

Kondensator-Messgerät

- 10nF bis >3000 μ F
- Arduino Nano
- Display 0,96" OLED
- 9V Blockbatterie
- Bauteile ~10€



Handgerät zum Messen der Kapazität von Kondensatoren zur Bauteilprüfung und Bestimmung. Hierbei geht es mir nicht um die exakte Bestimmung von Nachkommastellen.

Ursprung des Projektes war ganz simpel der Wunsch die Kapazität eines kleinen Kondensators wissen zu wollen. Im Zeitalter von SMD Bauteilen ... manchmal steht halt einfach Nix drauf. Ich habe 100nF und 10 μ F gekauft, aber welchen hab ich jetzt in der Hand?

Nach einer kurzen Internetrecherche fand ich schnell verschiedene Projekte, die mit einem Arduino und wenigen zusätzlichen Bauteilen eine Kapazitätsmessung machen. Mit einem zusätzlichen Display, einer Batterie, einem Gehäuse von einem alten Fahrradflitzer, einigen Programmmodifikationen und etwas Heißkleber war es vollbracht.

Die Messung basiert auf einer Zeitmessung. Der Kondensator wird über einen bekannten Widerstand geladen, nun wird die Zeit gemessen, bis ein bestimmtes Spannungslevel erreicht wird (63,2%). Diese Zeit ist dann ein Äquivalent zur Kapazität. Danach wird der Kondensator wieder entladen und eine neue Messung startet. Da vor der ersten Messung der genaue Ladezustand vom Kondensator nicht bekannt ist, ist die erste Messung zu verwerfen.

Die Zeitkonstante von einem RC-Glied ist wie folgt definiert:

$$\text{Time}_{63,2\%} = \text{Kapazität} \times \text{Widerstand}$$

=>

$$\text{Kapazität} = \text{Time}_{63,2\%} / \text{Widerstand}$$

Super genau muß es für mich nicht sein. Wenn auf einem Elko 1000 μ F drauf stehen und ich 989 μ F messe, dann bin ich zufrieden, wenn es nur 600 μ F sind, dann ist er wohl nicht mehr OK. Wenn ich bei einem Kondensator 97,2 μ F messe, dann ist es wohl einer mit 100 μ F.