

CẤU TRÚC MÔN HỌC VÀ NỘI QUI THÍ NGHIỆM GIẢI TÍCH MẠCH

I. **Tài liệu học tập:** theo trang BK-LMS của GVHDTN.

II. **Lịch trình học:** Đợt TN có 4 buổi TN, mỗi buổi 5 tiết.

Buổi 1: thực hiện Bài TN1.

Buổi 2: thực hiện Bài TN2.

Buổi 3: thực hiện Bài TN3.

Buổi 4: Kiểm tra học phần TN. Mỗi SV bóc thăm để chọn một câu trong các bài TN đã thực hiện, thực hiện câu hỏi: vẽ sơ đồ TN lên giấy thi, lắp mạch, đo đặc lấy số liệu và báo cáo kết quả nhận được.

III. **Tổ chức lớp TN:**

+ Sinh viên phải đi học TN đúng giờ, thực hiện đủ các bài TN. Nếu vắng phải làm TN bù và được sự chấp thuận của các GVHD (nhóm học và nhóm xin làm bù).

+ Khi GVHD kiểm tra bài chuẩn bị, các SV phải vào theo tổ TN của mình, và xếp hàng trước cửa PTN. GV có thể điểm danh theo hàng, không cần theo thứ tự danh sách.

+ Phải bảo đảm trật tự, vệ sinh, an toàn trong khi làm TN, khi trao đổi ý kiến giữa SV với SV và với GVHD. Không tự ý tập trung sang bàn TN của tổ khác.

+ Khi thực hiện xong bài TN, SV phải trình số liệu cho GVHD và ra về khi được cho phép. Xếp ngay ngắn các board TN. Tắt nguồn hộp TN và các máy đo. Cho dây nối vào túi đựng dây. Vệ sinh sạch sẽ khu vực làm TN.

+ Bàn giao đầy đủ vật tư thí nghiệm cho GVHD trước khi ra về.

TỔNG QUAN VỀ THIẾT BỊ (TN giải tích mạch)

Tại mỗi bàn thí nghiệm, các vật tư thiết bị phục vụ cho thí nghiệm được sắp xếp trật tự như hình dưới đây và bao gồm:



I. MÁY ĐO ĐA NĂNG SỐ DMM – DIGITAL MULTIMETER



Que đo màu **ĐỎ** được cắm vào V- Ω khi đo tín hiệu **diện áp DC hoặc AC, Ohm kẽm**.

Que đo màu **ĐEN** luôn được cắm vào **COM**

Nút tắt/mở nguồn

Chọn chức năng đo

Que đo màu **ĐỎ** được cắm vào 2A khi đo **dòng điện DC hoặc AC**

DMM tích hợp nhiều chức năng đo các thông số mạch và đại lượng điện cơ bản. DMM có hai loại: để bàn và cầm tay. Trong PTN phần lớn sử dụng DMM để bàn (như hình trên). Thiết bị này gồm có các chức năng đo cơ bản sau:

1) Đo điện áp DC và AC :

- + Các que đo: que ĐEN cắm vào COM, que ĐỎ cắm vào V – Ω .
- + Ấn nút V để đo điện áp. Chọn DCV (hay V=) : khi đo áp một chiều. Chọn ACV (hay V~) : khi đo áp xoay chiều. Giá trị nhận được là trị hiệu dụng (RMS value).
- + Đặt que đo vào các điểm đo (nếu đo DCV cần lưu ý cực tính điện áp) và đọc giá trị hiển thị trên màn hình.

2) Đo dòng điện DC và AC :

- + Các que đo: que ĐEN cắm vào COM, que ĐỎ cắm vào 2A khi đo dòng nhỏ hơn 2A và cắm vào 10A khi đo dòng lớn hơn 2A nhưng bé hơn 10A.
- + Chọn chức năng DCA (hay A=) khi đo dòng một chiều. Chọn ACA (hay A~) khi đo dòng xoay chiều.
- + Phải tháo dây dẫn có dòng cần đo, nối hai que đo của DMM vào mạch sao cho DMM được nối tiếp phần tử có dòng cần đo (nếu đo DCA cần lưu ý chiều dòng điện phải đi vào que ĐỎ).
- + Đọc giá trị hiệu dụng hiển thị trên màn hình.

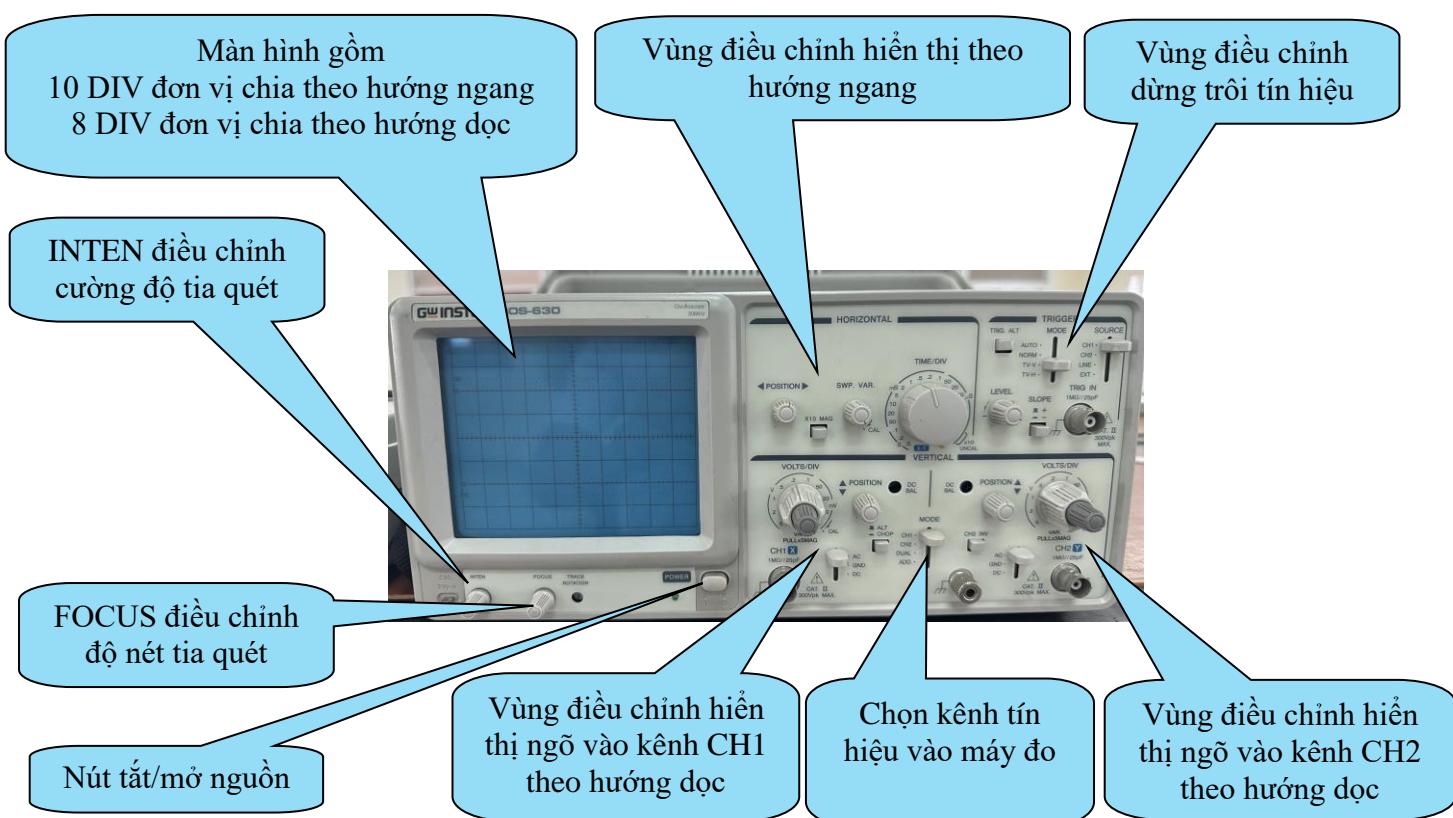
Lưu ý: DMM đo dòng sẽ có nội trở rất bé tương tự amper kế, không được nối DMM song song với phần tử mạch. Nếu nối DMM làm ngắn mạch nguồn áp sẽ có dòng rất lớn gây hư hỏng bộ nguồn hay DMM !

3) Đo điện trở :

- + Tháo điện trở cần đo khỏi mạch.
- + Các que đo: que ĐEN cắm vào COM, que ĐỎ cắm vào V– Ω .
- + Chọn chức năng Ω trên DMM.
- + Chọn tầm đo điện trở nếu có yêu cầu chọn tầm đo.
- + Đặt que đo vào hai cực của điện trở và đọc giá trị hiển thị trên màn hình.

Lưu ý: Khi VOM hay DMM trở thành ohm kế thì không được đo trên mạch đang có điện. Nếu không sẽ gây hư hỏng thiết bị đo.

II. DAO ĐỘNG KÝ – OSCILLOSCOPE



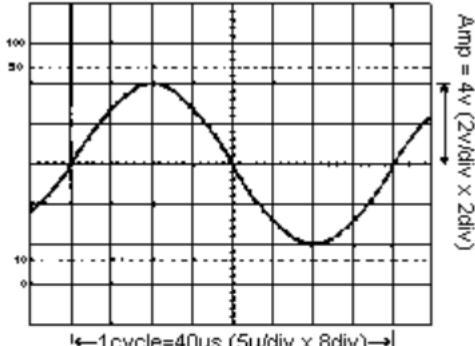
1. Sơ đồ khối : Như trên hình, trong đó cần lưu ý các khối chính :

- + Khối quét dọc : Có hai khối cho hai kênh.
 - Các nút chỉnh chính : POS : Chỉnh vị trí dọc.
 - VAR: Dùng CAL tín hiệu vào (thường trên nút Volt/div).
 - Volt/div : Giá trị một ô theo chiều dọc.
 - Select Input : Chọn kiểu ghép ngõ vào (AC-GND-DC).
- + Khối quét ngang: POS : dời tín hiệu theo chiều ngang.
 - VAR Sweep: Dùng CAL quét ngang .
 - Time/div : Giá trị một ô theo chiều ngang.
- + Khối Trigger: Source : Nên chọn Alt hay CH1 để chọn đường tín hiệu trigger.
 - Coupling : Nên chọn Auto.
 - Trigger Level và Hold off : Giúp trong việc giữ tín hiệu trên màn hình không bị trôi theo chiều ngang.
- + Khối chọn chức năng : Chọn từ VERT MODE : CH1-CH2-DUAL-ADD.

2. Các chức năng cơ bản và cách chỉnh : Trong phần Thí nghiệm mạch , SV cần thao tác được cách chỉnh dao động ký cho các chức năng sau :

a) Biểu diễn tín hiệu theo thời gian:

- + Đưa tín hiệu vào kênh 1 (CH1) hay 2 (CH2). Lưu ý ngõ tín hiệu và ngõ mass. Tín hiệu vào dao động ký bắt buộc là tín hiệu điện áp. Do đó nếu muốn đo dòng điện ta phải thông qua áp trên điện trở và giá trị điện trở là đã biết.
- + VERT MODE chọn CH1 hay CH2 tùy theo tín hiệu đưa vào kênh nào. Khi quan sát một tín hiệu nên đưa vào kênh 1 (CH1).
- + Kiểm tra các nút VAR ở vị trí CAL.
- + Chọn Select Input là GND để chỉnh vạch sáng nằm ngay giữa màn hình bằng nút POS . Sau đó trả lại vị trí AC hay DC tùy mục đích quan sát tín hiệu.
- + Chỉnh các nút Volt/div và Time/div để tín hiệu hiện đủ trên màn hình.
- + Giá trị biên độ và tần số tín hiệu được đọc từ số ô màn hình và các giá trị của các nút Volt/div và Time/div .



b) Biểu diễn hai tín hiệu đồng thời:

- + Đưa hai tín hiệu vào hai kênh CH1 và CH2. Hai tín hiệu phải có cùng điểm mass.
- + Vert Mode chỉnh Dual hay CHOP.
- + Kiểm tra các nút VAR ở vị trí CAL.

+ Với mỗi kênh, Chọn Select Input là GND để chỉnh vạch sáng nằm ngay giữa màn hình bằng nút POS . Sau đó trả lại vị trí AC hay DC tùy mục đích quan sát tín hiệu.

+ Điều chỉnh Time/div cho phù hợp tần số tín hiệu . Điều chỉnh các nút Volt/div tương ứng tín hiệu từng kênh sao cho dễ quan sát cả hai tín hiệu trên màn hình.

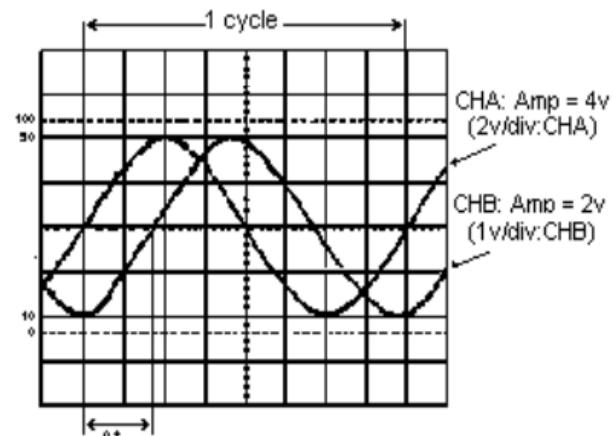
+ Biên độ của mỗi tín hiệu xác định dựa vào giá trị Volt/div của kênh tương ứng (hình trên).

c) *Đo góc lệch pha của hai tín hiệu:*

+ Đưa hai tín hiệu vào hai kênh và hiển thị như hình sau. Góc lệch pha được xác định theo :

$$\varphi = \frac{\Delta t}{T} 360^\circ$$

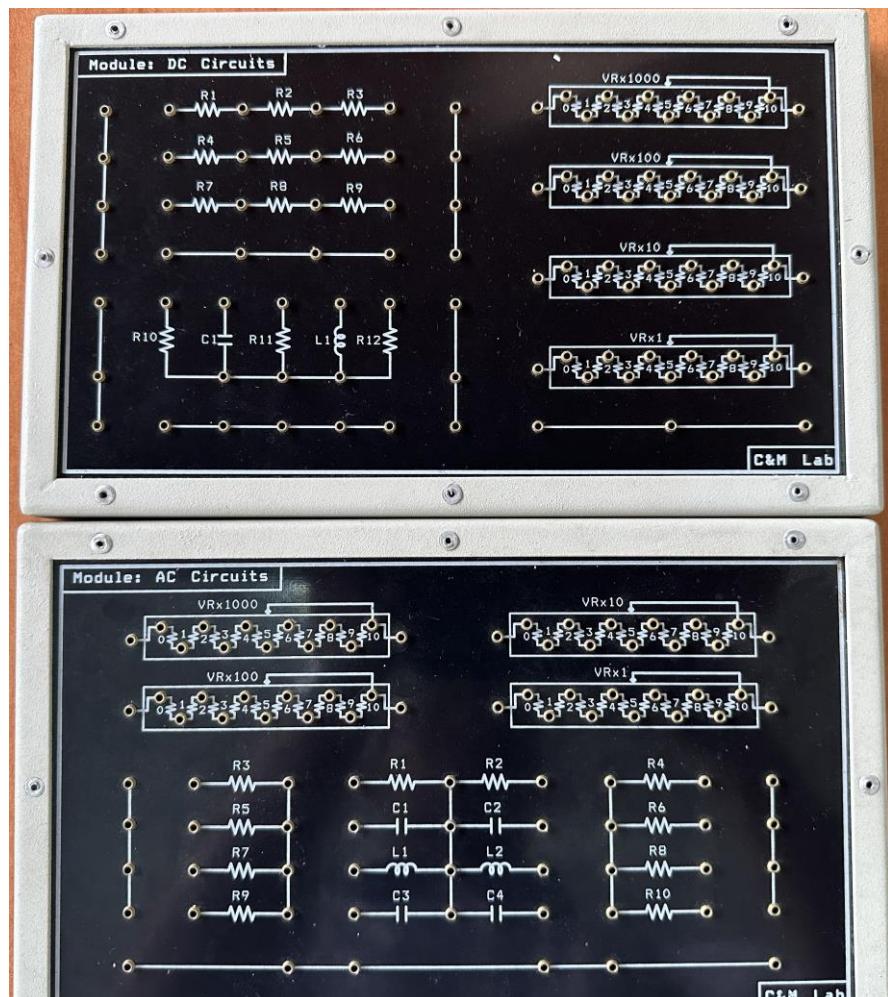
Với T = chu kỳ của hai tín hiệu .
(Xem thêm các phương pháp xác định góc lệch pha ở Bài TN
Mạch AC)



III. HỘP CẤP NGUỒN VÀ PHÁT XUNG TÍN HIỆU CÓ CHỨC NĂNG ĐIỀU CHỈNH



IV. MODULE CHÚA LINH KIỆN MẠCH (Module DC Circuits và Module AC Circuits) (Thông số linh kiện SV tra trong tài liệu hướng dẫn thí nghiệm)



V. TÚI ZIP CHỦA DÂY NỐI MẠCH

