

Name
Matrikelnummer

3. Hausübung

1) Stelle die Schaltung am Schluss dieses Protokollblattes als gelötete Kartonschaltung her. Die Anschlüsse stellst Du am besten aus Drahtösen her. Rx und Cx dürfen noch nicht eingebaut werden!

Stecke den Rändelknopf fest in den Drehwiderstand. Wenn Du möchtest, kannst Du die nicht optimal sichtbare Pfeilmarkierung mit einem wasserfesten Faserschreiber oder mit Nagellack optimieren.

2) Messe den Drehwiderstand mit Deinem Ohmmeter aus und markiere auf dem Karton die ungefähren Positionen des Rändelknopfes bei den $k\Omega$ Grenzen, sodass Du dann bei der Brückenschaltung den Widerstandswert aus der Achsenposition direkt ablesen kannst.

3) Baue Rx und Cx ein.

4) Löte die Ausgangsspannungsleitungen Deines Wechselspannungsnetzgerätes an die Anschlüsse AC1 und AC2 an.

5) Multimeter Bereich 2V AC zwischen die Anschlüsse DVM und Rx anschließen. Netzgerät anstecken.

6) Brücke abgleichen und so den Wert für Rx bestimmen. Netzgerät abstecken.

$$R_x = \dots\dots$$

7) Berechne die Gleichung, um aus dem Widerstand des Drehwiderstandes bei Brückennull die unbekannte Kapazität Cx errechnen zu können.

Anleitung:

Beziehe Dich auf die Schaltung im Skriptum auf Seite 17 unten.

$R_1 = 10k\Omega$

$R_2 = 0 \dots 10k\Omega$

$R_3 =$ kapazitiver Blindwiderstand von Cx

$R_4 =$ kapazitiver Blindwiderstand von 150nF

$R_5 = \infty$ (eigentlich $1M\Omega$, aber im Vergleich zu den Widerstandswerten ist das egal)

Alle Kondensatoren sind ideal.

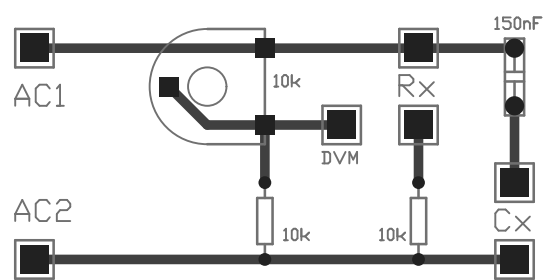
Die Formel für den kapazitiven Blindwiderstand findest Du im Skriptum auf Seite 19 Mitte.

Die Lösung ist ein Bruch einfachster Form! Solltest Du also auf komplizierte Konstruktionen kommen, war etwas falsch!

8) Multimeter Bereich 2V AC zwischen die Anschlüsse DVM und Cx anschließen. Netzgerät anstecken.

9) Brücke abgleichen und mithilfe der unter 7) gefundenen Gleichung den Wert für Cx bestimmen.

$$C_x = \dots$$



BRUECKE Check Plot