



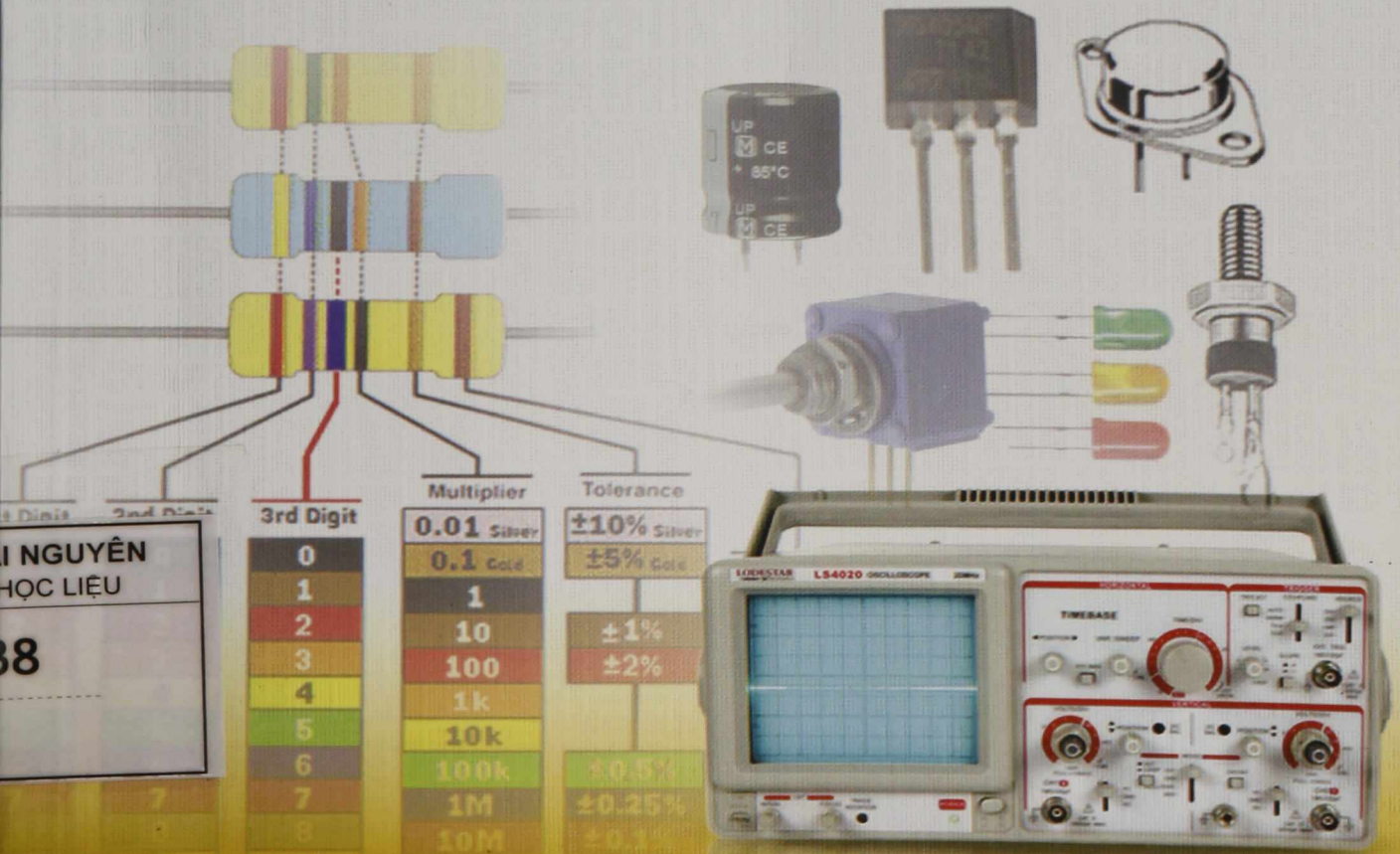
GT.0000023304

KS. ĐỖ ĐỨC TRÍ

Giáo trình

ĐIỆN TỬ THỰC HÀNH

- Dụng cụ và thiết bị đo
- Linh kiện điện tử thụ động
- Linh kiện điện tử tích cực
- Nguồn cấp điện một chiều



NGUYÊN
HỌC LIỆU

88



NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

LỜI GIỚI THIỆU

Điện tử thực hành là môn học cơ bản trong các khoa Điện – Điện tử. Vì vậy, nắm vững môn Điện tử thực hành là vấn đề cơ bản của học sinh, sinh viên ngành kỹ thuật.

Giáo trình **“Điện tử thực hành”** được biên soạn dựa trên cơ sở chương trình môn học Điện tử thực hành, dùng trong các trường cao đẳng, đại học khối công nghệ. Nó cung cấp cho sinh viên những kiến thức và kỹ năng cơ bản nhất của môn học... và còn nhiều hơn thế nữa.

Nội dung chính của giáo trình gồm bốn chương, trong mỗi chương được chia ra làm nhiều mục:

CHƯƠNG I: DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ ĐO

- I. Dụng cụ
- II. Thiết bị đo

CHƯƠNG II: LINH KIỆN ĐIỆN TỬ THỤ ĐỘNG

- I. Điện trở
- II. Tụ điện
- III. Cuộn dây

CHƯƠNG III: LINH KIỆN ĐIỆN TỬ TÍCH CỰC

- I. Diode
- II. Transistor (Bipolar Junction Transistor - Bjt)
- III. Linh kiện đặc biệt

CHƯƠNG IV: NGUỒN CẤP ĐIỆN MỘT CHIỀU CHO THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

- I. Sơ đồ khối nguồn cấp điện một chiều cho thiết bị điện tử
- II. Phân loại chỉnh lưu
- III. Mạch ổn áp

Mặc dù đã rất cố gắng, và là lần xuất bản đầu tiên, nên chắc chắn giáo trình còn nhiều thiếu sót, rất mong nhận được sự chỉ dẫn, góp ý của độc giả, nhất là các thầy cô đang trực tiếp giảng dạy môn học Điện tử thực hành tại các trường đại học, cao đẳng khối công nghệ, để những lần tái bản tới, giáo trình được hoàn thiện hơn.

Chúng tôi trân trọng cảm ơn sự ủng hộ, góp ý của độc giả!

TÁC GIẢ

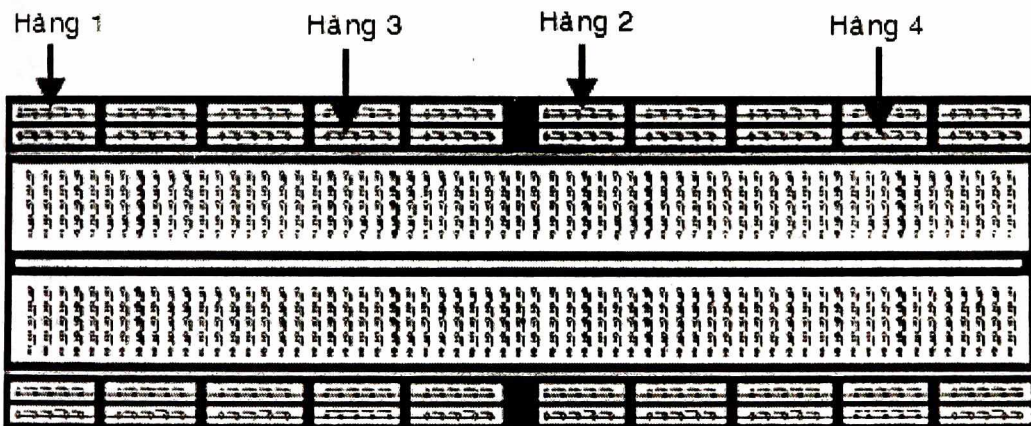
CHƯƠNG I

DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ ĐO

I. DỤNG CỤ

1. Test Board

a. Cấu tạo của test board



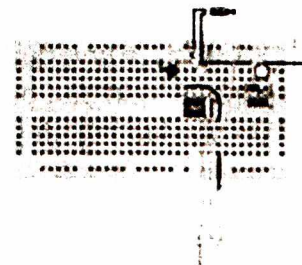
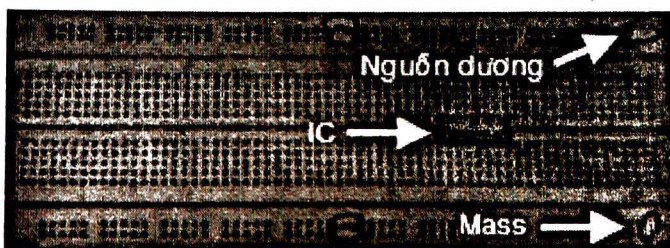
Hình 1.1.1: Cấu tạo của Testboard

- ✓ Bốn hàng trên của test board độc lập với nhau, mỗi hàng bao gồm 25 lỗ đồng.
- ✓ 62 cột của test board độc lập với nhau, mỗi cột gồm 5 lỗ đồng.

Đây là một dụng cụ dùng để kiểm tra các mạch điện tử, người sử dụng liên kết các linh kiện lại với nhau bằng dây đồng nhỏ tạo nên mạch điện.

b. Hướng dẫn sử dụng

- Liên kết bốn hàng trên lại với nhau và nối với nguồn dương (Vcc).
- Liên kết bốn hàng dưới lại với nhau và nối với Mass (GND).
- Các cột còn lại được cắm linh kiện như hình vẽ sau:

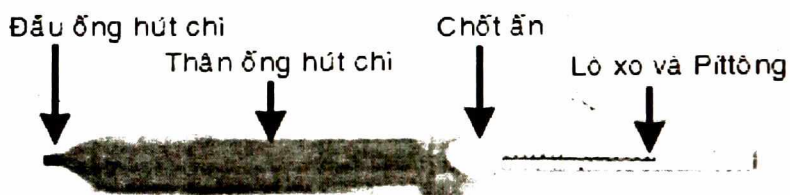


Hình 1.1.2: Hướng dẫn sử dụng Testboard

2. Ống hút chì

Trong quá trình sửa chữa để lấy linh kiện ra thay thế, người sử dụng thường dùng ống hút chì để thực hiện. Muốn sử dụng có hiệu quả công cụ này, người sử dụng nên hiểu nguyên lý của dụng cụ hút chì và được thể hiện qua hình 1.1.3.

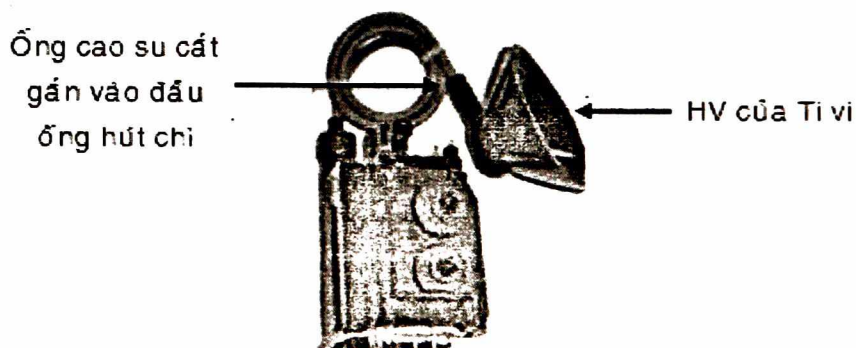
a. Cấu tạo của ống hút chì



Hình 1.1.3: Cấu tạo ống hút chì

b. Những điều chú ý khi sử dụng ống hút chì

Do đầu ống hút chì bằng nhựa nên dễ bị nóng chảy trong thời gian dài. Vì vậy, để sử dụng được lâu dài đầu ống hút chì nên bọc giáp bởi ống cao su. Đầu ống cao su này lấy trong Flyback của Tivi hay Monitor vi tính và được minh họa bởi hình 1.1.4.



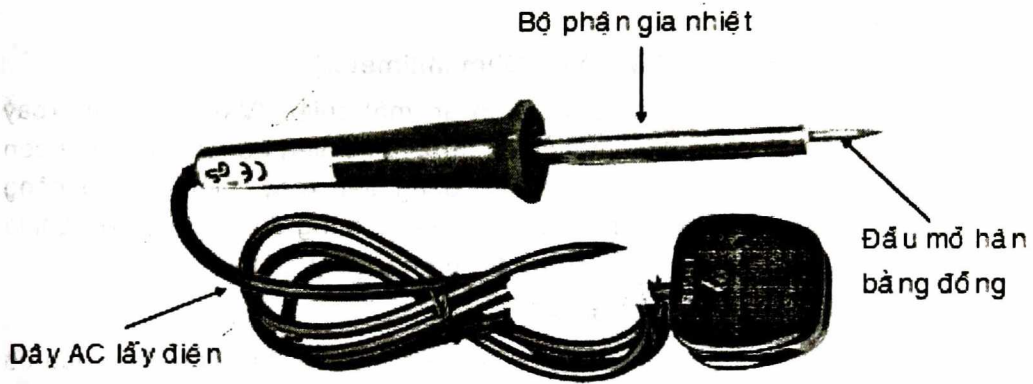
Hình 1.1.4: Flyback trong Tivi hoặc Monitor vi tính

Lưu ý: Trong quá trình sử dụng, người sử dụng nên bấm chốt ấn để trả lò xo trở về vị trí ban đầu. Nếu để quên lâu ngày, lò xo sẽ mất dần độ đàn hồi và làm cho lực hút sẽ giảm đi.

3. Mỏ hàn điện

a. Cấu tạo

Hình trang bên là cấu tạo tổng thể của một mỏ hàn.



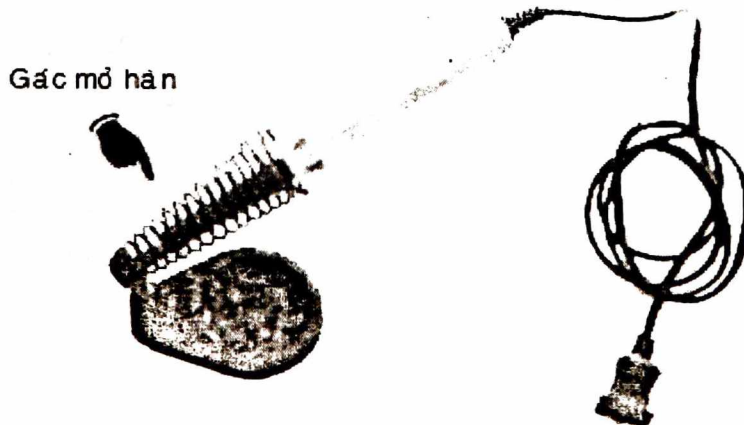
Hình 1.1.5: Cấu tạo của mỏ hàn

Bộ phận chính của mỏ hàn là bộ phận gia nhiệt trên một ống sứ hình trụ rỗng, mặt ngoài có cấu tạo rãnh theo đường xoắn ốc, trên rãnh người ta đặt dây điện trở nhiệt. Giữa ruột của ống sứ là đầu mỏ hàn bằng đồng. Đầu dây ra của điện trở nhiệt được bao phủ các ống sứ nhỏ (dây để chịu nhiệt và cách điện). Xuyên qua cán mỏ hàn là hai đầu dây điện trở nhiệt được nối vào dây AC để lấy điện.

b. Những điều lưu ý khi sử dụng mỏ hàn

Nên kiểm tra thường xuyên độ cách điện ở mỏ hàn (do các ống sứ sử dụng lâu ngày bị vỡ nên dây điện trở chạm với thân mỏ hàn). Nếu mỏ hàn bị chạm sẽ gây nguy hiểm cho người sử dụng. Sau mỗi lần hàn, nên phủ lên đầu mỏ hàn bằng một lớp chì mỏng để trong quá trình hàn tránh linh kiện bị quá nhiệt gây ảnh hưởng đến chất lượng của linh kiện. Trong quá trình hàn linh kiện, người sử dụng nên có bộ phận gác mỏ hàn tránh gây cháy các bộ phận xung quanh hoặc gây phỏng cho người sử dụng.

Mỏ hàn thường bị đứt dây điện trở gia nhiệt và bị hao mòn đầu mỏ hàn.



Hình 1.1.6: Hình dạng thực tế của dụng cụ gác mỏ hàn

II. THIẾT BỊ ĐO

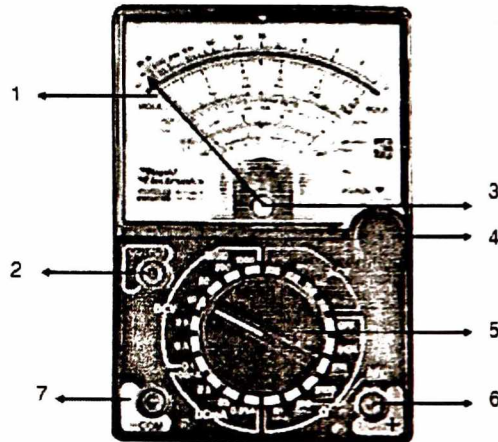
1. Đồng hồ vạn năng (VOM – Volt Ohm Milimeter)

Do có nhiều khả năng đo như: Điện áp một chiều (V_{DC}), điện áp xoay chiều (V_{AC}), cường độ dòng điện một chiều (mA_{DC}) và điện trở (Ω). Ngoài ra còn có một số đồng hồ vạn năng có thể đo được dòng điện xoay chiều (mA_{AC}), công suất, điện dung, điện cảm... chính vì có nhiều công dụng đồng hồ có tên gọi là đồng hồ đa năng, tên thông dụng “Đồng hồ đa năng” (VOM).

a. Chỉ tiêu và chất lượng của VOM

- Độ nhạy: Độ nhạy của đồng hồ vạn năng biểu thị dòng điện qua cơ cấu đo làm kim chỉ thị quay hết thang đo. Dòng điện có trị số càng bé thì VOM có độ nhạy càng cao.
- Cấp chính xác: Vì VOM được chế tạo để có khả năng đo được điện áp, dòng điện, điện trở... do vậy linh kiện ở trong mạch đo (các điện trở phụ, điện trở Shun...) được tận dụng phối hợp nên VOM có cấp chính xác kém hơn các Voltmet hay Ampermet riêng lẻ.
- Tính thẳng bằng: VOM có tính thẳng bằng tốt cho dù VOM đặt ở vị trí nằm, đứng, nghiêng... kim chỉ thị vẫn ở đúng vị trí Zero. Điều này có nghĩa là trọng tâm của phần động nằm trên trục quay.
- Khả năng sử dụng: VOM có nhiều khả năng đo, khi đo, tùy trị số cần đo mà ta chọn thang đo cho thích hợp.

- 1: Kim chỉ thị
- 2: Ngõ ra
- 3: Nút chỉnh kim về số 0
- 4: Nút điều chỉnh 0Ω
- 5: Nút chọn thang đo
- 6: Lỗ cắm que đo dương
- 7: Lỗ cắm que đo âm



Hình 1.2.1: Hình dạng thực tế và chức năng của VOM

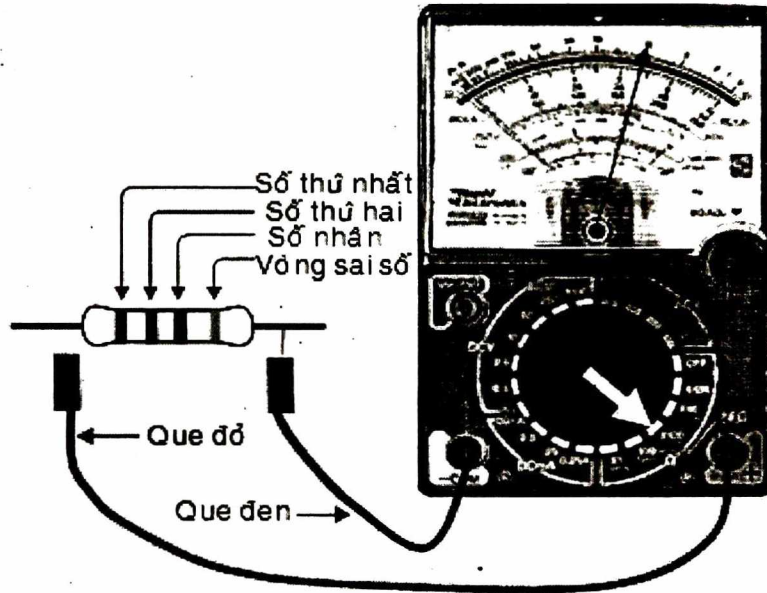
b. Giá trị đo và những điều chú ý

❖ Giá trị đo của đồng hồ YX 360 TR_N:

Thang đo điện trở Ω : Đồng hồ VOM YX 360 TR_N có năm giai đo ohm như: X1, X10, X100, X1K, X10K.

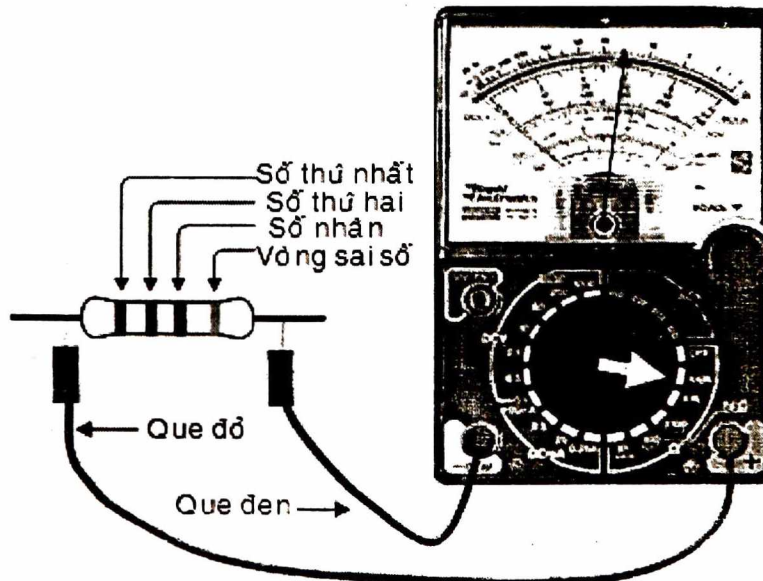
Để đọc giá trị của điện trở, người sử dụng đọc vị trí dừng của kim đồng hồ, sau đó nhân với thang đo hiện hữu (vị trí của switch đảo mạch đang ở vị trí X1, X10, X100, X1K hay X10K).

Ví dụ 1: Đo điện trở có giá trị 1KΩ, Switch đảo mạch ở vị trí X100, kim đồng hồ dừng ở vị trí là 10. Kết quả đọc được là: $100 \times 10 = 1K \Omega$



Hình 1.2.2: Đo điện trở 100KΩ

Ví dụ 2: Đo điện trở có giá trị 150KΩ, Switch đảo mạch ở vị trí X10K, kim đồng hồ dừng ở vị trí là 15. Kết quả đọc được là: $15 \times 10K = 150 K\Omega$.



Hình 1.2.3: Đo điện trở 150KΩ