

Bộ môn Kỹ thuật Máy tính, Viện CNTT&TT, ĐHBKHN

Hướng dẫn sử dụng

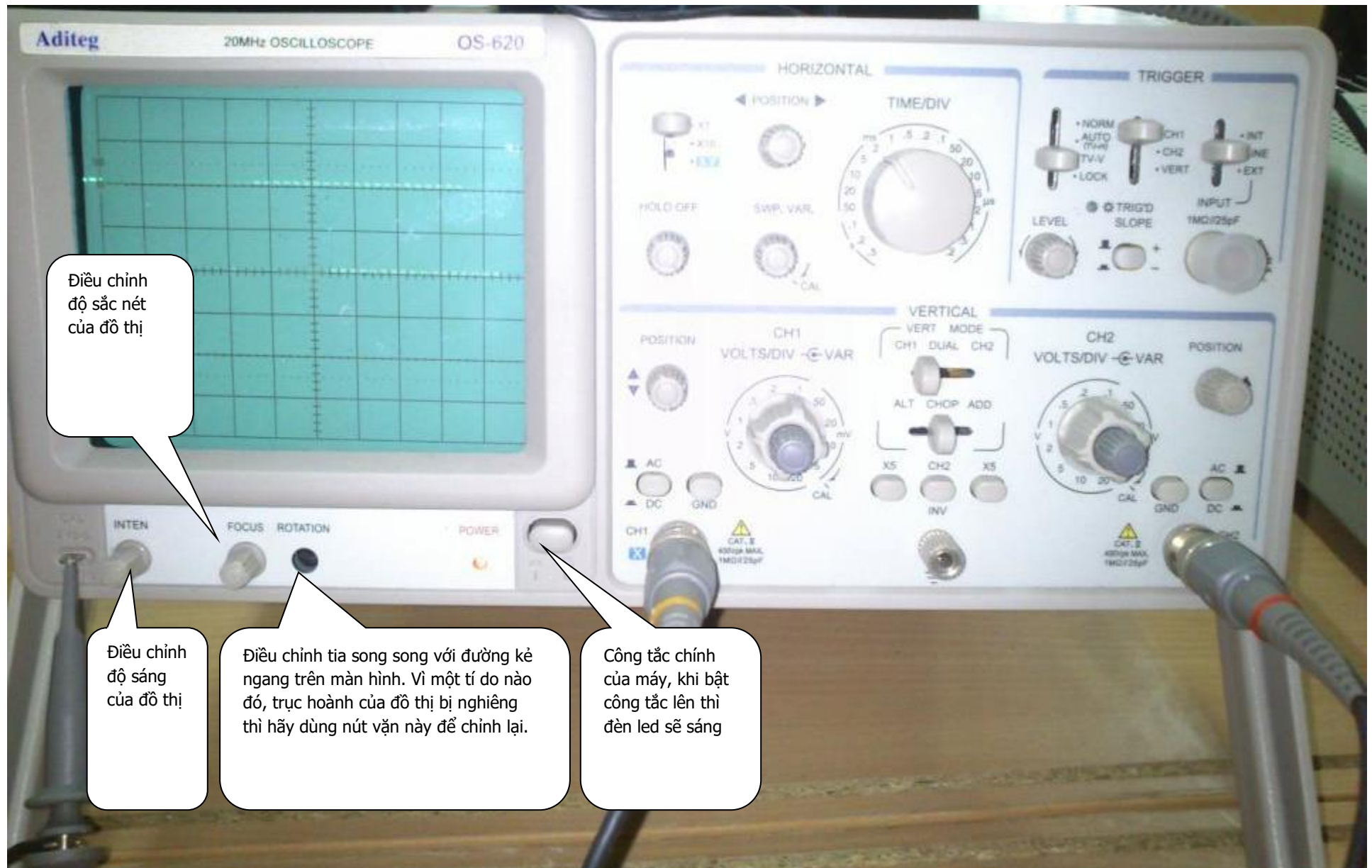
Máy hiện sóng, nguồn chuẩn, máy phát xung chuẩn, bo mạch thử, mạch mẫu, datasheet

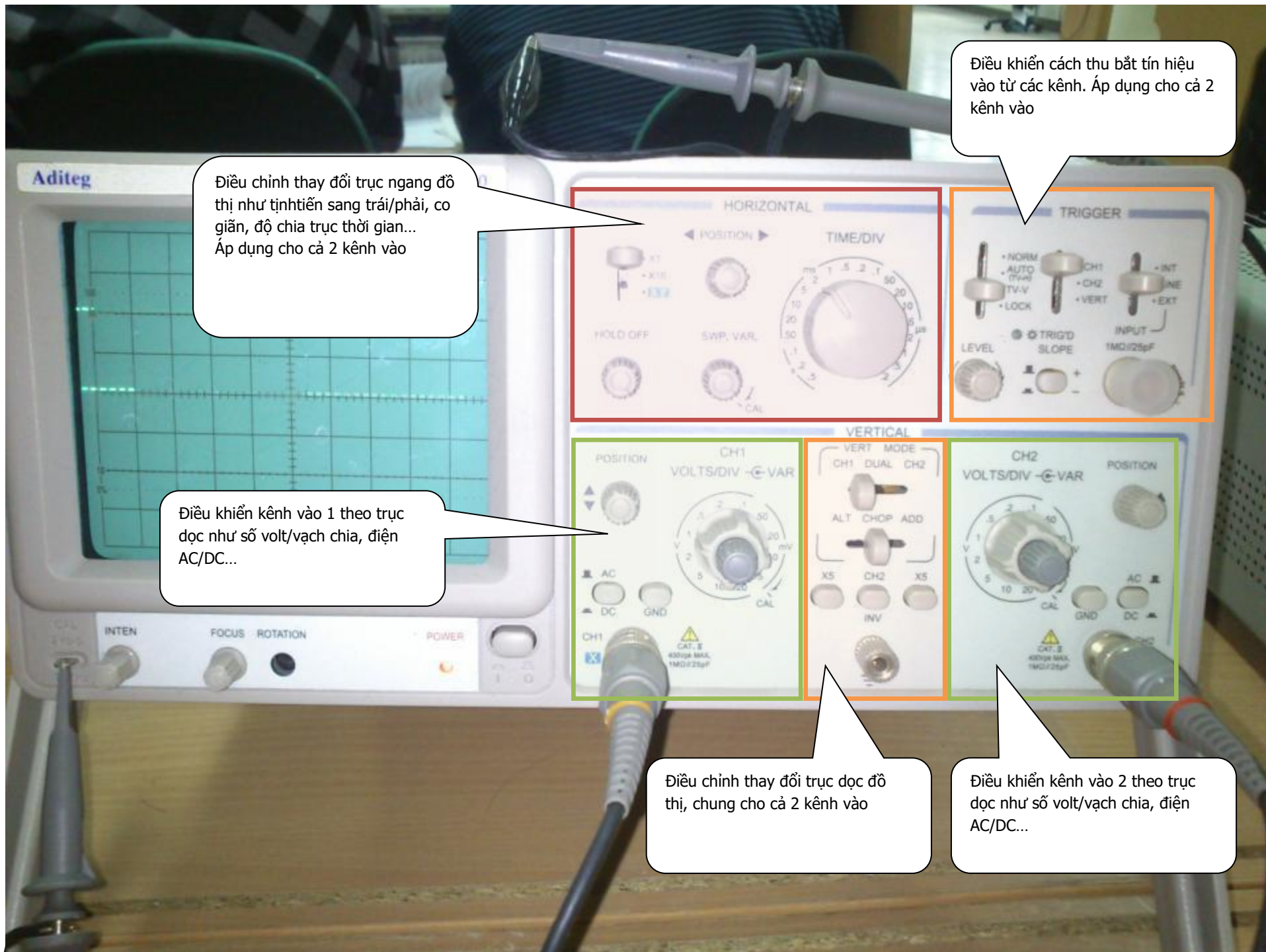
Mục lục

Sử dụng máy hiện sóng	2
Giải thích các nút điều khiển.....	2
Chuẩn hóa máy trước khi sử dụng.....	9
Một số lưu ý khi sử dụng	10
Xác định tần số đo	10
Xác định trị số trên thang đo.....	10
Sử dụng nguồn chuẩn.....	11
Thông số kỹ thuật.....	11
Giải thích các nút điều khiển.....	11
Sử dụng máy phát xung chuẩn	16
Sử dụng breadboard	18
Cách đấu nối sẵn của các hàng lỗ trên breadboard	18
Ví dụ minh họa về một bài thực hành có sử dụng breadboard.....	19
Nguyên tắc lắp mạch và kiểm tra	20
Cách tính chân IC	21
Cách lắp IC.....	21
Cách lắp nút bấm để tạo logic 0, 1 nối với mạch ngoài	21
Cách lắp nút bấm để tạo logic 0, 1 nối với mạch ngoài có đèn led báo hiệu	21
Tra cứu IC	22
Điện trở.....	22
Điện trở băng.....	22
Led.....	22
Nút bấm	22
Switch	23
IC 74LS00.....	23
IC 74HC04.....	23
IC 74LS02.....	23
IC 74LS08.....	23
IC 74LS32.....	23
IC 74LS74.....	24
IC 74LS76.....	24
IC 74LS85.....	24
IC 74LS86.....	24
IC 74LS157	24
IC 74LS194.....	25
IC 74LS253.....	25
Led 7-seg.....	25
IC 74LS247	26
IC74LS283.....	26

Sử dụng máy hiện sóng

Giải thích các nút điều khiển





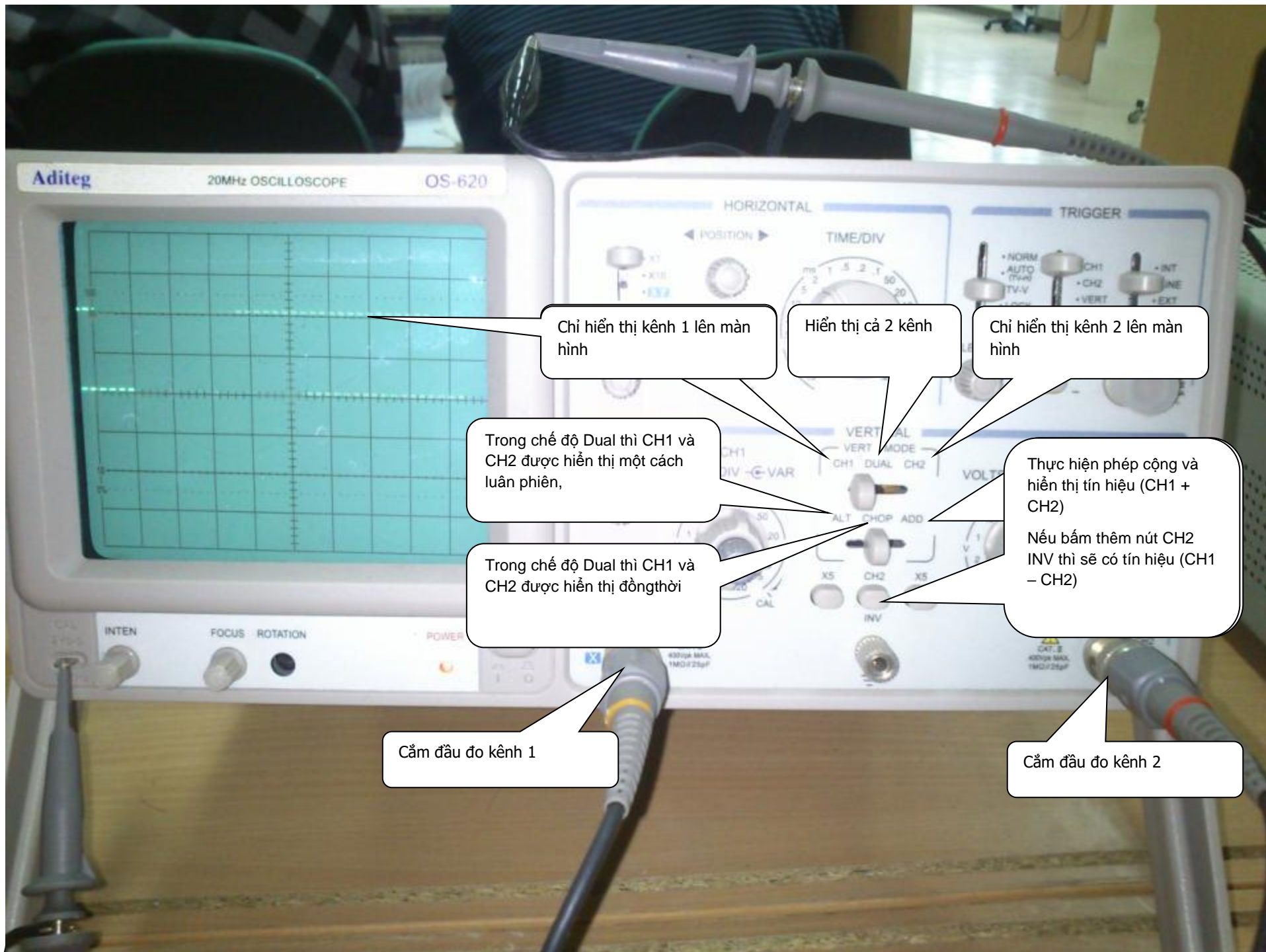
Điều chỉnh thay đổi trực ngang đồ thị như tịnh tiến sang trái/phải, co giãn, độ chia trục thời gian... Áp dụng cho cả 2 kênh vào

Điều khiển cách thu bắt tín hiệu vào từ các kênh. Áp dụng cho cả 2 kênh vào

Điều khiển kênh vào 1 theo trực đọc như số volt/vạch chia, điện AC/DC...

Điều chỉnh thay đổi trực dọc đồ thị, chung cho cả 2 kênh vào

Điều khiển kênh vào 2 theo trực đọc như số volt/vạch chia, điện AC/DC...



Chỉ hiển thị kênh 1 lên màn hình

Hiển thị cả 2 kênh

Chỉ hiển thị kênh 2 lên màn hình

Trong chế độ Dual thì CH1 và CH2 được hiển thị một cách luân phiên,

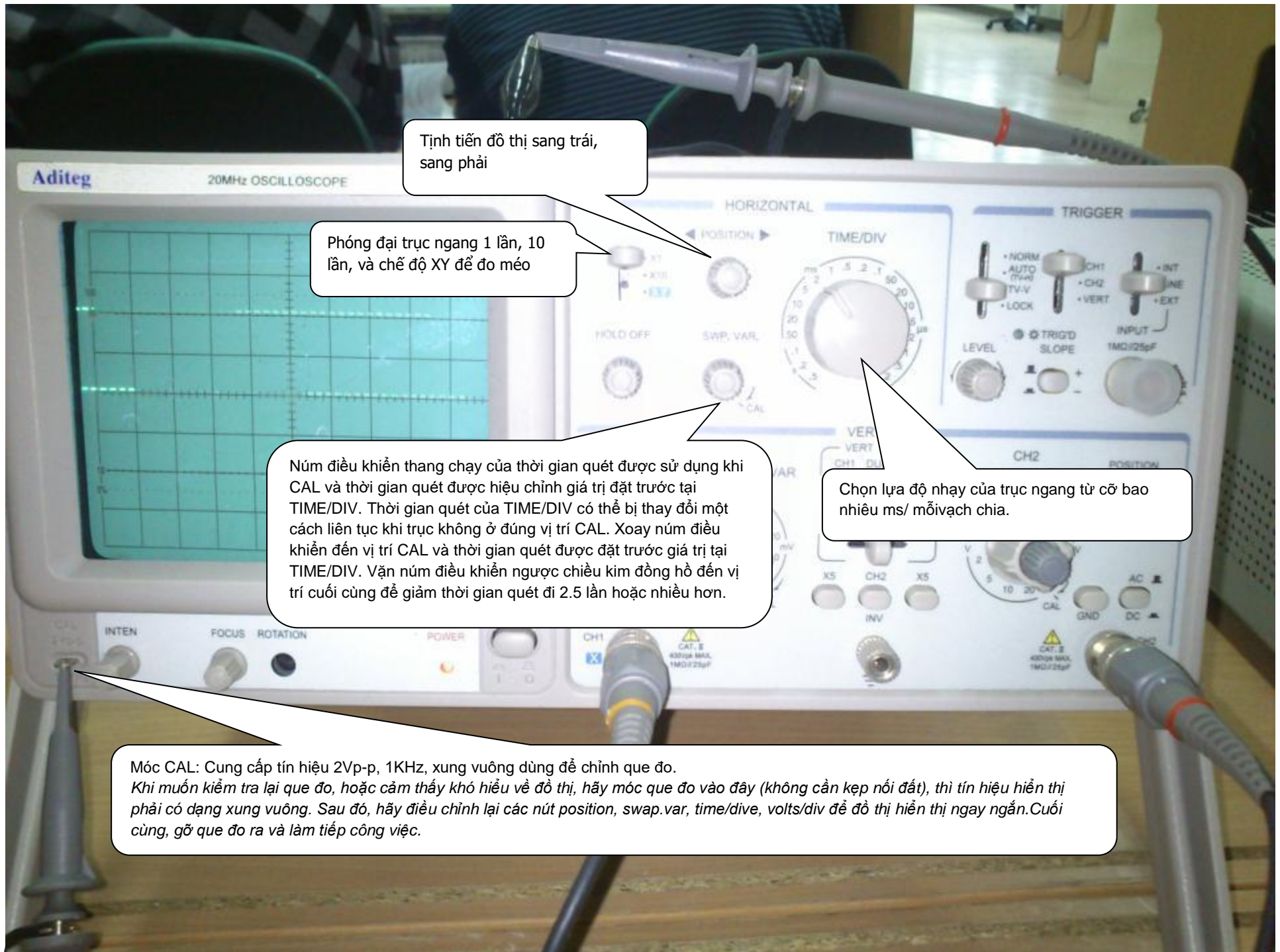
Trong chế độ Dual thì CH1 và CH2 được hiển thị đồng thời

Thực hiện phép cộng và hiển thị tín hiệu (CH1 + CH2)

Nếu bấm thêm nút CH2 INV thì sẽ có tín hiệu (CH1 - CH2)

Cắm đầu đo kênh 1

Cắm đầu đo kênh 2



Tịnh tiến đồ thị sang trái,
sang phải

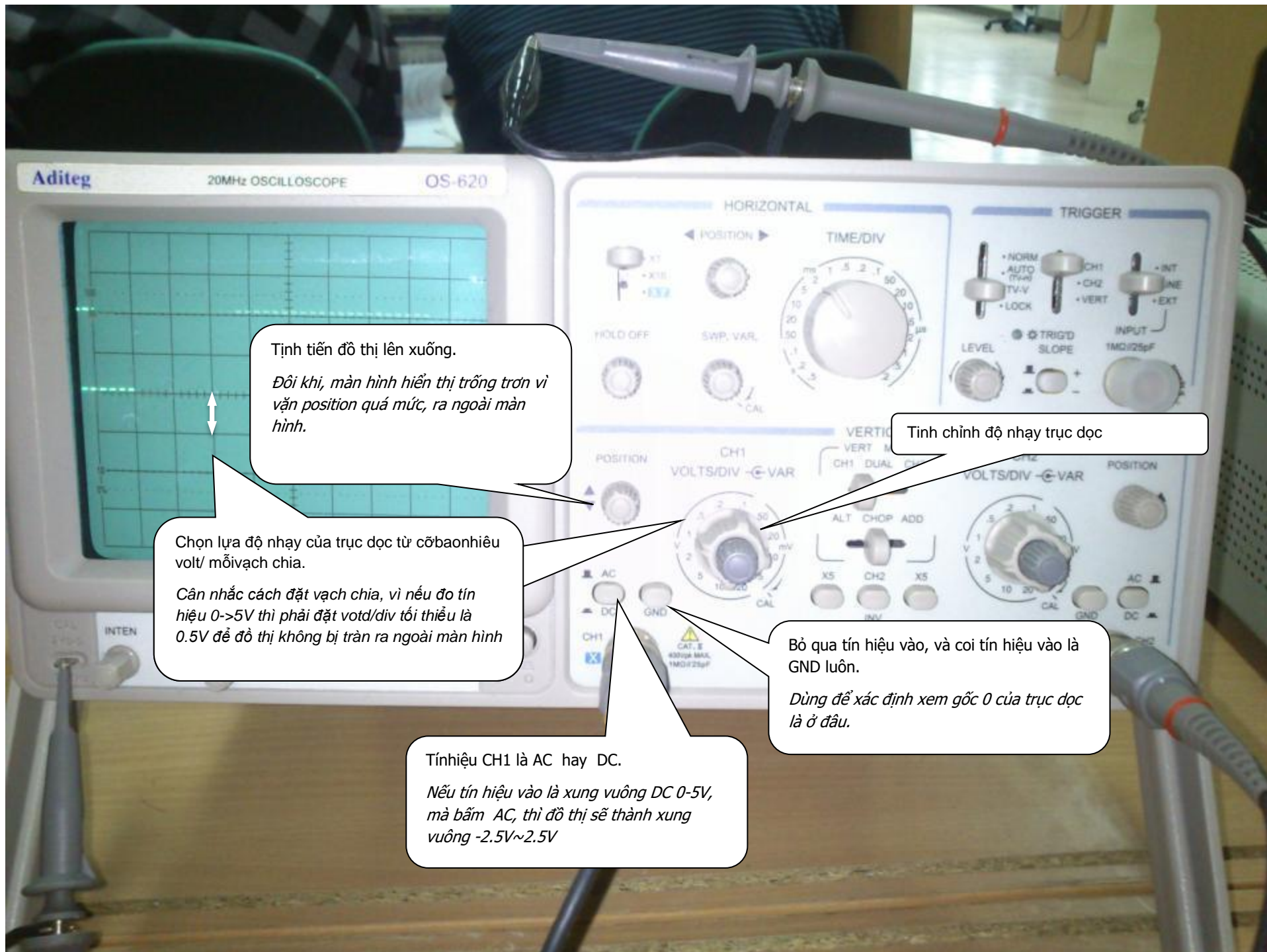
Phóng đại trực ngang 1 lần, 10
lần, và chế độ XY để đo méo

Núm điều khiển thang chạy của thời gian quét được sử dụng khi CAL và thời gian quét được hiệu chỉnh giá trị đặt trước tại TIME/DIV. Thời gian quét của TIME/DIV có thể bị thay đổi một cách liên tục khi trực không ở đúng vị trí CAL. Xoay núm điều khiển đến vị trí CAL và thời gian quét được đặt trước giá trị tại TIME/DIV. Vận núm điều khiển ngược chiều kim đồng hồ đến vị trí cuối cùng để giảm thời gian quét đi 2.5 lần hoặc nhiều hơn.

Chọn lựa độ nhạy của trực ngang từ cỡ bao
nhiều ms/ mỗi vạch chia.

Móc CAL: Cung cấp tín hiệu 2Vp-p, 1KHz, xung vuông dùng để chỉnh que đo.

Khi muốn kiểm tra lại que đo, hoặc cảm thấy khó hiểu về đồ thị, hãy móc que đo vào đây (không cần kẹp nối đất), thì tín hiệu hiển thị phải có dạng xung vuông. Sau đó, hãy điều chỉnh lại các nút position, swap.var, time/div, volts/div để đồ thị hiển thị ngay ngắn. Cuối cùng, gỡ que đo ra và làm tiếp công việc.



Tịnh tiến đồ thị lên xuống.

Đôi khi, màn hình hiển thị trống trơn vì vận position quá mức, ra ngoài màn hình.

Chọn lựa độ nhạy của trục dọc từ cỡ bao nhiêu volt/ mỗi vạch chia.

Cần nhắc cách đặt vạch chia, vì nếu đo tín hiệu 0-5V thì phải đặt volt/div tối thiểu là 0.5V để đồ thị không bị tràn ra ngoài màn hình

Tính chỉnh độ nhạy trục dọc

Bỏ qua tín hiệu vào, và coi tín hiệu vào là GND luôn.

Dùng để xác định xem gốc 0 của trục dọc là ở đâu.

Tín hiệu CH1 là AC hay DC.

Nếu tín hiệu vào là xung vuông DC 0-5V, mà bấm AC, thì đồ thị sẽ thành xung vuông -2.5V~2.5V

- o Norm: Khi không có tín hiệu Trigger thì mạch quét ở chế độ chờ và không có tín hiệu nào được hiển thị.
- o Auto: Nếu không có tín hiệu Trigger hoặc tín hiệu Trigger nhỏ hơn 25 Hz thì mạch quét phát ra tín hiệu quét tự do mà không cần đến tín hiệu Trigger.
- o TV-V: Dùng để quan sát tín hiệu dọc của hình ảnh trong TV

INT: tín hiệu Trigger từ nguồn bên trong.

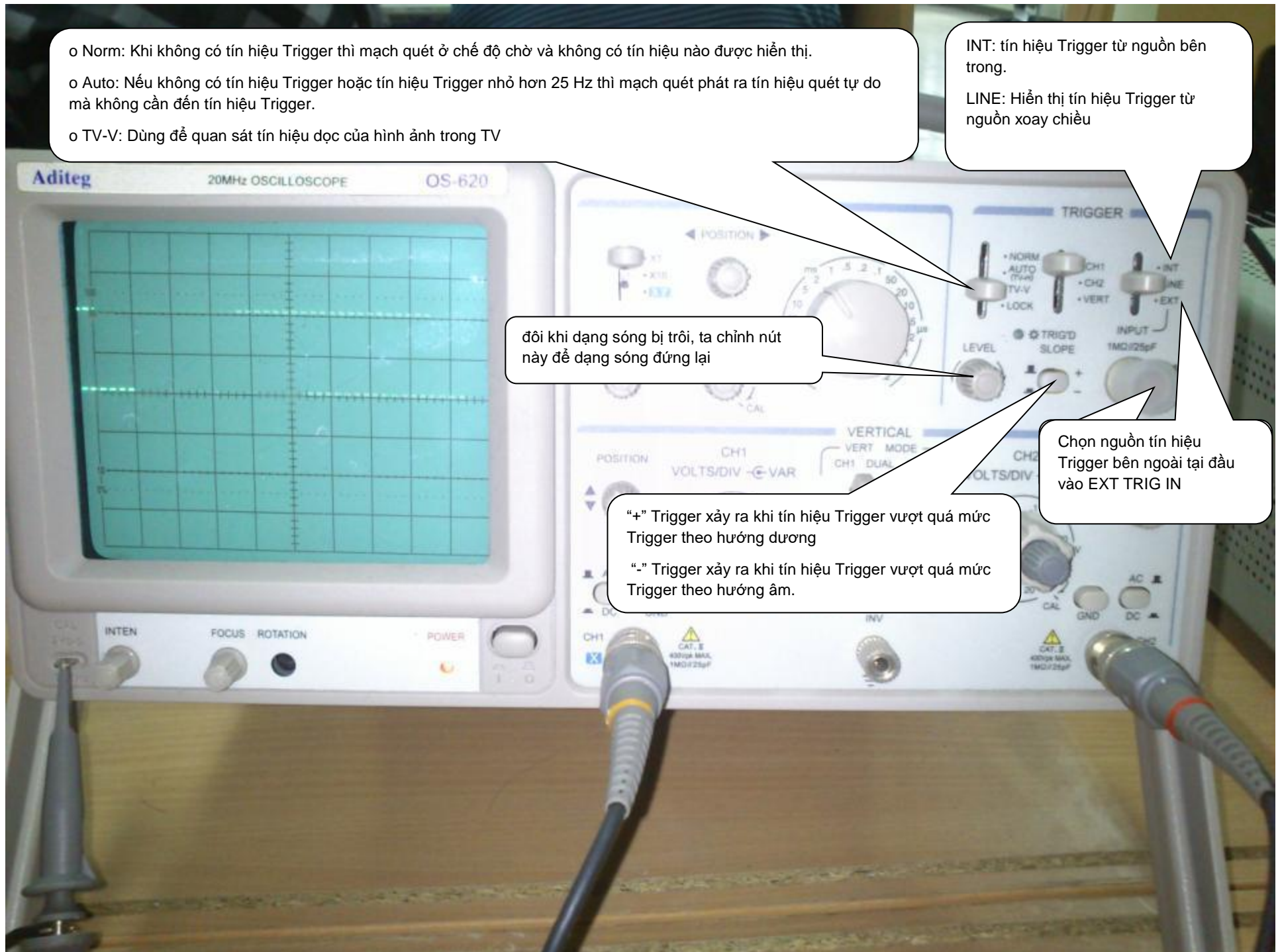
LINE: Hiển thị tín hiệu Trigger từ nguồn xoay chiều

đôi khi dạng sóng bị trôi, ta chỉnh nút này để dạng sóng đứng lại

“+” Trigger xảy ra khi tín hiệu Trigger vượt quá mức Trigger theo hướng dương

“-” Trigger xảy ra khi tín hiệu Trigger vượt quá mức Trigger theo hướng âm.

Chọn nguồn tín hiệu Trigger bên ngoài tại đầu vào EXT TRIG IN



3. Triggering:

SOURCE: Dùng để chọn tín hiệu nguồn trigger (trong hay ngoài), và tín hiệu đầu vào EXT TRIG IN

- CH1: Chọn Dual hay Add ở Vert Mode, chọn CH1 để lấy tín hiệu nguồn Trigger bên trong.
- CH2: Chọn Dual hay Add ở Vert Mode, chọn CH2 để lấy tín hiệu nguồn Trigger bên trong.
- TRIG.ALT: Chọn Dual hay Add ở Vert Mode, chọn CH1 hoặc CH2 ở SOURCE, sau đó nhấn TRIG.ALT, nguồn Trigger bên trong sẽ hiển thị luân phiên giữa kênh 1 và kênh 2.

Chuẩn hóa máy trước khi sử dụng

Sau một thời gian không sử dụng, có thể ta không nhớ được cấu hình đang thiết lập cho máy oscilloscope. Vì vậy, cần chuẩn hóa lại máy trước khi dùng.

1. Tắt máy và kiểm tra xem các nút điều khiển có ở đúng vị trí như sau

Thành phần	Thiết lập	Thành phần	Thiết lập
Ch2 inv	Nhả ra	Slope	+
Alt/Chop/Add	Chop	Trig.alt	Nhả ra
X1/X10	X1	Trigger mode	Auto

2. Vào khu vực điều khiển trục dọc VERTICAL của các kênh CH1, CH2, bấm vào nút GND. Trên màn hình sẽ hiện thị một đường thẳng tương ứng với gốc 0V. Đôi khi, vạch ngang đó có thể không xuất hiện trên màn hình do bị điều chỉnh ra ngoài vùng hiện thị. Hãy vặn nút Position để dạng sóng là đường nằm ngang giữa màn hình.

Chỉnh xong thì bấm vào nút GND lần nữa để khôi phục tín hiệu vào thường.



3. Mắc đầu đo là móc CAL để có được tín hiệu vào chuẩn là dạng sóng là sóng vuông 2 p-p (2 volt đỉnh - đỉnh).



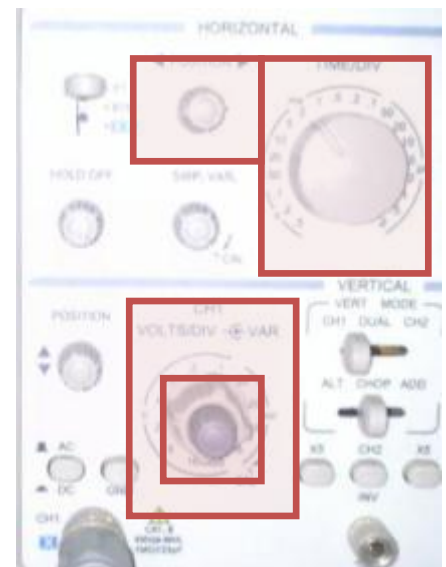
4. Trong khu vực điều khiển trục ngang HORIZONTAL, chỉnh nút Position để sao cho sóng hiện thị đúng giữa màn hình.

Tiếp tục vặn nút Time/DIV để vạch chia thời gian có độ rộng hợp lý, nhìn thấy rõ các tín hiệu.

5. Trong khu vực điều khiển trục dọc VERTICAL, chỉnh nút Volt/DIV để vạch chia volt có độ rộng hợp lý, nhìn thấy rõ các tín hiệu.

Lúc này, vạch chia khắc trên nút vặn có thể không phù hợp với vạch chia trên màn hình, ví dụ ta chọn Volt/DIV là 2V, nhưng độ biên độ của tín hiệu chuẩn (xung vuông 2Vp-p) không khớp với 1 vạch chia trên màn hình. Khi đó, hãy tinh chỉnh độ rộng vạch chia volts bằng cách vặn nút ở giữa cho tới khi trùng khớp thì thôi.

Chỉnh xong thì tháo que đo khỏi móc CAL



Một số lưu ý khi sử dụng

- Mỗi thanh đo gồm có đầu đo và mass. Chỉ việc gắn 2 đầu này vào hai điểm cần đo. Lưu ý chế độ đang đo là AC hay DC mà chỉnh cần gạt cho phù hợp.
- Có thể dạng sóng là quá lớn hay quá nhỏ so với màn hình. Lúc này ta chỉnh các nút Position để có dạng sóng nằm trong màn hình. Để đọc các trị số của tín hiệu ta lưu ý số ô và trị số của nút volt/DIV.
- Mỗi máy sẽ có 2 dây đo. Khi sử dụng dây nào ta lưu ý phải chỉnh thanh điều khiển về kênh đó, CH1 hoặc CH2.
- Khi muốn hiển thị cả 2 kênh để so sánh 2 dạng tín hiệu ta chỉnh thanh điều khiển về chế độ DUAL.
- Chế độ ADD của thanh điều khiển được sử dụng trong trường hợp muốn cộng hai tín hiệu lại với nhau.

Xác định tần số đo

Máy hiện sóng không thể đo được tần số của tín hiệu, ta có thể xác định được tần số tín hiệu thông qua độ rộng của một chu kỳ. Ví dụ chu kỳ tín hiệu là 1ms thì ta suy ra được tần số của tín hiệu là 1 KHz.

Xác định trị số trên thang đo

Khi xác định các trị số của tín hiệu ta quan tâm đến trị số Time/DIV hoặc Volt/. Sau khi đếm số ô hiển thị ta chỉ việc nhân với trị số của Time/DIV hoặc Volt/DIV là xong.

Sử dụng nguồn chuẩn

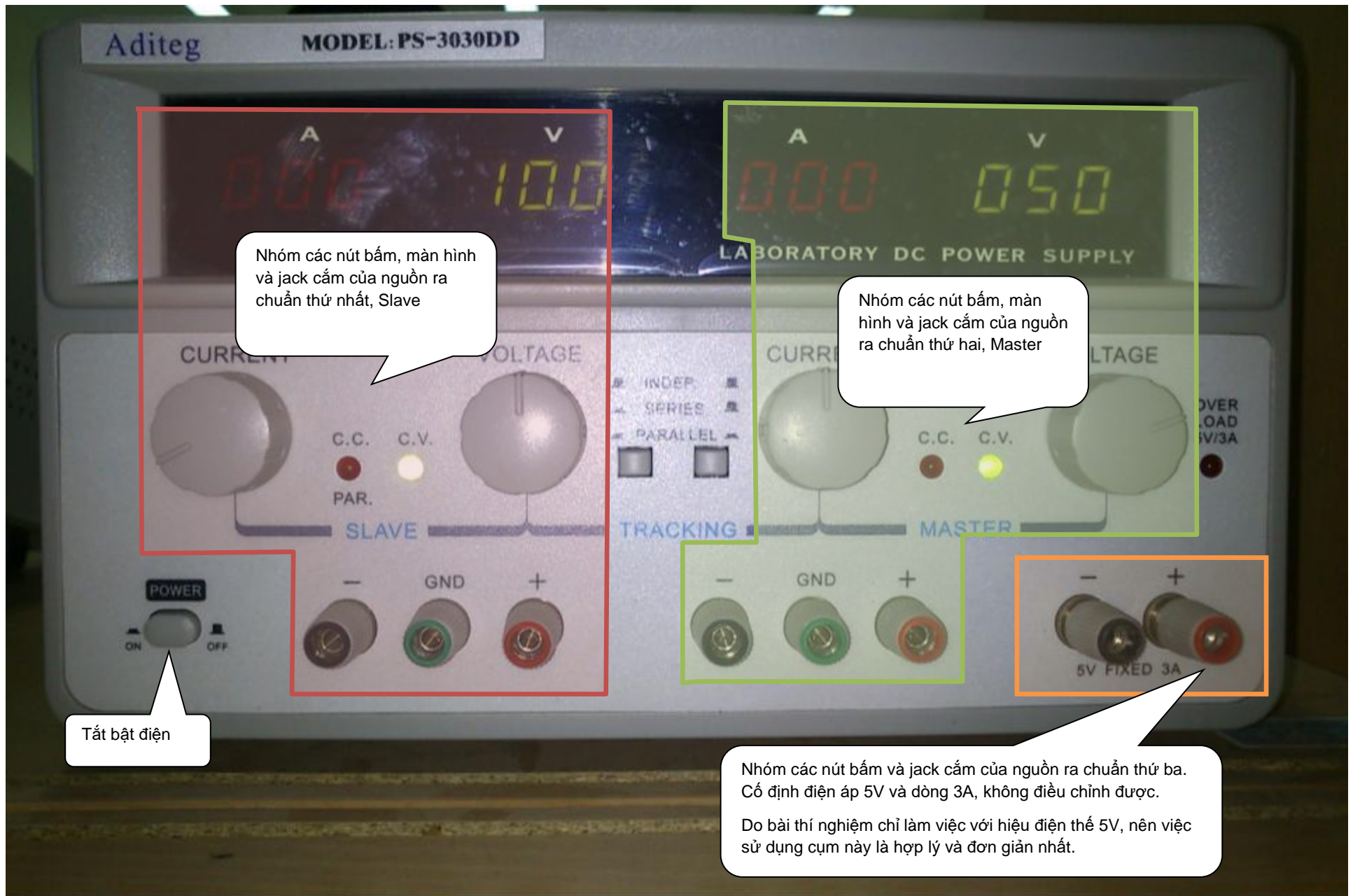
Thiết bị: Aditeg PS-3030DD

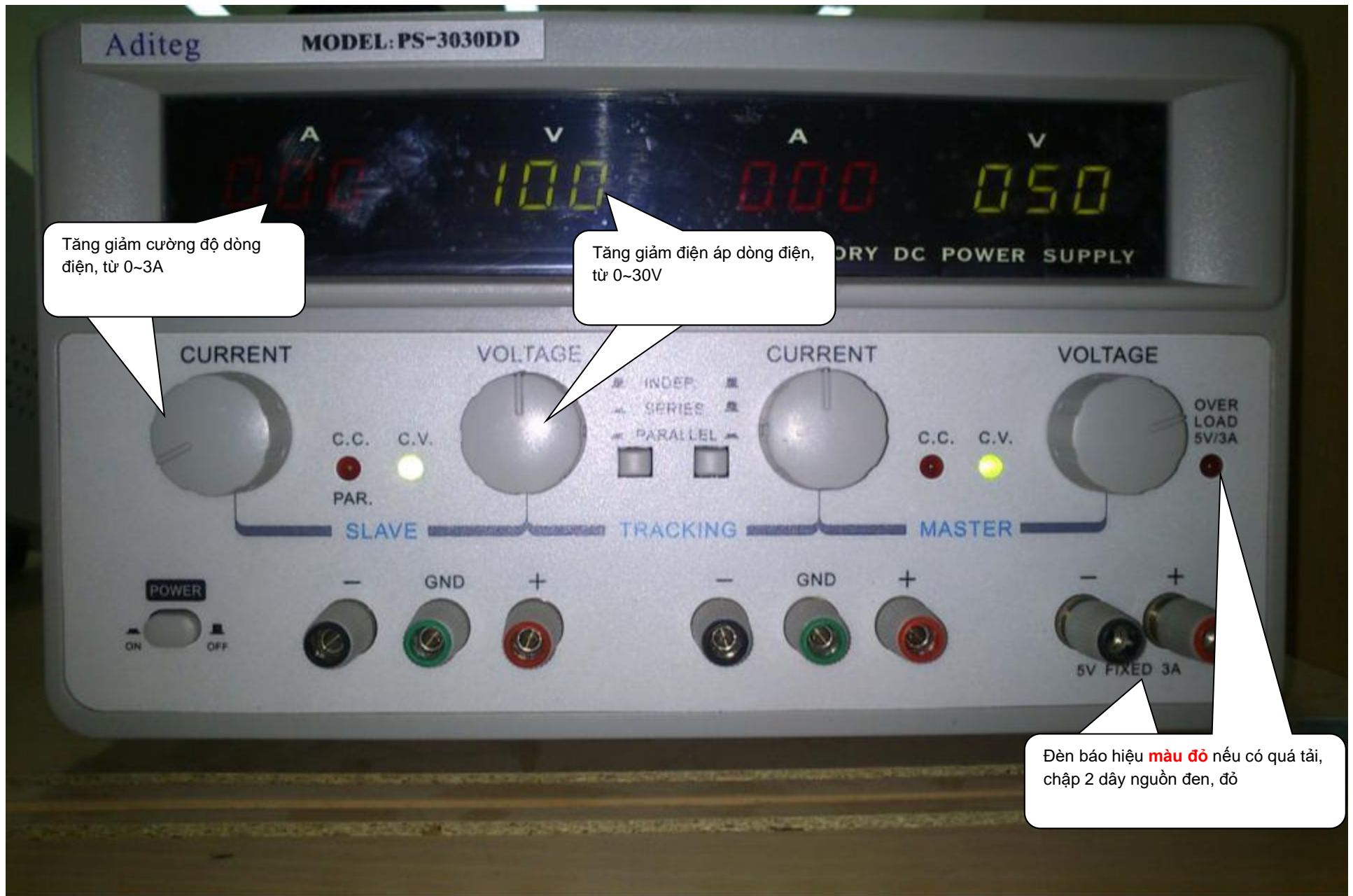
Thông số kỹ thuật

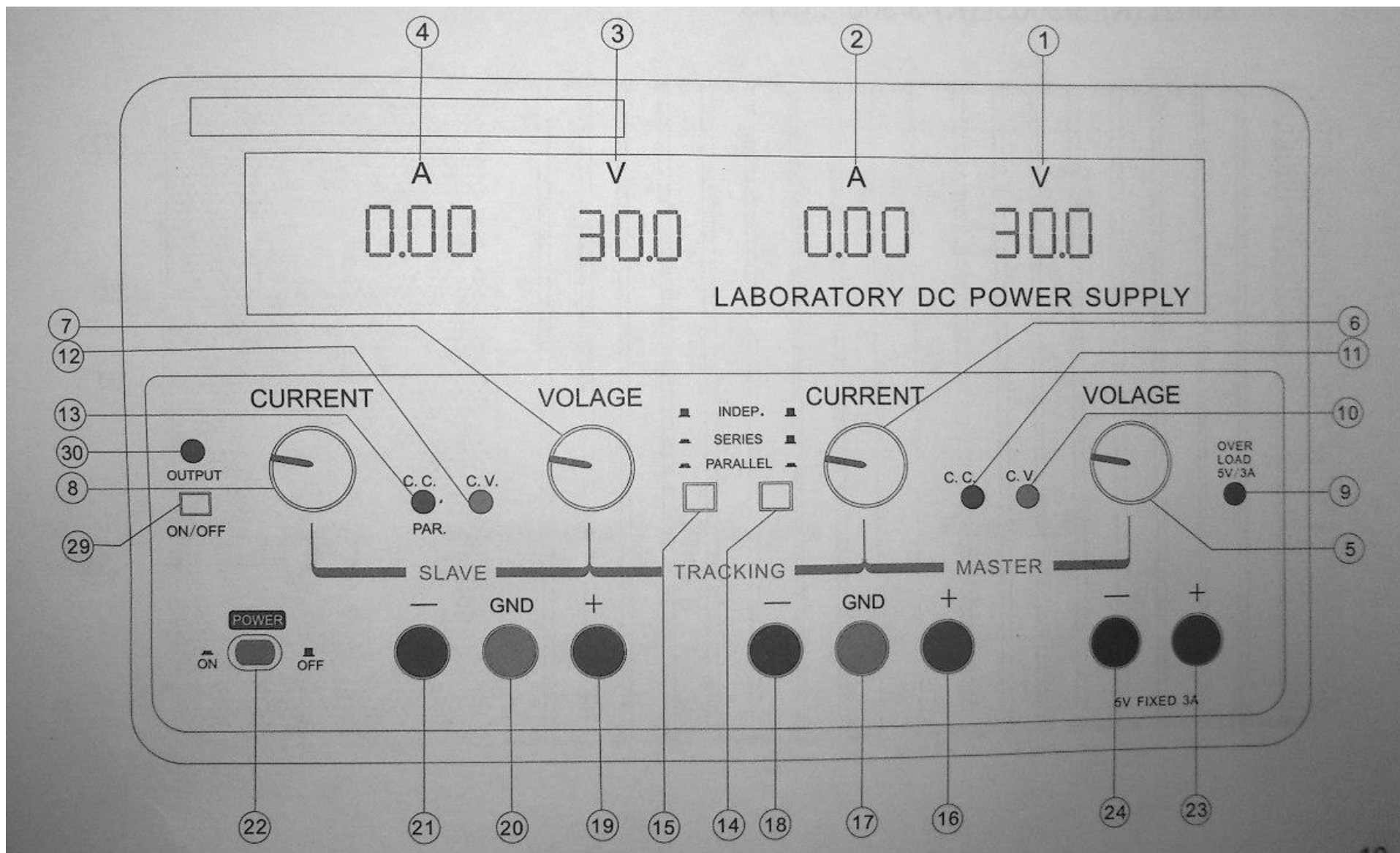
- Điện áp ra 0 - 30V DC Bước điều chỉnh 0,01% V_{max} +3mv Dòng ra 3A
- Giá trị nguồn ra với đặc tính dòng cao giới hạn
- Hiệu điện thế không đổi/Dòng không đổi
- Điều chỉnh thô và điều chỉnh tinh
- Vôn kế và Ampe Kế

Giải thích các nút điều khiển









1. Đèn Led hiển thị điện áp volt của nguồn ra Master.
2. Đèn Led hiển thị cường độ dòng điện Ampe của nguồn ra Master.
3. Đèn Led hiển thị điện áp volt của nguồn ra Slave.
4. Đèn Led hiển thị cường độ dòng điện Ampe của nguồn ra Slave.
5. Điều chỉnh điện áp đầu ra của nguồn Master. Đồng thời cũng điều chỉnh điện áp ra tối đa của nguồn ra Slave khi thiết bị hoạt động ở chế độ song song (parallel) hoặc tuần tự (series).
6. Điều chỉnh cường độ dòng điện đầu ra của nguồn Master. Đồng thời cũng điều chỉnh cường độ dòng tối đa của nguồn ra Slave khi thiết bị hoạt động ở chế độ song song hoặc tuần tự, Series/Parallel Tracking mode.
7. Điều chỉnh điện áp đầu ra của nguồn Slave.
8. Điều chỉnh cường độ dòng điện đầu ra của nguồn Slave.
9. Đèn báo quá tải: đèn sẽ sáng nếu tải lớn hơn 2.5V/3.3V/5V
10. Đèn báo C.V của nguồn Master: đèn sáng khi nguồn Master là nguồn áp (tức là nguồn tạo ra điện áp cung cấp không đổi). Nếu thiết bị ở chế độ làm việc Series/Parallel Tracking thì cả 2 nguồn Master và Slave đều chỉ được phép là nguồn áp thôi.
11. Đèn báo C.C của nguồn Master: đèn sáng khi nguồn Master là nguồn dòng (tức là nguồn tạo ra dòng cung cấp không đổi).
12. Đèn báo C.V của nguồn Slave: đèn sáng khi nguồn Slave là nguồn áp (tức là nguồn tạo ra điện áp cung cấp không đổi).
13. Đèn báo C.C của nguồn Slave: đèn sáng khi nguồn Slave là nguồn dòng (tức là nguồn tạo ra dòng cung cấp không đổi).
14. Xem thêm 15.
15. Các nút bấm chọn chế độ Tracking với 3 chế độ làm việc là
 - a. **Chế độ độc lập (independent)**: khi cả 2 nút bấm chế độ đều không bấm
Ở chế độ này, 2 nguồn Master và Slave làm việc riêng rẽ, không gây ảnh hưởng tới nhau.
 - b. **Chế độ tuần tự (series tracking)**: khi nút bấm bên trái bấm, nút bên phải không bấm.
Ở chế độ này, điện áp ra tối đa của nguồn slave được lấy theo điện áp ra của nguồn Master, đồng thời theo nguyên tắc, **dương cực màu đỏ của Slave** nối thẳng, **thông** với **âm cực màu đen của Master**. Như vậy, cả 2 nguồn dường như được ghép lại thành một với **mức điện áp điều chỉnh được tăng gấp đôi**. Chú ý, phải vặn nút điều chỉnh dòng của 2 nguồn Master, Slave để đưa về chế độ nguồn áp.
 - c. **Chế độ song song (parallel tracking)**: khi nút bấm bên trái bấm, nút bên phải bấm, đồng thời theo nguyên tắc, **dương cực màu đỏ của Slave và Master thông nhau, âm cực màu đen của Slave và Master thông nhau**. Như vậy, cả 2 nguồn dường như được ghép lại thành một với **cường độ dòng điện điều chỉnh được tăng gấp đôi**.
16. **Đầu ra "+": Là dương cực, màu đỏ** của nguồn Master
17. Đầu tiếp đất "GND": Dùng để nối đất và vỏ thiết bị.
18. **Đầu ra "-": Là âm cực, màu đen** của nguồn Master
19. **Đầu ra "+": Là dương cực, màu đỏ** của nguồn Slave
20. Đầu tiếp đất "GND": Dùng để nối đất và vỏ thiết bị.
21. **Đầu ra "-": Là âm cực, màu đen** của nguồn Slave
22. Tắt bật điện cho thiết bị
23. **Đầu ra "+": Là dương cực, màu đỏ** của nguồn cố định 5V/3A
24. **Đầu ra "-": Là âm cực, màu đen** của nguồn cố định 5V/3A

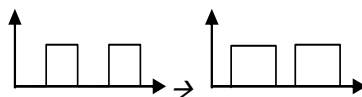
Sử dụng máy phát xung chuẩn



Thay đổi biên độ đỉnh
Áp dụng với ngõ ra TTL/CMOS

Thay đổi biên độ giữa 2 đỉnh của xung,
(bao nhiêu vol)
Áp dụng với ngõ ra OUTPUT 50Ω

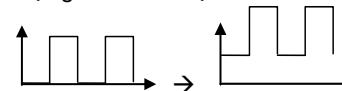
Nút vặn thay đổi độ rộng xung
vuông, và chỉ xung vuông.



Độ rộng xung là <thời gian xung ở
mức điện áp cao> chia cho <chu kỳ
xung>. Trung bình là 50%

Áp dụng với cả 2 ngõ ra TTL/CMOS
và OUTPUT 50Ω

Nút vặn thay đổi điện áp lệch: Điện
áp đầu ra sẽ được cộng thêm một
lượng offset. Ví dụ



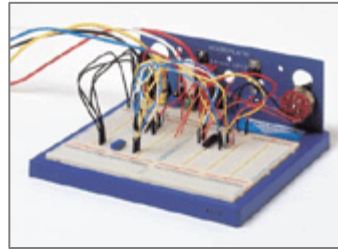
Không phải cứ đáy của xung là 0V.
Vì vậy, phải dùng đồng hồ đo lại để
biết chính xác điện áp bằng bao
nhiêu.

Áp dụng với ngõ ra OUTPUT 50Ω

Sử dụng breadboard

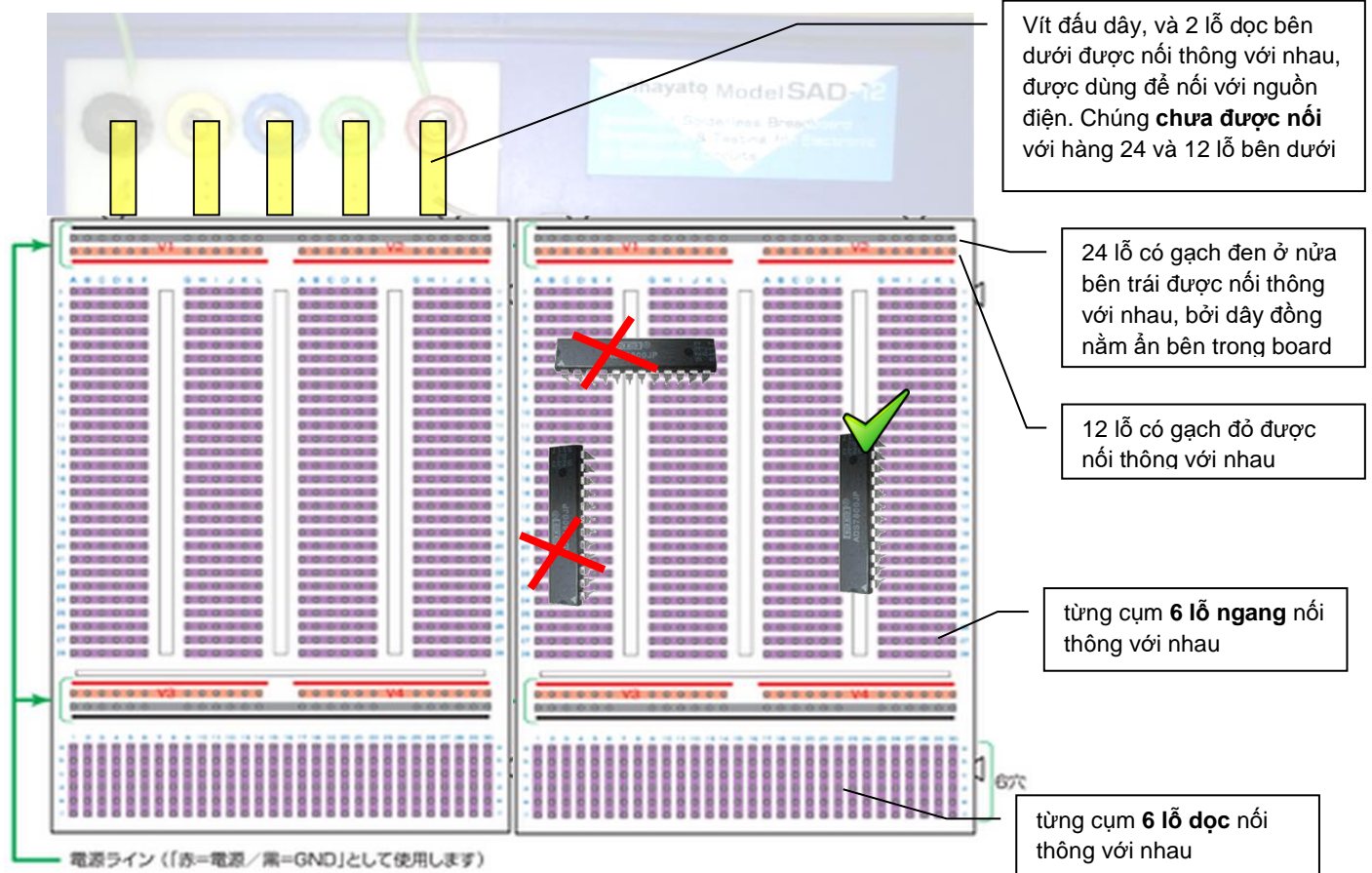
Thiết bị: Sunhayato SAD-12

Sử dụng để cắm các ic và đấu nối dây, xây dựng bo mạch thử nghiệm

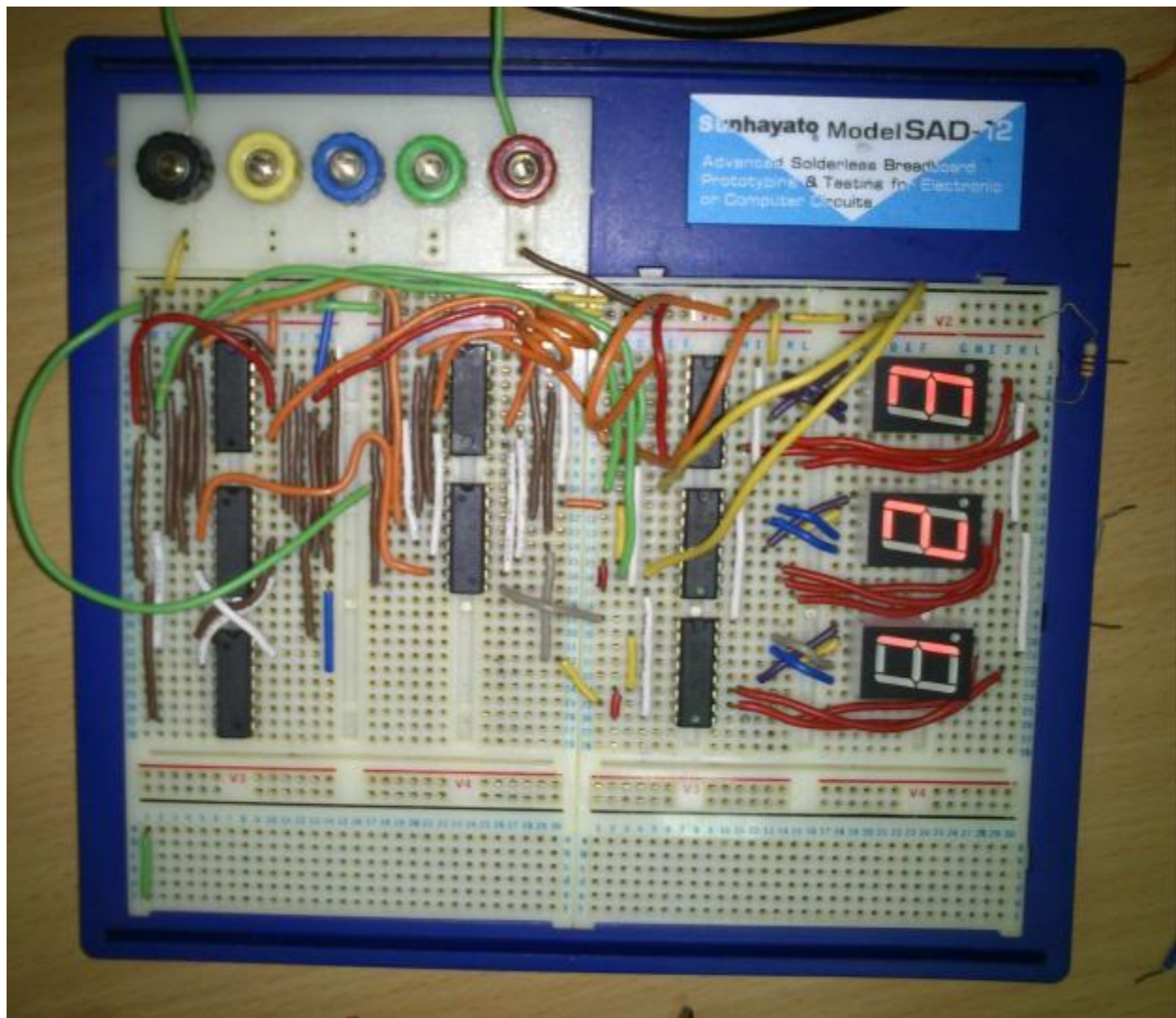


Cách đấu nối sẵn của các hàng lỗ trên breadboard

Trong ảnh dưới, các dải đậm màu xám là các đường thể hiện các lỗ đồng được nối liền với nhau

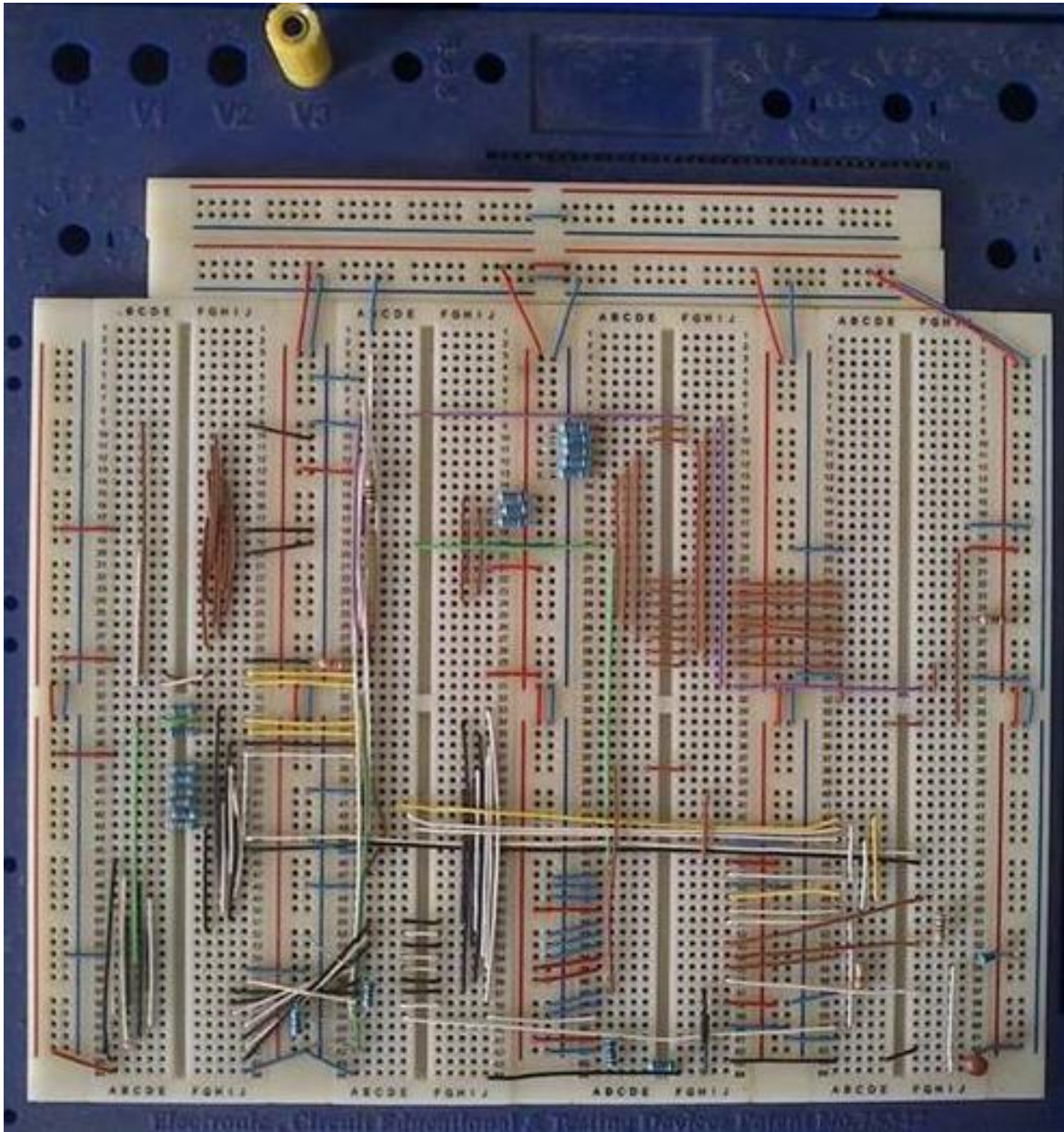


Ví dụ minh họa về một bài thực hành có sử dụng breadboard



Nguyên tắc lắp mạch và kiểm tra

1. Phải kiểm tra xem mạch có bị ngắn mạch không?
 - a. Không nối mạch với nguồn cấp điện
 - b. Đặt đồng hồ đo ở chế độ đo thông mạch (biểu tượng cái loa)
 - c. Đo 2 đường nguồn dương cực và âm cực xem có thông nhau không.
 - d. Không được nối trực tiếp 2 cực của đèn led, của nút bấm với 2 nguồn V_{DD} , GND
 - e. Nếu có tiếng kêu pip pip, tức là 2 cực nguồn thông nhau → bị ngắn mạch → kiểm tra xem 2 cực nguồn bị thông nhau ở đâu?
2. Khi cắm dây trên bread board, dây càng thẳng, càng ép sát trên board càng tốt. Như vậy, sẽ hạn chế bị long các đầu cắm; khi rút IC ra không bị vướng dây; dễ lần theo đầu nối dây để kiểm tra tín hiệu.
Chẳng hạn, đầu dây như hình dưới.

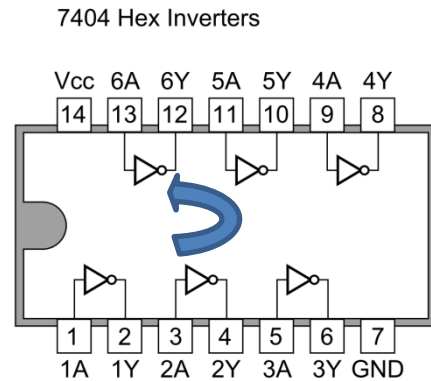


Cách tính chân IC

Nhìn từ trên xuống, lấy đầu có dấu khuyết làm chuẩn về phía bên trái, chân sát phía trái dấu khuyết là chân số 1, tính tiếp ngược chiều kim đồng hồ cho đến hết. (xem hình vẽ).



Nhìn dấu khuyết khi **đặt IC nằm úp bụng**, chứ không phải nằm ngửa

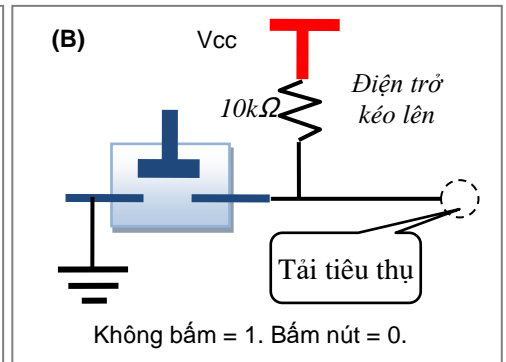
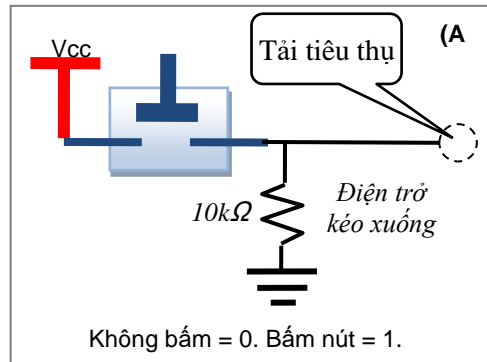
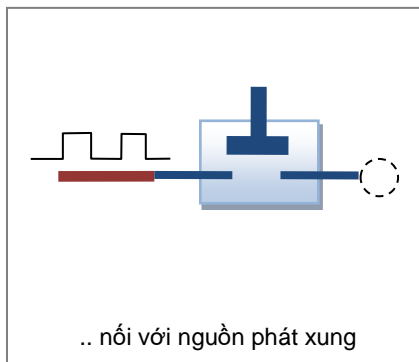


Cách lắp IC

1. Trước khi cắm IC phải xem các chân IC có thẳng, cách đều nhau không, có bị gãy chân nào hay không
2. Cắm thật sát IC xuống bo mạch thử.
3. Cung cấp nguồn cho IC để mạch hoạt động. Chân ký hiệu Vcc nối vào nguồn +5V; chân ký hiệu GND nối vào 0V

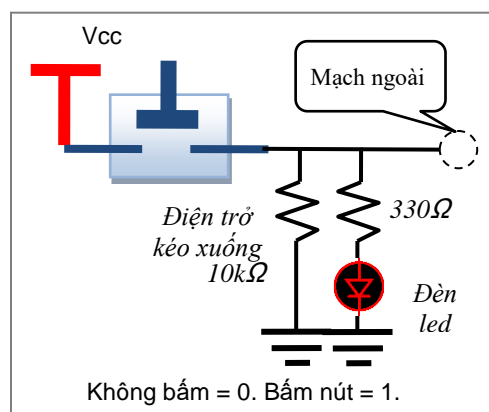
Cách lắp nút bấm để tạo logic 0, 1 nối với mạch ngoài

Có 3 cách mắc như hình bên dưới. Trong đó 2 cách (A), (B) thì ưu tiên cách (A) hơn vì logic hợp với cách nghĩ "Bấm thì bằng 1"



Qui tắc nhớ vị trí của điện trở kéo lên/xuống: **Điện trở kéo luôn nằm cùng phía với tải tiêu thụ.**

Cách lắp nút bấm để tạo logic 0, 1 nối với mạch ngoài có đèn led báo hiệu



Tra cứu IC

Điện trở

Mô tả: điện trở,

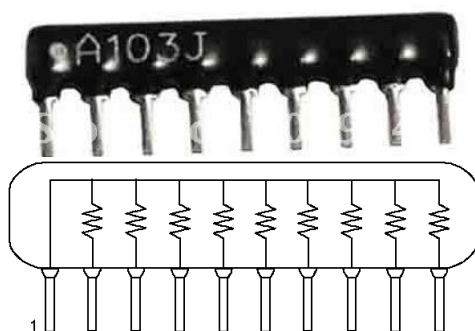


Cách sử dụng:

- 2 cực của điện trở như nhau, không phân biệt chiều
- Giá trị của điện trở được xác định qua màu. Giống như ảnh trên, mỗi điện trở có 4 vạch màu tách thành 2 cụm: cụm 4 vạch nêu giá trị và cụm 1 vạch nêu sai số.
- Cách tính giá trị qua màu là:
(trị số 2 vạch màu đầu tiên) * (multiplier)

Điện trở băng (Resistor Network)

Mô tả: là một nhóm các điện trở nối chung một đầu với nhau

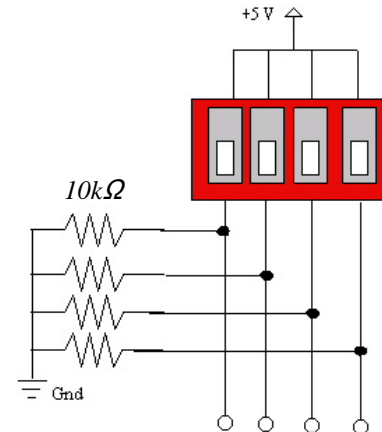


Chân được nối chung với nhau là chân 1. Chân 1 là chân nằm ngay bên dưới của đốm mực trắng in trên thân.

<https://dce.hust.edu.vn>

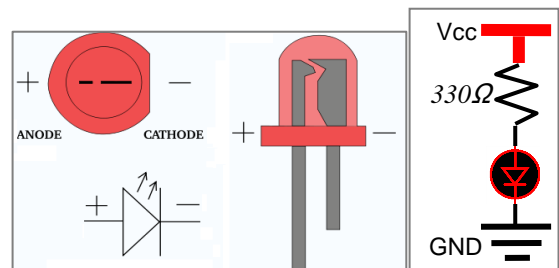
Cách sử dụng:

- Điện trở băng cũng giống như điện trở thường
- Được dùng làm điện trở treo (kéo lên, kéo xuống) khi nối với nhiều đèn led, dải nút bấm Dip Switch cho tiện lợi.
- Chân 1 (chân nối chung) thường được nối với nguồn Vdd, hoặc nối với GND.



Led

Mô tả: đèn led, phục vụ hiển thị kết quả



Cách sử dụng:

- Đặt hiệu điện thế sao cho điện áp cao ở Anode, điện áp thấp ở Cathode
- Tính toán sao cho dòng điện đi qua led khoảng 10~15mA, bằng cách **mắc led nối tiếp với điện trở 330Ω**

Nút bấm

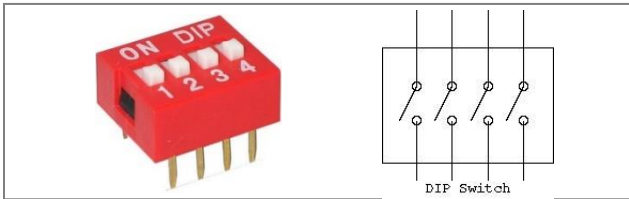


Mô tả: nút bấm, cấp logic 0/1, tương ứng với 1 biến đầu vào

Cách sử dụng:

- Nút bấm có 2 trạng thái: đóng và mở (chứ không phải logic 0, 1).
- Xem mục *Cách lắp nút bấm để tạo logic 0, 1*

Switch



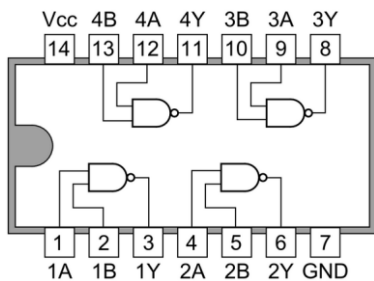
Mô tả: là một dải nhiều nút bấm ghép với nhau.

Cách sử dụng:

- Nút bấm có 2 trạng thái: đóng và mở
- Xem mục *Cách lắp nút bấm để tạo logic 0, 1*
- Có thể kết hợp với [điện trở bằng](#) để mắc điện trở treo cho đơn giản, nhanh gọn.

IC 74LS00

Mô tả: 4 mạch NAND 2 đầu vào

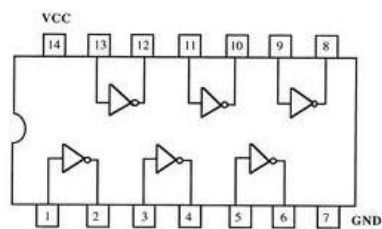


Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND
- Có thể sử dụng 1, 2.. hoặc toàn bộ 6 mạch đảo.

IC 74HC04

Mô tả: bộ giải mã led 7 đoạn

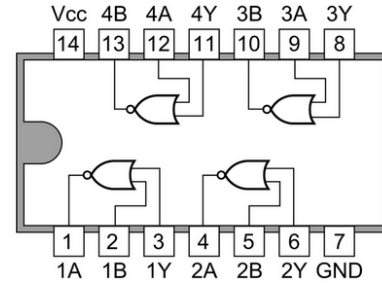


Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND
- Có thể sử dụng 1, 2.. hoặc toàn bộ 6 mạch đảo.

IC 74LS02

Mô tả: 4 mạch NOR 2 đầu vào

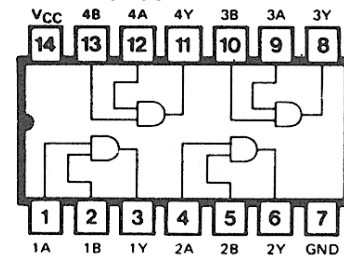


Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND

IC 74LS08

Mô tả: 4 mạch AND 2 đầu vào

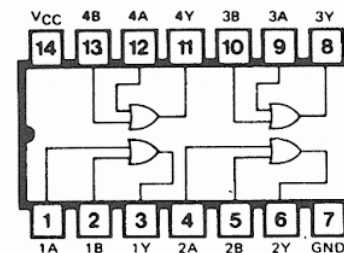


Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND

IC 74LS32

Mô tả: 4 mạch OR 2 đầu vào

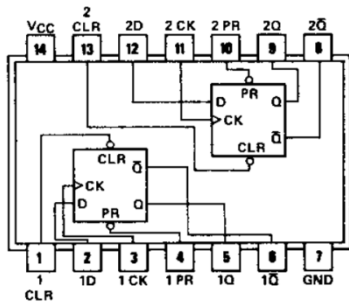


Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND

IC 74LS74

Mô tả: D Flip-Flop.



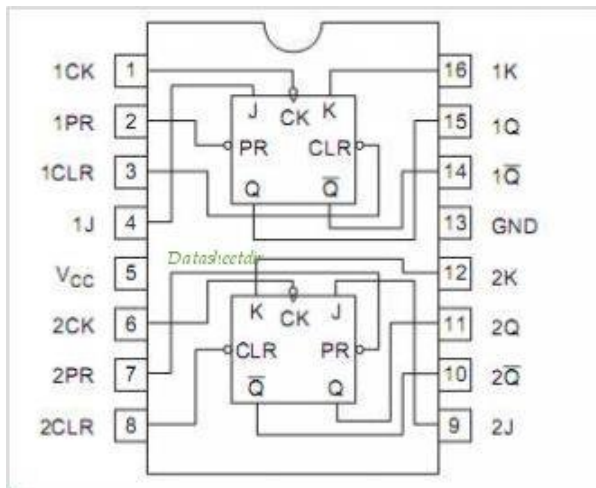
VCC = Pin 14; GND = Pin 7

Cách sử dụng

- Cấp nguồn 5V cho VCC
- Cấp nguồn 0V cho GND
- Các chân PR, CLR nếu không sử dụng, phải nối với VCC
- Chân đồng hồ CK nối với nguồn phát xung

IC 74LS76

Mô tả: JK Flip-Flop



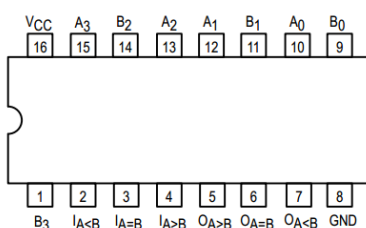
Lưu ý: VCC = Pin 5; GND = Pin 13

Cách sử dụng

- Cấp nguồn 5V cho VCC (5)
- Cấp nguồn 0V cho GND (13)
- Các chân PR, CLR nếu không sử dụng, phải nối với VCC
- Chân đồng hồ CK nối với nguồn phát xung

IC 74LS85

Mô tả: bộ so sánh 4 bit



Cách sử dụng

- Cấp nguồn 5V cho VCC
- Cấp nguồn 0V cho GND

Cách sử dụng ở chế độ so sánh 4 bit

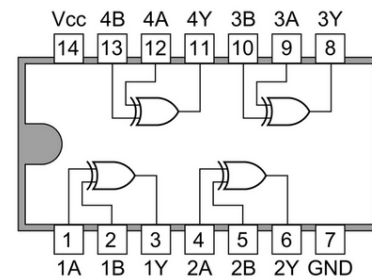
- Chân $I_A<B$, $I_A>B = 0V$
- Chân $I_A=B = 5V$

Cách sử dụng ở chế độ so sánh >4 bit

- Ghép tầng các IC 74LS85

IC 74LS86

Mô tả: 4 mạch XOR 2 đầu vào



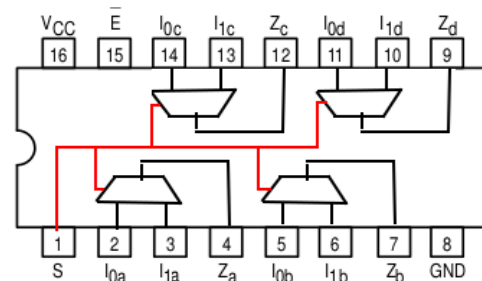
Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND

IC 74LS157

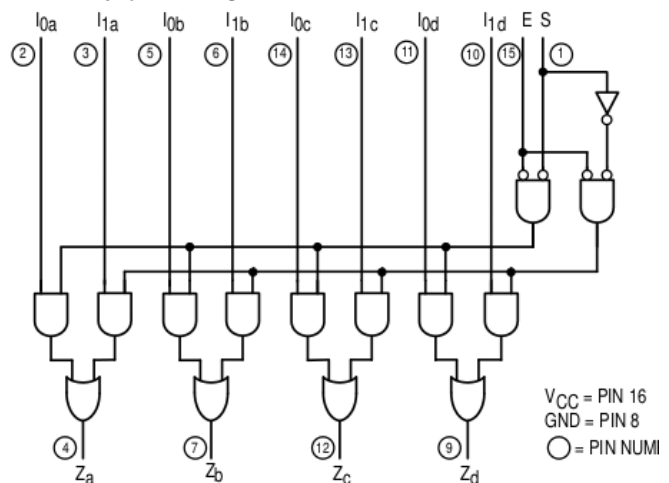
Mô tả: 4 bộ MUX 2x1

Cả 4 bộ MUX đều chung nhau chân chọn kênh S



Cách sử dụng:

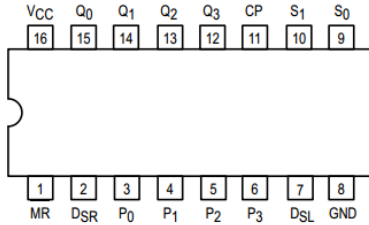
- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND
- Nối chân \bar{E} với GND



VCC = PIN 16
GND = PIN 8
○ = PIN NUMI

IC 74LS194

Mô tả: thanh ghi dịch 4 bit 2 chiều



- P3~0 các chân vào dữ liệu song song
- Q3~0 các chân ra dữ liệu song song
- CP tín hiệu clock tích cực sườn lên

Cách sử dụng

- Cấp nguồn 5V cho VCC
- Cấp nguồn 0V cho GND

IC 74LS253

Mô tả: bộ ghép kênh 4x1 ba trạng thái

Có 2 bộ ghép kênh 4x1 trong 1 IC, chung nhau tín hiệu chọn kênh

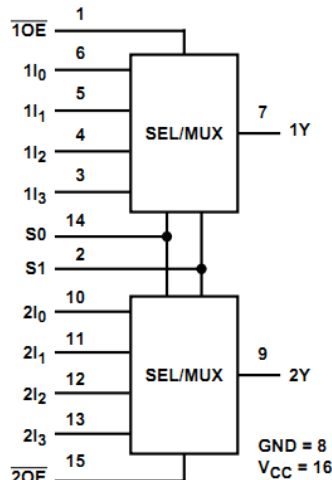
1I_x là các chân IC, được nối với tín hiệu vào cần ghép kênh

1Y là chân đưa dữ liệu ra sau khi ghép kênh.

$\overline{1OE}$ là chân *cho phép/cấm* đưa dữ liệu tới chân ra 1Y.

Nếu $\overline{1OE} = 0$ thì 1Y sẽ có dữ liệu từ 1 trong các nguồn 1I_x.

Nếu $\overline{1OE} = 1$ thì 1Y sẽ luôn bằng HiZ.



Việc chọn kênh được điều khiển bởi chân chọn kênh S0, S1, và dùng chung cho cả bộ ghép kênh số 2.

Cách sử dụng để trở thành bộ ghép kênh 4x1 với 4 kênh đầu vào 2-bit

- Chân $\overline{1OE}$, $\overline{2OE}$ nối với GND
- Mỗi kênh đầu vào 2 bit ứng với 2 tín hiệu 1I_x và 2I_x

Cách sử dụng để trở thành bộ ghép kênh 4x1 với 4 kênh đầu vào 1-bit

- Nếu dùng bộ ghép kênh 1 thì chỉ cần đặt chân $\overline{1OE}$ nối với GND, bỏ qua chân $\overline{2OE}$

Cách sử dụng để trở thành bộ ghép kênh 2x1 với 2 kênh đầu vào 2-bit

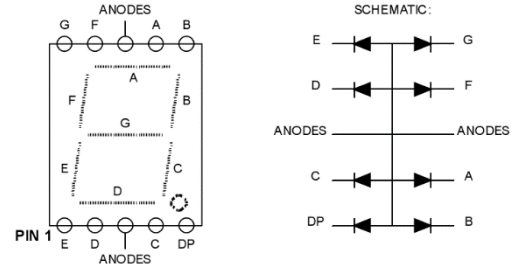
- Chân $\overline{1OE}$, $\overline{2OE}$ nối với GND
- Chân S1 nối với GND
- Mỗi kênh đầu vào 2 bit ứng với 2 tín hiệu 1I_x và 2I_x với x từ 0~1

Cách sử dụng để trở thành bộ ghép kênh 2x1 với 2 kênh đầu vào 1-bit

- Nếu dùng bộ ghép kênh 1 thì chỉ cần đặt chân $\overline{1OE}$ nối với GND, bỏ qua chân $\overline{2OE}$
- Chân S1 nối với GND
- Mỗi kênh đầu vào 2 bit ứng với 2 tín hiệu 1I_x và 2I_x với x từ 0~1

Led 7-seg

Mô tả: là bộ gồm 7 đèn led hình que, độc lập với nhau, được sắp xếp theo hình số 8, và 1 đèn led hình chấm tròn. Các đèn led đó được đặt tên là A, B, C, D, E, F, G, DP. Khi 8 đèn led đó được cấp điện và sáng, do cách bố trí, các đèn sẽ tạo nên các chữ số từ 0~9, A~F và một số kí tự khác nữa.

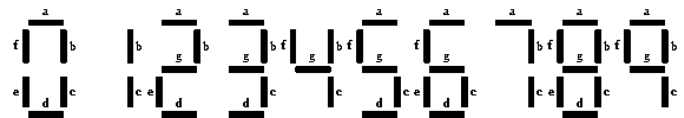
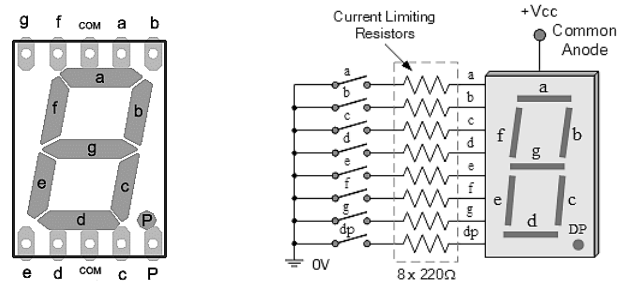


Các led đều có 2 cực anode(+) và cathode(-). Cả 8 đèn led đều được nối chung nhau 1 trong 2 cực, nên chia thành 2 loại là: chung anode hoặc chung cathode.

Hiện tại các đèn led 7-seg đang sử dụng để thí nghiệm **đều là loại chung Anode**

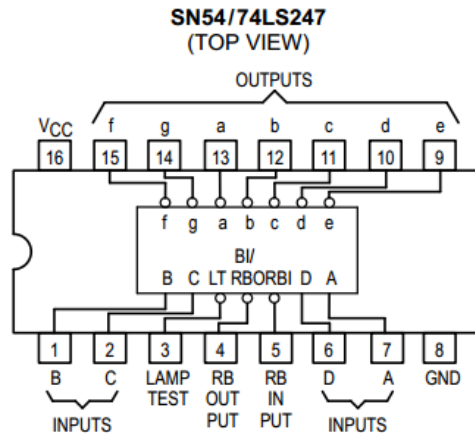
Cách sử dụng:

- Sử dụng đèn led DP (chấm tròn) để xác định chân của Led 7-seg như hình vẽ
- Cấp nguồn 5V, đi qua cho một trong 2 chân Anode (chân ở giữa). Nên mắc thêm 1 điện trở.
- Muốn đèn led nào sáng, chỉ việc nối chân tương ứng với GND.



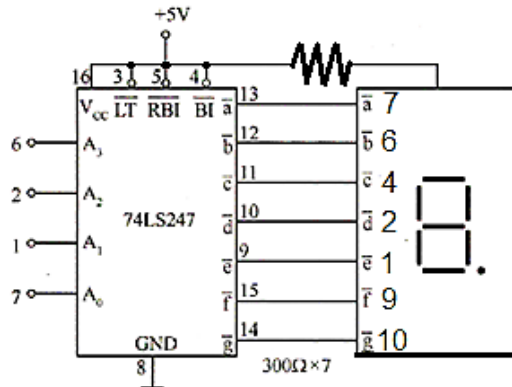
IC 74LS247

Mô tả: bộ giải mã led 7 đoạn

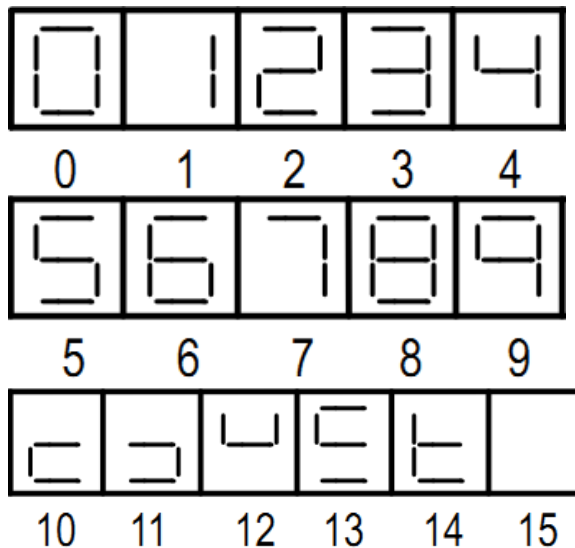


Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC,
- Cấp nguồn 0V cho GND
- Cấp nguồn 5V cho 3 pin số 3, 4, 5, có tên là RB OUTPUT, RB INPUT, LAMP TEST.
- Nối các chân a, b, c ... f, g với đèn led 7 đoạn.
- Nối các chân A, B, C, D với 4 bit cần hiển thị giá trị.

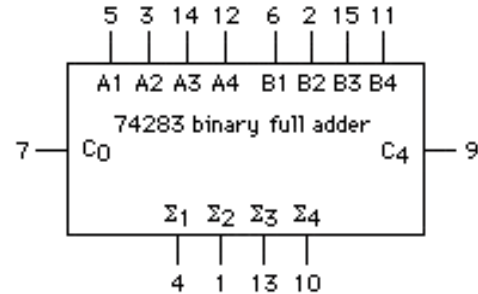


Lưu ý: cách ghép nối điện trở và led 7-seg như trên chỉ để giảm thiểu số điện trở, mắc cho dễ, nhưng sẽ làm độ sáng của led không ổn định.



IC74LS283

Mô tả: bộ cộng 4-bit



VCC = Pin 16; GND = Pin 8

Cách sử dụng:

- Cấp nguồn 5V cho VCC (16)
- Cấp nguồn 0V cho GND (8)
- A4, A3, A2, A1 là 4 bit của toán hạng thứ 1, theo thứ tự MSB → LSB
- B4, B3, B2, B1 là 4 bit của toán hạng thứ 2, theo thứ tự MSB → LSB
- $\Sigma 4, \Sigma 3, \Sigma 2, \Sigma 1$ là 4 bit toán của hạng kết quả, theo thứ tự MSB → LSB
- C0 là cờ nhớ đầu vào
- C4 là cờ nhớ đầu ra

Cách sử dụng

- Nếu muốn sử dụng như bộ cộng 3-bit, hãy nối các bit cao và thừa của toán hạng vào với GND.

