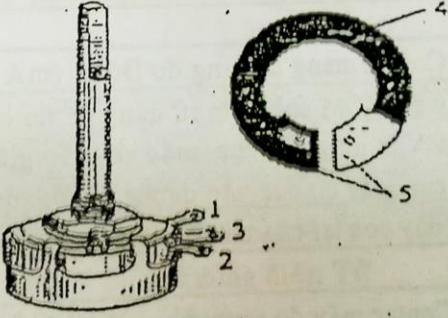
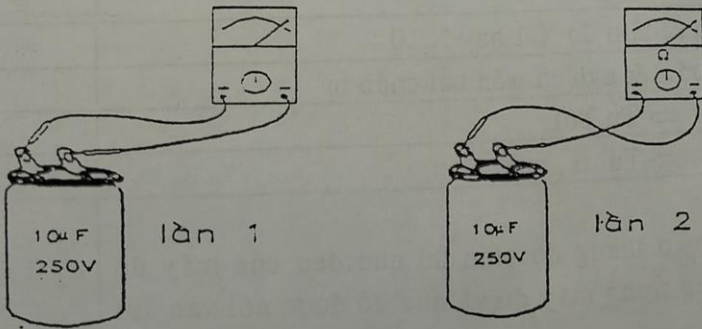


KIỂM TRA LINH KIỆN ĐIỆN TỬ

1. Điện trở

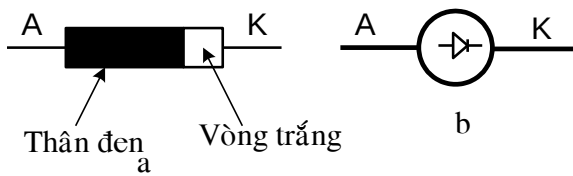
MÔN HỌC		PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN	
CÔNG VIỆC		Điện tử căn bản	
		Đọc & đo trị số kiểm tra điện trở bằng VOM kế	
STT	Các Bước	Có	Không
1	<u>Chuẩn bị</u> - Máy đo VOM kế - Điện trở : 10K; 1K2; 5K6; 6K8; 3K3; 2K2; 100Ω; 10Ω; 470Ω; 5Ω - Biến trở : V_R 100K; V_R 50K - Nguồn điện một chiều DCV		
2	<u>Bước một</u> Đọc trị số một điện trở có các vòng màu  Đỏ Đỏ Đỏ Vàng Kim		
3	<u>Bước hai</u> Đọc Theo công thức $\{(AB) \times C \pm D\}$ Vậy A là đỏ : vòng màu chỉ trị số tương ứng 2 B - đỏ : vòng màu chỉ trị số tương ứng 2 C - đỏ : Hệ số nhân là 10^2 (hay là 100) D - vàng kim : % Sai số là ± 5 Thế vào công thức ta có : $22 \times 100 = 2.200 \Omega = 2K2 \pm 5 \%$		
4	<u>Bước 3</u> Đo trị số điện trở bằng VOM kế - Đọc giá trị điện trở ghi trên thân là 2k2 - Máy đo VOM kế để ở thang đo X. 1K - Đọc giá trị hiển thị trên vạch chia - Kim lên & dừng lại trên vạch chia trị số $> 2 \times 1K = 2 K2$		
5	<u>Bước 5</u> Đo kiểm tra biến trở VOM để ở thang đo ohm (X.1K) đặt 2 que đo trên 2 chân 1 và 2 của biến trở $\Rightarrow$ đọc giá trị cho trên vạch chia Hai que đo để trên hai chân 3 & 1 hay 3 & 2 vặn tay xoay, quan sát góc quay của kim $\Rightarrow$ biết sự thay đổi trị số của biến trở 		

2. Tự Điện

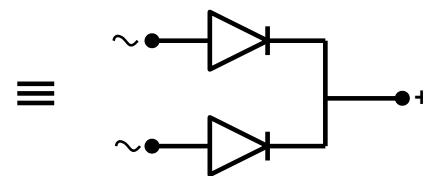
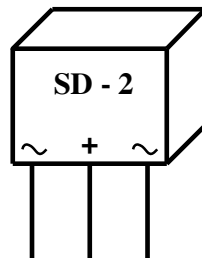
MÔN HỌC		PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN	
CÔNG VIỆC		Điện tử căn bản	
		Kiểm tra tụ điện bằng VOM kế	
STT	Các Bước	Có	Không
1	<u>Chuẩn bị</u>		
	- Máy đo VOM - Tụ hoá 100MF ; 1000 MF - Tụ Không phân cực		
2	<u>Bước 1</u> Kiểm tra máy đo (chập hai que đo kim lên & trả về vô cực)		
	Đo tụ Hoá có phân cực		
	Máy đo để ở thang đo ohm tầm đo X.1 hay X.10		
3	<u>Bước 2</u> Đặt hai que đo vào 2 chân tụ kim lên rồi trả về $\Rightarrow$ tụ tốt		
4	<u>Bước 3</u> Đảo hai que đo & đặt vào 2 chân tụ kim lên rồi trả về $\Rightarrow$ tụ tốt		
5	<u>Bước 4</u> Sau khi đo tính nạp xả điện của tụ		
6	<u>Bước 5</u> tháo hai que đo ra khỏi hai chân tụ sao cho		
	- Que đen ở chân dương tụ - Que đỏ ở âm tụ		
	Đặt lại hai que đo vào 2 chân tụ đúng vị trí lúc nãy tháo ra		
	- Nếu kim đứng yên $\Rightarrow$ Tụ tốt - Nếu kim quay ngược $\Rightarrow$ Tụ rĩ		
			
	Đo kiểm tra tụ không phân cực		
7	<u>Bước 6</u> VOM để thang đo Ω tầm đo X.1 hay X.10		
8	<u>Bước 7</u> Đặt hai que đo thuận & nghịch trên hai chân tụ		
	- Nếu kim không lên $\Rightarrow$ Tụ Tốt - Nếu kim lên $\Rightarrow$ Tụ rĩ, hư		

3. Cách kiểm tra diode còn tốt hay hư :

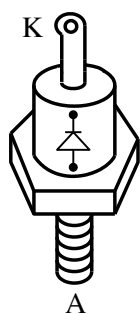
a. Hình dạng một số diode:



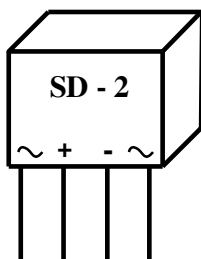
a,b- Diode công suất nhỏ



d- Diode đôi



c- Diode công suất lớn

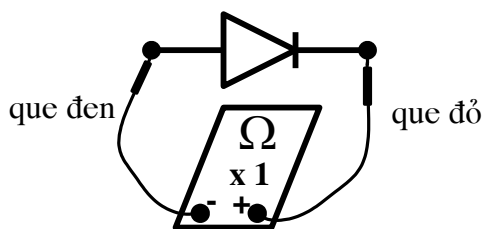


e- Cầu diode

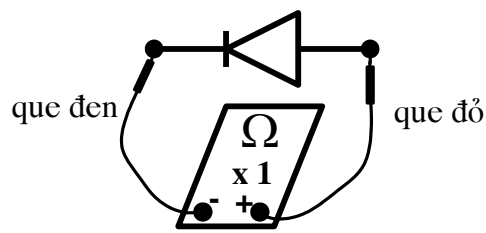
Hình dạng một số diode

Chú ý: Các diode dùng để sạc bình accu phải được bắt trên các tấm nhôm để tản nhiệt cho diode, tránh làm hư diode khi bị nóng quá mức.

2 – Cách kiểm tra diode:



a- phân cực thuận



b- phân cực ngược

Kiểm tra diode

Cách đo 2 lần như hình a, b :

- Nếu 1 lần kim lên nhiều và 1 lần kim lên ít (hoặc không lên) thì diode còn tốt.
- Nếu cả 2 lần kim không lên thì diode bị đứt mạch.
- Nếu cả 2 lần kim lên nhiều thì diode bị đánh thủng.

Xác định cực âm và dương diode :

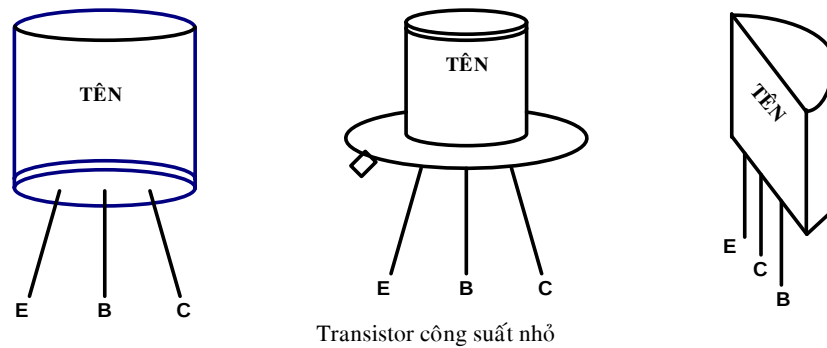
Diode còn tốt ta xác định cực âm và dương của diode như sau :

- Nếu lần đo nào (hình b) kim lên nhiều thì que đỏ của đồng hồ ứng với cực âm của diode và que đen ứng với cực dương của diode.

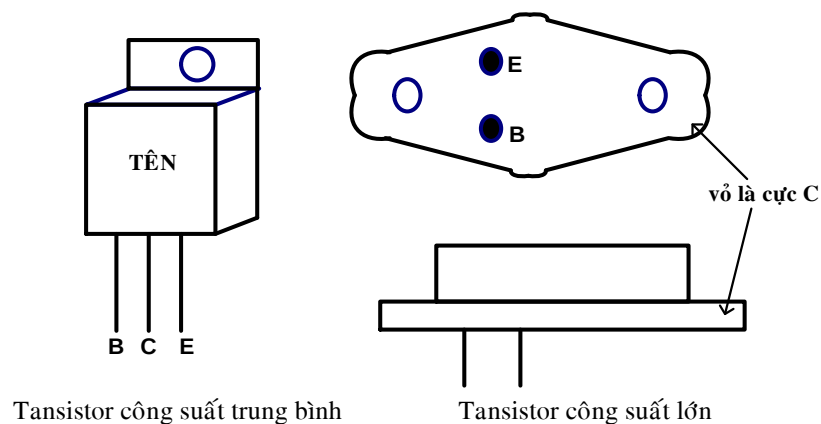
MÔN HỌC		CÔNG VIỆC		PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN	
				Điện tử căn bản	
				ĐO KIỂM TRA DIODE	
STT	Các Bước	Có	Không		
1	Chuẩn bị				
	- Máy đo VOM - Diode				
2	Bước 1 Kiểm tra máy đo, chấp hai que đo ở thang đo ohm				
3	Bước 2 đặt chuyển mạch máy đo ở tầm đo X.1 ; X.10				
4	Bước 3 đặt hai que đo trên hai chân của diode				
	- Lần thứ nhất kim lên (que đỏ ở N, que đen ở P) - Lần thứ 2 khi đảo que đo (đen ở N, đỏ ở P) kim không lên				
	⇒ Diode Tốt				
5	Bước 4 xác định khối bán dẫn P – N của diode				
6	Bước 5 VOM để ở thang đo X.1 hay X.10				
7	Bước 6 đặt 2 que đo bất kỳ trên hai chân của Diode				
	Đảo hai que đo lần lượt thuận & nghịch trên hai chân diode				
	Trong 2 lần đảo que đo chỉ có một lần kim lên, lần kia kim không lên ⇒ Diode Tốt & ở lần kim lên				
	Nếu :				
	- Que đỏ nằm ở chân nào thì chân đó là khối N - Que đen nằm ở chân nào thì chân đó là khối P				
8	<u>Ghi chú:</u> Máy đo VOM khi sử dụng ở thang đo ohm thì que đen của máy đo được nối vào dương pin bên trong máy đo và que đỏ được nối vào âm pin bên trong máy đo Trong máy có sử dụng 2 nguồn pin 9 volt DC cho tầm đo X.10K 3 volt DC cho tầm đo X.1 + X.1K				

4. Cách kiểm tra Transistor còn tốt hay hư :

a. Hình dạng một số transistor:



Hình : Hình dạng thực tế transistor



Hình : Hình dạng thực tế transistor

B. Cách kiểm tra transistor :

Để xác định transistor còn tốt hay hư dùng VOM thang đo ôm

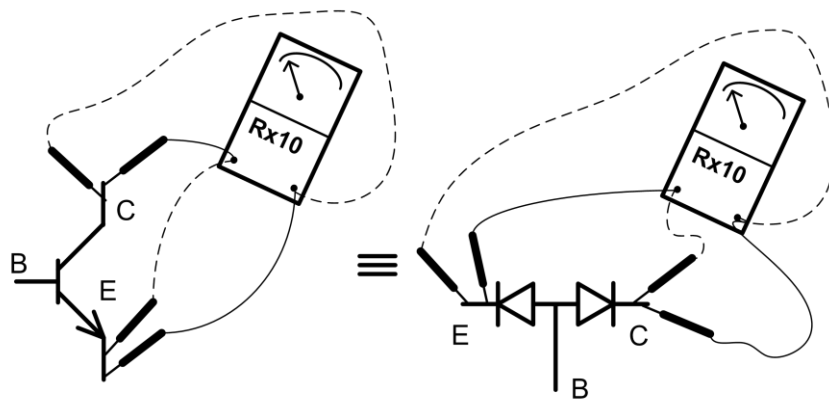
* **Chú ý :** Máy đo VOM sử dụng thang đo ôm thì que đen của máy đo được nối vào dương pin và que đỏ được nối vào âm pin của máy đo.

Như đã biết về cấu tạo transistor có hai tiếp giáp P – N giống như hai diode nên đo kiểm tra cũng tương tự như diode.

a. Transistor còn tốt nhưng chưa biết chân:

Bước 1: Xác định chân B của transistor

- Dùng VOM thang đo ôm giai đo R x 1 hoặc R x 10
- Đo thuận và đo ngược vào hai chân bất kỳ, kim đều không lên thì chân còn lại là chân B (Hình vẽ xác định chân B loại transistor NPN).



Hình Kiểm tra transistor

Bước 2 : Xác định loại transistor

Khi ta đã xác định được chân B, dùng VOM thang đo ôm R x 1 hoặc R x 10, đo thuận và đo ngược giữa chân B với hai chân còn lại ta thấy có hai lần kim lên và hai lần kim không lên. Nếu :

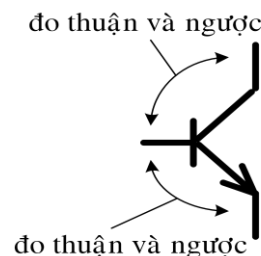
- Que đen nằm ở chân B kim lên $\Rightarrow$ đó là loại transistor
- Que đỏ nằm ở chân B kim lên $\Rightarrow$ đó là loại transistor

NPN
PNP

Bước 3 : Xác định chân C và chân E của transistor:

- Dùng VOM thang đo ôm giai đo R x 1K
- Đặt hai que đo lần lượt thuận và ngược trên hai chân C transistor (2 chân chưa biết).

Dùng tay (tay hơi ẩm càng tốt) chạm giữa chân một trong hai chân kia của transistor (chạm tay 4 lần chân B với hai chân kia). Nếu chạm giữa chân B với chân nào mà kim lên cao nhất (trị số ôm thấp nhất) thì đó là chân C chân còn lại là chân E



Hình 7-9

và E của

B với
giữa

Chú ý : Nếu đặt que đo đúng thì que đen sẽ nằm ở C đối với transistor NPN và que đỏ sẽ nằm ở C đối transistor PNP)

b. Khi đã biết các chân B,C,E:

Một transistor còn tốt, khi đo điện trở thuận và ngược tên từng cặp chân của transistor có kết quả như sau:

Cặp chân	Transistor Si (NPN)		Transistor Ge (PNP)	
	Thuận	Ngược	Thuận	Ngược
BE	Vài K Ω	Vô cực	vài trăm Ω	vài trăm K Ω
BC	Vài K Ω	Vô cực	vài trăm Ω	vài trăm K Ω
CE	Vô cực	Vô cực	vài chục K Ω	vài trăm K Ω

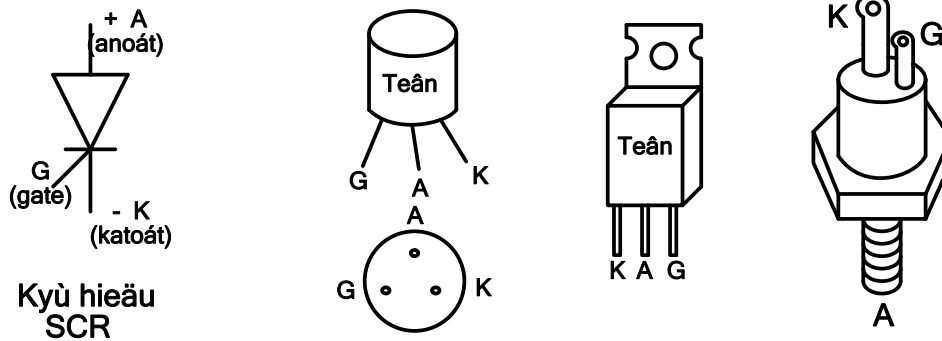
Đo giữa B & E ; B & C dùng VOM R x 1 hoặc R x 10

Đo giữa C và E dùng VOM R x 1K

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN			
MÔN HỌC	Điện tử căn bản		
CÔNG VIỆC	ĐO KIỂM TRA - XÁC ĐỊNH CHÂN CỦA TRANSISTOR		
STT	Các Bước	Có	Không
1	<u>Chuẩn bị</u> - Máy đo VOM - Transistor Loại NPN (C1815 ; D468) - Transistor Loại PNP (B562 ; A1015)		
2	<u>Bước 1 Kiểm tra máy đo ở thang đo ohm</u> <u>Ghi chú</u> Máy đo VOM khi sử dụng ở thang đo ohm thì que đen của máy đo được nối vào dương pin bên trong máy đo và que đỏ được nối vào âm pin bên trong máy đo. Trong máy có sử dụng 2 nguồn pin 9 volt DC cho tầm đo X.10K 3 volt DC cho tầm đo X.1 ÷ X.1K		
3	<u>Bước 2 Xác định chân B của transistor</u> - VOM thang đo Ω tầm đo X.1 # X.10 - Đặt hai que đo vào 2 chân bất kỳ của transistor, kim đều không lên thì 2 chân đó là C & E chân còn lại là B (Phải tìm cho được Hai chân khi đo thuận nghịch kim đều không lên)		
4	<u>Bước 3 Xác định tính thuận nghịch giữa BE & BC</u> - Khi đã tìm được được chân B đặt 2 que đo lần lượt thuận và Nghịch trên các chân B với chân này rồi B với chân kia (trong 4 lần Đo chỉ có 2 lần kim lên & 2 lần kim không lên ; Nếu - Que đen nằm ở chân B kim lên $\Rightarrow$ đó là NPN - Que đỏ nằm ở chân B kim lên $\Rightarrow$ đó là PNP		
5	<u>Bước 4 Xác định chân C của transistor</u> Máy đo VOM chuyển sang tầm đo X.1K		
6	<u>Bước 5. Đặt hai que đo lần lượt thuận & nghịch trên 2 chân C, E của Transistor.</u> Dùng tay chạm lần lượt vào chân B với một trong 2 chân kia của Transistor (chạm tay 4 lần giữa B với hai chân kia) chú ý : Chạm giữa B với chân nào mà kim lên cao nhất trị số Ω thấp nhất Thì chân đó là chân C (Nếu đặt que đo đúng thì que đen sẽ nằm ở C đối với NPN & que đỏ Sẽ nằm ở C đối với PNP)		

5. Cách kiểm tra SCR :

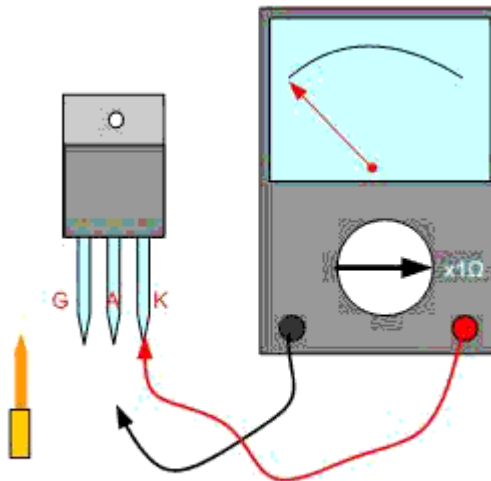
a. Hình dạng



Hình dạng SCR thông
dùng

Hình 13 - 1: Cấu tạo, hình dạng, ký hiệu
SCR.

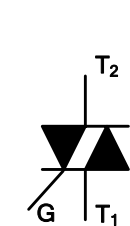
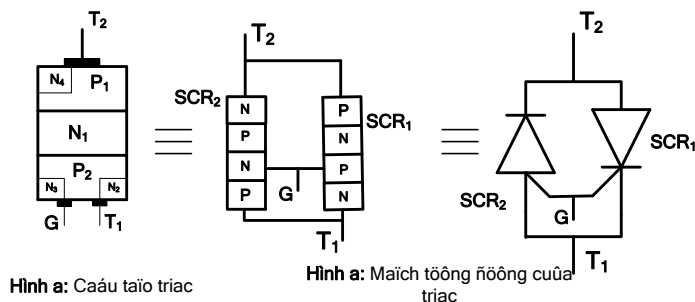
b. kiểm tra SCR



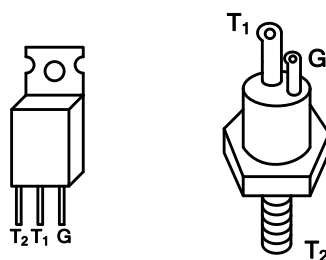
Đặt đồng hồ thang $\times 1\Omega$:

- Đo thuận và ngược giữa A-K, A-G thì $R = \infty \Omega$
- Đo thuận và ngược giữa K-G thì có tính diode (chú ý điện trở chênh lệch giữa thuận và ngược rất nhỏ khoảng $5\Omega - 30\Omega$, SCR công suất càng lớn độ chênh lệch càng nhỏ)
- Đặt đồng hồ thang $\times 1\Omega$, đặt que đen vào Anot, que đỏ vào Katot ban đầu kim không lên, dùng Tovit chạm chân A vào chân G $\Rightarrow$ thấy đồng hồ lên kim, sau đó bỏ Tovit ra $\Rightarrow$ đồng hồ vẫn lên kim $\Rightarrow$ như vậy là Thyristor tốt (nếu SCR công suất lớn có thể sau khi bỏ Tovit ra $\Rightarrow$ kim không giữ do không đủ dòng duy trì)

6. Triac



Hình c: Ký hiệu triac



Hình d: Hình dạng triac

Hình 15 - 1: Cấu tạo - Mạch tổng hợp - Ký hiệu - Hình dạng Triac

Kiểm tra Triac

Kiểm tra T1 và T2:

Chỉnh giai đo VOM về vị trí $R \times 1k$

Đặt que đen vào T1 que đỏ vào T2,

kim đồng hồ sẽ chỉ ∞

Đổi chiều que đo, kim đồng hồ vẫn chỉ ∞

• Kiểm tra trạng thái dẫn của triac:

Chỉnh giai đo VOM về vị trí $R \times 1$

Đặt 2 que đo như hình vẽ : que đen vào

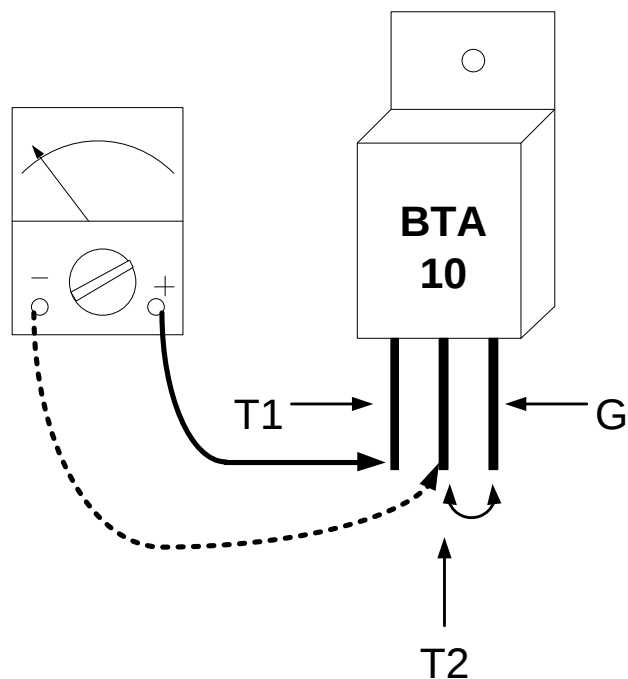
T1 que đỏ vào T2. Chạm que đen đồng thời vào T2

và G, kim đồng hồ sẽ chỉ 1 trị số . Vẫn

chạm que đen vào T2 và không chạm

que đen vào G nữa, kim đồng hồ vẫn

giữ nguyên trị số .



7. Đo kiểm tra Mosfet

- **Một Mosfet còn tốt** : Là khi đo trở kháng giữa G với S và giữa G với D có điện trở bằng vô cùng (kim không lên cả hai chiều đo) và khi G đã được thoát điện thì trở kháng giữa D và S phải là vô cùng.

- **Các bước kiểm tra như sau :**

Đo kiểm tra Mosfet ngược thấy còn tốt.

Bước 1 : Chuẩn bị đề thang x1KW

Bước 2 : Nạp cho G một điện tích (để que đen vào G que đỏ vào S hoặc D)

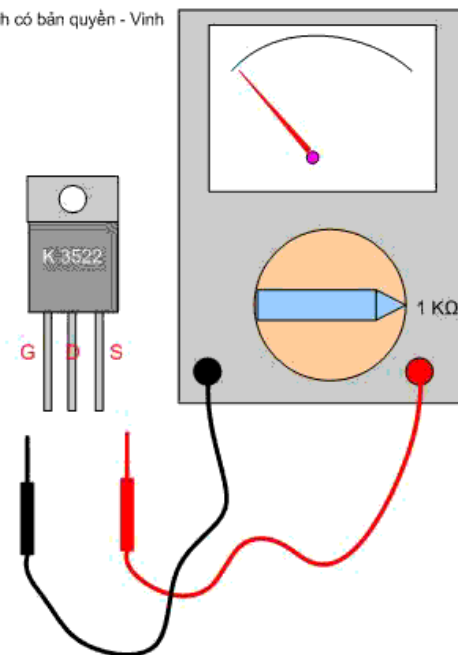
Bước 3 : Sau khi nạp cho G một điện tích ta đo giữa D và S (que đen vào D que đỏ vào S) => kim sẽ lên.

Bước 4 : Chập G vào D hoặc G vào S để thoát điện chân G.

Bước 5 : Sau khi đã thoát điện chân G đo lại DS như bước 3 kim không lên.

=> **Kết quả như vậy là Mosfet tốt.**

Ảnh có bản quyền - Vinh



Bước 1