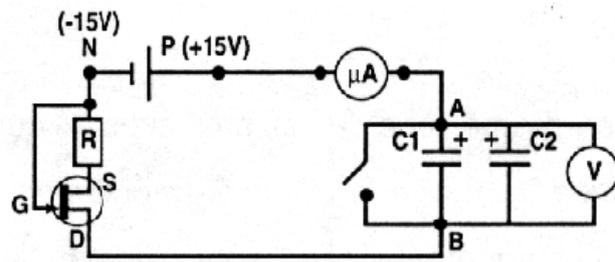


Kondensatorladung mit konstanter Intensität

1. Beschreibung

Transparentes Gehäuse (220 x 120 x 30 mm) mit aufgedrucktem Schaltbild und einem Feldeffekttransistor (FET), einem Schalter und Klemmen.



$R_1 = 22 \text{ K}\Omega$ $R_2 = 47 \text{ K}\Omega$
 $C_1 = 2200 \text{ }\mu\text{F}$ $C_2 = 4700 \text{ }\mu\text{F}$

2. Pädagogische Ziele

Dieses Gerät wurde konzipiert, um in Versuchen, die Kapazität von unterschiedlichen Kondensatoren C1, C2 und C bestimmen zu können. Es ist jetzt auch möglich experimentell die Regel von der Parallelschaltung der Kondensatoren nachzuweisen. Der Schüler kann nun recht bequem untersuchen, wenn C1 und C2 parallel geschaltet sind, dass die Gesamtkapazität der Summe der Kapazitäten C1 und C2:

$$C_{\text{gesamt}} = C_1 + C_2$$

entspricht.

Die Kapazitäten C1, C2 und C für eine Parallelschaltung, in dem die Spannung u_{AB} in Funktion der Zeit für $i_{AB} = \text{cste}$ gemessen wird. Man findet experimentell $u_{AB} = a \cdot t$; wie $q_A = C \cdot u_{AB}$ und $q_A = i_{AB} \cdot t$; daraus resultiert:

$$C = i_{AB} \cdot \frac{t}{U_{AB}} = \frac{i_{AB}}{a}$$

3. Inbetriebnahme

Zuerst muss man die Steckverbindungen herstellen, wobei man die Polarität der Kondensatoren beachten sollte.

4. Versuch

Man verwende $R1=22K\Omega$ und $C1=2200 \mu F$. Nach Öffnen des Schalters und betätigen der Stoppuhr wird u_{AB} soll alle 10 sec. abgelesen.

Beispiel:

$$i_{AB} = 181 \mu A; C_1 = 2230 \mu F$$

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| t (s) | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| u_{AB} (V) | 0,85 | 1,65 | 2,48 | 3,27 | 4,09 | 4,86 | 5,63 | 6,47 | 7,22 | 8,00 | 8,75 | 9,48 |

$$u = a_1 \cdot t \Rightarrow a_1 \cong 0,081 v / s$$

Man kann natürlich auch eine zweite Messreihe anfangen mit R2, welches $i_{AB} = 88 \mu A$ bestimmt. Neubeginn mit C2, dann mit C1 und C2 in Parallelanordnung. Mit zwei Kabel und der Plakette 2002173 kann man C1 und C2 in Serie schalten.

5. Wartung

Keine

6. Empfohlenes Zubehör

Stromversorgung +15 V, -15 V
 2 Vielfachmessgeräte
 6 Messleitungen
 Stoppuhr

Wenn Sie Änderungs- und/oder Verbesserungsvorschläge haben, teilen Sie es uns bitte mit.