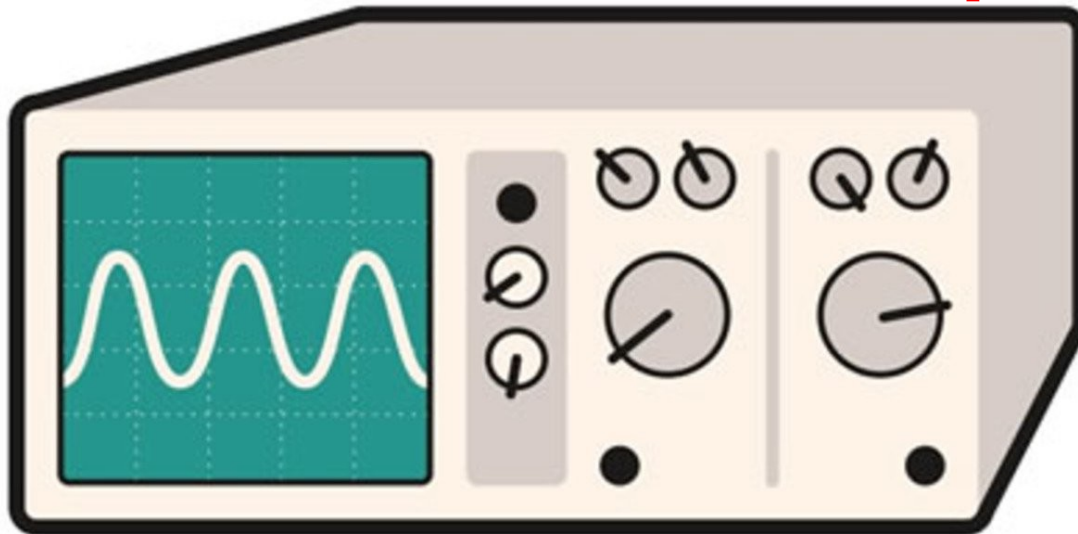


TecComp 1: Instrumentació

El Oscil·loscopi



Joan Martínez Domene
Març 2019

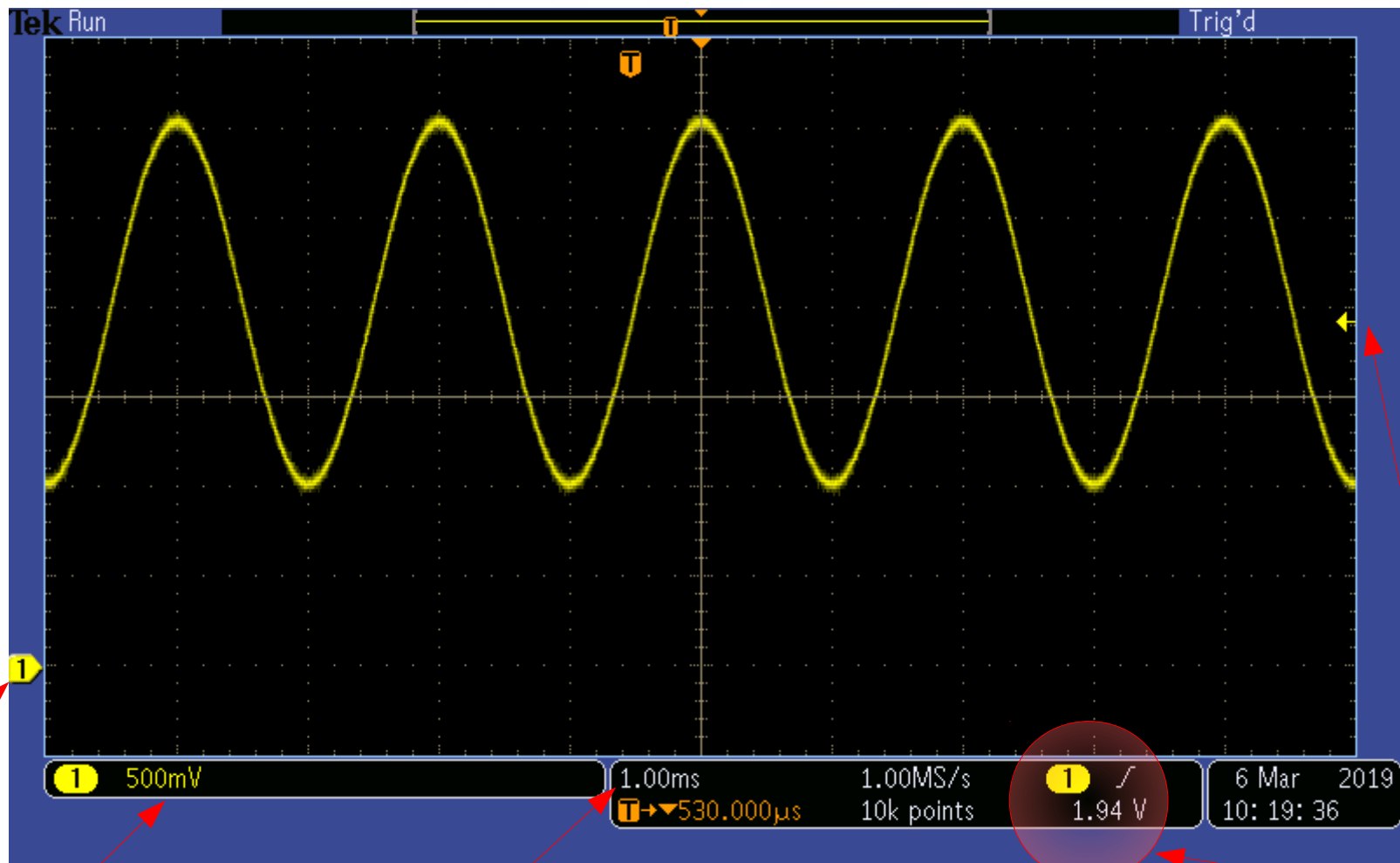
Índex

- Què és?
- Com és?
- Analògic o digital?
- Redescubrim el TRC
- Escombrat
- Sonda d'oscil·loscopi
- Tasca 1
- Acoblament d'entrada
- Amplificador vertical
- Disparador (Trigger)
- Tasca 2

Què és?

- Instrument electrònic de mesura
- Permet visualitzar variacions de tensió en funció del temps

Com és?



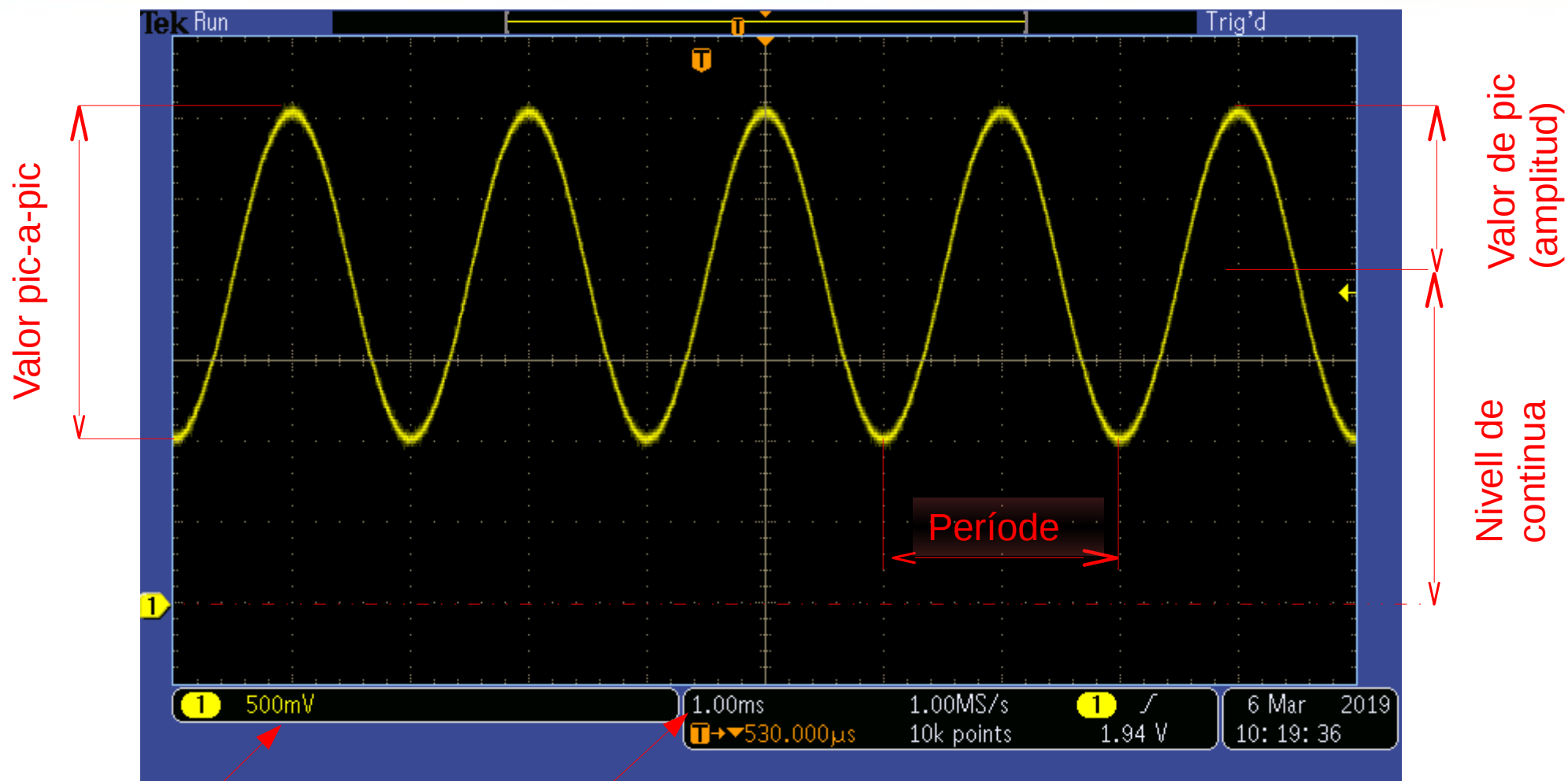
Zero

Amplif. Vertical (V/div)

Base de temps (s/div)

Tipus de dispar i
Nivell de dispar

Com és?



Amplif. Vertical (V/div)

Base de temps (s/div)

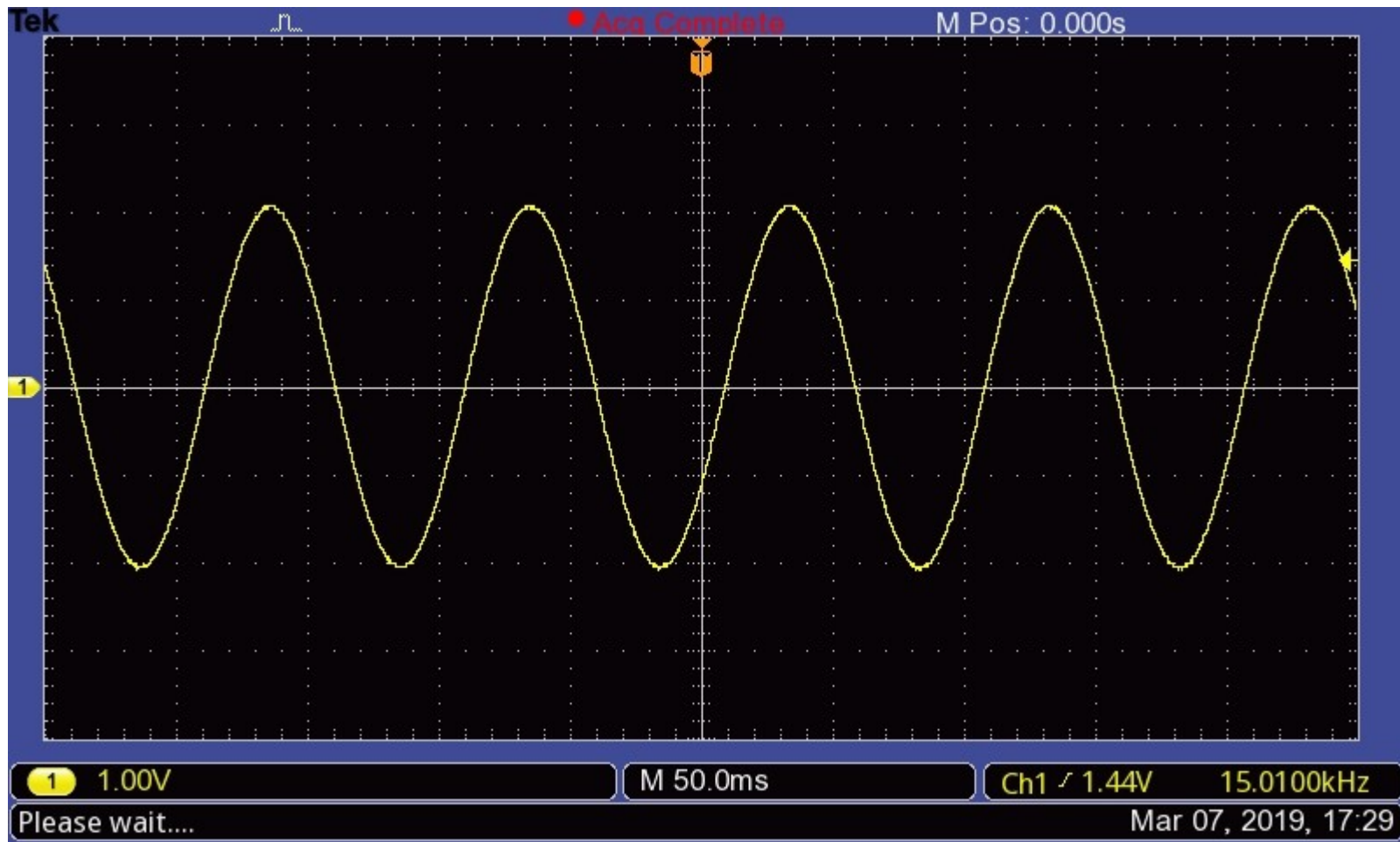
$F=1/\text{període}$

Analògic o digital?

- Actualment (gairebé) tots són digitals
- El digital és còmode, pot ser econòmic i poc voluminós
- El funcionament del digital copia la estructura bàsica de funcionament del analògic
- L'ús de qualsevol oscil·loscopi s'entén millor si prenem el analògic com a referència

Analògic o digital?

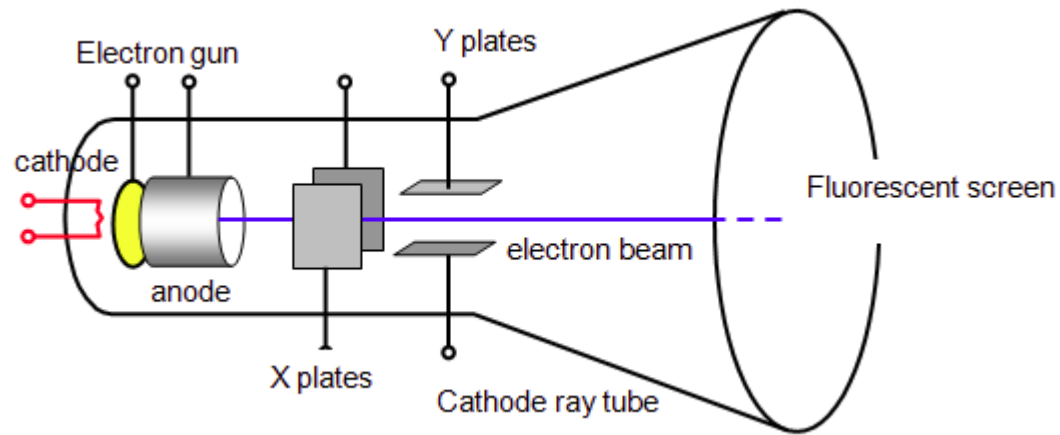
- El digital ens pot enganyar!



Redescubrim el TRC

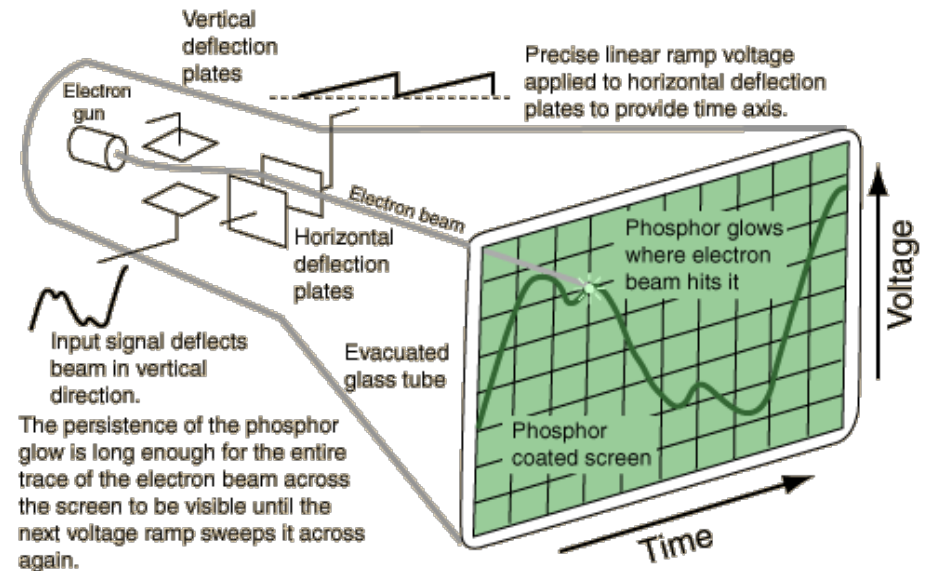
- Pantalla del oscil·loscopi analògic tradicional
- Importància en el descobriment del electró (J.J.Thompson 1897)
- Existeix bon material gràfic a Youtube sobre TRC

Redescubrim el TRC



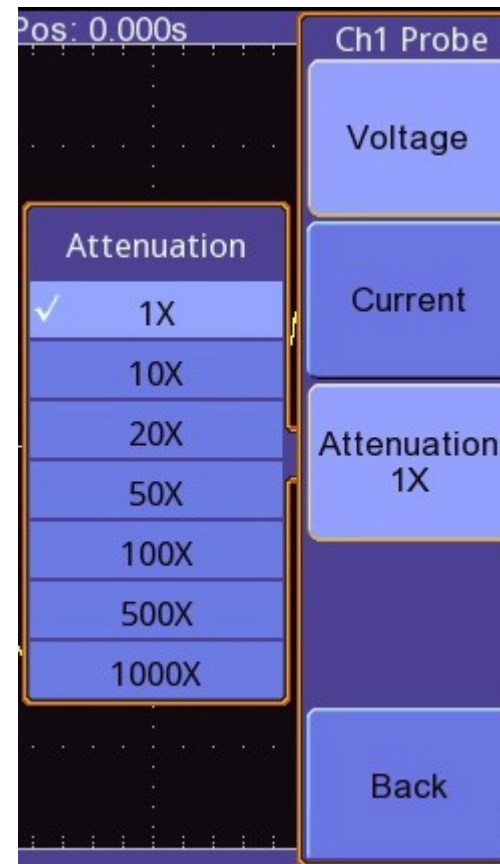
Escombrat

- Anomenem "Escombrat del oscil·loscopi" al moviment horitzontal i automàtic del feix electrònic
- Equival a la aplicació d'una tensió, en forma de rampa, en les plaques verticals de la deflexió horitzontal
- La freqüència de la rampa es controla amb la base de temps (*Scale*)



Sonda d'oscil·loscopi

- Una sonda **NO** és un **cable** de forma capritxosa
- Normalment pot atenuar el senyal 10 vegades
- Cal comprovar que oscil·loscopi "conegui" la sonda connectada

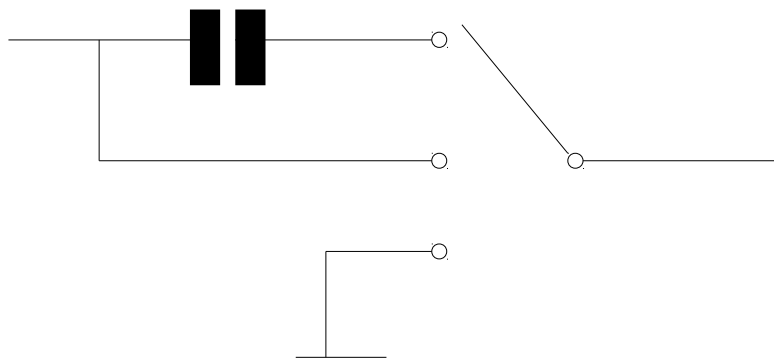




Tasca 1

- Busqueu informació sobre la sonda i digueu de manera concisa:
 - Què és exactament?
 - Com és esquemàticament?
 - Quan serà necessària?
 - En que consisteix el seu calibratge?

Acoblament d'entrada



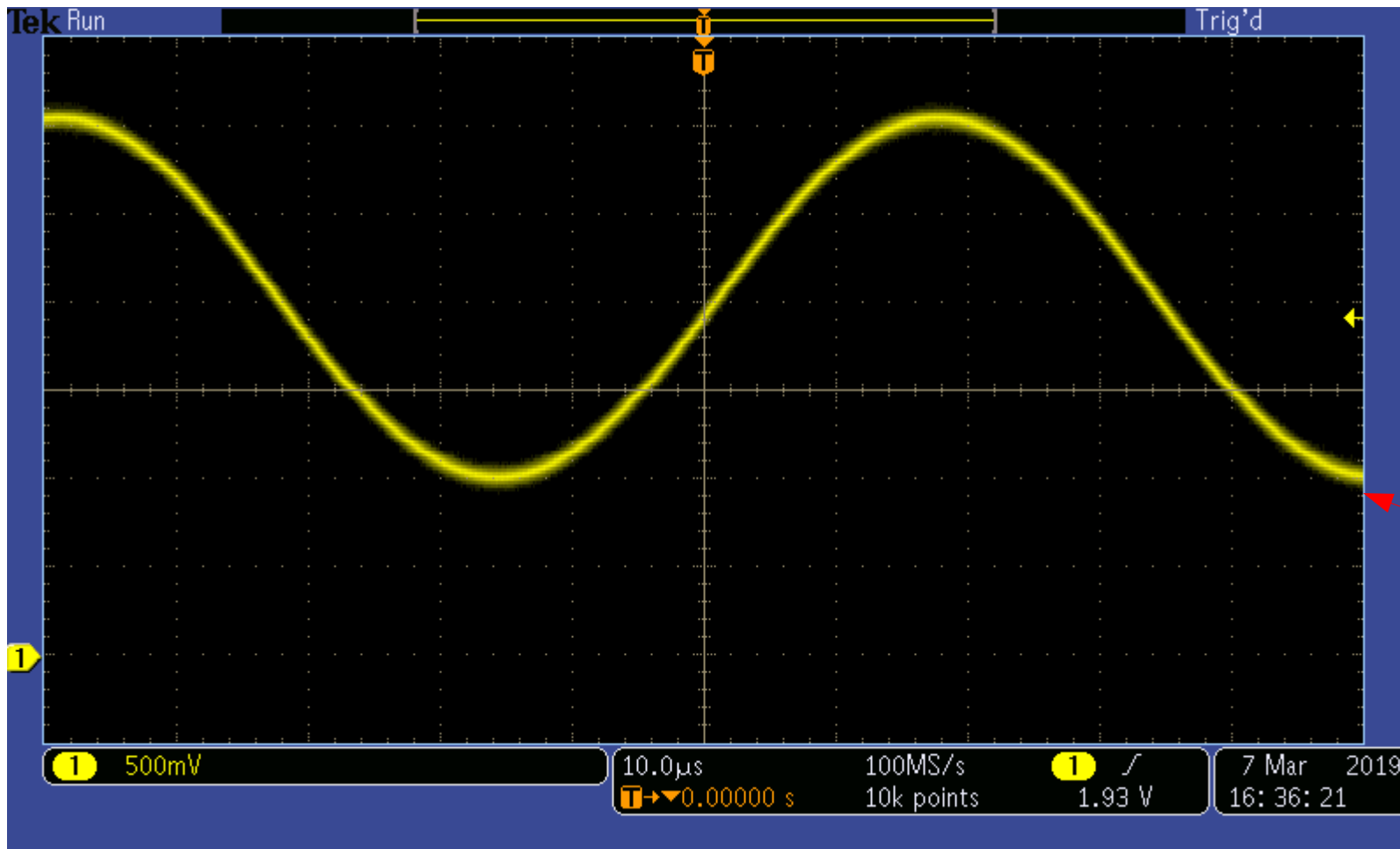
- AC: Bloqueja el component continuo del senyal i només deixa passar el senyal altern
- DC: Deixa passar totes les components del senyal, tant el continuo com l'altern
- GND: No deixa passar res a la següent etapa. Posa zero volts

Amplificador Vertical

- Atenua o amplifica el senyal d'entrada
- La amplitud es controla amb l'amplificador vertical '*Scale*'(volts/div.)
- Suma o resta una tensió fixa '*Position*' (desplaça el zero)
- Aquesta tensió s'aplica a les plaques de deflexió vertical

$$y = a + b \cdot x$$

Disparador (Trigger)



Final del
escombrat.

On ha de
començar el
següent
escombrat?

Disparador (Trigger)

- Controls:
 - LEVEL: Nivell de tensió de dispar
 - SLOPE: Dispar ascendent (\uparrow) o descendent (\downarrow)
 - TRIG.SOURCE: Quina és la font per generar el dispar:
 - CH1/CH2/CH3...: Canals d'entrada vertical
 - EXT: Entrada externa específica
 - MAINS: Utilitza la freq. de xarxa elèctrica (50Hz)

Disparador (Trigger)

- Controls (Continuació):
 - MODE: Selecció de filtres per adequar la mesura a allò que volem mesurar:
 - AC: Es suprimeix de la senyal de trigger el contingut DC
 - DC: Inactiva la detecció de pics
 - HF: Filtre pas alt. Suprimeix freqüències baixes
 - LF: Filtre pas baix. Suprimeix freqüències altes

Tasca 2

- Generar les formes d'ona següents, observeu-les amb el oscil·loscopi i dibuixeu-les, anotant: Mode d'acoblament, amplificador vertical, posició de zero, nivell de trigger i base de temps.
 - Sinus 5Vpp @ 1kHz
 - Triangle 2Vpp @ 1MHz
 - Quadrada 4Vp @ 433KHz
 - TTL @ 433KHz
 - Triangle 2Vpp (@500Hz) + 10 VDC