

# EDUARD - SPRANGER - BERUFSKOLLEG

Berufskolleg der Stadt Hamm für Technik

## Thema: 1 Signalgeber

1.1. Messen mit dem Oszilloskop, der Frequenzgenerator

### 1.2. Aufladung des Kondensators mit konstantem Strom

1.3. Das Integrierglied

1.4. OPV als Komparator

1.5. Schmitt-Trigger mit OPV

1.6. R-C – Generator mit OPV

Versuch Nr. 2a

Name:

Klasse:

Datum:

Gruppenteilnehmer:

Platz:

Raum:

### Testat:

ok

kleine  
Mängel

erhebl.  
Mängel

**Vorbemerkung:** Allgemein dient ein Kondensator zur Speicherung elektrischer Ladungen. Der während der „Ladephase“ in den Kondensator hinein fließende Strom baut am Kondensator die Spannung

$$U_c = \frac{Q}{C}$$

## Aufgabe: 1

**Überprüfen Sie die oben in einer Formel ausgedrückte Aussage durch entsprechende Messungen!**

Hinweise zur Durchführung:

- Benutzen sie einen Elektrolytkondensator C=24 (18) mF. Beachten Sie die Polung!!
- Ermitteln Sie die Ladung Q, indem Sie den Kondensator mit dem **konstanten Strom**  $I_C = 10\text{mA}$  10 Sekunden lang aufladen! Hierzu stellen Sie die Leerlaufspannung am Netzteil auf  $U = 15\text{V}$  ein! Schließen Sie dann das Netzteil über ein Strommesser kurz und stellen die elektronische Sicherung auf  $I = 10\text{mA}$ !
- Schließen Sie den Kondensator über dem Strommesser an das Netzteil an (nichts mehr verstellen!)  
Entladen Sie den Kondensator und beginnen Sie mit ihrer Messung.  
Beachten Sie bei der Auswertung die hohen +-Toleranzen bei der Kapazitätsangabe!

## Aufgabe 2

**Erstellen Sie das Diagramm  $U_C = f(t)$  für  $I = 10\text{mA}$  und  $U_{C\text{max}} = 10\text{V}$**

1. mit einem Elektrolytkondensator
2. mit der Parallelschaltung zweier Elektrolytkondensatoren

**Auswertung:**

- 1.1 Ermitteln Sie die Toleranz (in %) zwischen dem Nennwert und dem Istwert des Elektrolytkondensators
- 1.2 Berechnen Sie die Anzahl der Elektronen auf den Platten des Kondensators nach der Ladezeit  $t = 10$  Sekunden! ( $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$  As)
- 2.1 Welchen Einfluss hat die Vergrößerung der Kapazität des Kondensators auf die Kondensatorspannung? Entnehmen Sie die entsprechenden Messwerte aus dem Diagramm!