



Trainees Learning Materials

ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন এন্ড মেইনটেন্যান্স

Electrical Installation and Maintenance

Core/ Occupational Specific

Perform Circuit Connection

(সার্কিট সংযোগ সম্পাদন করা)

**National Skill Certificate-I Training
Program
(NTVQF LEVEL-1)**

Supported by

Skills 21- Empowering Citizens for Inclusive and Sustainable Growth Project, ILO



International
Labour
Organization

দক্ষতা স্ট্যান্ডার্ড (Skills Standard) :

জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক শিক্ষাগত যোগ্যতা কাঠামো - ১ম স্তর

National Technical & Vocational Qualification Framework (NTVQF) – Level 1 Job Classification – Basic Worker

জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো নিম্নে দেয়া হলোঃ

জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর (এনটিভিকিউএফ লেভেল)	প্রাক-বৃত্তিমূলক শিক্ষা (প্রি-ভোকেশনাল এডুকেশন)	বৃত্তিমূলক শিক্ষা (ভোকেশনাল এডুকেশন)	কারিগরি শিক্ষা (টেকনিক্যাল এডুকেশন)	চাকরির/দক্ষতার শ্রেণীকরণ (জব ক্লাসিফিকেশন)
জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর - ৬			ডিপ্লোমা প্রকৌশল বা সমমান	মধ্যম সারির ব্যবস্থাপক/সাব-অ্যাসিস্ট্যান্ট ইঞ্জিনিয়ার/সমতুল্য
জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর - ৫		জাতীয় দক্ষতা সনদ-৫ (এনএসসি-৫)		উচ্চ দক্ষ কর্মী (হাইলি স্কিল্ড ওয়ার্কার)/ সুপারভাইজার
জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর - ৪		জাতীয় দক্ষতা সনদ-৪ (এনএসসি-৪)		দক্ষ কর্মী (স্কিল্ড ওয়ার্কার)
জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর - ৩		জাতীয় দক্ষতা সনদ-৩ (এনএসসি-৩)		আধা দক্ষ কর্মী (সেমি-স্কিল্ড ওয়ার্কার)
জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর - ২		জাতীয় দক্ষতা সনদ-২ (এনএসসি-২)		মৌলিক দক্ষ কর্মী (বেসিক স্কিল্ড ওয়ার্কার)
জাতীয় কারিগরি ও বৃত্তিমূলক যোগ্যতা কাঠামো স্তর - ১		জাতীয় দক্ষতা সনদ-১ (এনএসসি-১)		মৌলিক কর্মী (বেসিক ওয়ার্কার)
প্রাক-বৃত্তিমূলক শিক্ষা-প্রশিক্ষণ স্তর - ২	জাতীয় প্রাক-বৃত্তিমূলক সনদ-১			প্রাক-বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণার্থী
প্রাক-বৃত্তিমূলক শিক্ষা-প্রশিক্ষণ স্তর - ১	জাতীয় প্রাক-বৃত্তিমূলক সনদ-১			প্রাক-বৃত্তিমূলক প্রশিক্ষণার্থী



International
Labour
Organization

বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড (BTEB) এর Competency Based Training and Assessment (CBT&A) পদ্ধতির আলোকে এই লার্ণিং মেটেরিয়ালস্ এ ইলেকট্রিক্যাল ইন্সটলেশন এন্ড মেইনটেন্যান্স এর Core/ Occupational Specific এর Unit of Competency: **Perform Circuit Connection** জাতীয় দক্ষতামান (NTVQF) এর ১ম স্তর-মান (বেসিক ওয়ার্কার) নিশ্চিত করবে বলে আশা করি।

Unit of Competency:

Perform Circuit Connection

Unit Code:

CONEIM1004A2

Nominal Hours:

20 Hours

Elements of Competency:

Practice parallel circuit connection (প্যারালল সার্কিট সংযোগ সম্পাদন করা)

Task:

Perform two lamp control by parallel circuit with two SPST switch.

Learning Outcomes:

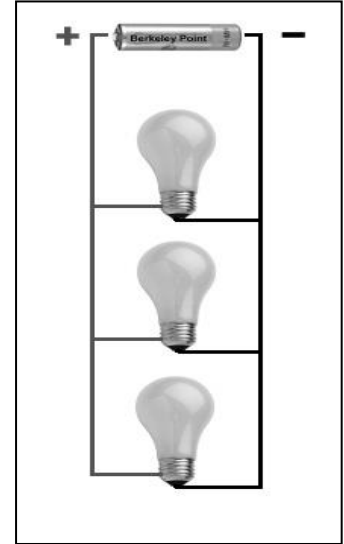
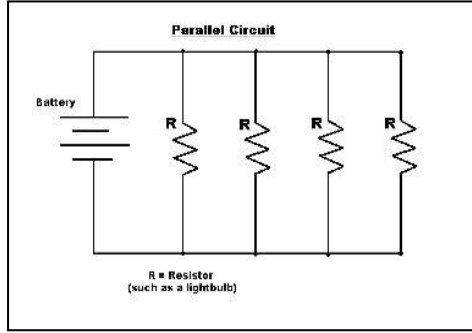
At the end of the session the learner will be able to Perform two lamp control by parallel circuit with two SPST switch according to as per industry standard two hours.



Information Sheet:

প্যারালাল সার্কিট (Parallel Circuit) :

যখন কতকগুলো লোডকে এমনভাবে সংযোগ করা হয় যাতে এদের এক প্রান্তগুলো একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে এবং অপর প্রান্তগুলো আর একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে সংযোগ করা হয়, তখন তাকে প্যারালাল সার্কিট বলে।



চিত্রঃ প্যারালাল সার্কিট

প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্যঃ

- প্যারালাল সার্কিটে কারেন্ট চলাচলের একাধিক পথ থাকে।
- প্যারালাল সার্কিটের মোট রেজিস্ট্যান্সের উল্টানো মান প্রত্যেকটি ভিন্ন ভিন্ন রেজিস্ট্যান্সের উল্টানো মানের যোগফলের সমান। অর্থাৎ

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

- প্যারালাল সার্কিটের প্রত্যেকটি লোডে কারেন্ট ভাগ হয়ে যায়। অর্থাৎ

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

- প্যারালাল সার্কিটের প্রত্যেকটি লোডে ভোল্টেজ সমান থাকে। অর্থাৎ

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3 = V_n$$

- প্যারালাল সার্কিটের সাথে প্যারালালে অতিরিক্ত রোধ সংযোগ করলে সার্কিটের মোট রোধ কমে যায় ফলে কারেন্টের মান বৃদ্ধি পায়।

উদাহরণ :

2 Ω, 4 Ω এবং 6 Ω রেজিস্ট্যান্স বিশিষ্ট একটি প্যারালাল সার্কিটের মোট রেজিস্ট্যান্স বের কর।

আমরা জানি, দেওয়া আছে,



International
Labour
Organization

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{6+3+2}{12}$$

$$= \frac{11}{12}$$

$$\frac{1}{R_T} = \frac{11}{12}, R_T = \frac{12}{11} = 1.09 \Omega$$

প্যারালাল সার্কিটের ব্যবহার :

- যে সার্কিটে ভোল্টেজ সমান কিন্তু কারেন্ট কম প্রয়োজন সে ক্ষেত্রে প্যারালাল সংযোগ ব্যবহার করা হয়।
- গৃহের, কলকারখানার যাবতীয় সরঞ্জাম প্যারালালে সংযোগ করা হয়।

প্যারালাল সার্কিটের সুবিধা :

১. প্রতিটি লোড বা রোধ বা বাতি পৃথক পৃথক সুইচ দ্বারা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
২. সার্কিটের একটি বাতি বা লোড কেটে গেলে অন্যান্য লোডগুলো ঠিকমত চালু থাকে।
৩. প্রত্যেকটি লোডের ভোল্টেজ, সরবরাহ ভোল্টেজের সমান থাকে ফলে লোডগুলো পূর্ণ ক্ষমতানুসারে চলতে পারে।

প্যারালাল সার্কিটের অসুবিধা :

১. প্রতিটি লোডের জন্য পৃথক পৃথক সুইচ লাগে বিধায় ব্যয়বহুল।
২. লোড যত বৃদ্ধি পায় কারেন্ট তত বেশি টানে বিধায় ব্যাটারি বা সেল দ্রুত ডিসচার্জ হয়ে পড়ে।



International
Labour
Organization

Self-Check Sheet:

- ১। প্যারালাল সার্কিট কাকে বলে ?
- ২। প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য লিখ।
- ৩। প্যারালাল সার্কিটের সুবিধা লিখ।



Answer Sheet:

১.উত্তর : যখন কতকগুলো লোডকে এমনভাবে সংযোগ করা হয় যাতে এদের এক প্রান্ত গুলো একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে এবং অপর প্রান্ত গুলো আর একটি নির্দিষ্ট বিন্দুতে সংযোগ করা হয়, তখন তাকে প্যারালাল সার্কিট বলে।

২.উত্তর : প্যারালাল সার্কিটের বৈশিষ্ট্য :

- প্যারালাল সার্কিটে কারেন্ট চলাচলের একাধিক পথ থাকে।
- প্যারালাল সার্কিটের মোট রেজিস্ট্যান্সের উল্টানো মান প্রত্যেকটি ভিন্ন ভিন্ন রেজিস্ট্যান্সের উল্টানো মানের যোগফলের সমান। অর্থাৎ

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

- প্যারালাল সার্কিটের প্রত্যেকটি লোডে কারেন্ট ভাগ হয়ে যায়। অর্থাৎ

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$
- প্যারালাল সার্কিটের প্রত্যেকটি লোডে ভোল্টেজ সমান থাকে। অর্থাৎ

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3 = V_n$$
- প্যারালাল সার্কিটের সাথে প্যারালালে অতিরিক্ত রোধ সংযোগ করলে সার্কিটের মোট রোধ কমে যায় ফলে কারেন্টের মান বৃদ্ধি পায়।

৩.উত্তর : প্যারালাল সার্কিটের সুবিধা :

১. প্রতিটি লোড বা রোধ বা বাতি পৃথক পৃথক সুইচ দ্বারা নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
২. সার্কিটের একটি বাতি বা লোড কেটে গেলে অন্যান্য লোডগুলো ঠিকমত চালু থাকে।
৩. প্রত্যেকটি লোডের ভোল্টেজ, সরবরাহ ভোল্টেজের সমান থাকে ফলে লোডগুলো পূর্ণ ক্ষমতানুসারে চলতে পারে।