

Programme- Diploma (EE)

Course- Estimation, Costing and Design of Electrical Installation

Course Code- DIPEE-313

Sem-5th Sem

Year-2020-21

Unit-1st (Part 1)

Topic-Wiring Materials and Accessories

Sub Topic- Definition of Electrical Symbols, List of Electrical Symbols, Definition of Wire and Cable, Types of wire and cable, General specification wire and cable

Faculty-Pawan Kumar Sharma

Department: Electrical Engg.

Email:sharmaps7777@gmail.com

वैधुत चिन्ह :- वैधुत चिन्ह एवं अभियंत्रण के विभिन्न संस्थानों एवं प्रणालियों में विभिन्न प्रकार के विधुत संयन्त्र, प्रचालक एवं रक्षण इकाइयां, संयोजन तंत्र, भार प्रसाधन आदि उपयोग में लाये जाते हैं। उक्त सभी इकाइयो को

दर्शाने के लिए प्रत्येक इकाई हेतु एक ग्राफीय चिन्ह निश्चित किया गया है, जो उस वैधुत इकाई का वैधुत चिन्ह कहलाता है। किसी भी परिपथ को प्रदर्शित करने के लिए इन्ही वैधुत चिन्हो का सहारा लिया जाता है।

Electronic circuit diagram components (symbols)					
Symbol	Component	Symbol	Component	Symbol	Component
	Joined conductors		Crossing conductors -no connection		Single-Pole-Single-Throw switch (SPST) (normally open)
	Fixed resistor		Diode		Single-Pole-Single-Throw switch (SPST) (normally closed)
	Potentiometer		Light-Emitting Diode (LED)		Single-Pole-Double-Throw switch (SPDT)
	Preset potentiometer		NPN transistor		Double-Pole-Double-Throw switch (DPDT)
	Thermistor		Amplifier		Push-To-Make switch (PTM)
	Light-dependent resistor		Fuse		Push-To-Break switch (PTB)
	Polarised capacitor		Resonator		Dry-reed switch
	Non polarised capacitor				Opto switch
	Power supply		Primary or secondary cell		Relay (with double-throw contacts - contact symbol varies with type used)
		Battery (of cells)			

Appendix 2: Electrical circuit symbols

Description	Symbol	Description	Symbol
Conductors crossing with no connection		heater	
Junction of conductors		thermistor	
Open switch		light-dependent resistor (LDR)	
Closed switch		relay	
Open push switch		diode	
Closed push switch		light-emitting diode (LED)	
Cell		lamp	
Battery of cells		loudspeaker	
Power supply		microphone	
Transformer		electric bell	
Ammeter		earth or ground	
Milliammeter		motor	
Voltmeter		generator	
Fixed resistor		fuse/circuit breaker	
Variable resistor			

Frequently used symbols (selection)					
1.		Direct current	18.		Conductor that is installed underground
2.		Alternating current	19.		Conductor installed on the plaster
3.		Direct or alternating current	20.		Conductor installed in the plaster
4.		Series connection	21.		Insulated conductor installed in a pipe
5.		Parallel connection	22.		Fix line connection
6.		Delta connection	23.		Removable line connection
7.		Y-connection	24.		Crossing without connection
8.		Line, generally	25.		Line runs upwards
9.		Line, flexible	26.		Line runs downwards
10.		Number of conductors	27.		Ground, generally
11.		Conductor identification	28.		Protective ground
12.		Outer conductor	29.		Mass
13.		Neutral conductor	30.		Voltmeter
14.		Protective grounding	31.		Ammeter
15.		Transformer	32.		Resistance, generally
16.		Capacitor	33.		Resistance, adjustable
17.		Fuse	34.		Coil

तार एवं केबिल:- तार एवं केबिल वास्तव में दोनों एक ही अर्थ में उपयोग में लाये जाते हैं। लेकिन दोनों में अंतर भी होता है।

तार :- जब तक कोई तार अकेला होता है चाहे वह खुला हो या विद्युत् रोधित हो तार कहलाता है।

केबिल :- जब तार लड़ीदार हो या कई तार एक साथ मिलकर एक विद्युत् रोधी कवर में हो तब उन्हें केबिल कहा जाता है।

केबिलो को निम्न प्रकार वर्गीकृत किया जाता है।

१. चालक पदार्थ के आधार पर :- चालक पदार्थ के आधार पर केबिलो को दो भागों में बाँटा जाता है।

(क) ताम्र चालक केबिल (ख) ऐलुमिनियम चालक केबिल

२. क्रोड संख्या के आधार पर :- क्रोड संख्या के आधार पर केबिलो को चार भागों में बाँटा जाता है।

केबिल (क) एक क्रोड (ख) द्वि क्रोड (ग) तीन क्रोड (घ) भू-संयोजक तार सहित द्वि क्रोड

३. वोल्टता के आधार पर :- वोल्टता के आधार पर केबिलो को दो भागों में बाँटा जाता है।

(क) २५०/४४० वोल्ट ग्रेड (ख) ६५०/११०० वोल्ट ग्रेड

४. विद्युत रोधी पदार्थ के आधार पर :- विद्युत रोधी पदार्थ के आधार पर केबिलो को निम्न भागों में बाँटा जाता है।

(क) बाल्कनाइज्ड इंडिया रबर केबिल:- इस केबिल का उपयोग क्लीट, काष्ठ आवरण तथा वाहक नली तार स्थापन में किया जाता है। यह केबिल ताम्र चालक तथा एलुमिनियम चालक दोनों ही प्रकार का होता है। यह केबिल दोनों ही ग्रेडों २५०/४४० वोल्ट एवं ६५०/११०० वोल्ट में उपलब्ध होते हैं। लेकिन अब इनके स्थान पर पी. वी. सी. केबिल उपयोग में लाये जाते हैं।

(ख) पॉली विनाइल क्लोराइड केबिल :- इस केबिल का उपयोग क्लीट, काष्ठ आवरण, टी.आर. एस. तथा वाहक नली तार स्थापन में सामान्य रूप से किया जाता है। यह केबिल ताम्र चालक तथा एलुमिनियम चालक दोनों ही प्रकार का होता है। यह केबिल दोनों ही ग्रेडों २५०/४४० वोल्ट एवं ६५०/११०० वोल्ट में उपलब्ध होते हैं।

(ग) चीमड़ रबर कोषित (टी.आर. एस.) या कैब टायर कोषित केबिल :- इस केबिल का उपयोग टी.आर. एस. तथा पी. वी. सी. तार प्रणाली में किया जाता है। क्योंकि इन केबिलो का बाहरी आवरण जल सह होता है, अतः नम स्थानों पर इसका उपयोग किया जाता है। यह केबिल ताम्र चालक तथा एलुमिनियम चालक दोनों ही प्रकार का होता है। यह केबिल २५०/४४० वोल्टता ग्रेड में उपलब्ध होते हैं। लेकिन अब इनके स्थान पर पी. वी. सी. केबिल उपयोग में लाये जाते हैं।

(घ) सीसा कोषित केबिल:- इन केबिलो का उपयोग सभी तार स्थापनों में किया जाता है विद्युत रोधी पर्त के बाहर से लेड की एक पर्त होने के कारण ये केबिले जल सह व यांत्रिकतया मजबूत होती हैं। परन्तु यह मंहगी हो जाती है। अतः इनका उपयोग ऐसे स्थानों तक ही सिमित है जंहा नमी का प्रभाव हो या यांत्रिक क्षति होने का डर हो। यह केबिल २५०/४४० वोल्टता ग्रेड व क्रोड के अनुसार सभी रूपों में उपलब्ध होते हैं।

(ङ) ऋतु सह केबिल:- इनका उन स्थानों पर किया जाता है। जो स्थान धूप व वर्षा दोनों से प्रभावित हो। ऐसे केबिल खुले स्थानों पर तार स्थापन तथा औद्योगिक प्रदाय प्रणाली में प्रयोग में लाये जाते हैं। यह केबिल दोनों ही ग्रेडों २५०/४४० वोल्ट एवं ६५०/११०० वोल्ट में उपलब्ध होते हैं।

(च) सुनम्य केबिल:- पतले पतले तांबे के कई तारों से मिलकर बना इनका चालक भाग विभिन्न रंगों के रेशम, सूत या प्लास्टिक ढका रहता है। वर्तमान समय में प्लास्टिक सुनम्य केबिलो का उपयोग सर्वाधिक किया जाता है। इसका उपयोग घरेलू उपकरणों जैसे - पंखा, हीटर, टेबिल लेम्प, टीवी आदि के लिए किया जाता है। नम्य होने के कारण यह केबिल उपकरणों को इधर-उधर रखने में सहायक होते हैं। तथा देखने में भी सुन्दर होते हैं।

केबिलो का विशेष विवरण :- १. केबिल की माप, जिसमें उसकी लड़ी संख्या तथा लड़ी के तार का व्यास मिमी में दिया जाता है, जैसे - ७/१.२ मिमी ३/०.७३६ मिमी या इसे चालक तार के परिच्छेद क्षेत्रफल (मिमी)^२ में व्यक्त किया जाता है। जैसे - १.५ (मिमी)^२, २.५ (मिमी)^२ आदि।

२. केबिल का चालक पदार्थ

३. क्रोड संख्या (एक क्रोड, द्वि क्रोड, तीन क्रोड आदि)

४. वोल्टता ग्रेड (२५०/४४० वोल्ट या ६५०/११०० वोल्ट)

५. केबिल का प्रारूप, विधुत रोधक, रक्षक आदि नामो के साथ

६. निर्माता का नाम /IS प्रमाणित

उदाहरण :- (१) १/१ मिमी (या १.५ मिमी^२) एलुमिनियम चालक, एक क्रोड २५०/४४० ग्रेड पी. वी. सी. केबिल IS प्रमाणित।

(२) ७/१.३२ मिमी (१० मिमी^२) ताम्र चालक द्वि क्रोड ६५०/११०० वोल्ट ग्रेड पी. वी. सी. केबिल IS प्रमाणित।

Reference :

1. <http://www.eduvinet.de/servitec/elekeep22.html>
2. <https://www.pinterest.co.uk/pin/645140715344066768/>
3. <https://www.pinterest.co.uk/pin/645140715344066768/>
4. Help Book "Electrical Design drawing & Estimation "Part -1 Asian Publication Mujaffarnagar.- 251001.
5. <https://www.infotrade.in/blogs-detail.php?blogId=51&title=%E0%A4%B5%E0%A4%BF%E0%A4%A6%E0%A5%8D%E0%A4%AF%E0%A5%81%E0%A4%A4%E0%A4%9A%E0%A4%BE%E0%A4%B2%E0%A4%95%E0%A4%A4%E0%A4%A5%E0%A4%BE%E0%A4%85%E0%A4%9A%E0%A4%BE%E0%A4%B2%E0%A4%95%E0%A4%AA%E0%A4%A6%E0%A4%BE%E0%A4%B0%E0%A5%8D%E0%A4%A5%C2%A0>