)	दो सर्किट को एक जगह से चालू या बंद करने के लिए
	Pushbutton Switch (N.O) (पुश बटन, सामान्यतः खुला)	सामान्य अवस्था में यह सर्किट को खुला रखता है
	Pushbutton Switch (N.C) (पुश बटन, सामान्यतः बंद)	सामान्य अवस्था में यह सर्किट को बंद रखता है
	Single Pole Single Throw Relay (SPST)	एक साथ कई सर्किट को चालू अथवा बंद करने के लिए
	Single Pole Double Throw Relay (SPDT)	
	Jumper	छोटे जगह पर सप्लाई देने के लिए

	Resistor (IEC)	प्रतिरोध के द्वारा सर्किट में धारा उत्पन्न किया जाता है.
	Resistor (IEEE)	
	Potentiometer (IEE)	3 terminals वाला परिवर्तनीय प्रतिरोधक.
	Potentiometer (IEC)	
	Variable Resistor / Rheostat	2 terminals वाला परिवर्तनीय प्रतिरोधक, सर्किट में प्रतिरोड़ के मान को घटने एवं बढ़ाने के लिए
	Variable Resistor / Rheostat (IEC)	
	Trimmer Resistor	Preset resistor
	Thermistor (ताप प्रतिरोधक)	ताप परिवर्तन पर इसका प्रतिरोध भी परिवर्तित होता है
	Photoresistor / Light dependent resistor (LDR)	प्रकाशीय तीव्रता के आधार पर इसके ताप में परिवर्तन होता है ।

विद्युत-तार स्थापन या **विद्युत वायरिंग** (Electrical wiring) का सामान्य अर्थ है- किसी भवन, किसी इंजीनियरी संरचना (engineered structure) आदि में विद्युत के तार या बस-बार द्वारा विविध विद्युत उपकरणों को जोड़ना ताकि साधारण प्रयोक्ता उसका आसानी से और सुरक्षित ढंग से उन उपकरणों को चला सके।

विद्युत स्विच (Electric switch) क्या है

किसी विद्युत परिपथ में विद्युत धारा के प्रवाह को नियंत्रित करने अर्थात् प्रारंभ व समाप्त करने के लिए प्रयोग की जाने वाली युक्ति को विद्युत स्विच कहते हैं

विद्युत स्विच को कितने प्रकार में बाटा गया है

विद्युत स्विच को 3 वर्गों में वर्गीकृत किया जा सकता है

1. कार्य के अनुसार According to Work

- (i) एकल - पोल एक - पथ स्विच Single - pole one - way Switch
- (ii) एकल - पोल द्वि - पथ स्विच Single - pole Two - way switch
- (iii) इण्टरमीडिएट स्विच Intermediate Switch
- (iv) पुश - बटन स्विच (Push - button Switch)
- (v) सीलिंग स्विच (Ceiling Switch)
- (vi) दो पोल आयरन क्लैड स्विच (Double Pole Iron Clad or D.P.I.C. Switch)
- (vii) तीन पोल आयरन क्लैड स्विच (Three Pole Iron Clad or T.P.LC Switch)
- (viii) नाइफ स्विच (Knife Switch)

2. संरचना के अनुसार According to Construction

- (i) टम्बलर स्विच (Tumbler Switch)
- (ii) फ्लश टाइप स्विच (Flush Type Switch)
- (iii) टॉगल स्विच (Toggle Switch)
- (iv) स्लाइड स्विच (Slide Switch)
- (v) रोटरी स्विच (Rotary Switch)
- (vi) लघु रूप परिपथ वियोजक (Miniature Circuit Breaker , MCB)
- (vii) मेन स्विच (Main Switch)

3. विद्युत वहन क्षमता के अनुसार According to Current Rating

कार्य के अनुसार According to Work

(i) एकल - पोल एक - पथ स्विच Single - pole one - way Switch

यह सबसे सरल प्रकार का स्विच है। इसका उपयोग एक लैम्प अवाक्ष अन्य किसी वैद्युतिक युक्ति / उपकरण को एक स्थान से ऑन ऑफ करने के लिए किया जाता है।

(ii) एकल - पोल द्वि - पथ स्विच Single - pole Two - way switch

इसमें एक पोल और दो पथ होते हैं। इसका उपयोग दो लैम्प वैद्युतिक युक्तियों में से किसी एक को चलाने अथवा जीने में एक लैम्प को दो स्थानों से नियन्त्रित करने के लिए किया जाता है।

(iii) इण्टरमीडिएट स्विच Intermediate Switch

यह चार टर्मिनल वाली ऐसी युक्ति है जिसके चारों टर्मिनल्स को क्षैतिज तल में अथवा क्रॉस रूप में संयोजित किया जा सकता है। इसका उपयोग एक लैम्प वैद्युतिक युक्ति को तीन या अधिक स्थानों से नियन्त्रित करने के लिए किया जाता है।

(iv) पुश - बटन स्विच (Push - button Switch)

यह स्प्रिंग युक्त ऐसा स्विच है जिसे दबाने पर किसी परिपथ को अस्थायी रूप से चालू किया जा सकता है और पुश - बटन को छोड़ने पर परिपथ स्वतः ही ' ऑफ ' हो जाता है। इसका उपयोग विद्युत घण्टी , बजर , मशीनों आदि में किया जाता है। ये स्विच दो प्रकार के होते हैं -

पुश - टू - ऑन तथा पुश - टू - ऑफ (push - to - on and push - to - off) । इसी स्विच का एक रूप लिमिट स्विच (limit switch) है जो ' पुश - टू - ऑफ ' प्रकार का पुश बटन स्विच होता है। इसका उपयोग कार्यशाला की विभिन्न मशीनों , रोलिंग शटर्स एवं उत्पादन कार्य से सम्बन्धित वैद्युतिक परिपथों में किया जाता है।

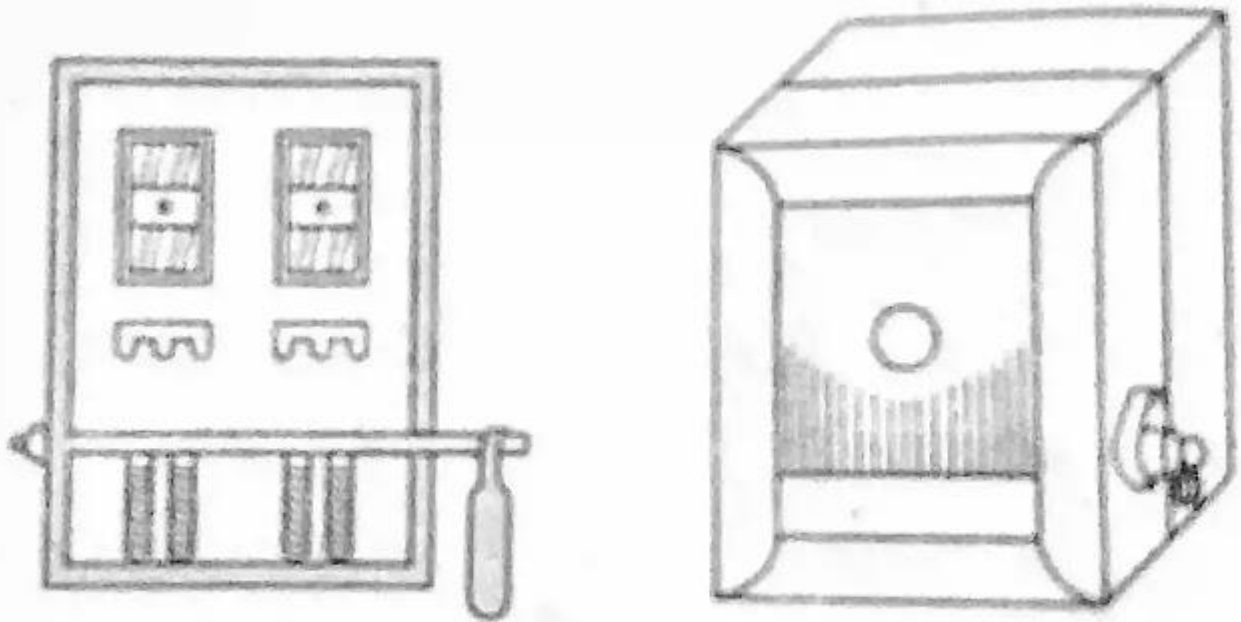
(v) सीलिंग स्विच (Ceiling Switch)

यह एक विशेष पुश - बटन प्रकार का स्विच है। एक बार दबाने / खींचने पर यह परिपथ को ' ऑन ' कर देता है और दूसरी बार दबाने / खींचने पर यह उसे ' ऑफ ' कर देता है। इसे बैड - स्विच एवं पुल -

स्विच (bed - switch and pull - switch) भी कहते हैं । इसका उपयोग छत से लटकाये जाने वाले पंखों , सजावटी लैम्पों , नाइट - लैम्पो , टेबिल - लैम्पों आदि में किया जाता है ।

(vi) दो पोल आयरन क्लैड स्विच (Double Pole Iron Clad or D.P.I.C. Switch)

यह सिंगल फेज ए . सी . अथवा डी . सी . सप्लाइ लाइन के लिए मेन स्विच (main switch) का कार्य करता है । इसमें प्रत्येक लाइन के श्रेणी क्रम में (in series) एक फ्यूज भी लगा होता है । इसका एक स्विच फेज लाइन को और दूसरा न्यूट्रल लाइन को एक साथ ' ऑन ' / ' ऑफ ' करता है । ये स्विच 15 A से 200 A तक और 250V से 660 V तक बनाए जाते हैं । स्विच का घात्विक आवरण आवश्यक रूप से ' अर्थ ' किया जाना चाहिए ।

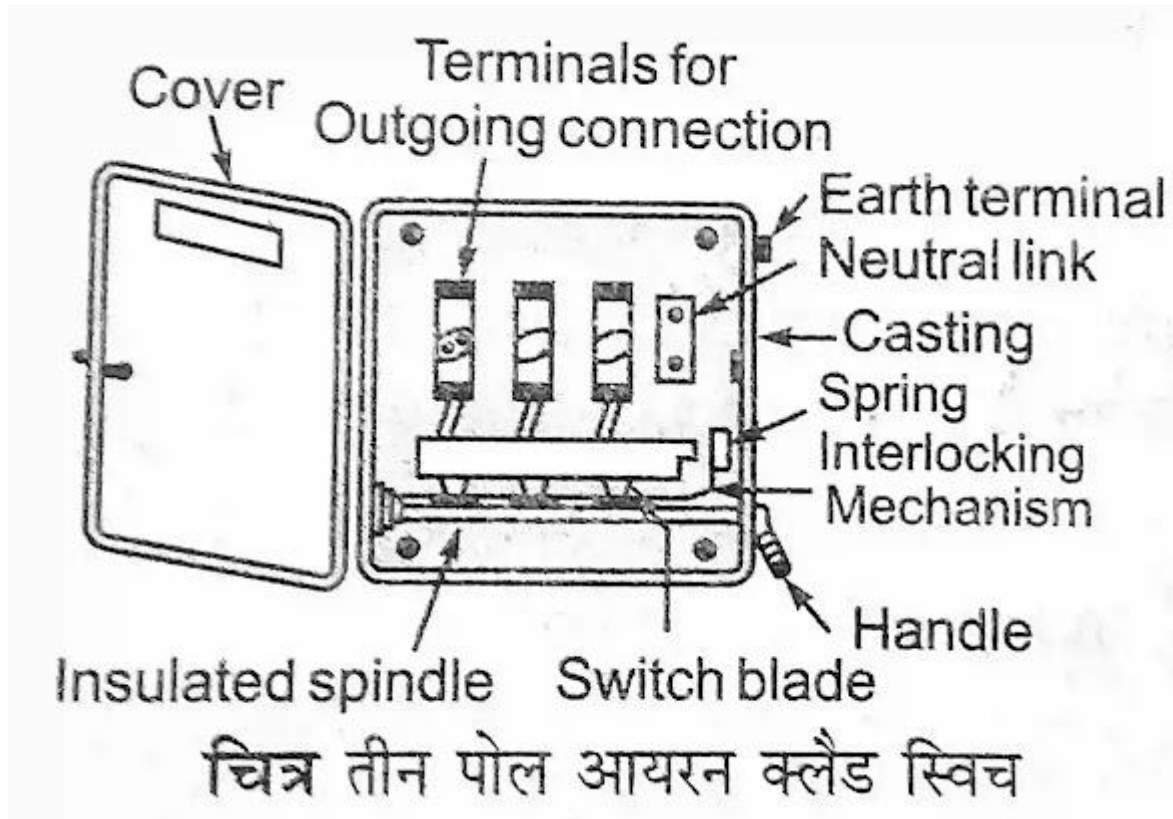


चित्र दो पोल आयरन क्लैड स्विच

(vii) तीन पोल आयरन क्लैड स्विच (Three Pole Iron Clad or T.P.LC Switch)

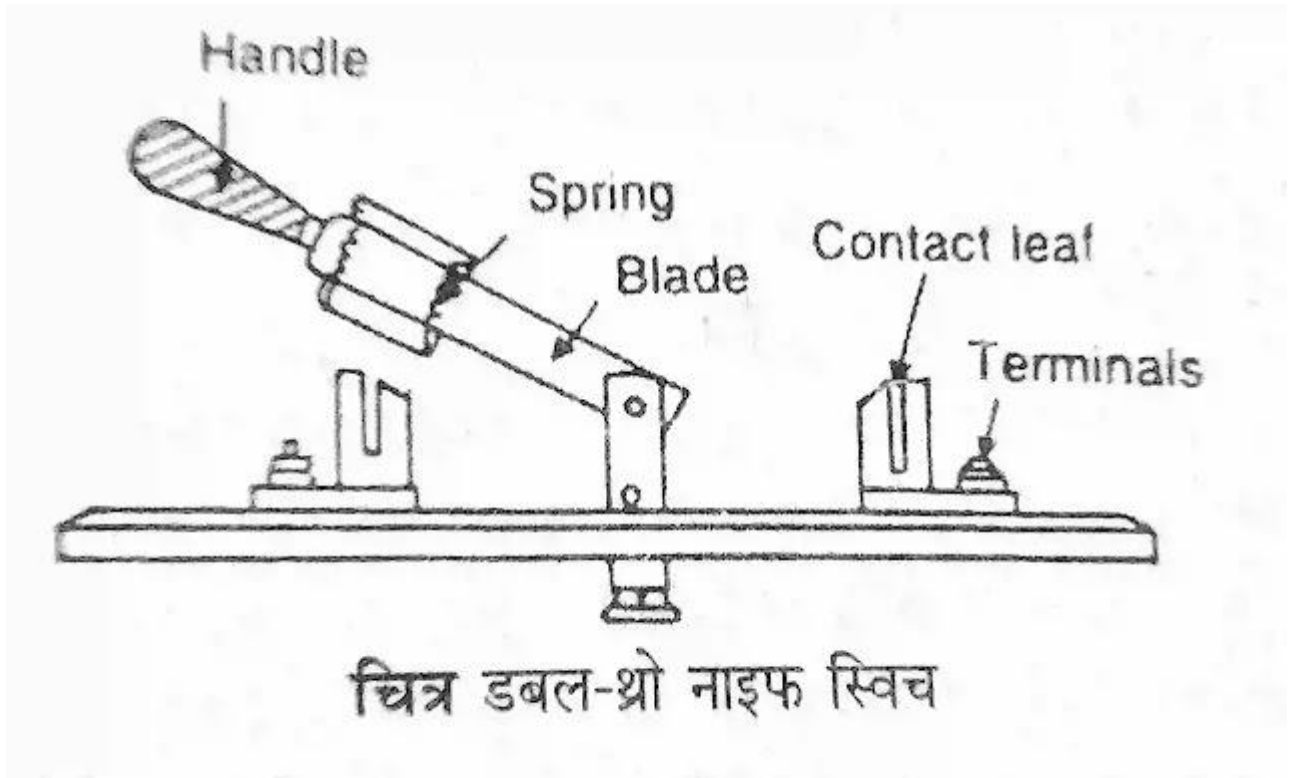
यह थ्री - फेज ए . सी . लाइन के लिए मेन - स्विच का कार्य करता है । इसमें प्रत्येक फेज लाइन के श्रेणी क्रम में एक फ्यूज होता और एक न्यूट्रल लिंक ' होता है । यह स्विच तीनों फेज लाइन्स को एक

साथ 'ऑन' 'ऑफ' करता है। ये स्विच 30 A से 400 A तक \sim 400 V से 1100 V तक बनाए जाते हैं। स्विच का धात्विक आवरण आवश्यक रूप से 'अर्थ' किया जाना चाहिए।



(viii) नाइफ स्विच (Knife Switch)

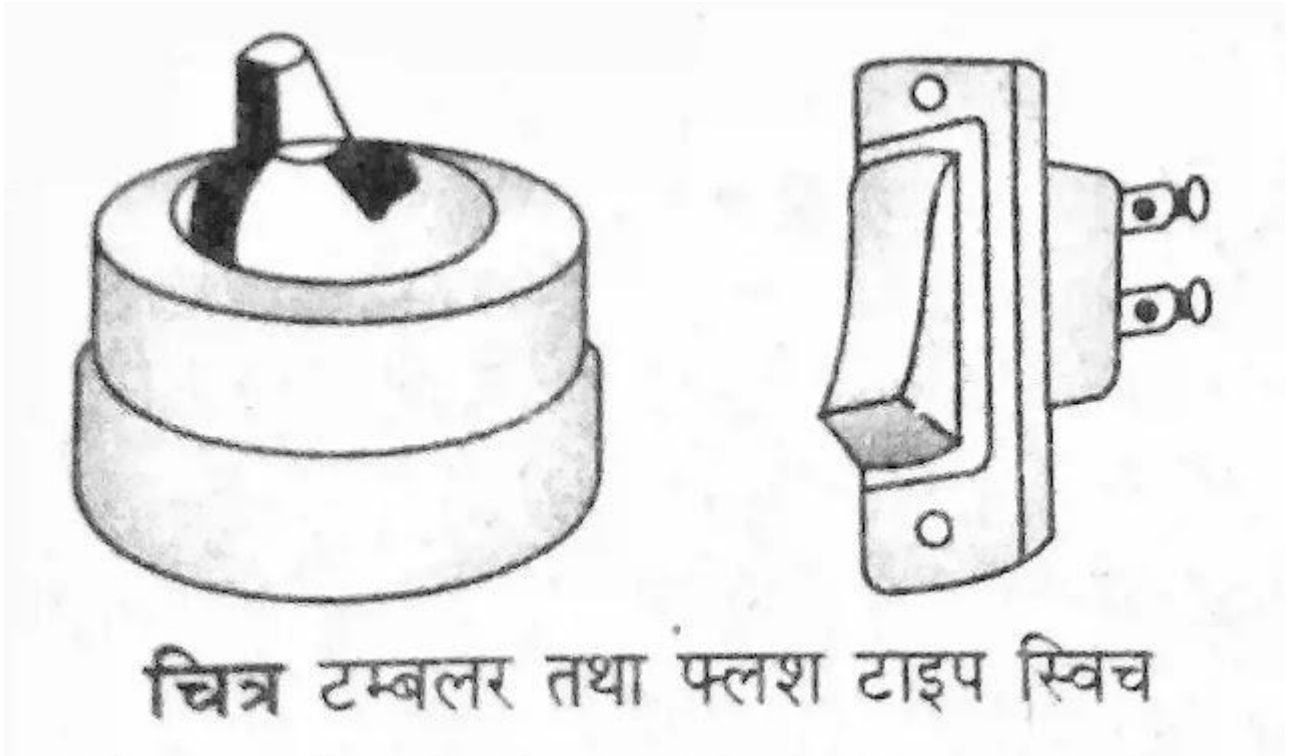
यह बिना आवरण वाला उच्च विद्युत धारा वहन क्षमता वाला स्विच है जिसका उपयोग 'सब - स्टेशन' या वितरण - स्टेशन पर ही किया जाता है। यह 30 से 1000 A तक विद्युत धारा वहन क्षमता में बनाया जाता है। ये स्विच सिंगल थो डबल - थो तथा 3 - फेज प्रकार के होते हैं। चित्र में डबल - थो प्रकार का नाइफ स्विच दर्शाया गया है। इसका उपयोग एक लाइन को 'ऑफ' करके दूसरी लाइन को ऑन करने के लिए किया जाता है।



संरचना के अनुसार According to Construction

(i) टम्बलर स्विच (Tumbler Switch)

यह बोर्ड की सतह के ऊपर कसा जाने वाला (surface mounting) स्विच है । यह एक - पोल एक - पथ तथा एक - पोल द्वि - पथ प्रकार का होता है । इस प्रकार के स्विचों का प्रचलन अब बहुत कम हो गया है ।



(ii) फ्लश टाइप स्विच (Flush Type Switch)

यह बोर्ड की सतह के अन्दर कसा जाने वाला स्विच है ; स्विच का लीवर बोर्ड से बाहर निकला रहता है । यह भी एक - पोल एक - पथ तथा एक - पोल द्वि - पथ प्रकार का होता है । आजकल वैद्युतिक वायरिंग में फ्लश प्रकार के स्विच ही प्रयोग किए जाते हैं ।

(iii) टॉगल स्विच (Toggle Switch)

यह भी बोर्ड की सतह के अन्दर कसा जाने वाला स्विच है । इसका धात्विक लीवर और पीतल का छल्ला ही बोर्ड के बाहर निकला रहता है । यह एक - पोल एक - पथ , एक - पोल द्वि - पथ तथा इण्टरमीडिएट प्रकार का होता है । इसका उपयोग प्रायः वैद्युतिक एवं इलैक्ट्रॉनिक उपकरणों में किया जाता है ।



(iv) स्लाइड स्विच (Slide Switch)

यह भी बोर्ड की सतह के अन्दर कसा जाने वाला स्विच है ; स्विच का लीवर , बोर्ड से बाहर निकला रहता है । यह एक - पोल , एक - पथ , एक - पोल द्वि - पथ एवं अनेक - पोल अनेक - पथ वाला होता है । इसका उपयोग भी वैद्युतिक एवं इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों एवं यन्त्रों में किया जाता है ।

(v) रोटरी स्विच (Rotary Switch)

यह भी बोर्ड के अन्दर कसा जाने वाला स्विच है ; स्विच की रोटेटिंग नॉब ' बोर्ड से बाहर निकली रहती है । यह एक पोल से अनेक पोल वाला तथा एक पथ से अनेक पथ वाला होता है । इसका उपयोग बिजली के पंखों में , कूलर्स में तथा अन्य वैद्युतिक एवं इलैक्ट्रॉनिक उपकरणों में किया जाता है ।

(vi) लघु रूप परिपथ वियोजक (Miniature Circuit Breaker , MCB)

यह एक - पोल एक पथ वाला विशेष प्रकार का स्विच है जिसमें विद्युत धारा मान नियन्त्रण के लिए एक ' बाइमेटालिक स्विचिंग ऑफ युक्ति ' (bimetallic switching off device) लगी होती है जो परिपथ में विद्युत धारा का मान , नियत मान से अधिक हो जाने की स्थिति में परिपथ को स्वतः ही ऑफ कर देती है । यह भी बोर्ड की सतह के अन्दर कसा जाने वाला स्विच है ; स्विच का लीवर बोर्ड की सतह से बाहर निकला रहता है । यह स्विच ऊपर की ओर ' ऑन तथा नीचे की ओर ' ऑफ ' होता है ।

(vii) मेन स्विच (Main Switch)

यह दो पोल या तीन पोल एक पथ स्विच होता है । जो प्रायः : आयरन क्लैड प्रकार का D.P.I.C , या T.P.I.C. स्विच होता है । इसका उपयोग मेन लाइन को ऑन ऑफ करने के लिए किया जाता है ।

विद्युत वहन क्षमता के अनुसार According to Current Rating

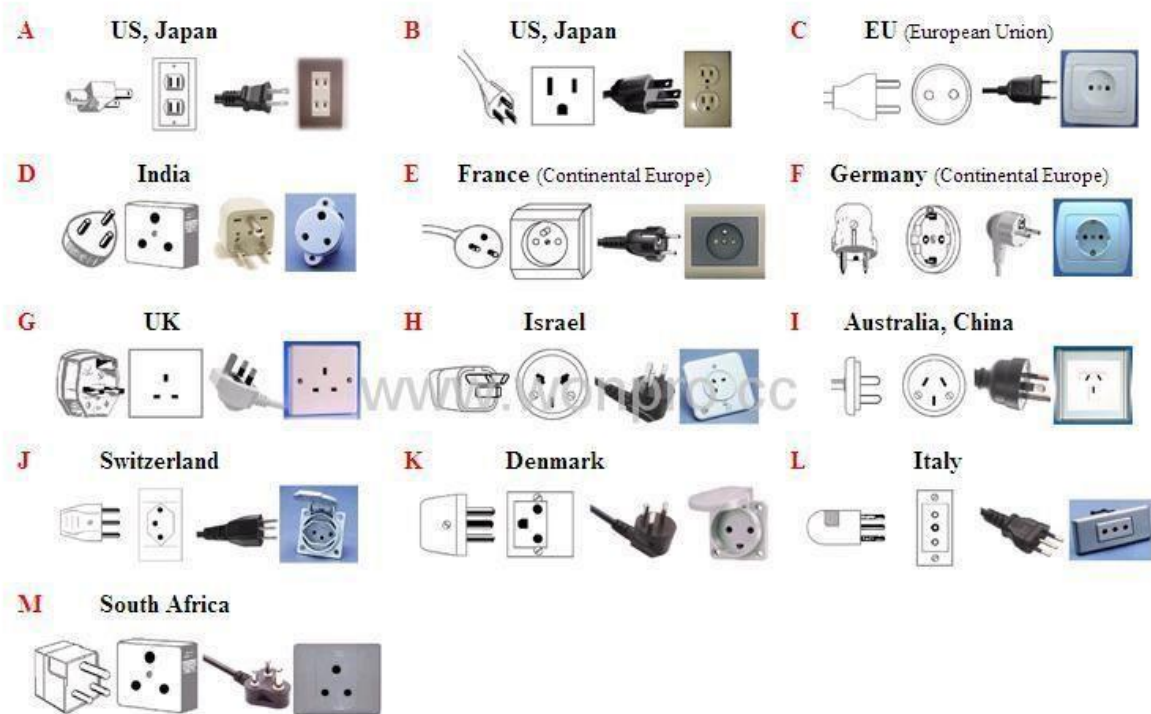
(i) 5A , 240 V स्विच ये एक- पोल एक - पथ , एक - पोल द्वि - पथ इण्टरमीडिएट , पुश बटन , सीलिंग प्रकार में टम्बलर , फ्लश , टॉगिल . स्लाइड , रोटरी तथा लघु रूप परिपथ वियोजक प्रकार के होते हैं ।

(ii) 15A 240V स्विच ये एक - पोल एक - पथ , एक - पोल द्वि - पथ प्रकार में टम्बलर तथा फ्लश प्रकार के तथा लघु रूप परिपथ वियोजक प्रकार के होते हैं ।

(iii) 30A , 415 V स्विच ये DPIC.TPIC , नाइफ तथा लघु रूप परिपथ वियोजक प्रकार के होते हैं ।

(iv) 30A से अधिक 30A से 1000A तक विभिन्न क्षमताओं में मेन - स्विच बनाए जाते हैं । ये थ्री - पोल आयरन क्लैड (T.P.I.C.) तथा नाइफ प्रकार के होते हैं । इनके अन्तर्गत , सब - स्टेशन्स में प्रयोग किए जाने वाले एयर सर्किट ब्रेकर ' (A.C.B.) तथा ' ऑयल सर्किट ब्रेक (O.C.R) स्विच भी आते हैं , जो 1000 A. 33,000 V तक कार्य करते हैं

सॉकेट:



Powered by DIYTrade.com

बिजली के उपकरण

01) बल्ब

यह बिजली से चलने वाला मुख्या डिवाइस है जो हमें अँधेरे में रोशनी बनाकर देता है जिसके कारण हूँ रात में भी इस बल्ब के द्वारा रोशनी पाकर अपने जरूरी काम को कर सकते हैं जैसे की खाना बनाना , पढ़ाई करना , आदि शामिल हैं ।

2) पंखा

इसकी जरूरत हमें सिर्फ गर्मी में होती है ठण्डे में इसकी हमें कोई जरूरत नहीं होती है । यह गर्मियों के समय में ठंडी हवा देने का काम करता है जिससे हमारे शरीर को आराम मिलती है और हम सुकून से रात में पंखे को चला कर सो पाते हैं ।

3) टीवी

हम अपने मनोरंजन के लिए वैसे तो बहुत सारे खेल भी हैं लेकिन टीवी के द्वारा भी हम बहुत मनोरंजन कर सकते हैं जैसे समाचार देखना , विभिन्न प्रकार के पशुओं के बारे में जानकारी , खेल क्रिकेट , फूटबाल आदि को देख कर हम अपना मनोरंजन कर सकते हैं ।

4) वाशिंग मशीन

हमारे जब कपडे गंदे हो जाते हैं तो उसे अपने हाथों से धोना पड़ता है लेकिन एक उपकरण है जिसे हम वाशिंग मशीन के नाम से जानते हैं वो हमारे गंदे कपडे को आसानी से साफ़ कर तुरंत सूखा भी सकता है ।

5) आयरन

बहुत सारे कपडे ऐसे होते हैं जो पहनने के बाद ठीक नहीं लगते इसलिए उन्हें स्त्री करना पड़ता है पहले तो यह आग में किसी चिकनी लोहे से बानी औज़ार को गर्म करके कपड़ा प्रेस किया जाता था लेकिन आज के समय में बिजली से चलने वाली आयरन जैसी उपकरण भी मौजूद है जिससे यह काम आसानी से किया जा सकता है ।

6) कूलर

जब गर्मी में हमारे पंखे भी ठण्डे हवा देने में असफल हो जाते हैं और खासकर जब लू चलता है तब हमें कोई ऐसे उपकरण चाहिए होते हैं जो हमें ठंडी हवा प्रदान कर सके और हमारे सरीर को आराम मिले इसकलए लिए हम कूलर का इस्तेमाल करते हैं जो एक प्रकार से इलेक्ट्रिक उपकरण हैं ।

7) ओवन

यह हमारे किचन के लिए सबसे महत्वपूर्ण उपकरण हैं जो किसी भी खाने को आसानी से गर्म कर सकता हैं वो भी चुटकियों में जो हमारी गैस चूल्हे भी नहीं कर सकते हैं ।

8) गीज़र

जब ठंडे का मौसम आता है तो हमें सबसे ज्यादा परेशानी स्नान करने को लेकर होती है ऐसे में हमें तुरंत गर्म पानी चाहिए जिसके लिए हम गैस का इस्तेमाल करते हैं लेकिन एक ऐसा बिजली उपकरण है जो तुरंत पानी को गेम कर सकता है जिसे हम गीज़र के नाम से जानते हैं ।

9) फ्रीज

गर्मी के दिनों में हमारे किचन में रखी हुई साग – सब्जी , फल , कोल्ड्रिंक्स आदि जल्दी खराब हो जाती हैं इसलिए हम एक ऐसे उपकरण का इस्तेमाल करते हैं जिससे की हमारी सारी किचन की सामग्री कई दिनों तक खराब होने से बच जाते हैं अतः उसके लिए हमे फ्रिज उपकरण का प्रयोग करना पड़ता है ।

10) रूम हीटर

यह आम तौर पर सिर्फ ठण्डे के दिनों में उपयोग किया जाता है । जब ठण्ड के समय हमारे रूम के तापमान ज्यादा हो जाता है तो हमारे सरीर उस तापमान को झेलने में असमर्थ रहती हैं जिसके लिए हमे एक ऐसे उपकरण की जरूरत पड़ती हैं जिसके अंदर से गर्म हवा निकलती हैं इसलिए हमे रूम हीटर के इस्तेमाल करना पड़ता है जिससे हमारी रूम का टेम्प्रेचर काफी हद तक कंट्रोल हो जाती है और हमे ठंड भी माहि लगता है ।

फायर अलार्म (अग्नि सचेतक)

स्वचालित फायर अलार्म सिस्टम का निर्माण [दहन](#) से जुड़े पर्यावरणीय बदलावों पर निगरानी रखकर [आग](#) की अवांछित मौजूदगी का पता लगाने के लिए किया गया है। आम तौर पर एक फायर अलार्म सिस्टम को अपने आप चालू होने वाले या हाथ से चालू होने वाले या दोनों तरह के सिस्टम के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। स्वचालित फायर अलार्म सिस्टम का इस्तेमाल आग लगने या अन्य किसी आपातकालीन घटना के बारे में लोगों को सूचित करने के लिए, आपातकालीन सेवाओं को बुलाने के लिए और आग एवं धुएं पर काबू पाने के लिए संरचना और उससे जुड़े सिस्टमों को तैयार करने के लिए किया जा सकता है।

मौलिक कॉन्फिगरेशन

- फायर अलार्म कंट्रोल पैनल: यह घटक, जो कि इस सिस्टम का हब या केन्द्र है, इनपुट्स और सिस्टम की अखंडता की निगरानी करता है, आउटपुट्स को नियंत्रित करता है और जानकारी को प्रसारित करता है।
- प्राथमिक विद्युत आपूर्ति: आम तौर पर बिना स्विच के 120 या 240 वोल्ट के अल्टरनेटिंग करंट स्रोत की आपूर्ति किसी कमर्शियल पावर यूटिलिटी से होती है। गैर-आवासीय अनुप्रयोगों में, फायर अलार्म सिस्टम और उसके घटकों को एक शाखा सर्किट अर्थात् परिपथ समर्पित होता है। "समर्पित शाखा सर्किटों" को लेकर "व्यक्तिगत शाखा सर्किटों" के साथ भ्रमित नहीं होना चाहिए जो केवल एक उपकरण को ऊर्जा की आपूर्ति करते हैं।
- द्वितीयक (बैकअप) विद्युत आपूर्ति: इस घटक का इस्तेमाल प्राथमिक विद्युत के विफल होने की स्थिति में ऊर्जा की आपूर्ति करने के लिए किया जाता है जिसमें आम तौर पर जनरेटर सहित मोहरबंद सीसा-अम्ल भण्डारण वाली बैटरियां या अन्य आपातकालीन स्रोत होते हैं।

- आरंभक उपकरण: यह घटक फायर अलार्म कंट्रोल यूनिट के लिए एक इनपुट की तरह काम करता है और यह हाथ से या अपने आप चालू होता है। जैसे, पुल स्टेशन या स्मोक डिटेक्टर.
- अधिसूचना उपकरण: यह घटक फायर अलार्म सिस्टम या अन्य संग्रहित ऊर्जा स्रोत से आपूर्ति ऊर्जा का इस्तेमाल निकटवर्ती व्यक्तियों को कार्रवाई करने की सूचना देने के लिए करता है, जिसमें आम तौर पर जगह खाली करना शामिल होता है। इस काम को करने के लिए फ्लैशिंग लाइट, स्ट्रोब लाइट, इलेक्ट्रोमेकैनिक्ल हॉर्न, स्पीकर या इनमें से कुछ या सभी उपकरणों का इस्तेमाल किया जाता है।
- इमारत सुरक्षा इंटरफेस: यह इंटरफेस, वायु गतिविधि, लाइटिंग, प्रक्रिया नियंत्रण, मानव स्थानांतरण और निकास को प्रभावित करके फायर अलार्म सिस्टम को निर्दिष्ट माहौल के पहलुओं पर काबू पाने और आग के लिए इमारत को तैयार करने और धुँ और आग को फैलने से रोकने की अनुमति देता है

अर्धचालक क्या है

अर्धचालक (semiconductor) पदार्थ वह होता है जिसके विद्युतीय गुण सुचालकों तथा कुचालक के मध्य होते हैं। जर्मेनियम तथा सिलिकॉन इन पदार्थ के सबसे चर्चित उदाहरण हैं।

ऊर्जा बैंड धारणा के अनुसार कमरे के ताप पर अर्धचालक पदार्थ वे हैं जिनके:

1. चालन व संयोजी बैंड आंशिक रूप से भरे हुए हो।
2. जिनके मध्य का निषिद्ध ऊर्जा बैंड (Forbidden energy band) काफी संकरा लगभग एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट की कोटि का हो, जैसे- जर्मेनियम के लिए यह 0.75 इलेक्ट्रॉन वोल्ट तथा सिलिकॉन के लिए लगभग 1.12 इलेक्ट्रॉन वोल्ट की कोटि का होता है।

अर्धचालकों के विशेष गुण

1. ताप बढ़ाने पर अर्धचालकों की विद्युत चालकता बढ़ती है, इस कारण ही अर्धचालकों का प्रतिरोध ताप गुणांक ऋणात्मक होता है।
2. अर्धचालकों में बहुत से अन्य उपयोगी गुण भी देखने को मिलते हैं, जैसे किसी एक दिशा में दूसरे दिशा की अपेक्षा आसानी से धारा का प्रवाह होना अर्थात् भिन्न-भिन्न दिशाओं में विद्युतचालकता का भिन्न-भिन्न होना।
3. इसके अलावा नियंत्रित मात्रा में अशुद्धियाँ (impurities) डालकर अर्धचालकों की चालकता को कम या अधिक किया जा सकता है।
4. इन अशुद्धियों को मिलाने की प्रक्रिया को 'डोपिंग' (doping) कहते हैं। डोपिंग करके ही इलेक्ट्रॉनिक युक्तियाँ (डायोड, ट्रांजिस्टर आदि) का निर्माण किया जाता है।
5. इनकी चालकता को बाहर से लगाए गए विद्युत क्षेत्र या प्रकाश के द्वारा भी परिवर्तित किया जा सकता है।

अर्धचालक के प्रकार (Type of semiconductor)

1. निज अर्धचालक (Intrinsic Semiconductor):

अर्धचालक जिसमें कोई भी अशुद्धियां या अपद्रव्य ना मिला हो उसे निज अर्धचालक कहते हैं। इस प्रकार शुद्ध जर्मेनियम तथा सिलिकॉन अपनी प्राकृतिक अवस्था में निज अर्धचालक हैं।

2. बाह्य अर्धचालक (Extrinsic Semiconductor):

निज अर्धचालकों की वैद्युत चालकता बहुत कम होती है। परंतु यदि किसी ऐसे पदार्थ को बहुत थोड़ी सी मात्रा, जिसकी संयोजकता 5 अथवा 3 हो, शुद्ध जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में अशुद्धि के रूप में मिश्रित करते हैं तो क्रिस्टल की चालकता काफी बढ़ जाती है।

मिश्रित करने की प्रक्रिया को डोपिंग (Doping) कहते हैं। ऐसे अशुद्ध अर्धचालक को बाह्य अर्धचालक कहते हैं।

बाह्य अर्धचालक दो प्रकार के होते हैं-

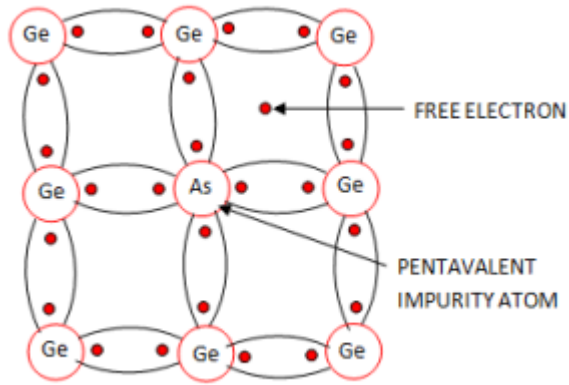
n-टाइप अर्धचालक (n-type Semiconductor):

जब किसी जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में पांच संयोजकता वाला अपद्रव्य परमाणु मिलाया जाता है तो वह जर्मेनियम के एक परमाणु को हटाकर उसका स्थान ले लेता है।

अपद्रव्य परमाणु के पांच संयोजक इलेक्ट्रॉनों में से 4 इलेक्ट्रॉन अपने चारों ओर स्थित जर्मेनियम के चार परमाणुओं के एक-एक संयोजक इलेक्ट्रॉन के साथ सहसंयोजक बंध बना लेते हैं। 5 वां संयोजक इलेक्ट्रॉन अपद्रव्य के परमाणु से अलग हो जाता है तथा क्रिस्टल के भीतर मुक्त रूप से चलने लगता है।

यही इलेक्ट्रॉन और आवेश वाहक का कार्य करता है करता। इस प्रकार शुद्ध जर्मेनियम में अपद्रव्य मिलाने से मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ जाती है अर्थात् क्रिस्टल की चालकता बढ़ जाती है।

इस प्रकार के अशुद्ध जर्मेनियम क्रिस्टल को n-टाइप अर्धचालक कहते हैं क्योंकि इसमें आवेश वाहक (मुक्त इलेक्ट्रॉन) ऋणात्मक होते हैं। अपद्रव्य परमाणुओं को दाता परमाणु परमाणु परमाणु कहते हैं क्योंकि ये क्रिस्टल को चालक इलेक्ट्रॉन प्रदान करते हैं।



p-टाइप अर्धचालक (p-type Semiconductor):

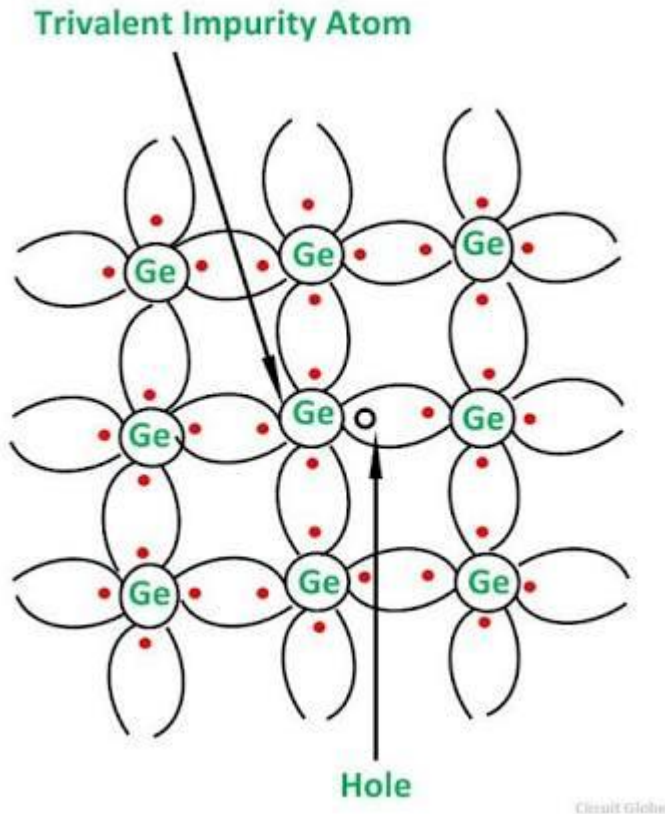
यदि जर्मेनियम अथवा सिलिकॉन क्रिस्टल में तीन संयोजकता वाला अपद्रव्य परमाणु को मिलाया जाता है तो यह भी एक जर्मेनियम परमाणु का स्थान ले लेता है। इसके तीन संयोजक इलेक्ट्रॉन तीन निकटतम जर्मेनियम परमाणुओं के एक-एक संयोजक इलेक्ट्रॉन के साथ मिलकर सहसंयोजक बंध बना लेते हैं।

जबकि जर्मेनियम का चौथा संयोजक इलेक्ट्रॉन बंध नहीं बना पाता। अतः क्रिस्टल में अपद्रव्य परमाणु के एक ओर रिक्त स्थान रह जाता है जिसे कोटर (Hole) कहते हैं।

बाह्य वैद्युत क्षेत्र लगाने पर कोटर में पड़ोसी जर्मेनियम परमाणु से बंधा हुआ एक इलेक्ट्रॉन आ जाता है जिससे पड़ोसी परमाणु में एक स्थान रिक्त होकर कोटर बन जाता है।

इस प्रकार कोटर क्रिस्टल के भीतर एक स्थान से दूसरे स्थान पर विद्युत क्षेत्र की विपरीत दिशा में चलने लगता है। स्पष्ट है कि कोटर धनावेशित कण के तुल्य जो इलेक्ट्रॉन के सापेक्ष विपरीत दिशा में चलता है।

इस प्रकार के अपद्रव्य मिले जर्मेनियम क्रिस्टल को p-टाइप अर्धचालक कहते हैं क्योंकि इसमें आवेश वाहक धनात्मक होते हैं। अपद्रव्य परमाणुओं को ग्राही परमाणु कहते हैं क्योंकि वह शुद्ध अर्धचालक से इलेक्ट्रॉनों को ग्रहण करता है।



अर्धचालक के उदाहरण, युक्ति (Semiconductor Devices):

1. p-n संधि डायोड (p-n junction diode)

p-n संधि डायोड एक मूल अर्धचालक युक्ति है। यह एक अर्धचालक क्रिस्टल होता है जिसके एक क्षेत्र में ग्राही अपद्रव्य की अधिकता तथा दूसरे क्षेत्र में दाता अपद्रव्यों की अधिकता होती है। इन क्षेत्रों को क्रमशः p-क्षेत्र तथा n-क्षेत्र कहते हैं तथा इन क्षेत्रों के बीच परिसीमा को p-n संधि कहते हैं।

2. प्रकाश उत्सर्जक डायोड (Light Emitting Diodes: LED)

एक ऐसी युक्ति है जो बायसिंग बैटरी की विद्युतीय ऊर्जा का विकिरण ऊर्जा में परिवर्तन करती है। यह एक p-n संधि है जो सामान्य p-n संधियों से अधिक अपमिश्रित होती है।

इसका उपयोग चोर सूचक घंटी बनाने (Burglar alarms), प्रकाशीय कंप्यूटर मेमोरी में सूचना प्रवेश के लिए, कंप्यूटर तथा केलकुलेटर के अंक व शब्द (alpha numeric display) प्रदर्शन में, तथा टेलीविजन के रिमोट कंट्रोल में भी किया जाता है।

3. फोटो डायोड (Photo Diode)

यह एक ऐसी युक्ति है जो प्रकाशीय संकेतों के संसूचन में प्रयोग की जाती है। फोटो डायोड एक प्रकाश संवेदनशील अर्धचालक से बनी ऐसी p-n संधि है जो कि संधि पर आपतित प्रकाश के प्रभाव पर आधारित हैं।

इस डायोड का उपयोग प्रकाश संचालित कुंजियों (switch) कम्प्यूटर पंचकार्डों आदि को पढ़ने में किया जाता है।

4. ट्रांजिस्टर (Transistor)

यह p व n प्रकार के अर्धचालकों से बनी एक ऐसी इलेक्ट्रॉनिक की युक्ति है जो ट्रायोड वाल्व के स्थान पर प्रयोग की जाती है। ट्रांजिस्टर का उपयोग अनेक प्रकार से होता है।

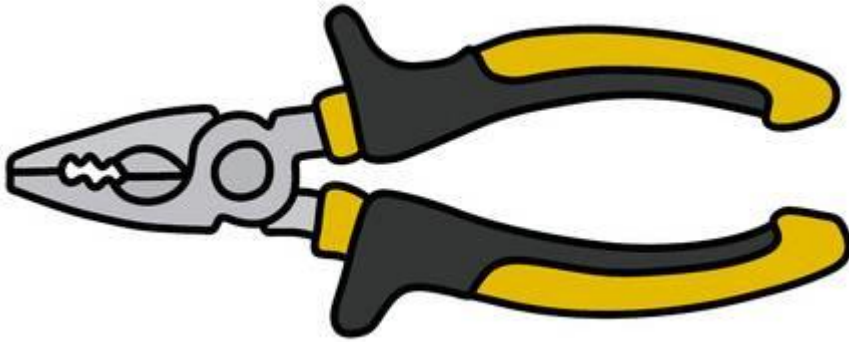
इसे प्रवर्धक, स्विच, वोल्टेज नियामक (रेगुलेटर), संकेत न्यूनाधिक (सिग्नल माड्युलेटर), आसिलेटर आदि के रूप में काम में लाया जाता है।

इलेक्ट्रॉन ट्यूब

एक इलेक्ट्रिक या चुंबकीय क्षेत्र द्वारा वैक्यूम या गैस से भरे एयरटाइट कंटेनर में कैथोड से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन को नियंत्रित करके विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक्स को नियंत्रित करने के लिए एक उपकरण

UNIT-4

कांबिनेशन प्लायर (Combination Plier)



कांबिनेशन प्लायर का कार्य तारों को मोड़ना तारों को पकड़ना तारों को काटना विद्युत के बलों के इंसुलेशन को छीलना तारों को जोड़ना इत्यादि कार्य करते हैं विद्युत अनुरक्षण का कार्य करने वाले कारीगर के लिए कॉम्बिनेशन प्लायर एक महत्वपूर्ण एवं जरूरी औजार है, जैसा कि नाम से ही ज्ञात होता है कंबीनेशन प्लायर कई कार्यों को कर सकता है

प्लायर के प्रकार (Types of plier)

- कांबिनेशन प्लायर (Combination Plier)
- नोज प्लायर (Nose Plier)
- साइड कटिंग प्लायर (Side Cutting plier)

नोज प्लायर (Nose Plier)

नोज प्लायर के प्रकार (Types of Nose Plier)-

- फ्लैट नोज प्लायर (Flat Nose Plier)
- राउंड नोज प्लायर (Round Nose plier)
- बेंड नोज प्लायर (Bend Nose Plier)

नोज प्लायर का प्रयोग सकरी स्थानों पर तारों को पकड़ने ऐठने अथवा छोटे नटों को कसने के लिए किया जाता है

स्कूड्राइवर (Screw Driver)



विद्युत अनुरक्षण का कार्य करने वाले कारीगरों के पास स्कूड्राइवर अवश्य ही मिलता है, मुख्य रूप से इसका प्रयोग विद्युत उपकरणों की पेचो को खोलने अथवा कसने के लिए प्रयोग किया जाता है

स्कूड्राइवर के प्रकार (Types of Screw Driver)-

भिन्न-भिन्न प्रकार के पेचो को खोलने अथवा कसने के लिए भिन्न भिन्न प्रकार स्कू ड्राइवर भी होते हैं जैसे- फ्लैट टिप स्कूड्राइवर, क्रॉस टिप या फिलिप्स स्कूड्राइवर, यू टिप स्कूड्राइवर इत्यादि स्कू ड्राइवर भी भिन्न-भिन्न साइज के आते हैं 8 सेंट से 20 सेंटीमीटर तक के स्कूड्राइवर विद्युत कार द्वारा प्रयोग किया जाता है

स्कूड्राइवर के भाग (Parts of Screw Driver)-

स्कूड्राइवर में मुख्य रूप से बीट, इंसुलेशन युक्त शैंक, हैंडल इत्यादि

पोकर (Poker)



पोकर का प्रयोग वैद्युत वायरिंग के समय लकड़ी में पेंच कसने से पहले एक गाइड क्षेत्र बनाने के लिए किया जाता है। इसे हम सुबह भी कहते हैं, इसका हैंडल लकड़ी का बना होता है, तथा सुआ कठोर लोहे का बना होता है।

इलेक्ट्रीशियन चाकू (Electrician Knife)-



इलेक्ट्रीशियन चाकू दो ब्लेड वाला चाकू होता है जिसके एक ब्लेड पर तेजधार होता है तथा दूसरे ब्लेड पर कम धार होता है

इलेक्ट्रीशियन द्वारा 8 सेंटीमीटर लंबे ब्लेड वाला इलेक्ट्रीशियन चाकू प्रयोग किया जाता है

हथोड़ा (Hammer) –



विद्युत वायरिंग करते समय हथौड़े का प्रयोग सर्वाधिक किया जाता है हथौड़ी के द्वारा किलो को ठोकने गिट्टी पर रावलप्लग टूर को ठोकने छेनी के साथ दीवाल में छिद्र करने के लिए प्रयोग किया जाता है

हथौड़े के प्रकार (Types of Hammers)-

बॉल पीन, क्रॉस पीन, स्ट्रेट पीन, रिबेटिंग, स्लेज, सॉफ्ट इत्यादि

हथौड़ी के भाग (Parts of Hammer)-

फेस, पीन, आई होल, चेक, वेज, हैंडल इत्यादि

इलेक्ट्रीशियन द्वारा 400 ग्राम का बॉल पीन हैमर प्रयोग किया जाता है।

सेंटर पंच (Center Punch)-



यह लोहे की मोटी कील जैसा दिखाई देता है परंतु यह कठोर स्टील का 10 से 15 सेंटीमीटर का होता है इसका प्रयोग धात्विक सीटों में छिद्र करने से पूर्व चिन्ह लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है जिससे कि ड्रिल बिट निश्चित स्थान पर ही छिद्र कर सके।

रावलप्लग टूल (Rawal Plug tool)-



विद्युत वायरिंग के समय गिट्टी के पिलर या छत में छिद्र करने के लिए रावलप्लग टूल का प्रयोग किया जाता है इसमें बीट को रावलप्लग में आवश्यकतानुसार व्यवस्थित कर सकते हैं दीवार या छत में छिद्र करते समय इसके बिट को थोड़ा-थोड़ा घूम आते रहना चाहिए

चीजल (Chisel)-

चीजल का प्रयोग लोहे या लकड़ी को काटने वाले कार्यों में किया जाता है यह मुख्यतः दो प्रकार की होती हैं -

- कोल्ड चीजल (Cold Chisel)
- हॉट चीजल (Hot Chisel)

कोल्ड चीजल - इसका प्रयोग मुख्यतः लकड़ी के कार्यों के लिए किया जाता है यह निम्न प्रकार के होते हैं

क्रॉस चीजल, फ्लैट चीजल, राउंड नोज, डायमंड प्वाइंट चीजल, कॉउ माउथ, साइड कटिंग चीजल,

हॉट चीजल - लोहे के कार्यों के लिए हॉट चीजल का प्रयोग किया जाता है

इलेक्ट्रीशियन द्वारा फर्मेर चीजल तथा कोल्ड फ्लैट चीजल का प्रयोग किया जाता है

हेक्स (Hacksaw)-



लोहे या अन्य धात्विक सीटों को काटने के लिए हेक्सा का प्रयोग किया जाता है

हेक्सा में निम्न भाग होते हैं-

एडजेस्टेबल फ्रेम, हैंडल, हाई कार्बन इस्पात प्लेट, एडजेस्टेबल ब्लेड होल्डर, फिक्स ब्लेड होल्डर इत्यादि

निप्पर (Nipper) -

निपर को हम डायगोनल कटर या साइड कटिंग प्लायर भी कहते हैं इसकी लंबाई 15 सेंटीमीटर होती है इसका प्रयोग मुलायम धातुओं जैसे तांबा या एलुमिनियम के पतले तारों को काटने के लिए प्रयोग किया जाता है

वायर स्ट्रिपर (Wire Striper)-

विद्युत के केबलों में से इंसुलेशन को हटाने के लिए वायर स्ट्रिपर का प्रयोग किया जाता है इसकी लंबाई 20 सेंटीमीटर होती है

क्रिपिंग टूल (Crimping Tool) –



केबल ज्वाइंटिंग के समय केवल की अंतिम सिरों पर एलुमिनियम या कॉपर के लग को लगाने के लिए क्रिपिंग टूल का प्रयोग किया जाता है या भिन्न-भिन्न साइजों में आते हैं सामान्य तौर पर 20 सेंटीमीटर वाले क्रिपिंग टूल का प्रयोग किया जाता है

स्निप (Snip)-

धातु की पतली चादरों को काटने के लिए कैची जैसा दिखने वाला इसने प्रयोग किया जाता है शीट मेटल के कार्यों में इसका प्रयोग महत्वपूर्ण रूप से किया जाता है इसकी हैंडल बहुत लंबी होती है तथा विद्युत कार द्वारा 15 से 20 सेंटीमीटर वाले स्निप का प्रयोग किया जाता है

रीमर (Reamer)-

रीमर का प्रयोग काटे गए पाइपों के सिरों से नुकीली धातुओं को हटाने के लिए प्रयोग किया जाता है औद्योगिक वायरिंग में धात्विक पाइपों के सिरों को चिकना करने के लिए इसे प्रयोग किया जाता है

जिमलैट (Gimlet) -

जिम लाइट का प्रयोग लकड़ी में क्षेत्र करने के लिए किया जाता है विद्युत कार के लिए 3 मिलीमीटर 6 मिलीमीटर तथा 10 मिलीमीटर व्यास वाला जिम लेट प्रयोग किया जाता है

इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन (Electric Drill Machine)



आधुनिक समय में कार्य को सरलता पूर्वक करने के लिए विद्युत चलित औजारों (Electrician Tools) का प्रचलन बढ़ा है इसके द्वारा कार्य को कम समय में आसानी से करते हैं

इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन का प्रयोग विद्युत वायरिंग के समय दीवारों में छिद्र करने के लिए किया जाता है विद्युत कार प्रायः 8 mm ब्यास वाला बीट प्रयोग करता है

इलेक्ट्रिक ड्रिल मशीन के भाग-

हैंडल, ट्रिगर स्विच, गीयर्ड की चक, चक की, इलेक्ट्रिक कॉर्ड इत्यादि

मैलेट (Mallet) -

यह लकड़ी का बना हथोड़ा होता है जिसका भार लगभग आधा किलोग्राम होता है धातु की पतली चादरों या मोटर वाइंडिंग में इसका प्रयोग किया जाता है

इसके निम्न भाग होते हैं-

लकड़ी का हैंडल, फेस, स्टॉक इत्यादि ,

पुली पुलर (Pulley Puller)-

पुली पुलर का प्रयोग मोटर के सॉफ्ट पर से पुली को निकालने के लिए किया जाता है पुली पुलर में तीन एडजेस्टेबल पाये होते हैं

बेयरिंग पुलर (Bearing Puller)-

बेयरिंग पुलर का प्रयोग मोटर के एंड कवर से बियरिंग को निकालने के लिए प्रयोग किया जाता है इसमें प्रायः 2 पाये होते हैं

वायर गेज (Wire Gauge)



इसे हम स्टैंडर्ड वायर गेज (Standard Wire Gauge) या SWG भी कहते हैं

वायर गेज एक स्टील की बनी डिस्क होती है जिसके परिधि पर कई आकार के कांचे बने होते हैं इन खातों पर जीरो से 36 अंक अंकित होते हैं

मोटर वाइंडिंग में प्रयोग होने वाले तारों के गेज को नापने के लिए तारों को प्रत्येक खांचे में घुसा कर देखते हैं जिस नंबर पर वह तार सही से प्रवेश करता है वही कांचे का नंबर तार का गेज कहलाता है स्टैंडर्ड वायर गेज पर रेटिंग जैसे-जैसे बढ़ती है तार का व्यास कम होता जाता है अर्थात तार पतला होता जाता है

स्टैंडर्ड वायर गेज पर साइज को नापने से पहले तार पर से इंसुलेशन को पूरी तरह हटा कर साफ कर लेना चाहिए

सोल्डरिंग आयरन (Soldering Iron)-

तारों के जोड़ों को यांत्रिक तथा वैद्युत रूप से मजबूत बनाने के लिए सोल्डरिंग करते हैं, सोल्डरिंग करने के लिए सोल्डरिंग आयरन तथा कम गलनांक वाले सोल्डर वायर की आवश्यकता होती है

सोल्डरिंग आयरन विद्युत चलित (Electrician Tools) होता है, इसका बिट कॉपर का बना होता है तथा इसमें नाइक्रोम ईटिंग एलिमेंट प्रयोग की जाती है



UNIT-5

जीना वायरिंग क्या है ?

जीना वायरिंग एक ऐसी वायरिंग है जिसका उपयोग जीने पर किया जाता है इसमें जीने पर कोई बल्ब लगा होता है ।

जिसे हम जीने के नीचे और ऊपर दोनों स्थानों से नियंत्रित कर सकते हैं

इससे हम नीचे होने पर बल्ब को चालू करके ऊपर जा कर फिर वहीं से बन्द कर सकते हैं जिससे हमारी बिजली भी कम खर्च होगी ।

जीना वायरिंग में प्रयुक्त सामग्री –

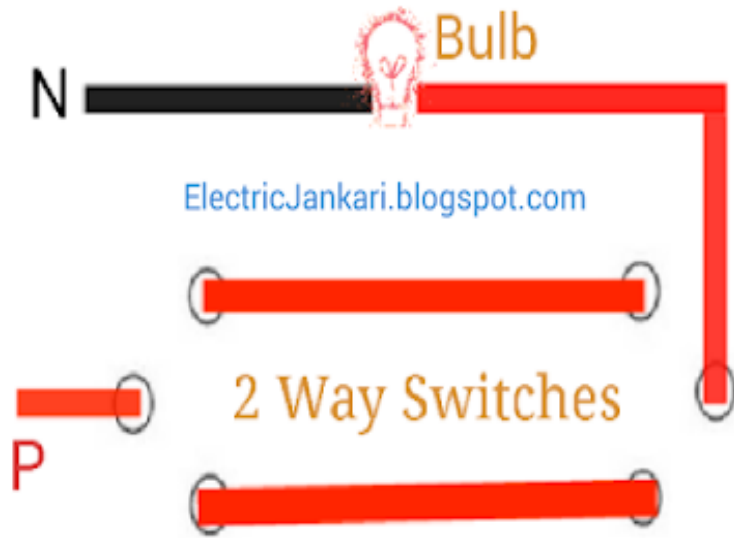
बल्ब, बल्ब होल्डर, 2 way switch (दो), वायर

जीना वायरिंग कैसे करें?

जीना वायरिंग में एक टू वे स्विच जीने के नीचे तथा एक टू वे स्विच जीने के ऊपर लगा रहता है तथा बल्ब जीने पर उचित जगह लगाया जाता है ।

नीचे दिए चित्र अनुसार तारों के कनेक्शन करें ।





इस वायरिंग में आपको पहले टू वे स्विच के मिडिल point पर फेज देना है तथा बाकी दो point को दूसरे टू वे स्विच के दोनों point से जोड़ देना है ।

अब दूसरे टू वे स्विच के मिडिल point को बल्ब होल्डर के एक प्वाइंट से जोड़ना है तथा बल्ब होल्डर के दूसरे प्वाइंट को न्यूट्रल लाइन से जोड़ना है ।

होम वायरिंग -home wiring

वायर –wire

वायरिंग के लिए हम अधिकतर चार तरह के तार का प्रयोग करते हैं जिसमें लाल, काला, ब्लू और हरा हैं और इन चारों का उपयोग अलग-अलग कनेक्शन के लिए करते हैं जैसे

लाल तार – इस तार का प्रयोग हम फेज के लिए करते हैं जिसमें करंट बहती है और यदि इसमें आप इलेक्ट्रिक टेस्टर से टच करेंगे तो टेस्टर जलना चाहिए। घर के एक रूम में लोड जैसे 2 से 3 लाइट, एक पंखा, एक टीवी, आदि हो तो 1.5 से 2.5 mm वायर भी चुनते हैं तो वायरिंग करने के लिए काफी हैं

ब्लैक वायर – इस रंग के तार को न्यूट्रल की तरह उपयोग किया जाता है या कभी पर इसे ठंडा तार के नाम से भी जाना जाता है और इस तार को बोर्ड में तभी कनेक्शन करेंगे जब हम कोई 5 पिन सॉकेट को इनस्टॉल करना हों।

मान लीजिये की हम कोई पंखे का कनेक्शन करना हैं तो उसके न्यूट्रल को सीधे ब्लैक वायर से जोड़ेंगे और इसके दूसरे तार को बोर्ड में स्विच में जोड़ने के लिए भेजेंगे।

ग्रीन तार – यह तार ग्राउंड या अर्थ के लिए दिया जाता है घरों में इस तार का प्रयोग कम ही होता है।

ब्लू तार – यह तार इन्वर्टर के लिए होता है यदि आप वायरिंग करते समय इन्वर्टर का भी कनेक्शन साथ में कर रहे हैं तो इस रंग के तार को इन्वर्टर के लिए चुन सकते हैं और साथ में आपको इस आर्टिकल में **INVERTER CONNECTION** और **WITHOUT INVERTER CONNECTION** दोनों का डायग्राम बताने वाला है।

स्विच – switch

इसके बारे में मैं आपको बताना चाहता हूँ की इसका कनेक्शन सीरीज की तरह किया जाता है यहाँ ध्यान देने वाली बात यह है की कभी भी न्यूट्रल का कनेक्शन इसमें नहीं करे जब भी करे तो फेज को ही इसमें जोड़े और हम जानते हैं की स्विच में दो पॉइंट होते हैं एक में आप फेज को जोड़ सकते हैं और दूसरे में डिवाइस (led bulb , fan , TV , FRIDGE , AC ,) के वायर को जोड़ना होता है।



सॉकेट – 5 pin socket

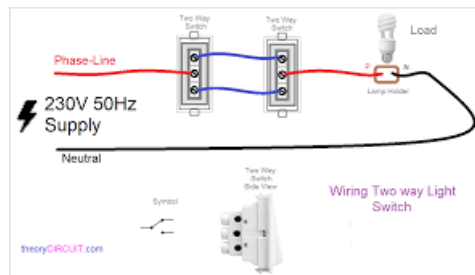
यह फाइव पिन का होता है जिसमें हम अपना मोबाइल चार्ज करते हैं और यह भी नार्मल में 6 एम्पेयर का होता है लेकिन यदि आप ज्यादा लोड वाला कोई डिवाइस चला रहे हैं तो, स्विच की तरह इसे भी 16 एम्पेयर में प्रयोग करे क्योंकि ज्यादा लोड मिलने से 5 पिन सॉकेट बहुत जल्दी खराब होते हैं।



की कभी भी फेज को बाएँ तरफ नहीं जोड़े और न्यूट्रल को कभी भी दाएँ तरफ मत जोड़े हमेशा उसको सही दिशा में जोड़े और इसकी पहचान के लिए सभी तरह के सॉकेट में न्यूट्रल और फेज के निशान बने होते हैं जिसे आप देखकर भी न्यूट्रल और फेज को सही जगह पर जोड़ सकते हैं।

- टू वे स्विच – two way switch (electrical house wiring in hindipdf)

इस स्विच का ज्यादातर इस्तेमाल रूम के लोड को इन्वर्टर या फिर लाइन में बदलने के लिए किया जाता है। यह देखने में बिल्कुल स्विच की तरह होता है लेकिन इसके 3 पिन होते हैं जिसके ऊपर और निचे लाइन और इन्वर्टर को जोड़ते हैं और बिच में कॉमन होता है जिसमे घर के सारे लोड को जोड़ते हैं। इसको लगाने के सबसे बड़ा फायदा यह है की लाइन के चले जाने के बाद आपको किसी डिवाइस को बाटना नहीं पड़ता है।



- इंडिकेटर – indicator

INDICATOR को लाइन है या नहीं है इसका पता लगाने के लिए हम बोर्ड में इसको लगाते हैं और इससे ज्यादा और कोई काम इसका नहीं होता है इसलिए इसे हम डायरेक्ट फेज और न्यूट्रल में जोड़ देते हैं। इसका कनेक्शन सबसे सिंपल होता है और किसी भी तरफ न्यूट्रल और फेज समझकर इसका कनेक्शन आप कर सकते हैं।



आपकी जानकारी के लिए बता दू की एक इंडिकेटर सिर्फ एक घंटे में 1 से 5 वाट तक का बिजली खपत करता है यदि बोर्ड ज्यादा है तो कम से कम इंडिकेटर को लगाने का कोसिस करे नहीं तो आप जिसके घर में वायरिंग कर रहे वहां से कुछ दिनों में बिजली ज्यादा खपत होने के शिकायत आ सकती है।

- mcb(electrical house wiring in hindipdf)

ग्रिड से आ रहे फेज और न्यूट्रल सबसे पहले हम mcb में ही जोड़ते हैं तब जाकर mcb के दूसरे छोर से घर में सप्लाय को भेजते हैं इससे हमारा घर में लगा सारा डिवाइस सुरक्षित हो जाता है और साथ में वायर भी शर्त होने से बच जाते हैं मान लीजिये की किसी भी कारण से कोई वायर में शॉर्टिंग आता है तो हमारा mcb गिर जायेगा।



इसलिए यदि आपको भी कनेक्शन के समय कोई गड़बड़ी लग रही है तो mcb का इस्तेमाल करके सप्लाय दे इससे कहीं शॉर्ट भी होगा तो mcb गिर जायेगा और आपको गड़बड़ी को ठीक करने का मौका भी मिल जायेगा।

जब भी आप मेन बोर्ड में mcbका प्रयोग करे तो न्यूट्रल और फेज दोनों के लिए mcbका प्रयोग करे जिससे यदि फ्यूजर में कभी भी न्यूट्रल या फिर फेज की तरफ कोई शॉर्टिंग होती है तो mcbगिर जायेगा यदि आप एक mcbका इस्तेमाल करेंगे तो mcbतभी वर्क करेगा जब उस तरफ में कोई शॉर्टिंग होगी अन्यथा mcbनहीं गिरगा ।

- फ्यूज – fuse

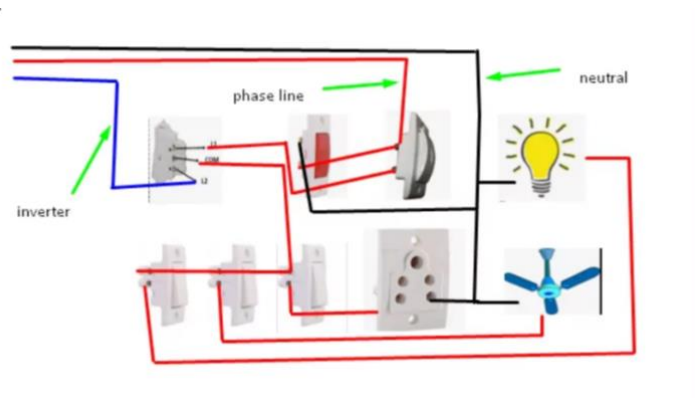


इसका इस्तेमाल बोर्ड में आनेवाले शॉर्टिंग से बचने के लिए करते हैं और इसका कनेक्शन सबसे पहले किया जाता है तभी किसी **ELECTRIC DEVICE** के वायर को हम इसमें जोड़ पाते हैं इसलिए इसमें हमेशा फेज को ही जोड़ने की कोसिस करे ताकि कभी कोई शॉर्टिंग हो तो बोर्ड से फेज का कनेक्शन कट हो जाए और किसी को करंट लगने का नौबत ना आने पाए ।

- इन्वर्टर कनेक्शन के साथ इलेक्ट्रिक बोर्ड का वायरिंग (electrical house wiring in hindi pdf)

इसमें हमें 2 वे स्विच की अवस्यता होती है जिससे हम लाइन और **इन्वर्टर के कनेक्शन** को अलग – अलग भागों में बाँट सकते हैं । मान लीजिये की जिस रूम में हमें **इलेक्ट्रिक बोर्ड** को इनस्टॉल करेंगे

वहां एक पंखा और एक लाइट का कनेक्शन है और **MOBILE CHARGE** करने के लिए एक सॉकेट को जोड़ना है । उस रूम में तीन तार को लाना जरुरी होगा जिसमे पहला फेज का , दूसरा न्यूट्रल और तीसरा इन्वर्टर का तार होगा ।



सभी स्विच के पहले छोर को एक में मिलाकर उसके कनेक्शन को TWO WAY **SWITCH** के बिच में जोड़ देंगे । अब पहले स्विच के (कॉमन) तार को led bulb के तार में जोड़ेंगे और दूसरे स्विच के तार को पंखे के साथ कनेक्ट कर देंगे और अंत में तीसरे स्विच को फाइव पिन सॉकेट में जोड़ देंगे

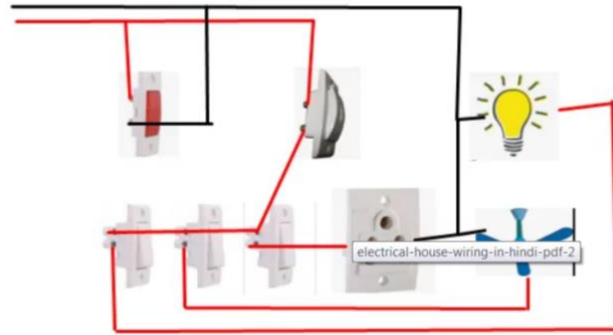
लुमिनोस इन्वर्टर रिपेयर

अब इंडिकेटर को जोड़ने के लिए उसे डायरेक्ट फेज और न्यूट्रल से दो तार को लेकर कनेक्ट कर देंगे इसके बाद ग्रिड से आ रहे फेज को सबसे पहले फ्यूज में जोड़ेंगे फिर उसके बाद फ्यूज के दूसरे छोर को 2 वे के ऊपर की तरफ कनेक्ट कर देंगे और 2 वे के निचे वाले सिरे में इन्वर्टर को जोड़ेंगे

इस तरह हमारा सर्किट पूरा हो जायेगा जब हमें **इन्वर्टर पर पुरे रूम** का कनेक्शन करना होगा तो 2 वे स्विच को निचे की तरफ कर दे और लाइन में करने के लिए ऊपर कर दे

बोर्ड में फाइव पिन के n साइड में न्यूट्रल जोड़े और led एवं पंखे के दूसरे वायर को बाहर में ही न्यूट्रल में जोड़ दे

- बिना इन्वर्टर के इलेक्ट्रिक बोर्ड वायरिंग कनेक्शन
अब मैं आपको बिना इन्वर्टर वाले कनेक्शन के बारे में बताता हूँ जिससे आपको वायरिंग के बारे में सबकुछ समझ आ जायेगा। सबसे पहले स्विच के सभी एक छोर को आपस में एक बिना इंसुलेटेड वाले तार से कनेक्ट कर ले फिर इस तार में फ्यूज के दूसरे छोर आ रहे फेज को जोड़ ले।



अब ग्रिड से आ रहे न्यूट्रल और फेज को इंडिकेटर से कनेक्ट कर ले और इसके बाद फेज को फ्यूज में जोड़ ले, अभी हमे फाइव पिन सॉकेट में न्यूट्रल को जोड़ना है इसके लिए आप चाहे तो इंडिकेटर के न्यूट्रल से भी कनेक्शन दे सकते हैं या फिर अलग से न्यूट्रल वायर बनाकर भी फाइव पिन में जोड़ सकते हैं।

अभी हमे led बल्ब और पंखा को न्यूट्रल कनेक्शन देना है जिसके लिए आपको ग्रिड के न्यूट्रल के पास उन दोनों के न्यूट्रल वायर को लाना होगा या फिर यदि न्यूट्रल वायर उसके पास से गुजर रहा है तो वही पर न्यूट्रल को छीलकर जोड़ दे इससे आपको ज्यादा तार भी लगाने की जरूरत नहीं होगी और कनेक्शन भी हो जायेगा।

इस तरह से **without inverter electric board connection** कम्पलीट हो जायेगा और जब भी कोई स्विच को ऑन करेंगे तो उससे जुड़ा डिवाइस चालू हो जायेगा।

यदि बोर्ड में केवल स्विच है तो इसमें कभी भी न्यूट्रल तार को इनस्टॉल ना करे क्योंकि बोर्ड में जब कोई इंडिकेटर या फिर सॉकेट होगा तभी न्यूट्रल वायर आएगा अन्यथा नहीं आएगा इसलिए वायरिंग करते समय इस बात का ध्या जरूर रखे।

वायरिंग के दौरान यदि हमे किसी गलियारे में या फिर बाथरूम जब वायरिंग करना होता है तो वहां हमे इंडिकेटर और फाइव की जरूरत नहीं पड़ती है सिर्फ लाइट का ही कनेक्शन करना होता है।

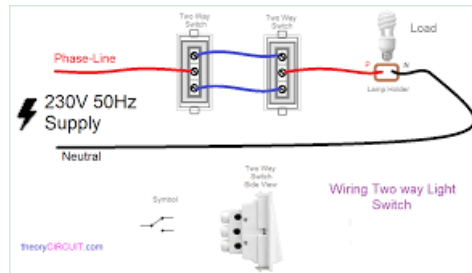
light fitting karnekatarika(electrical house wiring in hindipdf)

- कभी भी न्यूट्रल का कनेक्शन फ्यूज में और स्विच में ना करे
- मान लीजिये की जहाँ आप वायरिंग कर रहें हैं वहाँ 3 से 4 रूम है तो इस स्थिति में जैसे – जैसे सभी रूम की वायरिंग पूरी होगी वैसे ही उसे चेक भी करते चले जाए जिससे आपको एक कन्फॉर्मेशन मिल जाए की जिस रूम को अपने चेक किया है उसमे किसी तरह का कोई गड़बड़ी नहीं है।
- तार में ठंडा गरम का पता लगाने के लिए टेस्टर का प्रयोग जरूर करे।
- स्विच को एक में कनेक्शन करते समय आप अपनी सुविधा के अनुसार कोई भी पिन का चुनाव कर सकते हैं लेकिन वो तीनों में से होने चाहिए।
- यदि आप इन्वर्टर वाला कोई इलेक्ट्रिक बोर्ड बनाना चाहते हैं तो 2 वे स्विच में लाइन और इन्वर्टर कनेक्शन के लिए बीचवाले पिन को छोड़कर कोई भी पिन चुन सकते हैं।
- यदि आप एक और फाइव पिन कनेक्शन बढ़ाना चाहते हैं तो मेरे द्वारा बताये गए कनेक्शन के हिसाब से एक और फाइव पिन सॉकेट बना सकते हैं।

की **कभी भी फेज को बाए तरफ नहीं जोड़े और न्यूट्रल को कभी भी दाए तरफ मत जोड़े** हमेशा उसको सही दिशा में जोड़े और इसकी पहचान के लिए सभी तरह के सॉकेट में न्यूट्रल और फेज के निसान बने होते हैं जिसे आप देखकर भी न्यूट्रल और फेज को सही जगह पर जोड़ सकते हैं।

- दू वे स्विच – two way switch (electrical house wiring in hindipdf)

इस स्विच का ज्यादातर इस्तेमाल रूम के लोड को इन्वर्टर या फिर लाइन में बदलने के लिए किया जाता है। यह देखने में बिल्कुल स्विच की तरह होता है लेकिन इसके 3 पिन होते हैं जिसके ऊपर और निचे लाइन और इन्वर्टर को जोड़ते हैं और बिच में कॉमन होता है जिसमे घर के सारे लोड को जोड़ते हैं। इसको लगाने के सबसे बड़ा फायदा यह है की लाइन के चले जाने के बाद आपको किसी डिवाइस को वाटना नहीं पड़ता है।



- **इंडिकेटर – indicator**

INDICATOR को लाइन है या नहीं है इसका पता लगाने के लिए हम बोर्ड में इसको लगाते हैं और इससे ज्यादा और कोई काम इसका नहीं होता है इसलिए इसे हम डायरेक्ट फेज और न्यूट्रल में जोड़ देते हैं। इसका कनेक्शन सबसे सिंपल होता है और किसी भी तरफ न्यूट्रल और फेज समझकर इसका कनेक्शन आप कर सकते हैं।



आपकी जानकारी के लिए बता दू की एक इंडिकेटर सिर्फ एक घंटे में 1 से 5 वाट तक का बिजली खपत करता है यदि बोर्ड ज्यादा है तो कम से कम इंडिकेटर को लगाने का कोसिस करे नहीं तो आप जिसके घर में वायरिंग कर रहे वहां से कुछ दिनों में बिजली ज्यादा खपत होने के शिकायत आ सकती है।

- **mcb(electrical house wiring in hindipdf)**

ग्रिड से आ रहे फेज और न्यूट्रल सबसे पहले हम mcbमें ही जोड़ते हैं तब जाकर mcbके दूसरे छोर से घर में सप्लाई को भेजते हैं इससे हमारा घर में लगा सारा डिवाइस सुरक्षित हो जाता है और साथ में वायर भी शर्ट होने से बच जाते हैं मान लीजिये की किसी भी कारण से कोई वायर में शॉर्टिंग आता है तो हमारा mcbगिर जायेगा।



इसलिए यदि आपको भी कनेक्शन के समय कोई गड़बड़ी लग रही है तो mcb का इस्तेमाल करके सप्लाई दे इससे कहीं शॉर्ट भी होगा तो mcbगिर जायेगा और आपको गड़बड़ी को ठीक करने का मौका भी मिल जायेगा।

जब भी आप मेन बोर्ड में mcbका प्रयोग करे तो न्यूट्रल और फेज दोनों के लिए mcbका प्रयोग करे जिससे यदि फ्यूचर में कभी भी न्यूट्रल या फिर फेज की तरफ कोई शॉर्टिंग होती है तो mcbगिर जायेगा यदि आप एक mcbका इस्तेमाल करेंगे तो mcbतभी वर्क करेगा जब उस तरफ में कोई शॉर्टिंग होगी अन्यथा mcbनहीं गिरगा।

- फ्यूज – fuse

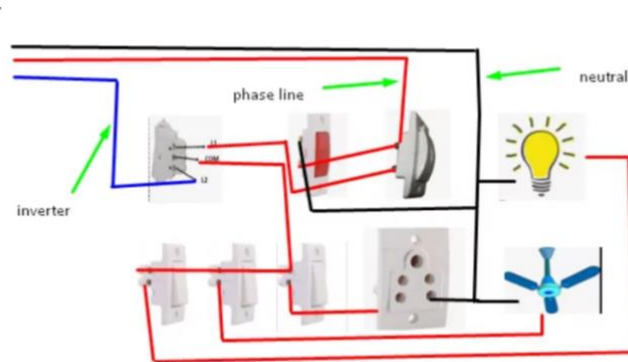


इसका इस्तेमाल बोर्ड में आनेवाले शॉर्टिंग से बचने के लिए करते हैं और इसका कनेक्शन सबसे पहले किया जाता है तभी किसी **ELECTRIC DEVICE** के वायर को हम इसमें जोड़ पाते हैं इसलिए इसमें हमेशा फेज को ही जोड़ने की कोसिस करे ताकि कभी कोई शॉर्टिंग हो तो बोर्ड से फेज का कनेक्शन कट हो जाए और किसी को करंट लगने का नौबत ना आने पाए ।

- इन्वर्टर कनेक्शन के साथ इलेक्ट्रिक बोर्ड का वायरिंग)electrical house wiring in hindipdf)

इसमें हमें 2 वे स्विच की अवस्था होती है जिससे हम लाइन और **इन्वर्टर के कनेक्शन** को अलग – अलग भागों में बाँट सकते हैं । मान लीजिये की जिस रूम में हमें **इलेक्ट्रिक बोर्ड** को इनस्टॉल करेंगे

वहां एक पंखा और एक लाइट का कनेक्शन है और **MOBILE CHARGE** करने के लिए एक सॉकेट को जोड़ना है । उस रूम में तीन तार को लाना जरूरी होगा जिसमे पहला फेज का , दूसरा न्यूट्रल और तीसरा इन्वर्टर का तार होगा ।



सभी स्विच के पहले छोर को एक में मिलाकर उसके कनेक्शन को TWO WAY **SWITCH** के बिच में जोड़ देंगे । अब पहले स्विच के (कॉमन) तार को led bulb के तार में जोड़ेंगे और दूसरे स्विच के तार को पंखे के साथ कनेक्ट कर देंगे और अंत में तीसरे स्विच को फाइव पिन सॉकेट में जोड़ देंगे

लुमिनोस इन्वर्टर रिपेयर

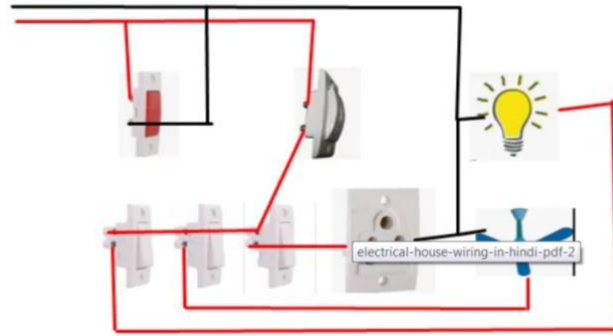
अब इंडिकेटर को जोड़ने के लिए उसे डायरेक्ट फेज और न्यूट्रल से दो तार को लेकर कनेक्ट कर देंगे इसके बाद ग्रिड से आ रहे फेज को सबसे पहले फ्यूज में जोड़ेंगे फिर उसके बाद फ्यूज के दूसरे छोर को 2 वे के ऊपर की तरफ कनेक्ट कर देंगे और 2 वे के निचे वाले सिरे में इन्वर्टर को जोड़ेंगे

इस तरह हमारा सर्किट पूरा हो जायेगा जब हमें **इन्वर्टर पर पुरे रूम** का कनेक्शन करना होगा तो 2 वे स्विच को निचे की तरफ कर दे और लाइन में करने के लिए ऊपर कर दे

बोर्ड में फाइव पिन के n साइड में न्यूट्रल जोड़े और led एवं पंखे के दूसरे वायर को बाहर में ही न्यूट्रल में जोड़ दे

- बिना इन्वर्टर के इलेक्ट्रिक बोर्ड वायरिंग कनेक्शन

अब मैं आपको बिना **इन्वर्टर वाले कनेक्शन** के बारे में बताता हूँ जिससे आपको वायरिंग के बारे में सबकुछ समझ आ जायेगा । सबसे पहले स्विच के सभी एक छोर को आपस में एक बिना इंसुलेटेड वाले तार से कनेक्ट कर ले फिर इस तार में फ्यूज के दूसरे छोर आ रहे फेज को जोड़ ले ।



अब ग्रिड से आ रहे न्यूट्रल और फेज को इंडिकेटर से कनेक्ट कर ले और इसके बाद फेज को फ्यूज में जोड़ ले , अभी हमे फाइव पिन सॉकेट में न्यूट्रल को जोड़ना है इसके लिए आप चाहे तो इंडिकेटर के न्यूट्रल से भी कनेक्शन दे सकते है या फिर अलग से न्यूट्रल वायर बनाकर भी फाइव पिन में जोड़ सकते है ।

अभी हमे led बल्ब और पंखा को न्यूट्रल कनेक्शन देना है जिसके लिए आपको ग्रिड के न्यूट्रल के पास उन दोनों के न्यूट्रल वायर को लाना होगा या फिर यदि न्यूट्रल वायर उसके पास से गुजर रहा है तो वही पर न्यूट्रल को छीलकर जोड़ दे इससे आपको ज्यादा तार भी लगगने की जरूरत नहीं होगी और कुनेक्शन भी हो जायेगा ।

इस तरह से **without inverter electric board connection** कम्पलीट हो जायेगा और जब भी कोई स्विच को ऑन करेंगे तो उससे जुड़ा डिवाइस चालू हो जायेगा ।

यदि बोर्ड में केवल स्विच है तो इसमें कभी भी न्यूट्रल तार को इनस्टॉल ना करे क्योंकि बोर्ड में जब कोई इंडिकेटर या फिर सॉकेट होगा तभी न्यूट्रल वायर आएगा अन्यथा नहीं आएगा इसलिए वायरिंग करते समय इस बात का ध्या जरूर रखे ।

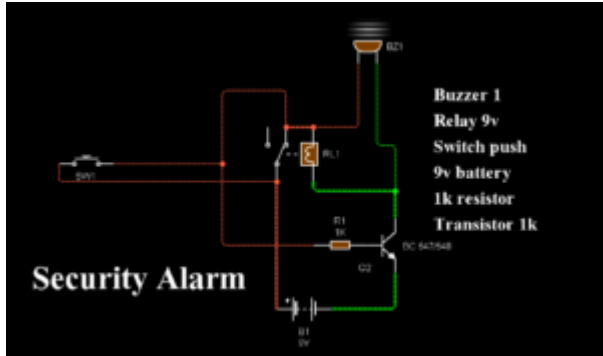
वायरिंग के दौरान यदि हमे किसी गलियारे में या फिर बाथरूम जब वायरिंग करना होता है तो वहां हमे इंडिकेटर और फाइव की जरूरत नहीं पडती है सिर्फ लाइट का ही कनेक्शन करना होता है।

light fitting karnekatarika(electrical house wiring in hindipdf)

- कभी भी न्यूट्रल का कनेक्शन फ्यूज में और **स्विच** में ना करे
- मान लीजिये की जहाँ आप वायरिंग कर रहें है वहां 3 से 4 रूम है तो इस स्थिति में जैसे – जैसे सभी रूम की वायरिंग पूरी होगी वैसे ही उसे चेक भी करते चले जाए जिससे आपको एक कन्फोर्मेशन मिल जाए की जिस रूम को अपने चेक किया है उसमे किसी तरह का कोई गड़बड़ी नहीं है ।
- तार में ठंडा गरम का पता लगाने के लिए टेस्टर का प्रयोग जरूर करे ।
- स्विच को एक में कनेक्शन करते समय आप अपनी सुविधा के अनुसार कोई भी पिन का चुनाव कर सकते है लेकिन वो तीनों में से होने चाहिए ।
- यदि आप **इन्वर्टर** वाला कोई **इलेक्ट्रिक बोर्ड** बनाना चाहते है तो 2 वे स्विच में लाइन और **इन्वर्टर कनेक्शन** के लिए बीचवाले पिन को छोड़कर कोई भी पिन चुन सकते हैं ।
- यदि आप एक और फाइव पिन कनेक्शन बढ़ाना चाहते है तो मेरे द्वारा बताये गए कनेक्शन के हिसाब से एक और फाइव पिन सॉकेट बना सकते हैं ।

UNIT-6

सिक्थोरलटी अलार्म सर्कलत कैसे काम करता है



यह अलार्म बहुत अधिक कारगर है, इससे हर जगह इस्तेमाल कर सकते हैं. अलार्म को एक्टलव करने के लिए इसमें एक छोटा सा स्वलच लगा हुआ होता है इस स्वलच को जमीन पर रखा जा सकता है या फिर पैरदान , कारपेट के नीचे आसानी से छुपाया जा सकता है यदि कोई व्यक्ति गलती से कारपेट के ऊपर अपना पैर रखता है तो यह स्वलच ऑन हो जाएगा और अलार्म बज जाएगा यह अलार्म तुरंत आपको सूचित कर देगा कि कोई व्यक्ति आपके घर में आ चुका है

यदि एक बार स्वलच दब जाए तो वह अलार्म को एक्टलव कर देता है उसके बाद यदि स्वलच की वायर को काट भी दिया जाए तो भी यह अलार्म बंद नहीं होगा यह अलार्म तभी बंद होगा जब आप स्वयं इसे बंद करेंगे।

आवश्यक सामान।

- 9 Battery
- 9v रिले
- 1 पुश स्वलच
- 1k रजलस्टर
- ट्रांजलस्टर BC 547 / BC 548
- battery cap
- Buzzer

अलार्म की वलशेषताएं

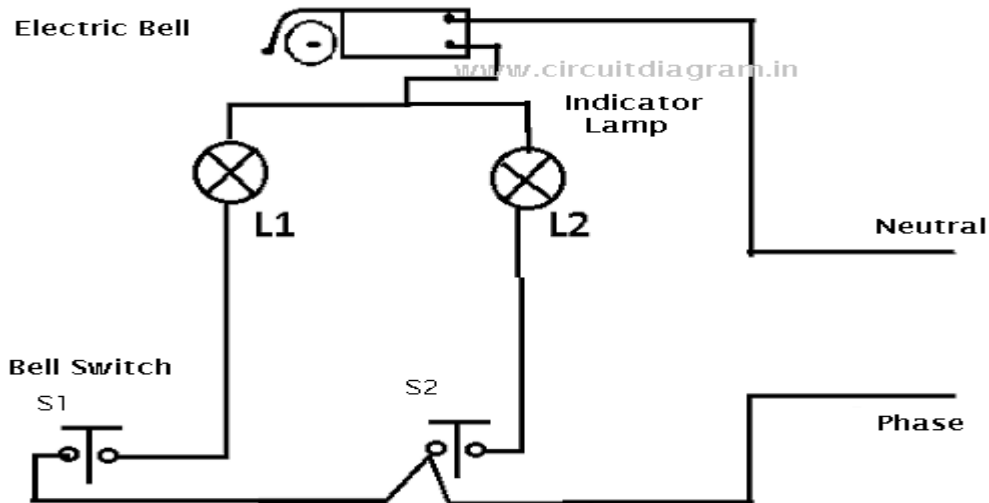
इन सभी की सहायता से हम एक सर्कलत बनाएंगे जो कि डायग्राम में दिखाया हुआ है इस सर्कलत में 1 रिले लगी हुई है जो buzzer को ऑन ऑफ करने के काम आती है रिले को ऑन करने के लिए हमने एक

स्विच लगाया है जो सिर्फ रिले को ऑन कर सकता है उसे ऑफ नहीं कर सकता हमने ऑफ करने का स्विच नहीं लगाया है।

सर्किट में यदि एक बार रिले ऑन हो जाती है तो वह तभी ऑफ होगी जब आप स्वयं इसे ऑफ करेंगे।

इसमें एक ट्रांजिस्टर लगा हुआ है जो रेलवे को ऑन कर देता है रिले ऑन होने के बाद ट्रांजिस्टर को ऑन कर देती है अर्थात रिले और ट्रांजिस्टर आपस में एक दूसरे को लगातार ऑन रखते हैं जिस वजह से buzzer लगातार बजता रहता है और आपको चोर के आने की सूचना मिलती रहती है।

One bell using two push button



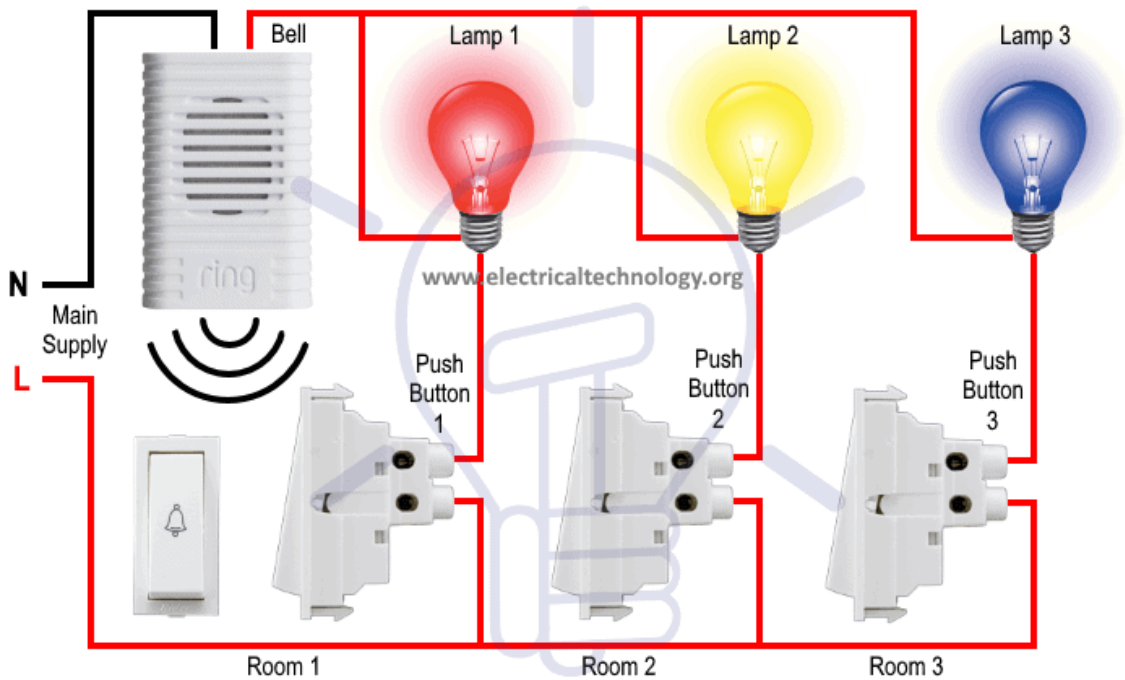
Hotelling . के लिए बेल संकेतक सर्किट वायरिंग आरेख

बेल संकेतक सर्किट का उपयोग किया जाता है जहां विभिन्न स्थानों से नियंत्रित करने के लिए घंटी और बजर की आवश्यकता होती है। बेल इंडिकेटर सर्किट को होटलिंग सर्किट के रूप में भी जाना जाता है जहां एक इलेक्ट्रिक घंटी को एक से अधिक स्थानों से नियंत्रित किया जाता है।

होटल वायरिंग सर्किट में, घंटी को विभिन्न स्थानों जैसे मेहमानों द्वारा कमरे से संचालित किया जा सकता है।

संबंधित वायरिंग ट्यूटोरियल: हॉस्टल वायरिंग सर्किट आरेख और कार्य

इसका उपयोग सटीक स्थान और कमरे को खोजने के लिए किया जा सकता है जहां अतिथि को परिचारक की सहायता की आवश्यकता होती है। जब कोई अतिथि पुश बटन दबाता है, तो होटल प्रबंधन और परिचारक पैनल पर घंटी बजने के साथ कमरा नंबर वाला निर्दिष्ट संकेतक चमकने लगता है। उपस्थित हुए कमरे में संकेतक लैंप द्वारा निर्दिष्ट सटीक कमरे में उपस्थित होते हैं जहां वे सहायता मांगते हैं।

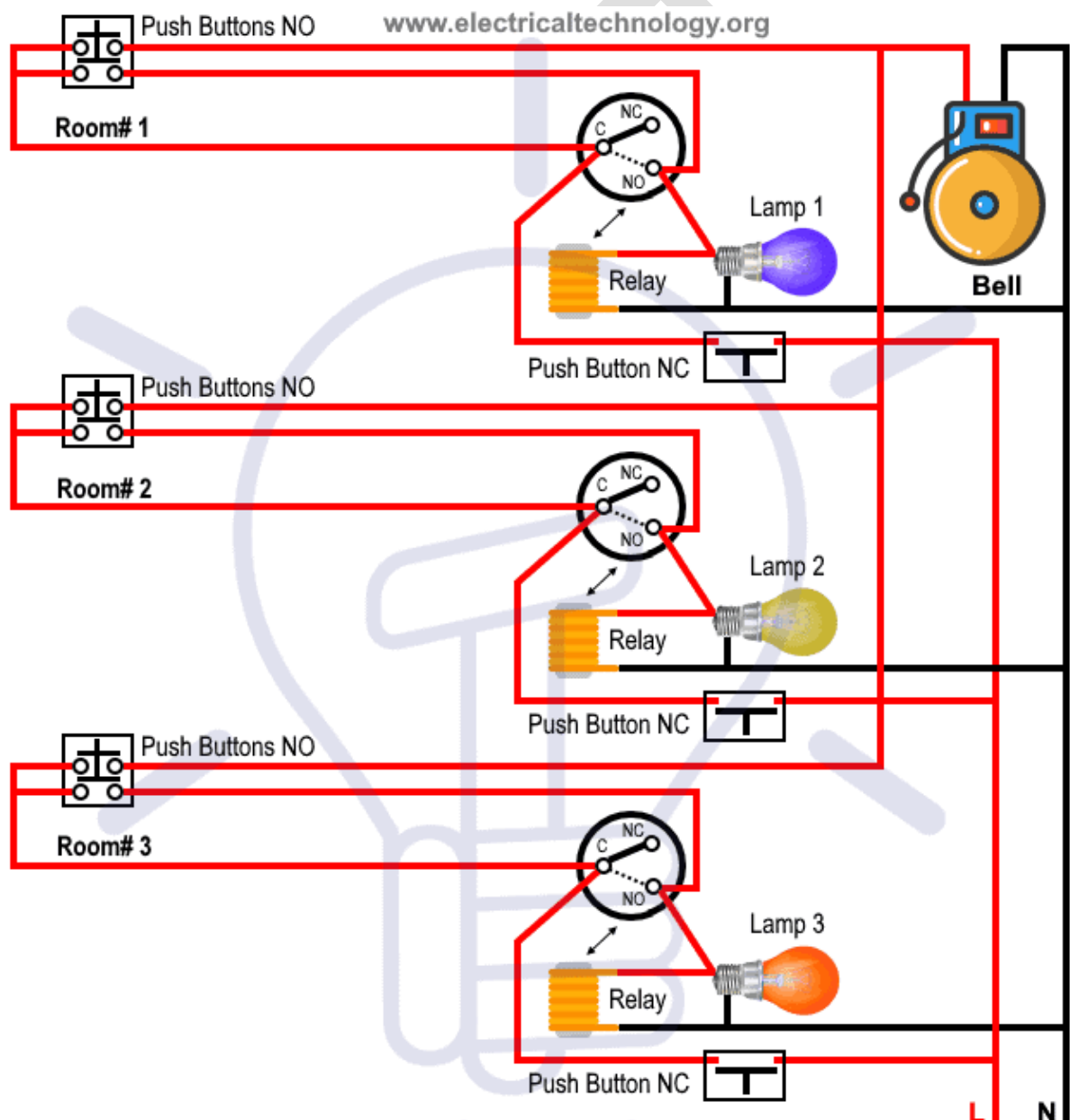


Hotel Wiring - Bell Indicator Circuit for Hotelling

इस सर्किट में एक खामी है जैसे पेंटी में कोई नहीं है, वे यह नहीं जान पाएंगे कि किस कमरे से सहायता की आवश्यकता है? इस कारण से, एक पुश बटन के लिए 2 NO (सामान्य रूप से खुला) 230 या 120V संपर्क ब्लॉक, 1 कमरे के लिए 2 NC (सामान्य रूप से बंद) पुश / रिलीज़ बटन की मदद से एक उन्नत होटल वायरिंग सर्किट बनाया जा सकता है। चरण और तटस्थ के लिए 230V या 120V रिले कॉइल (NO) और 1.5 मिमी 2 तार।

इस तरह, जब कोई अतिथि पुश बटन दबाता है, तो संकेतक बल्ब और घंटी तब तक बजती रहेगी जब तक कि रिसेप्शन में कोई व्यक्ति पैनल बोर्ड पर स्थापित पुश बटन को दबाकर घंटी और संकेतक लैंप को बंद नहीं कर देता। इस तरह, यह सुनिश्चित करता है कि पेंट्री में कोई व्यक्ति जागरूक है और निर्दिष्ट कमरे में अतिथि के पास जा रहा है।

यहाँ होटलिंग के लिए एक और घंटी संकेतक सर्किट है।



Bell Indicator Circuit for Hotelling

आवश्यकताएं:

घटक रेटिंग मात्रा

एमसीबी 120वी या 230वी, 5ए 1

बेल / बजर 120V या 230V 1

पुश बटन एसपीएसटी, 5ए 3

प्रकाश बल्ब 40W, तीन रंग 3

तार का आकार रेटिंग के अनुसार 2

प्रक्रिया:

मुख्य आपूर्ति बंद है यह सुनिश्चित करने के लिए सबसे पहले मुख्य ब्रेकर को बंद कर दें।

न्यूट्रल वायर को सीबी से सीधे इलेक्ट्रिक बेल या बजर के पहले टर्मिनल से कनेक्ट करें।

सभी पुश बटन स्विच निचले टर्मिनलों को संबंधित सर्किट ब्रेकर से लाइन (चरण या लाइव) तार से कनेक्ट करें।

पुश बटन स्विच के ऊपरी टर्मिनलों को संकेतक लैंप या बल्ब के पहले टर्मिनल से कनेक्ट करें।

सभी इंडिकेटर लाइट बल्ब के दूसरे टर्मिनल को एक कॉमन वायर से कनेक्ट करें और उन्हें इलेक्ट्रिक बेल के दूसरे टर्मिनल से वायर करें।

अपने स्थानीय क्षेत्र कोड के अनुसार उचित अर्थिंग और ग्राउंडिंग करें।

संबंधित वायरिंग: गोदाम वायरिंग आरेख - टनल वायरिंग सर्किट और कार्य

काम कर रहे:

होटल और रेस्तरां में उपयोग किया जाने वाला बेल इंडिकेटर सर्किट जहां घंटी और अलग-अलग रंगों के बल्ब या लैंप को दिए गए नंबर रिजर्वेशन और रिसेप्शन में स्थापित पैनल में कॉन्फ़िगर किए जाते हैं। संकेतक लैंप और घंटी को पुश बटन स्विच द्वारा विभिन्न स्थानों से नियंत्रित किया जाता है।

उदाहरण के लिए, जब कोई अतिथि कमरे 1 में पुश बटन दबाता है, तो सर्किट पूरा हो जाता है जिससे संकेतक बल्ब और घंटी बजने लगती है। इस तरह, परिचारक को सटीक कमरा (लैम्प को निर्दिष्ट संख्या या रंग द्वारा निर्दिष्ट) पता है और उसके अनुसार उसका प्रबंधन करता है।

सर्किट अन्य कमरों के लिए उपरोक्त क्रम का पालन करता है यानी किसी भी पुश बटन को दबाने से सर्किट पूरा हो जाएगा, घंटी बजती है और बल्ब चमकने लगते हैं।

ट्रैफिक लाइट कंट्रोल

ट्रैफिक लाइट का आविष्कार पहली बार वर्ष 1868 में लंदन के हाउस ऑफ कॉमन्स में किया गया था जहां जॉर्ज और ब्रिज स्ट्रीट के चौराहों पर ट्रैफिक लाइट सिग्नल लगाए गए थे। बाद में ट्रैफिक लाइट को वर्ष 1914 में एक अमेरिकी ट्रैफिक सिग्नल कंपनी द्वारा विकसित किया गया, जिसने 105 वीं सड़क के कोनों और ओहियो के क्लीवलैंड में यूक्लिड एवेन्यू पर हरी और लाल बत्ती लगा दी। इस अवधि के दौरान ट्रैफिक लाइट को या तो समय से या मैनुअल रूप से स्विच करके नियंत्रित किया जाता था।

ट्रैफिक लाइट को स्टॉपलाइट, रोड ट्रैफिक लैंप, ट्रैफिक सिग्नल, स्टॉप-एंड-गो लाइट के नाम से भी जाना जाता है, जो ट्रैफिक के प्रतिस्पर्धी प्रवाह को नियंत्रित करने के लिए रोड क्रॉसिंग, रोजमर्रा के पैदल यात्री क्रॉसिंग और अन्य स्थानों पर लगाए गए सिग्नलिंग डिवाइस हैं। दुनियाभर के कई शहरों में ट्रैफिक लाइटें लगाई गई हैं। ट्रैफिक लाइट नियंत्रण सामान्य रंगों (लाल - एम्बर / पीला - हरा) में रोशनी का उपयोग करके सड़क उपयोगकर्ताओं को एक सही रास्ता प्रदान करता है। ट्रैफिक लाइट कंट्रोल सिस्टम एक विश्वव्यापी रंग कोड (रंग वाले लोगों के लिए रंग पहचान को सक्षम करने के लिए एक विशिष्ट रंग क्रम) का उपयोग करता है। अंधा)।

चीन में, सांस्कृतिक क्रांति के दौरान "लाल" के महत्व को "गो" में बदलने के असफल प्रयास हुए। आमतौर पर ट्रैफिक लाइट में तीन प्रकार की रंगीन लाइटें होती हैं जैसे लाल, नारंगी और हरा। एक सामान्य चक्र में, हरी बत्ती चालू करने से यातायात संकेतित तरीके से जारी रहता है। इसी तरह, संक्रमण के थोड़े समय के लिए एम्बर/नारंगी प्रकाश की रोशनी रुकने की तैयारी के लिए एक संकेत का प्रतिनिधित्व करती है, और लाल सिग्नल की रोशनी किसी भी यातायात को आगे बढ़ने से रोकती है।

अब तक हमने ट्रैफिक सिग्नल के बारे में परिचय दिया है, और इसलिए इन लाइटों को एक विशिष्ट तरीके से नियंत्रित करने के लिए एक नियंत्रण प्रणाली आवश्यक है। सरल और कम लागत वाली प्रणाली बनाने के लिए माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करके यह ट्रैफिक लाइट नियंत्रण प्रणाली प्राप्त की जा सकती है।

माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग कर ट्रैफिक लाइट नियंत्रक

इस ट्रैफिक लाइट नियंत्रक का मुख्य उद्देश्य यह सुनिश्चित करने के लिए परिष्कृत नियंत्रण और समन्वय प्रदान करना है कि यातायात यथासंभव सुचारू और सुरक्षित रूप से चलता रहे। यह परियोजना संकेत उद्देश्य के लिए एलईडी रोशनी का उपयोग करती है और एक माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग निर्दिष्ट समय अंतराल पर सिग्नल के स्वतः परिवर्तन के लिए किया जाता है। माइक्रोकंट्रोलर के संबंधित पोर्ट पिन को "हाई" बनाकर एलईडी लाइट्स अपने आप चालू और बंद हो जाती हैं।

ट्रैफिक लाइट कंट्रोलर का कार्य

ट्रैफिक लाइट कंट्रोलर के उपरोक्त सर्किट आरेख में, काउंटर डिस्प्ले के रूप में एक सात-खंड डिस्प्ले का उपयोग किया जाता है, और ट्रैफिक लाइट नियंत्रण के उद्देश्य के लिए तीन एलईडी का उपयोग किया जाता है। एक 8051 माइक्रोकंट्रोलर इस पूरे प्रोजेक्ट का दिमाग है और इसका इस्तेमाल सड़क पर चौराहों पर ट्रैफिक सिग्नल शुरू करने के लिए किया जाता है। यह सर्किट आरेख आवृत्ति घड़ी दालों को उत्पन्न करने के लिए एक क्रिस्टल थरथरानवाला का उपयोग करता है। एलईडी को माइक्रोकंट्रोलर के पोर्ट जीरो से जोड़ा जाता है और 5v बिजली की आपूर्ति के साथ संचालित किया जाता है। सेवन-सेगमेंट डिस्प्ले एक सामान्य एनोड कॉन्फिगरेशन के साथ 8051 माइक्रोकंट्रोलर के पोर्ट 2 पिन से जुड़ा है।

8051 माइक्रोकंट्रोलर और केईआईएल सॉफ्टवेयर का उपयोग करके की गई प्रोग्रामिंग के आधार पर, माइक्रोकंट्रोलर के संबंधित पोर्ट पिन को उच्च बनाकर एलईडी स्वचालित रूप से चालू और बंद हो जाते हैं। एक विशेष समय में, केवल हरी बत्ती चालू रहती है और अन्य बत्तियाँ बंद रहती हैं, और कुछ समय बाद, पीले एलईडी की चमक के लिए सफल परिवर्तन करके हरे से लाल रंग में परिवर्तन यातायात प्रकाश नियंत्रण होता है। यह प्रक्रिया एक चक्र के रूप में जारी रहती है और इस परियोजना में सात-खंड एलईडी डिस्प्ले के उपयोग के साथ एलईडी बदलने का समय प्रदर्शित किया जा सकता है।

इस ट्रैफिक लाइट कंट्रोल सिस्टम को इस तरह से और बढ़ाया जा सकता है कि स्वचालित टर्नऑफ के साथ IR सेंसर मॉड्यूल की मदद से सड़कों पर ट्रैफिक घनत्व के आधार पर ट्रैफिक सिग्नल को स्वचालित रूप से नियंत्रित किया जा सकता है, अगर सड़क के दोनों ओर कोई वाहन नहीं है, जिससे सड़क के दोनों ओर कोई वाहन नहीं है। बिजली की खपत।

ट्रैफिक लाइट कंट्रोल सिस्टम का एक प्रोटोटाइप प्रमुख घटकों माइक्रोकंट्रोलर और एलईडी के साथ इंफ्रारेड सेंसर का उपयोग करके बनाया जाता है, जो ट्रैफिक के घनत्व के आधार पर ट्रैफिक सिग्नल को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किया जाता है। ध्यान में रखा गया जंक्शन एक चार-तरफा जंक्शन है जिसमें प्रत्येक तरफ यातायात प्रवाह केवल एक दिशा में है। इस ट्रैफिक लाइट नियंत्रण प्रणाली में निम्नलिखित तीन मुख्य घटक होते हैं:

डिस्प्ले यूनिट: इसमें 3 एलईडी होते हैं: जंक्शन के प्रत्येक तरफ हरा, लाल और नारंगी- तीन रंगों के कुल 12 एलईडी जंक्शन पर रखे जाते हैं।

डिटेक्टर यूनिट: इसमें प्रतिरोध में परिवर्तन के आधार पर वाहनों की उपस्थिति का पता लगाने के लिए प्रत्येक जंक्शन पर फोटो डायोड और आईआर एलईडी की एक संयुक्त व्यवस्था होती है।

नियंत्रक इकाई: इस नियंत्रण इकाई में एक माइक्रोकंट्रोलर होता है जो आईआर सेंसर से आउटपुट डेटा प्राप्त करता है और प्रोग्रामिंग के आधार पर एलईडी की चमक को नियंत्रित करता है।

इस परियोजना का उद्देश्य घनत्व आधारित गतिशील यातायात संकेत प्रणाली को डिजाइन और विकसित करना है। प्रत्येक जंक्शन पर यातायात घनत्व को भांपकर सिग्नल का समय अपने आप बदल जाता है

यह ट्रैफिक लाइट कंट्रोल सिस्टम जंक्शन के प्रत्येक तरफ निश्चित समय आवंटन की अवधारणा पर काम करता है जिसे अलग-अलग ट्रैफिक घनत्व के अनुसार बदला नहीं जा

सकता है। हर जंक्शन पर आवंटित समय निश्चित है। कभी-कभी जंक्शन के एक तरफ उच्च यातायात घनत्व मानक आवंटित समय की तुलना में ग्रीन सिग्नल के लिए अधिक समय अवधि की मांग करता है।

यह प्रस्तावित प्रणाली एक 8051 माइक्रोकंट्रोलर का उपयोग करती है जो प्रत्येक जंक्शन पर समय की अनावश्यक बर्बादी से बचने के लिए वाहनों की आवाजाही को समायोजित करने के लिए जंक्शन समय को स्वचालित रूप से बदलने के लिए आईआर सेंसर के साथ ठीक से इंटरफेस करता है।

इस परियोजना में उपयोग किए गए सेंसर आईआर और फोटो डायोड ट्रैफिक सिग्नल पर घनत्व का पता लगाने के लिए लोड के पार दृष्टि विन्यास की पंक्ति में हैं। इन वाहनों का घनत्व क्रमशः तीन क्षेत्रों अर्थात् निम्न, मध्यम और उच्च में मापा जाता है - संबंधित क्षेत्रों में आवंटित निश्चित समय अवधि के आधार पर।

यह लेख ट्रैफिक लाइट कंट्रोलर और घनत्व आधारित ट्रैफिक लाइट सिस्टम पर एक परियोजना के बारे में है जो माइक्रोकंट्रोलर और एलईडी की मदद से प्रत्येक जंक्शन पर यातायात को नियंत्रित करने के लिए उपयोग किया जाता है।

UNIT-7

- 1889 में टेसला तथा फिरारीस (Ferraris) ने बहुकलीय (polyphase) धाराओं को प्राप्त करने की विधि के सन्दर्भ में एक शोध पत्र प्रकाशित किया था। तत्पश्चात इन्होंने 1891 में फ्रैंकफोर्ट प्रदर्शनी (Frankfort exhibition) में एक क्रूड (crude) त्रिकलीय मोटर को प्रदर्शित किया। 1893 में दोलिवो दोबरोवोल्सकी (Dalivo Dobrowolsky) ने वितरित स्टेटर कुण्डलन तथा पिंजरी रोटर संरचना वाली मोटर को बनाया। वर्तमान में प्रयुक्त प्रेरण पिंजरी मोटर (Induction cage motor) दोबरो वोल्सकी मोटर के समान है। स्लिपरिंग (Slipring) मोटर का विकास 19वीं शताब्दी (Century) के प्रारम्भ में हुआ। तत्पश्चात इस प्रकार की मोटर का विकास एवं उपयोग निरन्तर तीव्र गति से हुआ।
- सामान्यतः विद्युत शक्ति का यांत्रिक शक्ति में रूपान्तरण विद्युत मोटर के घूर्णनशील भाग में होता है। प्रेरण मोटर में रोटर विद्युत शक्ति को चालन (Conduction) द्वारा प्राप्त न करके प्रेरण (Induction) द्वारा प्राप्त करते हैं। रोटर इस विद्युत शक्ति को यांत्रिक शक्ति में परिवर्तित करता है इसलिए इस मोटर को प्रेरण मोटर कहते हैं। इन दिनों इस प्रकार की A.C. मोटरों का प्रयोग सर्वाधिक होता है क्योंकि

1. प्रेरण मोटर अन्य प्रकार की मोटर की अपेक्षा सस्ती होती है।
2. इनकी संरचना सरल (Simple) तथा मजबूत (rugged) होती है।
3. इनको चालू करना सरल तथा सुगम है।
4. इनके अनुरक्षण (maintenance) की कम आवश्यकता होती है।

प्रेरण मोटरें त्रिकलीय तथा एक कलीय दोनों प्रकार की होती हैं। त्रिकला प्रेरण मोटरों का प्रयोग मुख्यतया औद्योगिक क्षेत्रों में किया जाता है जबकि एक कलीय प्रेरण मोटरों का प्रयोग घरेलू उपकरणों जैसे- पंखा (Fan), रेफ्रिजरेटर (Refrigerator), वाशिंग मशीन (Washing Machine) आदि में किया जाता है।

Construction of Induction motor (प्रेरण मोटर की संरचना) :

प्रेरण मोटर के दो मुख्य भाग होते हैं :

1. स्थिर भाग जिसे स्टेटर (stator) कहते हैं।
2. घूमने वाला भाग जिसे रोटर (Rotor) कहते हैं।

1 Stator (स्टेटर) :

- स्टेटर सिलिकन स्टील परतों (laminations) से बना एक खोखला बेलन होता है इसके आन्तरिक भाग पर बने खाँचों (Slots) में चित्र A के अनुसार त्रिकलीय कुण्डलन रखी जाती है। स्टेटर क्रोड स्टेटर फ्रेम पर आधारित (supported) होती है।

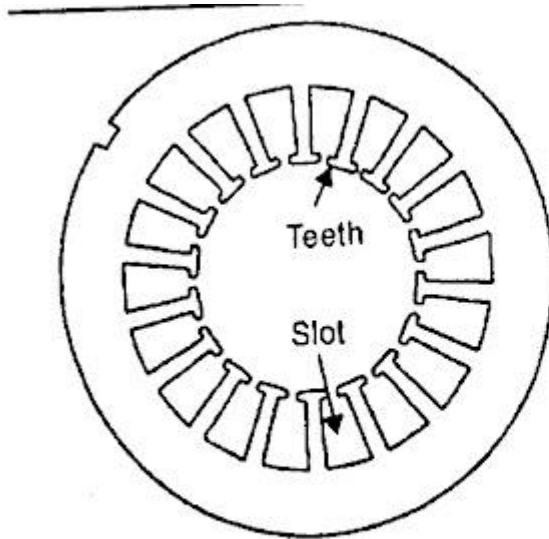


Fig. 1.7 (स्टेटर संरचना)

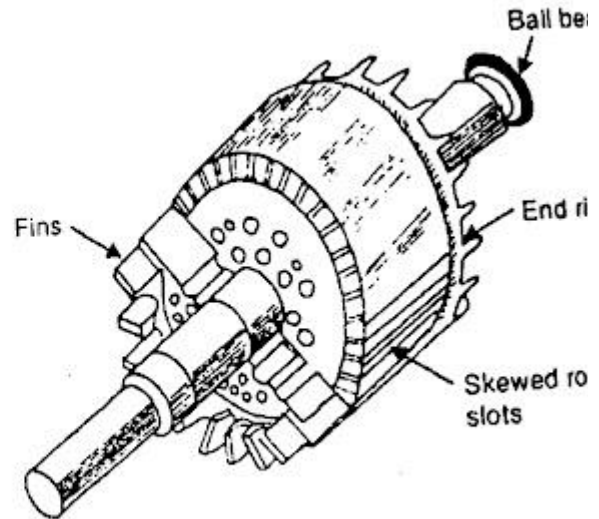


Fig. 1.8 (पिंजरी रोटर संरचना)

Construction of Induction motor

- तीन एक कलीय कुण्डलन एक-दूसरे से विद्युत्परोधित होती हैं तथा इन्हें परस्पर 120 विद्युत् डिग्री के अन्तर पर रखा जाता है। इन कुण्डलनों को स्थायी रूप से स्टार या डेल्टा में संयोजित किया जा सकता है या तीनों कुण्डलन के 6 टर्मिनलों को टर्मिनल बॉक्स पर लाकर आवश्यकता अनुसार स्टार या डेल्टा में संयोजित किया जा सकता है मोटर की गति के अनुसार कुण्डलन द्वारा स्टेटर में ध्रुव (poles) बनाए जाते हैं।

2 Rotor (रोटर) :

रोटर दो प्रकार के होते हैं

1. Squirrel cage rotor (पिंजरी रोटर)
2. Wound rotor (कुण्डलित रोटर)

इन दिनों प्रयुक्त 90% प्रेरण मोटरों में रोटर पिंजरी प्रकार का प्रयोग किया जाता है क्योंकि ये सरल (simple) तथा मजबूत (rugged) होते हैं। पिंजरी रोटर क्रोड सिलिकन स्टील की पट्टिकाओं से बना ठोस बेलन होता है जिसके बाहरी पृष्ठ पर खाँचें बनाये जाते हैं तथा इन खाँचों में एल्युमिनियम या ताम्र की छड़े चित्र A के अनुसार रखी जाती हैं। इन छड़ों (bars) के सिरों को ताम्र वलय द्वारा लघुपथित कर दिया जाता है। रोटर के खाँचे प्रायः शाफ्ट के समानान्तर नहीं बनाए जाते बल्कि विषम (skew) बनाए जाते हैं। रोटर के खाँचों को विषम बनाने से स्टेटर तथा रोटर के बीच चुम्बकीय जकड़ (Magnetic cogging) तथा चुम्बकीय भनभनाहट (Magnetic hum) कम हो जाती है। जिस प्रेरण मोटर में पिंजरी रोटर होता है उसको **पिंजरी प्रेरण मोटर (Squirrel cage induction motor)** कहते हैं।

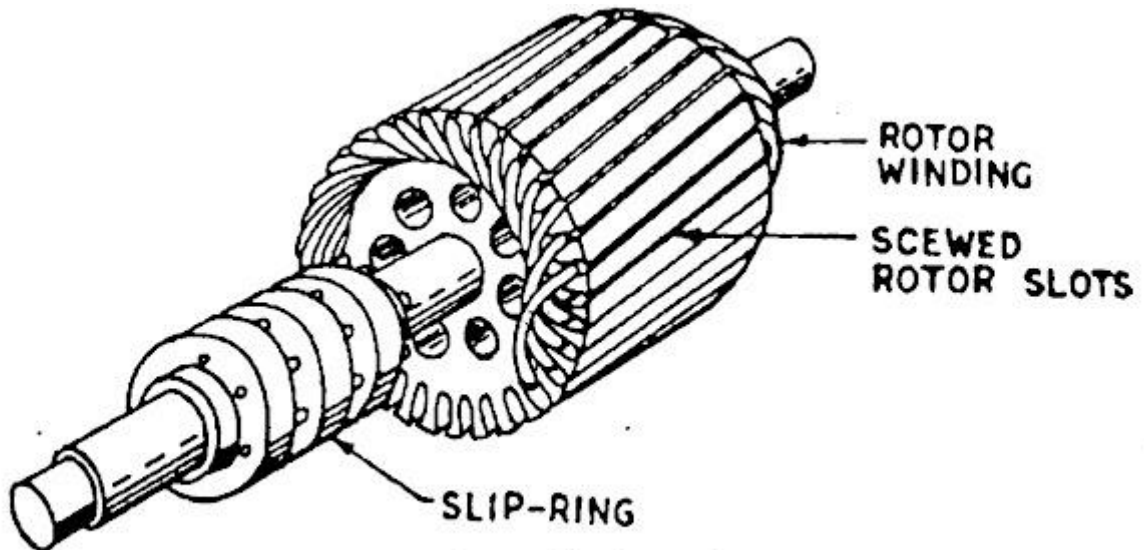


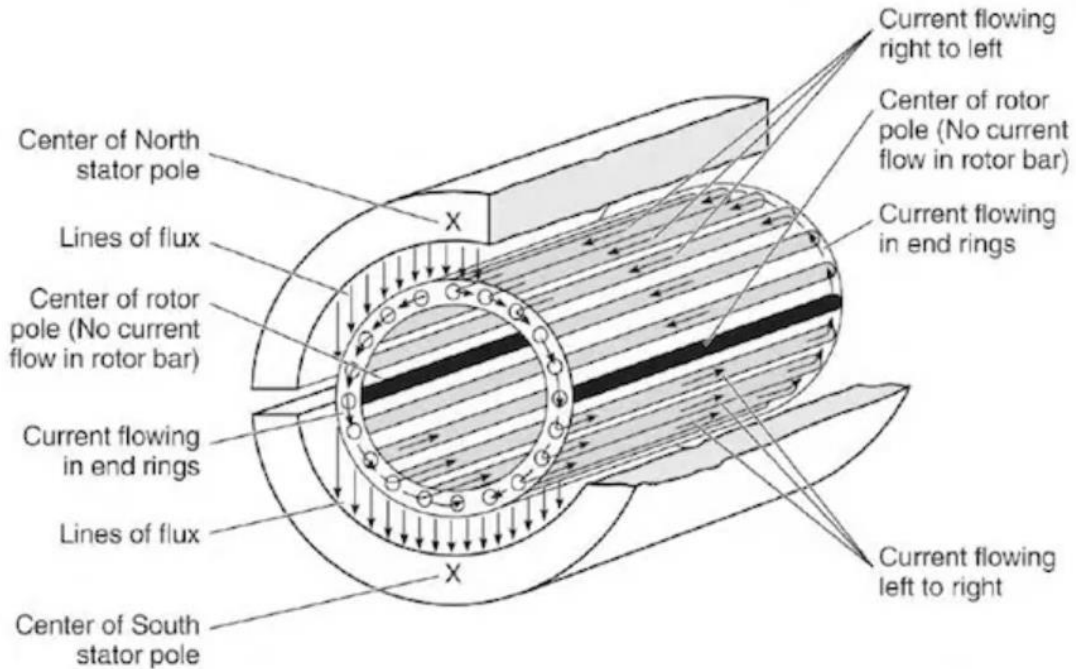
Fig. 1.9 (स्लिप रिंग रोटर संरचना)

कुण्डलित रोटर की क्रोड भी पटलित (laminated) होती है। इसके खाँचों में स्टेटर की तरह ही कुण्डलन की जाती है। रोटर पर कुण्डलन स्टेटर ध्रुवों के बराबर ध्रुवों के लिए की जाती है। रोटर कुण्डलन स्टार में संयोजित होती है। इस कुण्डलन के खुले सिरे चित्र B के अनुसार तीन स्लिप रिंग से जुड़े हुए होते हैं। ये स्लिप रिंग रोटर की शाफ्ट पर स्थित होती हैं लेकिन शाफ्ट से विद्युत् रोधित होती हैं। ब्रूशों (Brushes) के द्वारा संयोजन (Connections) टर्मिनल बॉक्स पर लाये जाते हैं। जिस प्रेरण मोटर में कुण्डलित रोटर प्रयुक्त किया जाता है उसे **कुण्डलित या स्लिप रिंग प्रेरण मोटर (Slip ring induction motor)** कहते हैं।

i . Squirrel cage induction motor :-

- इसे प्रारम्भ करने के लिए न तो प्रारम्भन प्रतिरोध, न ही लघुपथ करने के साधन या स्लिप वलय या ब्रूश गियर होता है। इसे स्टार-डेल्टा स्टार्टर या ऑटो ट्रांसफार्मर स्टार्टर द्वारा प्रारम्भ किया जाता है।
- स्टेटर तो एक जैसा है। परन्तु रोटर पिंजरी आकार का होता है। इसके खाँचों में ताम्र की छड़ें लगी रहती हैं जो कि रोटर के दोनों सिरों पर सुचालक अन्त वलय द्वारा लघुपथित रहती हैं।
- प्रारम्भन शक्ति गुणक का मान निम्न (low) होता है।
- प्रारम्भन बल आघूर्ण का मान बहुत कम होता है।
- ताम्र हानि का मान अपेक्षाकृत कम होता है।
- अपेक्षाकृत दक्षता का मान अधिक होता है।
- मोटर के रख-रखाव पर कम व्यय करना पड़ता
- मोटर अधिक मजबूत तथा कम मूल्य की होती

- शीतलन व्यवस्था अच्छी होती है।
- उस स्थान पर प्रयोग की जाती है जहाँ पर कम शक्ति लेनी हो तथा गति नियन्त्रण की आवश्यकता न होती हो।



ii .Wound rotor/Slip Ring induction motor:-

- इसे प्रारम्भ करने के लिए प्रारम्भन प्रतिरोधा लघु पथ करने के साधन, स्लिप वलय या ब्रश गियर की आवश्यकता होती है।
- स्टेटर तो पिंजरी रूपी प्रेरण मोटर जैसा ही होता है। रотор में कुण्डलन की जाती है। उसका संयोजन सदैव स्टार में किया जाता है। उसके दूसरे सिरे को सॉफ्ट पर लगे स्लिप रिंग से सम्पर्कित किया जाता है।
- प्रारम्भन शक्ति गुणक का मान अपेक्षाकृत अधिक होता है।
- प्रारम्भन बल आघूर्ण का मान अपेक्षाकृत अधिक होता है तथा इसे भार पर चलाया जाता है।
- ताम्र हानि का मान अधिक होता है।
- दक्षता का मान कम होता है।
- मोटर के रख-रखाव का व्यय अधिक तथा कठिन होता है।
- मोटर अपेक्षाकृत कम मजबूत तथा महँगी होती
- उस स्थान पर प्रयोग की जाती है, जहाँ अधिक प्रारम्भन बल आघूर्ण की आवश्यकता होती है। जैसे लिफ्ट, रोलिंग मिल, आटा चकी आदि।

Working principle of a three phase induction motor (त्रिकलीय प्रेरण मोटर की कार्यप्रणाली):-

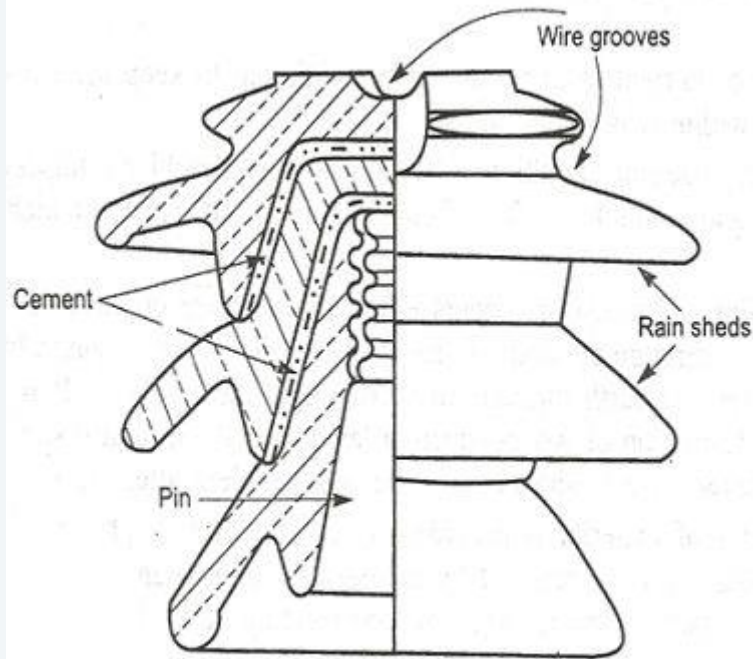
जब विकलीय प्रेरण मोटर के स्टेटर को विकलीय प्रदाय से संयोजित किया जाता है तो रोटर व स्टेटर के मध्य वायु अन्तराल में नियत मान का घूर्णनकारी फ्लक्स उत्पन्न होता है। यह फ्लक्स तुल्यकाली चाल $|N. = 120 f/P|$ से घूमता है। यहां प्रदाय आवृत्ति तथा P स्टेटर पर स्थित ध्रुवों की संख्या है।

रोटर पर स्थित धारा चालकों द्वारा यह फ्लक्स कटता है और फैराडे के विद्युत चुम्बकीय प्रेरण के नियमानुसार इनमें वि. वाहक बल प्रेरित होता है। चूंकि रोटर के धारा चालक लघुपथित होते हैं जिससे इनमें धारा प्रवाहित होने लगती है। लेन्ज के नियमानुसार इनमें धाराओं की दिशा इस प्रकार होना चाहिए कि ये उस कारण का विरोध करे जिसके कारण ये उत्पन्न हुई। यहां पर इसका कारण चुम्बकीय फ्लक्स तथा रोटर के मध्य सापेक्ष गति है। इसलिए रोटर इस सापेक्ष गति को कम करने के लिए घूर्णनकारी फ्लक्स की दिशा में घूमने लगता है।

पिन इंसुलेटर

पिन इंसुलेटर का उपयोग बिजली वितरण में किया जाता है 33kV तक के वोल्टेज के लिए। इसे सपोर्टिंग टॉवर के क्रॉस आर्म पर रखा गया है। पिन इंसुलेटर में कंडक्टर रखने के लिए ऊपरी छोर पर खांचे होते हैं। कंडक्टर को सीधे लाइन पोजिशन पर शीर्ष खांचे पर इंसुलेटर से बांधा जाता है और कंडक्टर के रूप में उसी सामग्री के बाध्यकारी तार द्वारा एंगल पदों में साइड ग्रूव किया जाता है। पिन प्राप्त करने के लिए इंसुलेटर बॉडी में एक लीड थिम्बल को सीमेंट किया जाता है।

पिन इंसुलेटर गैर-आचरण सामग्री का उपयोग करता है चीनी मिट्टी के बरतन, सिरेमिक, सिलिकॉन रबर, बहुलक, आदि की तरह, बहुलक पिन इंसुलेटर सामग्री का वजन चीनी मिट्टी के बरतन इंसुलेटर सामग्री की तुलना में अधिक है।

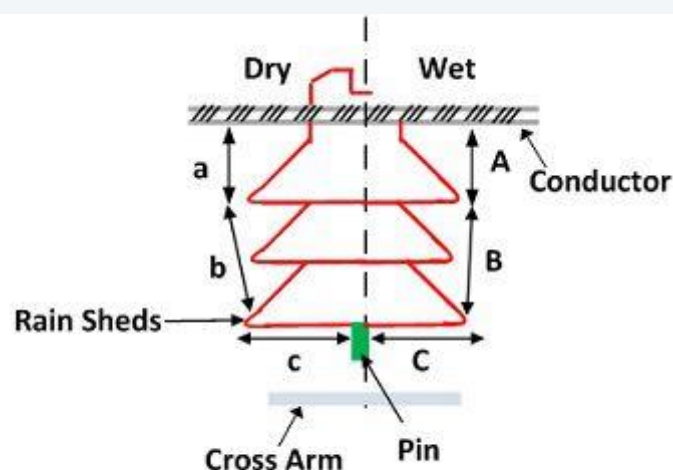


Pin-type insulator

Circuit Globe

कम वोल्टेज के लिए, एकल टुकड़ा पिन इन्सुलेटर उपयोग किया जाता है, और उच्च वोल्टेज के लिए दो या अधिक टुकड़ों को इन्सुलेटर की उचित मोटाई बनाए रखने के लिए एक साथ सीमेंट किया जाता है। इन्सुलेटर रिसाव चालू को पर्याप्त पथ प्रदान करता है।

नम और गंदे के लिए फलैश वोल्टेज सतह साफ और शुष्क सतहों के लिए इससे कम है। कुल शुष्क शुष्क दूरी हवा के माध्यम से सभी प्रत्यक्ष दूरी का योग है। इसे $(a + b + c)$ द्वारा दर्शाया गया है। कुल गीली arcing दूरी है $(A + B + C)$ ।



Drying and Wet Arcing Distances

Circuit Globe

पिन इंसुलेटर के फायदे

1. इसमें उच्च यांत्रिक शक्ति है।
2. पिन टाइप इंसुलेटर में अच्छी रेंगती दूरी है।
3. इसका उपयोग उच्च वोल्टेज वितरण लाइन पर किया जाता है।
4. पिन प्रकार इंसुलेटर का निर्माण सरल है और कम रखरखाव की आवश्यकता होती है।
5. इसका उपयोग लंबवत और क्षैतिज रूप से भी किया जा सकता है।

पिन इंसुलेटर के नुकसान

1. इसका उपयोग धुरी के साथ किया जाना चाहिए।
2. इसका उपयोग केवल वितरण लाइन में किया जाता है।
3. वोल्टेज रेटिंग सीमित है, यानी, 36kV तक।
4. इंसुलेटर के पिन ने इंसुलेटर थ्रेड को नुकसान पहुंचाया।