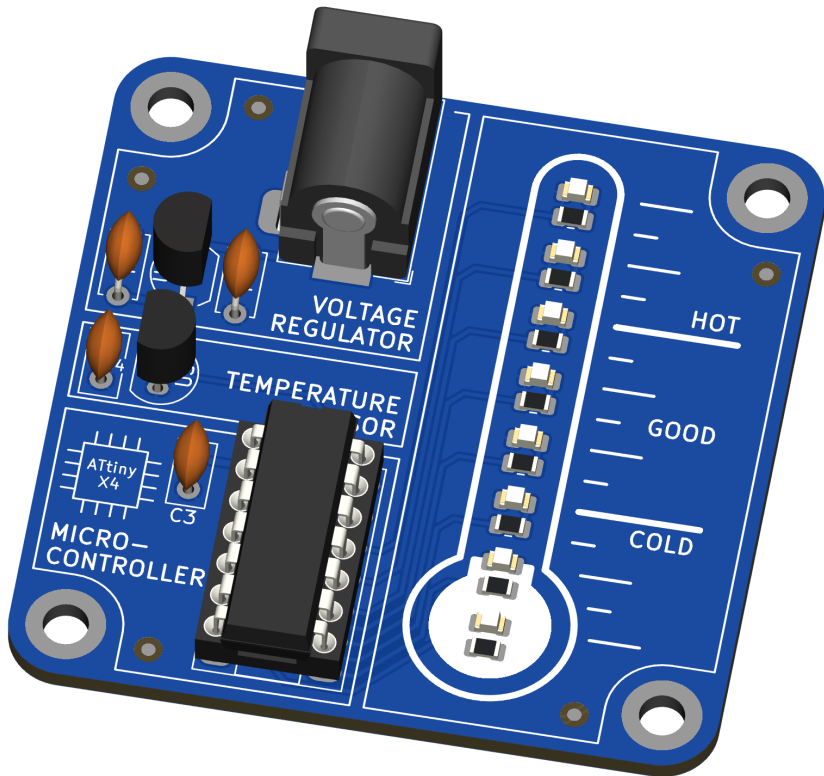
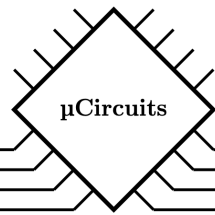




Lötbausatz „Thermometer“

Inbetriebnahme

F.Schmidt, MicroCircuits, 2023

1 Sicherheitshinweise



Bevor du diesen Lötbausatz verwendest, lies bitte diese Gebrauchsanleitung. Bewahre sie an einem Ort auf, der für alle Benutzer leicht zugänglich ist.

Bitte beachte beim Umgang mit diesem Produkt die üblichen Vorsichtsmaßnahmen mit Geräten, die zur Funktion elektrische Spannung benötigen. Insbesondere sind die folgenden Sicherheitshinweise einzuhalten:

- Diese Bausätze dürfen auf gar keinen Fall mit der Netzspannung verbunden werden, es besteht sonst Lebensgefahr! Bitte verwende ausschließlich die beiliegenden Batterien.
- Diese Bausätze sind als Lernmaterial ausgelegt und dürfen keine Produktions- oder Steueraufgaben übernehmen!
- In Schulen, Universitäten, Werkstätten und anderen Bildungseinrichtungen ist das Verlöten und Betreiben dieser Bausätze durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Diese Bausätze dürfen nicht in Umgebungen betrieben werden, in denen brennende Gase oder Staub auftreten können.
- Diese Bausätze dürfen nicht auf leitenden Oberflächen betrieben werden, da sonst Kurzschlüsse entstehen können.
- Im Falle einer Reparatur dürfen nur originale Ersatzteile verwendet werden. Ansonsten kann dies zu ernsthaften Personen- oder Sachschäden führen! Eine Reparatur ist nur durch professionelles Personal durchzuführen.
- Bitte achte darauf, dass du den Bausatz von der Stromquelle trennst, bevor du Lötarbeiten vornimmst. Ansonsten kann dies die Schaltung beschädigen!

2 Visuelle Überprüfung

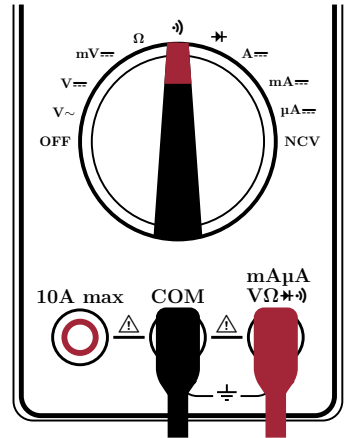
Schaue dir vor Anschließen der Batterie zunächst die Lötstellen an. Diese sollten leicht schimmern und kegelförmig aussehen. Ist dies nicht der Fall, dann erwärme die entsprechende Lötstelle bitte erneut.

Außerdem sollten keine zwei Lötstellen miteinander verbunden sein. Insbesondere bei dem Temperatursensor solltest du darauf achten, da hier die Anschlüsse nah beieinander liegen.

Bitte fahre mit dem folgenden Punkt fort, wenn du die visuelle Kontrolle erfolgreich abgeschlossen hast.

3 Schaltung auf Kurzschluss prüfen

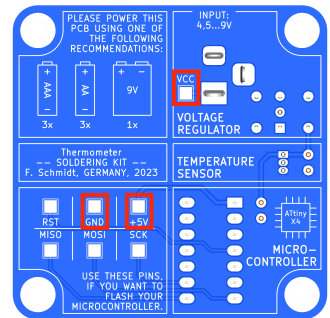
Jetzt wollen wir sicherstellen, dass auf der Schaltung kein Kurzschluss ist, da dies sonst schlimmstenfalls unsere Schaltung beschädigen würde. Stelle dazu das Multimeter zunächst in den Modus „Durchgangsprüfung“ (auf dem Multimeter mit dem Symbol $\rightarrow$) markiert) und schließe die Messspitzen an. Die schwarze Messspitze (GND) kommt an den Anschluss „COM“, der rote Anschluss an die mit „ $\rightarrow$ “ beschriftete Buchse, wie in der rechten Abbildung dargestellt ist.



Bitte führe nun zwei Messungen durch. Halte die Messspitzen dazu bitte an folgende Kontaktflächen auf der Unterseite der Platine (in der rechten Abbildung rot umrandet):

- **VCC und GND**
- **+5 V und GND**

Sollte das Multimeter einen Ton abspielen oder aufleuchten, hast du einen Kurzschluss. Führe in diesem Fall bitte erneut eine visuelle Überprüfung durch.



Wenn du keinen Kurzschluss feststellst, dann prüfe bitte noch einmal die Einbau- richtung des Mikrocontrollers. Die Einkerbung sollte oberhalb der entsprechenden Markierung auf der Platine sein. Anschließend kannst du jetzt die Batterie anschließen und mit dem Funktionstest fortfahren.

4 Funktionstest

Nachdem du deine Schaltung visuell und auf Kurzschlüsse überprüft hast, kannst du die Batterie anschließen. Die auf der rechten Seite der Platine montierten Leuchtdioden sind je nach Temperatur an- oder ausgeschaltet.

5 Aufgaben

(a) Bitte recherchiere folgende typische Temperaturen:

	Typische Temperatur in °C
Tiefkühltruhe	
Kühlschrank	
Kälteste und wärmste gemessene Temperatur auf der Erde	
Oberflächentemperatur der Sonne	

(b) Neben °C gibt es außerdem die Temperatureinheiten Fahrenheit (°F) sowie Kelvin (K). Bitte recherchiere zunächst die Formeln für die Umrechnung von °C in K sowie °C in °F. Rechne anschließend 21 °C in Fahrenheit und Kelvin um.

(c) Temperatursensoren haben immer einen Messfehler, der je nach Sensor unterschiedlich groß ausfallen kann. Der auf dieser Platine verwendete Sensor besitzt eine Messabweichung von typischerweise ±2 °C. Wenn die Umgebungstemperatur 21 °C beträgt, welche Werte kann der Sensor dann anzeigen?
