மின் இயந்திரங்களும் சாதனங்களும்

செய்முறை

தொழிற்கல்வி

மேல்நிலை - முதலாம் ஆண்டு

தமிழ்நாடு அரசு இலவசப் பாடநூல்
வழங்கும் திட்டத்தின் கீழ்
வெளியிடப்பட்டது (விற்பனைக்கு அன்று)

தீண்டாமை ஒரு பாவச்செயல்
தீண்டாமை ஒரு பெருங்குற்றம்
தீண்டாமை மனிதத்தன்மையற்ற செயல்

தமிழ்நாட்டுப் பாடநூல் கழகம்
கல்லூரிச்சாலை, சென்னை - 600 006.

© தமிழ்நாடு அரசு
முதற்பதிப்பு - 2010

குழுத் தலைவர்

திரு. K. கோவிந்தசாமி
முதுநிலை விரிவுரையாளர் / மின்னியல்
பக்தவச்சலம் பாலிடெக்னிக் கல்லூரி,
காரப்பேட்டை, காஞ்சிபுரம் - 631 552.

நூலாசிரியர்கள்

திரு A. ரமேஷ்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு மாதிரி மேல்நிலைப் பள்ளி,
சைதாப்பேட்டை,
சென்னை - 600 015.

திரு. R. பாலமுருகன்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு மாதிரி மேல்நிலைப் பள்ளி,
சைதாப்பேட்டை,
சென்னை - 600 015.

திரு P. முத்துசாமி
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி,
நாமக்கல் தெற்கு,
நாமக்கல் மாவட்டம்

திரு. V. V. சண்முகதாஸ்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
அரசு மேல்நிலைப் பள்ளி,
பெருநகர், காஞ்சிபுரம் - 603 404

திரு. C. காசிநாதன்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
ஜெனரல் கரியப்பா மேல்நிலைப் பள்ளி,
சாலிகிராமம், சென்னை - 600 093.

பாடங்கள் தயாரிப்பு : தமிழ்நாடு அரசுக்காக
பள்ளிக் கல்வி இயக்ககம், தமிழ்நாடு.

இந்நூல் 60 ஜி எஸ் எம் தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

அச்சிட்டோர் :

முன்னுரை

மேல்நிலை தொழிற்கல்விக்காக இது அரசாங்கத்தால் திருத்தி அமைக்கப்பட்ட பாடத்திட்டம் மற்றும் பாடநூல்கள் மாற்றி 2010 - 2011ல் அறிமுகப்படுத்தப்பட உள்ளன. மின் இயந்திரங்களும், சாதனங்களும் என்ற பிரிவில் செய்முறைப் பாடம் தலைப்பில் முதலாம் ஆண்டுக்காக வெளியிடுவதில் பெருமிதமடைகிறோம். புதிய பாடத்திட்டத்தின் அடிப்படையில், அனைத்து அம்சங்களும் தெளிவாகவும், படத்துடன் விளக்கமாகவும், எளிய தமிழில் சரளமான நடையில் நூலாசிரியர்கள் இந்நூலில் வெளிக்கொணர்ந்திருப்பது மிகவும் பெருமைப்படத்தக்க விஷயமாகும்.

இப்புத்தகம் அனுபவம் மிக்க தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்களின் அயராத உழைப்பினால் மிகவும் சிரத்தையுடன் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பணியில் மிகுந்த அக்கறையுடனும், ஆர்வத்துடனும் என்னுடன் அயராது உழைத்த நூலாசிரியர் குழுவுக்கு என் நன்றியை காணிக்கையாக்குகிறேன்.

மேல்நிலைத் தொழிற்கல்வி பயிலும் மாணவர்களுக்கு மேற்படிப்புக்கு உறுதுணையாகவும் மற்றும் சுயதொழில் முனையவும் பெரிதும் பயனுள்ளதாக இந்நூல் அமைந்துள்ளது.

திரு. K. கோவிந்தசாமி
குழுத்தலைவர்

பொருளடக்கம்

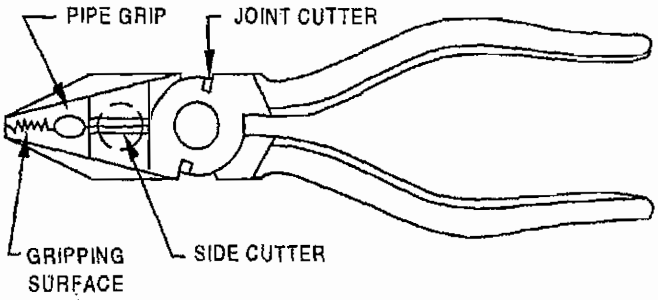
பக்க எண்

1. ஒயரிங் செய்ய பயன்படும் கைக்கருவிகள் பற்றி அறிதல் 1
2. ஒயரிங் செய்யப் பயன்படும் பொருள்கள் பற்றி அறிதல் 11
3. ஒயரிங் வகைகள் பற்றி அறிதல் 28
4. ஒரு மின் விளக்கை ஒரு சுவிட்ச் மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் வினியோகம் செய்தல் 40
5. இரண்டு மின்விளக்குகளை தொடர்மின்சுற்றில் இணைத்து ஒரு சுவிட்ச் மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் வினியோகம் செய்தல் 45
6. இரண்டு மின்விளக்குகளை இணை இணைப்பில் இணைத்து ஒரு சுவிட்ச் மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் வினியோகம் செய்தல் 48
7. ஒரு மின்விளக்கை இரண்டு Two way Switch மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் விநியோகம் செய்தல் 51
8. இரண்டு மின்விளக்குகள் மற்றும் ஒரு 3 pin socket-ற்கு switch மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின்னிணைப்பு செய்தல் 54
9. ஒரு மின்விளக்கு, ரெகுலேட்டர் இணைப்புடன் கூடிய கூரை மின்விசிறி மற்றும் ஒரு 3 pin socketற்கு Switchகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தும் மின்னிணைப்பு செய்தல் 57
10. இரு மின்விளக்குகளை ஒரு 2 way switch மூலம் கட்டுப்படுத்தி இருவிளக்குகள் மங்கலாகவும், ஒரு விளக்கு பிரகாசமாகவும் ஒளிரச் செய்யும் மின்னிணைப்பு செய்தல் 60
11. இரண்டு மின்விளக்குகளை ஒரு 2 way switch மூலம் இணைத்து எதேனும் ஒரு மின் விளக்கு தேவைக்கேற்ப பிரகாசமாக எரிய செய்யும் மின்னிணைப்பு செய்தல் 63
12. குழல் விளக்கு மின்னிணைப்பு செய்தல் மற்றும் சோதித்தல் 67
13. மின்சாதனங்களை ஆய்வு செய்யும் ஆய்வு பலகை மின்னிணைப்பு செய்தல் (Connection of Appliances Test Board) 71
14. குடோன் ஒயரிங் செய்தல் 73
15. Fuse மற்றும் Indicator பொருத்தப்பட்ட Extension power card மின்னிணைப்பு செய்தல் 76
16. ஓமின் விதியை சரிபார்த்தல் 78
17. கிர்ச்சார்ப்ஸின் வோல்டேஜ் மற்றும் கரண்ட் விதிகளை சரிபார்த்தல் 80
18. சிங்கிள் ஃபேஸ் மின்சுற்றில் மின்திறனையும் பவர் பேக்டரையும் அளத்தல் 83
19. சிங்கிள் ஃபேஸ் எனர்ஜி மீட்டரின் சதவீத பிழையை அறிதல் 85
20. நில இணைப்பு வகைகளை பற்றி அறிதல் 88

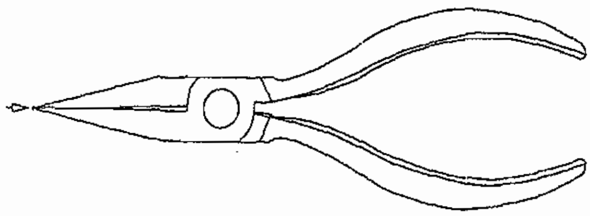
1. ஒயரிங் செய்ய பயன்படும் கைக்கருவிகள் பற்றி அறிதல்

கட்டிங் பிளையர் (Cutting Plier)

இது கடினமான இரும்பினால் செய்யப்பட்டது. இது கம்பிகளை துண்டிக்கவும், முறுக்குவதற்கும், இழுப்பதற்கும், இறுக சுற்றுவதற்கும் மின் வேலைப்பாடு மற்றும் பழுதுபார்க்கும் வேலைகளிலும் பயன்படுகிறது. இதன் கைப்பிடியில் ரப்பரால் ஆன உறை போடப்பட்டு மின் வேலைகளுக்கு பயன்படுகிறது. மின்காப்பு இல்லாத கட்டிங் பிளையர்கள் மற்ற வேலைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகிறது.

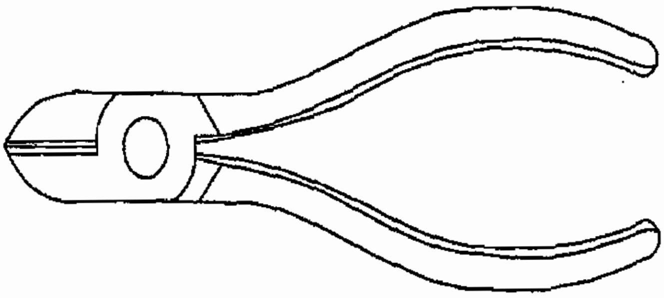


நீண்ட மூக்கு குறடு (Long Nose Plier)



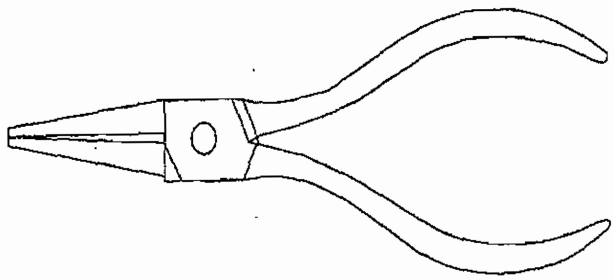
நீண்ட மூக்கு குறடுகள் கம்பிகளை வெட்டவும், கை நுழைய முடியாத இடங்களில் சிறிய பொருள்களை பொருத்துவதற்கு பயன்படுகிறது.

சைடு கட்டிங் பிளேயர் (Side cutting plier)



இது சிறிய அளவு விட்டமுள்ள (சுமார் 4 மி.மீ விட்டம் வரை) செம்பு மற்றும் அலுமினிய கம்பிகளை வெட்டுவதற்கு பயன்படுகிறது

***ரவுண்டு நோஸ் பிளையர்* (Round Nose plier)**



கம்பிகளில் வளையமாக வளைப்பதற்கும், கொக்கி போல வளைப்பதற்கும் இது பெரிதும் பயன்படுகிறது.

***பிளேயர்களை பராமரிக்கும் முறை* (Care and Maintenance of Pliers)**

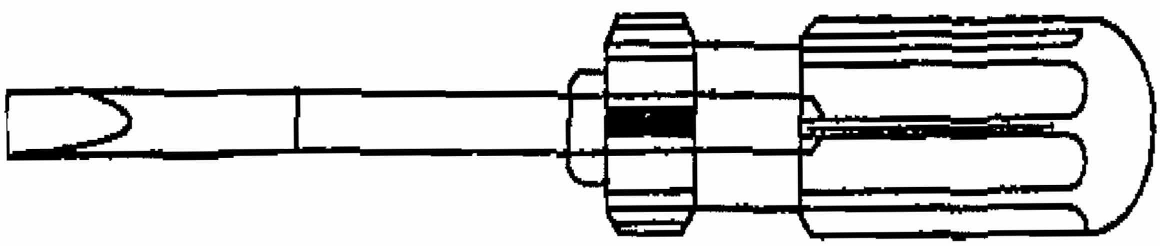
அ. பிளேயர்களை சுத்தியல் போல் பயன்படுத்தக்கூடாது

ஆ. அதிக விட்டமுள்ள செம்பு, அலுமினியம் போன்ற கம்பிகளையும், மிக கடினமான கம்பிகளையும் ப்ளேயர்களை கொண்டு வெட்டக்கூடாது.

இ. கைப்பிடியில் உள்ள மின்காப்பு பழுது அடையாமல் பாதுகாப்பாக பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஈ. நழுவும் பகுதிகளில் உயவு (lubrication) இட வேண்டும்

***திருப்புளி* (Screw Driver)**

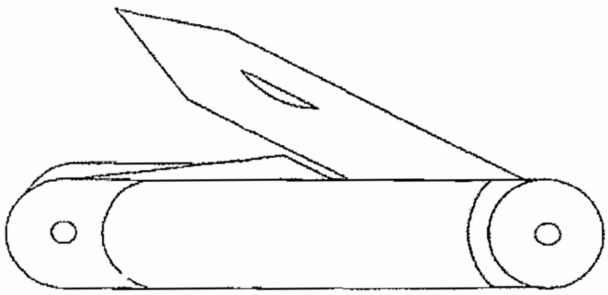


திருப்புளிகள் திருகுகளை முடுக்கவும், கழற்றவும் பயன்படுகிறது. திருப்புளியின் முனையை திருகுகளின் தலை பகுதியில் சரியான பள்ளத்தில் பொருத்தி திருகுகள் பழுதடையாமல் கையாளப்படுகிறது. திருப்புளிகள் மின்வேலைக்கு பயன்படுத்த பிளாஸ்டிக்கினால் ஆன கைப்பிடியையும், முன் பக்க கம்பி பகுதிகளில் மின்காப்பு உறை கொண்டு அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

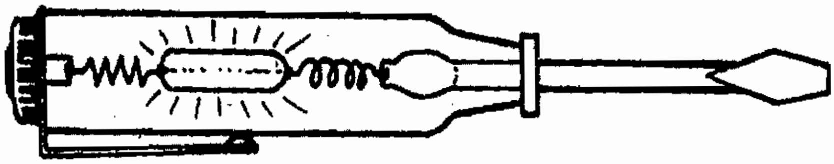
திருப்புளியின் அளவு, வேலை செய்யும் இடத்தை பொருத்து சிறிய வேலைக்கு அதற்கு தகுந்தாற்போல் சிறிய அளவு திருப்புளி பயன்படுகிறது.

***மின்பணியாளர் கத்தி* (Electrician Knife)**

மின்கடத்தியின் மீதுள்ள மின்காப்பை அகற்றவும், கம்பிமுனைகளை சுத்தம் செய்யவும் பயன்படுகிறது. இதில் உள்ள கத்தி போன்ற அமைப்பு மின்காப்பை அகற்றவும், சொரசொரப்பான பகுதி கடத்தி முனையை சுத்தப்படுத்தவும் பயன்படுகிறது.

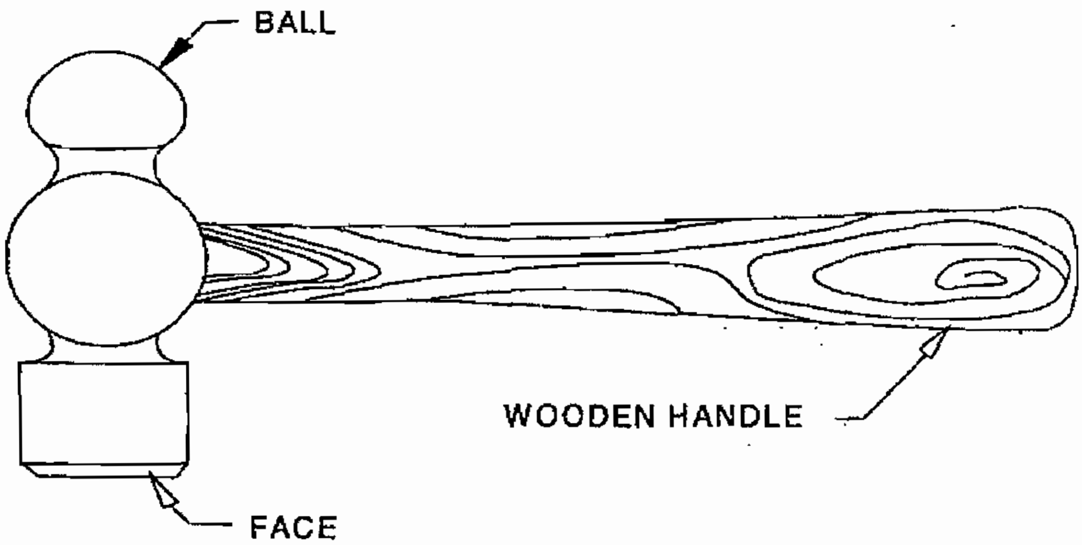


லைன் டெஸ்டர் (Line Tester)



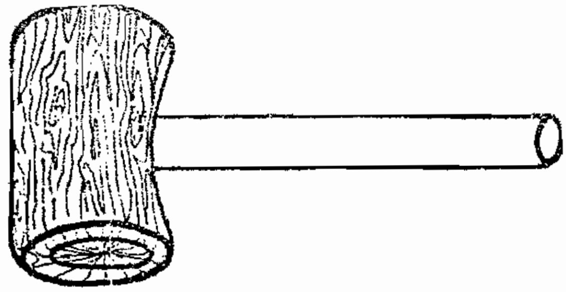
இது நியான் விளக்கு மற்றும் மின்தடை, சுருள்வில் இவற்றை கொண்டுள்ளது. இது 300 மைக்ரோ ஆம்பியர் அளவில் அதிக மின்னழுத்தத்தில் வேலை செய்கிறது. இதன் முனை பகுதி திருப்புளியை போன்று தட்டையான அமைப்பு கொண்டுள்ளது. இந்த முனையை மின்சப்ளையில் தொட்டு டெஸ்டரின் தலைபகுதியில் உள்ள உலோக குமிழை விரலால் தொட்டால் மின்சுற்று பூர்த்தி ஆகி நியான் விளக்கானது ஒளிரும் இதை கொண்டு மின்சப்ளை உள்ளதா என அறியலாம்.

பந்து நுனி சுத்தியல் (Ball Pein Hammer)



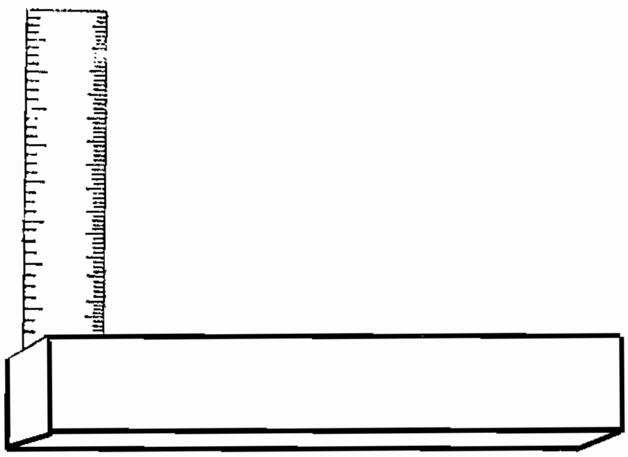
இது சிறந்த தன்மையுள்ள கடினப்படுத்தப்பட்ட இரும்பினால் செய்யப்பட்டு உள்ளது. இது ஆணிகளை அடிப்பதற்கும், நீட்டுவதற்கும், வளைப்பதற்கும் பயன்படுகிறது. இதன் கைப்பிடி கடினமான மரத்தால் செய்யப்பட்டது.

மரசுத்தியல் (Mallet)



இது கடினமான மரம் அல்லது நைலானால் செய்யப்பட்டது. இது மிக சிறிய உளிகளை பயன்படுத்தும்போதும், மெல்லிய தகடுகளை பழுது ஏற்படாமல் நீட்டவும், மடக்கவும் பயன்படுகிறது. இது மோட்டார் பாகங்களை பொருத்த பெரிதும் பயன்படுகிறது.

மூலை மட்டம் (Try Square)

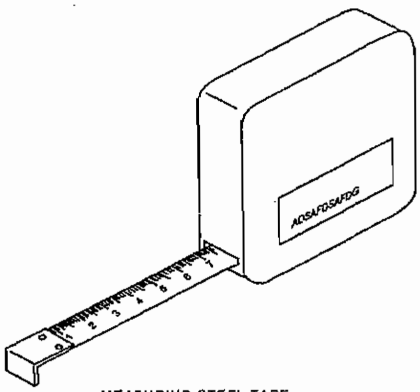


இது இரண்டு வகைப்படும். 1. Beveled edge with stock 2. Flat edge with out stock

இதை கொண்டு பொருளானது மட்டமாகவும், செங்குத்தாகவும், சரியான கோணத்திலும் உள்ளதா என காணலாம். இதில் இரண்டு பிளேடு அமைப்புகள் கொண்டது. இதில் இரும்பு தகடு மற்றொரு வார்ப்பு தகட்டுடன் ரிவிட் செய்யப்பட்டுள்ளது. மேற்பரப்புகளின் தட்டை நிலையை சோதனை செய்யவும், வினைபொருளின் விளிம்பிலிருந்து 90^0 கோணத்தில் கோடு வருடவும் மேலும் சதுர தன்மையை ஆய்வு செய்யவும் பயன்படுகிறது.

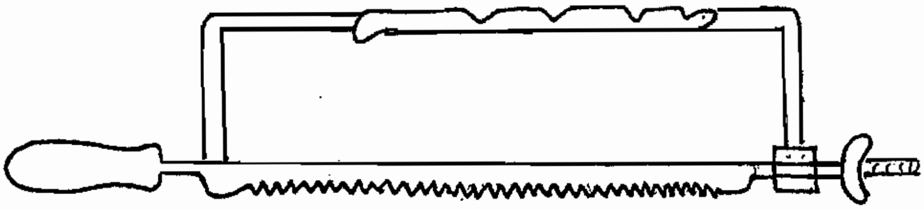
உலோக அளவு கோல் (Measuring steel tape)

இதில் அளவுகோல் ஆனது மெல்லிய ரிப்பன் போன்ற உலோகத் தகட்டால் ஆனது. இதன் மீது அளவுகள் குறிக்கப்பட்டிருக்கும். இதை கொண்டு Wiring Installation அளவு மற்றும் பொதுவான அளவுகளை அளக்க பயன்படுகிறது.


MEASURING STEEL TAPE

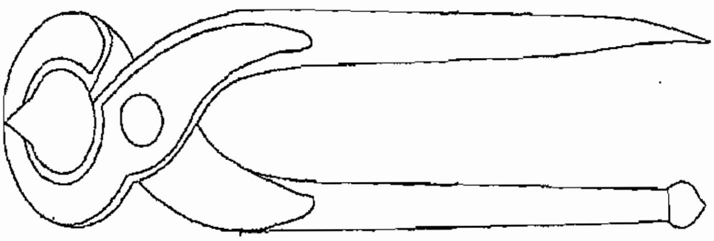
உலோக ரம்பம் (Hacksaw)

இது நிக்கல் முலாம் பூசப்பட்ட இரும்பு சட்டத்தை கொண்டுள்ளது. இதனுடன் 250 மி.மீ முதல் 300 மி.மீ வரை கொண்ட பிளேடுகளை நகரும் அமைப்பின் உதவியுடன் பொருத்தமுடியும். இந்த பிளேடுகளின் பற்கள் கைப்பிடிக்கு எதிர்திசையில் இருக்குமாறு பொருத்த வேண்டும். இது உலோகங்களை அறுக்க பயன்படுகிறது.



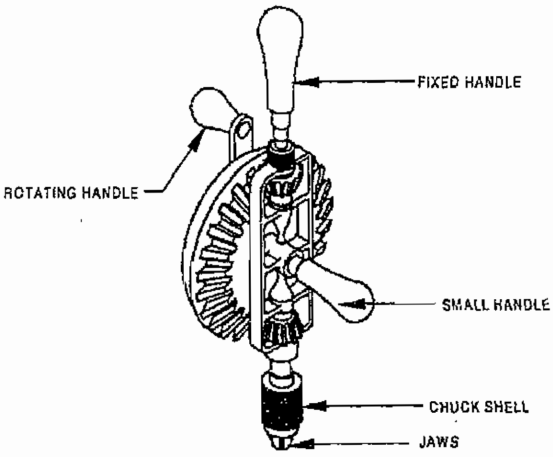
பொதுவாக இதன் நீளம் 250 மி.மீ முதல் 300 மி.மீ கொண்டது. இது 25.4 மி.மீ அளவுக்குள் 8 முதல் 12 பற்களை கொண்டும், 10 செ.மீ அகலத்தையும் கொண்டுள்ளது. இது மெல்லிய மரவேலைபாடுகள் அதாவது மர சாமான்கள், மூடிகள் பெட்டிகள் மற்றும் ரவுண்டு பிளாக்குகள் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

Pincers


PINCERS

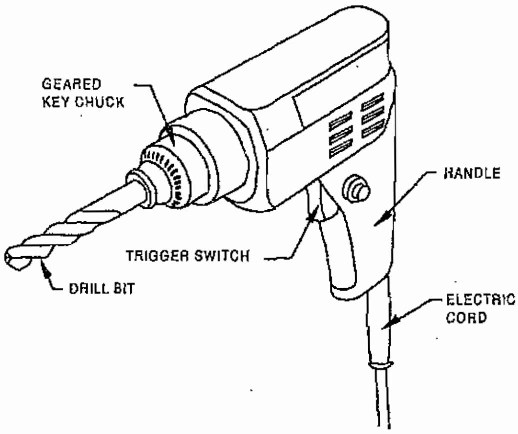
இது மரத்திலிருந்து ஆணிகளை பிடுங்க பயன்படுகிறது. இதன் அளவு அதன் நீளத்தை பொறுத்தது. உதாரணம் 100 மி.மீ, 150 மி.மீ, 200 மி.மீ

துளையிடும் கருவி (Hand Drill)



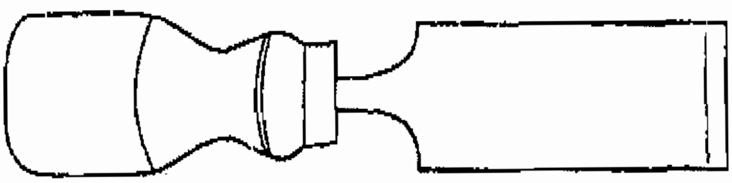
இது உலோக பாகங்களில் மற்றும் மரவேலைபாடுகளில் துளையிடுவதற்கும் பயன்படுகிறது.

மின்துளையிடும் கருவி (Electric Drilling Machine)



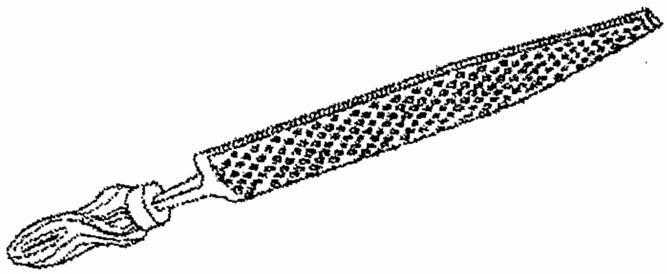
இது மின்சாரத்தினால் இயக்கி மரம் மற்றும் உலோக பாகங்களில் மிக துல்லியமாக துளையிட பெரிதும் பயன்படுகிறது;

Firmer Chisel



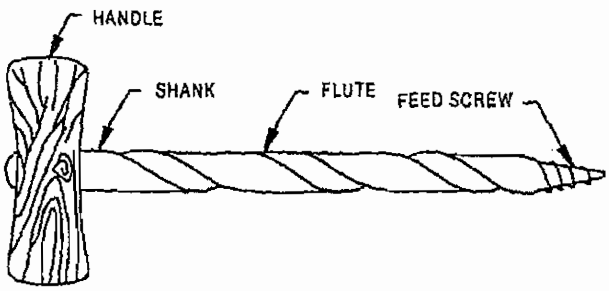
இது மரத்தினால் அன கைப்பிடியை கொண்டுள்ளது. இதனுடன் 150 மி.மீ நீளமுள்ள கடின இரும்பினால் ஆன பிளேடு பொருத்தப்பட்டுள்ளது.இதன் அளவு இதன் அகலத்தை பொருத்தது. உதாரணம் 6 மி.மீ, 12 மி.மீ, 18 மி.மீ, 25 மி.மீ. இது மரத்தை செதுக்கவும், இழைக்கவும் பள்ளம் செய்யவும் பயன்படுகிறது.

Wood Rasp File



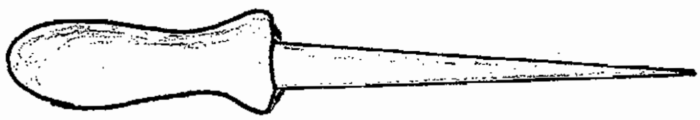
இது மரச்சாமான்களின் மீது தேய்த்து சொரசொரப்பு ஏற்படுத்த பயன்படுகிறது. இது அரை வட்ட வடிவ அமைப்பில் சொர சொரப்பான மேற்பரப்பை கொண்டுள்ளது.

ஜிம்லெட் (Gimlet)



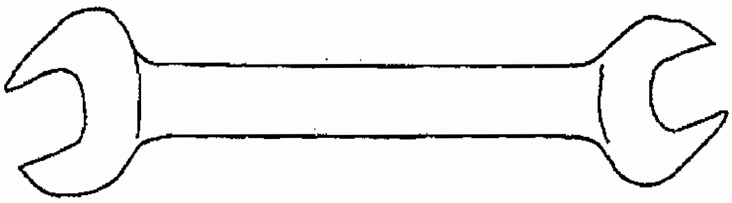
இது மரவேலைபாட்டின் போது சிறிய துளைகளை இடுவதற்கு பயன்படுகிறது. இது மரத்தினால் ஆன கைப்பிடியோடு நடுவில் துளையிடும் இரும்பினால் ஆன திருகு முனை கொண்டது. இதன் அளவு துளையிடும் விட்டத்தை பொறுத்தது. உதாரணம் 3 மி.மீ, 4 மி.மீ, 5 மி.மீ, 6 மி.மீ

குத்தூசி (Pocker)



இது நீளமான ஆணி போன்ற அமைப்புடன், திருகுகளை பொருத்த தேவையான சிறிய துளைகளை செய்ய பயன்படுகிறது.

Spanner-Double Ended



இதன் அளவு Nutகளின் அளவை பொருத்து மாறுபடுகிறது. இது பல அளவுகளில் கிடைக்கிறது.

இதன் அளவு கீழ்க்கண்டவாறு குறிப்பிடப்படுகிறது.

10 – 11 MM

12 – 13 MM

14 – 15 MM

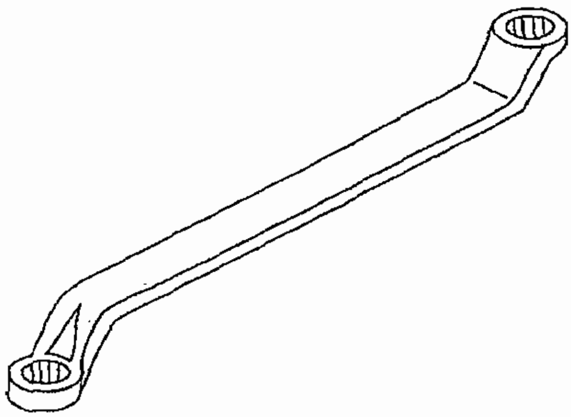
16 – 17 MM

18 – 19 MM

20 – 22 MM

Spanner ஆனது Bolt மற்றும் Nut களை முடுக்கவும், கழற்றவும் பயன்படுகிறது. இது வார்ப்பு இரும்பினால் செய்யப்பட்டது. இது பல அளவுகளில் ஒரு முனை மற்றும் இரு முனை Spannerகளாக கிடைக்கிறது.

Ring Spanner

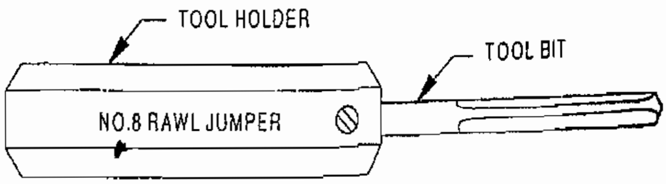


இவ்வகை Spannerகள் Nutகளை கழற்றும் இடவசதி குறைவாகவும், அதிக அளவு திருப்பும் விசை தேவைப்படும் இடங்களிலும் பயன்படுகிறது.

Centre punch

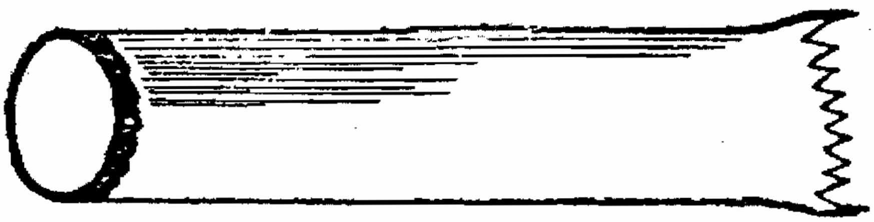
இதன் அளவு நீளத்தையும், வட்டத்தையும் பொருத்து அமைகிறது. உதாரணம் 100 மி.மீ x 8 மி.மீ. இதன் மையகோண அளவு 90^0 ல் இருக்கும். இது உலோகங்களில் துவாரங்கள் செய்ய குறிக்கவும், சிறு பள்ளங்கள் ஏற்படுத்தவும் பயன்படுகிறது. இது கருவி எஃகினால் செய்யப்பட்டு கடினமாக்கப்பட்டுள்ளது.

Rawl Jumper



இது இரு முக்கிய பாகங்களை கொண்டது. அவை (1) Tool bit (2) Tool Holder. இதில் Tool bit ஆனது கருவி எஃகினால் செய்யப்பட்டள்ளது. Tool Holder ஆனது தேனிரும்பினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. இதை கொண்டு செங்கல் சுவர், கான்கிரீட் சுவர் மற்றும் மேற்கூறை இவற்றில் துவாரம் செய்யப்பட்டு அதில் சிறு மரக்கட்டை சொருகப்பட்டு மின்சாதனங்கள் பொருத்த வசதி செய்யப்படுகிறது.

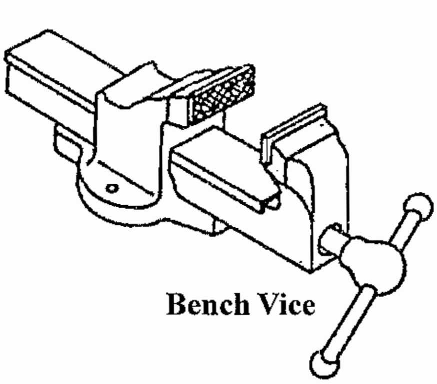
Pipe Jumper



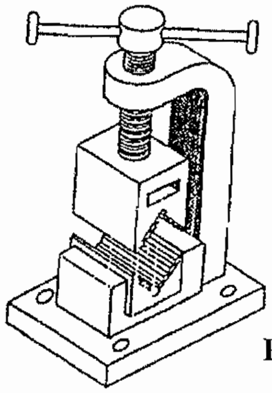
Pipe Jumperஐ கொண்டு சுத்தியலால் அடித்து சுவற்றில் துவாரம் செய்து அதன் வழியாக குழாய்களை செலுத்தி Wiring செய்யப்படுகிறது. இதன் விட்டம், நீளம், அகலம் மின்னினைப்பு குழாய்களின் விட்டத்தையும் சுவற்றின் கனத்தையும் (Thickness) பொருத்தது..

Vice

பனிப்பொருள்களை இருக்கமாக பிடித்துக் கொள்ள இவை பயன்படுகிறது. இதில் இரு வகைப்படும் (i) Bench Vice (ii) Pipe Vice

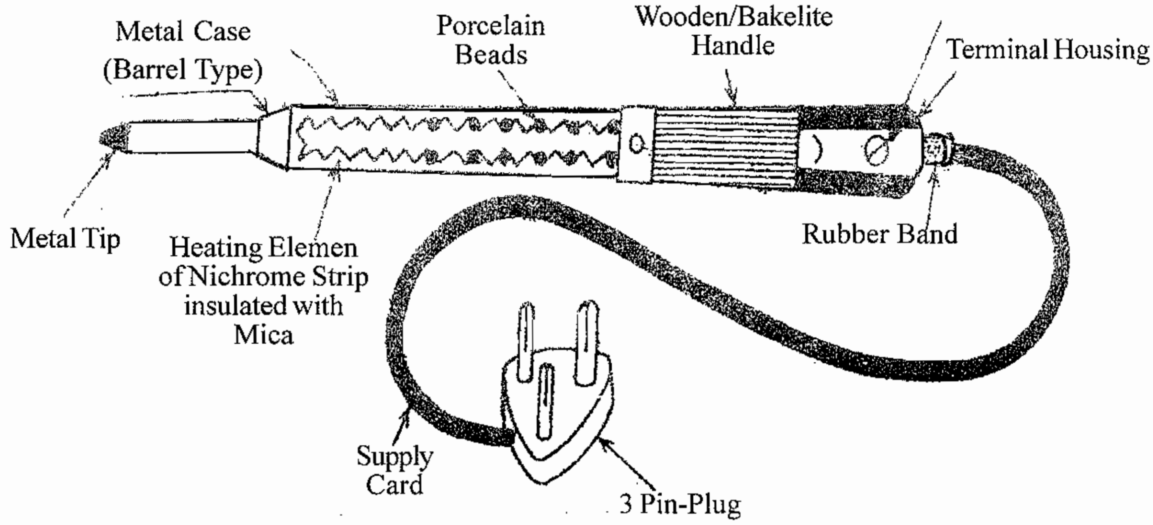


Bench Vice



Pipe Vice

ஈய பற்றவைப்பான் (Soldering Iron)



இவை இரு மின்கடத்திகளின் முனைகளை மற்றும் இரு மெல்லிய தகடுகளை பற்ற வைத்து இணைக்க பயன்படுகிறது. இது வெப்பத்தை தாங்கும் செம்பு உலோகம், இரும்பு தண்டுடன் பொருத்தப்பட்டு மரத்தால் ஆன கைப்பிடியுடன் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் அமைப்பு பயன்படும் இடத்தை பொறுத்தது. இது 10 வாட்ஸ் முதல் 150 வாட்ஸ் வரை பல அளவுகளில் கிடைக்கிறது.

2. ஒயரிங் செய்யப் பயன்படும் பொருள்கள் பற்றி அறிதல் (STUDY OF WIRING ACCESSORIES)

***மின்னியல் உபகரணங்கள்* (Electrical Accessories)**

மின்னியல் மின்சுற்றை பாதுகாத்தல், சரிப்படுத்துதல் அல்லது கட்டுப்படுத்துதல் போன்ற பணிகளை செய்யக்கூடிய அடிப்படை உறுப்பு பகுதிகளுக்கு மின்னியல் உபரகணங்கள் என்று பெயர்.

***உபகரணங்களின் வரம்பு* (Rating of Accessories)**

உபகரணங்களின் திட்டமான மின்னோட்ட வரம்பு 6, 16, மற்றும் 32 ஆம்பியர்கள் ஆகும். மற்றும் மின்னழுத்த வரம்பு மாறுதிசை மின்னோட்டம், 240 வோல்ட் ஆகும்.

ஒயரிங் நிர்மானிப்புகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்னியல் உபகரணங்கள் அவற்றின் பயன்களை பொருத்து இனவாரியாக பிரிக்கப்படுகிறது.

- கட்டுப்படுத்தும் உபகரணங்கள் (Controlling accessories)
- பிடித்துக் கொள்ளும் உபகரணங்கள் (Holding accessories)
- பாதுகாப்பு உபகரணங்கள் (Safety accessories)
- வெளி இணைப்பு ஏற்படுத்தும் உபகரணங்கள் (Outlet accessories)
- பொதுவான உபகரணங்கள் (General accessories)

***கட்டுப்படுத்தும் உபகரணங்கள்* (Controlling accessories)**

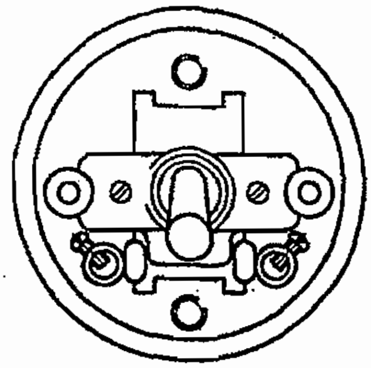
சுவிட்ச் போன்று மின்சுற்று அல்லது மின்சார பகுதிகளை கட்டுப்படுத்தும் உபகரணங்கள், கட்டுப்படுத்தும் உபகரணங்கள் எனப்படுகின்றன. எல்லா சுவிட்ச் அவற்றின் இயக்கம், பயன்படும் இடம், பொருத்தும் முறை, மின்னோட்டம் தாங்கும் திறன் மற்றும் மின்னழுத்த வரம்பு ஆகியவற்றை பொருத்து குறிப்பிடப்படுகின்றன. உதாரணத்திற்கு (Single Pole Tumbler) சுவற்றினுள் மறைத்து பொருத்தும் வகை 5 ஆம்பியர், 250 வோல்ட்.

இயக்கம் மற்றும் பயன்படும் இடம் ஆகியவற்றை பொருத்து சுவிட்ச்களின் வகைகள்

1. ஒரு துருவ, ஒரு வழி சுவிட்ச் (Single pole, one-way switch)
2. ஒரு துருவ, இரண்டு வழி சுவிட்ச் (Single pole, two-way switch)
3. மத்திம சுவிட்ச் (Intermediate switch)
4. மணி அழுத்தம் அல்லது அழுத்தும் பொத்தான் சுவிட்ச் (Bell-push or push-button switch)
5. இழுக்கும் அல்லது கூரையில் தொங்கும் சுவிட்ச் (Pull or ceiling switch)
6. இரண்டு துருவ சுவிட்ச் (Double pole switch (D.P. Switches)
7. இரண்டு துருவ, இரும்பு கவசம் கொண்ட சுவிட்ச் (Double pole, iron clad (D.P.I.C) switch)
8. மூன்று துருவ, இரும்பு கவசம் கொண்ட சுவிட்ச் (Three-pole, iron clad (T.P.I.C) switch)

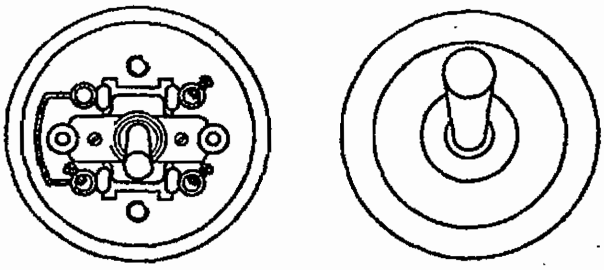
மேற்கூறியவைகளில் 1, 2, 3, 4 மற்றும் 6 ஆகியவை சுவற்றின் மீது அல்லது சுவற்றினுள் மறைத்தோ பொருத்தும் வகைகளில் உள்ளன.

ஒரு துருவ, ஒரு வழி சுவிட்ச் (Single pole, one-way switch)



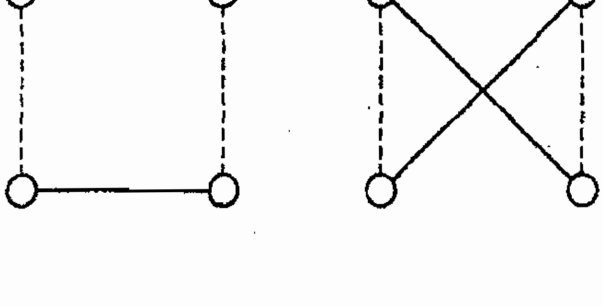
இது ஒரு இரண்டு முனை இணைப்பு சாதனம். இது ஒரு மின்சுற்றை மட்டும் கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதில் தொடர்பு ஏற்படுத்தவும் துண்டிக்கவும் செய்ய ஒரு குமிழ் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இவை மின்விளக்கு, மின்விசிறி அல்லது 5 ஆம்பியர் சொருகி ஆகியவற்றை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒரு வழி சுவிட்ச் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

ஒரு துருவ, இரண்டு வழி சுவிட்ச்



இது ஒரு மூன்று முனை இணைப்பு சாதனம். படத்தில் காட்டியுள்ளபடி ஒரு நிலையில் இரண்டு இணைப்புகளை இணைக்கவோ, துண்டிக்கவோ செய்யலாம். இந்த வகை சுவிட்ச்கள் படிக்கட்டு போன்ற இரண்டு இடங்களிலிருந்து ஒரு விளக்கை கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகிறது. இதிலுள்ள நான்கு முனைகளில் இரண்டு குறுக்கிணைப்பு செய்யப்பட்டு மொத்தம் மூன்று முனைகள் இணைப்புக்காக இருக்கும்.

இண்டர்மீடியட் சுவிட்ச் (Intermediate Switch)



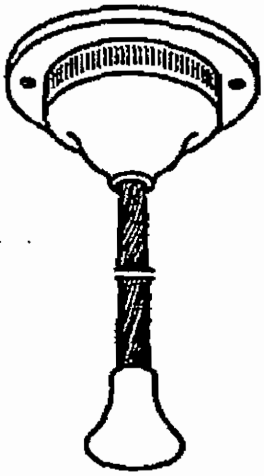
இந்த வகை சுவிட்ச் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி இரண்டு நிலைகளில் இரண்டு விதமான இணைப்புகளை ஏற்படுத்தக்கூடிய நான்கு இணைப்பு முனைகளைக் கொண்ட சாதனமாகும். இந்த வகை சுவிட்ச் ஒரு மின்விளக்கு மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட இடங்களிலிருந்து கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தப்படுகிறது.

மணி அழுத்தும் (அ) அழுத்தும் பொத்தான் சுவிட்ச் (Bell push or push button switch)

இது வில்சுருளுடன் கூடிய இரண்டு இணைப்பு முனைகள் கொண்ட சுவிட்ச் ஆகும். இதனை இயக்கும்போது மின்சுற்றை தற்காலிகமாக இணைக்கிறது. அழுத்தத்தை நீக்கினால் மின்சுற்று துண்டிப்பு ஆகிறது.

இழுக்கும் அல்லது மேற்கூரை சுவிட்ச் Pull or ceiling switch (Pendent switch)

இது படத்தில் காட்டியுள்ளது போன்று இரண்டு இணைப்பு முனைகளை கொண்ட ஒரு வழி சுவிட்ச் போன்று இயங்கி மின்சுற்றை கட்டுப்படுத்தும் சாதனமாகும்.



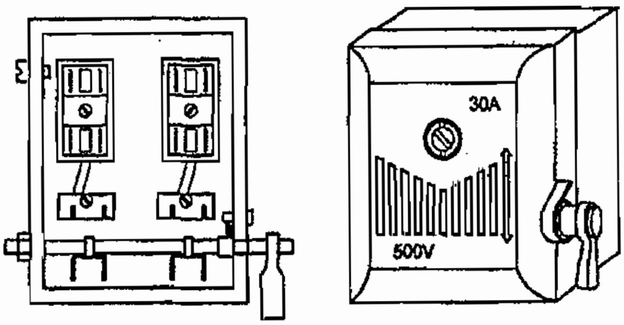
இந்த சுவிட்ச் வீட்டின் மேல் கூரையில் பொருத்தப்பட்டு அங்கிருந்து ஒரு மின் காப்புறை கயிற்றினால் இயக்கப்படுகிறது. இந்த வகை சுவிட்சுகள் குளியலறைகளில் நீர் வெப்பமூட்டிகளிலும் மற்றும் படுக்கை அறைகளில் மின்விசிறி விளக்குகளை கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுகின்றன.

இரண்டு துருவ சொடுக்கி (Double Pole Switch)

இது இரண்டு துருவங்களை கொண்ட சுவிட்ச் ஆகும். இதன் கைப்பிடியை இயக்குவதன் மூலம் இரண்டு துருவங்களையும் ஒரே நேரத்தில் இணைப்பு செய்யவோ, துண்டிக்கவோ செய்ய முடியும். மேலும் அதில் மின் உருகு இழை மற்றும் நியூட்ரல் இணைப்பான் ஆகியவையும் உள்ளன. வீட்டு நிர்மானிப்புகளில் முதன்மை அல்லது துணை மின்சுற்றுகளை கட்டுப்படுத்தும் முதன்மை சுவிட்ச்களாக பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இரண்டு துருவ இரும்பு கவசம் கொண்ட முதன்மை சுவிட்ச் (Double pole iron-clad main switch)

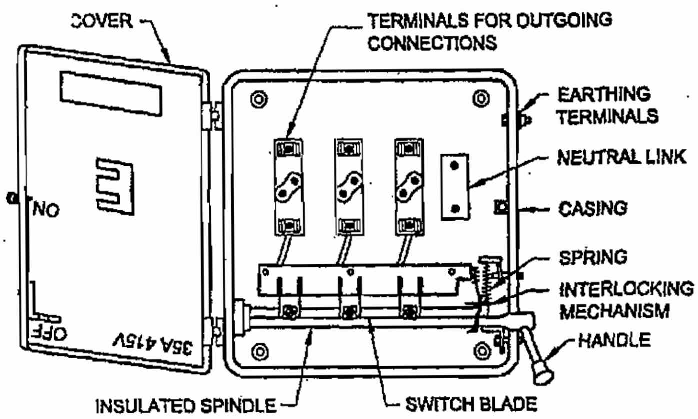
இந்த சுவிட்ச் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது D.P.I.C. சுவிட்ச் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் இது ஒரு நிலை வீட்டு நிர்மானிப்புகளில் மின்சாரத்தின் உயிரோட்டமுள்ள மற்றும் நியூட்ரல் முனைகளை கட்டுப்படுத்தும் முதன்மை சுவிட்ச். இந்த சுவிட்ச் இரண்டு மின்னுருகி பகுதியாக இருக்கும். ஒன்று உயிர் மின்வழி (phase) மற்றது மின் நன்னிலை (Nutrol) பகுதி. இதன் இரண்டையும் ஒரே நேரத்தில் கட்டுப்படுத்தக்கூடியது. ஒன்றில் குறிப்பிட்ட அளவு மின் அல்லது பித்தனை தகட்டால் இணைப்பு தரப்பட்டிருக்கும். உபயோகிப்பாளரின் பாதுகாப்பு நலன் கருதி சரியான நில இணைப்பு தரப்பட வேண்டும். ஒரே நேரத்தில் செம்பு கம்பியும் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். பயன்படுத்தபவரின் பாதுகாப்பிற்காக இந்த சுவிட்ச் ஆனது முறையாக நிலப்பிணைப்பு செய்யப்பட்டிருக்கும். இதன் மின்னோட்ட வரம்பு 15 ஆம்பியர் முதல் 200 ஆம்பியர் வரை பல்வேறு மதிப்புகளில் இருக்கும்.



இந்த சுவிட்சிலுள்ள முக்கிய குறிப்புகள்

- மின்னோட்ட வரம்பு
- மின்னழுத்த வரம்பு
- கவசத்தின் வகை (எஃகு தகடு அல்லது வார்ப்பிரும்பு)

மூன்று துருவ இரும்பு கவசம் கொண்ட முதன்மை சுவிட்ச் (Triple pole iron-clad main switch



படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள இந்த சுவிட்ச் TPIC சுவிட்ச் எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. மேலும் வீட்டின் பெரிய நிர்மானிப்புகளிலும் 3 நிலை செயல்திறன் மிக்க சுற்றுகளில் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. இது ஒவ்வொரு நிலைக்கும் ஒரு உருகு இழை வீதம் 3 உருகு இழைத் தாங்கிகளைக் கொண்டது. சில சுவிட்ச்களில் நியூட்ரல் இணைப்பான் தேவைப்படுவதால் அதுவும் சுவிட்சியினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கும்.

இதில் நிலைப்பிணைப்புடன் இணைப்பு செய்வது அவசியம் என்பதால் வெளிக் கவசத்தின் ஓரத்தில் நிலப்பிணைப்பு முனை இருக்கும்.

இதன் மின்னோட்ட வரம்பு 16 ஆம்பியர் முதல் 400 ஆம்பியர் வரை பல்வேறு மதிப்புகளில் இருக்கும். மேலும் இந்த சுவிட்சுகளில் உள்ள குறிப்புகள் அல்லது குறிப்பிடும் விதம்

- மின்னோட்ட வரம்பு

- மின்னழுத்த வரம்பு

- கவசத்தின் வகை (எஃகு தகடு அல்லது வார்ப்பிரும்பு)

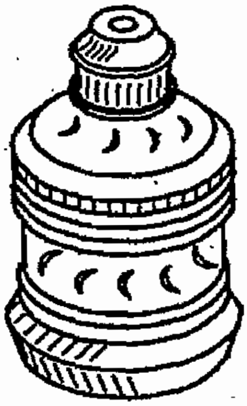
- நியூட்ரல் இணைப்பு உள்ளதா அல்லது இல்லாததா?

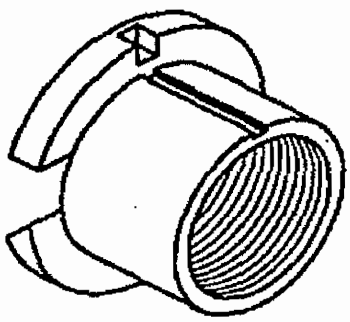
- திரும்பவும் பொருந்தத்தக்க மின் உருகு இழை கொண்டதா அல்லது எச்.ஆர்.சி. வகை உருகு இழை கொண்டதா?

தாங்கும் குமிழ் உபகரணங்கள் (HOLDING ACCESSORIES)

மின்விளக்குகளை தாங்கும் குமிழ்கள் (Goliath Edison screw type holders)

இந்த வகை குமிழ்கள் பீங்கானால் செய்யப்பட்டதாக இருக்கும். இவைகள் புகைப்படக் கடை விளக்குகள், தலை விளக்குகள், அதிக வெளிச்சம் கொண்ட விளக்குகள் மற்றும் ஒளி குவியும் விளக்குகளுக்கு மற்றும் ஒளி வெள்ளை விளக்குகளுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வகை குமிழ்கள் 300 வாட் அளவிற்கு மேலாக உள்ள விளக்குகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

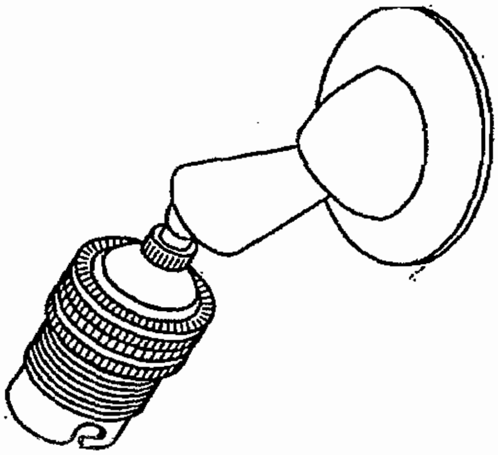




சுலபமாக சுழலக்கூடிய விளக்கு தாங்கும் குமிழ்கள் (Swivel lamp holders)

சுலபமாக சுழலக்கூடிய விளக்கு தாங்கும் குமிழ்களான அகலமான கோண திசையில் ஒளியை செலுத்தி பயன்படுகின்றது. இவைகள் கடை ஜன்னல்கள், அலமாரிகளுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதில் ஒரு பந்து போன்ற அமைப்பு மற்றும் தாங்கு குழி இணைப்பானது

மின் தகடுக்கும், தாங்கும் குமிழுக்கும் இடையே இருக்கும். இது உள் அடர்ந்த மூடி பயோனெட் கேப் சிறிய பயோனெட் கேப் மற்றும் எடிசன் திருகு வகைகளில் கிடைக்கின்றது. இந்த வகையான அனைத்து குமிழ்களும் சுவற்றில் கூரையில் பொருந்தும் வகையிலும் கிடைக்கின்றது. சுழல் மூட்டு வகை தாங்கும் குமிழ் ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



விளக்கு தாங்கும் குமிழ்களின் குறிப்பிடுதல் (Specification of a lamp holder)

விளக்கு தாங்கும் குமிழ்களை குறிப்பிடும் பொழுது அதனுடைய அமைப்பிற்கு பயன்படுத்திய பொருளையும், பிடித்தல் முறையையும், வைக்கும் முறையையும், வேலை செய்யும் மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்தையும் குறிப்பிடுதல்

பாதுகாப்பு சாதனங்கள் (Safety Accessories)

மின் உருகு இழை (பியூஸ்) என்பது ஒரு பாதுகாப்பு சாதனமாகும். இது மின் சுற்றுக்கு தொடரில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும். மின் உருகு இழையானது மின்சுற்றில் அதிக மின்னோட்டம் பாயும் பொழுது மின் சுற்றுடன் இணைக்கப்பட்டு மின் சாதனங்கள் மற்றும் உபகரணங்களுக்கு பாதிப்பு ஏற்படாத வண்ணம் பாயும் பொழுது மின் உருகு இழை உருகுவதால், மின்சுற்றுக்கு மின்னோட்டம் பாய்வதில்லை. எனவே, இணைக்கப்பட்டுள்ள மின் உபகரணங்கள் பாதுகாக்கப் படுகின்றது.

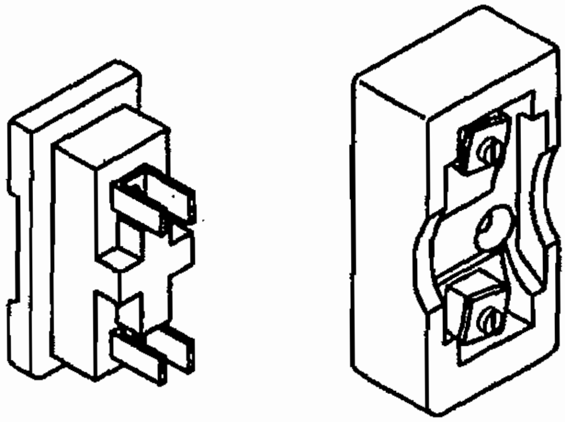
மின் உருகு இழையின் வகைகள் (Types of fuses)

- கிட் கேட் வகை (மீண்டும் பொருத்தத்தக்க மின் உருகு இழை)
- இரும்பு கவசமிடப்பட்ட உருகு இழை

கிட்கேட் வகை மின் உருகு இழை (Kit-Kat type fuse)

இவ்வகை மின் உருகு இழைகள் மின் இணைப்புகளுக்கு பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இவற்றில் பீங்கான்களால் செய்யப்பட்ட அடிப்பகுதியில் இரண்டு நிலையான இணைப்பு முனைகள் இருக்கும். இதில் மின் உருகு இழைக்கு உள் வரக்கூடிய மின்னோட்ட கம்பியானது ஒரு புறமும், மின் உருகு இழைக்கு வெளியே மின்பளுவிற்கு செல்லும் கம்பியும் இழையின் அடிப்பகுதியானது அடிப்பாகம் என்றும், மேற்பகுதியானது மின் உருகு இழை தாங்கி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது. மின்சார கம்பியும், மின்பளுவிற்கு செல்லும் கம்பியும் மின் உருகு இழையின் அடிப்பாகத்துடன்

இணைக்கப்படுகின்றது. மின் உருகு இழை தாங்கியுடன் ஒரு மின் உருகு இழை பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. மின் உருகு இழை அடிப்பாகம் நிலையானதாகவும், மேற்பாகமானது சுலபமாக எடுக்கக் கூடியதாகவும் இருக்கும்.

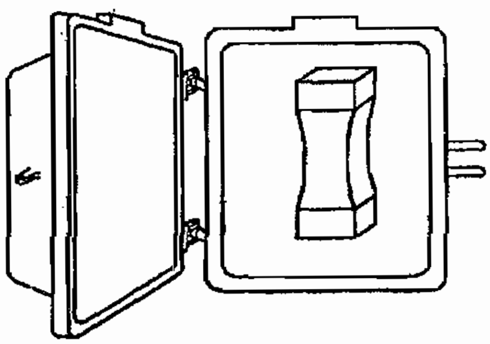


நன்மைகள் (Advantages)

- மின் உருகு இழையை மாற்றுவது சுலபம்
- மின் உருகு இழையை மாற்றுவதற்கான செலவும் குறைவு.

இந்த கிட்-கேட் மின் உருகு இழைகள் குறைந்த அளவு மின்னோட்டத்திற்கு மட்டுமே ஏற்றதாகும். அதிக மின்னோட்ட மற்றும் விநியோக இணைப்பிற்கு இது ஏற்றதல்ல. இவற்றை அதிக மின்னோட்டத்தில் பயன்படுத்தும் பொழுது குறுக்கு சுற்று ஏற்படுமாயின் அதிக அளவு மின்சக்தியை செலவிட நேரும்.

***இரும்பு கவசமிடப்பட்டுள்ள மின் உருகு இழை* (Iron-clad fuse cut outs)**



இரும்பு கவசமிடப்பட்ட கிட்-கேட் மின் உருகு இழைகளே ஆகும். இரும்பு கவசமானது மூடி ஈயத்தால் முத்திரையுடக்கூடிய வசதி கொண்டது. இது மின்சார விநியோகஸ்தர்களின் அனுமதிக்கப்பட்ட குறிப்பிட்ட அளவு மின்னோட்டத்திற்கு மேலாக மின்பளுவாவதை தடுப்பதற்காக பயன்படுகின்றது. மின்சார துறையில், பலவகையான மின் உருகு இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. ஆனால் பொதுவாக வீட்டு மின் விளக்குகளில் கிட்கேட் வகை மட்டுமே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மின் உருகு இழைகளை குறிப்பிடும்பொழுது அதனுடைய பொதுவான வகை மின்னோட்ட திறன் மற்றும் வேலை செய்யும் மின்னழுத்தத்தை குறிப்பிடுதல் அவசியம்.

வெளியிணைப்பு தரக்கூடிய உபகரணங்கள் (Outlet accessories)

இந்த உபகரணங்கள் மேடை மின்விசிறி, தொலைக்காட்சி பெட்டி மற்றும் மின்தேய்ப்புப் பெட்டி போன்ற மின்சாதனங்களுக்கு மின் இணைப்பு தர பயன்படுகிறது.

மின் இணைப்பு தரக்கூடிய உபகரணங்களின் மின்னோட்ட அளவு குறிப்பிடுதல் (Socket outlet current rating)

மின்வெளி இணைப்புகளின் மின்னோட்ட அளவு பொதுவாக 6, 16 மற்றும் 32 ஆம்பியர் மற்றும் 240 வோல்ட் என்றுள்ளது. சாதாரணமாக கீழ்காணும் வகைகள் வீட்டு மின் சாதனங்களுக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. அவைகள் பொருத்தப்படுகின்ற வகை, முனைகளின் எண்ணிக்கை, மின்னோட்ட அளவு மற்றும் மின்னழுத்தத்தின்படி குறிப்பிடப்படுகிறது.

இரண்டு மின் முனை தாங்கு குழி மின்வெளி இணைப்பு தருதல் (Two-pin socket)

இந்த மின் வெளியிணைப்பான் 6 ஆம்பியர், 240 வோல்ட் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றது. இவற்றின் இரண்டு முனைகள் மட்டுமே இருக்கும். இதில் நிலப்பிணைப்பு இணைப்பு இருக்காது. இது இரண்டு முனை மின்காப்பு செய்யப்பட்ட சாதனங்களுக்கு மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும். (பி.வி.சி. அல்லது மின்காப்பு உறை பெற்றிருத்தல்).

இரண்டு முனை சொருகி மின்வெளி எடுப்பான் (Two-pin plug)

இது மின்வெளியிணைப்பு தரக்கூடிய மின்சாரத்தை வெளியே எடுக்க பயன்படுகின்றது. இதுவும் மின்வெளியிணைப்பு தருவதன் அளவிலேயே இரண்டு முனைகளை பெற்றிருக்கும்.

தாங்கும் குமிழ் உபகரணங்கள் (Lamp-holders)

இது மின்விளக்குகளை தாங்கிப் பிடிக்க பயன்படுகிறது. முன்னர் பித்தளையினாலான தாங்கும் குமிழ்கள் பயன்படுத்தப்பட்டு வந்தன. ஆனால் தற்காலங்களில் பேக்கலைட்டலான தாங்கும் குமிழ்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

விளக்குகளை தாங்கும் குமிழ்களில் நான்கு வகைகள் நடைமுறையில் கிடைக்கின்றன.

- பயோனெட் (கூர்மையான முனை) வளை விளக்குகளை தாங்கும் குமிழ்கள்
- திருகி தாங்கும் குமிழ்கள்
- எடிசன் திருகி வகை தாங்கும் குமிழ்கள்
- கோலியாத் திருகிவகை தாங்கும் குமிழ்கள்

இந்திய செந்தகைமை விவரத்தின்படி (பி.ஐ.எஸ்) 732 துணை எண் 5.8.ன் படி எல்லா வெண் சுடர் ஒளி தொங்கும் விளக்குகளும் 2.5. மீட்டர் உயரத்தில் தொங்க விட வேண்டும். மேலும் 200 வாட்ஸ் வரையில் உள் அடர்ந்த மூடி தாங்கும் குமிழ்கள் பயன்படுத்த வேண்டும்.

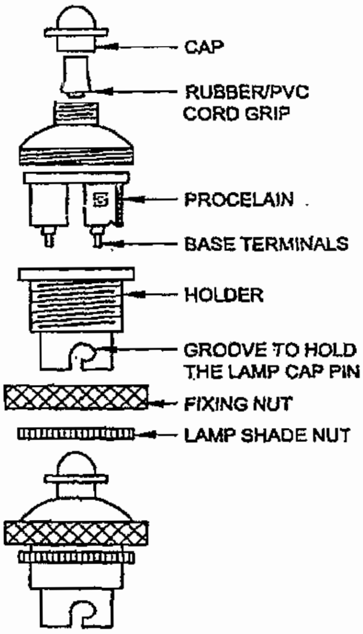
மேலும் 200 முதல் 300 வாட் வரையில் எடிசன் திருகு வகை தாங்கும் குமிழ்களும் 300 வாட்ஸ்க்கு மேல் கோலியாத் திருகி வகையும் பயன்படுத்த வேண்டும்.

உள் அடர்ந்த மூடி வகை விளக்குகளை தாங்கும் குமிழ்கள் (Bayonet cap lamp-holders)

இந்த வகையில் விளக்குகளானது ஒரு காடியினுள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இதனுள் இரண்டு ஊசி முனைகள் விளக்குகளுடன் தொடர்பு கொள்ள இருக்கும். இது திடமான அல்லது உள்ளீடற்ற

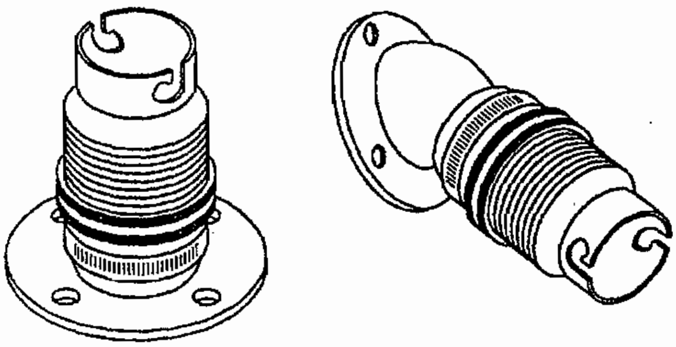
வில் இணைப்பு முனைகளை பெற்றிருக்கும். இந்த இணைப்பு முனைகளில் ஒரு சொடுக்கியின் வழியாக வரக்கூடிய மின்சாரத்தை இணைக்கலாம். இந்த வகையில் உள்ள அனைத்து தாங்கும் குமிழ்களிலும், வட்ட வடிவ அமைப்பிற்கு மேலாக இரண்டு துளைகள் இருக்கும். இந்த துளைகளும், மின்சார இணைப்பு முனைகளும் ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக இருக்கும். இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்களில் விளக்குகளை பொருத்தும்பொழுது, விளக்குகளானது குமிழ்களுக்குள் வைக்கப்பட்டு உட்புறமாக தள்ளி மெதுவாக சுற்றப்படுகின்றன.

தொங்கும் வகை விளக்கு தாங்கும் குமிழ்கள் (Pendent lamp-holders)



இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்கள் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி இருக்கும். இவை தொங்கவிடப்பட வேண்டிய விளக்குகளை பொருத்த பயன்படுகிறது. இவைகள் பித்தளை அல்லது பேக்கலைட்டினால் செய்யப்பட்டதாக இருக்கும். இதனுடைய பிரிக்கப்பட்ட படமானது, ஒவ்வொரு பாகத்தையும் தெளிவாக காட்டுகின்றது. இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்கள் உட்கூரை கூம்பு விளக்குகளை தொங்க விடுவதற்கு பயன்படுகின்றது.

நிலை வகை விளக்கு தாங்கும் குமிழ்கள் (Batten lamp-holders)



இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்கள் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி இருக்கும். இவைகள் வட்ட மரத்துண்டின் சமதள பரப்பிற்கு மேலாகவும், மரப்பெட்டியின் மேற்பரப்பிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

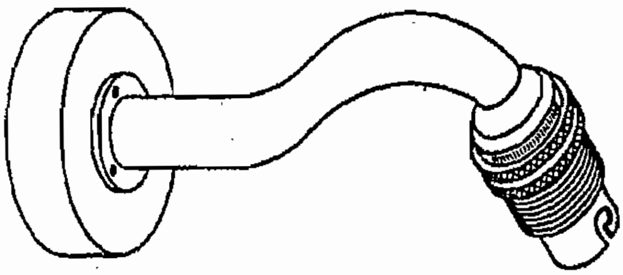
கோணவகை விளக்கு தாங்கும் குமிழ்கள் (Angle holders)

இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இது விளக்ககளை ஒரு குறிப்பிட்ட கோணத்தில் பொருத்துவதற்காக பயன்படுகின்றது. இவைகள் பித்தளை அல்லது பேக்கலைட்டினால் செய்யப்பட்டதாக இருக்கும். இவைகள் விளம்பர பலகைகள், ஜன்னல், ஒளிபரப்பு, கழிவறைகளுக்கு மற்றும் சமையலறைகளில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

பிராக்கெட் வகை, விளக்கு தாங்கும் குமிழ்கள் (Bracket holders)

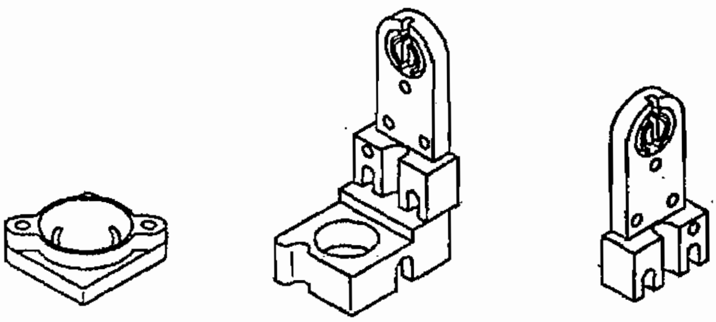
இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவைகள் வளைவான இடங்களுடன் பொருத்தப்படுகிறது. மேலும் இவைகள் பித்தளையினால் செய்யப்பட்டதாகவும், ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் நேரடியாக வெளிச்சத்தை தர பயன்படுத்துவதாகவும் இருக்கும்.

இந்த வகை குமிழ்கள், இவற்றின் மேற்பகுதியிலுள்ள மறையினால் வளைந்த இடங்களின் மேல் பொருத்தப்படுகின்றது.



குழல் விளக்கு அல்லது வெண்சுடர் ஒளிவிளக்கு தாங்கும் குமிழ்கள் மற்றும் துவக்க தாங்கும் குமிழ்கள் (Tube light of fluorescent lamp-holders and starter holders)

பொதுவாக மிளிர்வொளி விளக்கு தாங்கும் குமிழ்களானது இரண்டு முனை கிளைகளையுடைய வகையை சார்ந்த. படத்தின் மிளிர்வொளி விளக்கின் தாங்கும் குமிழ்களையும் துவக்கியின் தாங்கம் குமிழ்கள் மற்றும் குழல்விளக்கு துவக்கி இவைகளுக்கு இணைக்கப்பட்ட தாங்கும் குமிழ்களை காட்டுகின்றது.



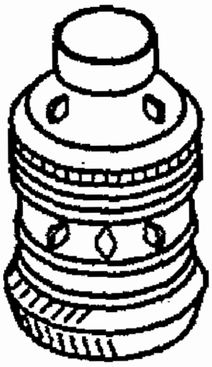
எடிசன் திருகுவகை தாங்கும் குமிழ்கள் (Edison screw-type lamp-holders)

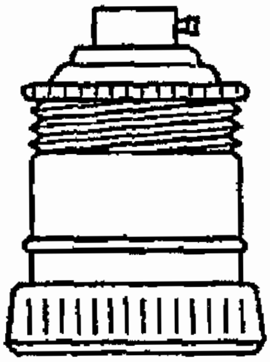
இந்த வகை தாங்கும் குமிழ்களானது உள்மறை ஒன்றை பெற்றிருக்கும். இந்த மறையினுள் திருகு மறைகொண்ட விளக்கை வைத்து திருகுவதன் மூலம் விளக்கானது பொருத்தப்படுகின்றது.

இந்த குமிழ்களின் நடுவே, மின்வடத்துடன் இணைக்கப்பட்ட ஒரு இணைப்பான் இருக்கும். மேலும் குமிழில் திருகு மறையானது நன்னிலை (நியூட்ரல்) உடன் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும். இவற்றின் மூலம் விளக்குகளுக்கு மின்சாரம் சென்றடைகின்றது.

எடிசன் திருகு வகை குமிழ்கள் 200 வாட்டிலிருந்து 300 வாட்.

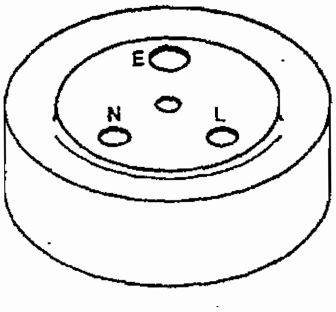
வில் சுருள் பளு கொண்டதாக இருக்கும். இதன் மூலம் நல்ல இணைப்பு கிடைக்கிறது. ஒரு எடிசன் திருகி வகை குமிழின் அமைப்பானது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

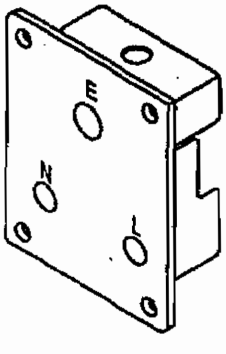




மூன்று முனை தாங்கு குழி வெளியிணைப்பு தருதல் **(Three-pin socket)**

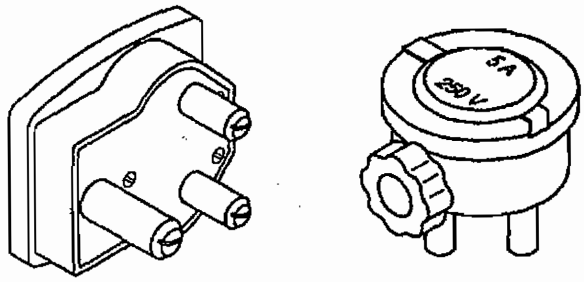
இந்த வகை மின்வெளியிணைப்பான் விளக்குகள் மற்றும் மின்விநியோகம் கொண்ட மின்சுற்றுக்கு ஏற்றது. இந்த மின்வெளியிணைப்பான்கள் 6, ஆம்பியர் 250 வோல்ட் அல்லது 16 ஆம்பியர், 250 வோல்ட் என்று குறிப்பிடப்படுகிறது. மேலும் இது சமதளத்தில் பொருத்தும் வகை மற்றும் உள் அடங்கும் வகையில் கிடைக்கின்றது. இவை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதில் மூன்று முனைகள் இருக்கும். அவை எல்.என் மற்றும் இ என்று குறியிடப்பட்டிருக்கும். எல் என்ற முனை எப்போதும் வலதுகை பக்கமும், என் என்ற முனை இடதுகை பக்கமும், மேலும் இ என்ற முனை மேற்பகுதியிலும், அதிக விட்டம் கொண்டதாக இருத்தல் வேண்டும். எல்லா விதத்திலும் நில இணைப்பு முனையானது, மின் வெளி இணைப்பானின் நில இணைப்பு முனையுடன் சேர்ந்திருத்தல் வேண்டும்.





மூன்று முனை சொருகி மின்வெளி எடுப்பான் (Three-pin plug)

இது மின்வெளி இணைப்பானில் (socket) இருந்து மின்சாரத்தை வெளியே எடுக்க பயன்படுகின்றது. இது மூன்று முனைகளை பெற்றிருக்கும். இரண்டு முனைகள் இது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவைகள் 6 ஆம்பியர், 250 வோல்ட் அல்லது 16 ஆம்பியர், 250 வோல்ட் என்று பேக்கலைட் மற்றும் பி.வி.சி. பொருட்களால் செய்யப்பட்டதாக இருக்கும்.



ஒரு மின்வெளி இணைப்பானது (socket) ஒரு சுவிட்சின் மூலம் கட்டுப்படுத்தப்பட்ட நிலையிலும் கிடைக்கின்றது. மேலும் பல முனைகள் கொண்ட மின் வெளி இணைப்பானும் கிடைக்கின்றது. இவைகள் இரண்டு முனை மற்றும் மூன்று முனைகளை ஒரே பகுதியில் பொருத்தி, 5 துளைகளை கொண்டிருக்கும். தற்பொழுது பல முனைகளை கொண்ட மின்வெளியிணைப்பானது மூன்று முனை 6 ஆம்பியர் மற்றும் மூன்று முனை 16 ஆம்பியர்களுக்கு பயன்படுவதாக, 6 முனைகளை ஒரே பகுதியில் பெற்றுள்ளதாக கிடைக்கின்றது.

பொதுவான உபகரணங்கள் (General Accessories)

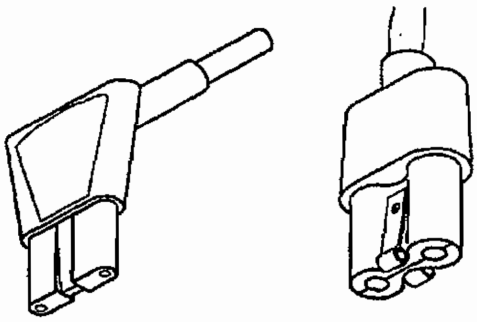
சில உபகரணங்கள் பொதுவான மற்றும் சிறப்பு தேவைகளுக்கு பயன்படுகிறது. அவைகள்

- சாதனங்கணை இணைப்பான் அல்லது இரும்புதுளை இணைப்பான் (Iron connectors)
- பொருத்துவான் (adapters)
- சீலிங் ரோஸ் (ceiling roses)
  - அ. இரண்டு தகடு (Two-plate)
  - ஆ. மூன்று தடு (Three-plate)
- இணைப்பான்கள் (Connectors)
- மின் விநியோக பெட்டி (Distribution board)
- நடுநிலை (நியூட்ரல்) இணைப்பான்கள் (Neutral links).

மின்சாதனங்களை இணைப்பான் அல்லது சலவைப்பெட்டி வட இணைப்பான் (Appliance connectors or iron connectors)

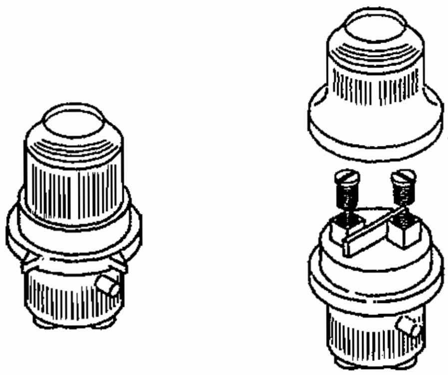
இந்த வகை இணைப்பான்கள் பெண் வகை இணைப்பான்களாக (Femala connectors) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவைகள் வெப்பமூட்டும் பாத்திரம், மின் தேய்ப்புப் பெட்டி, வெப்ப

தகடு மற்றும் வெப்ப மூட்டுவான்களில் பயன்படுகின்றது. இது பேக்கலைட் அல்லது பீங்கானால் செய்யப்பட்டப்பட்டதாக இருக்கும். மின்கம்பியானது, பித்தளை முனைகளுடன் இணைக்கப்படும். மேலும் நில இணைப்பு இரட்டை நிக்கல் வில்சுருள் (Twin Nickel spring) உடன் கொடுக்கப்படுகின்றது. மின் கம்பியானது இணைக்கும் பொழுது ரப்பர் பாதுகாப்புடன் இணைக்கப்படுகின்றது. இவைகள் 16 ஆம்பியர், 250 வோல்ட் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன. சில வேறுபட்ட வகைகளால் ஆன மின்தேய்ப்பு பெட்டி இணைப்பான்கள் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



பொருத்துவான் (Adaptor)

ஒரு பொருத்துவானானது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இவைகள் ஒரு விளக்கு தாங்கும் குமிழில் இருந்து வேறொரு சிறிய சாதனத்திற்கு மின்சாரத்தை எடுத்துக் கொள்ள பயன்படுகின்றது. இவைகள் பேக்கலைட்டினால் செய்யப்படுகின்றது. மேலும் இவைகள் 6 ஆம்பியர், 250 வோல்ட் அளவுகளில் மேலாக கிடைக்கின்றது. பொருத்தவான்களில் பல மின்வெளி எடுப்பான் (socket) முனைகளுடன் கிடைக்கின்றது.



இவைகள் ஒரு புள்ளியிலிருந்து மின்சாரத்தை எடுத்து பல சாதனங்களுக்கு தருவதற்கு பயன்படுகின்றது.

இவைகளை குறியலறைகள், நீர் அணைகட்டுகள் போன்ற இடங்களில் பயன்படுத்தக்கூடாது.

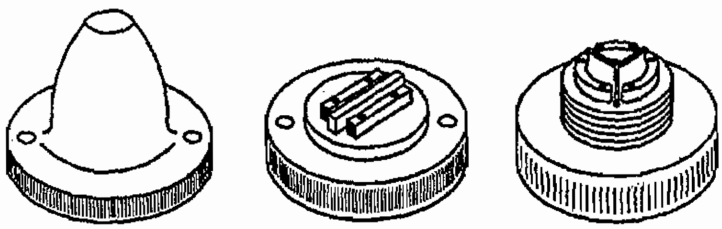
கூரைக்கூம்பு அல்லது மேல்தள இணைப்பான் (Ceiling roses)

மேல்தள இணைப்பானானது மின் சுற்றிலிருந்து இணைப்புகள் செய்து மின்விசிறி, குழல் விளக்கு மற்றும் தொங்கல் வகை விளக்கு தாங்கும் குமிழ்களுக்கு மின்சாரத்தை தருவதற்கு பயன்படுகின்றது. சாதாரணமாக வளையக்கூடிய மின்கம்பிகளே மேல்தள இணைப்பானிலிருந்து அல்லது கூரைக்கூம்பு இணைப்புகள் செய்வதற்கு பயன்படுகின்றது.

மேல்தள இணைப்பான்கள் இரண்டு பாகங்களை கொண்டது. அவை அடிப்பாகம் மற்றும் மேல்மூடி இவைகள் பேக்கலைட்டினால் செய்யப்பட்டவை ஆகும். மேல் மூடியின் நடுவே துளை இருக்கும். இவை இணைக்கப்பட்ட மின் கம்பியை வெளியே எடுக்க பயன்படுகின்றது. இவற்றின் உள்ளே திருகு மறைகள் இருப்பதனால் மேல்மூடியானது அடிப்பாகத்துடன் நன்கு பொருத்தப்படுகின்றது. அடிப்பாகமானது மின் முனைகளையும் பொருத்துவதற்கான துளைகளையும் பெற்றிருக்கும். மேலும் மின்சாரத்தை வெளியே எடுப்பதற்கு பயன்படுத்த மின் கம்பியை இணைக்கவும். தனியே துளைகள் இருக்கும் இரண்டு வகையான மேல்தள இணைப்பான்கள் பயன்படுகின்றது.

அ. இரண்டு தகடு மேல் தள இணைப்பான் (Two-plate ceiling rose)

இவைகள் பேக்கலைட்டினால் செய்யப்பட்டவை ஆகும். இவற்றில் இரண்டு முனைகள் (Phase Neutral) இருக்கும். இந்த முனைகளானது பேக்கலைட்டினால் செய்யப்பட்ட ஒரு தடுப்பினால் தனித்தனியே அமைக்கப்பட்டிருக்கும். ஒவ்வொரு முனை தகடுகளும் ஒரு உலோக குமிழ் மற்றும் பொருத்துவதற்கான திருகியையும் பெற்றிருக்கும். இவைகளின் ஒரு புறத்தில் பொருத்தப்பட்ட இடத்திலிருந்து அடிப்பாகத்திற்கு மின்வழியே மின்கம்பியை உட்பகுதிக்கு பொருத்தும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கும். மறுபுறத்தில் தகட்டுப் பூண் மற்றும் திருகியானது இருக்கும். இவைகள் இணைப்பு மின்கம்பியை உட்புகுத்தி பொருத்தும்படி அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.



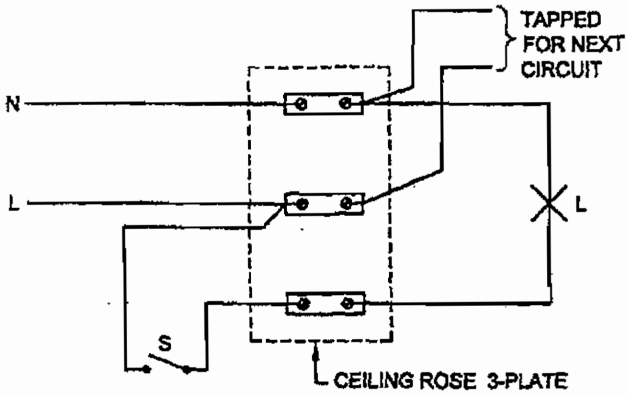
மறுபுறத்தில் தகட்டுப்பூண் மற்றும் திருகியானது இருக்கும். இவைகள் இணைப்பு மின்கம்பியை பொருத்துவதற்காக வைக்கப்பட்டிருக்கும். இரண்டு தகடு மேல்தள இணைப்பான் 6 ஆம்பியர், 250 வோல்ட் மின்சார திறன் கொண்டதாக இருக்கும். இவைகளை 250 வோல்ட்க்கு அதிகமாக மின்னழுத்தம் உள்ள மின்சுற்றுகளில் பயன்படுத்தக்கூடாது.

ஆ. மூன்று தகடு மேல்தள இணைப்பான் (Three-plate ceiling rose)

இந்த வகை சீலிங் ரோஸ் மூன்று முனைகளை பெற்றிருக்கும். இவைகள் பேக்லைட்டின் தடுப்பினால் தனித்தனியே வைக்கப்பட்டிருக்கும். இவைகளை இரண்டு தேவைகளுக்கு பயன்படுத்தலாம்.

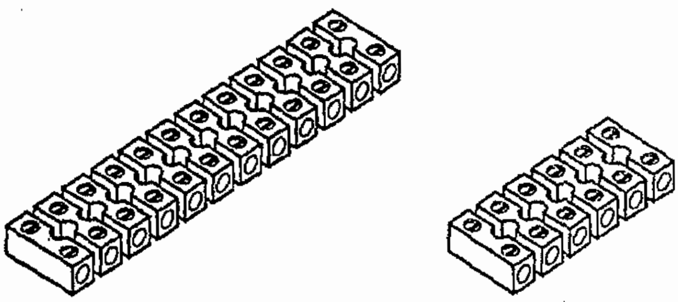
- விளக்குகளின் மொத்த கட்டுப்பாடு
- படத்தில் காட்டியுள்ளபடி பேஸ் (நிலை) வயர் இணைப்பு எடுப்பதற்காக.

இந்த வகை மேல்தள இணைப்பான் 6 ஆம்பியர் 250 வோல்ட் அளவுகளில் கிடைக்கின்றன. இதனை பின்புறத்தில் அதாவது அடிப்பகுதியில் பார்த்தால் தான் இதன் வேற்றுமை தெரியும்.



இணைப்பான்கள் (Connectors)

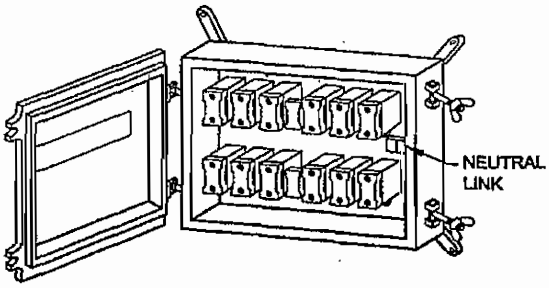
இணைப்பான்களானது மின்கம்பிகளின் நீளத்தை அதிகப்படுத்தவதற்காக பயன்படுகின்றது. இவ்வாறு அதிகப்படுத்தும் பொழுது மின் கம்பிகளானது நேரடியாக தொடர்பு படுத்தப்படுவதில்லை. இது பீங்கான், பேக்கலைட் அல்லது பி.வி.சி. போன்ற மின்காப்புப் பொருட்களினால் செய்யப்பட்டவை ஆகும். இவற்றில் பித்தளையினால் செய்யப்பட்ட சீலிவ் ஆனது திருகு மறையுடன் காணப்படும். இதில் சிறிய திருகாணி வைக்கப்பட்டிருக்கும். அதன்மூலம் மேல்தள இணைப்பானுடன் இணைக்கப்பட வேண்டிய மின்கம்பியானது உறுதியாக பொருத்தப்படுகின்றது. இது படத்தில் காட்டப்பட்டள்ளது. இவைகள் ஒரு வழி, இரண்டு வழி, மூன்று வழி, ஆறு வழி மற்றும் பனிரெண்டு வழி வகைகளில் கிடைக்கின்றன. மேலும் இவைகள் இதனுடைய மின்னோட்டம் மற்றும் மின்னழுத்தத்தின் அடிப்படையில் 65 ஆம்பியர், 250 வோல்ட், 16 ஆம்பியர், 250 வோல்ட், 32 ஆம்பியர், 250 வோல்ட், 16 ஆம்பியர், 500 வோல்ட், 32 ஆம்பியர், 500 வோல்ட் என்று குறிப்பிடப்படுகின்றன.

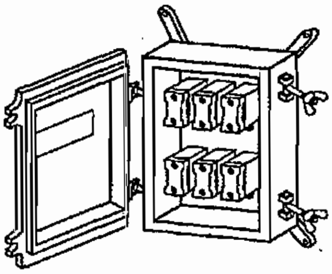


மின் விநியோக பெட்டி (Distribution board)

இவைகள் மின்சுற்றின் மொத்த பளுவானது அதிகமாக உள்ள இடங்களில் பளுவை பல மின்சுற்றுகளாக பிரிப்பதற்காக பயன்படுகின்றது. நன்னிலை (Neutral) முனையும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மேலும் இவைகள் 800 வாட் பளுவிற்கும் அதிகமான அளவில் பளு உள்ள மின் சுற்றில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இதில் உள்ள மின்உருகு இழையின் எண்ணிக்கையானது நியூட்ராலானது மற்ற மின் சுற்றுகளுக்கு சுலபமாக எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றது. அனைத்து துணை மின் உருகு இழைகளும் மொத்தமாக ஒரு உலோக

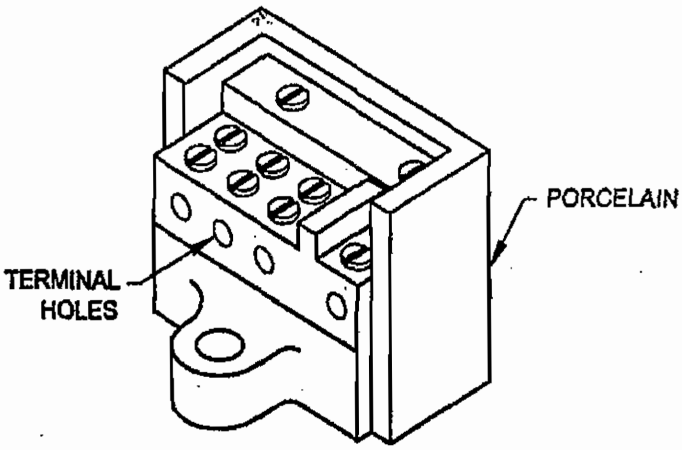
பெட்டிக்குள் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த மின் விநியோகப் பெட்டிகள் இரண்டு வழி, மூன்று வழி, 4, 6, 12 வழி வகைகளில் படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கிடைக்கின்றது.





நியூட்ரல் (நடுநிலை) இணைப்பு (Neutral link)

மூன்று நிலை மின்னழுத்த மின் இணைப்பு நிறுவும் பொழுது, பேஸ் (நிலை) கடத்திகளானது ஒரு சுவிட்சின் வழியாக பொருத்தப்படுகின்றது. மேலும் நடுநிலை இணைப்பு என்ற இணைப்புடன் இணைக்கப்படுகின்றது. இந்த நடுநிலை (அ) நியூட்ரல் இணைப்பு ஆனது ஒரு முனையில் உள் இணைக்கப்பட்டு பல முனைகளில் வெளியே எடுக்கும் வண்ணம் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இந்த இணைப்பு அதிக தரம் கொண்ட பீங்கானால் செய்யப்பட்ட அடிப்பாகத்தை உடையது. மேலும் இந்த அடிப்பாகத்துடன் உலோக முனையானது வைக்கப்பட்டிருக்கும். படத்தில் இதன் அளவுகளான 16 ஆம்பியர், 32 ஆம்பியர், 64 ஆம்பியர் மற்றும் 100 ஆம்பியர் ஆகும்.



NEUTRAL LINK

Conduit pipe

These are made of think steel material (or) galvanized iron. These are available in different size of length in conduit wiring. Wires are taken through them which gives good protection to the wire. It is preferred in workshops. Conduit pipes are very essential when the wires are to be taken through the wall (or) ceiling.

Bends

These are made to change the direction of wiring. This has got internal thread on both sides. In same bends, there is inspection cover which is screwed in.

T. Box

When two wires are running in one direction another two wires are to be dropped in a direction perpendicular to that "T" Box is used. This has also got an inspection cover through which the wires are pulled and joints are made.

Junction Box

These are used for number of wires to be joined and connected. This also has a cover which can be opened.

Clamps

These are used to hold the conduit pipes (or) PVC pipe in the wall or ceiling rigidly by means of screws. These are different types of clamps, ½ inch, ¾ inch, 1 inch, 1.1/2 inches, etc.

Round Block

These are fixed on the wall (or) ceiling and serve as a Fixture for a ceiling rose (or) for one switch and tube light fitting.

3. ஒயரிங் வகைகள் பற்றி அறிதல்

TYPES OF WIRING

1. Cleat wiring (V.I.R wire is in porcelain cleats)
2. Casing and capping wiring (V.I.R wire in wooden casing)
3. C.T.S wiring (CTS wire run over in wooden reaper).
4. PVC Pipe wiring (VIR wire in PVC pipe)

   (i) Open wiring (ii) Concealed wiring.

Types of wires and cables:

A. Single strand wire

B. Mutli-strand wire

1. VIR wire (Vulganised Indian Rubber Insulated cable)
2. CTS (or) TRS Cable (Tough Rubber sheathed)
3. PVC Cable
4. Lead Sheathed Cable
5. Flexible Cable
6. Weather proof cable.

Copper and Aluminium Cables

For the same current carrying capacity, Aluminium cables are thicker in cross sectional area than the copper cables.

Using Aluminium cables as aluminium has low mechanical strength, less current carrying capacity for the same area of cross section, low melting point and its quick in forming oxides on surface than copper.

Advantage of multi-stranded conductors over solid conductors:

திடமான கடத்திகள் (Solid conductors)	நிர்ணயிக்கப்பட்ட கடத்திகள் Stranded Conductors
1. வளையாத தன்மை கொண்டவை	1. வளையும் தன்மை கொண்டவை.
2. குறைந்த இயந்திரத்திறன்	2. அதிக இயந்திர திறன்
3. சதுர, வட்ட மற்றும் தட்டையான வடிவங்களில் கிடைக்கின்றன	3. சிறிய அளவிலான விட்டங்களை கொண்ட வட்ட வடிவில் கிடைக்கின்றன
4. மின் வினியோகபட்டைகளிலும் அதிக திறன் கொண்ட மின்மாற்றிகளிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது	4. கம்பிகளாகவும், கடத்திகளாகவும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

Electrical circuit Breakers

Uses of circuit breaker is if any fault in electrical circuit, this circuit breakers disconnect the whole supply to the load side.

Types of Circuit Breakers

1. Oil Circuit Breakers (OCB)
2. Air Circuit Breakers (ACB).

Relays

In any electrical circuit, the earth fault, short circuit (over current) occurs, the relays disconnect the supply automatically.

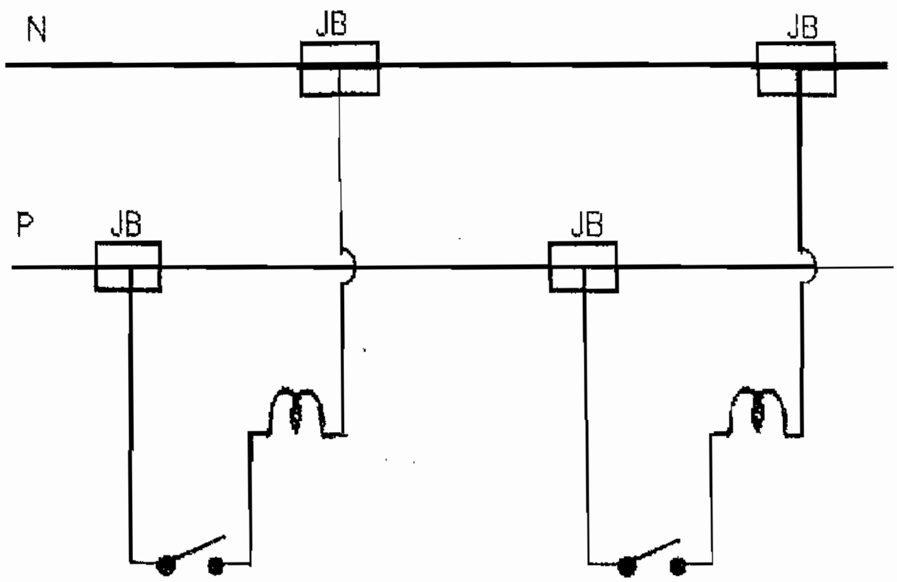
Types of Relays

1. Earth fault (or) earth leakage relay
2. Over current (or) over load relay.

There are two types of Electrical Connection in houses:

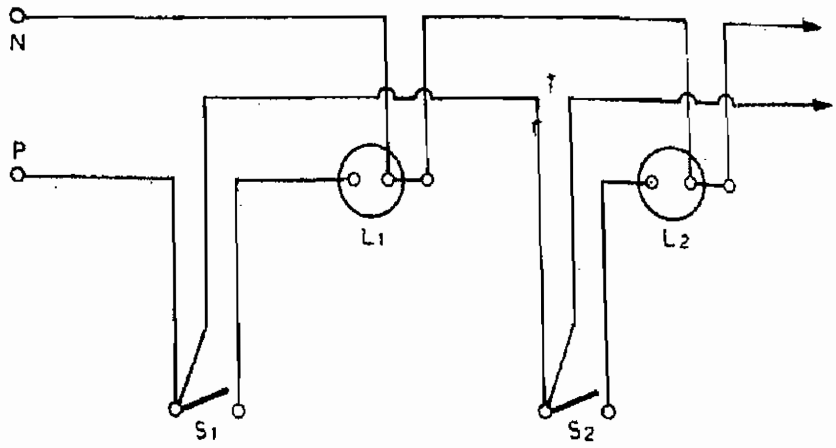
1. Joint Box(or) T System
2. Looping System.

Joint Box (or) Loop System



In this method, Joint Box and connector are used for electrical connection. Though the transmission necessity is smaller, in this type junction box and connector are needed.

Looping system

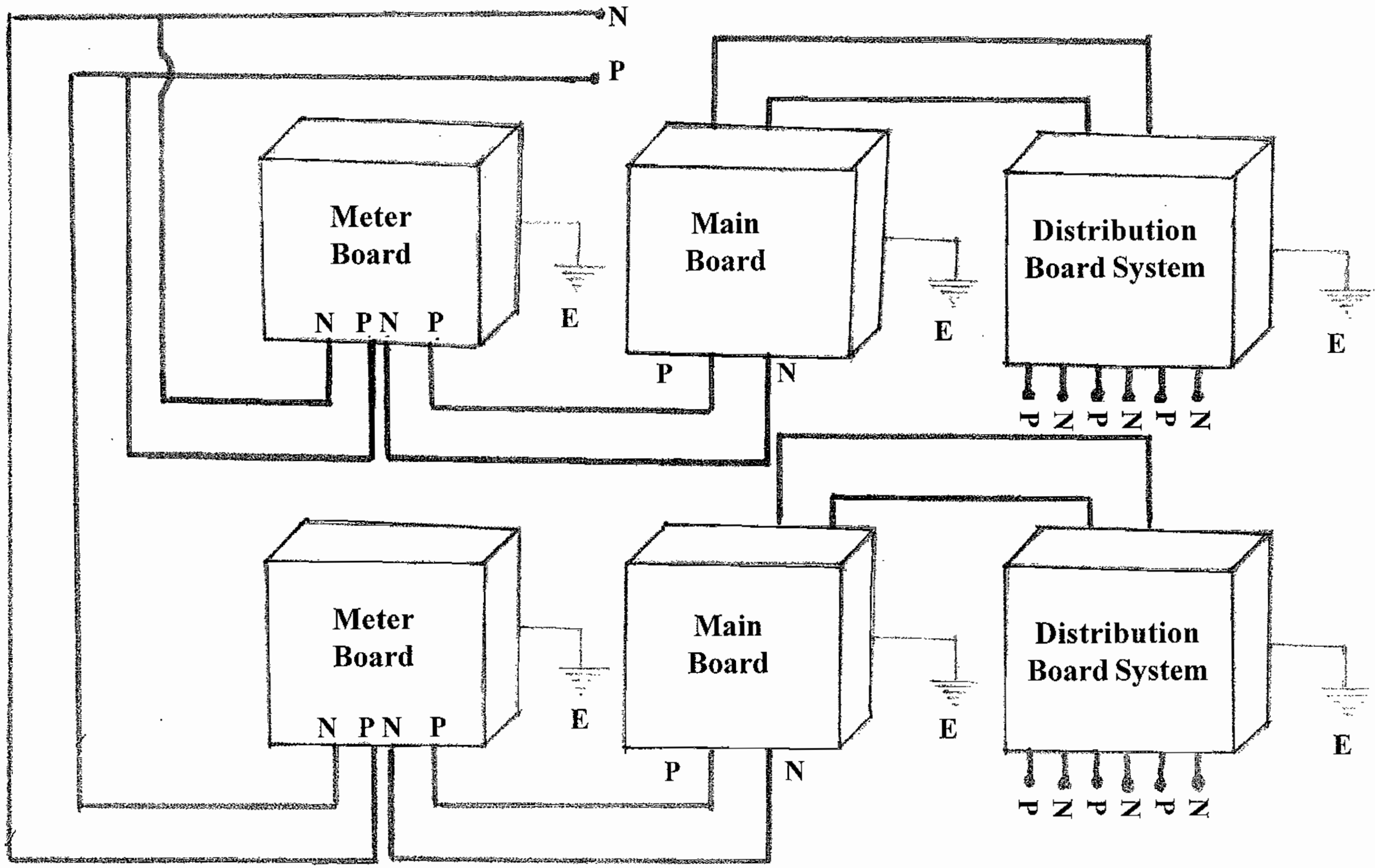


In this method, phase wire connected to switch, and neutral wire connect directly to ceiling nose. So there is no need of Joint Box and Connectors.

Method of supply

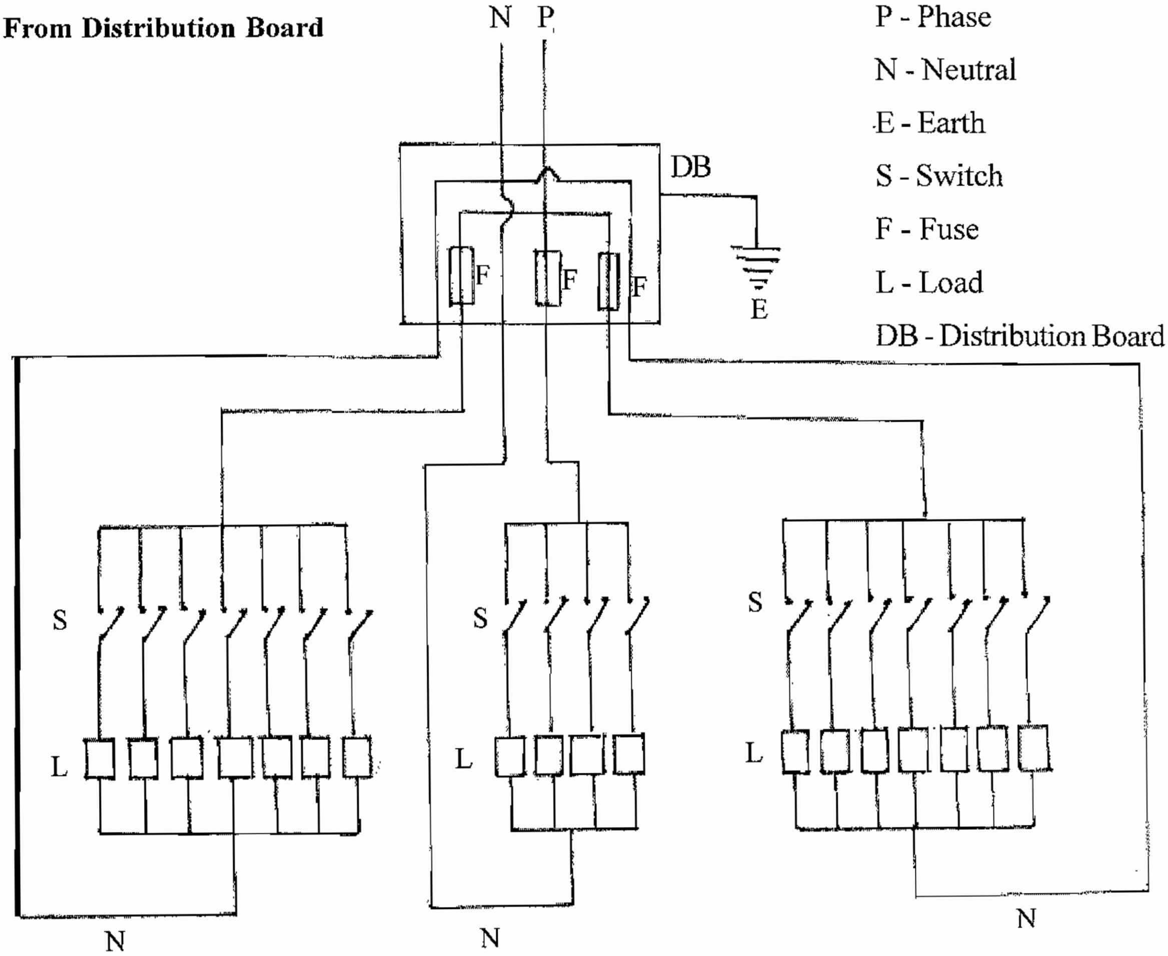
1. Distribution Board System
2. Tree System.

Distribution Board System



E - Earth P - Phase N - Neutral

From Distribution Board



In this system, the supply is from meter board through the distribution board. From distribution board, the branch circuits may be taken out for loads. Each branch circuit has a fuse unit for the purpose of separated from other circuit.

இணைப்புகளின் வகைகள்

மின்சார வேலைகளில் தேவைகளுக்கு தகுந்தபடி பல்வேறு நிலை இணைப்பு முறைகள் உள்ளன.

சில இணைப்புகள் நல்ல மின்கடத்தும் திறனை பெற்றிருக்கும். ஆனால் வலுவுள்ள நிலை தேவைப்படாததாக இருக்கும்.

உதாரணம் : சந்திப்புப்பெட்டி மற்றும் குழாய்வகை உபகரணங்களில் உள்ள இணைப்புகள், மேலே செல்லும் கடத்திகளில் மின்கடத்தும் திறன் மட்டுமல்லாமல், தொங்கும் கடத்திய எடை மற்றும் காற்றின் அழுத்தத்தால் ஏற்படும் இழுவிசையை தாங்கக்கூடிய அளவு உறுதித்தன்மையும் பெற்றிருக்க வேண்டும்.

பொதுவாக பயன்படுத்தப்படும் சில இணைப்பு வகைகள் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

- பன்றிவால் அல்லது எலிவால் முறுக்கப்பட்ட இணைப்பு (Pit-tail or rat-tail or twisted joints)
- திருமண இணைப்பு (Married Joint)

- டீ வகை இணைப்பு (Tee Joint)

- பிரிட்டானியா நேர் வகை இணைப்பு (Britannia straight joint)

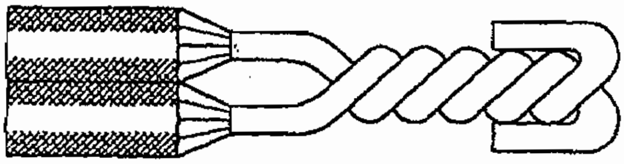
- பிரிட்டானியா டீ வகை இணைப்பு (Brittania Tea joint)

- மேற்கேயுள்ள கூட்டுறவு வகை இணைப்பு (Western Union Joint)

- முனை கூர்மையாக்கப்பட்ட இணைப்பு (Scarfed Joint)

- ஒற்றை உள்ள கடத்தியில் தொங்கும் வகை இணைப்பு (Tap joint in single stranded conductor)

பன்றிவால் / எலிவால் / முறுக்கப்பட்ட இணைப்பு (Pig-tail/Rat/tail/Twisted joint)



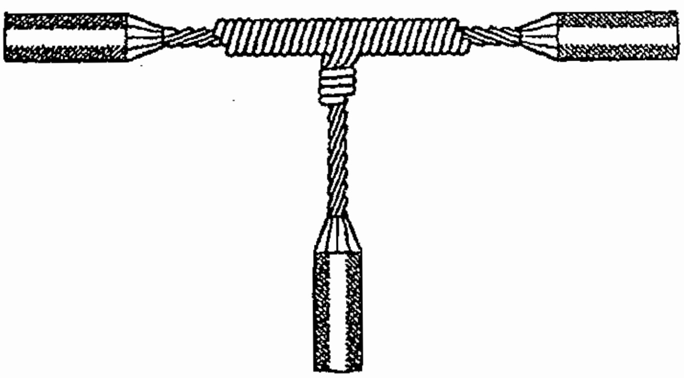
இந்த இணைப்பு முறை நல்ல மின்கடத்தும் திறனுள்ள மற்றும் இயந்திரத்திறன் தேவையில்லாத இடங்களான சந்திப்புப்பெட்டி அல்லது குழாய்வகை உபகரண பெட்டிகளில் உள்ள இணைப்புகளுக்கு பொருத்தமானதாகும்.

திருமண இணைப்பு (Married Joint)

போதுமான அளவு மின்கடத்தும் திறன் மற்றும் நெருக்கமான இணைப்பு தேவைப்படும் இடங்களில் இந்தவகை இணைப்பு செய்யப்படுகின்றது.

டீ வகை இணைப்பு (Tee joint)

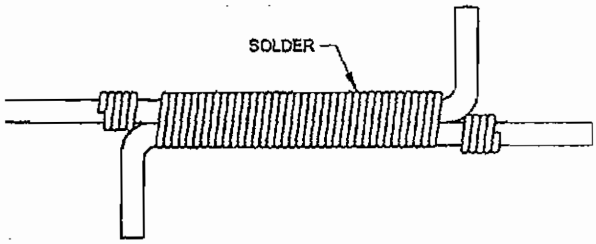
சேவை இணைப்புகளுக்காக மேலே செல்லும் பகிர்ந்தளிக்கும் கடத்திகளுடன் இணைப்பு செய்யுமிடத்தில் இந்தவகை இணைப்பு செய்யப்படுகின்றது.



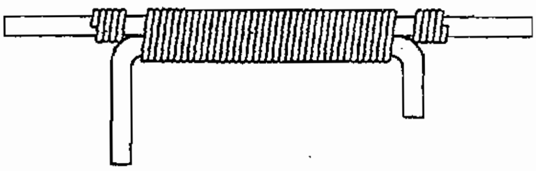
பிரிட்டானியா வகை இணைப்பு (Britannia joint)

இந்த வகை இணைப்பு மேலே செல்லும் (overhead line) கடத்திககளில் போதுமான அளவு இழுவிசை தேவைப்படும் இடங்களில் செய்யப்படுகின்றது.

மேலும் இந்தவகை இணைப்பு 4 மி.மீ அல்லது அதற்கு மேல் விட்டமுள்ள ஒன்றை உள்ளக கடத்தியில் உட்புற மற்றும் வெளிப்புற வயரிங் வேலைகளில் செய்யப்படுகின்றது.



பிரிட்டானியா டீ வகை இணைப்பு (Britannia tea joint)



மேலே செல்லும் கடத்திகளிலிருந்து சேவை (service connection) இணைப்புக்கு செங்குத்தாக மின்திறனை எடுக்க வேண்டிய இடங்களில் இவ்வகை இணைப்பு செய்யப்படுகின்றது.

மேற்கு நாட்டு வகை இணைப்பு (Western union joint)

போதுமான அளவு இழுவிசையை தாங்கும் சக்திக்கு ஏற்றபடி மேலே செல்லும் கடத்திகளின் நீளத்தை அதிகரிக்க இவ்வகை இணைப்பு செய்யப்படுகிறது.

முனை கூர்மையாக்கப்பட்ட இணைப்பு (Scarfed joint)

பெரிய அளவுள்ளவற்றை உள்ளக கடத்தியில் குறிப்பாக நல்ல தோற்றம் மற்றும் நெருக்கமான இணைப்புக்காக மற்றும் இழுவிசை குறைவாக தேவைப்படும் இடங்களான உட்புற வயரிங் வேலைகளில் முனை கூர்மையாக்கப்பட்ட இணைப்பு செய்யப்படுகிறது.

2 மி.மீக்கு குறைவாக உள்ளவற்றை உள்ளக கடத்திகளில் பிரியும் வகை இணைப்புக்கள் (Tap joints in single stranded conductors of diameter 2 mm or less)

ஒரு கடத்தியில் ஒரு முனையை நேராக சென்று கொண்டிருக்கும் கடத்தியுடன் இடையில் இணைப்பதை இது குறிக்கும்.

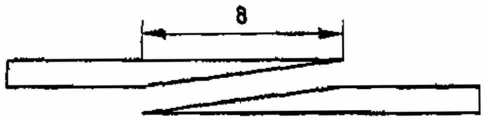
பொதுவாக பின்வரும் தொங்கும் வகை இணைப்புக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- எளிய (சாதாரண) வகை (Plain)

- ஏரியல் வகை (Aerial)

- முடிச்சு வகை (Knotted)

- குறுக்கு இரட்டை இரட்டை வழி வகை (Cross-Double-Duplex)

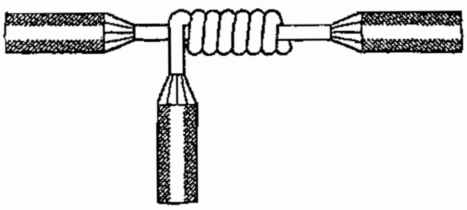


(a) SCARFED JOINT

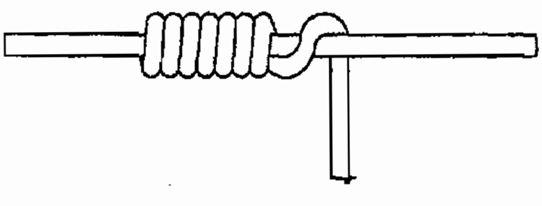
(b) SCARFED JOINT

***எளிய வகை தொங்கும் இணைப்பு* (Plain tap joint)**

பெரும்பாலும் அடிக்கடி இந்த இணைப்பு செய்யப்படுகின்றது. இதன் மீது ஈயப்பற்றவைப்பு செய்வது நம்பகமானதாகும்.



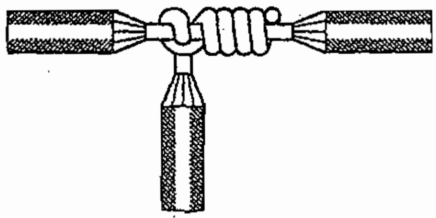
***ஏரியல் வகை தொங்கும் இணைப்பு* (Aerial tap joint)**



போதுமான அளவு நகரும் தன்மை இருக்கும் படியும் இணைப்பின் மீது ஈயப்பற்றவைப்பு செய்யாமலும் இணைப்பு ஏற்படுத்தப்படுகின்றது. இந்த வகை இணைப்பு குறைந்த மின்னோட்ட அளவுகள் மின்சுற்றுகளுக்கு மட்டுமே ஏற்றது. இந்த எளியவகை தொங்கும் இணைப்பு போன்றதே. ஆனால் இது தொங்கும் கம்பியானது பிரதான கம்பியின் மீது எளிதாக நகரும் வகையில் நீளமான இணைப்பை கொண்டது.

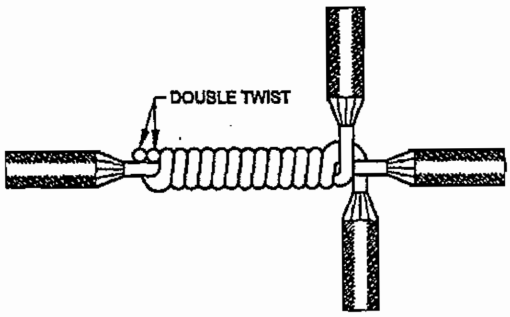
முடிச்சுவகை தொங்கும் இணைப்பு (Knotted tap joint)

போதுமான அளவு இழுவிசையை தாங்கும்படி இந்த இணைப்பு ஏற்படுத்தப்படுகிறது.



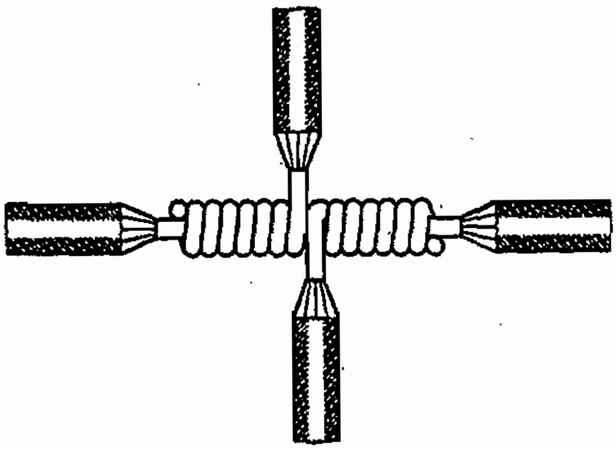
இரட்டை குறுக்கு தொங்கும் வகை இணைப்பு (Duplex cross-tap joint)

இரண்டு கம்பிகளை ஒரே நேரத்தில் தொங்கும்வகை இணைப்பு செய்யவேண்டிய இடத்தில் இவ்வகை இணைப்பு செய்யப்படுகின்றது. மேலும் இந்த இணைப்பை விரைவாக செய்யலாம்.



இரட்டை வழி - குறுக்கு தொங்கும் வகை இணைப்பு (Double cross-tap joint)

இரண்டு எளியவகை இணைப்புகளை ஒரே இடத்தில் செய்து இவ்வகை இணைப்பு பெறப்படுகிறது.



வீட்டுமின் இணைப்பு நிறுவுவதலின் பயன்படுத்தும் வரைபடங்களும், முறைகளும்
Diagram and System used in domestic wiring

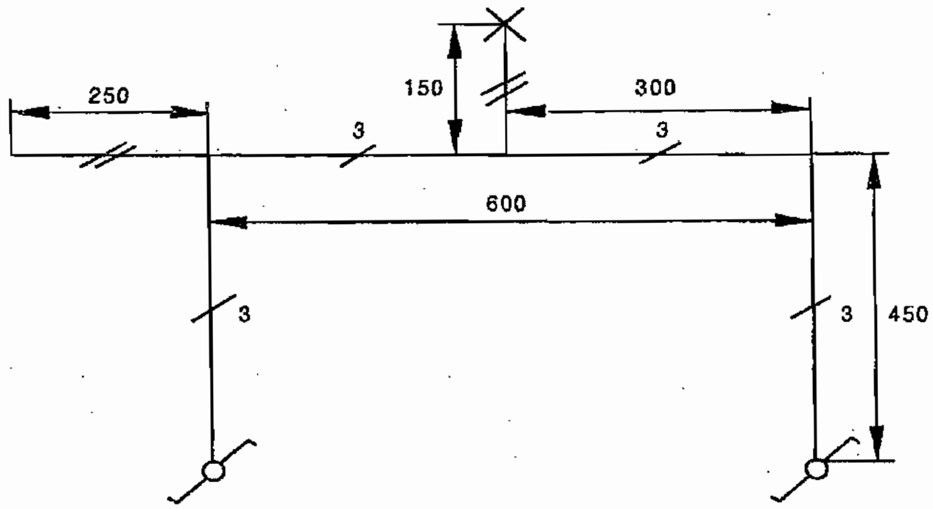
மின் இணைப்பு நிறுவுதல் வரைபடங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பதம் (terms) மற்றும் குறிகள் இவ்விடத்தில் விவரிக்கப்பட்டுள்ளன.

1. திட்ட வரைபடம் (Lay out diagram)
2. நிர்மாணிப்பு திட்டம் (Installation plan)
3. மின்சுற்று வரைபடம் (Circuit diagram)
4. மின் இணைப்பு வரைபடம் (Wiring diagram)

1. *திட்ட வரைபடம்* (Layout diagram)

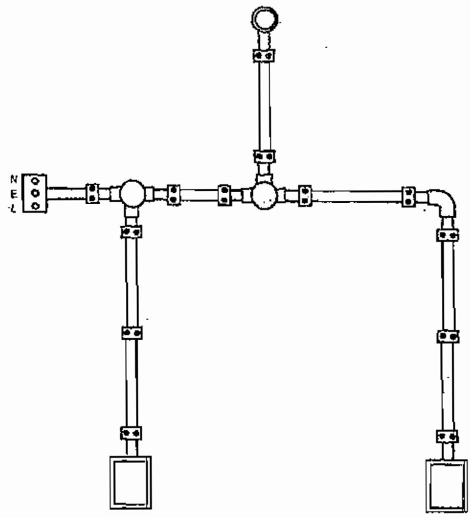
மின் இணைப்பு வரைபடத்தின் சுருக்கிய மாதிரி திட்ட வரைபடம் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதனுடைய உபயோகம் யாதெனில், படிப்பவர்களுக்கு விரைவாகவும் தெளிவாகவும் புரியும்படி செய்தல் ஆகும்.

ஒரு திட்ட வரைபடத்தில் மின் இணைப்பு பரப்பின் மேல் செய்யப்படுகிறதா அல்லது மறைக்கப்பட்டு செய்யப்படுகிறதா என்ற குறியீட்டு விபரங்களை எடுத்துக் காட்ட வேண்டியது அவசியமாகும். மேலே அல்லது கீழே செல்பவை கம்பிகளின் எண்ணிக்கை, அளவுகள், உபகரணங்கள் அங்கீகரிக்கப்பட்ட குறியீடுகளுடன் எடுத்துக் காட்ட வேண்டும். சாதாரணமாக வரைபடத்திட்டம் முதலில் வரையப்பட்டு பின்பு மின் இணைப்பு வரையும் படம் வரையப்படுகிறது. மின் திட்டத்தில் தூரத்தை குறித்தலின் உதவியுடன் வடங்களின் கணக்கீடுகள் செய்யப்படுகின்றது.



2. *நிர்மானிப்பு திட்டம்* (Installation plan)

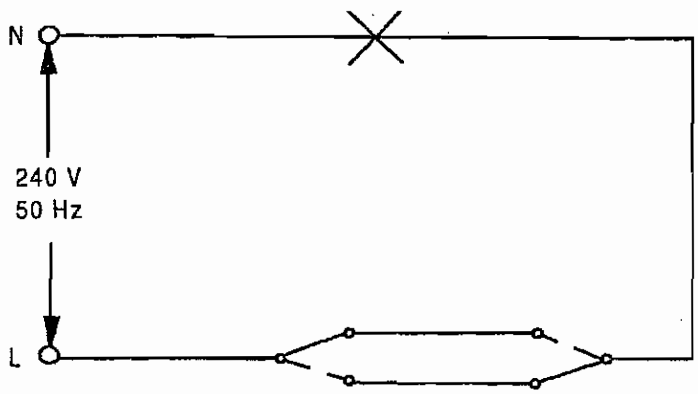
ஒரு நிர்மானிப்பில் உபகரணங்களின் இயற்கை நிலைகள் இந்த திட்டத்தில் காண்பிக்கப்படுகிறது. அத்தோடு நிர்மானிப்பின் இறுதித் தோற்றத்தையும் கொடுக்கின்றது. முழு திட்ட வரைபடத்திற்கும் நிர்மானிப்பு திட்டமிடுவது முடியாததாக இருக்கலாம். ஆனால், நிர்மானிப்பின் சிறுபகுதி குழாயின்வகை உபகரணங்களின் வகை, மர ஆப்புகளின் வகை மற்றும் கொக்கிகளின் வகை போன்றவை எடுத்தக்காட்டப்படுவது இந்த முறையினால் தடுக்கப்படுகின்றன.



3. மின்சுற்று வரைபடம் (Circuit diagram)

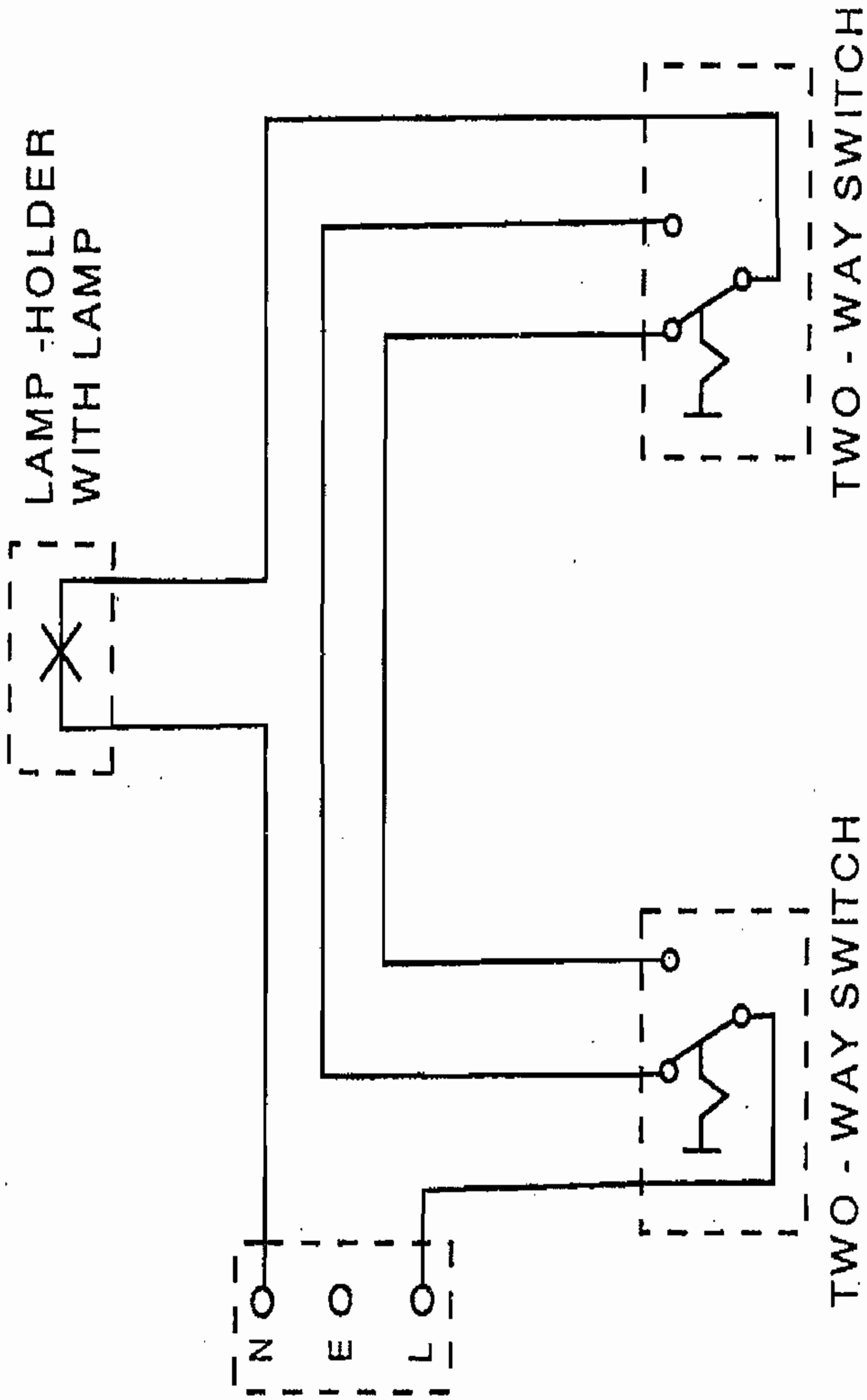
இந்த வரைபட முறையானது குறியீடுகளை உள்ளடக்கி, குறிப்பிட்ட செயலின் சுருக்கிய அமைப்பிற்கான மின்சுற்றுகளின் திட்டமிட்ட இணைப்புகளை காட்டுகின்றது.

மின்சுற்று வரைபடத்தின் உபயோகம் யாதெனில் மின்சுற்றில் பல்வேறு உபகரணங்களுடைய பணியினை விளக்குவதாகும்.



4. மின் இணைப்பு வரைபடம் (Wiring diagram)

மின் இணைப்பு வரைபடம், தூரத்தை குறித்தலை கொண்டிருக்காமல் இருக்கலாம். திட்ட வரைபடத்துடன் மின் இணைப்பு வரைபடத்தை பயன்படுத்துவது திட்டமிடுதலின் ஆரம்ப நிலையாகும். ஒயர்களின் முறை அளவு நீளம், போன்றவற்றை தீர்மானிக்க தொழில் நுட்ப வேலையாளுக்கு உதவியாக இருக்கும். மேலும் வடங்களின் ஓட்டம் செங்குத்து நிலையிலா அல்லது படுக்கை நிலையிலா அல்லது உட்கூரையிலா என்பதை முடிவு செய்யவும் உதவும். பராமரிப்பு வேலைகளை செய்யும் பொழுது நிர்மானிப்பில் ஏற்பட்டிருக்கும். தவறுகளை களையவும் சோதித்து அறியவும் மின் இணைப்பு வரைபடம் பெரிதும் உதவியாக உள்ளது.


LAMP -HOLDER
WITH LAMP
TWO - WAY SWITCH
TWO - WAY SWITCH
N
E
L

4. ஒரு மின் விளக்கை ஒரு சுவிட்ச் மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் வினியோகம் செய்தல்
(ONE LAMP CONTROLLED BY ONE SWITCH)

Aim

Control one lamp by one S.P.T. switch and give the power supply.

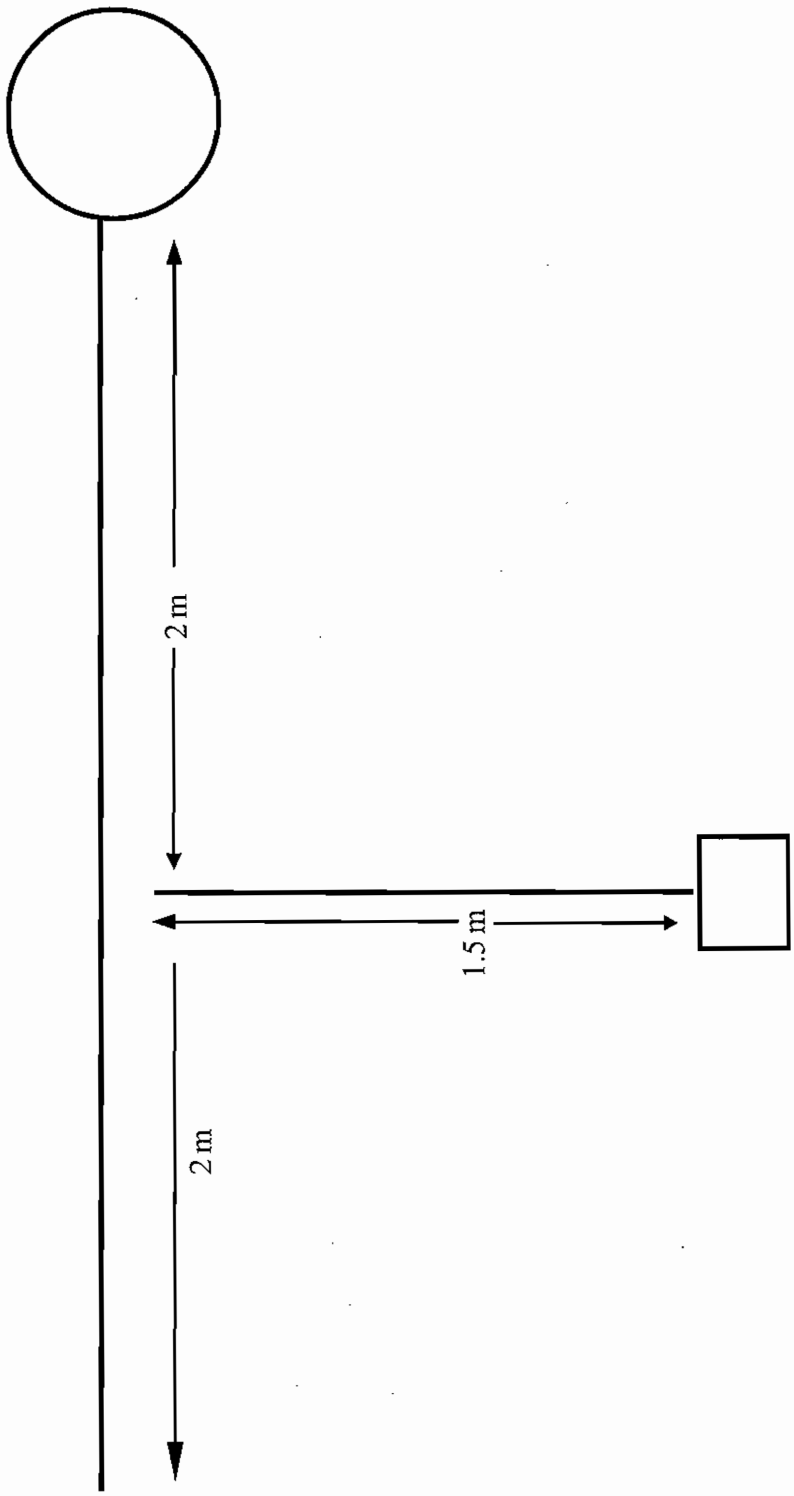
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

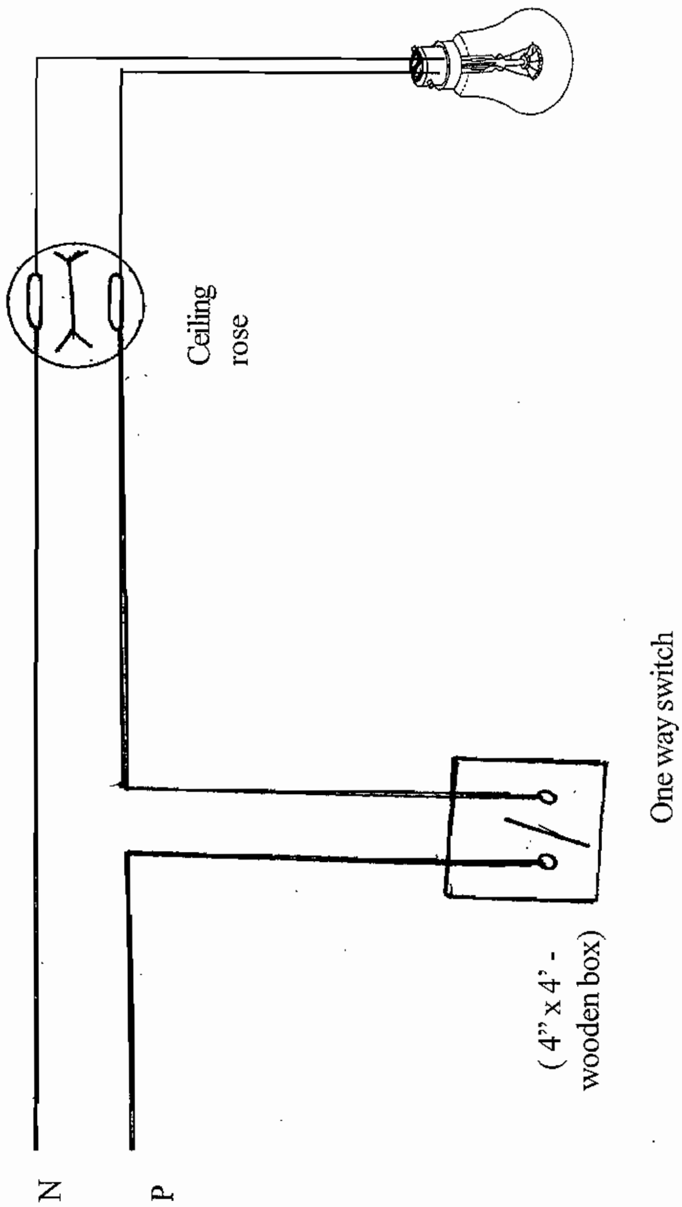
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Layout diagram



Connection diagram



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	¾ inch P.V.C. Pipe	3 lengh
2.	1/18 copper wire	10 meters
3.	S.P.T. Switch 60/240V	1
4.	Lamp 60 watts	1
5.	¾ inch clamp	12
6.	Ceiling rose 6A/240V	1
7.	Pendent holder 6A/240V	1
8.	Switch Box 3" x 2"	1
9.	"T" Joint P.V.C. ¾ inch	1
10.	¾ inch wood screw	24
11.	Rowel Grip	30 pieces
12.	Insulation tape roll	1
13.	Oneway junction box	1
14.	Flexible wire	1 metre
15.	1½ wooden screw	6

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.

2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.

4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.

5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.

6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.

7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச் மற்றும் Ceiling rose ஆகியவற்றிற்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.

8. Pendent holder ஐ Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.

9. Pendent holderல் மின்விளக்கை பொருத்த வேண்டும்.

10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

5. இரண்டு மின்விளக்குகளை தொடர்மின்சுற்றில் இணைத்து ஒரு சுவிட்ச் மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் வினியோகம் செய்தல்
(Two lamps in-series connection controlled by one switch)

Aim

Control two lamps connected in series by one S.P.T. switch

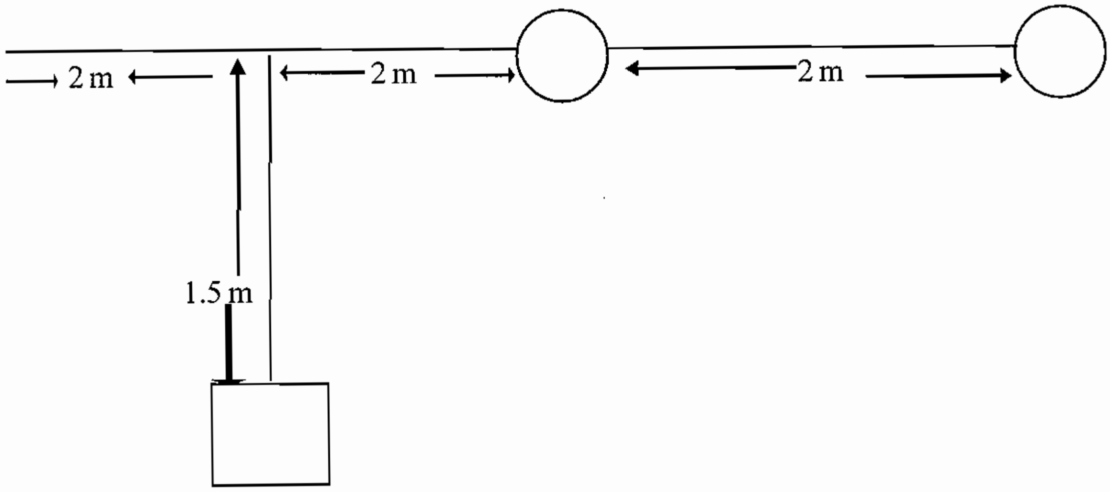
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

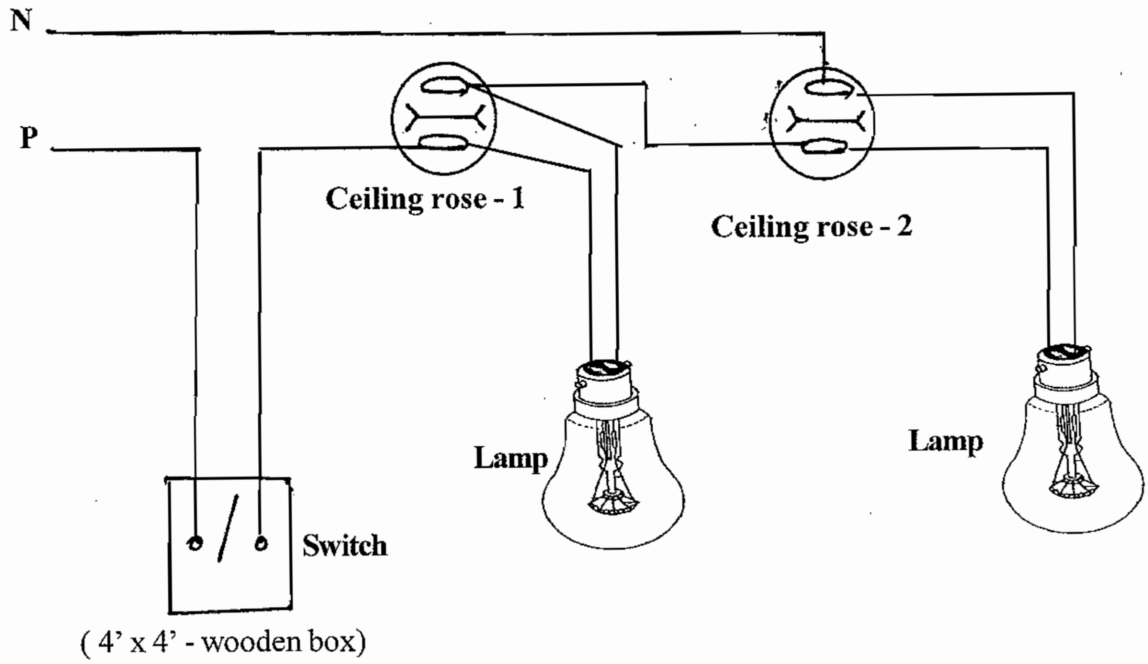
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Layout Diagram



Connection Diagram



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	1/18 copper wire	14 meters
2.	Flexible wire	2 meter
3.	S.P.T. Switch (one way switch)	1
4.	Ceiling rose	2
5.	Lamp 60 watts clamp	2
6.	Pendent holder	2
7.	Switch Box 3" x 2"	1
8.	Two way Junction Box	1
9.	"T" Joint P.V.C. ¾ inch	1
10.	One way Junction Box	1
11.	Rowel Grip	40 pieces
12.	¾ inch wooden Screw	30
13.	1½ inch wooden screw	8
14.	¾ inch clamp	15
15.	PVC Insulation Tape	1
16.	¾ inch P.V.C. Pipe	3 length

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச் மற்றும் Ceiling rose ஆகியவற்றிற்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holderகளை Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderகளில் மின்விளக்கை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

6. இரண்டு மின்விளக்குகளை இணை இணைப்பில் இணைத்து ஒரு சுவிட்ச் மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் வினியோகம் செய்தல்
(TWO LAMP IN PARELLEL CONNECTION CONTROLLED BY ONE SWITCH)

Aim

Control two lamps connected in parellel by one S.P.T. switch

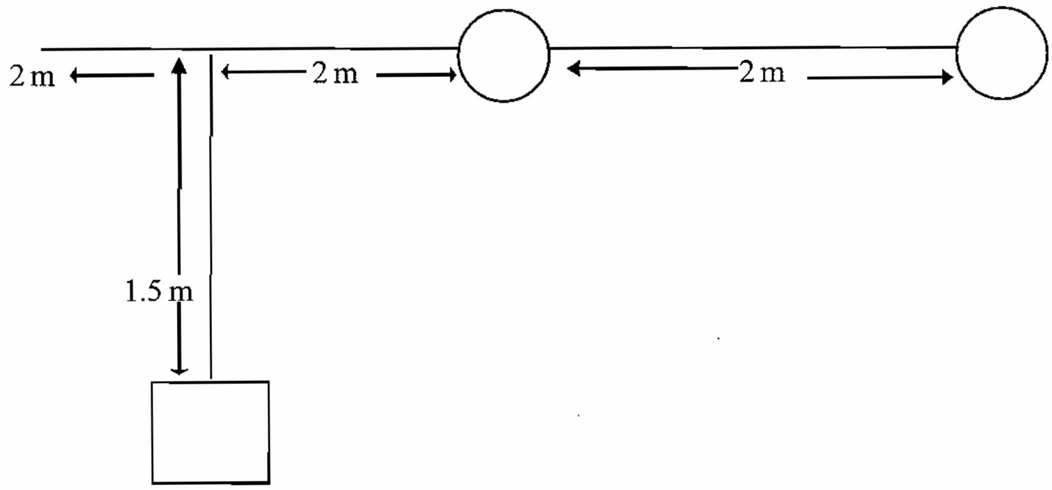
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

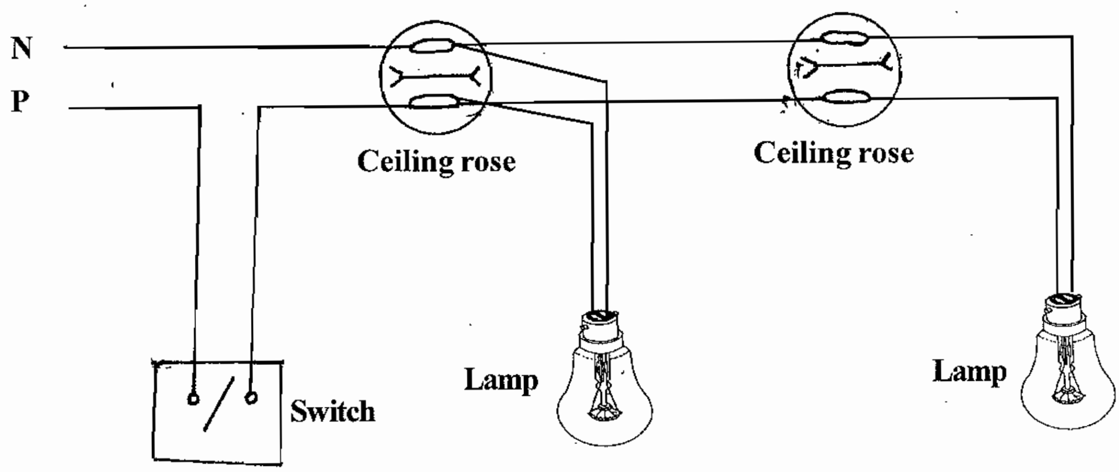
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Layout Diagram



Connection Diagram (Parellel)



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	1/18 copper wire	14 meters
2.	Flexible wire	2 meter
3.	S.P.T. Switch (one way switch)	1
4.	Ceiling rose	2
5.	Lamp 60 watts clamp	2
6.	Pendent holder	2
7.	Switch Box 3" x 2"	1
8.	Two way Junction Box	1
9.	"T" Joint P.V.C. ¾ inch	1
10.	One way Junction Box	1
11.	Rowel Grip	40 pieces
12.	¾ inch wooden Screw	30
13.	1½ inch wooden screw	8
14.	¾ inch clamp	15
15.	PVC Insulation Tape	1
16.	¾ inch P.V.C. Pipe	3 length

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச் மற்றும் Ceiling rose ஆகியவற்றிற்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holderகளை Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderகளில் மின்விளக்கை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

7. ஒரு மின்விளக்கை இரண்டு Two way Switch மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின் விநியோகம் செய்தல்

(STAIRCASE WIRING)

Aim

To Control one lamp by two, two way switch from difference places (staircase connection)

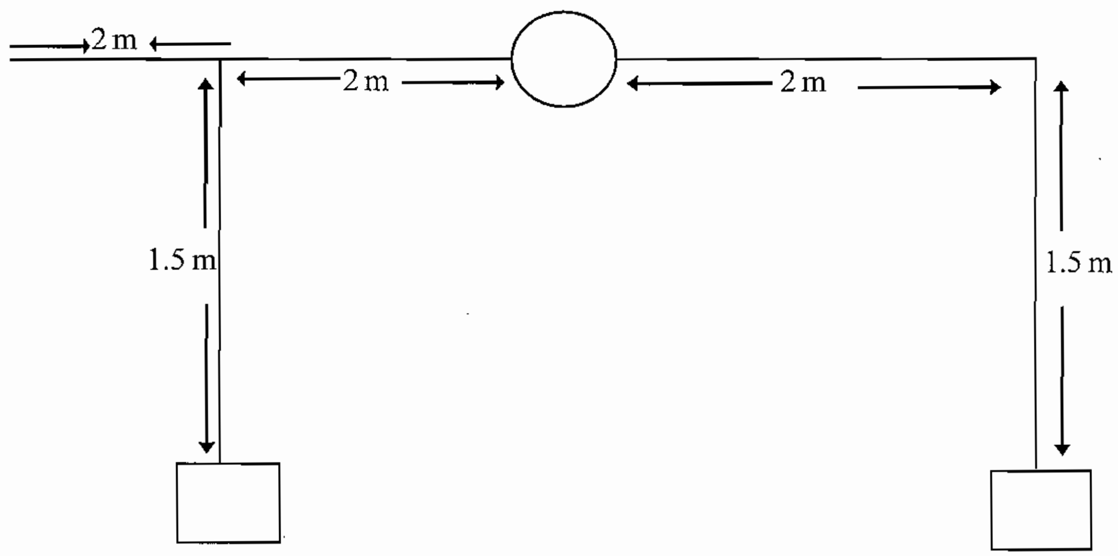
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

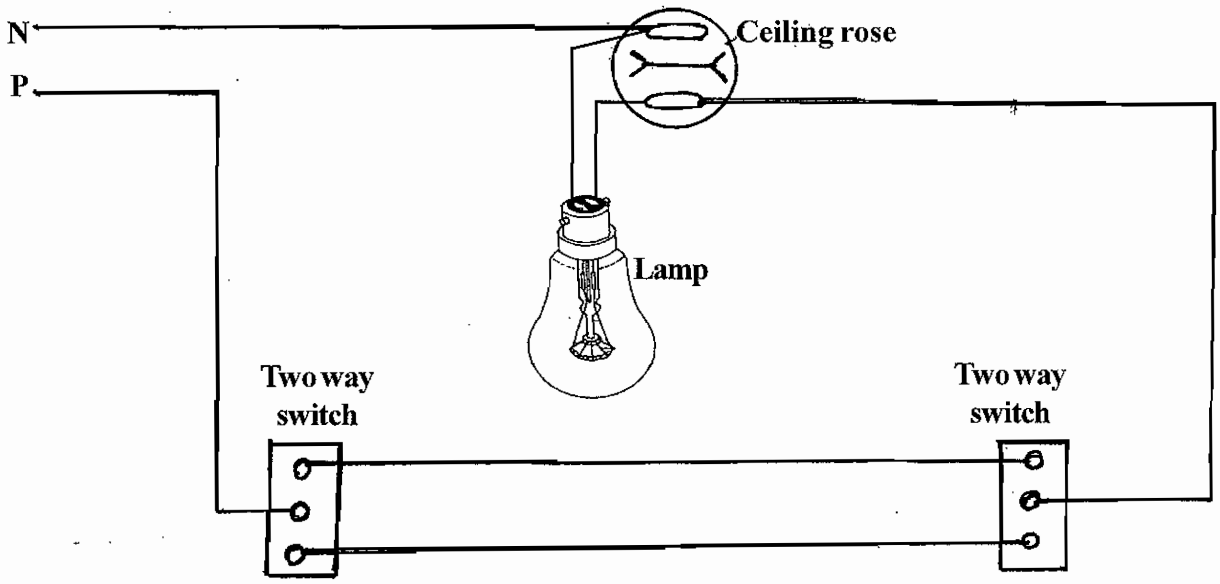
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Layout Diagram



Connection Diagram (Staircase)



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	1/18 copper wire	30 meters
2.	¾ inch PVC Pipe	2 length
3.	2 way switch 6A, 240 V	2
4.	Ceiling rose	1
5.	60 watts lamp	1
6.	Pendent holder	1
7.	Silk wire	1/2 meter
8.	3 x 4 switch Box	2
9.	Two way junction box	1
10.	Three way junction box	1
11.	'L' Bend	1
12.	PVC Tape	1 Roll
13.	¾ inch clamp	24
14.	¾ inch wood screw	48
15.	1½ inch wood screw	3

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச்கள் மற்றும் Ceiling rose ஆகியவற்றிற்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holder ஐ Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderல் மின்விளக்கை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

8. இரண்டு மின்விளக்குகள் மற்றும் ஒரு 3 pin socket ற்கு switch மூலம் கட்டுப்படுத்தி மின்இணைப்பு செய்தல்

(WIRING TWO LAMP AND THREE PIN SOCKET)

Aim

Wiring two lamps with switch control and three pin socket with switch control.

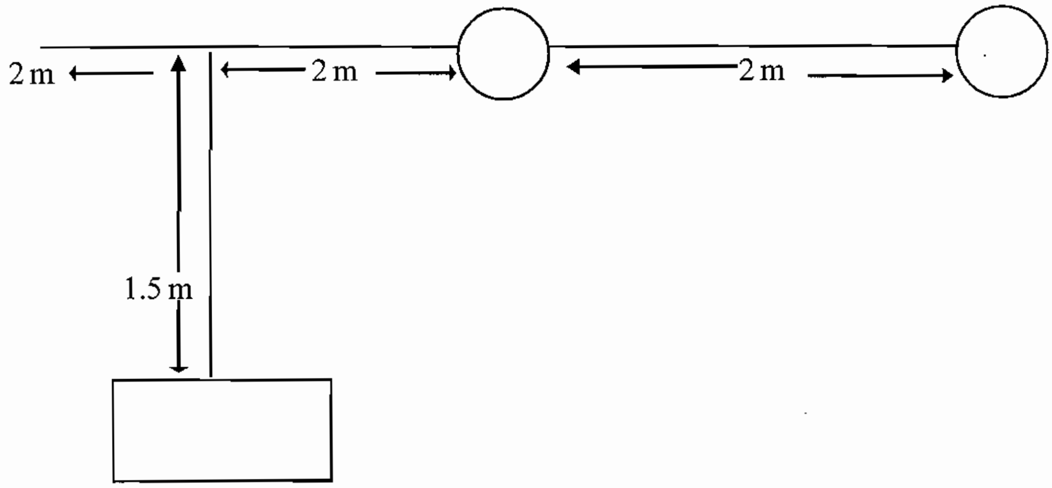
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

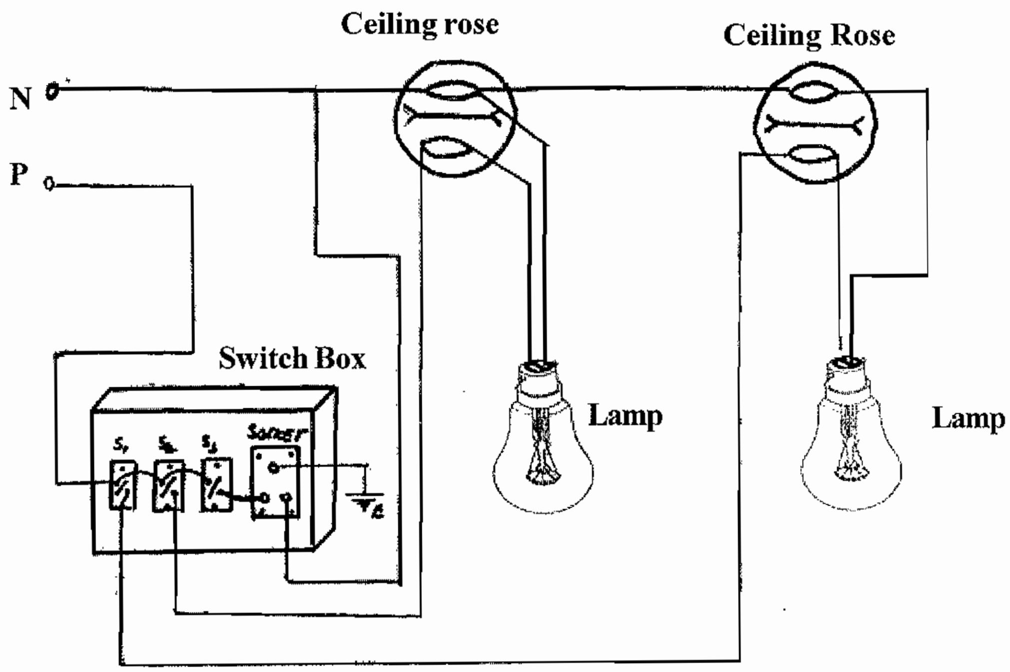
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Line Diagram



Connection Diagram



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	3 Pin Socket 6A, 240 V	1
2.	Flush type switch	3
3.	Lamp 60 W	2
4.	1/18 copper Wire	20 Meter
5.	6 x 4 switch Box 1	1
6.	Silk wire	2 Meter
7.	Ceiling rose	2
8.	¾ inch Two way junction box	1
9.	¾ Three way junction box	1
10.	Pendent Holder	1
11.	¾ inch Wooden Screw	24
12.	1½ inch Wooden Screw	6
13.	¾ inch clamp	12
14.	PVC Tape Roll	1
15.	¾ inch P.V.C. Pipe	3 length

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச்கள் மற்றும் socket, ceiling rose ஆகியவற்றிற்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holder ஐ Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderல் மின்விளக்குகளை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

9. ஒரு மின்விளக்கு, ரெகுலேட்டர் இணைப்புடன் கூடிய கூரை, மின்விசிறி மற்றும் ஒரு 3 pin socketற்கு Switchகள் மூலம் கட்டுப்படுத்தும் மின்இணைப்பு செய்தல்

(CONNECTION OF ONE LAMP, FAN WITH REGULARTOR AND THREE PIN SOCKET)

Aim

Making connection of one lamp with switch control, fan with regulator and three pins socket with switch control.

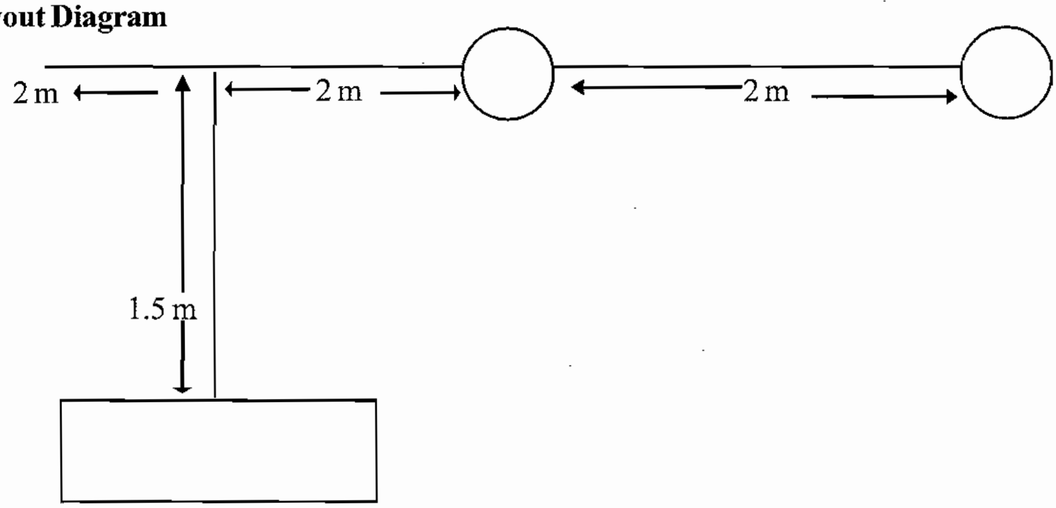
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

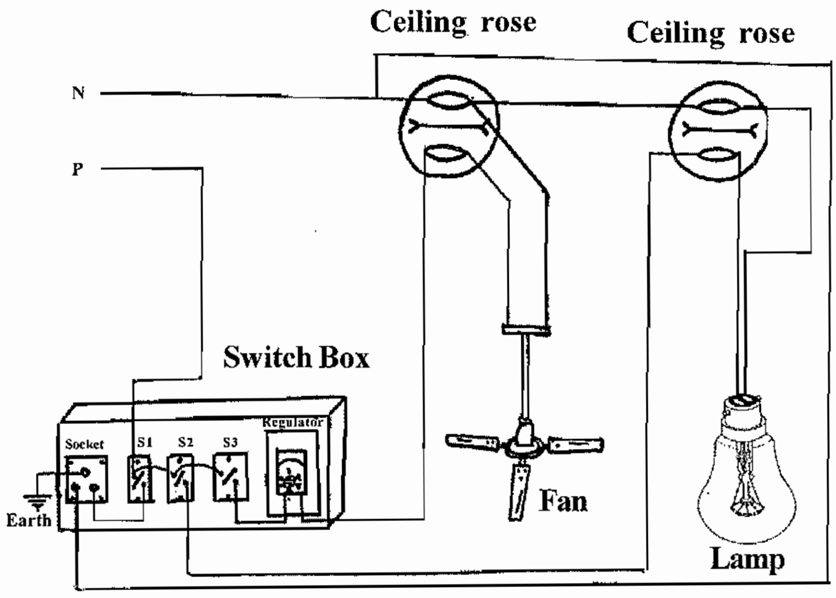
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No
13.	Spanner set	1 No

Layout Diagram



Connection Diagram



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	1/18 copper wire	20 meter
2.	Flush type switch (one way)	3
3.	Flexible wire	2 meter
4.	8" x 6" switch box	1
5.	Fan Regulator	1
6.	Three pin socket 6A, 240 V	1
7.	Lamp 60 W	1
8.	Ceiling rose	2
9.	Pendent Holder 6A, 240 V	1
10.	¾ inch PVC pipe	3 length
11.	¾ inch wood screw	40
12.	¾ inch Clamp	18
13.	one way junction box	1
14.	1½ inch wooden screw	6
15.	PVC insulation tape roll	1
16.	Two way junction box	1
17.	3 way junction Box	1
18.	Ceiling fan	1

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clam, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச்கள், Regulator, Socket மற்றும் Ceiling rose ஆகியவற்றிற்கு மின் இணைப்புகளை செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holder ஐ Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderல் மின்விளக்கை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

10. இரு மின்விளக்குகளை ஒரு 2 way switch மூலம் கட்டுப்படுத்தி இருவிளக்குகள் மங்கலாகவும், ஒரு விளக்கு பிரகாசமாகவும் ஒளிர செய்யும் மின் இணைப்பு செய்தல்

(CONNECTION OF DIM AND BRIGHT METHOD USING TWO WAY SWITCH)

Aim

To control two lamps by one two way switch, one lamp glow brightly at one position of switch two way and two lamps glow dim at another position of switch.

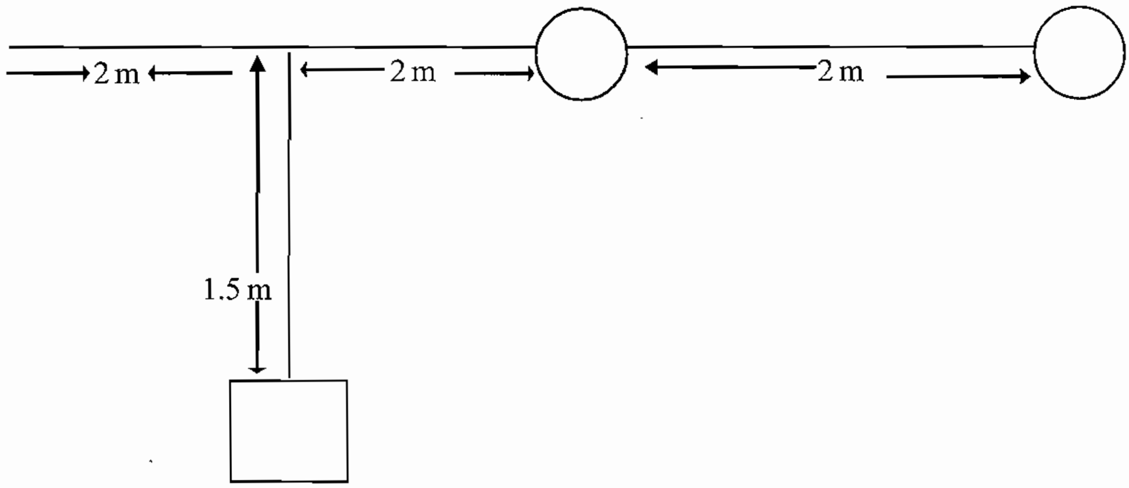
Type of Wiring

P.V.C. Pipe Wiring

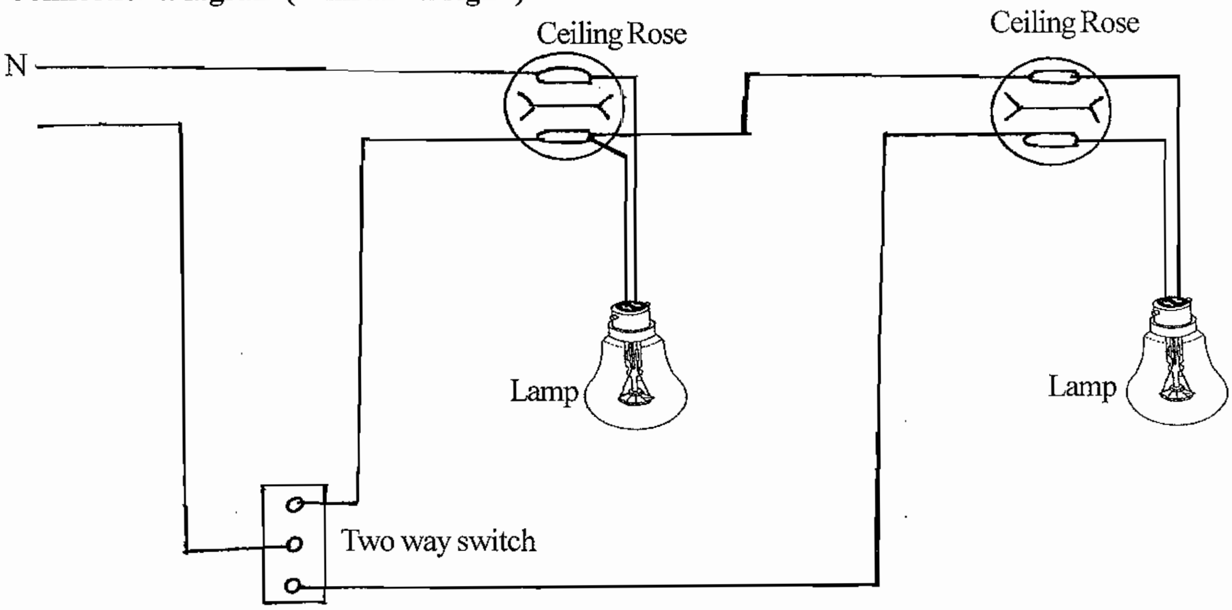
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Layout Diagram



Connection Diagram (Dim and Bright)



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	1/18 copper wire	20 meter
2.	PVC Pipe 3/4 inch	2 length
3.	Flexible wire	2 meter
4.	Ceiling rose	2
5.	3/4 inch Clamp	12
6.	Pendent Holder 6A, 240 V	2
7.	Lamp 60 W	2
8.	Ceiling rose	2
9.	3/4 inch wood screw	30
10.	1½ inch woods screw	6
11.	Two way junction box	1
12.	Three way junction box	1
13.	PVC insulation tape roll	1
14.	One way junction box	1

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw முலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு Two way switch, Pendent holderகளுக்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holderகளை Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderகளில் மின்விளக்குகளை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

11. இரண்டு மின்விளக்குகளை ஒரு 2 way switch மூலம் இணைத்து ஏதேனும் ஒரு மின் விளக்கு தேவைக்கேற்ப பிரகாசமாக எரிய செய்யும் மின் இணைப்பு செய்தல் (CONNECTION OF BRIGHT AND BRIGHT METHOD USING TWO WAY SWITCH)

Aim

To control two lamps by one two way switch one lamp glow at one position of switch other other lamp glow at another position of two way switch.

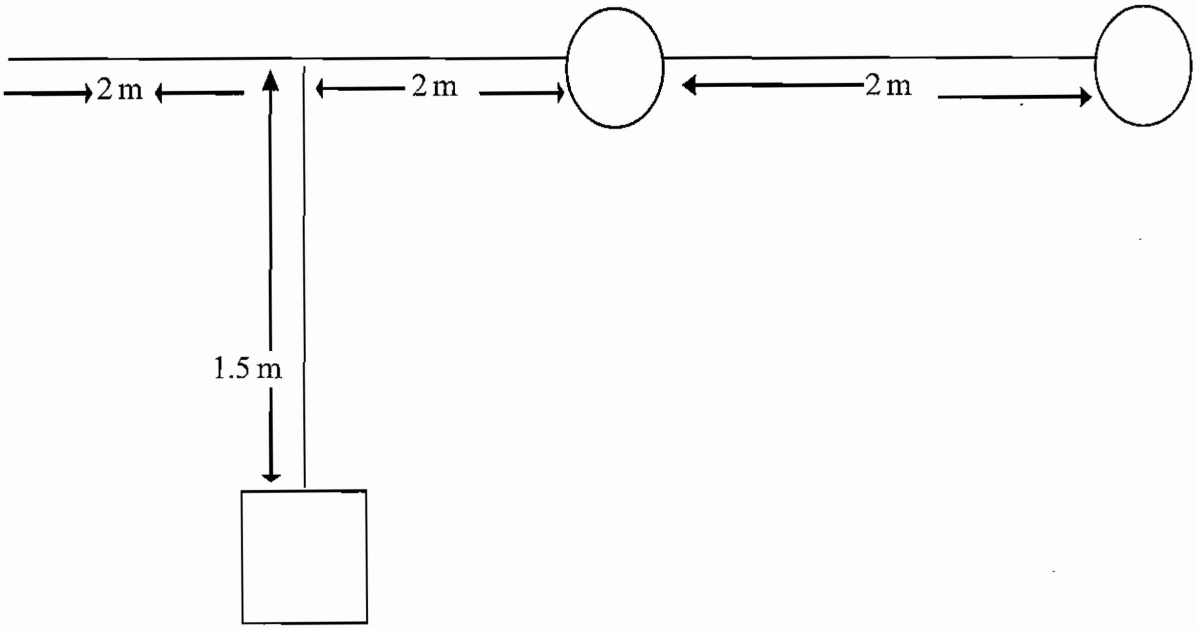
Types of wiring

PVC pipe wiring

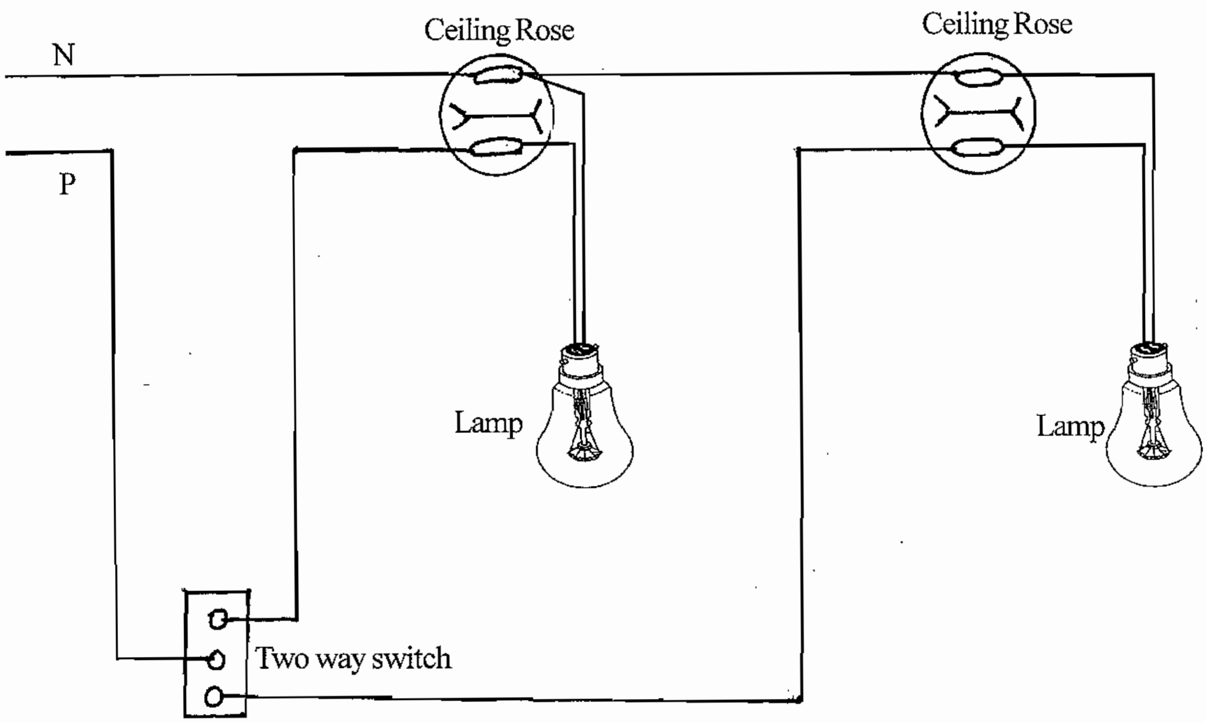
Tools Required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

Layout Diagram



Connection Diagram (Bright and Bright)



Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	1/18 copper wire	20 meter
2.	PVC Pipe 3/4 inch	2 length
3.	Flexible wire	2 meter
4.	Ceiling rose	2
5.	3/4 inch Clamp	12
6.	Pendent Holder 6A, 240 V	2
7.	Lamp 60 W	2
8.	Ceiling rose	2
9.	3/4 inch wood screw	30
10.	1½ inch woods screw	6
11.	Two way junction box	1
12.	Three way junction box	1
13.	PVC insulation tape roll	1
14.	One way junction box	1

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clamp, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw மூலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு Two way switch மற்றும் Pendent holder, Ceiling rose களுக்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holderகளில் Flexible wire வுடன் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderகளில் மின்விளக்குகளை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

12. குழல் விளக்கு மின் இணைப்பு செய்தல் மற்றும் சோதித்தல் (CONNECTION OF FLUORESCENT LAMP AND TESTING)

Aim

Wiring connection of single tube lamp and testing method of stock, starter, tube lamp.

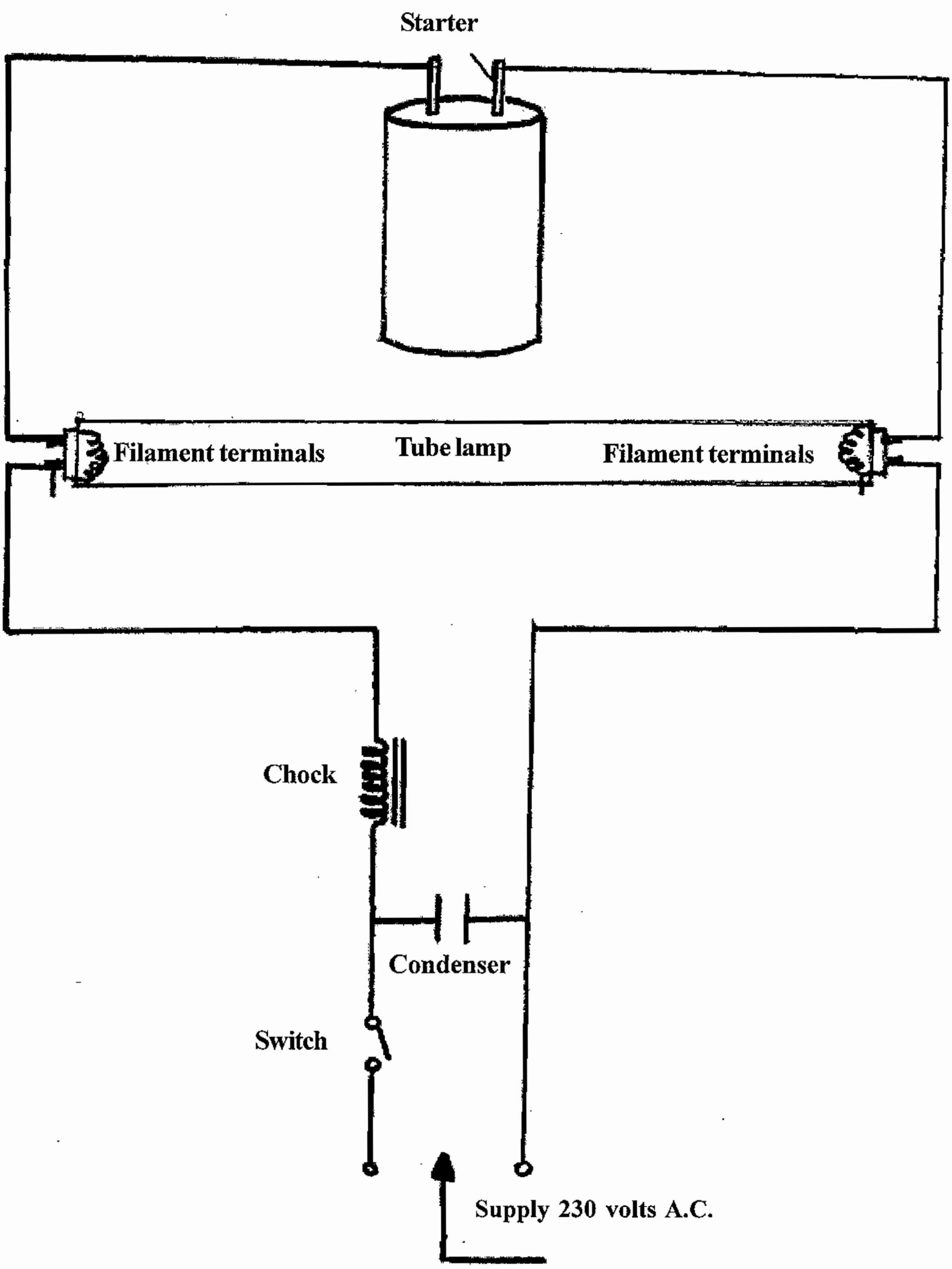
Tools Required

S.No.	Name	Quantity
1.	Connecting Screw driver	1
2.	Electrician Knife	1
3.	Hacksaw frame with blade	1
4.	Cutting player	1
5.	Pocker	1
6.	Tester	1
7.	Screw Driver	1

Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	Tube lamp	40 Watts
2.	Frame (Fixer)	1
3.	Chock	1
4.	Tubelight starter	1
5.	Tube lamp holder	1 set
6.	Single Strand wire	5 Meter
7.	Test lamp with 100 watts pulb	1
8.	Test Board	1
9.	PVC Insuation Tape roll	1
10.	Wire Sleeve	10 cm length
11.	Condenser	1 No
12.	Starter holder	1

CONNECTION DIAGRAM (Tublelight Circuit)



Procedure

1. Holderகளை Frameன் இருபுறமும் திருகுகளை கொண்டு இணைக்க வேண்டும்.
2. Starterஐ அதனுடைய holderல் பொருத்த வேண்டும்.
3. Chokeஐ Frameவுடன் திருகுகளால் இணைக்க வேண்டும்.
4. Connection diagramல் உள்ளவாறு மின்இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
5. Tube lampஐ holderல் பொருத்த வேண்டும்.
6. மின் சப்ளை கொடுத்து சோதிக்க வேண்டும்.

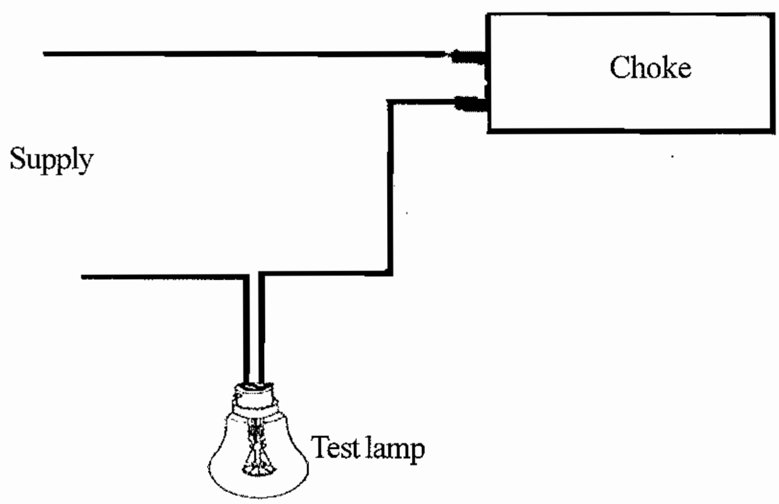
சோதிக்கும் முறை (Test procedure)

1. Chokeயை Test lampவுடன் தொடராக இணைத்து மின்சப்ளை கொடுக்க வேண்டும்.
2. Starterயை test lampவுடன் இணைத்து மின்சப்ளை கொடுக்க வேண்டும்.
3. Ohm meterயை tube lampல் மின் முனைகளுடன் இணைத்து தொடர்ச்சி கண்டறிய வேண்டும்.

Chokeயை சோதித்தல் (Testing method of Choke)

படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு தொடராக Chokeயை test lampவுடன் இணைக்கும்பொழுது

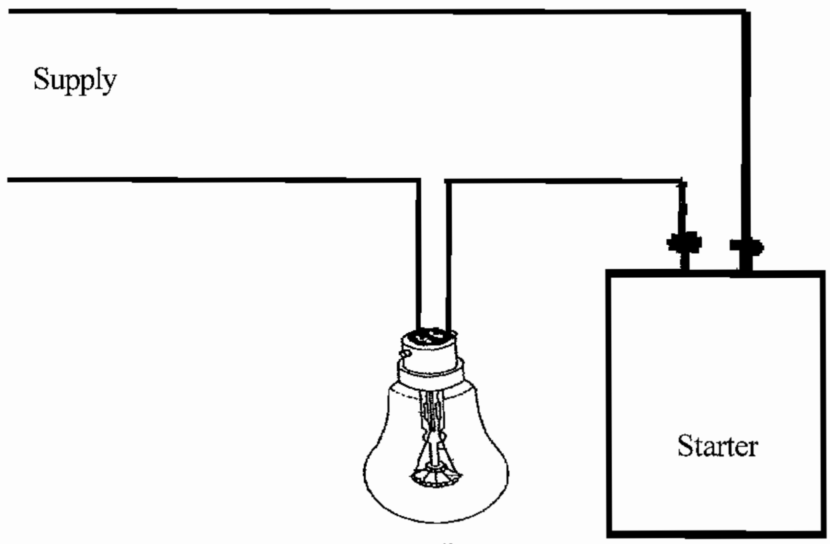
1. Test lamp மங்கலாக எரிந்தால் Choke நல்ல நிலையில் உள்ளது என அறியலாம்.
2. Test lamp ஆனது எரியவில்லையெனில் Choke ஆனது open circuit ஆகியுள்ளது என அறியலாம்.
3. Test lamp ஆனது முழுதிறனோடு (Bright) எரிந்தால் Choke ஆனது short circuit ஆகியுள்ளது என அறியலாம்



Starterஐ சோதிக்கும் முறை (Testing method of starter)

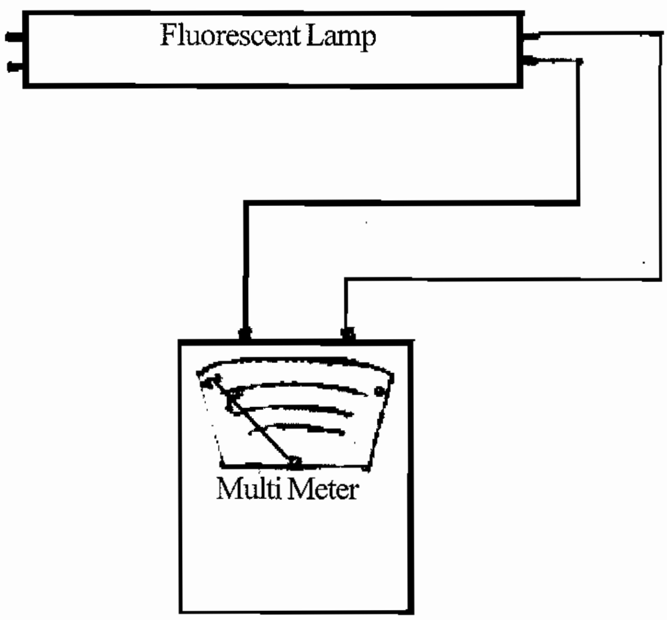
படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு Starter வுடன் test lampயை தொடர் இணைப்பில் இணைத்து மின்சப்ளை கொடுக்கும் போது,

1. Test lamp ஆனது விட்டு விட்டு எரிந்தால் Starter நல்ல நிலையில் உள்ளது என அறியலாம்.
2. Test lamp ஆனது எரியவில்லையெனில், அல்லது தொடர்ந்து எரிந்தால் starter பழுதடைந்துள்ளது என அறியலாம்.



குழல் விளக்கை சோதிக்கும் முறை (Testing method of tubelight)

படத்தில் காட்டியுள்ளபடி ஓம் மீட்டரை குழல் விளக்கின் மின் முனைகளில் இணைத்து சோதிக்கும் போது மீட்டரில் குறிமுள் நகரவில்லையெனில் குழல் விளக்கு மின் இழை பழுதடைந்துள்ளது (Open circuit) என அறியலாம்.



13. மின்சாதனங்களை ஆய்வு செய்யும் ஆய்வு பலகை மின்னிணைப்பு செய்தல் (Connection of appliances test board)

Aim

Learn to prepare an appliances test board.

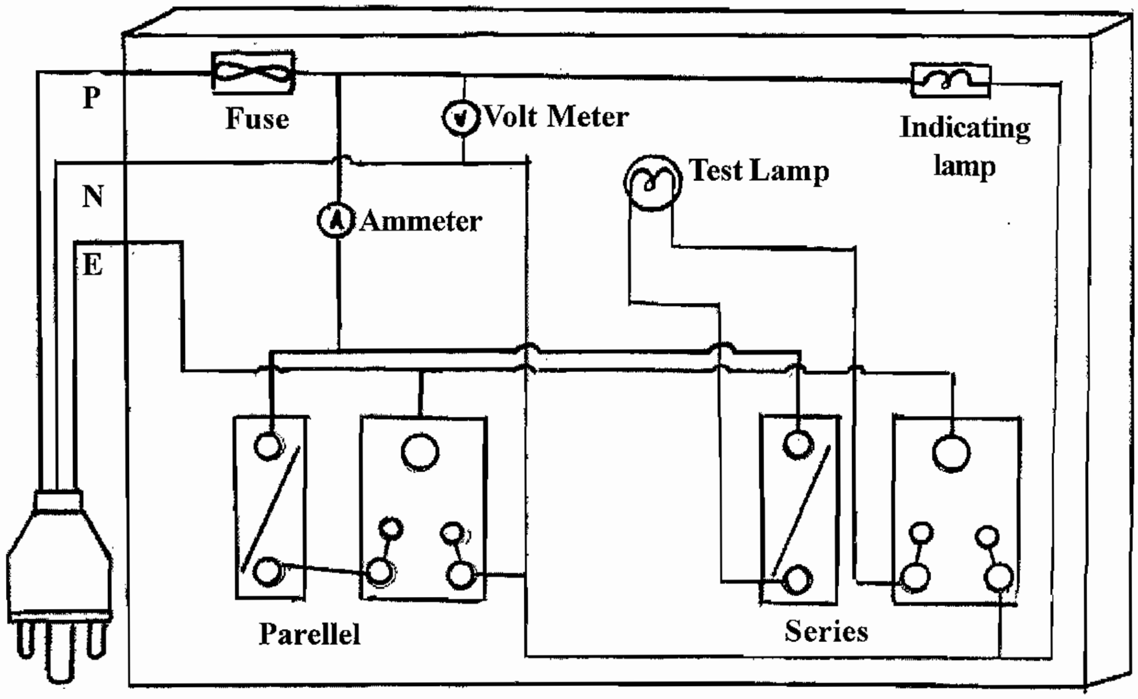
Tools Required

S.No.	Name	Quantity	
1.	Connecting Screw driver	1	
2.	Electrician Knife	1	
3.	Hacksaw frame with blade	1	
4.	Cutting pliyer	1	
5.	Pocker	1	
6.	Tester	1	
7.	Screw Driver	1	
8.	Hand drilling machine	1	
9.	Ball peen Hammer	1	

Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	12 x 18 wooden Board	1
2.	Fuse unit 16 amps, 240 volt	1
3.	Indicating lamp	1
4.	Straight pendent holder	1
5.	Oneway switch	2
6.	Multipin socket	1
7.	Ammeter0-6 amps	1
8.	Volt Meter 0-300, 300 volt	1
9.	Lamp 100 watts	1
10.	Three pin plug	1
11.	1/18 copper wire	3 meters
12.	Three core power card	5 meters

Connection Diagram



Procedure

1. படத்தில் காட்டியுள்ளபடி மரப்பெட்டியில் மின்பொருள்களுக்கான துவாரங்கள் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
2. இத்துவாரங்களில் Switches, socket, fuse, indicator, ammeter, voltmeter இவற்றை பொருத்த வேண்டும்.
3. இவை அனைத்திற்கும் படத்தில் உள்ளவாறு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
4. Power card ஐ இணைக்க வேண்டும்.
5. மின்சப்ளை கொடுத்து Test bandஐ சோதனை செய்ய வேண்டும்.

14. குடோன் ஒயரிங் செய்தல்
(Connection diagram of godown wiring)

Aim

Practice for godown wiring

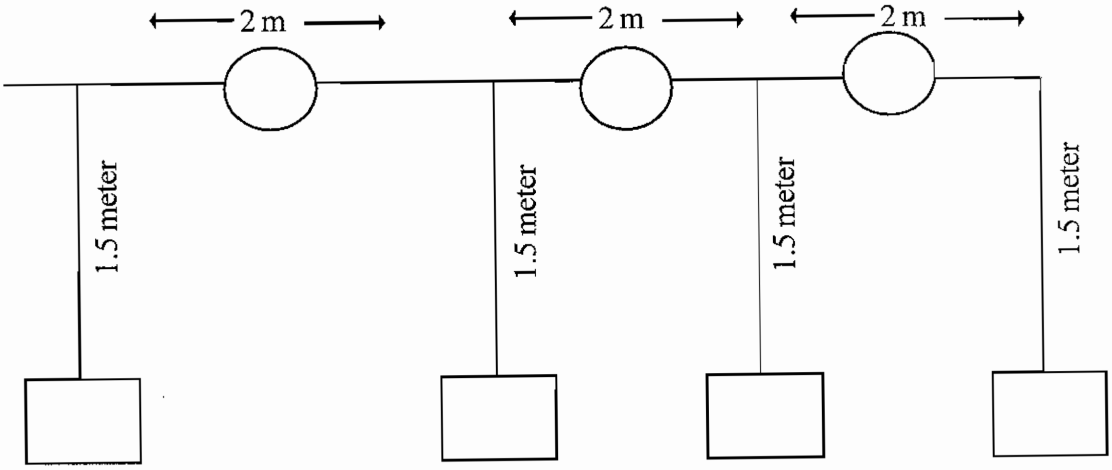
Tools Required

S.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No

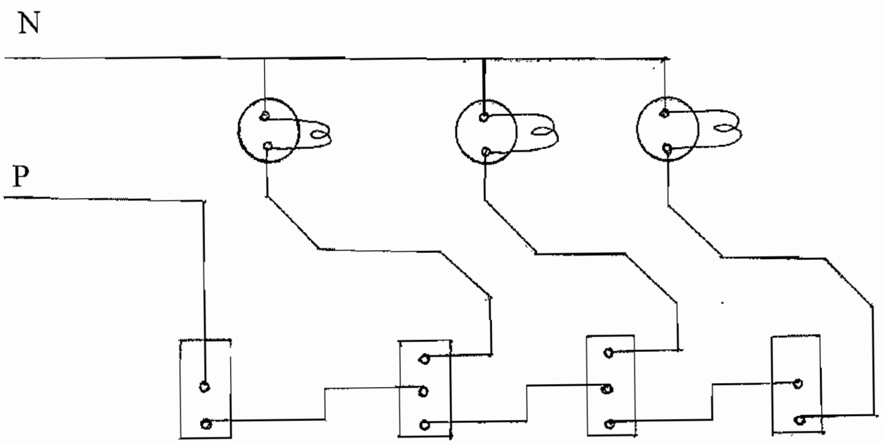
Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	¾ inch PVC pipe	3 lengh
2.	1/8 copper wire	30 meter
3.	One way switch	2
4.	Two way Switch	2
5.	Pendent Holder	3
6.	lamp 100 watts	3
7.	¾ inch wood screw	1 Box
8.	¾ inch 'T' joint	4
9.	Ceiling box	3

Layout Diagram



Connection Diagram



10.	Switch box 3 x 4	4
11.	¾ inch lamp	30
12.	Rowl plug	1 box
13.	1½ inch wooden screw	12
14.	PVC insulation tape roll	1
15.	Silk wire	3 meter

Procedure

1. Layout diagramல் உள்ளபடி wire செல்லும்பாதை, P.V.C. குழாய் மற்றும் தூரம், மின்பொருள்கள் பொருத்தும் இடம் ஆகியவற்றை கணக்கிட வேண்டும்.
2. Layout diagramல் உள்ளபடி மின்இணைப்பிற்கான வரைபடம் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
3. இம்மின் இணைப்பிற்கு தேவையான மின்பொருள்களை பட்டியல் இட வேண்டும்.
4. P.V.C. குழாய் பொருத்தும் இடத்தை நிர்மாணித்து கொள்ள வேண்டும்.
5. PVC குழாய், Clam, Junction Box மற்றும் Switch ஆகியவற்றை Wood Screw முலம் பொருத்த வேண்டும்.
6. Connection diagramல் உள்ளவாறு PVC குழாயில் கடத்திகளை செலுத்த வேண்டும்.
7. Connection diagramல் உள்ளவாறு சுவிட்ச்களுக்கு, Ceiling roseகளுக்கு மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
8. Pendent holderகளை Ceiling roseகளை Flexible wireகளால் இணைக்க வேண்டும்.
9. Pendent holderகளில் மின்விளக்குகளில் மின் விளக்குகளை பொருத்த வேண்டும்.
10. மின்சப்ளை கொடுத்து மின்சுற்றை சோதிக்க வேண்டும்.

15. Fuse மற்றும் Indicator பொருத்தப்பட்ட Extension power card மின்இணைப்பு செய்தல்

Aim

Learn to prepare an extension power card.

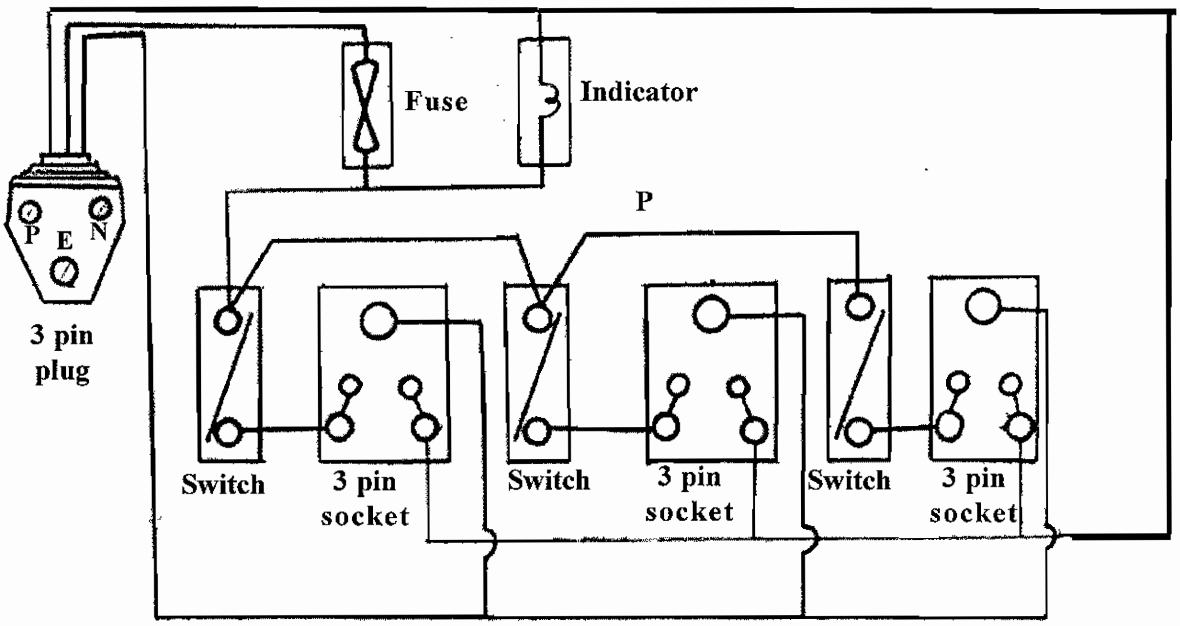
Tools Required

S.No.	Name	Quantity
1.	Hammer	1 No
2.	Screw Driver 200 mm	1 No
3.	Cutting Plier 150 mm	1 No
4.	Pocker 200 mm long	1 No
5.	Electrician Knife	1 No
6.	Tester	1 No
7.	Nose Plier	1 No
8.	Measurement Tape	1 No
9.	Hacksaw frame with Blade	1 No
10.	Rawl Jumper and bit No: 8	1 No
11.	Connector screw driver 100 mm	1 No
12.	Try square 200 mm	1 No
13.	Hand Drilling machine	1 No

Materials required

Sl.No.	Name	Quantity
1.	12 x 10 wooden box	1
2.	Fuse unit 16 amps, 240 volt	1
3.	5 pin socket 6 amps, 240 volt	3
4.	One way switch	3
5.	Three pin plug	1
6.	Indicating lamp	1
7.	1/18 copper wire	5 meter
8.	3 core cable	5 meter

Connection diagram (Extension power card)



Procedure

1. படத்தில் காட்டியுள்ளபடி மரப்பெட்டியில் மின்பொருள்களுக்கான துவாரங்கள் செய்து கொள்ள வேண்டும்.
2. இத்துவாரங்களில் Switches, fuse, indicator, socketகள் இவற்றை பொருத்த வேண்டும்.
3. படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு எல்லா மின்பொருள்களுக்கும் மின் இணைப்பு செய்ய வேண்டும்.
4. Power card ஐ இணைக்க வேண்டும்.
5. மின்சப்ளை கொடுத்து Extension Boardஐ சோதனை செய்ய வேண்டும்.

16. ஓமின் விதியை சரிபார்த்தல் (VERIFICATION OF OHM'S LAW)

AIM

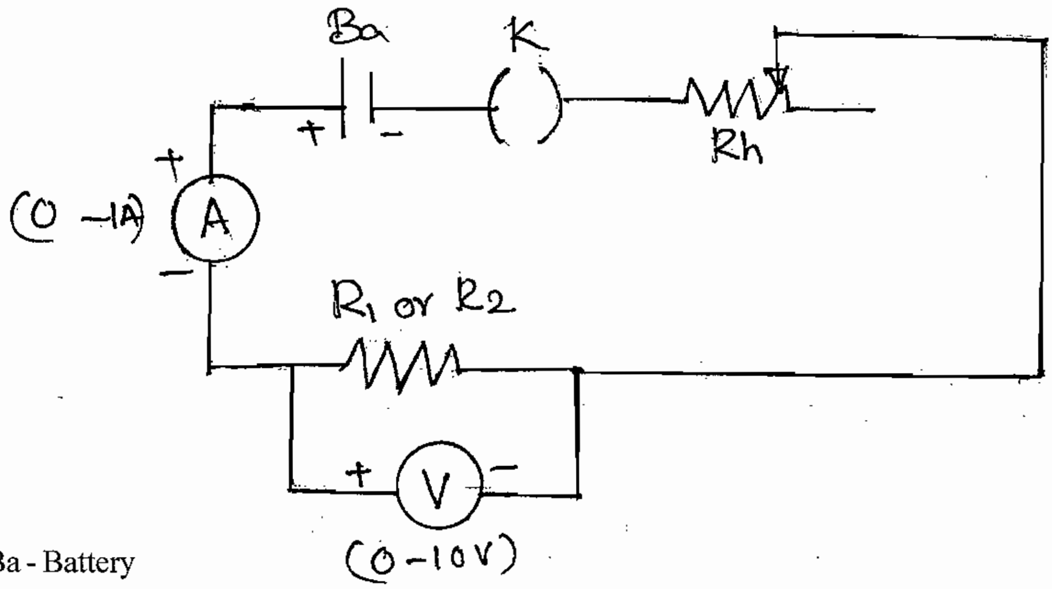
To determine the resistance of two given coils of wire using Ohm's Law.

Apparatus required

A battery, plug key, Rheostat, Resistance R_1 & R_2, Voltmeter, Ammeter, connecting wires etc.

Procedure

1. Any one of the given tow coils is connected as shown in the circuit diagram.
2. After checking the connections, the plug key is closed.
3. The rheostat is adjusted for suitable currents and the corresponding voltmeter readings are noted, the readings are tabulated.
4. Now form the formula $R_1 = V/I$, the value of the resistance is determined.
5. Similarly, the experiment is repeated with second coil R2 and the value of the resistance R2 can be determines.



Ba - Battery

K - Key

V - Voltmeter

A - Ammeter

R_1R_2 - Resistance

R_h - Rheastat

To Find R_1

Sl.No.	Ammeter Reading 'I' in ampere	Volt meter Reading in 'V' volts	Resistance R_1 = V/I Ohms
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

Mean R_1 = ______________

To Find R_2

Sl.No.	Ammeter Reading 'I' in ampere	Volt meter Reading in 'V' volts	Resistance R_1 = V/I Ohms
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

RESULT

The resistance of two coils of wire R_1 = ______________ohm

R_2 = ______________ ohm.

17. கிர்ச்சார்ப்ஸின் வோல்டேஜ் மற்றும் கரண்ட் விதிகளை சரிபார்த்தல்
(VERIFICATION OF KIRCHOFF'S VOLTAGE AND CURRENT LAW)

AIM

To verify Kirchoff's voltage and current law.

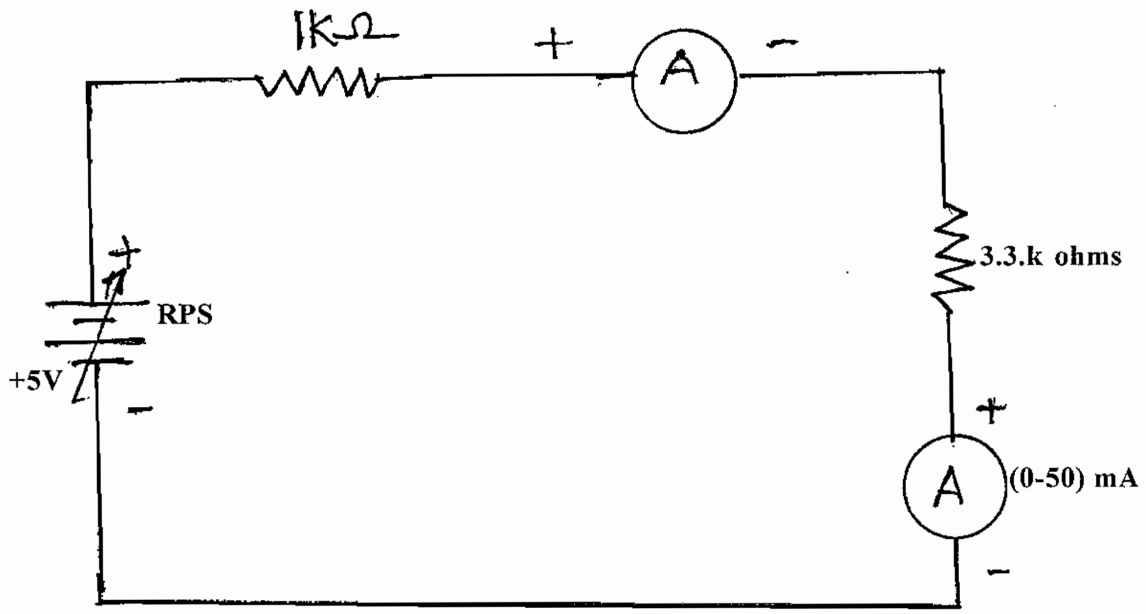
Apparatus required

S.No.	Description	Range	Quantity
1.	Regulated power supply	5V	1
2.	Bread Board	-	1
3.	Resistor	1K	3
4.	Resistor	3.3K	1
5.	Ammeter	(0-50)MA	2
6.	Voltmeter	(0-10)V	2
7.	Connecting wires	-	-

Theory

a.Current law

In any electrical network, the algebraie sum of current meeting at a point is zero.



Circuit Diagram (KCL)

Tabular Coloum

S.No.	RPS	I1 (MA)	I2(MA)	I1 + I2 (MA)
1	0.8	0.12	0.12	0.25
2.	1.0	0.22	0.22	0.44
3.	1.5	0.34	0.34	0.68
4.	2.0	0.46	0.46	0.92
5.	2.5	0.58	0.58	11.6
6.	3.0	0.70	0.70	1.4
7.	3.5	0.81	0.81	1.62
8.	4.0	0.94	0.94	1.8

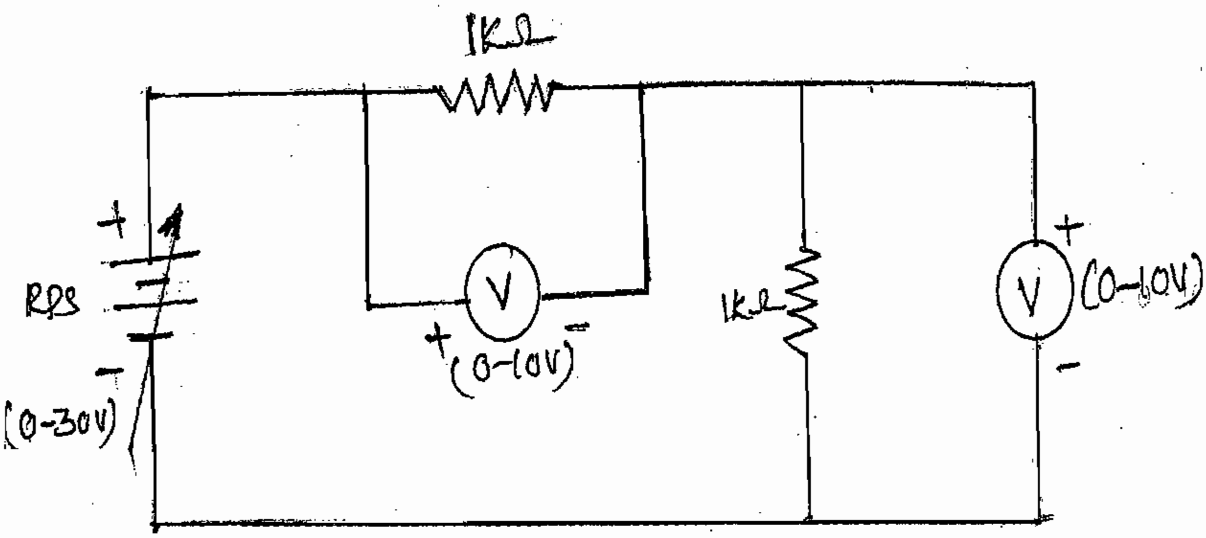
b. Voltage law

In any closed circuit the algebraie sums of all the emfs and voltage drops in all the resistance is equal to zero.

Procedure

- make the connections as per the circuit diagram
- switch "ON" the power supply (+5V)
- measure and recorder I_1, I_2 and I_3 reading in the table.
- Verify the Kirchoff's current law as $I_1 = I_2 + I_3$.
- Repeat the above procedures of 3 and 4 for changing the value of resistor as mentioned in the Tabular Column.
- Switch "OFF" the power supply
- Disconnect the components.

Circuit Diagram (KVL)



Tabular Coloum

S.No.	RPS	V_1(Volt)	V_2 (Volt)	$V_1 + V_2$
1.	0.5	0.2	0.2	0.4
2.	1.0	0.5	0.5	1.0
3.	1.5	0.7	0.7	1.4
4.	2.0	0.9	0.9	1.8
5.	2.5	1.5	1.5	3.0
6.	3.0	1.7	1.7	3.4
7.	3.5	1.9	1.9	3.8
8. 4.0				

Result

The KCL & KVL are verified and foud correct.

18. சிங்கிள் ஃபேஸ் மின்சுற்றில் மின்திறனையும் பவர் பேக்டரையும் அளத்தல்
(MEASUREMENT OF POWER AND POWER FACTOR IN SINGLE PHASE CIRCUIT)

AIM

To measure the power and power factor of a given single phase circuit.

Apparatus required

S.No.	Name of apparatus	Range	Type	Qty
1.	Ammeter	(0-10)A	MI	1
2.	Voltmeter	(0-300)V	MI	1
3.	Wattmeter	10A, 300V	OPF	1
4.	Single Phase load	10A, 230V	Resistance Load	1
5.	Connecting wires	-	-	10

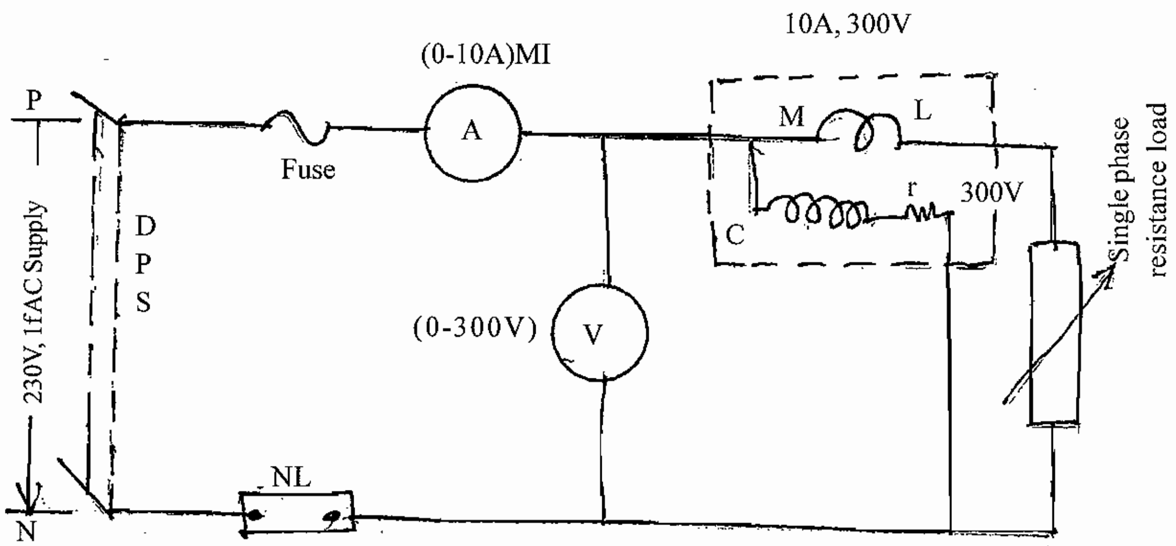
Procedure

i) Make the connections as per the circuit diagram

ii) Switch on the supply

iii) Vary the load in step by step. In each step, note the ammeter, voltameter and wattmeter readings

Circuit Diagram



Observation

S.No	Voltage (V) (Volts)	Current (I) (Amps)	Power (W) (watts)	$W_S = V \times I$ Watts	Power factor $\cos\theta = W/V \times I$	Error $\frac{W_S - W_N}{WN}$

Model Calculation:

Voltage (V) = Volts

Current (I) = Amps

Non standard Watt meter Reading W_N = Watts

Standard Watt meter Reasing W_S = V x I......... Watts

Power factor (COSθ) = W/V x I

iv) Then release the load and switch off the supply.

Multiplication factor of Wattmeter = $\frac{\text{Current coil rating x voltage coil rating}}{\text{Full scale Reading}}$

Result

Thus the measure of the power and power factor of a given single phase circuit.

P = V x I

Error = $\frac{W_S - W_N}{W_N} \times 100$

19. சிங்கிள் ஃபேஸ் எனர்ஜி மீட்டரின் சதவீத பிழையை அறிதல்
(CALIBRATION OF SINGLE PHASE ENERGY METER)

AIM

To calibrate the given single phase energy meter with standard watt meter and a stop watch.

Apparatus required

S.No.	Name of apparatus	Range	Type	Qty
1.	Ammeter	(0-300)V	MI	1
2.	Voltmeter	(0-10A)	MI	1
3.	Wattmeter	10A,300V	Dynamo meter	1
4.	Energy Meter	10A, 250V	Induction	1
5.	Resistance Load	10A, 250V	-	1

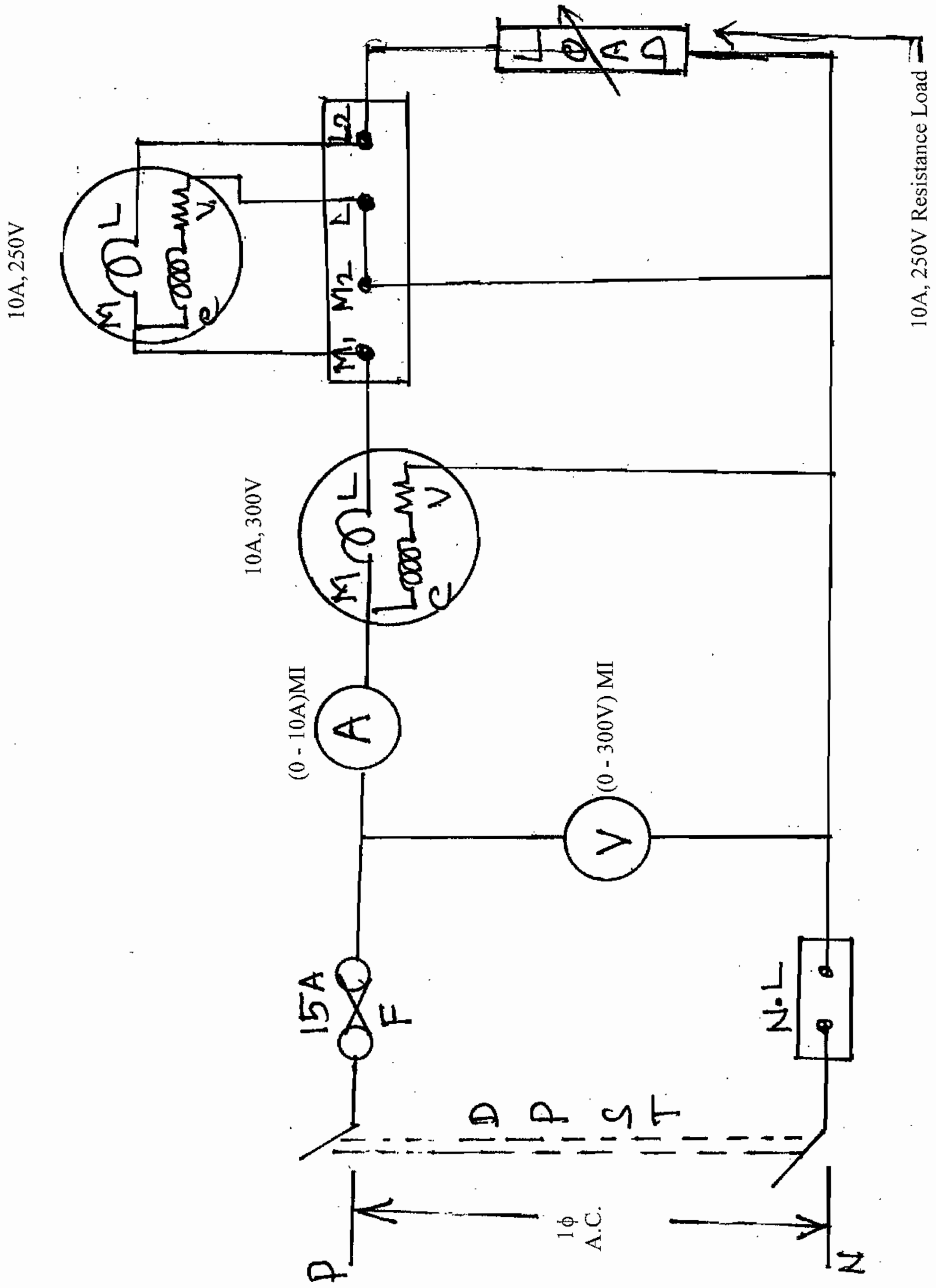
Precaution

At the time of starting the experiment, the load switch must be kept in open position.

Procedure

1. Give the connection as per the circuit diagram.
2. Switch "ON" the supply and note down reading of the meter.
3. To adjust the load to rated current and note down the reading of the meters.
4. Tabulate the reading and calculate the percentage error.

Circuit Diagram



Tabulation

S.No.	V volts	I amp.	W1 Watts	Time in sec	Recorded energy	True energy	% Error = $\frac{RE - TE}{TE} \times 100$
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							

Model Calculation

Recorded energy = $\frac{\text{No. of revolutions}}{\text{Meter constant}}$

True Energy = $\frac{W \times T}{3600 \times 1000}$

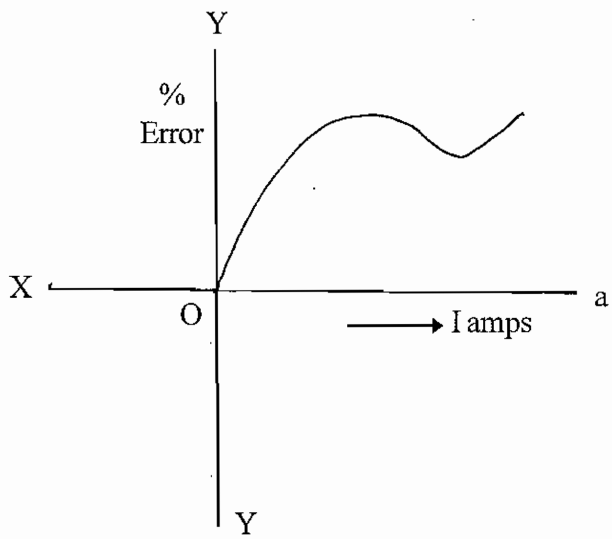
Multiplication of Watt meter = $\frac{\text{Current coil Rating} \times \text{Voltage Coil rating}}{\text{Full Scale reading}}$

% Error = $\frac{RE - TE}{TE} \times 100$

Result

Thus the given single phase energy meter was calibrated with the ammeter, voltmeter, wattmeter and a stop watch and the graph was plotted.

Graph



20. நில இணைப்பு வகைகளை பற்றி அறிதல்

தண்டு மற்றும் குழாய் மின்முனைகள் (Rod and pipe electrodes)

இந்த வகை மின்முனைகள் வர்ணம், எனாமல் போன்றவற்றால், பூசப்படாத, சுத்தமான மேற்பரப்பு கொண்ட உலோக தண்டு மற்றும் குழாயில் ஆக்கப்பட்டிருக்கம்.

எஃகு தண்டு மின்முனைகள் அல்லது துத்தநாக முலாம் பூசப்பட்ட இரும்பு தண்டு மின்முனைகள் குறைந்தபட்சம் 16 மி.மீ விட்டம் கொண்டிருக்கும். மேலும், தாமிரத்தால் ஆன மின்முனைகள் 12.5 மி.மீ விட்டத்தை கொண்டிருக்கும்.

குழாய் மின்முனைகள் இதன் உட்புற வட்டம் 38 மி.மீ குறையாததாக இருக்கும். அது துத்தநாக முலாம் பூசப்பட்ட இரும்பு குழாயால் ஆக்கப்பட்டிருந்தால் அதன் 100 மி.மீ உட்புற விட்டமானது வார்ப்பு இரும்பால் செய்யப்பட்டிருக்கும்.

மின்முனைகள் முடிந்த அளவிற்கு பூமியின் நிலையான ஈரப்பத மட்டத்திற்கு கீழ் பதிக்கப்பட்டிருக்கும்.

தண்டு மற்றும் குழாய் மின்முனைகளின் நீளம் 2.5 மீ குறைவானதாக இருத்தல் கூடாது.

பாறைகளால் சூழப்பட்டுள்ள பகுதிகள் நீங்கலாக மற்ற பகுதிகளில் குழாய்களும், தண்டுகளும், குறைந்த பட்சம் 2.5 மீட்டர் ஆழத்தில் பாதிக்கப்பட வேண்டும். பாறைகளால் சூழப்பட்ட பகுதிகளில் மின்முனைகளை செங்குத்து நிலையில் புதைக்கலாம். இந்த நிலையிலும் கூட மின்முனைகளின் நீளமானது குறைந்த பட்சம் 2.5 மீட்டராக இருக்க வேண்டும். மேலும், செங்குத்து நிலையிலிருந்து அதன் சாய்வு நிலையானது 30க்கு குறையக்கூடாது.

நன்கு ஆழமாக பூமிக்குள் செலுத்தப்பட்ட தண்டு மற்றும் குழாய்கள் எப்படியிருப்பினும் நல்ல எதிர்ப்புத் தன்மையை கொடுக்கின்றன.

மேலும் பயன்படுத்தப்படும் குழாய் மற்றும் தண்டுகள் முதலியவை முடிந்த அளவிற்கு ஒரே துண்டாக இருத்தல் வேண்டும்.

ஆழமாக பதிக்கப்படும் தண்டுகளில் இரண்டு பகுதிகளுக்கு இடையேயான இணைப்புகள் திருகு இணைப்பு முறையில் செய்யப்படுகின்றன. அப்பொழுது செய்யப்படும் துளைகள் பயன்படுத்தப்படும் தண்டின் விட்டத்த விட அதிகமாக இருக்கக்கூடாது.

கனத்தகடு (Plate) மின்முனைகள்

கனத்தகடு மின்முனைகள் முலாம் பூசப்பட்ட இரும்பினால் செய்யப்பட்டிருக்கும் பொழுது அதன் தடிமன் 6.3 மி.மீ குறைவில்லாமல் இருக்க வேண்டும். தாமிரத்தால் ஆன கனத்தகடு மின்முனைகள் 3.15 மி.மீ குறையாத தடிமன் கொண்டிருக்க வேண்டும். கனத்தகடின் மின்முனையின் பரப்பு அளவானது 60 செ.மீக்கு 60 செ.மீ கொண்டதாக இருக்க வேண்டும்.

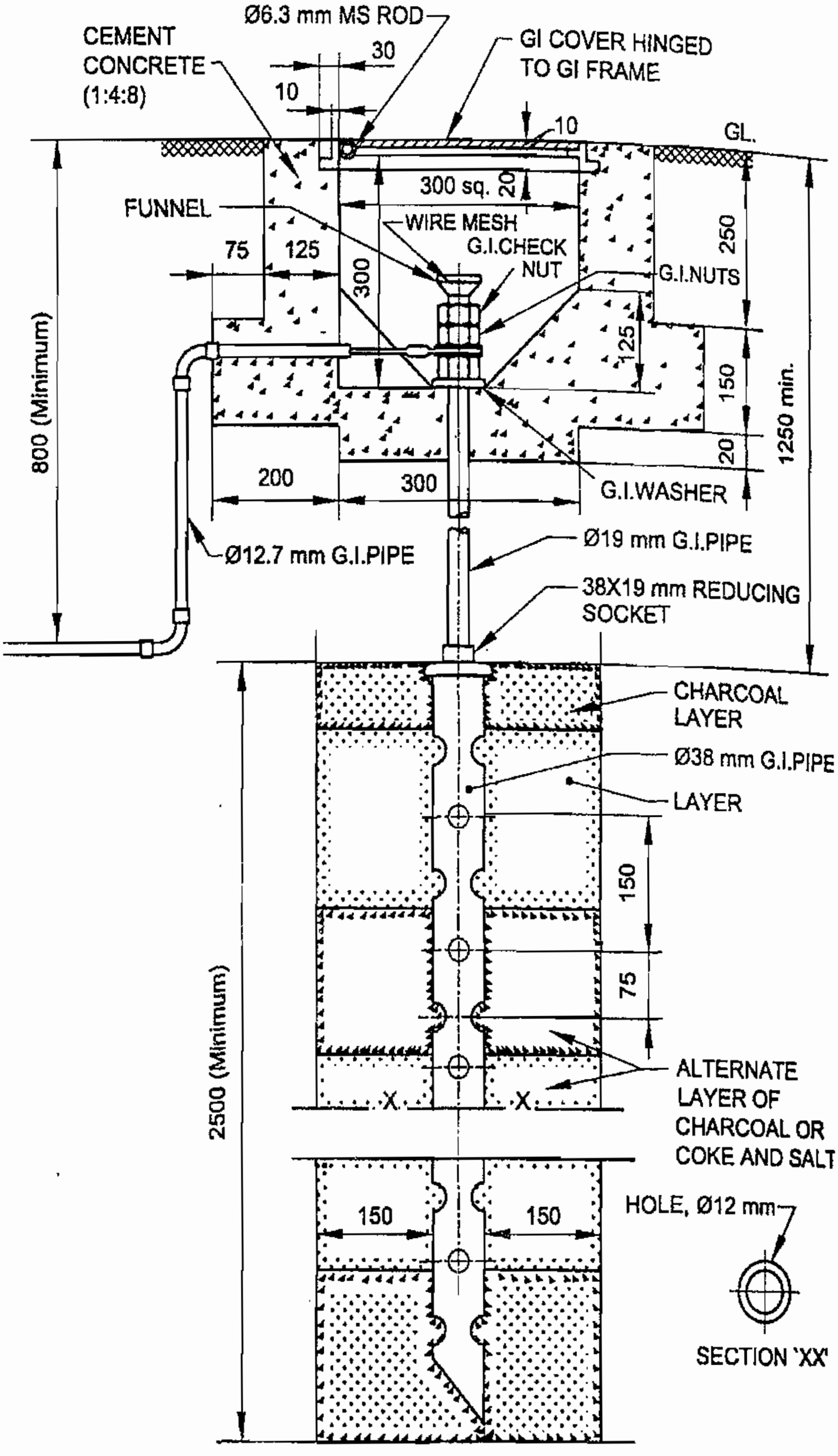
கனத்தகடு மின்முனைகள் தரையில் புதைக்கப்படுகிறபொழுது அதன் மேல் முனையானது பூமியின் தரைமட்டத்தில் இருந்து 1.5 மீட்டருக்கு குறையாத ஆழத்தில் இருத்தல் வேண்டும்.

கனத்தகடு மின்முனையின் மின்தடை அளவு தேவைப்படும் அளவிற்கு அதிகமாக எங்கு உள்ளதோ அங்கு இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மின்முனைகள் பக்க இணைப்பில்

இணைத்து பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இப்படிப்பட்ட நிலையில் இரண்டு கனத்தகடுகளுக்கும் 8.0 மீட்டருக்கு குறைவில்லாத இடைவெளி வைத்துப் பிரிக்கப்பட வேண்டும்.

கனத்தகடுகள் பெரும்பாலும் செங்குத்து நிலையில் வைக்கப்பட வேண்டும். மின்சாரத்தை எடுத்துச்செல்லும் திறன் முக்கியமானதாக கருதப்படும் இடங்களில் கனத்தகடு பரப்பு மின்முனைகளைப் பயன்படுத்துதல் பரிந்துரைக்கப்படுகின்றன. உதாரணமாக மின் உற்பத்தி செய்யப்படும் இடங்கள் மற்றும் துணை மின் நிலையங்கள்.

தேவையெனில் கனத்தகடு முனைகள் அருகே துத்தநாகம் பூசப்பட்ட இரும்பு தண்ணீர் குழாயினை செங்குத்தாக தைக்கலாம். குழாயின் ஒரு முனை தரையின் மேற்புறம் குழாயின் உள்விட்டம் 5 செ.மீட்டருக்கு மேல் 1 செ.மீட்டருக்குள் இருக்கலாம். குழாயின் நீளம் பூமியின் மேற்பரப்புக்கடியில், கனத்தகடு பரப்பின் நடுப்பகுதியை அடையும் வண்ணம் இருத்தல் வேண்டும். கனத்தகட்டின் அடிப்பகுதியைத் தாண்டி இருக்க வேண்டியதில்லை.



PIPE EARTHING

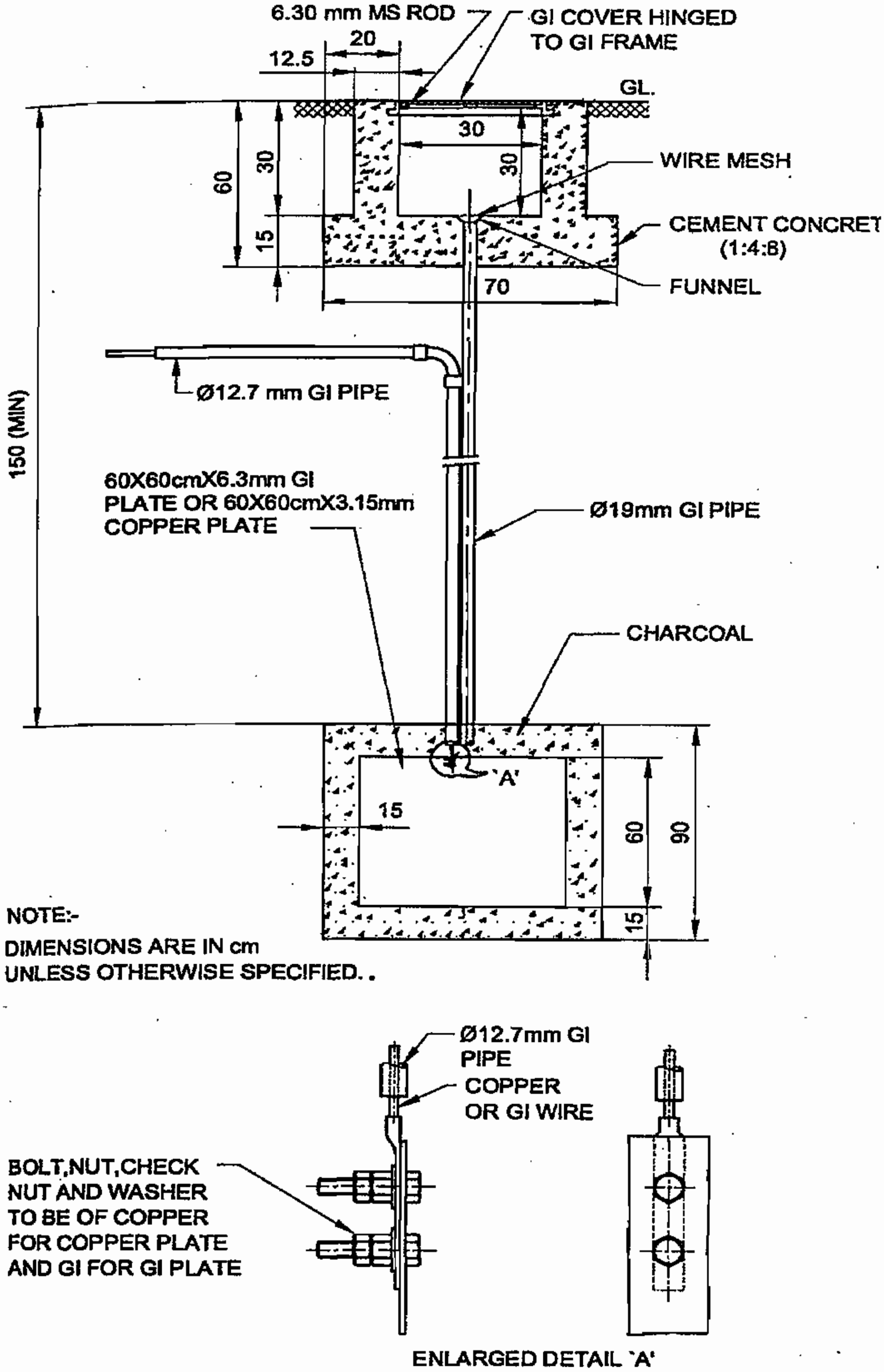


PLATE EARTHING