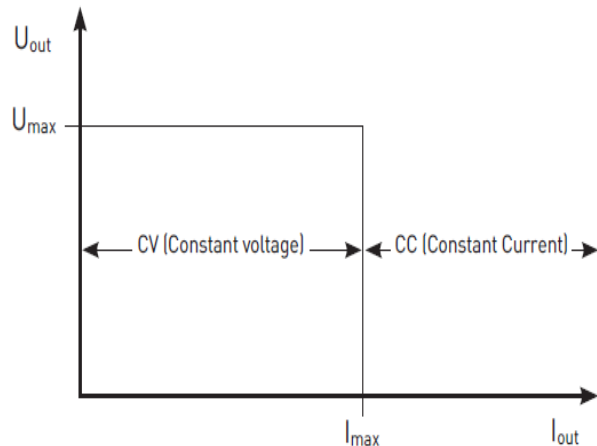
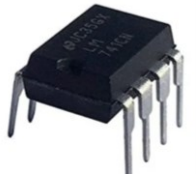
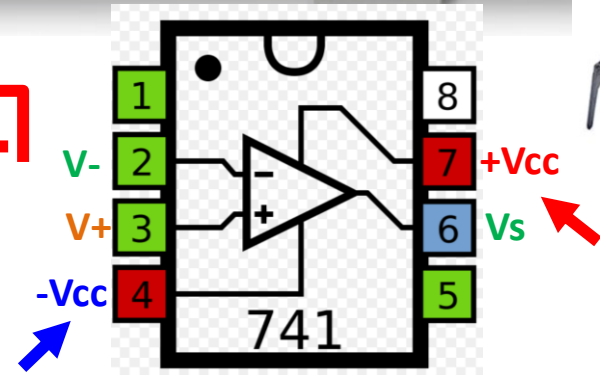
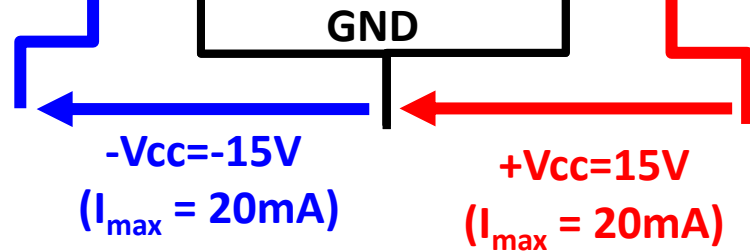


Introduction: Laboratoires d'électronique

Source de tension (FLOTANTE) continue réglable HMP2030



Rq 1:

Sortie bleu à la masse → Sortie rouge à 15V

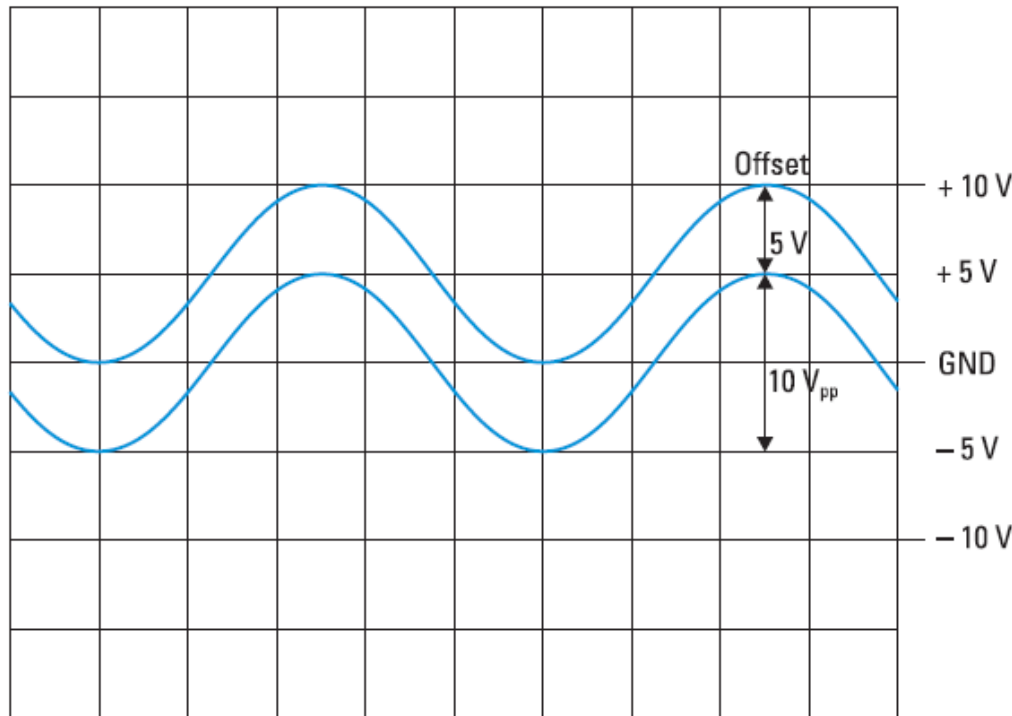
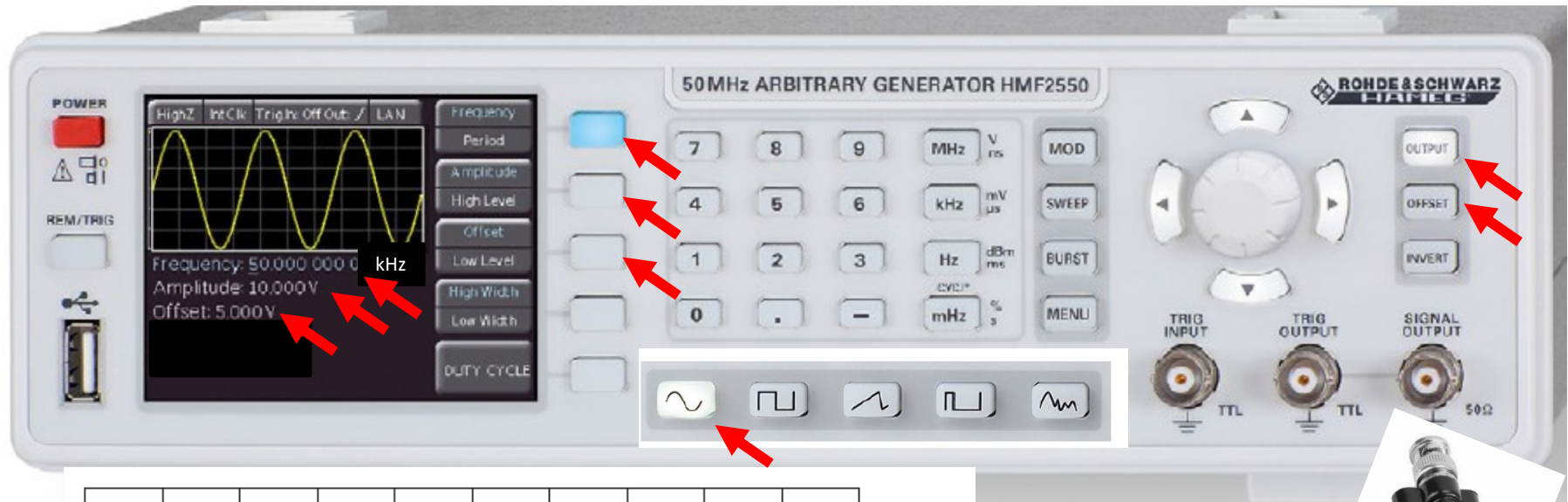
Sortie rouge à la masse → Sortie bleu à -15V

Rq 2:

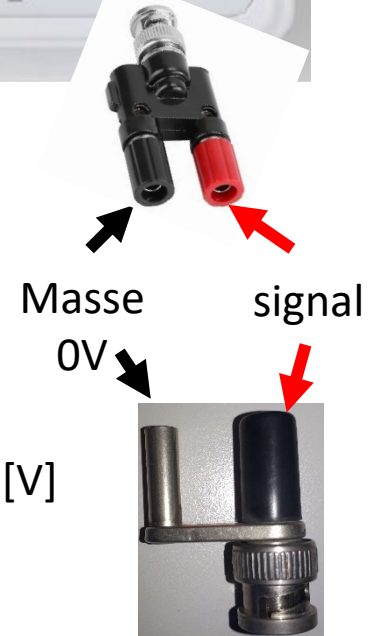
Output éteint: $I_{\text{affiché}} = I_{\text{max}}$ (courant de sécurité, réglable)

Output allumé: $I_{\text{affiché}} \approx I_{\text{consommé}}$ par le circuit
($\approx 1\text{mA}$ pour le 741)

Générateur de fonctions HMF2550



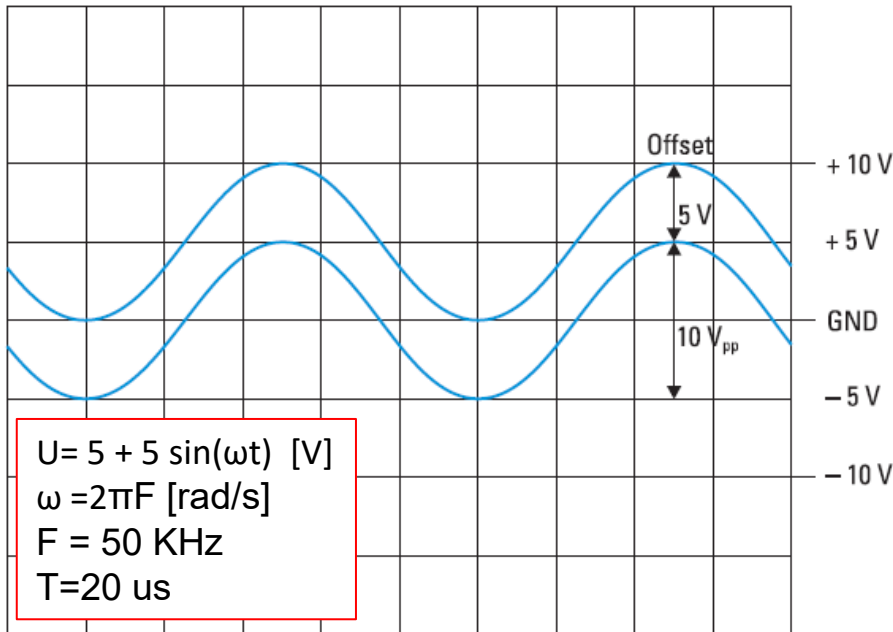
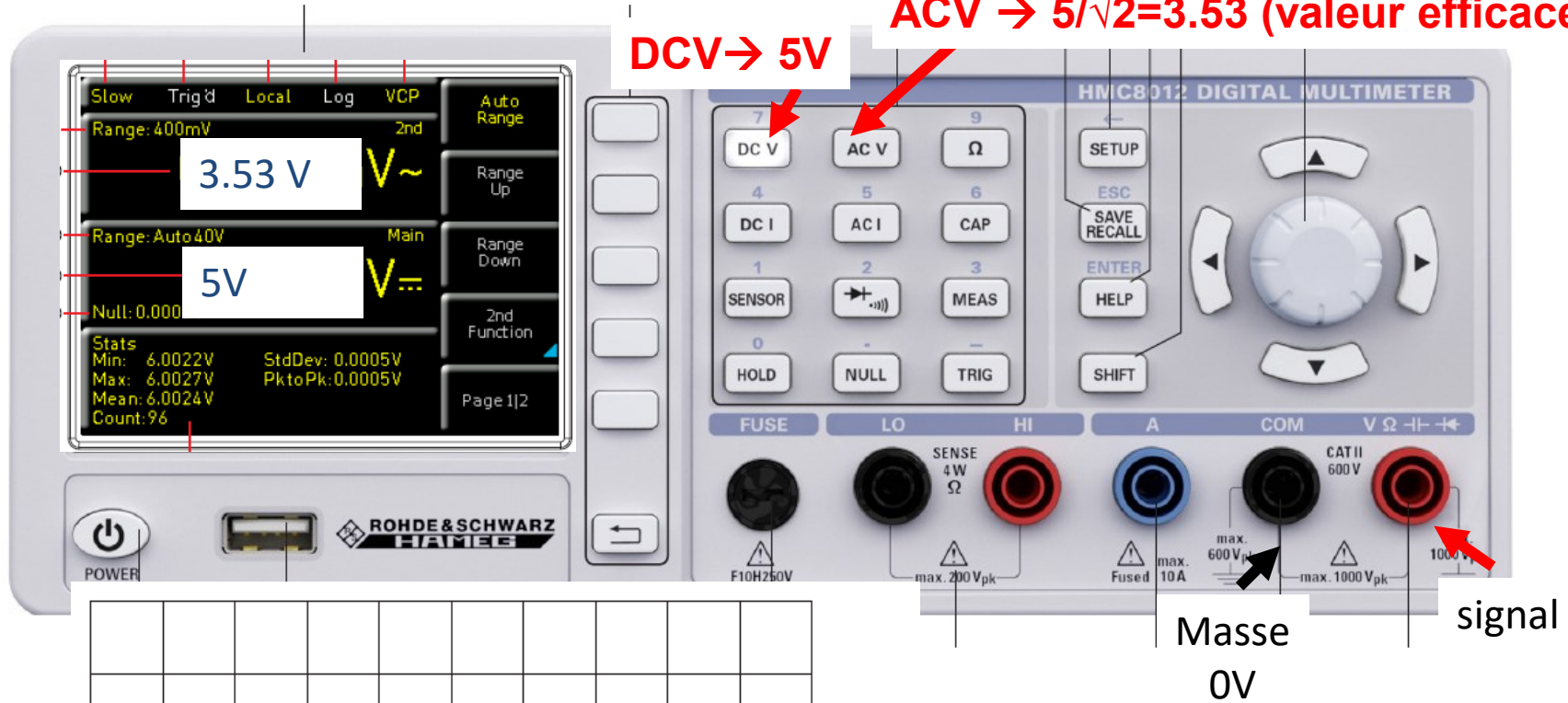
$$U = 5 + 5 \sin(\omega t) \text{ [V]}$$
$$\omega = 2\pi F \text{ [rad/s]}$$
$$F = 50 \text{ kHz}$$
$$T = 20 \text{ us}$$



Multimètres HMC8012

DCV → 5V

ACV → $5/\sqrt{2}=3.53$ (valeur efficace)



Rq 1:

La mesure du courant est similaire:
L'ampèremètre est monté en série
avec le courant qui rentre par A et
sort par com.

Rq 2:

"2nd Function" permet de choisir une
deuxième mesure (DC, AC, F ou dB)

Utilisation du Multimètre en dB-mètre :

Signal sin avec $\hat{U}_{in} = 5 \text{ V}$ (c.à.d. **amplitude = 10V sur le générateur de fonction**).

Calibration du le dB-mètre à 0 dB avec le signal d'entrée en 3 étapes:

1- Brancher le signal d'entrée sur le V-mètre et mesurer la valeur efficace grâce à la touche **ACV** (ici $U_{in,eff} = 5V/\sqrt{2} \approx 3.535V$);

2- Appuyer sur « **2nd Function** » et Sélectionner la fonction **dB** en tant que « **2nd Function** »

3- Annuler le résultat affiché sur la fenêtre supérieure avec la touche en regard de **Null** (la réf : devient alors **2120 mV** qui correspond à **0 dB**).

4- Débrancher le signal d'entrée

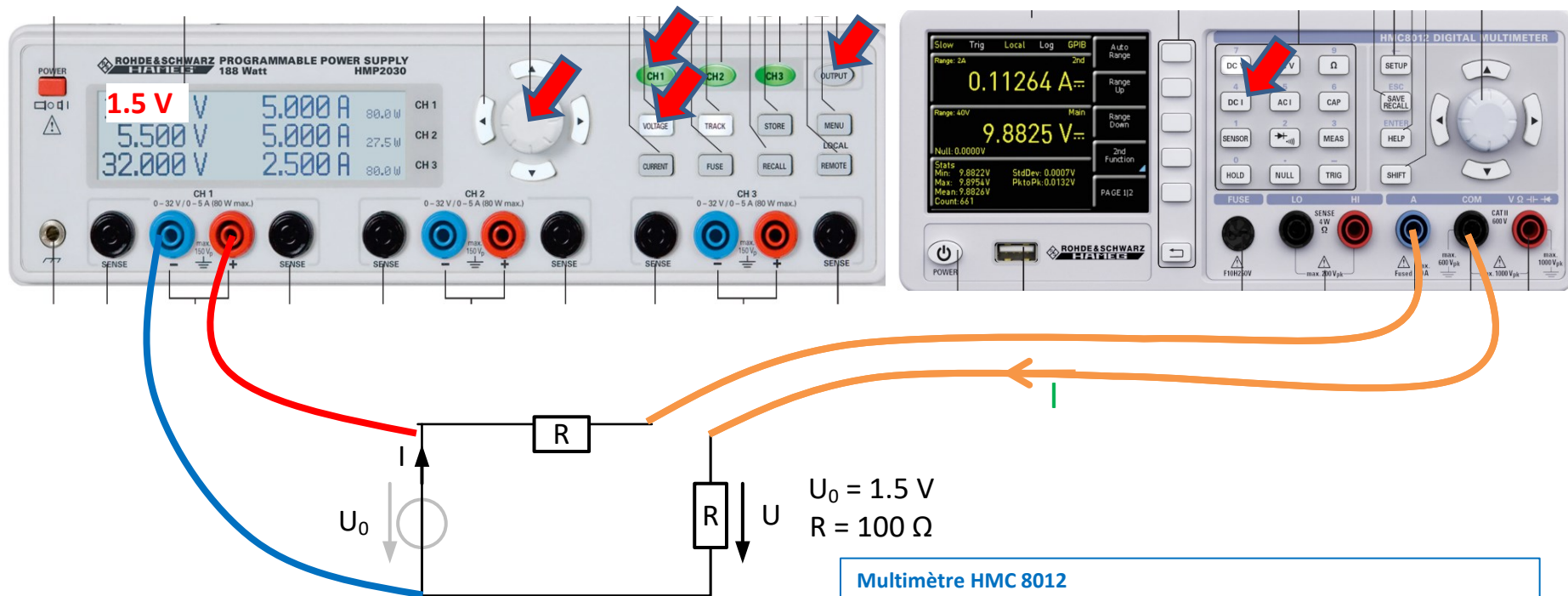
5- Brancher le signal de sortie et commencer la mesure



La mesure donnée est: $U_{out,dB} - U_{in,dB} = \left. \frac{U_{out}}{U_{in}} \right|_{dB} = Gain_{dB} = (\text{ex } 20 \text{ dB})$

1. Utilisation de l'ampèremètre et du voltmètre (valeur continue)

1.1 Mesure d'un courant continu



Alimentation de laboratoire (source de tension continue réglable) HMP2030

Il s'agit d'une source flottante à 3 canaux isolés électriquement (flottante car aucune borne n'est reliée à la terre du réseau \perp). La tension, qui peut varier entre 0 et 32 V, se mesure entre les bornes + et - (et non pas \perp).

Les sources de laboratoire comportent généralement un dispositif de protection qui limite le courant maximal qu'elles peuvent débiter (par exemple en cas de court-circuit en sortie). Sur cette source, le courant maximum est réglable entre 0 et 5 A.

Une fois le bouton OUTPUT actionné, la tension est débitée sur le canal correspondant et l'affichage n'indique plus le courant de sécurité mais le courant débité par l'appareil. Si le courant débité dépasse le courant de sécurité, le bouton CH correspondant devient rouge et la tension baisse à zéro.

Multimètre HMC 8012

Généralités : Les multimètres à disposition permettent tous de faire les mesures classiques de tension et de courant, continus et alternatifs, de résistance et de capacité.

Mesure de signaux continus

Sous le symbole DCV (res. DCI) un multimètre numérique donne la valeur continue de la tension (resp. du courant).

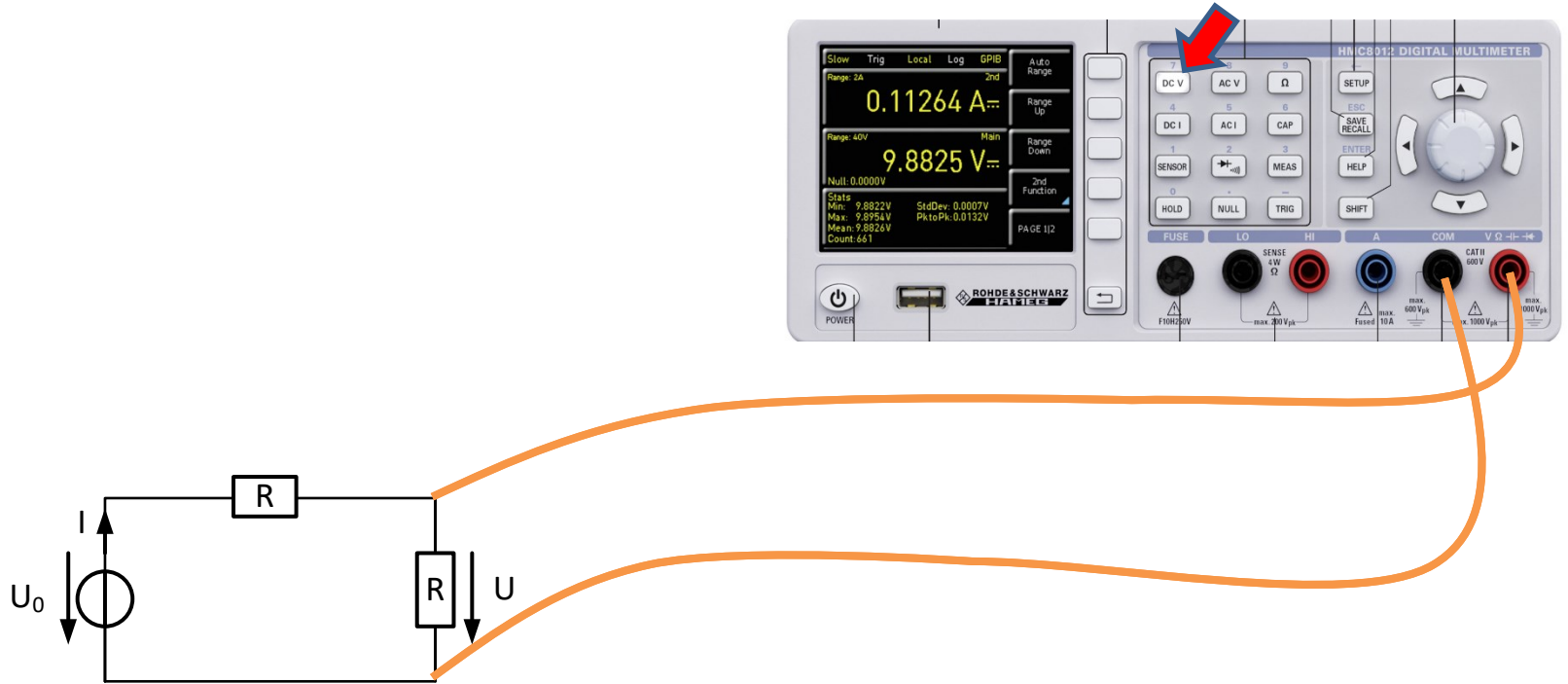
Rq: Une tension se mesure en parallèle et un courant en série.

Mesure de signaux alternatifs

Sous le symbole AC, un multimètre numérique calcule généralement la vraie valeur efficace d'un signal sinusoïdal (c-à-d. en ACV $\rightarrow U_{\max}/\sqrt{2}$, resp. en ACI $\rightarrow I_{\max}/\sqrt{2}$)

1. Utilisation de l'ampèremètre et du voltmètre (valeur continue)

1.2 Mesure d'une tension continu



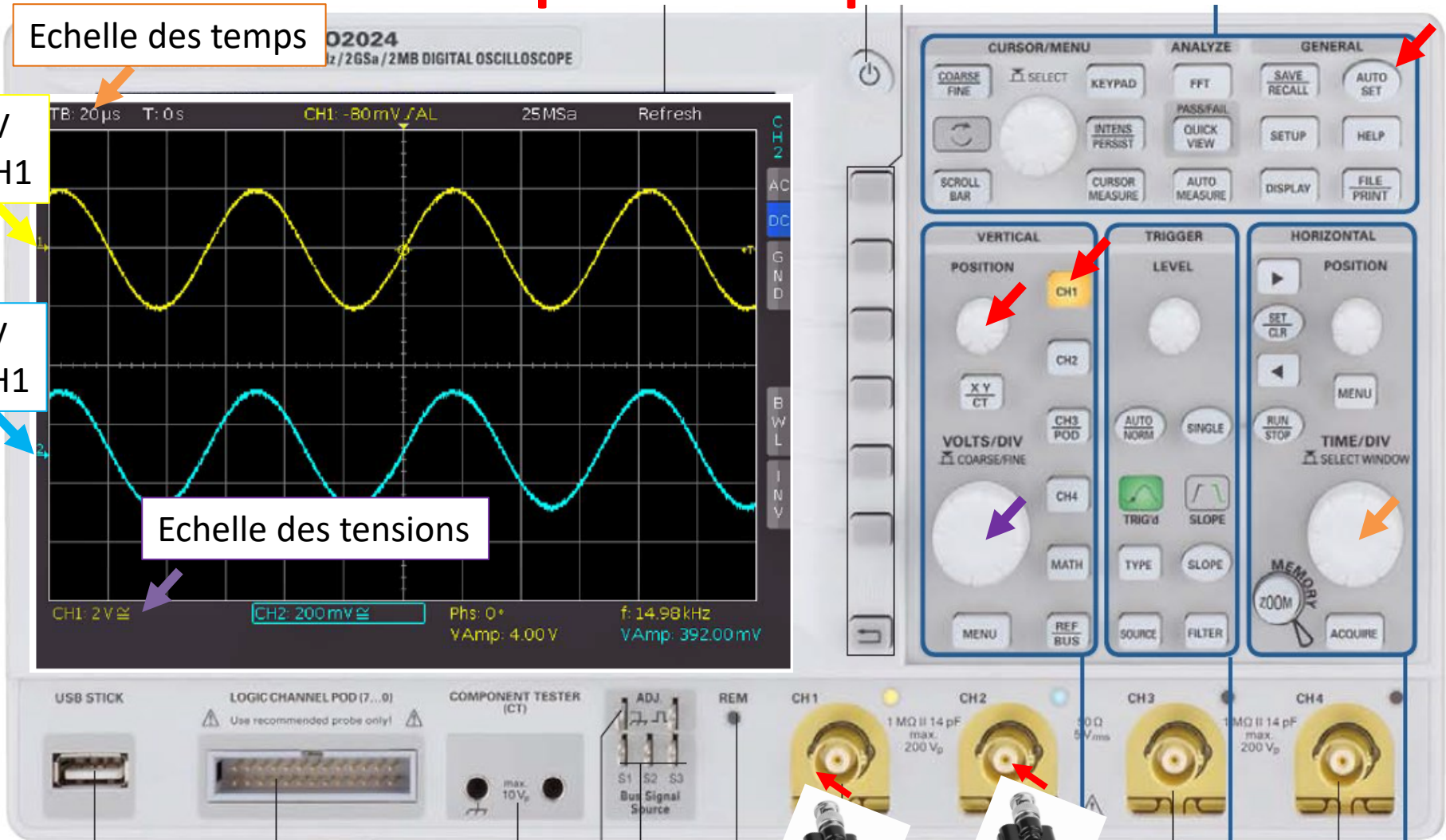
L'oscilloscope numérique HMO2024

Echelle des temps

0V
CH1

0V
CH1

Echelle des tensions

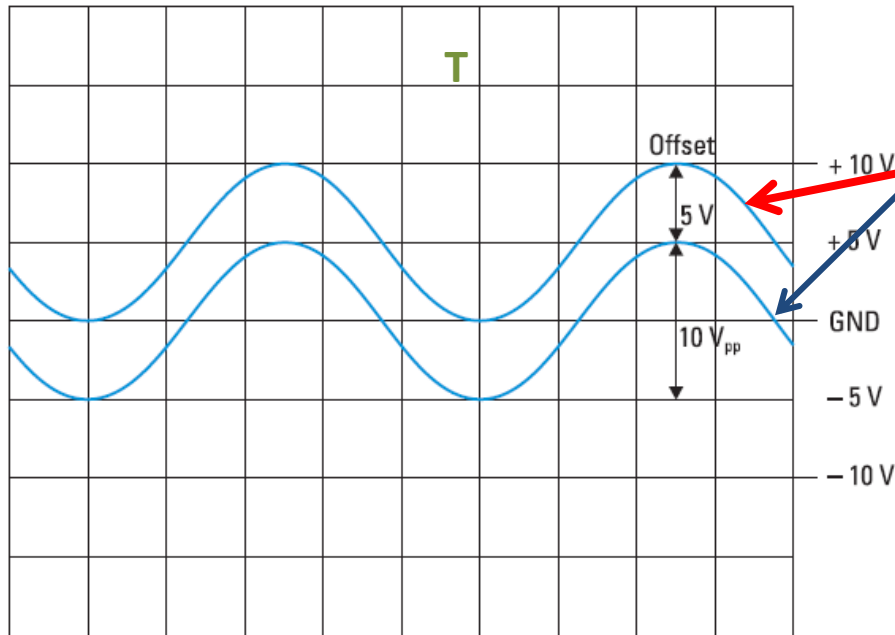


Please note, if you press the AUTOSET button 15 longer then 3 seconds, the HMO will be reset to its default settings!



L'oscilloscope Couplage AC et DC

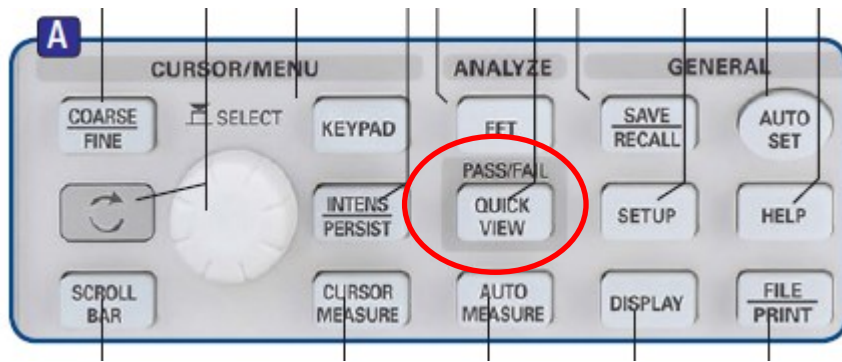
TB: 4 μs



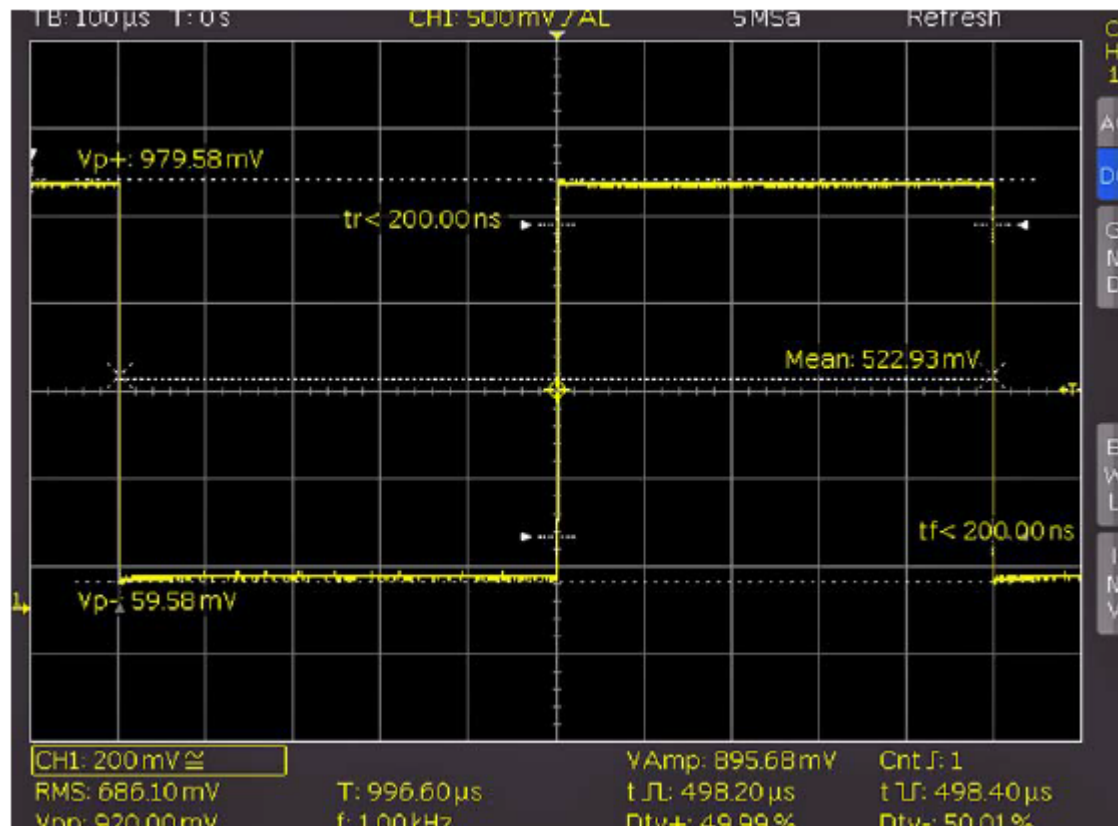
CH2: 5V \approx

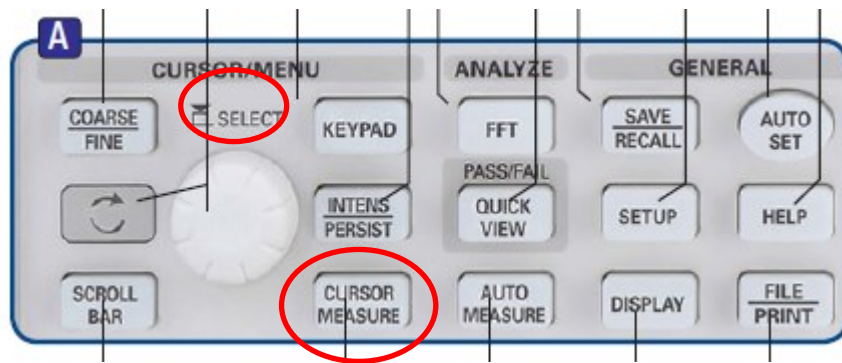


$$U = 5 + 5 \sin(\omega t) \text{ [V]}$$
$$\omega = 2\pi F \text{ [rad/s]}$$
$$F = 50 \text{ KHz}$$
$$T = 20 \mu\text{s}$$

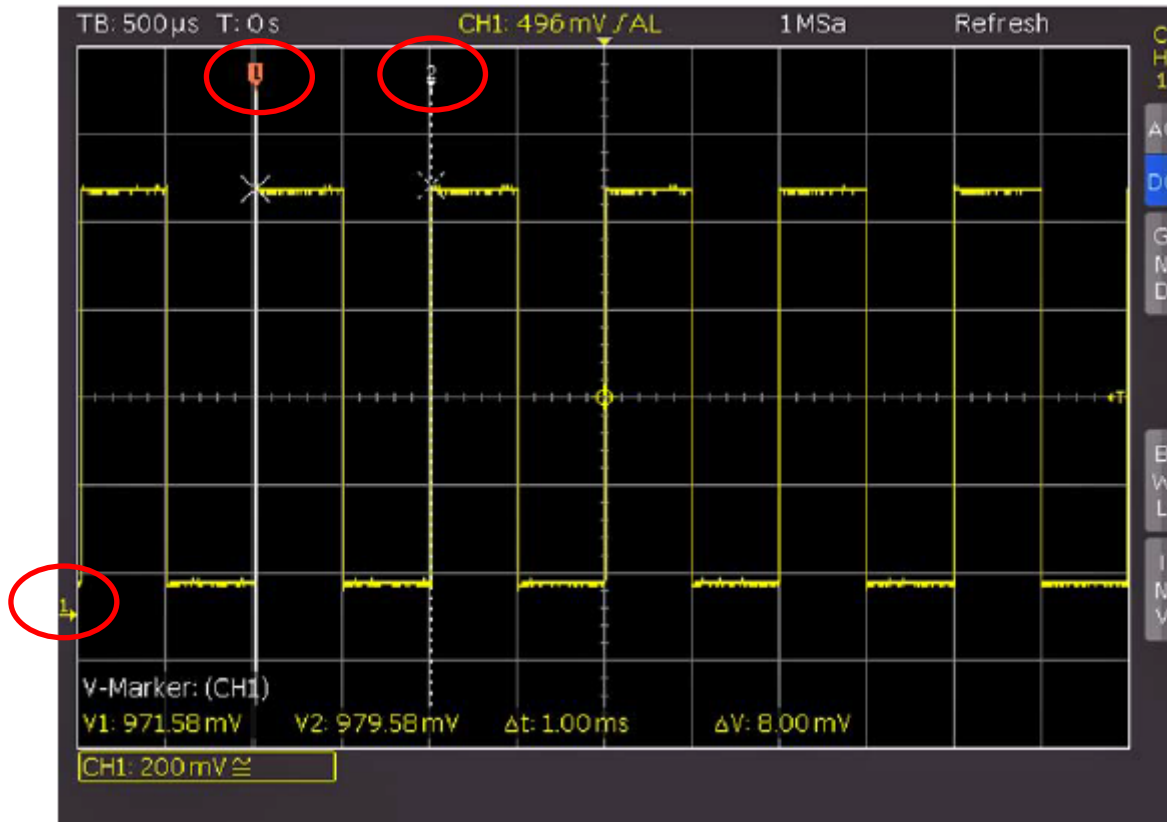


L'oscilloscope: Mesure automatique par Quick View





**L'oscilloscope:
Mesure par curseurs**



Code des couleurs pour les câbles:

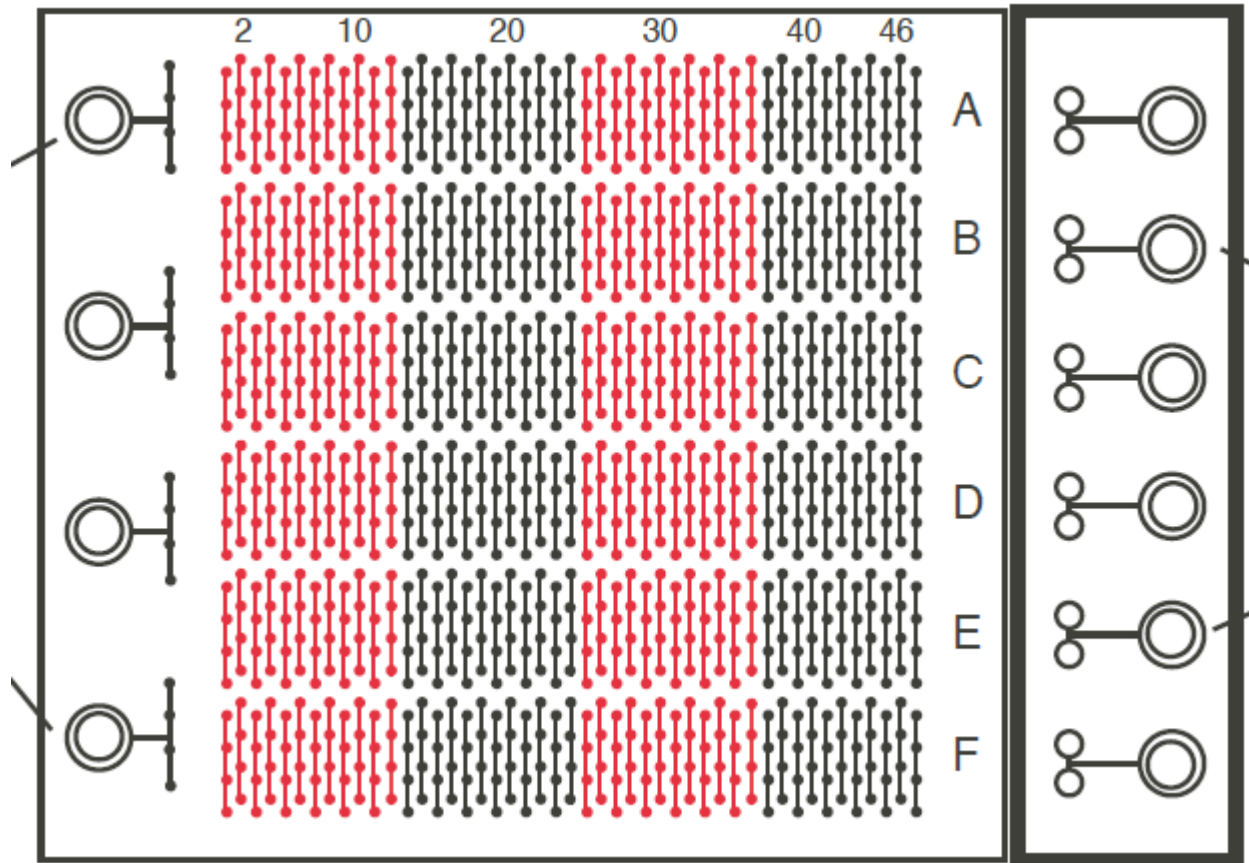
Rouge pour le potentiel le plus positif (Ex: +15V)

Noire pour la masse (V = 0V) : \perp

Bleu pour le potentiel le plus négatif (Ex: -15V)

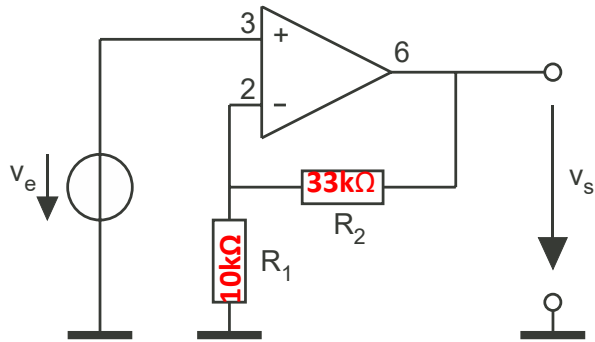
Vert, jaune, Jaune-Verts pour les autres nœuds:

Le fil qui représentent le même nœud (se touchent) sont de la même couleur

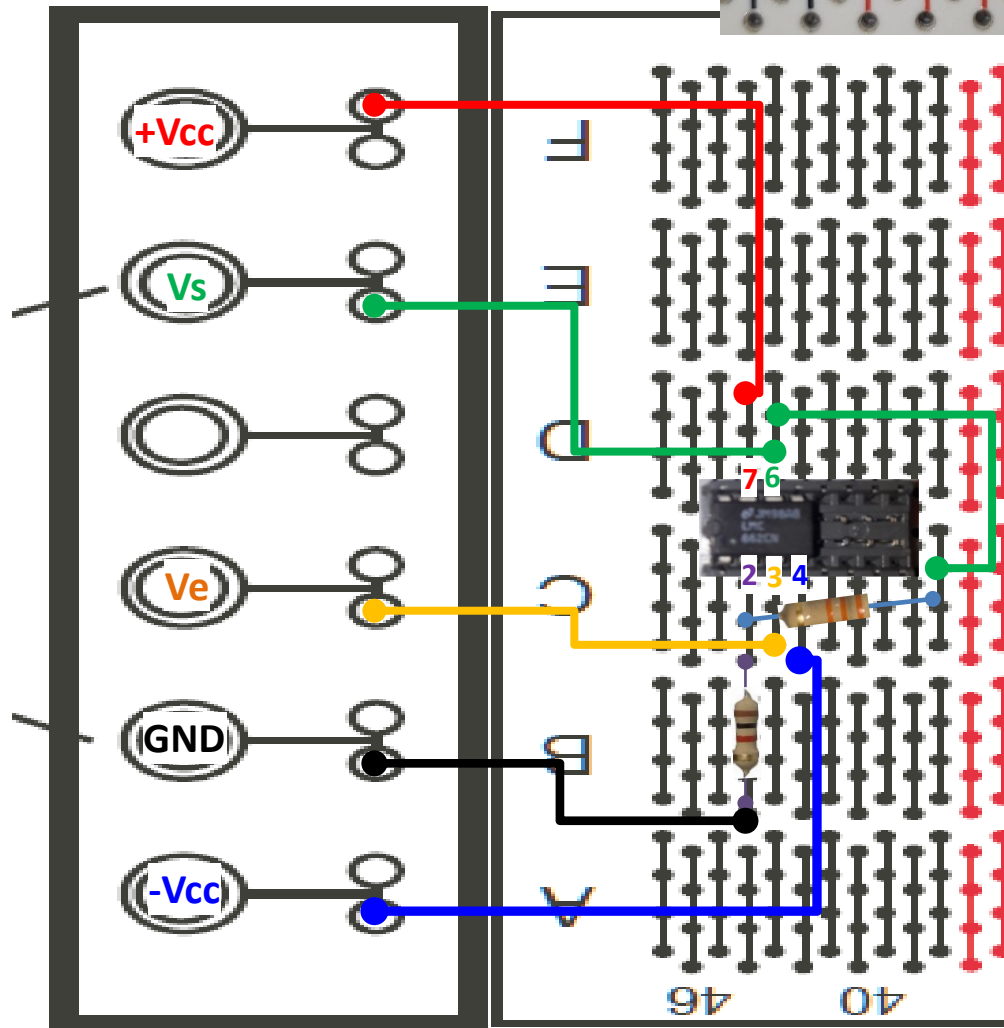
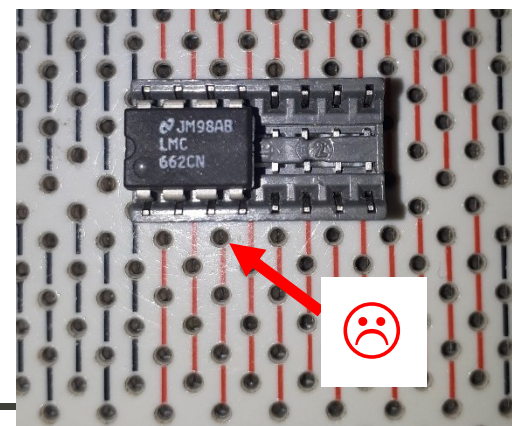
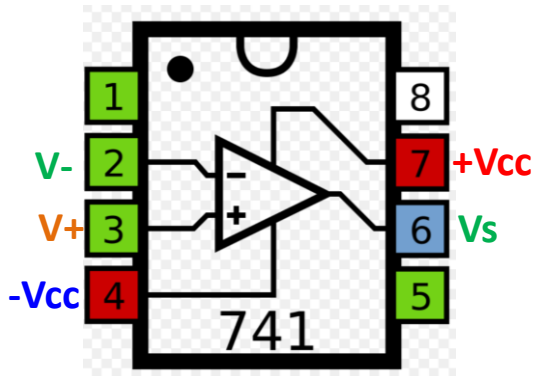


Plaque "Hirshman"

AmpliOP: Ex 1



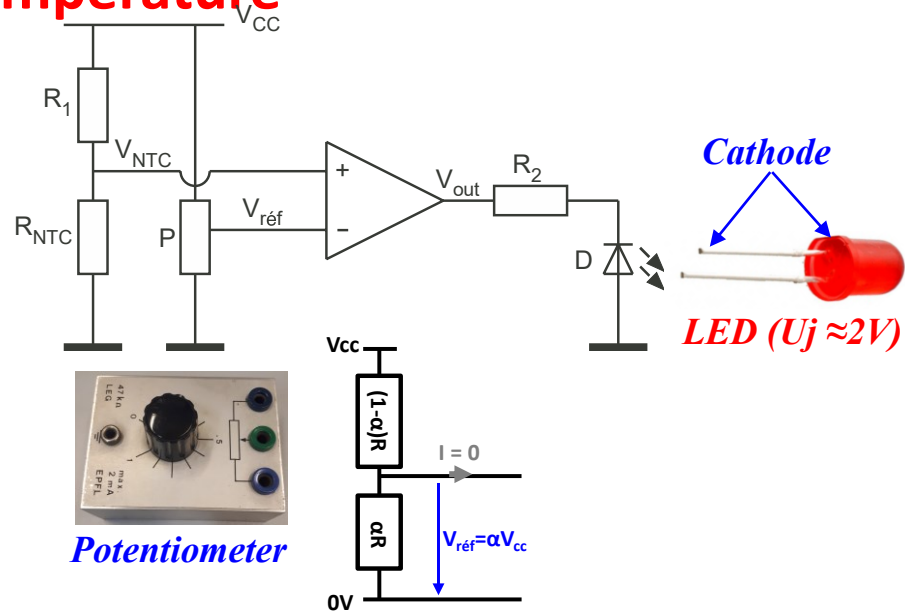
$$G_{N_INV} = \frac{v_s}{v_e} = 1 + \frac{R_2}{R_1} = 4.3$$



AmpliOP: Détecteur de température

Description:

Thermistor with a Negative temperature coefficient
 $(T \nearrow \Rightarrow R_{NTC} \searrow)$



Fonctionnement:

