

# Contents

## Mobile Servicing Training

পর্ব ১: মোবাইল সার্ভিসিং-এ ব্যবহৃত গুরুত্বপূর্ণ টুলস ও মৌলিক ধারণা

1. Digital Multimeter
2. Hotgun & Soldering Iron
3. Microscope:
4. DC Power Supply:
5. 6 Pin iCharger:
6. PPD Paste:
7. PCB Stand, Soldering Lead, Universal BGA Reballing Stencil:
8. De-soldering Wick:
9. Flux Paste:
10. Tweezer:
11. IC Opener:
12. Oscilloscope Meter:

## মৌলিক ইলেকট্রনিক্স ধারণা (Basic Electronics Concepts)

13. বিদ্যুৎ (Electricity):
14. ভোল্টেজ (Voltage):
15. কারেন্ট (Current):
16. প্রশ্ন: AC কারেন্টে শক করে, কিন্তু DC-তে কেন করে না?
17. সার্কিট (Circuit):
18. সিরিজ সার্কিট (Series Circuit)
19. প্যারালাল সার্কিট (Parallel Circuit)
20. মিশ্র সার্কিট (Mixed Circuit)

## Class-02: Mobile Components Introduction

Mobile Motherboard-এর গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্টসমূহ ও  
সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা:

Resistor-এর প্রকারভেদ (Mobile Phone-এ ব্যবহৃত):

# Mobile Servicing Training

Class-01: Basic Tools & Basic Electronics Concepts

Date: 20/05/2025

পর্ব ১: মোবাইল সার্ভিসিং-এ ব্যবহৃত গুরুত্বপূর্ণ টুলস ও মৌলিক ধারণা

## 1. Digital Multimeter

সংজ্ঞা: Digital Multimeter (DMM) একটি ইলেকট্রনিক মাপযন্ত্র যা ভোল্টেজ (Voltage), কারেন্ট (Current), রেজিস্ট্যান্স (Resistance), এবং Continuity পরীক্ষা করতে ব্যবহৃত হয়।

### ☰ সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যাঃ

DMM-এ সাধারণত দুটি প্রোব (Probe) থাকে — লাল (Positive) ও কালো (Negative)। এটি একটি LCD স্ক্রিনে ফলাফল প্রদর্শন করে এবং Analog Multimeter-এর তুলনায় অধিক নির্ভুলতা প্রদান করে।

### ⚙️ প্রধান Mode/Function গুলোঃ

- DC Voltage (V—): ব্যাটারি বা মোবাইল বোর্ডের ভোল্টেজ পরিমাপ করতে।
- AC Voltage (V~): বাসার বা চার্জার লাইনের ভোল্টেজ পরিমাপ করতে।
- Resistance ( $\Omega$ ): রেজিস্ট্যান্স পরিমাপ করতে।
- Continuity Test (🔔): সংযোগ ঠিক আছে কিনা পরীক্ষা করতে; সংযোগ থাকলে বিয়েপ শব্দ হয়।

5. DC Current (A): কারেন্ট পরিমাপ করতে (সতর্কতার সাথে ব্যবহার করতে হয়)।
6. Diode Mode ( $\rightarrow | \text{—}$ ): ডায়োড বা ছোট Components পরীক্ষা করতে।



### প্রকারভেদঃ

1. Manual Digital Multimeter: নিজে রেঞ্জ সেট করতে হয়।
2. Auto-ranging Digital Multimeter: নিজেই সঠিক রেঞ্জ নির্ধারণ করে।
3. Clamp Meter: তারে ক্লিপ করে কারেন্ট পরিমাপ করা যায়।
4. Benchtop Multimeter: ল্যাবরেটরি বা ডেস্কে স্থায়ীভাবে ব্যবহৃত হয়।



### উদাহরণঃ

- মোবাইল ফোনের ব্যাটারির ভোল্টেজ পরিমাপ করা
- মাদারবোর্ডের কোন লাইন কাটা গেছে কিনা Continuity দিয়ে পরীক্ষা করা
- চার্জার কাজ করছে কিনা AC Voltage দিয়ে দেখা
- ব্যাটারি Over-discharge হয়েছে কিনা DC Voltage দিয়ে নিশ্চিত হওয়া
- ক্ষতিগ্রস্ত রেজিস্টার বা ক্যাপাসিটর পরীক্ষা করা



### ছবি/ডায়াগ্রাম এর লিংকঃ

- [Multimeter Symbols Explained - Pinterest](#)
- [Digital Multimeter Dial and Display - Fluke](#)



### ভিডিও টিউটোরিয়াল এর লিংক (বাংলা):

1. [How to use DIGITAL MULTIMETER in Bangla - YouTube](#)

## 2. [Multimeter tutorial in bangla](#).[Analog multimeter](#).[Digital multimeter](#) - Dailymotion

## 2. Hotgun & Soldering Iron

সংজ্ঞা: Hotgun এবং Soldering Iron—দুইটি ভিন্ন ইলেকট্রনিক টুল যা মূলত সার্কিট মেরামতের কাজে ব্যবহৃত হয়।

- Hotgun: একটি হিটিং ডিভাইস যা গরম বাতাস নির্গত করে প্লাস্টিক, হিট শ্রিংক টিউব, কিংবা কম্পোনেন্ট খুলে ফেলার কাজে ব্যবহৃত হয়।
- Soldering Iron: ধাতব Solder গলিয়ে দুইটি কনডাক্টিভ সারফেস সংযোগ করার কাজে ব্যবহৃত হয়।

### সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যাঃ

- Hotgun: এটি গরম বাতাস ছাড়ে যার মাধ্যমে IC, Display, বা অন্য Sensitive কম্পোনেন্ট খুলে ফেলা বা লাগানো হয়।
- Soldering Iron: এর মাথা গরম হয় এবং Solder Wire গলিয়ে দুইটি তার বা পিন সংযুক্ত করা হয়। এটি বিশেষ করে ছোট ইলেকট্রনিক মেরামতের জন্য ব্যবহৃত হয়।

### প্রধান Mode/Function গুলোঃ

#### Hotgun:

1. Temperature Control: 100°C – 500°C পর্যন্ত কন্ট্রোল করা যায়।
2. Air Flow Control: হাওয়ার গতি নিয়ন্ত্রণ করা যায়।
3. Nozzle Type: বিভিন্ন মাপের নোজল দিয়ে হাওয়া ফোকাস করা যায়।

#### Soldering Iron:

1. Temperature Adjustable: কিছু মডেলে তাপমাত্রা সেট করা যায়।
2. Tip Variation: বিভিন্ন আকারের Tip ব্যবহৃত হয় কাজ অনুযায়ী।
3. ON/OFF Switch: কিছু মডেলে নিরাপত্তার জন্য সুইচ থাকে।

### প্রকারভেদঃ

## Hotgun:

1. Analog Hotgun
2. Digital Temperature Controlled Hotgun
3. Station Type Rework Station (Hotgun + Soldering Iron Combo)

## Soldering Iron:

1. Fixed Temperature Iron
2. Adjustable Temperature Iron
3. Soldering Station (Temperature Controller সহ)
4. Cordless Soldering Iron (Battery-Operated)

### উদাহরণঃ

- মাদারবোর্ডের IC খোলা বা লাগানোর জন্য Hotgun ব্যবহার
- মোবাইল চার্জিং পোর্ট পরিবর্তনের জন্য Soldering Iron দিয়ে নতুন পোর্ট লাগানো
- SMD Component রিমুভ/সোল্ডার করার জন্য Hotgun ও Soldering Iron Combo ব্যবহার
- হিট শ্রিংক টিউব সঙ্কুচিত করতে Hotgun ব্যবহার

### ছবি/ডায়াগ্রাম এর লিংকঃ

- [Hotgun \(Heat Gun\) - Pinterest](#)

- [Soldering Iron Tips Diagram - CircuitDigest](#)

 ভিডিও টিউটোরিয়াল এর লিংক (বাংলা):

1. [Soldering Iron & Hotgun ব্যবহার শেখা | PCB Repair | Bangla Tutorial - YouTube](#)
2. [How to Use Heat Gun and Soldering Iron in Bengali | Mobile Repair - YouTube](#)

### 3. Microscope:

খুব ছোট যন্ত্রাংশ যেমন IC, ক্যাপাসিটর, রেজিস্টার পর্যবেক্ষণের জন্য ব্যবহৃত হয়।

### 4. DC Power Supply:

মোবাইলে কৃত্রিমভাবে পাওয়ার দেওয়ার জন্য ব্যবহৃত হয়।

- ভোল্টেজ রেঞ্জ: 1.5V – 15V
- কারেন্ট রেঞ্জ: 0.6A – 2A
- মোবাইল মাদারবোর্ডে সাধারণত 3.7V – 4.2V প্রয়োজন হয়।

### 5. 6 Pin iCharger:

ব্যাটারি ছাড়াই ফোন চালু করার জন্য সরাসরি DC Supply দিয়ে এই টুল ব্যবহার করা হয়।

## 6. PPD Paste:

একটি সোল্ডার পেস্ট যা যন্ত্রাংশকে মাদারবোর্ডে স্থায়ীভাবে সংযুক্ত করতে সহায়তা করে। সাধারণত রঙ হয় সাদা বা হালকা লাল।

## 7. PCB Stand, Soldering Lead, Universal BGA Reballing Stencil:

- PCB Stand: সার্কিট বোর্ড স্থির করে ধরে রাখে।
- Soldering Lead: রাঙ বা টিন যা গলে যন্ত্রাংশ লাগাতে ব্যবহৃত হয়।
- Reballing Stencil: BGA IC-এর নিচে বল বসানোর জন্য ব্যবহৃত ছাঁচ।

## 8. De-soldering Wick:

পুরাতন বা অতিরিক্ত রাঙ পরিষ্কার করতে ব্যবহৃত হয়।

## 9. Flux Paste:

রাঙ সহজে গলাতে সাহায্য করে এবং বলগুলো যেন একসাথে না লাগে তা নিশ্চিত করে।

## 10. Tweezer:

ছোট পার্টস ধরার জন্য ব্যবহৃত হয়।



## 11. IC Opener:

গু দিয়ে আটকানো IC বা পার্টস খুলতে ব্যবহৃত হয়। এটি ব্লেন্ড টাইপ টুল।

## 12. Oscilloscope Meter:

ইলেকট্রনিক সিগন্যাল বা ফ্রিকোয়েন্সি মাপার জন্য ব্যবহৃত হয়।

# মৌলিক ইলেকট্রনিক্স ধারণা (Basic Electronics Concepts)

## 13. বিদ্যুৎ (Electricity):

ইলেকট্রনের প্রবাহকেই বিদ্যুৎ বলে।

- একক: **Watt (W), Kilowatt (KW)**

## 14. ভোল্টেজ (Voltage):

বিদ্যুৎ প্রবাহের জন্য প্রয়োজনীয় চাপ বা Potential Difference

একক: **Volt (V)**

## 15. কারেন্ট (Current):

নির্দিষ্ট পথে ইলেকট্রনের প্রবাহ।

একক: **Ampere (A)**

প্রকারভেদ:

- AC (Alternating Current)
- DC (Direct Current)

## 16. প্রশ্ন: AC কারেন্টে শক করে, কিন্তু DC-তে কেন করে না?

AC কারেন্ট প্রতি সেকেন্ডে ৫০ বার দিক পরিবর্তন করে (৫০Hz), যা আমাদের স্নায়ুতন্ত্রে বেশি প্রভাব ফেলে। DC কারেন্ট একদিকে প্রবাহিত হয়, তাই কম শক লাগে।

## 17. সার্কিট (Circuit):

বিদ্যুৎ প্রবাহের জন্য নির্দিষ্ট বন্ধ পথ।

প্রকার:

1. সিরিজ সার্কিট
2. প্যারালাল সার্কিট
3. মিশ্র সার্কিট

## 18. সিরিজ সার্কিট (Series Circuit)

- সংজ্ঞা: সার্কিটে সব উপাদানগুলো একটার পর একটা একক লাইন দিয়ে সংযুক্ত থাকে।
- প্রধান বৈশিষ্ট্য:
  - কারেন্ট (Current) সার্কিটের প্রতিটি অংশে সমান হয়।
  - ভোল্টেজ (Voltage) প্রতিটি উপাদানের মধ্যে ভাগ হয়।

- যদি এক উপাদান নষ্ট হয় বা খুলে যায়, সার্কিট পুরোটা বন্ধ হয়ে যায়।
- উদাহরণ: পুরানো সিরিজ টাইপের বাতি বা আলোর স্ট্রিং।

## 19. প্যারালাল সার্কিট (Parallel Circuit)

- সংজ্ঞা: সার্কিটে প্রতিটি উপাদান আলাদা আলাদা শাখায় সরাসরি পাওয়ার সোর্সের সাথে সংযুক্ত থাকে।
- প্রধান বৈশিষ্ট্য:
  - প্রতিটি শাখায় ভোল্টেজ সমান থাকে।
  - কারেন্ট প্রতিটি শাখায় ভাগ হয়।
  - একটি উপাদান নষ্ট হলেও অন্য উপাদানগুলো কাজ করে।
- উদাহরণ: বাড়ির লাইটের wiring যেখানে আলাদা আলাদা সুইচ ও বাতি থাকে।

## 20. মিশ্র সার্কিট (Mixed Circuit)

- সংজ্ঞা: এই সার্কিটে সিরিজ এবং প্যারালাল দুই ধরনের সংযোগ একসাথে থাকে।
- প্রধান বৈশিষ্ট্য:
  - সিরিজ এবং প্যারালালের বৈশিষ্ট্য একসাথে পাওয়া যায়।
  - জটিল সার্কিটের জন্য ব্যবহৃত হয়।
  - ভোল্টেজ ও কারেন্টের মান নির্ণয় করতে সিরিজ ও প্যারালাল নিয়ম দুটোই প্রয়োগ করতে হয়।

- উদাহরণ: মোবাইল ফোন বা কম্পিউটারের অভ্যন্তরীণ সার্কিট।

## Class-02: Mobile Components Introduction

Date: 21/05/2025

### Mobile Motherboard-এর গুরুত্বপূর্ণ কম্পোনেন্টসমূহ ও সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা:

**1. Resistor (রেজিস্টার):** কারেন্ট বা ভোল্টেজ কমাতে সাহায্য করে। এটি একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ রোধ প্রদান করে।

**2. Capacitor (ক্যাপাসিটর):** চার্জ জমা রাখে এবং নির্দিষ্ট সময় পরে ছেড়ে দেয়। সিগন্যাল ফিল্টার বা পাওয়ার স্ট্যাবিলাইজ করতে ব্যবহৃত হয়।

**3. Diode (ডায়োড):** একদিকে কারেন্ট যেতে দেয়, অন্যদিকে বাধা দেয়। সাধারণত ভোল্টেজ রেগুলেশন বা রক্ষা করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

**Drain:** ডায়োডে কারেন্ট বের হয় এই দিক দিয়ে।

**4. Coil (কয়েল):** কারেন্ট প্রবাহে বাধা তৈরি করে এবং ফিল্টার হিসেবে কাজ করে। পাওয়ার লাইনে ন্যাচারাল ফিল্টারিং দেয়।

**Gate:** অনেক সময় coil বা MOSFET-এর একটি পিন।

**5. MOSFET:** Switching device হিসেবে কাজ করে। Power on/off কন্ট্রোল করে। তিনটি পিন থাকে: Gate, Drain, Source

**6. Crystal:** টাইমিং ডিভাইস। সিস্টেমের ঘড়ি ঠিক রাখে এবং সিগন্যাল জেনারেশনে সাহায্য করে। সাধারণত 32.768 KHz বা 13 MHz ফ্রিকোয়েন্সি হয়ে থাকে।

**7. LDO (Low Dropout Regulator):** এটি একটি ভোল্টেজ রেগুলেটর যা হাই ভোল্ট থেকে লো ভোল্ট তৈরি করে, কিন্তু খুব কম ভোল্টেজ ড্রপ করে।

**8. RF Filter:** Radio Frequency সিগন্যাল ফিল্টার করে, যাতে অপ্রীতিকর সিগন্যাল মোবাইল রিসিভ না করে।

**9. Duplexer:** একটি ডিভাইস যা মোবাইলের ট্রান্সমিট ও রিসিভ লাইনের মধ্যে আলাদা করে দেয়, যাতে দুটো একসাথে কাজ করতে পারে।

**10. NTC Resistor (Thermal Resistor):** তাপমাত্রা বাড়লে এর রেজিস্ট্যান্স কমে যায়। সাধারণত চার্জিং বা ব্যাটারির নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয়।

**11. Shunt Resistor:** কারেন্ট পরিমাপ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। এর রেজিস্ট্যান্স খুবই কম থাকে।

**12. Current Sense Resistor:** Shunt Resistor-এর মতোই কাজ করে। মোবাইলের ভেতর পাওয়ার কন্ট্রোল ও মনিটরিংয়ে ব্যবহৃত হয়।

**13. Leg IC:** যে IC-তে পিন বা লেগ দৃশ্যমান থাকে (মাদারবোর্ডে সোল্ডার করা হয়)। সহজে পরিবর্তন করা যায়।

**14. BGA (Ball Grid Array) IC:** একটি বড় ধরনের IC যার নিচে ছোট বল (Tin Balls) থাকে। বিশেষভাবে রিবল করে বসাতে হয়। মোবাইলে বড় সিস্টেম IC সাধারণত BGA টাইপের হয়।

## **Resistor-এর প্রকারভেদ (Mobile Phone-এ ব্যবহৃত):**

**1. General Resistor:** সাধারণভাবে ভোল্টেজ ও কারেন্ট নিয়ন্ত্রণে ব্যবহৃত হয়।

**2. Fuse Resistor:** ভোল্টেজ বা কারেন্ট বেশি হলে নিজে পুড়ে গিয়ে সার্কিট বাঁচায়।

**3. Shunt / Current Sense Resistor:** কারেন্ট সেন্স করে; সাধারণত Power Section-এ ব্যবহৃত হয়।

**4. Thermal Resistor / Thermistor:** তাপমাত্রা অনুযায়ী রেজিস্ট্যান্স পরিবর্তন করে। ব্যাটারি নিরাপত্তায় ব্যবহৃত হয়।

**5. Network Resistor:** একটি চিপে একাধিক রেজিস্টার থাকে। জায়গা বাঁচানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।

**6. LDR (Light Dependent Resistor):** আলো অনুযায়ী রেজিস্ট্যান্স পরিবর্তন করে। মোবাইলের অটো-ব্রাইট বা সেন্সরে ব্যবহৃত হয়।

Prepared by:

Md. Rabiul Islam