

**Doel van de proef:**

Het doel van de proef is dat je leert omgaan met een oscilloscoop.

**Benodigheden:**

Oscilloscoop, wisselspanningsbron, stemvork, rubber hamertje, microfoon, microfoonversterker.

**Inleiding:**

Op de oscilloscoop bevinden zich een aantal knoppen, onder andere voor:

- De horizontale tijdbasis. Je stelt hiermee de tijd in per hokje op het scherm. Bijv. 1 ms/cm of 1 ms/div betekent 1 milliseconde per centimeter of 1 milliseconde per hokje.  $10 \mu\text{s}/\text{div} = 10$  microseconde per hokje.
- De verticale gevoeligheid in V/cm of V/div (Volt per centimeter of hokje). 1 V/div is gevoeliger dan 5 V/div.
- De horizontale en de verticale verschuiving. Je kunt hiermee de hele figuur verschuiven.
- De intensiteit. Hiermee regel je de helderheid van het beeld.
- De focussing. Hiermee regel je de scherpte van het beeld.
- De triggering. Hiermee regel je dat er een stilstaand beeld ontstaat.

**Uitvoering:**

Zet de oscilloscoop aan. Begin met de intensiteit en de focussing. Maak de intensiteit **nooit** te groot, anders kan het scherm inbranden!

**Sluit voorlopig nog niets aan.** Voer de volgende handelingen **nauwkeurig** achter elkaar uit en je hebt gegarandeerd succes:

1. Schakel de tijdbasis uit door de schakelaar op extern of horiz. input te zetten of hor. ext. in te drukken.
2. Op het scherm moet je nu een punt zien. Zorg er voor dat met de knoppen voor de *horizontale* en *verticale* verschuiving deze punt precies in het midden van het scherm komt.
3. Op de meeste oscilloscopen zit een knop die voor *stilstaande* beelden moet zorgen, waarbij *level* of *niveau* staat vermeld. Zet deze knop op *AT* (automatisch) door te draaien of door de knop **uit** te drukken.
4. Op iedere oscilloscoop zitten 1 of 2 knoppen waarbij *C* of *CAL* staat. *C* of *CAL* is een afkorting voor gekalibreerd, dat geijkt betekent. Zet deze knoppen nu op de stand *C* of *CAL*. Draai hiervoor deze knop(pen) in de getekende richting.  
Nu geven alle getallen bij de knoppen voor de *tijdbasis* en de *verticale gevoeligheid* de werkelijke waarden aan.
5. Zet een eventueel aanwezige extra *5x versterking* van de *tijdbasis* uit door deze knop in te duwen of op *1x* te draaien.
6. Had je bij punt 1 *hor. ext.* ingedrukt, druk deze dan nu weer uit.
7. Stel nu de *tijdbasis* in op *3 ms/cm* of *5 ms/cm* (*3 of 5 ms/div*). Is deze stand niet aanwezig gebruik dan *10 ms/cm*. Stel de *verticale gevoeligheid* in op *5 Volt per cm* (*5 V/div*).  
Je moet nu een horizontale lijn zien over het midden van het scherm. Deze lijn mag niet korter en niet langer zijn dan de breedte van het scherm.
8. Zet het *AC/DC* knopje op *AC* (*AC* = Alternating Current = wisselstroom). In de *AC* stand meet je wisselspanning. In de *DC* stand meet je gelijkspanning (*DC* = Direct Current = gelijkstroom).

**Metingen:****I. Bepaling van de frequentie van een wisselspanning.**

Zet de wisselspanningsbron aan. Sluit de vaste spanning van 6,3 V aan op de oscilloscoop. Op het scherm moet je nu meer dan 1 *sinus* zien.

- Noteer de ingestelde tijdbasis.
- Meet zo nauwkeurig mogelijk het aantal centimeters of hokjes dat 1 periode breed is.

- Bereken de periode van de trilling.
- Bereken de frequentie van de wisselspanning.
- **Zet de wisselspanningsbron uit, deze heb je verder niet meer nodig!**

## **II. De frequentie van een stemvork.**

Sluit de microfoon aan op de microfoonversterker en sluit deze versterker aan op de oscilloscoop.

Sla de stemvork aan (niet te hard) en stel de beste waarde voor de tijdbasis en de verticale gevoeligheid in. (Als je geen beeld krijgt controleer dan nog eens de punten 1 t/m 8 genoemd onder de uitvoering van de proef).

- Noteer de ingestelde tijdbasis.
- Meet zo nauwkeurig mogelijk het aantal hokjes per trillingstijd.
- Bereken de trillingstijd.
- Bereken de frequentie.
- Vergelijk deze waarde met de waarde vermeld op de stemvork.

Datum start proef :

Naam :

Klas :

Inleverdatum :

Samengewerkt met :

Beoordeling :

**I. Bepaling van de frequentie van een wisselspanning.**

De ingestelde tijdbasis = .....

Aantal gemeten periodes = ..... Breedte = ..... cm of hokjes.

De breedte van 1 periode = .....cm of hokjes.

De periode = .....

De frequentie = .....

**II. De frequentie van een stemvork.**

De ingestelde tijdbasis = .....

Welke meting(en) heb je uitgevoerd om de periode te bepalen?

.....

Welke waarde voor de periode volgt hieruit? Geef een duidelijke berekening!

.....

De frequentie = .....

Vergelijking met de waarde vermeld op de stemvork:

.....