

Thema: 3. Signalgeber

- 3.1. Messen mit dem Oszilloskop, der Frequenzgenerator
- 3.2 Aufladung des Kondensators
- 3.3 OPV als Generator
- 3.4 Schmitt-Trigger
- 3.5 R-C-Generator

Versuch Nr. 3

Name:

Klasse: ITA 2

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

Testat:

ok

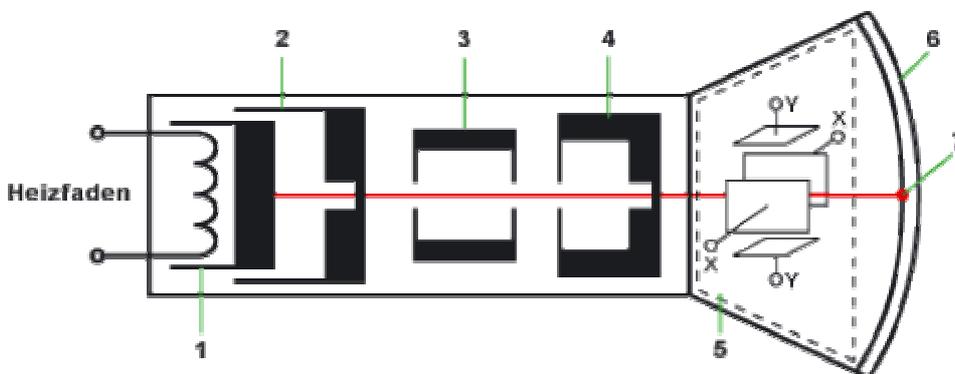
kl.
Mängel

erhebl.
Mängel

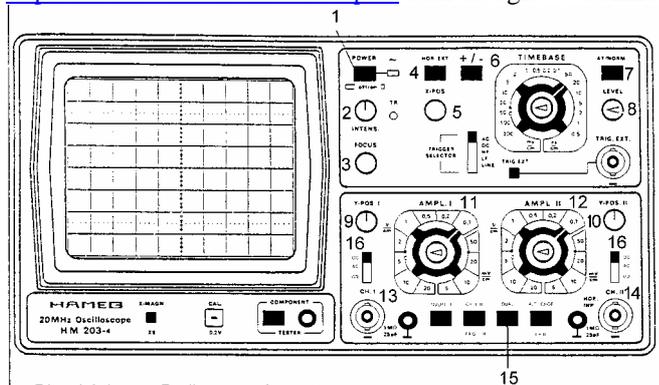
Vorbemerkung

Ein Oszilloskop stellt Spannung über ihren zeitlichen Verlauf dar, d. h. es werden die physikalischen Größen Spannung und Zeit gemessen. Ein Oszilloskop wird verwendet, wenn periodische wiederkehrende Signale bildlich dargestellt und schnelle elektrische Vorgänge sichtbar gemacht werden müssen.

Braunsche Röhre



Das Messsystem des Oszilloskops ist die Braunsche Röhre, manchmal auch als Brownsche Röhre bezeichnet. Es ist eine Elektronenstrahlröhre mit einem masselosen Elektronenstrahl. Die Braunsche Röhre dient in einem Oszilloskop der Darstellung des zu messenden Spannungsverlaufs. //weiter s. => <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/grd/0307081.htm> , <http://www.virtuelles-oszilloskop.de> oder Google => Oszilloskop



Die wichtigsten Bedienelemente:

- | | |
|---|---|
| 1. Netzschalter | 12. Meßbereichswahl für Y2 bzw. X |
| 2. Einstellung der Helligkeit (Intens.) | 13. Y1- Eingang |
| 3. Bildschärfe (Focus) | 14. Y2-Eingang bzw. X-Eingang |
| 4. Ein - Aus der TIMEBASE | 15. Umschalter Ein- und Zwei-Kanalbetrieb |
| 5. Position d. Strahls in X-Richtung | 16. Kopplung des Einganges:
DC - direkt mit Verstärker
AC - über Kondensator mit Verst.
GRD - Eingang auf Masse gelegt |
| 6. Einstellen der Zeitablenkung | |
| 7. Triggerung (manuell / autom.) | |
| 8. Einstellung des Trigger-Levels | |
| 9. Position des Strahles in Y-Richtung (Kanal 1) | |
| 10. Position des Strahles in Y-Richtung (Kanal 2) | |
| 11. Meßbereichswahl für Y1 | |

Zur Inbetriebnahme:

1. alle Taster nicht eingedrückt und alle Feileinstellungsregler auf Rechtsanschlag – Meßbereichswahlschalter in Mittelstellung
2. Eingangssignal für K I auf GD (Masse) legen (Nr. 16)
3. Strahl mit x-Position in Mitte des Bildschirmes positionieren Helligkeit und Schärfe entsprechend einstellen.
4. Die zu messende Spannung über die BNC-Buchse zuführen (schwarz => Masse ; rot => + Pol)
5. Mit der Zeitablenkung (Time/Div) Nr.6 und Meßbereichswahlschalter (Volts/Div) Nr. 11 eine Periode der Wechselspannung auf dem Bildschirm sichtbar machen.

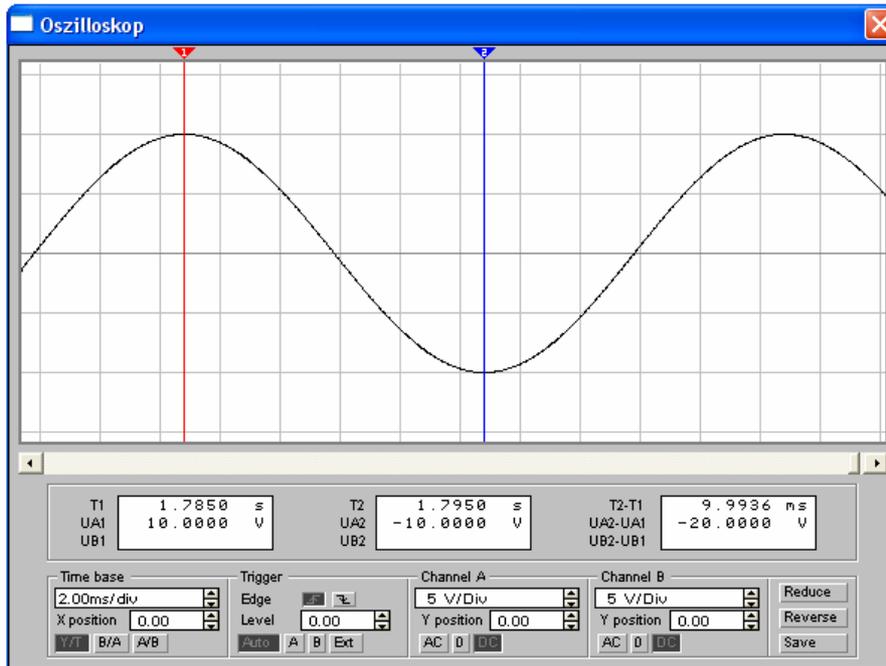
Nun können ...

1. die Amplitude
2. die Periodendauer
3. die Frequenz
4. der Spannungsverlauf (z.B. Sinus, Rechteck, Dreieck usw.) bestimmt werden

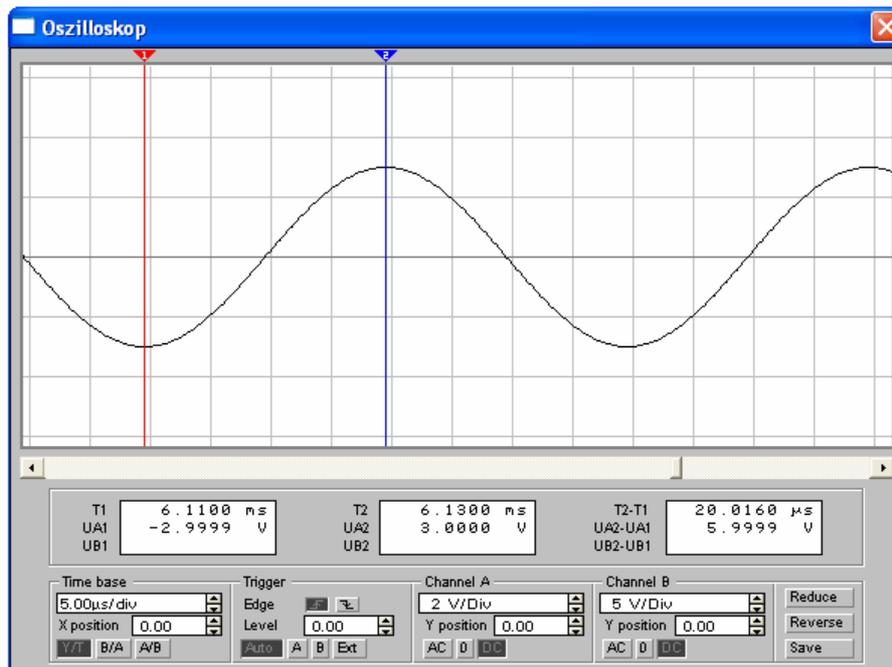
Im Folgenden sind 4 Oszillogramme aufgeführt

Aufgabe 1

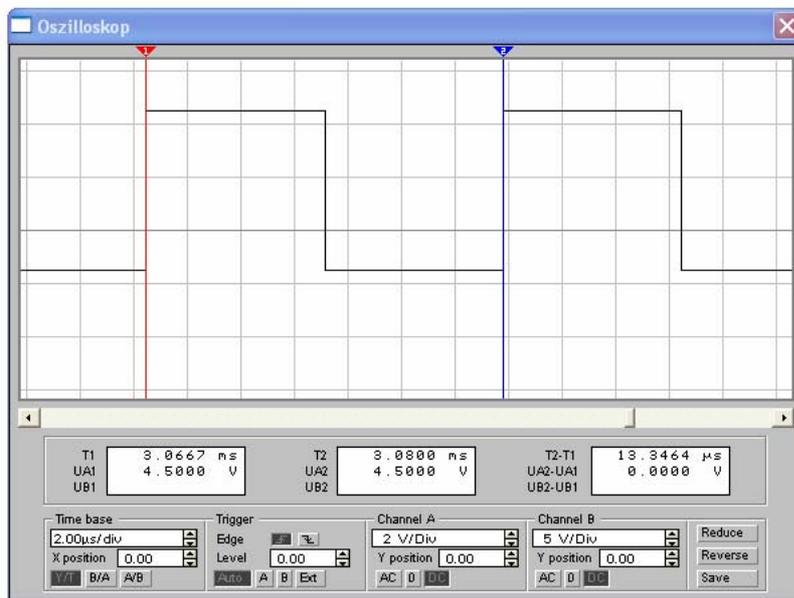
- 1.1 Bestimmen Sie aus den Oszillogrammen jeweils die charakteristischen Messwerte: (Amplitude, Periodendauer, Frequenz)
- 1.2 Messen Sie die Ausgangsspannung des Frequenzgenerators mit dem Oszilloskop. Stellen Sie dabei den Generator so ein, dass der Kurvenverlauf der hier dargestellten Spannung erscheint!
- 1.3 Führen Sie die gleiche Messung (1.2) mit dem Programm EWB durch! Kopieren sie die Oszillogramme in Ihr Word-Dokument und geben Sie neben den Oszillogrammen die Einstellungen der Messbereichswahlschalter und die Messwerte an!



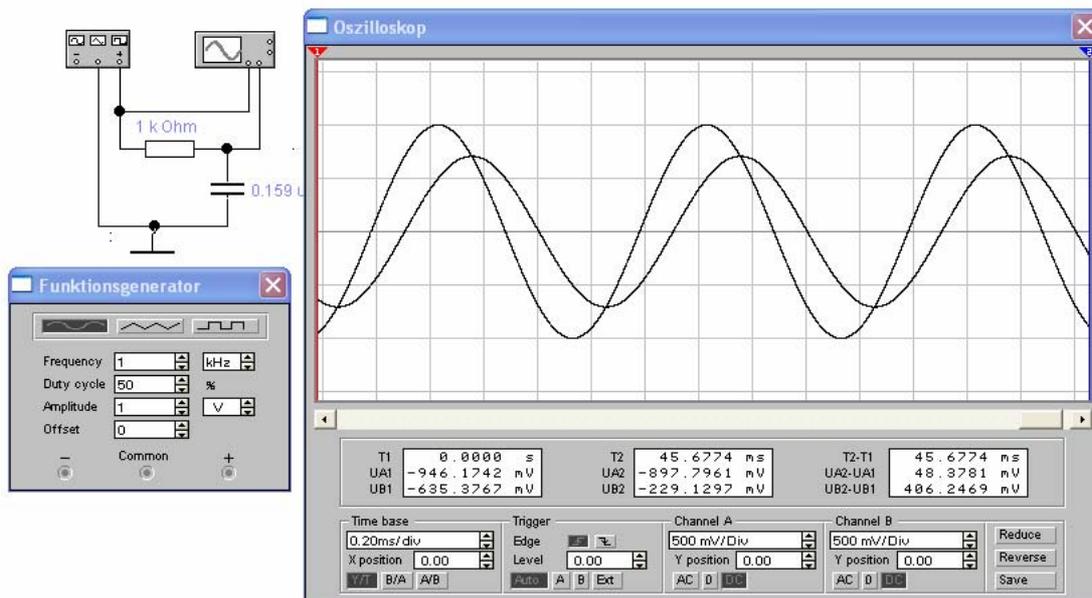
Oszillogramm 1



Oszillogramm 2



Oszillogramm 3



Oszillogramm 4

Auswertung:

1. Zur Ablenkung des Elektronenstrahles in x – Richtung wird eine sägezahnförmige Spannung benötigt
 - 1.1 Aus welchem Grunde wird ein solcher Spannungsverlauf gewählt?
 - 1.2 Von welchen Faktoren sind die Amplitude und die Frequenz der Sägezahnspannung abhängig?
 - 1.3 Mit welchem Einstellknopf lässt sich die Frequenz der Sägezahnspannung verändern?
2. Der Triggervorgang beim Oszilloskopen ist entscheidend, um ein stehendes Oszillogramm abzubilden.
 - 2.1 Was versteht man beim Oszilloskopen unter dem Begriff „Triggern“?
 - 2.2 Wodurch unterscheidet sich der automatische Triggermodus von dem manuellen Triggermodus?
 - 2.3 Bei der Einstellung „manuell triggern“ ist häufig kein Strahl zu sehen. Begründen Sie diesen Sachverhalt!
3. Neben der Eingangsbuchse der zu messenden Spannung befindet sich eine Einstellmöglichkeit für die Kopplung des Einganges.
 - 3.1 Bei einer abgebildeten Wechselfspannung ändert sich das Oszillogramm bei der Umschaltung von DC auf AC nicht. Welche Schlussfolgerung ziehen Sie daraus?
 - 3.2 Sie untersuchen eine Schaltung, in der nur positive Spannungen vorhanden sind. Wie verfahren Sie bei der Strahleinstellung für den Wert „0V“ (GD)?